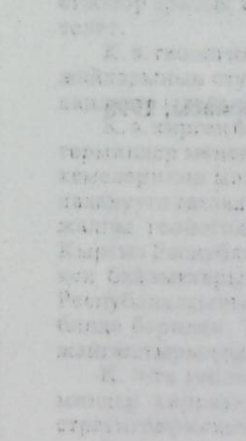
ГЕОЛОГИЯ

кыскача энциклопедия

Кыргыз Республикасынын өкмөтүнүн алдындагы Геология жана минералдык ресурстар боюнча Мамлекеттик агентствосу

ГЕОЛОГИЯ

КЫСКАЧА ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



Бишкек — 1998

ББК 26.3 Я 2
Г — 36

Г—36 Геология: Кыскача энциклопедия. — Б.: "Шам", 1998. — 416 б.

ГЕОЛОГИЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯСЫНЫН АВТОРЛОРУ:
СӨЛПҮЕВ ТЕНТИМИШ, ҮКҮДЕЕВ ТӨЛӨН, КАРАМОЛДОЕВА
СВЕТЛАНА КУРМАНБЕКОВНА, БЕЙШЕЕВ ЗАКОН

БАШКЫ РЕДАКТОРУ Б. ТУРСУНГАЗИЕВ.

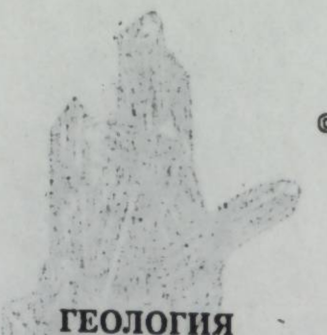
РЕДАКЦИЯ МҮЧӨЛӨРҮ: М. АКМАТОВ, А. БАКИРОВ,
З. БЕЙШЕЕВ, К. Ж. БӨКӨНБАЕВ, К. КАКИТАЕВ,
С. К. КАРАМОЛДОЕВА, Ш. МУРЗАГАЗИЕВ, К. ОСМОНБЕТОВ,
А. СЕЙДАЛИЕВ, Т. СӨЛПҮЕВ, К. СУПАМБАЕВ,
К. ТОКТОНАЛИЕВ, А. ТУРДУКУЛОВ.

Г $\frac{1804000000}{М\ 455\ (11) — 98}$ 131—1998

ББК 26. 3 Я 2

ISBN 5-7499-0129-9

© "Шам" басмасы, 1998



ГЕОЛОГИЯ
КЫСКАЧА
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Жооптуу редактору *Т. Сөлпүев*
Басманын редактору *А. Макешев*
Көркөм ред. *З. Мидинова*
Тех. ред. *В. Крутякова, М. Курбанбаева*
Корректорлору *З. В. Дуплик, Т. П. Громова, С. К. Карамолдоева*

Терүүгө 25.08. 1998-ж. Басууга 25.10.1998-ж. берилди. Формат 60×90 1/16.
№ 1 офсеттик кагазы. 26,0 физ. басма табак. 26,0 шарттуу басма табак.
Нускасы 500. Заказ № 2263. Келишим баада.

АК "Кыргызполиграфкомбинат", "Шам" басмасы
720005, Бишкек ш., Т. Суванбердиев атындагы көчө, 102.

КИРИШ СӨЗ

Геологиянын кыскача энциклопедиясы Кыргыз тилинде биринчи чыгышы. К. э. Кыргыз тили жөнүндөгү мыйзамды Кыргыз Республикасынын геологиялык тармагында ишке ашыруу үчүн бирден бир баштапкы булагы.

Республикабыздын индустриялык өнөр жайы жана курулуш иштери кен байлыктарын казып алуу менен байланышкан. Ошондуктан К. э. Республиканын кен байлыктарын казып алууга кызыккан ишкер адамдар үчүн дагы пайдалуу болушу мүмкүн.

Кыскача энциклопедия мамлекеттик тилдин негизинде иш жүргүзүүдө, ведомстволор аралык жана геологиялык иштер боюнча карым-катнашта зарыл болуп эсептелет.

К. э. геологиянын ар түрдүү тармагында иштеп жаткан геологдорго, жогорку окуу жайларынын студенттерине, мектеп окуучуларына, дээрлик эле геологияга кызыккандарга ылайыкташтырылып түзүлдү.

К. э. кирген баардык макалалар алфавит тартибинде берилсе, жалпы геологиялык терминдер менен кендердин маалыматы, геологиялык тоо-кен ишканаларынын, мекемелеринин маалыматы, белгилүү геологдордун таржымалы аралашып кетсе, пайдаланууга татаал болуп калат деген ойдо К. э. төрт бөлүккө бөлүндү. Биринчи бөлүк — жалпы геологиялык терминдер алфавит тартибинде берилди. Экинчи бөлүк — Кыргыз Республикасындагы казып алынуучу пайдалуу кендер жөнүндөгү маалымат, кен байлыктарынын түрлөрү боюнча бөлүнүп берилди. Үчүнчү бөлүк — Кыргыз Республикасынын геологиялык, тоо-кен мекемелери, ишканалары алфавит тартибинде берилди. Төртүнчү бөлүк — таржымал макалалар дагы алфавит тартибинде жайгаштырылды.

К. э-га геологиянын бардык бөлүмдөрүнөн маалымат берген 1845 негизги терминдер киргизилди. Колдонуудан чыгып калган терминдер жана катмарларды стратиграфиялык бөлүүдөгү жергиликтүү свиталар киргизилбеди.

Кыргыз Республикасынын кен байлыктарынын негизги 508 кенинин маалыматы киргизилди. Геология жана тоо-кен ишканаларынын 26 мекемесинин маалыматы берилди. Таржымал макалада Кыргыз Республикасынын геологиялык түзүлүшүн, кен байлыктарын изилдөөдө чоң салым кошкон окумуштуулар, өндүрүштө иштеген геологдор жөнүндө кыскача маалыматтар жана геологиянын кайсы тармагында иштеген иши кыскача баяндалды.

Таржымал макалага киргизилген окумуштуулар, көрүнүктүү геологдор жана башка геология тармагында иштеген жумушчулар төмөнкү принциптердин негизинде тандалып алынды:

— Кыргыз Республикасынын территориясын геологиялык изилдөөдө чоң салым кошкон Орус жана Советтик көрүнүктүү геолог-окумуштуулар;

— Кыргыз Республикасынын ИУАнын академик-геологдору, Кыргыз Республикасында иштеген геология-минералдогия илиминин докторлору;

— Социалисттик эмгектин баатырлары;

— СССРдин жана Кыргыз Республикасынын мамлекеттик сыйлыктарынын лауреаттары;

— Кыргыз Республикасынын геологиялык кызматына (илимине) эмгек сиңирген кызматкерлери (ишмерлери);

— "Кен казынасынын ардактуу чалгындоочусу" деген ардактуу наамга татыктуу болгон кээ бир көрүнүктүү геологдор;

— "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белгиге татыктуу болгондор.

Кыргыз Республикасынын территориясынын геологиялык түзүлүшүн изилдөөдө, кен байлыктарын чалгындоодо миңдеген геологдордун, инженерлердин, ар түрдүү кесиптеги жумушчулардын салымдары чоң, бирок алардын баардыгын кыскача энциклопедияга киргизүүгө мүмкүнчүлүк болбоду.

К. э-нын текстинде геология илиминде көп кездешүүчү сөздөр жана терминдер кыскартылган түрдө (кыскартуулардын тизмесин караңыз) берилди.

Ар бир макаланын аталмасы жазма жоон тамга менен терилген, көпчүлүгү жекелик түрдө берилди. Шилтем системасы кеңири пайдаланып, курсив менен болунду. Макаланын аталмасы текст ичинде кыскартылды. Текстердин айрымдарына таблица, график, чийме көрсөтүлдү. Түшүнүктүү болуш үчүн кээ бир терминдердин орусча аталышы кашага алынып берилди.

К. э. түзүүдө Кыргыз Совет энциклопедиясы, Кыргыз жери, Геологиялык сөздүк, Тоо энциклопедиясы, Кыргыз Республикасынын көмүр кендеринин справочниги, Кыргыз Республикасынын металл эмес пайдалуу кендеринин справочниги, геологиянын тармактары боюнча атайын адабияттар, геологиялык фондудагы отчеттор колдонулду.

К. э. биринчи бөлүгүн түзгөндөр: Үкүдеев Т., Бейшеев З., Карамолдоева С. К., калган бөлүкторүн түзгөн Сөлпүев Т. Геодинамикага тийиштүү терминдерди түзүүдө г. м. и. к. Т. С. Замалитдинов катышты.

Кыскача энциклопедиянын авторлору энциклопедиянын башкы редактору Б. Турсунгазиевке ж-а редакциялык Кеңештин мүчөлөрүнө баалуу кеңештери, сунуштары жана көрсөткөн жардамдары үчүн өздөрүнүн ыраазылыктарын билдирет.

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ТИЗМЕСИ

а. — арал, аралы
абс. — абсолюттук
акад. — академик
алюм. — алюминий
англ. — англисче
ар. — арабча
архит. — архитектура
астрон. — астрономия, астрономиялык
атмосф. — атмосфера, атмосфералык
а. у. ч. — азыркы убакка чейин
а. ч. — айыл чарба
б. а. — башкача айтканда
басс. — бассейн
бат. — батыш
борб. — борбордук
б-ча — боюнча
г. — грамм
геогр. — география, географиялык
геод. — геодезия, геодезиялык
геол. — геология, геологиялык
геоморф. — геоморфология, геоморфологиялык
геом. — геометрия, геометриялык
ГИ — геология институту
г. м. и. д. — геология-минералогия илиминин доктору
г. м. и. к. — геология-минералогия илиминин кандидаты
ГОСТ — мамлекеттик жалпы союздук стандарт
гр. — грекче
г. — экв. — грамм-эквивалент
д. — дарыя
деңиз деңг. — деңиз деңгээли
дж. — джоуль
дм — дециметр
д. у. с. — дагы ушул сыяктуу
дүйн. — дүйнөлүк
ж. — жыл, жылы
ж. а. — жарым арал
ж-а — жана
ж. б. — жана башка
ж-дө — жөнүндө
жерг. — жергиликтүү
жж. — жылдары
жог. — жогорку
ЖК — Жогорку Кеңеш
ил. — илимий
илимд. — илимдеринин
инд. — индусча
ин-т — институт
исп. — испанча
итал. — италянча, италиялык
ИУА — Илимдер Улуттук Академиясы
к. — кара, кылым
Каз-н — Казакстан
кал. — калория
кат. — категория
кг. — килограмм
кгк — килограм күч
ккал. — килокалория
км — километр
коэф. — коэффициент
к-та — кислота
куб — кубдук
Кырг. Респ. — Кыргыз Республикасы
Кырг-н — Кыргызстан
кыш. — кыштак
л. — литр
лат. — латынча
М. — мега
м. — метр
мамл. — мамлекет, мамлекеттик
мг. — миллиграмм
метеорол. — метеорология, метеорологиялык
мех. — механика, механикалык
мин. — минута

мис. — мисалы
мкм — микрометр
мл — миллилитр
м-л, м-лдар — минерал, минералдар
млн — миллион
млрд — миллиард
мм — миллиметр
мол. — молекулалык
мүчө. корр. — мүчө корреспондент
нег. — негизги
нем. — немецче
О. Азия — Орто Азия
обл. — область, областтык
окт. — октябрь
орг. — органикалык
орт. — орточо
о. эле — ошондой эле
ө. ж. — өнөр жай
Өзб-н — Өзбекстан
пос. — поселок
проф. — профессор
респ-ка — республика
р-н — район
с. — саат
°С — Цельсий градусу
салм. — салмагы
салышт. салм. — салыштырма салмагы
сек. — секунда
сент. — сентябрь
синт. — синтетика, синтетикалык
см — сантиметр
сыйл. — сыйлыгынын
сым. мам. мм — сымап мамычасынын миллиметри
т. — тонна
тектон. — тектоника, тектоникалык
темп-ра — температура
тереңд. — тереңдиги
терр-я — территория
тех. — техника, техникалык
технол. — технологиялык, технологиялык
т. ж. — темир жол
т. ж. с. — темир жол станциясы
топогр. — топография, топографиялык
ТТФМИ — Тоо тектердин физика ж-а механика институту
туэд. — туздуулугу
түн. — түндүк
түш. — түштүк
уз. — узундугу
фев. — февраль
физ. — физикалык
фр. — французча
хим. — химиялык
чарб. — чарбалык
чыг. — чыгыш
ш. — шаар, шаары
ш. т. п. — шаар тибиндеги поселок
эксп. — экспедиция
энергет. — энергетика, энергетикалык
эрүү t° — эрүү температурасы
ээм — электрондук эсептегич машина

I. ГЕОЛОГИЯЛЫК ТЕРМИНДЕР

А

АБИССАЛЬ (гр. түпсүз), а б и с с а л ь з о н а с ы — деңиз түбүнүн өтө терең (2 *км* ден төмөн) аймагы. Мында океан түпторүнүн рельефин ири ойдуңдар, суу астындагы кырка тоолор м-н платолор түзөт. А. зонасында суу тынчыраак абалда, төмөнкү темп-рада (0—2°С) болуп, туздуулугу (34,7—34,9‰) ж-а тыгыздыгы дайыма туруктуу. Күн нуру жетпейт, басым өтө чоң (200—1100 *кгк/см*^{2}). Деңиздин мындай түпкүрүн органогендүү же минералдуу заттардан пайда болгон тунма ылай каптап жатат (к. *Абиссаль чөкмөлөрү*). Өсүмдүктөр дүйнөсү негизинен бактериялардын айрым түрлөрүнөн ж-а сапрофит балырларынан турат. Жаныбарлары сокур же көздөрү өтө чоң болот. Алардын көбү өздөрүнөн нур чыгарып, жаркырап жүрүшөт.

АБИССАЛЬ ЧӨКМӨЛӨРҮ — 3 *км* ден төмөнкү тереңдикте топтолуучу суу астындагы деңиз чөкмөлөрү. Алар дүйнөлүк океандардын түптөрүнүн 90% ке жакын аянтын ээлеп жатат. А. ч. планктон организмдеринин скелет калдыктарынан, шамал учуруп ж-а деңиз агымдары м-н келген минералдык майда заттардан, суу алдындагы тоо тектердин талкаланышынан пайда болгон бүртүкчөлөрдөн, тереңдиктеги хим. чөгүндүлөрдөн ж-а жанар тоо бүркүндүлөрү м-н космос чаңдарынан турат. Чөгүү процесси өтө жай жүргөндүктөн, 100 жылда орто эсеп м-н 0,5—2 *мм* гана калыңдыктагы чөкмө пайда болот. Курамынын 20—98% орг. калдыктардан турган акиташтуу ж-а кремнийлүү тунма ылайлардан түзүлсө — о р г а н о г е н д и к, ал эми скелеттер өтө аз кездешип, негизинен кызыл чоподон турса, п о л и г е н д и к деп аталат. Кызыл чоподо темир-марганец конкрециялары кездешет.

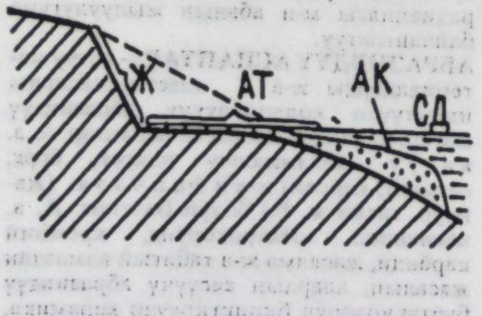
АБЛЯЦИЯ (г л я ц и о л о г и я д а) — эрүүнүн, булгануунун ж-а механикалык бөлүнүүнүн (шамалдын учурушу, айсбергдин бөлүнүшү ж. б.) натыйжасында муздуктун же кар массасынын кичирейиши. Пайда болуу өзгөчөлүгүнө жараша А. т ү п к ү (муздук астындагы), и ч к и ж-а ү с т ү ң к ү болуп үчкө бөлүнөт. Түпкү А. жердин ички жылуулугунан ж-а муздуктар козголгондо, жер кыртышы м-н сүрүлүшүнөн пайда болот. Ички А.-муздук бөлүктөрүнүн өз ара сүрүлүшүнө ж-а суу м-н абанын муз арасынан өтүшүнө, ал эми үстүңкү А. күн радиациясы м-н абанын жылуулугуна байланыштуу.

АБРАЗИВДҮҮ АСПАПТАР — катуу материалдарды ж-а пластмассаларды иштетүүдө колдонулуучу абразивдүү материалдардан жасалган аспаптар. А. а. к а т у у (жылмалоочу тегерек, брусок, сегмент, кайрак) ж-а и й и л ч э э к (жануур, тасма ж. б.) болуп бөлүнөт. А. а. негизинен электрокорунд, кремний карбиди, жасалма ж-а табигый алмаздан жасалып, алардын кесүүчү абразивдүү бүртүкчөлөрүн бириктирүүдө керамика, бакелит, силикат ж-а магнезий пайдаланылат. А. а-дын 12 миңге жакын түрү

чыгарылат. А. а-га кошулган алмаздын өлчөмү (1 *мм*^{3} көлөмдөгү алмаз) — анын негизги көрсөткүчү. Алмаз 100% кошулганда, 1 *мм*^{3} катмарда 0,878 *мг* алмаз болот. Мис., жылмалоочу тегеректин курамына 25—200%ке чейин алмаз кошулат.

АБРАЗИВДҮҮ МАТЕРИАЛ — абразивдүү аспаптар жасалуучу өтө катуу майда бүртүктүү зат. Абр. м-дар табигый (алмаз, корунд, чарык таш, гранит, талаа шпаты, пемза) ж-а жасалма (электрокорунд, карборунд, бор карбиди, жасалма алмаз, монокорунд) болуп бөлүнөт. Алар катуулугу, бекемдиги, кыруу-жышуу иштерине чыдамдуулугу, бөлүкчөлөрүнүн формасы, өлчөмү ж-а саны м-н мүнөздөлөт. Абр. м-дын катуулугу анын бетине алмаз пирамидасынын калтырган изинин саны м-н аныкталат. Жасалма абр. м-дар колдонулган аспаптардын миздери жука келип, жука катмарлап кырып-жонууга мүмкүндүк берет. Алардын өтө катуулугунун натыйжасында кыруу-жонуу иштери ылдамдатылып, эмгек өндүрүмдүүлүгү жогорулайт, к. Абразивдүү аспаптар.

АБРАЗИЯ (лат. кыруу, жышуу) — деңизде, көлдө ж-а ири суу сактагычтарда толкун м-н шарпылдактын таасиринен жээктердин жемирилип бузулушу. А-нын тездиги толкундун күчүнө, жээктеги тоо тектердин курамына байланыштуу. А-нын натыйжасында жээкте абразиялык тектир м-н жар (клиф) түзүлөт (к. схема). Айрым учурда жээк жемирилип отуруп кашаты тегизделип, жайык формага өтөт. Тоо тектердин А-дан пайда болгон кесек сыныктары, кум, чопо ж. б. толкун м-н шиленип, суу түбүндөгү А-лык жантаймалардын этегине чогулуп, аккумуляциялык кашатты пайда кылат.



Ж — Жар (клиф); *АТ* — Абразиялык тектир; *АК* — Аккумуляциялык кашат; *СД* — Суу деңгээли.

АБРАЗИЯЛЫК ТЕКТИР, *бенч* — абразия процессинен пайда болгон жээк тектири. Байыркы А. т. деңиз деңгээлинен жогору же суу астында жатышы ыктымал. Ал, мис., Кыргызстанга чектеш Ангрен тоолорунда кезигет.

АБРИС (нем. сызуу) — 1) контурдун же нерсенин сызыктуу сүрөттөлүшү; 2) талаада жүргүзүлүүчү геод. жумуш мезгилинде түшүрүлгөн жердин схемалык чиймеси. Анда жер бетиндеги айрым нерселердин өз ара орун алышы, алардын бири биринен алыстыгы ж. б. ченөөлөр көрсөтүлүп, талаада кол м-н болжолдонуп түзүлөт. А. белгилүү бир жердин планын түзүүдө колдонулат.

АБСОЛЮТТУК БИЙИКТИК, *абсолюттук белги* (геодезияда) — океандын орт. деңгээлинен жер бетиндеги кандайдыр бир чекитке чейин тик сызык б-ча ченелген аралык; бул нивелирлөө м-н аныкталат. Кыргызстанда А. б. Кронштадттагы (Балтика дең.) футштоктун (бөлүкчөлөнгөн рейка) нөл цифрасынан баштап эсептелет.

АБСОЛЮТТУК ГЕОЛОГИЯЛЫК ЖАШ, Геологиялык жыл эсеби — к. Геохронология.

АБСОЛЮТТУК ГЕОХРОНОЛОГИЯ — к. Геохронология.

АБСОЛЮТТУК ТЕМПЕРАТУРА — башталышы суунун үчтүк чекитинен (же муздун эрүү темп-расынан) 273,16°C ге төмөн жаткан абс. нөлдөн эсептелген темп-ра. Англ. окумуштуу Кельвин киргизген (1848) темп-ранын бул абс. шкаласы кээде "Кельвин шкаласы" деп аталат. Нерсени эч убакта абс. нөлдөн төмөн муздатууга болбойт.

АБСОРБЦИЯ (лат. соруу, сиңирүү) — суюктуктардын газ аралашмасынан заттарды сиңирип алышы. Газды же суюктукту жутуучу зат абсорбент деп аталат. А. процессинде газды же суюктукту абсорбент (сиңирүүчү зат) бардык көлөмүнө сиңирет. Көп учурда сиңүүчү зат м-н сиңирүүчү заттын ортосунда хим. реакция жүрөт. Басымдын жогорулашы ж-а темп-ранын төмөндөшү А-ны күчөтөт. Өнөр жайда азот, туз, күкүрт к-таларын алуу, газдарды зыяндуу аралашмалардан бөлүү ж. б. А-га негизделген.

АВГИТ (гр. жалтырак) — пироксендер тобундагы минерал. Хим. формуласы татаал. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6.

Салышт. салм. 3,2—3,6. Өңү кочкул жашыл, айнек сымал жалтырак. А. — магмалык тоо тектерди түзүүчү минералдардын бири. Гидротермалдык эриндилердин таасиринен роговая обманкага (уралитке) же хлоритке, ал эми талкалануу процессинен опалга же карбонаттарга айланат.

АВЛАКОГЕН (гр. авлако — бороз, жээк, генос — туулуш, пайда болуу) — платформадагы дайыма козголуп туруучу жер кыртышынын созулуп жаткан тилкеси. А-дин жонокой түрлөрү алыска созулуп жаткан жаракалар м-н чектелип, уз. 100—1000 *км* ге жеткен, туурасы кууш (10—100 *км*) келип, терең (5—10 *км* ге чейин) ойдуңдардан турат. А. көбүнчө платформанын чегинде жайгашат, кээде аны кесип өтүп, жанаша жаткан геосинклиналга кошулат. Татаал А-дер бир нече ойдуң м-н жалчалардан турат. А-дерде кээде базальт тектери жолугат ж-а көпчүлүк учурда таш туз аралашкан чөкмөлөрдүн калың катмарлары пайда болот.

АВЛАКОГЕНДЕР — континенттерде узата созулушуп, терең, чоң кыймылдуу жарака зоналарда орун алышкан ойдуңдар. Уз. жүздөгөн, туурасы ондогон *км*ге жетет. А-ди толтурушкан чөкмөлөрдүн калыңдыгы. чоң (миңдеген *м*) басымдуу түрдө терригендик тектер. А. теги б-ча, жетиштүү өнүкпөгөн рифти элестетет.

АВСТРАЛОПИТЕКТЕР ("түштүк маймылдары") — мындан мурунку 5—1 млн жылдар аралыгында Африка м-н Азияда таралышып жашаган кичи кейиптүү жаныбарлардын же маймылдардын тобу.

АВТОМЕТАМОРФИЗМ, к. Метаморфизм.

АВТОХТОН (гр. жергиликтүү) — 1) алгачкы пайда болгон жеринде басырылып калган материалдардан турган тоо тектер ж-а кендер. Мис., өсүмдүктөр өскөн ордунда таш көмүргө айланышы. 2) Автохтондуу структуралар (автохтон) — тектон. бузулуулардан кийин өз ордунда калган бүктөлүү түзүлүштөрүнүн бир бөлүгү. А-дун тескери мааниси аллохтон.

АГАТ (Сицилия а-дагы байыркы Ахатес д-нын (азыркы Дирилло) атынан) — минерал, хальцедондун бир түрү. Катталышкан түрдүү түстөгү жука (10 *мкм* ге чейин) жикчелерден тургандыктан, ар кандай өңдө кубулжуп көрүнөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,0—6,5. Жикчелердеги түстөрдүн айкалышына жараша *оникс* (ак м-н кара), *карнеолоникс* (кызыл м-н ак), *сардоникс* (кызгылт күрөң м-н ак), *агат* (көгүлтүр боз м-н ак) деп аталат. Жанар тоо тектеринин көңдөйчөлөрү м-н жаракаларында пайда болот. Кооздук ж-а асыл таш катары, о. эле тех. аспаптарды даярдоодо колдонулат.

АГЛОМЕРАТ (лат. бириктирем, чогултам) *металлургияда* — майда күкүмдөрдөн күйдүрүп, ирилештирилген кесек руда, к. Агломерация.

АГЛОМЕРАЦИЯ (лат. бириктирүү, чогултуу) *металлургияда* — эритүү үчүн зарыл формага ж-а касиетке (хим. курамына ж-а структурасына) келтирүү максатында бышырып бириктирүү жолу м-н майда материалдарды (руданы, металл аралаш руда концентраттарын) ирилештирүүчү термиялык процесс. Жогорку темп-рада руданын сырткы беттери бир аз жумшарып, бири бирине жабышып калат же беттериндеги жеңил эрүүчү бирикмелер эрип, руда муздаганда, бөлүкчөлөрдү чапташтырат. Бышырып бириктирүү үчүн зарыл жылуулук А-лануучу материалга кошулган көмүртектүү отундун күйүүсүнөн же күкүрттүү руда концентраты А-ланганда, андагы сульфиддин кычкылданышынан бөлүнүп чыгат. Негизги баштапкы материалдары: майда порошок түрүндөгү руда ж-а анын концентраты, 3 *мм* ге чейинки кокс ж-а антрацит күкүмдөрү, боксит. Алынуучу продукт — агломерат. Мунун 95% тен көбүрөөгү кара металлургияда пайдаланылып, түстүү металлургияда агломерат алюм., никель ж-а коргошун өндүрүшүндө колдонулат.

АГРОНОМИЯЛЫК РУДАЛАР — минералдык жер семирткичтерди алууга керектелүүчү тоо тектер. А. р-га курамында фосфор, калий, азоту бар айрым тоо тектер кирет. Фосфорлуу кендер апатит ж-а фосфорит деп аталат. Азот жер семирткичтери натрий м-н калий селитраларынан алынат. А. р-га о. эле карбонаттуу тоо тектер (бор, аки таш теги, доломит), серпентинит, сапропелит, бентонит, перлит, вермикулит ж-а чым көң кирет. Тоюткор катары мал жечү туздар, а. ч. зыянкечтерине каршы колдонулуучу мышьяк, барий, фтор, күкүрт да А. р. болот.

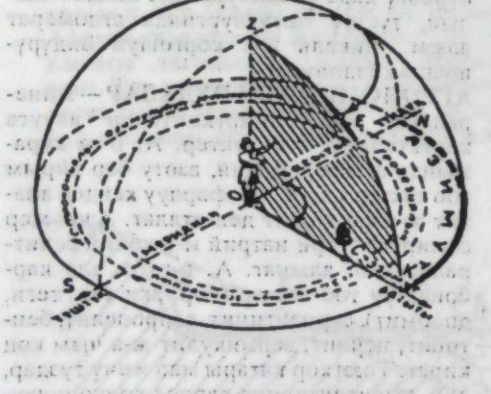
АДСОРБЦИЯЛАНГАН СУУ — эритмеден, топурак кыртышы же тектер бардык көлөмү б-ча текши сиңирип алган суу.

АДЫР — О. Азиядагы тоо этектерин ээлеген (айланасындагы түздүктөн 200—800 *м* бийик) дөңсөөлөр. Кургак сайлар м-н

тилмеленип, негизинен кайнозой чөкмө тектеринен турат. Ландшафты чөл ж-а жарым чөлдүү. Өрөөн ичинде тоодон алыс жаткан А. кээде "айгыр жал" деп аталат. (мис., Нарын, Кочкордогу). А-лар Кыргызстанда, айрыкча Фергана өрөөнүнүн тоо этектеринде ж-а Ички Тянь-Шандын өрөөндөрүндө кездешет.

АЗ ЖАНТАЙТЫЛГАН ЖАРДЫРУУ — талкалоого же уратууга даярдалган тектердин ичине жайлаштырылган дүрмөттөрдү ал тектердин физ.-мех. касиеттерине ж-а жардыруу шарттарына жараша биринин артынан экинчисин бир аз кечиктирип жардыруу ыкмасы. Дүрмөттөрдү жардыруунун башка жолдоруна караганда, Аз ж. ж. — тектерди бир калыпта ж-а иштетүүгө ылайыктап талкалоочу, сейсмологиялык таасирди аз берүүчү прогрессивдүү ыкма.

АЗИМУТ (ар. ас-сумут — жол, багыт) — байкоо чекитинин меридиан тегиздиги м-н ошол чекит ж-а байкалып жаткан пункт аркылуу өткөн тик тегиздиктин аралыгындагы бурч (к. сүрөт). Эгер ал геогр. меридиандан эсептелсе — чыныгы же астрон., ал эми магниттик меридиандан эсептелсе, магниттик А. деп аталат. А. саат жебесинин айлануу багыты б-ча 0° тан 360°ка чейин эсептелет. (астрономияда түштүктөн батышка, геодезияда түндүктөн чыгышка карай). А. бурч



O — байкоо жүргүзүү чекити, *S* — түштүк чекити, *N* — түндүк чекити, *Z* — байкоочунун төбөсүндөгү (асмандагы) эң бийик чекит (зенит), *E* — асмандагы байкалган жарык чыгаруучу нерсе, *ZEKO* — асмандагы жарык чыгаруучу (*E*) же жердеги нерсе аркылуу өтүүчү тик тегиздик, *NK* — өлчөнө турган азимут, *C* — жер бетинде байкалган нерсе.

өлчөгүч аспаптар (теодолит, компас ж. б.) м-н өлчөнөт.

АЗИМУТАЛДЫК ПРОЕКЦИЯЛАР — географиялык меридиандын түндүк багыты м-н байкоо жүргүзүлгөн багыттагы вектордун ортосунда сааттын жебеси б-ча аныкталган горизонталдык бурч.

АЗУРИТ (фр. көгүлтүр) — карбонаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Cu_3[CO_3]_2(OH)_2$. Моноклин системасында кристалданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4,0. Салышт. салм. 3,77, өңү кочкул көк, айнек сымал жалтырак. Жаратылышта халькопирит, борнит ж. б. минералдардын кычкылдануусунан пайда болот. Курамында 55,3% жез кездешкендиктен, А. — жездин баалуу рудасы. Көк боек жасоого да колдонулат.

АЗЫРКЫ ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК ОБЛАСТТАР — байыркы доорлордогу геосинклиналдардын аналогдору катары каралган, азыркы кездеги активдүү кыймылдагы системалар. А. г. о. ж-дө көз караштын системасы Хаин (Россия, 1964) тарабынан иштелип чыккан. Ал, А. г. о. 4 типке бөлөт: 1) Аралдуу жаш доголор ж-а алар м-н тыкыз байланышкан терең суулук кобул; 2) Аралдуу жетилген доголор ж-а океандан континентке өткөн зонада алар м-н байланышкан ойдуңдар; 3) Геосинклиналдык өнүгүүсү 1 ж-а 2 типтерге караганда алга жылып өнүгүшкөн (мис., Жер Ортолук деңиз, Кара ж-а Каспий деңиздери м-н аларды курчаган тоо курулуштары) азыркы убактагы ички деңиздер ж-а аларды чектеп курчашкан тоо курулуштардын областы; 4) Материктер "жаш" океандарга өткөн зонадагы бүктөлүү аяктаган системаларга жарыш өнүгүшкөн (мис., Аппалач бүктөлүү системасынын чыгышында — сейсмикалык ж-а магниттик өлчөөлөрдөгү маалыматтар б-ча байкалган ийилүүлөр) геосинклиналдар.

АЙЛАНА ЧӨЙРӨ — адамзаттын жашоо ж-а өндүрүштүк иштөө чөйрөсү. Адатта ага адамды курчап турган табият чөйрөсү ж-а о. эле адам жараткан материалдык дүйнө (үй курулуштары, өнөр-жай ишканалары, каналдар, суу сактагычтар ж. б. у. с.) да кирет.

АЙНЕКТИК КУМ — айнек чыгарууга пайдалануучу кварцтуу кум. А. к-дун таза сортторунда кремнийдин кош кычкылы 99,5—99,9% ке жетет. А. к-да кремнийден башка алюминий, кальций, магний, калий ж-а натрийдин кычкылдары да бар. Эгер А. к-да темир м-н хромдун кычкылдары ж-а орг. заттардын кошундулары болсо, тунук айнектерди жасоого зыянын тийгизет. Айнек чыгарууда кварцтуу кумдун 0,2—0,5 *мм* өлчөмдөгү бүртүкчөлөрү 85—90% болушу зарыл. Кыргызстанда А. к-дун ири кендери Сөгөттү ж-а Сүлүктү.

АКАК ТАШ, **а к а к** — минерал, халцедондун бир түрү. Хим. формуласы SiO_2. Өңү кызыл сары, кызгылт сары. Негизинен эффузив тоо тектеринин көңдөйчөлөрүндө ж-а жаракаларында болот. Янтарь ж-а кээ бир тунук асыл таштар да (көбүнчө ак түстөгүлөрү) акак деп аталган. Зергерлик иште колдонулуучу 3-класстагы кымбат баалуу асыл таш. Өткөн заманда кыргыз аялдары А. т. м-н шакек, билерик, чач учтуктарын кооздотушуп, А. т-тан, сөйкө, шуру, седеп, топчуларды жасатышкан.

АКВАМАРИН (лат. деңиз суусу) — минерал, берилдин бир түрү. Көгүлтүр, көк жашыл ж. б. түстөгү тунук кристаллдар түрүндө болот. Сапаттуу А. пегматит ж-а грейзен кендеринен алынат. Зергерлик буюмдарды жасоодо колдонулуучу 2-класстагы кымбат баалуу асыл таш. Кыргызстанда Талас кырка тоосунда (Күмүштаг) ж. б. жерлерде табылган.

АКВАНИТ — жардыруу жумуштарында кеңири колдонулуучу жарылуучу заттардын негизги түрлөрүнүн бири. А-тин башка жарылуучу заттардан (аммонит, аммонал, динамит ж. б.) бир топ өзгөчөлүгү ж-а артыкчылыгы бар. Ал артыкчылыктары: 1) курамы эң жөнөкөй болгондуктан, аны керектөөчү ишкананын өзүндө эле даярдоого мүмкүн; 2) суюк ж-а камыр өңдүү коюу кылып, түрдүү абалда даярдоого болот; 3) тыгыздыгы абдан жогору (1,5—1,7 *г/см*) болгондуктан, жарылганда, башка эң күчтүү жарылуучу заттардан кем калышпагандай жарылуу таасирин берет. А-тин бул өзгөчөлүктөрү жардыруу иштерин бир кыйла жеңилдетет.

АКИ — карбонат тектерин ж-а борду бышыруудан алынган зат. Ал негизинен кальций кычкылынан CaO турат. Суу кошулганы — өчүрүлгөн, ал эми кесек түрүндөгүсү өчүрүлбөгөн А. деп аталат. Курулушта кыш куюу ж-а шыбак иштеринде, цемент-аки таш эритмесин даярдоодо колдонулат. А. — силикат буюмдарын ж-а бетон конструкцияларын жасап чыгарууда абдан керектүү материалдардын бири.

АКИ ТАШ — негизинен кальцит (кээде арагонит) минералынан ($CaCO_3$) турган чөкмө тоо тек. Курамында кальциттен башка доломит, чопо, кварц, лимонит, глауконит, орг. заттар ж. б. кездешет. А. т. бардык геол. мезгилдердин чөкмө тоо тек катмарларынан жолуктурууга болот. Курулуш ишинде, цемент даярдоодо, металлургияда (флюс катары), агрономияда (кычкылданып кеткен кыртышты нейтралдоодо) ж-а эл чарбасынын башка тармактарында колдонулат. А. т. метаморфизм процессине дуушар болсо — мраморго, бышырылса — акиге айланат.

АККУМУЛЯЦИЯ (чогултуу, топтоо) **г е о л о г и я д а** — геол. процесстердин таасиринен талкаланган тоо тектердин ж-а минералдык заттардын, орг. калдыктардын жер бетине же деңиз, көл, суу түптөрүнө топтолушу. Алардан кийин диагенездин натыйжасында катуу чөкмө тектер пайда болот. А-нын жанар тоо ж-а чөкмө (седиментация) деген негизги 2 түрү бар. Чөкмөлөрдүн деңиз түбүндө топтолушун субаквалдык А., кургактыктагысын болсо субаэралдык А. деп аташат. А-нын топтолуу оруңдары м-н пайда болуу себептерине байланыштуу деңиз, көл, өзөн, шамал, мөңгү, органоген А-сы болуп бир нечеге бөлүнөт. А-нын натыйжасында аккумуляциялык рельеф пайда болот.

АККУМУЛЯЦИЯЛЫК РЕЛЬЕФ — деңиз, дарыя, көл, мөңгү чөгүндүлөрүнөн (аккумуляция), о. эле жанар тоо тектеринен пайда болот. А. р. катмарларына жараша бир нече генетикалык типтерге бөлүнөт: суу — аккумуляциялык, мөңгү-аккумуляциялык, эол-аккумуляциялык, гравитациялык, жанар тоолук ж. б. Кээ бир формалары (дамба ж. б.) адамдардын аракеттеринин натыйжасында пайда болот.

АКРЕЦИЯЛЫК ПРИЗМА — ар түрдүү тоо тектердин (чөкмө, офиолиттер, метам. тектер) каңылтыр линза сымал калыптагы тектон. майда блокторунан курулуп, ургаалдуу дислокацияланган татаал структура. Сырткы догону түзүп Беньоф зонасында калыптанат.

АКСИНИТ — минерал, хим. формуласы $Ca_2(Mn, Fe)Al_2(OH)[BO_3][Si_4O_{12}]$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү кызгылт-күрөң, жездей сары, жашыл сымал сары ж-а көк. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7. Салышт. салм. 3,27—3,29. Кээде гидротермалдык жол м-н

пайда болгон минерал катары гранит же диориттин көңдөйлөрүндө, жаракалар м-н кварц тарамчаларында, гранат м-н кошо скарн зоналарында, көбүнчө темир, жез, полиметалл, калай ж-а марганец рудалары м-н бирге кезигет. Алай кырка тоосунда бар.

АКТИВДҮҮ КӨМҮР, активдештирилген көмүр — майда көзөнөктүү ж-а сиңиргич касиети бар адсорбент. А. к. таш көмүр же жыгач көмүрүнө суунун өтө ысытылган буусун же көмүр кычкыл газын жогорку темп-рада таасир этүүдөн алынат. Ошондо көмүрдүн ичиндеги чайыр сымал заттар жоголуп, майда көзөнөкчөлөр пайда болот. Ал көзөнөкчөлөрдүн эсебинен көмүрдүн үстүңкү бети чоноюп, заттарды көп сиңирет. А. к. тез учуучу суюктуктардын буусун абадан ж-а газ аралашмасынан сордурууда, өндүрүштө баалуу орг. эриткичтердин буусун сиңирүү жолу м-н жыйнап, кайра өндүрүшкө жумшоодо, противогаз жасоодо, эритмелерден орг. заттарды бөлүүдө, медицинада ж. б-да колдонулат.

АКТУАЛИЗМ (лат. азыркы, анык, чыныгы болуп жаткан), актуалистик ыкма (геологияда) — Жердин өнүгүү тарыхын табигый-илимий жол м-н таануу ыкмасы. А. жер бетиндеги азыркы учурда болуп жаткан кубулуштар м-н геол. процесстер (жанар тоолордун атылышы, жер титирөөлөр, тектон. кыймылдар, чөкмө тоо тектердин пайда болушу ж. б.) байыркы доорлордо да болгон деген түшүнүккө таянып, азыркы кездеги түрдүү геол. процесстерди ж-а алардын натыйжаларын изилдеп, салыштыруунун негизинде өткөн мезгилдердеги жер бетинин түзүлүшүн, тоо тектердин пайда болуу шарттарын ж. б. болжолдоп аныктоого болот.

АКЦЕССОР МИНЕРАЛДАРЫ, акцессорлор (лат. кошумча) — тоо тектердин курамында эң аз санда (1%ке чейин) кездешүүчү минералдар. А. минералдарына магнетит, циркон, апатит ж. б. кирет. Алгачкы учурда алар тоо тектерине кокусунан кирген кошумча минералдар катары эсептелсе, кийин тоо тектеринин курамдык бөлүгү экендиги далилденди. А. минералдары аркылуу тоо тектердин бири-бирине тектештиги, о. эле пайда болушу аныкталат.

АЛГАЧКЫ ГАЗ — катуу отундарды төмөнкү темп-рада (500—550°С) кургак буулантуудан пайда болгон газ. Баштапкы сырьелорго ж-а чала кокстоо шартына жараша А. г-дын чыгышы ар түрдүү. Анын курамында 50% метан, 20% суутек, 8% ке чейин каныкпаган углеводород болот. Нормалдуу шартта 1 *т* кургак отундан 80—100 $м^3$ А. г. алынат. А. г. күйгөндө, жог. темп-ра чыгаргандыктан, ал башка газдарга кошуу үчүн колдонулат.

АЛГАЧКЫ ЖАЙГАШУУ — тоо тектер өзүлөрү пайда болуп калыптануу процессинде келип чыккан жайгашуу. Чөкмө тектерде ал демейде горизонталдуу абалга жакын.

АЛГАЧКЫ КЕНДЕР — пайдалуу кендин түпкү тектерде, өзү алгачкы калыптанган жериндеги топтолуусу. Чачынды кен жаткан жерлерге карама-каршы коюлган түшүнүк.

АЛДЫН-АЛА ЧАЛГЫНДОО — жалпы кен чыккан жайдын же анын айрым бөлүгүндө өнөр жайлык маанисин айкындоо максатында жүргүзүлгөн чалгындоонун биринчи этабы. Бул этапта, кен чыккан жайдын жалпы өлчөмүн (масштабын аныктоодон сырткары, пайдалуу кендин негизги тулкуларынын калыптары ж-а сан өлчөмү, анын заттык курамы, технологиялык касиеттери ж-а пайдалуу кендин табигый типтери, иштетип казып алуунун шарттары ж. б. айкындалынат. А.-а. ч. тыянагы катары, кендин запастары эсептелип чыгып, кен чыккан жайга ө. жайлык баа берген техника-экономикалык доклад (ТЭД) түзүлөт. ТЭДдин мазмуну А.-а. ч. айрым маселелерди айкындоодон башка, кен чыккан жайда тактык чалгындоо жүргүзүү максатка ылайыктуулугу ж-дө тыянак чыгарылат.

АЛЕВРИТТЕР (гр. ун) — өлчөмү 0,01—0,1 *мм* келген өтө майда материалдардан турган борпоң чөкмө тоо тектер. А-ге чопо м-н кумдун ортосундагы тоо тектер (чаң, ылай, лёсс ж. б.) кирет.

АЛЕВРОЛИТ (гр. унташ) — негизинен 0,01—0,1 *мм* өлчөмдөгү бүртүкчөлөрдүн (алеврит) цементтелип, ныкталышынан пайда болгон ж-а диагенездин таасиринен өзгөрүүлөргө учураган катуу чөкмө тоо тек. А. нефть, газ ж-а суу топтолуучу тоо тектерден. Кыргызстанда кеңири тараган.

АЛЕКСАНДРИТ — минерал; хризобериллдин бир түрү. Хим. формуласы $BeAl_2O_4$. Кошунду катары 0,5% ке чейин Cr_2O_3 кездешет. Өңү кочкул жашыл, электр жарыгында кызгылт көк. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 8,5. Салышт.

салм. 3,5—3,74. А. пигматиттерде, грейзендерде болот. А.— кымбат баалуу асыл таш.

АЛИДАДА (ар. аль-идада — сызгыч) — оптикалык труба м-н бирге айлануучу астрон. ж-а геод. бурч өлчөгүч аспаптардын бөлүгү. Трубага салыштырганда аспаптын кыймылсыз тегерек бөлүгү лимб деп аталат да, градустарга бөлүнөт. Ал А-нын жардамы м-н окулат. Лимбанын бетиндеги шкаланы даана көрүү үчүн колдонулган микрометрди белгилүү орундарга бекитип же бошотуп туруута болот.

АЛЛОТРИОМОРФТУУЛУК, ксеноморфтуулук (гр. жат, бөтөн, башка, форма) — тоо тектердин магмадан пайда болуу процессинде кандайдыр бир минералдын сырткы түзүлүшү өзүнө мүнөздүү кристаллдык формада болбой калышы. Мындай минерал башкаларга караганда кеч кристаллдануусуна байланыштуу, алардын арасындагы бош орунду гана ээлейт, б. а. мурда пайда болгон минералдар кийинкилердин туура формага алуусуна тоскоолдук кылат. А-тун тескери маанисиндеги термин — идиоморфтуулук.

АЛЛОФАН — минерал, хим. формуласы $Al_2O_3 \cdot 1{,}2SiO_2 \cdot 3{,}3H_2O$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3. Салышт. салм. 1,85—1,89. Өңү көгүш, жез кошундусу болсо жашыл, сары ж-а күрөң. Негизинен үбөлөнүү ж-а кычкылдануу зоналарында пайда болот. Алюминийдин рудасы.

АЛЛОХТОН (гр. башка, бөтөн жер) — 1) башка жактан оошуп келген материалдардан пайда болгон тоо тектер ж-а кендер. Мис., өсүмдүк калдыктары суу м-н агып барып, башка жерге топтолуусунан таш көмүрдүн пайда болушу. 2) Аллохтон структурасы (аллохтон) — тектон. кыймылдардын таасиринен алгачкы ордунан жылып келип, автохтон структураларын жаап калган бүктөлүүлөрдүн бөлүктөрү.

АЛЛЮВИЙ (лат. агынды, шиленди, сайроон), аллювий-чөкмөлөрү — агып келип суу-дарыя нуктарына, сайларга топтолгон кесек, борпоң чөкмөлөр. А. көлөмү, курамы, сорттолушу жагынан ар түрдүү тоо тектердин жумуруланган кесек сыныктарынан, кум м-н чопонун аралашмаларынан турат. Сынык бөлүкчөлөрдүн кесектиги б-ча галечниктүү, гравийлүү, кумдуу, чополуу ж-а кум топурактуу; жайгашкан орундарына жараша нуктук (сайлык), жайпама, кургап калган байыркы өзөн А. болуп бөлүнөт. Айрым нук А-де алтын, платина, калай ж. б-дын кен чачындылары (россыпь) жолугат. А. м-н кум-шагыл кени да байланыштуу.

АЛМАЗ (гр. "жеңилбес", ар. алмас — өтө катуу) — минерал, таза көмүртектин (С) кристаллдык модификациясы. Табигый заттардын эң катуусу (Моос шкаласы б-ча 10) ж-а 1-класстагы асыл таш. Ал табигый ж-а жасалма А. болуп экиге бөлүнөт. Табигый А. куб системасында кристаллданат. Салышт. салм. 3—5. Көбүнчө мөлтүр тунук, кээде өңү агыш, саргыч, көгүлтүр, жашыл кызгылт, күрөң кара сур. Айрыкча түссүз тунугу өтө баалуу. А. зергерлик м-н кырдалгандан кийин, бриллиант (каухар) деп аталат. А. кристаллынын салмагы 0,01 караттан 100, кээде 1000 каратка чейин жетет (1 карат 0,2 *г*.). Дүйнөлүк рынокто А. зергерлик ж-а техникалык болуп экиге бөлүнөт. Зергерлик А. — негизинен кооздук үчүн колдонулуучу эң кымбат баалуу асыл таш. Анын баасы салмагына, тунуктугуна, тазалыгына жараша болот. Майда, тунук эмес А. (борт, карбонадого окшогон түрлөрү) катуу тоо тектерди бургулоодо, металл ж-а таш иштетүү ө. ж-ларында колдонулат.

АЛМАЗДУУ БУРГУЛОО — таажысынын чөркөсүнө (коронканын торецине) алмаз ширетилген болот цилиндр түрүндөгү бургу м-н өтө катуу тоо тектерин бургулоо иши. А. б. нефть ж-а газ скважиналарын иштетүүдө, кендерди чалгындоо иштеринде колдонулат, к. Бургулоо.

АЛМАШУУ (ЗАМЕЩЕНИЕ) — бир тоо тектин (минералдын) ордунда башка тоо тек (минерал) же хим. курамы м-н айырмаланган эритинди пайда болушуна алып келген физика-хим. процесс. Мындай учурда, заттын механикалык которулушу болбойт же анча маанилүү эмес. Мүнөзү б-ча А. процесси: метасоматоздук, палинген-метасоматоздук ж-а магмалык деп айырмаланат.

АЛТАИТ — минерал, хим. формуласы PbTe. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3. Салышт. салм. 8,19. Өңү калайдай агыш. Металл сымал жалтырак. Эң эле сейрек кездешет. Гидротермалдык жол м-н алтындуу кварц тарамдарында пайда болот.

АЛТЫНДУУ КАТМАР — борпоң чөкмө тектердеги, алтындын өнөр жайлык өлчөмдө катышкан бөлүгү. А. к. алювий же башка борпоң катмардын астыңкы бөлүгүнөн орун алат. Кээ бир учурда, чополуу

тектерде жайланышкан борпоң тектердин төмөнкү, ортоңку же үстүңкү бөлүктөрүндө "асылган" А. к. да кезигет. Курамы б-ча ал ар түрдүү болушу мүмкүн, көбүнчө шагыл-кум аралаш же арасында чоң кой таш катышкан ылай-кумдуу материалдан турат.

АЛТЫНДЫН БЕЛГИЛЕРИ — алтындын майда, иликтөөдө мааниси чоң бөлүкчөлөрү (массасы 1—3 *мг* аз, чейрек учурда көбүрөөк).

АЛТЫН РУДАЛАРЫ — курамында казып алчу алтыны бар тоо тектер. А. р-нын кендери кездешүүчү өзгөчөлүктөрүнө жараша алгачкы (коренное) ж-а чачынды (россыпь) болуп бөлүнөт. Алгачкы кен катуу тоо тектерде гана кезигет. Пайда болуу шарттарына жараша магмалык, пегматит, скарн, гидротерм кендери, ал эми рудалардын формалары б-ча тарамдар (жилы), линза, кабат (залежь) ж. б. түрлөргө бөлүнөт. Кыргыз Республикасында ири алгачкы кендерге Кумтөр, Макмал, Жерүй, Талды-Булак сол жээк, Солтонсары, Талды-Булак, Алтын-Жылга, Терекхан ж. б. кирет. Чачынды кен алгачкы кендин талкаланып, башка жерге суу м-н агып барып топтолушунан пайда болот. Мындай кенде А. р. борпоң (кум, шагыл ж. б.) тоо тектердин арасында бош түрүндө жолугат. Адетте, алтын бөлүкчөлөрүнүн өлчөмү эң эле кичинекей, сейрек учурда гана чоңураак өлчөмдө болот. Алар "тубаса алтын" (самородок) деп аталат.

АЛУНИТ — татаал сульфаттар тобуна кирүүчү минерал. Хим. формуласы $KAl_3[SO_4]_2(OH)_6$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү ак келип, кээде ага бозомук же саргыч ж-а кызгылт түстөр кошумчаланып турат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,7—4,5. Салышт. салм. 2,58—2,75. Калийлүү талаа шпатынан турган жанар тоо тектерине күкүрт кычкылдуу гидротерм эриндилеринин ж-а алюм. кычкылына бай тоо тектерге жер бетиндеги сульфаттуу суулардын тийгизген таасиринен пайда болот. А-түү тоо тектерден ачык таш, алюм. кычкылы, калий туздары ж. б. алынат.

АЛЫНУУЧУ ЗАПАСТАР — А, В, C_1 кат. пайдалуу кендин жер түпкүрүндөгү саны.

АЛЬБИТ (лат. ак) — плагиоклаздар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Na[AlSi_3O_8]$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү ак келип, ага ар кандай түстөр кошумчаланып турат. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 2,62—2,65. А.— кычкыл, жегичтүү тоо тектерди ж-а пегматиттерди түзүүчү минерал. Таза А. керамика ө. ж-да фарфор ж-а фаянс буюмдарын жасоодо колдонулат.

АЛЬБИТОФИР, кератофир — структуралык түзүлүшү порфирдүү магмалык тоо тек. А-дин порфирдик бүртүкчөлөрү ж-а майда кристаллдарынын көпчүлүгү альбиттен турат. Трахит ж-а андезит лаваларынын метаморфизмделишинен пайда болот. Байыркы эффузивдердин арасында дайка, кичине интрузия, майда шток түрүндө кездешет. А. көбүнчө имараттардын дубалын кооздоо үчүн колдонулат.

АЛЬМАНДИН — минерал, хим. формуласы $Fe_3Al_2[SiO_4]_3$. Куб системасында кристаллданат. Өңү кызыл, күрөң кызыл, каралжын күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7,0—7,5. Салышт. салм. 4,25. А.— айрым метаморфизм тоо тектерине мүнөздүү минерал. Асыл таш ж-а абразив материал катары колдонулат.

АЛЬФА — КОРГОШУН МЕТОДУ, к. Геохронологияны.

АЛЮМИНИЙ РУДАЛАРЫ — алюм. металлын алууда пайдаланылуучу тоо тектер. Жаратылышта алюминий 280ге жакын минералдын ж-а тоо тектин курамында кездешет. Бирок алардын кээ биреөлөрүнөн гана алюминий алынат. Алюминийдин негизги рудасы — боксит. Анын курамындагы алюм. кычкылы 85%ке жетет. Рудадан адегенде алюм. кычкылы, андан кийин таза алюминий электролиттик жол м-н бөлүнөт. Нефелиндүү сиенит ж-а нефелин-апатиттүү тоо тектерден, алунит, андалузит минералдарынан да алюминий алынат. Лейцит, лабродорит, анортозит ж-а силлиманиттүү, андалузиттүү, дистендүү сланецтер келечекте алюм. сырьесу катары колдонулушу мүмкүн. Кыргызстанда Сандык ж-а Зарделек нефелиндүү сиенит, Акшагыл, Катранбашы темирлүү боксит кендери бар.

АЛЯСКИТ (Аляска ж. а-нын атынан) — тереңдикте пайда болгон гранит тибиндеги магмалык (кээде метасоматоздук) тоо тек. А. 30—35% кварцтан, 30—35% калийлүү талаа шпатынан ж-а 20% альбиттен турат. Курамында түстүү минералдардын аз же жокко эсе болушу м-н граниттен айырмаланат. Структуралык түзүлүшү бүртүктүү, чаңдасы порфир сыяктуу. Өңү кызгылт, ак, бозомук. А. м-н

сейрек кездешүүчү металлдардын кендери байланыштуу. А. имараттардын дубалын кооздоодо колдонулат.

АМАЗОНИТ, амазон ташы — минерал; микроклиндин жашыл түстөгү түрү. Курамында кээде Mn^{2+}, радиогендүү коргошун, рубидий ж-а цезий болот. А. щелочтуу граниттерде, пегматиттерде, грейзендерде бар. Кооздук ж-а көркөмдүк буюмдарын жасоодо иштетилет.

АМБЛИГОНИТ — минерал, хим. формуласы $LiAl[(F,OH)PO_4]$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Салышт. салм. 3. Өңү ак, бозомтук, жашыл сымал түстөрдө. Пегматит тарамдарында кезигет. Литийдин рудасы болуп эсептелет.

АМФИБОЛ-АСБЕСТ — амфиболдор тобундагы булалуу минералдар үчүн айтылган жалпы термин. Бул минералдар бышык ичке булаларга ажыроого жөндөмдүү болот.

АМЕТИСТ — кварцтын (SiO_2) кызгылт көк (фиолет) түстөгү түрү; минерал. Сапаттуу А-тер зергерлик ж-а көркөм кооздоо иштеринде колдонулат.

АММОНИТТЕР — үлүлчөсү (раковинасы) түз же оролмо, кырылып жок болгон молюскалардын тобу.

АМФИБОЛДОР — тоо тектерди түзүүчү жаратылышта кеңири тараган минералдардын тобу. А. роговая обманкалуу габбро, диорит, амфиболит, горнблендит, амфиболдуу сланец сыяктуу магмалык ж-а метаморфизмделген тоо тектердин көпчүлүк курамын түзөт. Өңү курамындагы темирдин өлчөмүнө жараша түссүз, жашыл кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6, салышт. салм. 3,1—3,3. Кристаллографиялык түзүлүшү м-н хим. курамына карай ромбалуу ж-а моноклиндүү. А. болуп бөлүнөт. Ромбалуу А-го — антофиллит, моноклиндүү А-го тремолит, актинолит, роговая обманка, глаукофан ж-а арфведсониттер кирет. А. геол. кубулуштардын таасиринен бузулуп, хлорит, эпидот, монтмориллонит, карбонаттарга ж. б. минералдарга айланат. Амфибол-асбест деп аталган түрү кислоталарга туруктуу ж-а отко чыдамдуу болгондуктан хим. ө. ж-да кеңири колдонулат.

АМФИБОЛИТ — негизинен амфибол м-н плагиоклаздан турган метаморфизделген тоо тек. Курамында кээде гранат, эпидот, биотит, диопсид, кварц ж. б. болот. Өңү кара, боз, кочкул жашыл. А. ар кандай магмалык ж-а айрым карбонат чөкмө тоо тектердин өтө метаморфизмделишинен пайда болот. Айрым кара түстүү А. майда кооз буюмдарды жасоо үчүн ж-а курулушта имараттарды кооздоодо колдонулат.

АНАТАЗ (гр. созуу), октаэдрит — титан кош кычкылынын (TiO_2) жаратылыштагы үч полиморфтук модификациясынын бири; минерал. Тетрагон системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,0. Салышт. салм. 3,82—3,95. Өңү кара көк, кара күрөң, сары, алмаз сымал жалтырайт. 620—650°C темп-рага чейин ысытса, рутилге айланат. А. гидротермалык хрусталдуу тарамдарда, метаморфизмделген тоо тектерде, кээде ильмениттин бузулушунан пайда болгон продукт катары жолугат.

АНГИДРИТ — суусуз сульфаттарга кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Ca(SO_4)$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ак, бозомук, көгүш, кызгылт. Майда бүртүкчөлүү көгүш түрү вульпинит же бергам мрамору деп аталат. Айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 2,8—3. Сууга тийсе ным тарткандыктан, көлөмү 30%ке чейин чоңоюп, гипске айланат. А. негизинен чөкмө түрүндө, кээде гидротермалык жол м-н пайда болот. Жер семирткич катарында, цемент даярдоодо ж-а кооздук үчүн майда буюмдарды жасоодо колдонулат. Кыргызстанда Ажике ангидрит кени Ош обл-нын Кара-Кулжа р-нунда жайгашкан.

АНГЛЕЗИТ (Англиядагы Англиси а-нын атынан), коргошун купоросу — сульфаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Pb[SO_4]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ак келип, саргыч же жашыл түстөр кошумчаланып турат. Алмаз сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 6,4. Негизинен коргошун — цинк сульфид кендеринин кычкылдануу зоналарында галениттин өзгөрүшүнөн пайда болот. А.— коргошундун негизги рудасы.

АНДАЛУЗИТ (Испаниядагы Андалузия провинциясынын атынан) — силикаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $AlO_2 \cdot Al(SiO_4)$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—7,5. Салышт. салм. 3,16—3,21. Өңү боз, кызгылт боз, кызгылтым, кээде түссүз. Айнек сымал жалтырак, отко чыдамдуу. А. метаморфизмделген сланецтер м-н гнейстерде жолугат. А. отко чыдамдуу керамикалык жука буюмдарды жасоодо колдонулат.

Андан жог. сапаттагы алюминий рудасын да алууга болот.

АНДЕЗИН (Түш. Америкадагы Анд тоосунун атынан) — плагиоклаз тобундагы минерал. Курамынын 30—50%ин альбит түзөт. Триклин системасында кристаллданат. Өңү агыш, айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Орто курамдуу магмалык тоо тектерди (андезит, диорит ж. б.) түзүүчү минералдардын бири. А-ден кислотага туруктуу керамикалык буюмдар жасалат.

АНДЕЗИТ (Түш. Америкадагы А н д тоосунун атынан) — күңүрт (кара, бозомтук, кара күрөң) түстөгү эффузив тоо теги. А. негизинен жанар тоо айнегинен турат; айнектин арасында орто плагиоклаз, андезин, пироксен, кээде магнетит, роговая обманка сыяктуу минералдардын кристаллдары учурайт. А. курамы кремний к-тасынан (56—60%) ж-а калийден, магнийден, кальцийден, темирден турган жанар тоо лаваларынын жер үстүндө же ага жакын тереңдикте сууп, катууланусунан пайда болот. Кырг-нда Тескей, Күңгөй, Талас, Кыргыз Ала-Тоолорунда көп. А. кислоталарга чыдамдуу буюмдарды жасоодо ж-а курулуш иштеринде колдонулат.

АНДРАДИТ — минерал, хим. формуласы $Ca_3Fe_2[SiO_4]_3$. Өңү кара, кызыл, күрөң кызыл, сары түстөрдө. Салышт. салм. 3,75—3,88. Скарндын негизги минералдарынан, айрым учурда жалпы массаны түзөт. Меланит, топазолит, демантоид, бредбергит деп аталган түрлөрү бар.

АНКЕР БЕКИТКИЧ (ш т а н г а л ы к) — кен казууда тоо тектерин уратпай кармап туруучу бекиткич. А. б-нин негизги элементи — уз. 0,7—3 *м* келген металл анкер (штанга). Ал бургуланган шпурга киргизилип, шынаа, кергич борк ж-а гайка м-н бекитилет. Кен казууда темир-бетон анкери колдонулганда, шпурга болот зым арматурасы орнотулуп, ага кум-цемент аралашмасы толтурулуп жасалат. А. б-тин жардамы м-н тоо тектеринин начарыраак катмары бир кыйла чың катмарга ныкталып жабыштырылганда, ал урабай бекем болуп калат.

АНКЕРИТ (австр. минералог М. Анкердин ысмынан), к ү р ө ң ш п а т — доломит тобундагы татаал карбонат минералы. Хим. формуласы $Ca(Mg, Fe)[CO_3]_2$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү ак, боз, кызгылт күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 2,9—3. Жаратылышта негизинен гидротермалык полиметалл ж-а кычкыл карбонаттуу темир рудаларынын метасоматоз кендеринде болот.

АННАБЕРГИТ — минерал, хим. формуласы $Ni_3[AsO_4]_2 \cdot 8H_2O$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 3,1. Өңү көгүш жашыл. Үбөлөнүү зонасында мышьяк-никель бирикмелеринин кычкылдануусунан пайда болот.

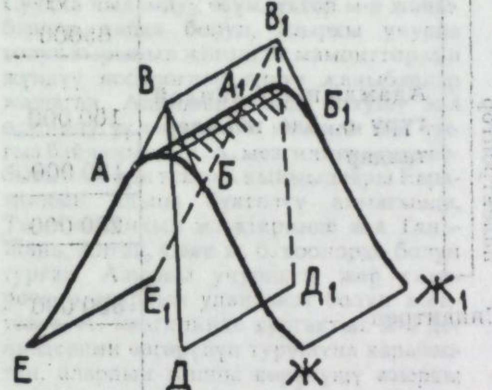
АНОРТИТ (гр. кыйгач, кыйшык) — плагиоклаздар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Ca[Al_2Si_2O_8]$. Триклин системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6, салышт. салм. 2,76. Өңү ак, көгүш кызгылт, айнек сымал жалтырак. Таза А. сейрек кездешет. Скарн м-н роговиктерде, кээде метеориттерде жолугат. А.-магмалык негиздүү тоо тектерди түзүүчү минералдардын бири.

АНОРТОЗИТ (фр. плагиоклаз), л а б р а д о р и т, о л и г о к л а з и т, п л а г и о к л а з и т — көбү орто ж-а негиздүү плагиоклаздан турган габбро тобундагы магмалык тоо тек. А-тин курамында кошунду катарында пироксен, оливин, магнетит, титаномагнетит ж. б. болот. Өңү ак, боз, күңүрт кара, кээде көк ж-а көгүш келип, кубулуп турат. А-тин кубулган түрлөрү эстелик жасоо ж-а имараттарды кооздоо үчүн колдонулат. В. И. Лениндин мавзолейин курууда башка материалдар м-н катар Украинадан табылган лабрадориттер пайдаланылган.

АНТЕКЛИЗА (анти... ж-а гр. ийүү) — платформадагы жер кыртышын түзүүчү катмарлардын кеңири аянтта узак убакыт бою жогору көтөрүлүүсүнөн пайда болгон капталдары бир аз эңкейиш тартып турган тектоникалык структура. А-нын пайда болушу бир нече геол. мезгилге чейин созулат. Анын көтөрүңкү жериндеги чөкмө тоо тек катмарларынын калыңдыгы жукарып, платформанын фундаменти жер бетине жакын жатат.

АНТЕЦЕДЕНТ ӨРӨӨНҮ (лат. мурда болгон) — көтөрүлүп бараткан тоону же дөңсөөнү кесип өткөн, геол. жашы б-ча дөңсөөдөн мурда пайда болгон суу өрөөнү. Мындай өрөөн дарыя агып жаткан аймактын көтөрүлүүсүнөн суунун жерди оюп-жеш ылдамдыгы тезирээк болгондугунан келип чыгат. А. ө. кууш, терең ж-а капталдары тик болот. Кыргызстандагы А. ө-нө: Боом, Сөөк, Үч-Кошкон ж. б. капчыгайлар кирет.

АНТИКЛИНАЛЬ (анти... ж-а гр. төмөн ием), а н т и к л и н а л д у у б ү к т ө л ү ү — тоо тек катмарларынын балык жон тартып бүктөлүшү. А-дын борб. бөлүгү ээлеки, ал эми чет жактары кийинчерээк пайда болгон катмарлардан турат. А. бир нече *см* ден жүздөгөн *м* ге созулушу мүмкүн. А-дын ийилген жери — жону, капталдары — канаттары, ошол канаттарынын кошулган жери октук бети деп аталат (к. схема). Октук бет м-н канаттардын мейкиндикте жайгашуусуна жараша тик, жантык, көңтөрүлгөн ж-а жатып калган А. деген түрлөргө бөлүнөт. Узуну туурасынан бир нече эсе ашыктык кылса — сызыктуу А., ал бир аз чоңураак болсо, казанбак (купол) деп аталат.



Антиклиналдык бүктөлүүнүн элементтери: AA_1E_1E, $ББ_1Ж_1Ж$ — канаттары; $AA_1Б_1Б$ — жону; $ВВ_1Д_1Д$ — октук бет.

АНТИКЛИНОРИЙ (анти... ж-а гр. төмөн ием, тоо, дөңсөө) — бүктөлүү аймактарындагы жер кабыгы узак убакытка чейин жогору көтөрүлүшүнөн пайда болгон ири ж-а татаал бүктөлүүлөрдүн комплекси. А-ге борб. бөлүгүнүн томпок тартып турушу мүнөздүү (к. схема). Узундугу жүздөгөн, туурасы ондогон *км* болушу мүмкүн.

Антиклинорийдин схемасы. Пунктир м-н бүктөлүүлөрдүн багыты көрсөтүлгөн.

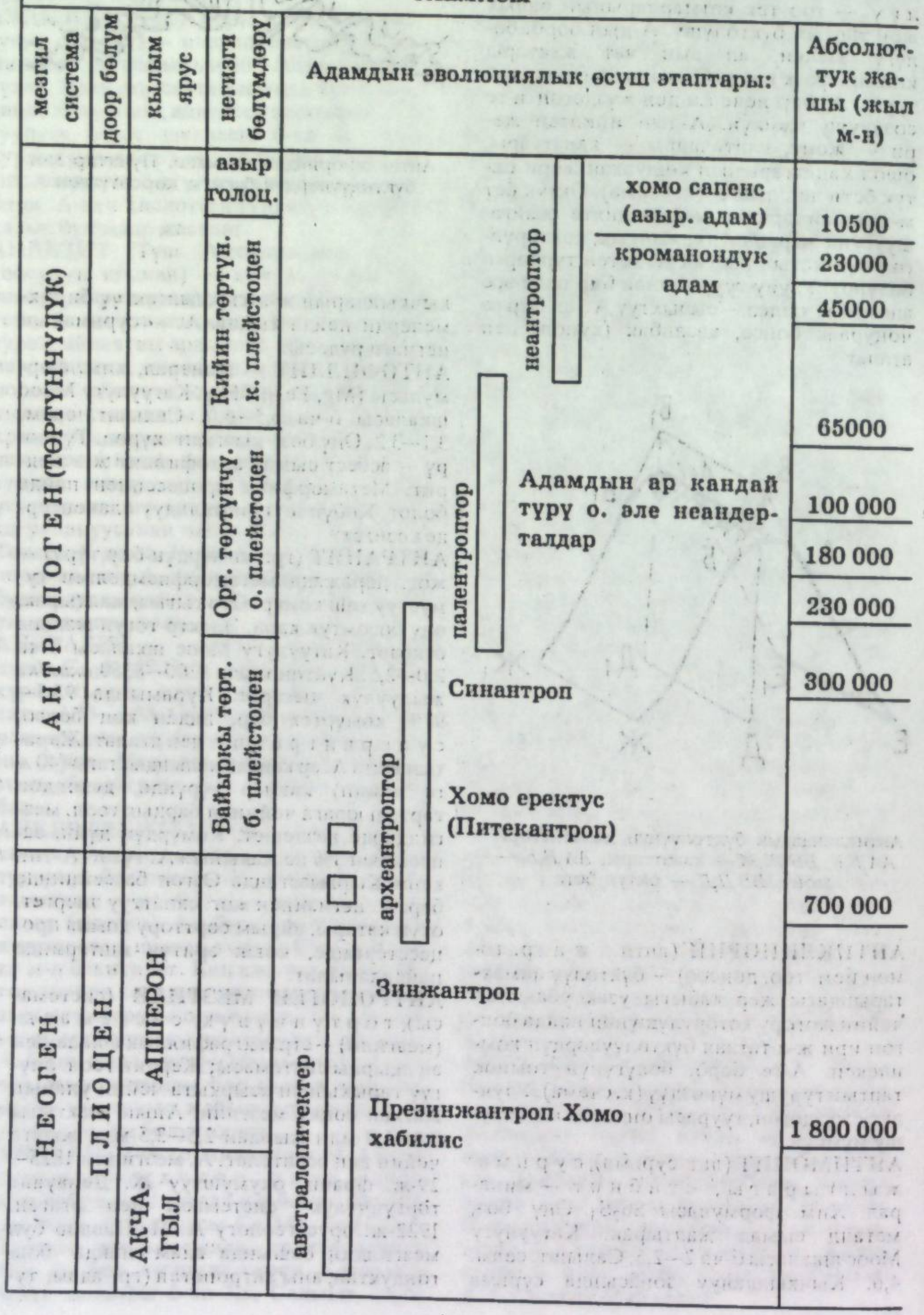
АНТИМОНИТ (лат сурьма), с у р ь м а ж ы л т ы р а г ы, с т и б н и т — минерал. Хим. формуласы Sb_2S_3. Өңү боз, металл сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 4,6. Кычкылдануу зонасында сурьма кычкылдарын ж-а кычкылтектүү бирикмелерди пайда кылат. А. — сурьманын негизги рудасы.

АНТОФИЛЛИТ — минерал, хим. формуласы $(Mg, Fe)_2(OH)_2$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,0. Салышт. салм. 3,1—3,2. Өңү боз, кызгылт күрөң. Түрлөрү — асбест сымал антофиллит ж-а жедрит. Метаморфизм процессинен пайда болот. Көбүнчө кристаллдуу сланецтерде кезигет.

АНТРАЦИТ (гр. көмүрдүн бир түрү) — жог. даражада метаморфизмделген гумустуу таш көмүр. Өтө тыгыз, жалтырак, өңү бозомтук кара. Электр тогун жакшы өткөзөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,0—2,5. Күйгөн кезде 8100—8350 *ккал/кг* жылуулук чыгарат. Курамында 93,5—97% көмүртек бар, андан көп болсо, с у п е р а н т р а ц и т деп аталат. Жаратылышта А. ар кандай калыңдыктагы (40 *м* ге чейин) катмар түрүндө, девондон тартып юрага чейинки бардык геол. мезгилдерде кездешет. Көмүрдүн дүйн. запасынын 3% не жакынын А. түзөт. А-тин кени Кыргызстанда Өзгөн бассейнинде бар. А. негизинен жог. сапаттуу энергет. отун катары, айрым сорттору домна процесстеринде, чоюн эритүү иштеринде пайдаланылат.

АНТРОПОГЕН МЕЗГИЛИ (системасы), т ө р т ү н ч ү л ү к с и с т е м а с ы (мезгили) — стратиграфиялык шкаланын эң акыркы системасы; Жердин геол. өнүгүү тарыхынын азыркыга чейин уланып жаткан соңку мезгили. Анын узактыгы 0,6—1,0 млн жылдан 2,5—3,5 млн жылга чейин деп эсептелет. А. мезгилин 1825—29-ж. франц. окумуштуу Ж. Денауайс төртүнчүлүк системасы деп атаган. 1922-ж. орус геологу А. П. Павлов бул мезгилдин башында адам пайда болгондуктан, аны антропоген (гр. адам, ту-

АНТРОПОГЕН МЕЗГИЛИНИН (СИСТЕМАСЫНЫН) ЖАЛПЫ БӨЛҮНҮШ СХЕМАСЫ



улуу) мезгили же антропоген деп атоону сунуш кылган. Бирок анын жалпы кабыл алынган эл аралык стратиграфиялык схемасы түзүлө элек. Көбүнчө А. мезгили б а й ы р к ы (эо), о р т о ң к у (мезо) к и й и н к и (нео) п л е й с т о ц е н ж-а г о л о ц е н деген 4 бөлүктөн турган (Q_I, Q_{II}, Q_{III}, Q_{IV}) схемасы колдонулат (к. схема). А. мезгилинде Жердин климаты суук болгон. Маал-маалы м-н өтө катуу суук жүрүп, жер бетинде муз катмарлары пайда болгон. Натыйжада бир нече м у з к а п т о о ж-а м у з а р а л ы к к ы л ы м д а р болуп өткөн. Жер бетин азыркыга караганда 3 эсе көп муз каптап турган. А. мезгилинде муздун таасиринен өсүмдүктөр м-н жаныбарлар дүйнөсү бүтүндөй өзгөрүүгө учураган. Суукка чыдамдуу өсүмдүктөр м-н жаныбарлар пайда болуп, азыркы учурда толук кырылып жоголгон мамонттор м-н жүндүү носорогдор өңдүү жаныбарлар жашаган. Адамдын пайда болушу ж-а өсүп-өнүгүү тарыхы А. мезгили м-н тыгыз байланыштуу. А. мезгилинде жер кабыгынын ири тектон. кыймылдары Евразиянын альпы бүктөлүү аймагында, Тынч океандын жээктеринде ж-а Тянь-Шань, Алтай, Саян ж. б. тоолордо болуп турган. Азыркы учурдагы жер титирөөлөр алардын уландысы болуп эсептелет. А. мезгилинде кургактык м-н деңиздердин өзгөрүлүп турушуна карабастан, алардын жалпы көрүнүшү азыркы учурдагыга окшошураак болгон. Ошондуктан материктерде континенттүү — чөкмө тоо тектер (лесс, аллювий, пролювий, муз, көл чөкмөлөрү, эол кумдары ж. б.) кеңири тараган. Бул чөкмө тоо тектер кыртышты пайда кылат ж-а курулуш материалдары м-н чым көңдүн кен байлыгы болуп саналат. Алар м-н алтын, платина, алмаз ж. б-дын кен чачындылары (россыпь) тыгыз байланыштуу. А. мезгилинин проблемалары м-н изилдөө методдору өзгөчө болгондуктан, т ө р т ү н ч ү л ү к г е о л о г и я с ы деп аталган илимдин өзүнчө бир тармагы пайда болгон.

АПАТИТ (гр. алдаймын) — кальцийдин фосфор-кычкыл туз тобундагы минерал. Хим. формуласы $Ca_5(F_2Cl)[PO_4]_3$. Гексагон системасында кристаллданат. А. көгүш, жашыл, кызыл ж. б. түстөрдө болот. Айнектей жалтырап, майланышкансып турат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5. Азот, туз, күкүрт к-таларында эрийт. Курамына жараша фторапатит, хлорапатит ж. б-га бөлүнөт. Фторапатитте 42,3%, хлорапатитте 41,1% фосфор ангидриди болот. А. негизинен магмалык (нефелиндүү сиенит, гранит, пегматит), ар кандай метаморфизм ж-а фосфориттүү чөкмө тоо тектердин курамында, карбонатиттерде, кээ бир темир рудаларында кезигет. Фосфор жер семирткичтери негизинен А-тен, фосфориттен алынат. Металлургияда, керамикада, тунук эмес айнектерди даярдоодо да кеңири колдонулат. Кыргызстанда Кызыл-Омпол, Сандык тоолорундагы сиениттердин курамында бар, бирок азырынча казылып алынбайт.

АПЛИТ (гр. жөнөкөй) — тарамдар түрүндө кезигүүчү, ачык түстүү магмалык тоо тек. А. гранит м-н тектеш, көбүнчө талаа шпатынан (65%) ж-а кварцтан (30%) турат, слюда, күңүрт түс минералдар курамында эң аз болот. Акцессор минералдарынан гранат, циркон, турмалин, апатит, ортит кездешет. Структурасы — өтө майда бүртүкчөлүү. А-тин айрым түрлөрү керамика өндүрүшүндө керектелет.

АПОФИЗА (гр. бутак) — жанаша жаткан тоо тектердин арасына магмалык тулкудан (тело) бутакча болуп тараган ичке тарамдар. Магмалык тулку м-н А-нын байланышы түздөн-түз байкалып, курамы б-ча ага тектеш келет, бирок ал майда, кристаллдуу же порфирлүү структуралык түзүлүштөрү м-н айырмаланат. Негизги руда тарамдарынан тараган майда тарамчалар да кээде А. деп аталат.

АПОФИЛЛИТ — минерал, хим. формуласы $KCa_4F[Si_4OH]_2 \cdot 8H_2O$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—5. Салышт. салм. 2,3—2,4. Өңү негизинен түзсүз, кээде кызгылт ж. б. түстөргө боелгондору кезигет. Гидротермалдык жол м-н пайда болуп, көбүнчө цеолит м-н бирге базальт тоо тектериндеги көңдөйчөлөрдө ж-а жаракаларда кезигет.

АРАГОНИТ (Испаниядагы Арагон деген жердин атынан) — карбонаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Ca[CO_3]$. Ромб системасында кристаллданат. Жер бетиндеги геол. тышкы процесстерге туруксуз келип, кальцит минералына өтүп кетет. Өңү түссүз, кээде ачык жашыл, кызгылтым көк. Айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4; салышт. салм. 2,95. Интрузия тоо тектеринин талкаланган зонасында ж-а минералдуу арашан сууларынын чөкмө-

лөрүндө кезигет. Өңү кубулган берметтер м-н акактардын көпчүлүк бөлүгү А-тен турат.

АРАЛДУУ ДОГОЛОР — тектоникада, континент м-н океандын кошулушундагы зонада орун алган структурасы (түзүлүшү) татаал комплекс. Толук өнүгүүсүндө — аралдуу же суу астындагы көтөрүлүүлөр, догонун сырткы (океан) тарабында орун алган терең суу кобулдары ж-а четки деңиздердин терең ойдуңун түзүшкөн чынжыр түрүндө белгиленет. Азыркы учурдагы А. д. көпчүлүгүндө тектон. процесстер жүрүп турушуна, алардагы чоң сейсмоактивдүүлүк м-н жанар тоолордун аракеттери күбө. А. д. чегинде чөкмө сызыкча зоналар топтолуп, чөкмөлөрдүн тиби зоналарга тик багытта кескин өзгөрүшүп, созулушу б-ча бир типте туруктуу. Чөкмөлөрдө терригендик, жанар тоолук, биогендик — кремний ж-а карбонаттар (тропикалык зоналарда) басымдулук кылат. Көтөрүлгөн дөңсөөлөрдүн тик капталдарында суу астындагы жер көчүүлөр м-н суспензиялуу агымдар жүрүп турат. Жердин бетинде аракеттенген көпчүлүк жанар тоолор А. д. м-н байланыштуу. Курамы б-ча аларда андезиттер, оливин-базальттардан риолитке чейинки, андезит — базальттар (аки таш — жегичтүү тектер) басымдуулук кылат. Сейсмикалык, гравиметриялык ж-а магниттик изилдөөлөрдүн маалыматтары б-ча А. д. тектон,. түзүлүштөрү өтө татаал.

АРГЕНТИТ (лат. күмүш), к ү м ү ш ж ы л т ы р а г ы — күмүш сульфиди, минерал. Хим. формуласы AgS. Куб системасындагы кристаллданат. Өңү боз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 7,4. Төмөнкү ж-а орто темп-ралуу гидротермалдык күмүш кендеринде кездешет. А. — күмүш алынуучу негизги минералдардын бири.

АРГИЛЛИТ (гр. чопо, таш) — диагенез ж-а эпигенез процесстеринде чопонун ныкталып, нымсызданып ж-а цементтелишинен пайда болгон катуу тоо тек. Сууда эзилбегендиги ж-а катуулугу м-н чоподон айырмаланат. А. бүктөлүү аймактарында ж-а платформалардын тереңиндеги чөкмө тоо тектердин арасында кезигет. А-тер көбүнчө көмүр м-н нефть кендери бар жерлерде жолуккандыктан, жер бетинде алардын жайгашуусун ж-а таркалышын изилдөөнүн мааниси чоң.

АРГОН ЫКМАСЫ, к. Геохронология.

АРИД ЛИТОГЕНЕЗИ, к. Литогенез.

АРКОЗДОР, а р к о з к у м д у к т а р ы — негизинен гранит, гнейс ж. б-дын талкалануусунан пайда болгон катуу тоо тектер. А. талаа шпаттары, кварц, кээде слюда ж. б. минералдардын бүртүкчөлөрүнөн турат. Өңү кызгылт, кызыл же агыш, одуракай бүртүкчөлүү, сырткы көрүнүшү гранитке окшошураак. Түш. Кырг-нда, айрыкча бор мезгилинде пайда болгон тоо тектердин арасында көп учурайт.

АРСЕНОПИРИТ (лат. мышьяк ж-а пирит), м ы ш ь я к к о л ч е д а н ы — темирдин сульфомышьяктуу бирикмелер тобундагы минерал. Хим. формуласы FeAsS. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү калай сыяктуу бозомук, металл сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Катуу нерсе м-н чапкылаганда, сарымсак жыттанат. Сульфид рудалары м-н аралаш жолугат. А. — мышьяк бирикмелерин алууда негизги руда; андан кээде кобальт м-н никель алынат.

АРТЕЗИАН КУДУГУ — артезиан сууларын жер үстүндө чыгаруу үчүн бургуланып казылган көзөнөк (скважина). А. к. казылган жай артезиан сууларынын деңгээлинен төмөн болсо, суу жер үстүнө өзүнөн өзү эле агып чыгат. Башка учурларда сууну чыгарыш үчүн насос коюлат. Суу горизонту урама, борпоң тоо тектерден (кум, шагыл, чопо ж. б.) орун алса, бүтөлүп калбас үчүн көзөноктүн капталдарына темир түтүктөр ж-а чыпка (фильтр) коюлат. А. к-нун тереңдиги жер астында суулардын жайгашуусуна жараша болот. Гидрогеол. шартка жараша ар бир А. к-нан суткасына 50—1000 $м^3$ ге чейин суу алууга мүмкүн. А. к. калкты таза суу м-н камсыз кылууда, сугат иштеринде, минералдуу сууларды алууда колдонулат. Мындай кудуктар Кыргызстандын Чүй, Ысык-Көл, Талас, Фергана өрөөндөрүндө кеңири пайдаланылууда.

АРТЕЗИАН СУУЛАРЫ (лат. Франциянын Артуа деген провинциясынын атынан) — суу өткөрбөөчү катмарлардын арасында ж-а гидравликалык кысым м-н жаткан жер астындагы суулар. Жер үстүндөгү суулардан айырмасы: алар байыркы заманда пайда болуп, түрдүү курамда минералданат. Көбүнчө антропоген мезгилине чейинки тоо

тектерде ж-а геол. ири структураларда кезигет. Алар негизинен 50 *м* ден 8 миң *м* ге чейинки тереңдикте жатат. Мындай жерлерди бургулап казганда, суу агып же атырылып чыгат. А. с-нын бир нече горизонттон турган геол. структурасы а р т е з и а н б а с с е й н и деп аталат. Артезиан бассейндери Кыргызстанда Чүй, Фергана, Ысык-Көл өрөөндөрүндө ж. б. жерлерде бар. А. с. калкты таза суу м-н камсыз кылууда, мал жайыттарына суу чыгарууда, айдоо аянттарын сугарууда пайдаланылат.

АРФВЕДСОНИТ — минерал, роговая обманканын бир түрү, хим. формуласы $(Ca, Na)_3$ $(Mg, FeT, Al)_4$ $(OH)_2$ $[(AL, Si)_4O_{11}]_2$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Салышт. салм. 3,4. Өңү кара. Жегичтүү тоо тектерге мүнөздүү минерал.

АРХЕЙ — эң байыркы заман ж-а ал учурга тийиштүү архейлик тектердин кыскартылып аталышы.

АРХЕЙ БҮКТӨЛҮҮСҮ — жердин геол. тарыхындагы эң алгачкы бүктөлүүлөр, чоң метаморфизм ж-а граниттешүүлөр м-н бирге жүрүп калыптанган доор.

АРХЕЙ "ТОБУ" ("ЗАМАНЫ") — кембрийге чейинки мезгилде пайда болуп, өтө метаморфизмделген эң байыркы тоо тек катмарлары. А. "т". гнейстер, кристаллдуу ж-а графиттүү сланецтер, кварциттерден турат. Терминди 1872-ж. амер. геол. Дж. Дана киргизген. Мурда А. "т-на" кристаллдуу тоо тектердин байыркы катмарларынын бардыгы киргизилсе, азыр ага метаморфизмделиш даражасына карабастан, 2500 млн. жылдан мурда пайда болгон тоо тектер бүт кирет. Кырг-нда Ак-Түз өрөөнүндө, Сары-Жаз, кырка тоосунда ж. б. жерлерде бар, бирок алар толук аныктала элек. А. "т-дагы" тоо тектердин арасынан кобальт, никель, хром кендери кездешет.

АСБЕСТ (гр. өчпөс, талкаланбас) — силикаттар классындагы серпентин ж-а амфибол топторуна кирүүчү ичке, ийилчээк тал-тал булалардан турган минералдардын жалпы аты. Серпентин тобундагы минерал х р и з о т и л - а с б е с т деп аталат. Хим. формуласы $Mg_6[Si_4O_{11}](OH)_3$. Өңү жашыл сымак боз, жибектей жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Буласы ийилчээк, эң бышык, отко чыдамдуу, уз. 1—2 *мм* ден 50 *мм* ге жетет. Кендери гидротерм эриндилеринин магнийге бай ультра негиздүү тоо тектерге тийгизген таасиринен пайда болот. Амфибол-асбест амфибол тобуна кирет. Буласы өтө ичке, уз. 5 *см* ге жетет. Кендери метаморфизмделген тоо тектер орун алган жерлерде жолугат. А. кислоталарга, жегичтерге туруктуу, отко чыдамдуу, жылуулукту өткөрбөөчү буюмдарды жасоодо, пластмасса м-н асбест цементин ж. б. даярдоодо ж-а химия ө. ж-да кеңири колдонулат. Кыргызстанда бир нече асбест кендери бар: Үкөк (Нарын обл.), Кан, Шуран (Ош обл.), Каркыра (Жалал-Абад обл.) ж. б.

АСБОЛАН — минерал, ваддын бир түрү.

АСМА ӨРӨӨН — башка дарыянын өрөөнүнө, көлгө же деңизге куйган чаты секичеленип үзүлгөн өрөөн. Айрыкча мөңгүлөрдүн өрөөнүндөгү каптал куймалар үчүн мүнөздүү. Деңиз жээгинде, А. ө. жээктин талкаланышы, өрөөндүн эрозиялык аракетинин ылдам жүрүшүндө келип чыгат. Тоолордо, алардын теги тектон. болушу мүмкүн. А. ө. куймасындагы тепкич, конфлюэнттик тепкич ж-а куйманын тепкичи деп аталат.

АССИМИЛЯЦИЯ (г е о л о г и я д а) — магма м-н анын айлана-чөйрөсүндөгү тоо тектердин өз ара аракеттенишүү (эрүү, эритүү, сиңирүү ж. б.) процесси. Магма жогору көтөрүлгөндө, жанаша жаткан тоо тектерди ж-а магмага түшкөн алардын бөлүкчөлөрүн бүт же жарым-жартылай эритип, өзүнүн курамын д. у. с. касиеттерин өзгөртөт. О. эле жанаша жаткан тоо тектер өзгөрүүлөргө учурап, алардан жаңы тек келип чыгат. Кээде тоо тектин кесек бөлүкчөлөрү магма м-н аралашып, ксенолитти пайда кылат.

АСТЕНОСФЕРА (гр. начар, сфера) — Жердин мантиясынын үстүңкү бөлүгүндөгү катуулук, бекемдик ж-а илээшкектик касиеттери төмөнүрөөк даражадагы катмар. Ал континенттерде жер бетинен 100 *км*, океандардын түбүнөн 50 *км* тереңдикте орун алып, төмөнкү чеги 250—350 *км* ге жетет. А-да сейсмикалык толкундар башка катмарларга салыштырганда жайыраак тарай тургандыгы геофиз. изилдөөлөрдүн негизинде аныкталган. А. жанар тоолордун пайда болуусуна ж-а жер кыртышындагы тектон. кыймылдарга себепчи болот.

АСТРОНОМИЯЛЫК ГЕОДЕЗИЯ — геодезиянын астрон.-геод. торчону түзүү ж-а Жердин өлчөмүн, фигурасын, гравитациялык талаасын аныктоонун теориялары м-н методдорун изилдөөчү бир бөлүгү, к. Геодезия.

АСТРОНОМИЯЛЫК ПУНКТ — географиялык координаталары ж-а бир нерсеге карай багытталган азимуту астрон. жол м-н (асман жылдыздарына жүргүзүлгөн байкоолордун негизинде) аныкталган жер бетиндеги чекит. А. п. жер бетинде кирпич же бетондон тургузган бийиктиги 1 *м* келген мамылар м-н белгиленип, астрон. байкоолор ошол чекиттен жүргүзүлөт. А. п-тар астрон. аныктоолордун тактыгына карай 4 класска бөлүнөт. 1, 11 класстагы А. п. 70—100 *км* аралыкта болуп, Жердин келбетин ж-а көлөмүн аныктоо үчүн, III, IV класстагылары ар түрдүү аралыкта жайгаштырылып, Жер бетинин топографиялык карталарын түшүрүүдө же геод. кээ бир изилдөөлөрдө пайдаланылат.

АСТРОФИЛЛИТ — минерал, хим. формуласы $(K_2, Na_2, Ca)(Ce, Mn, Fe)_4(OH)_2[Si_2O_7]$. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 3,3—3,4. Өңү коло сымал күрөңдөн жашыл сарыга чейин. Триклин системасында кристаллданат. Магмалык ж-а пегматиттик жол м-н нефелин сиениттеринде кезигет.

АСФАЛЬТ (гр. тоо чайыры) — майдаланган минералдык заттар м-н битумдун кошундусунан алынган курулуш материалы. А. табигый ж-а жасалма болуп бөлүнөт. Т а б и г ы й А. негизинен нефтиден пайда болуп, нефтиден мальта, андан асфальтитке айланат. А. жаратылышта курамы 2—20%ке чейин асфальтити бар аки таш тегинин, доломиттин ж. б. тоо тектеринин жаракасында кезигет. Ал табиятта сейрек учурагандыктан, табигый же нефть битумунун негизинде даярдалган жасалма А. колдонулат. Ж а с а л м а А. майдаланган минералдык заттарга аралаштырылган 13—60% битумдан турат. Табигый А-тын курамында нефть майы көп ж-а бир нече процент болот.

АСЫЛ ЖАНА КООЗ ТАШТАР — жаратылышта сейрек ж-а аз өлчөмдө кездешүүчү кымбат баалуу минералдар м-н тоо тектер. А. ж-а к. т-дын баалуулугу алардын жаратылышта сейрек учуроосу, издөө ж-а казып алуу үчүн көп жумуштун сарп кылынышы, кырдап жылмалоонун кымбаттыгы, о. эле ар бир таштын өзүнө тиешелүү сапаты, өлчөмү, бир түрдүүлүгү, өңүнүн кооздугу д. у. с. белгилери б-ча аныкталат. А с ы л т а ш т а р г а (А. т.): түссүз же өңү кооз, тунук, жалтырак, катуу, ж. б. касиеттерге ээ минералдар, көбүнчө алардын кристаллдары кирет. А. т. баалуулугуна жараша 3 класска бөлүнөт: алмаз, сапфир, рубин, изумруд, александрит, хризоберилл, асыл шпинель, эвклаз ж-а бермет (жемчуг) (I-класс); топаз, берилл (аквамарин, воробьевит, гелиодор), кызгылт турмалин (рубеллит), фенакит, демантоид (урал хризолити), аметист, альмандин, пироп, уваровит, хромдиопсид, циркон (гиацинт, сары ж-а жашыл циркон), асыл опал (2-класс); бирюза, жашыл турмалин, кордиерит, сподумен (кунцит), диоптаз, эпидот, тоо хрусталы, күңүрт кварц (раухтопаз), ачык аметист, акак таш (сердолик), гелиотроп, хризопраз, чала опал, агат, талаа шпаттары (күн таш, ай таш), содалит, пренит, андалузит, диопсид, гематит (кровавик), пирит, рутил, янтарь, гагат (3-класс). Акыркы класстагылардын чаңдасы гана жогору бааланып, көпчүлүгү чала асыл таш деп да аталат. К о о з т а ш т а р г а (К. т.): ири көркөм кооздук (ваза, столешница, там боорунун панносу, мозаика ж. б.), оюу-чийүү, орнаментөө ж-а архит. көркөмдөө иштеринде, о. эле техникада пайдаланылуучу чала жалтырак (яшма, нефрит, малахит ж. б.) кооз оймо-чиймелери бар, көбүнчө тунук эмес минералдар м-н тоо тектер кирет. К. т. да 3 класска бөлүнөт: нефрит, жадеит, лазурит, содалит, главколит, амазонит, лабрадор, орлец (родонит), малахит, авантюрин, кварцит (белоречит), күңүрт ж-а кызгылт кварц, хальцедон (перелифт, празем), агат, яшма, везувиан (калифорнит), жазуу граннти (I-класс); серпентин (змеевик), агальматолит, стеатит, селенит, ангидрит, обсидиан, мрамор ониксн (чыг. ониксн), флюорит, таш туз (2-класс); гипс, алебастр, мрамор, порфир, брекчиялар, кварцит ж. б. (3-класс). Кээ бир А. т. жасалма ж-а синт. жол м-н алынат, мис.: алмаз, изумруд, корунд (сапфир, рубин), шпинель, түссүз рутил. А. ж-а к. т-дын кендери темир м-н магнийге бай магмалык тоо тектерде (алмаз, циркон, пироп ж. б.), минералдуу суунун чөгүндүсүндө (опал, тоо хрусталы, аметист, агат ж. б.), метаморфизмделген тоо тектерде (рубин, сапфир, лазурит, гранат ж. б.) кездешет. Айрым А. т. орг. жол м-н пайда болот (бермет, акак, янтарь). Кырг-нда роговик (Сулуу-Таш), аквамарин, изумуруд (Күмүштаг), яшма (Арчалуу), мрамор оникси (Дере), мрамор (Шабдан) сыяктуу К. т-тардын кендери бар. А. т. негизинен ювелирдик, кооздук-көркөмдөө иштеринде ж-а техникада колдонулат. Рубин м-н сапфир (негизинен синтетикалыктары) саат жасоодо ж-а так механизмдерде кеңири пайдаланылат. Тунук кварц, турмалин атайын оптикалык приборлордо, радио ө. ж-да колдонулат. Агат, халцедон так таразалар м-н өлчөө куралдарынын айрым тетиктерин жасоого керектелет. А. ж-а к. т. илгертен бери эле үлүлдүн кабыгы, сөөк, мүйүз өндүүлөр м-н бирге мончок, тумар, шакек, билерик ж. б. үчүн кеңири пайдаланылган. Азыр да алар майда пластика иск-восунда (глиптика, көркөм оюу, скульптура), мебелдерди инкрустациялоодо, вазалар м-н кутучалардын, шкатулкалардын бетин, бычак, айры, кашык ж. б-лардын саптарын кооздоп жасоодо кеңири колдонулат.

АСЫЛ МЕТАЛЛДАР — оңой м-н эрибеген ж-а датбаспаган, жаратылышта сейрек кездешүүчү металлдар. А. м-га: алтын, күмүш, платина ж-а платина тобундагылар (иридий, осмий, палладий, родий, рутений) кирет. Ас. м. бар кендерди хим. реактивдердин суудагы эритмесин колдонуп, бөлүп алуу методуна М. В. Ломоносов негиз салган (1768). Ас. м-дын ичине алтын, көбүнчө валюталык металл катарында, зергерлик буюмдарды жасоодо ж-а тиш салууда пайдаланылат. Ал жакшы сомдолуучу металл болгондуктан, каптоо иштери үчүн калыңд. 0,0002 *мм* келген жука калдырокандарды даярдоого болот. Күмүш да валюталык металл, бирок алтынга караганда техникада көбүрөөк (өткөргүч, электр контакты ж. б.) колдонулат. Платина жог. темп-рага чыдамдуу ж-а кислоталарга туруктуу болгондуктан, андан платина тигелдери жасалат.

АСЫЛ МЕТАЛЛДАРДЫН СЫНАМЫГЫ — тубаса же эритинди асыл металлдардын (Au, Ag, Pt ж. б.) 1000 бөлүкчөсүндө хим. таза асыл металлга тийиштүү бөлүгүнүн салмактык саны (өлчөмү).

АТАЙЫН КАРТАЛАР — жалпы геогр. карталарда көрсөтүлбөгөн кээ бир элементтерди (мис., жол катнаш, рельеф) же геогр. жайгашууну ж-а кубулуштардын (табигый же социалдык-экон.) өнүгүүсүн өзгөчө так ж-а толук көрсөтүүчү карталар. Анда кээ бир элементтер толук эмес, айрымдары такыр эле көрсөтүлбөйт. А. к. негизинен физ.-геогр. же табигый кубулуштук (геол., геофиз., рельефтик, климаттык, гидрол., топурактык, ботан., зоо- геогр.), социалдык-экон. (калктык, экон., маданий, саясий-админ., тарыхый), тех. (аэронавигациялык, навигациялык, долбоорлоо) карталарга бөлүнөт. А. к. коюлган максатына ылайык окууга, демонстрациялоого, пропагандалоого, обзордук ж-а оперативдүү маалымат берүүгө арналып түзүлөт. А. к. ири (1:200000 ж-а андан ири), орто (1:1000000 чейинкилер) ж-а кичине масштабдуу болуп түзүлөт.

АУРИПИГМЕНТ (лат. алтын боек) — мышьяк сульфиди, минерал. Хим. формуласы As_2S_3. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү сары ж-а кызгылт сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2, бычак м-н оңой кесилет. Салышт. салм. 3,49. Электр тогун өткөрбөйт, магниттелбейт. Төмөнкү темп-ралуу гидротерм кендеринде, арашан суулардын чөкмөлөрүндө ж-а жанар тоо кратерлеринде учурайт. А.— мышьяк рудасы. Сары боёк катары да колдонулат.

АУТИГЕН МИНЕРАЛДАРЫ (гр. пайда болушу жергиликтүү) — седиментация процессинен же алгачкы тунган жеринде калган чөгүндүлөрдүн кийинки өзгөрүүлөрүнөн пайда болгон чөкмө тоо тек минералдары. Аларга ар түрдүү карбонаттар, чополуу ж-а руда минералдары, эрүүчү туздар, кварц, барит, целестин, талаа шпаты ж. б. кирет. Чөкмө тоо тектердин пайда болуу шарттарын ж-а алардын кандай өзгөрүү процесстерине учураганын изилдөөдө А. мин-нын мааниси чоң.

АЧЫНДЫ (ВСКРЫША) — пайдалуу кенди ачык иштетүүдө алынып таштала турган куру тоо тектер.

АШАРИТ — минерал, хим. формуласы $Mg[HBO_3]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү кардай ак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 2,68. Гипергендик жол м-н пайда болот. Бордун негизги рудасы.

АШКЕРЕ ЗОР МАТЕРИК — бир нече анча чоң эмес кургактыктын массивдери кагылышып жиктелиштеринин натыйжасында пайда болгон өтө чоң материк.

АШУУ — тоо кыркасындагы же тоо массивиндеги өтүүгө мүмкүн болгон айрык же кайкы жер. А. бийик же жапыз, өтүүгө оңой же катаал болот. Кээ бир А. түбөлүк кар ж-а мөңгү зонасында жатат. Кырг-ндагы маанилүү А-лар: Долон, Төө-Ашуу, Ала-Бел, Талдык, Кызыл-Арт, Чапчыма ж. б. Булар аркылуу респ-

канын ж-а О. Азиянын эң негизги экон. р-ндорун байланыштыруучу шоссе жолдору өтөт. А. бел, даван, кайкы деп да аталат.

АЭРОГЕОЛОГИЯЛЫК СЪЕМКА, к. Фотогеологиялык ыкмалар.

АЭРОМАГНИТОМЕТР — жердин магниттик талаасын учма аппараттан ченөөчү прибор. Индукция принцибинде жасалган А-дин геомагнит талаасын сезгич бөлүгү зым м-н оролгон айланып турчу рамадан турат. Жер магнетизминен рамада пайда болгон электр тогу магнит талаасынын өлчөмүн көрсөтөт. Аэромагниттик съемкада колдонулуучу феррозонддуу А-дин иштеши магниттик каныгуу касиетине негизделген. А-ге самолеттун электр-магниттик талаасы таасир этпес үчүн, анын сезгич бөлүгү самолеттун сыртына орнотулат, ал эми так өлчөөлөрдө ал 30—50 *м* кабель м-н сүйрөтүлүп коюлат. А-лердин ядролук (протондук) ж-а кванттык түрлөрү да болот, практикада "АММ-13" А. көп колдонулат.

АЭРОМАГНИТТИК СЪЕМКА — атайын жабдылган самолёттор, вертолёттор ж-а спутниктердеги аппараттар м-н жердин магнит талаасын изилдөө ыкмасы.

АЭРОМАГНИТТИК ЧАЛГЫНДОО — геологияда, жер бетин, андагы табигый ж-а өздөштүрүлгөн ландшафтарды самолеттон же вертолеттон аэровизуалдык байкоо жүргүзүүдөн баштап, аларда орнотулган атайын аппараттардын жардамы м-н аэрофото ж-а аэрогеофизикалык съемка жүргүзүп, андан алынган материалдарды ар кандай геологиялык максаттарда дешифровкалоо иштеринин жалпы биримдиги. А. ч. колдонулушу, геол. түзүлүштөрдүн, жер бетиндеги рельеф, суу тармактары, топурак кыртышы, өсүмдүктөр, түсү ж. б. өзгөчөлүктөр м-н тыгыз байланышта болушуна негизденет. Алынган маалыматтар геологиялык карталарды түзүүдө, кен чыккан жерлерди иликтөөдө ж. б. иштерде кеңири пайдаланып, ал иштердин тактыгын ж-а сапатын жогорулатат. А. ч. аэромагниттик, аэрофотосъемка, жылуулук, радиолокациялык, көп зоналдуу ж. б. түрлөрү бар.

АЭРО СҮРӨТКӨ ТАРТУУ (ТҮШҮРҮҮ), а э р о с ъ е м к а — атайын жабдылган самолетко, вертолетко, спутникке же ракетага орнотулган аэрофотоаппараттын жардамы м-н абадан жер бетин сүрөткө тартуу. А. с. т. топогр. карта м-н пландарды түзүүдө, геол. жумуштарда, токой м-н жер байлыктарын изилдөөдө ж-а эсепке алууда, инженердик курулуштарды долборлоодо, о. эле эл чарбасынын башка тармактарында кеңири колдонулат. Сүрөт атайын аэрофотоаппарат м-н тартылат.

АЭРО СҮРӨТТӨРДҮ ОКУУ (ДЕШИФРЛӨӨ) — аэро сүрөт б-ча жер бетин изилдөө ыкмасы. Ага сүрөткө тартылган жер бетиндеги объекттерди табуу ж-а таануу, алардын сапаттык ж-а сандык мүнөздөмөлөрүн аныктоо, о. эле алардын натыйжаларын чийме, цифра ж-а жазуу түрүндө белгилөө ж. б. кирет.

АЭРОФОТОТОПОГРАФИЯ — аэро сүрөттөр б-ча топографиялык карталарды түзүү ыкмаларын изилдөөчү илимдин тармагы. А-да айкалыштырылган (комбинацияланган) ж-а стереотопогр. деген эки ыкма колдонулат. Биринчисинде картанын контурдук бөлүгү аэро сүрөттөрдүн негизинде түзүлүп, ал эми жер бетинин түзүлүш рельефи мензулдук съемка б-ча түшүрүлгөн горизонталдар м-н көрсөтүлөт. Экинчиси — контурлар ж-а 1:2000 ж-а андан кичине масштабдагы топогр. карталарды түзүүдө негизги метод, андан горизонталдар аэро сүрөттөрдөн фотограмметриялык жол м-н чийилет. Стереотопогр. съемканын негизги процесстерине: аэро сүрөттөрдү тартуу, фотографиялык ж-а талаадагы топогр.-геод. иштерди жүргүзүү, о. эле фотограмметриялык иштетүүлөр кирет. Топогр.-геод. иштерде аэро сүрөттөгү даана көрүнгөн кээ бир чекиттердин (нерселердин) геод. координаттары талаада аныкталат. Бул жер бетиндеги геод. координаталарды аныктоочу чекиттердин саны түзүлүүчү картанын масштабына, жердин физика-геогр. шартына ж-а аэро сүрөттүн сапатына жараша болот.

АЭРОЫКМАЛАР (Жерди изилдөөдө) — жер бетин, андагы кубулуштарды, табигый ж-а өздөштүрүлгөн ландшафттарды атайын жабдылган самолеттун, вертолеттун, спутниктин же ракетанын жардамы м-н изилдөө ж-а картага түшүрүү жолдору.

Б

БАВЕНИТ — минерал, хим. формуласы $Ca_4BeAl_2Si_9O_{25}(OH)_2$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ак, жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,0. Салыштт. салм. 2,74. Гранит пегматиттеринин көңдөйчөлөрүндө кезигет, бериллдин өзгөрүшүнөн пайда болот.

БАДДЕЛЕИТ — минерал, хим. формуласы ZrO_2. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү сары ж-а кара күрөңдөн кара түскө чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5. Салыштт. салм. 5,7—6,0. Нефелин сиениттеринде, карбонатиттерде, алмаз кен чачындыларында кезигет.

БАЗАЛЬТ (лат. сыналуучу таш, тамырлуу таш) — магмалык тоо тек. Курамынын негизги бөлүгү плагиоклаздан түзүлүп, кошумча иретинде пироксен, оливин, магнетит, ильменит, титанит, апатит ж. б. минералдар кездешет. Хим. курамы б-ча габброго окшош ж-а анын эффузивдик аналогу. Б. майда бүртүктүү, нык келип, өңү кара, жашыл, кара сур. Геол. мезгилдердин бардыгында пайда болгон жанар тоо тек катмарларында кеңири тараган. Б-тарда жез, никель, платина ж-а исланд шпатынын кендери учурайт. Б.— эң жакшы курулуш материалы.

БАЗАЛЬТ ЛАВАСЫ — жаракалардан куюлган жанар тоолорго мүнөздүү, чоң температурадагы (1200°С чейинки) суюк лава. Демейде калкан, жабуу сымалдана калыптанат. Суу алдындагы куюлушунда шар өңдүү же жаздыкча сыяктуу суун катыйт. Үстүңкү бети көңдөйчө шлактанып, толкун сымал, арканча түрмөктөнө бырышып, сууп катууланышы да көп кезигет.

БАЗИСТИК ТАРМАК — геод. ченөөлөрдө колдонулуучу үч бурчтуктардын системасы. Ал жер бетинде тикеден-тике өлчөнгөн геод. кыска базистен, триангуляциянын курамына кирүүчү үч бурчтуктардын биринин узунураак жагын талап кылынган тактыкта өтүүнү камсыз кылат. Б. т. триангуляциянын баштапкы жактарын түздөн-түз өлчөө мүмкүн болбогон учурларда түзүлөт.

БАЙЛАНЫШКАН АЛТЫН — өтө майда диспрестүү түрдө, сульфиддерге кирген, же хим. бирикме түрүндөгү алтын. Мындай алтындын катышы (болушу), сууда жуу же амальгамациялоо аркылуу аныкталбайт. Б. а. пробирдик же спектрдик анализде гана аныкталат.

БАЙ РУДА — пайдалуу компоненттин тутумдук катышы кондициялык катыштан 2—3 эсе жогору болгон руда.

БАЙЫРКЫ ДОГОЛОР — магмалык доголордун ичинде мурунтан калыптанган структуралуу — заттык комплекстердин фрагменттери. Алардын азыркы кездеги доголордон айырмасы, бүгүнкү учурда континенттердин ичинде жайланышы же аларга континенттердин кагылышуударынын натыйжасында тектон. жалганышы болот. Б. д. копчулүгүндө интрузивдик тектер жанар тоолук тектерге караганда кеңирирээк таралышы м-н мүнөздөлөт.

БАЙЫРКЫ ЖАНАР ТОО — аракеттениши өткөн геол. мезгилдерде токтоп, жердин бетиндеги курулуштары эрозияда жуулуп сакталбай калган жанар тоо.

БАЙЫРКЫ ПЛАТФОРМАЛАР — кембрийге чейинки, байыркы геосинклиналь областарынын ордунда өнүгүп орун алган платформа. Б. п. пайдубалы метаморфизмге, бүктөлүүлөргө дуушар болгон байыркы (архей, протерозойлук) кембрийге чейинки тектерден түзүлүп, үстүн жаап жайланышкан чөкмө тыштыгы (чехолу) андан даана байкалган регионалдык эпсиз жайланган бет б-ча, ал эми фундаменттеги тектердин жашы, тыштыгы чөкмөлөр топтоло баштаган учурдун башталышынан жүздөгөн млн жылдар м-н бөлүнөт. Б. п. экиге — Гондвана ж-а Лавразия деген типтерге бөлүнөт, биринчиси Түш. жарым шарда (Бразилия, Түш. Африка, Индия, Австралия платформалары), экинчиси — жердин Түн. жарым шарында (Чыгыш Европа, Түн. Америка, Сибирде — Алдан, Анабар) орун алган. Гондвана тибиндеги Б. п. көтөрүлүүлөр, чөгүүдөн басымдуулук кылып, аларда чөкмө тыштыгы көп өнүккөн эмес. Океан тарапта ачылган терең ойдуңдар, терең жаракалар м-н чектелип аларда трапп жабуулары м-н негиздик ж-а жегичтик интрузивдер орун алышат, грабенге окшош ийилиштерде континенталдык чөкмөлөр топтолуп, көп учурда жарылган түтүктөр (кимберлит түтүктөрү) кезигет.

БАКТЕРИЯЛАР — көпчүлүгү өсүмдүктөр м-н жаныбарлардын калдыктары чирүү процесстерине активдүү катышкан, бир клеткалуу, микроскоптук организмдердин тобу.

БАЛАНСТЫК ЗАПАС — казып, иштетилиши экономикалык жөндүү (максатка ылайык) болгон пайдалуу кендин запастары.

БАЛЧЫКТУУ ЖАНАР ТООЛОР, к. Жанар тоолор.

БАЛЫРЛАР — бир клеткалуу организмдер м-н бир катарда көбүрөөк татаал деңиз балырларын камтыган фотосинтездөөчү өсүмдүк организмдердин тобу.

БАНКА — 1. Палеонтологияда, молюска же брахиопод үлүлчөлөрү, алар жашап турмуш-аракеттери өтүп жүргөн жерлерде, же суунун кыймылында башка жерге сүрүлүп (которулуп), суу алдындагы топтонду тоскоол же шиленди түрүндө топтолушу. 2. Океан, деңиз түбү айрым жерлерде көтөрүлүп пайда болгон тайыздык. Мүнөзүнө жараша — кум, шагыл, шуру (коралл), үлүл ж. б. Б. деп айырмаланат.

БАР (анг. тосмо) — жээктен бир топ аралыкта кум топтолуп, суудан чыгып көрүнгөн кургак жер. Толкун жээктеги тайыздыкта күчүн жоготуп басаңдашында, алар ташыган материал (кум), жээктин сызыгына жетпей топтолушунда пайда болот. Б. м-н жээкти бөлүп орун алган ортосундагы суу тилкеси, кээде ондогон *км* ге созулуп, деңиз м-н Б. жырып өткөн канал аркылуу байланышып калат.

БАРИТ, о о р ш п а т — сульфаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $BaSO_4$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ак, боз, көгүлтүр, кызгылт, ачык кызыл, кээде түссүз, айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 4,5. Гидротерм кендеринде кварц, флюорит ж. б. м-н бирге же өз алдынча тарамдар, ал эми чөкмө тоо тектерде цемент, конкрециялар түрүндө кездешет. Кагаз, резина, булгаары, оптика, кант ө. ж-да ж-а жогорку сорттуу ак боек даярдоодо, медицинада колдонулуучу барий туздарын алууда, о. эле бургулоо иштеринде пайдаланылат.

БАРИТ РУДАЛАРЫ — Ва өндүрүүдө пайдаланган, барийдин суусуз сульфаты (барит — $BaSO_4$) м-н көмүр кычкыл тузу (витерит — $BaCO_3$). Өнөр жайдын ар кандай тармактарында: химиялык, резина, кагаз өндүрүштөрүндө, нефти-газ көзөнөктөрүн бургулоодо пайдаланылат.

БАРРАНКОСТОР — жанар тоолордун капталдарын, анын чокусунан радиустары б-ча кесип тилмеленген эрозиялык жарлар. Демейде чокусунда анча чоң эмес жаракадан башталып, ылдыйлаган сайын акырындык м-н тереңдеп жарга айланып, кээде терең капчыгайга өтүп кетет.

БАРХАНДАР, ч ө л д ө г ү м а т е р и к д ю н а л а р ы — шамал чогулткан жылаңач эшилме кум дөбөлөр. Катуу жерде пайда болгон бириндеген Б. мүйүз формасында болуп, бийикт. 0,5 *м* ден бир нече метрге чейин жетет. Шамал жагы узун ж-а айдөш (5—14°), ыктоо жагы кыска ж-а тик (30—33°) келет. Б. жылына жүздөгөн *м* ге жылат.

БАССЕЙН — 1. Геоморфологияда — кургактыктын капталдары м-н суу тармактары борборго умтулуу системасында өнүккөн бөлүгү. Түрлөрү: а) суу чогулткуч же дарыяга сууларды топтогуч, б) туюк же агынсыз Б., в) табигый же жасалма суу сактагыч Б., г) мөңгү Б. 2. Тектоникада — түзүлүшү синклиналдык сүйрү (овал) калыбындагы чоң структура. 3. Пайдалуу кендерди мүнөздөөдө — пайдалуу кен байлыктарынын ири аянты (көмүр бассейни, нефтигаз бассейни, темир кен бассейни, жер алдындагы суу бассейни ж. б.).

БАТИЛЬ ЧӨКМӨЛӨРҮ — 200 *м* ден 2500 *м* тереңдикке чейинки океан ж-а деңиз түбүндө пайда болуучу жашыл, кызыл, көгүш түстүү ылайлар. Арасында кээде кум м-н шагыл болот. Негизинен терриген (кургактыкта пайда болгон) материалдарынан турат. Б. ч. байыркы тоо тек катмарларында жокко эсе болуп, көбүнчө палеоген м-н неоген чөкмөлөрүнүн арасында ж-а азыркы мезгилдеги океан м-н деңиздердин түбүндө кездешет.

БАТОЛИТ (гр. тереңдиктеги таш) — жердин терең катмарларында пайда болгон ири көлөмдүү интрузия (көбүнчө гранитоид) тоо тектеринин жайгашуу формасы. Мурда Б. төмөн карай чексиз тереңдикке созулган, аягаган зор өлчөмдөгү магмалык массив деп эсептелсе, кийинки кезде геофиз. изилдөөлөрдүн натыйжасында Б-тердин астында метаморфизмделген тоо тектердин жаткандыгы, алардын ар түрдүү формаларда жайгаша тургандыгы, өлчөмдөрүнүн чексиз эместиги белгилүү болду. Б. орун алган жерде калай, вольфрам, алтын ж. б.

металлдардын кендери кездешет. Кыргызстанда Суусамыр Б. ж. б. бар.

БАШ БУТТУУЛАР — аммониттерди, наутилоидейлерди, осьминогдорду ж-а кальмарларды, бутунун алдыңкы бөлүгү жемди кармап жей турган моллюскалардын тобу.

БАШТЫКЧАНДАР — балдарын жетиле электе туушуп, энеси аларды курсагындагы атайын баштыкчаларга салып көтөрүп жүрүшүп өстүрүшкөн кенгуру м-н опоссумдар тибиндеги сүт эмүүчүлөр.

БЕДЛЕНД, б э д л е н д (анг. жаман жер) — салааланган аң-дөңдүү рельеф; өтүүгө кыйын, дыйканчылыкка жараксыз жерлер. Негизинен жердин чополуу катмарларын нөшөрлөп жааган жамгырдын жууп кетишинен пайда болот. Көбүнчө жарым чөлдүү ж-а тоо арасында каксоо райондордо көп. Б. жерди туура пайдаланбагандыктан, талаа ж-а токойлуу талаа зоналарында пайда болот. Кырг-нда Ат-Башы, Ысык-Көл (батышы), Нарын (Байгончок, Ак-Тал) өрөөндөрүндө, Фергана өрөөнүнүн тоо этектеринде бар.

БЕЛЕМНИТТЕР — кальмарлар м-н теңтеш, ичинде снаряд түспөлдөнгөн калыптагы үлүлчөсү бар башбуттуу моллюскалар.

БЕМИТ — минерал, хим. формуласы AlOOH. Ромб системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 3,019. Өңү агыш сары. Нефелиндин гидротермалдык өзгөрүүсүнөн пайда болот. Алюминий рудасы.

БЕНТОНИТ (АКШдагы Бентон деген жердин атынан) — монтмориллонит тобундагы минералдардан турган чополуу тоо тек. Б. деңиз же көл түбүндө жанар тоо тектеринин хим. өзгөрүүлөрүнөн пайда болот. Б. чополору Түш. Кырг-нда (Бешкен кени) бар. Б. эң жакшы адсорбент катарында өсүмдүк м-н малдын майын, винолорду тазалоодо, бургулоо иштеринде ж. б. колдонулат.

БЕНЬОФ ЗОНАСЫ — океан м-н континенттин (же аралдык догонун) чегинде, континенттин (же догонун) астында эңкейген (жантайган) сейсмофокалдуу зона. Андагы терең фокустуу жер титирөөлөрдүн очоктору 700 *км* тереңдикке чейин белгиленишет. Син.: Беньоф-Заварицкий — Вадатынын зонасы, субдукция зонасы.

БЕРЕЗИТ (Уралдагы Березовск кенинин атынан) — курамы кварцтан (25—50%), альбиттен (5—25%), серициттен (10—15%), карбонаттан (0—10%) түзүлүп, кварцтын, кээде руданын жука тарамдары м-н тилкеленген ж-а пиритке байып, өзгөрүлгөн тоо тек. Б. интрузия тоо тектерине (гранит, гранит порфир ж. б.) рудага бай гидротермалык эриндилердин тийгизген таасиринен пайда болот. Б. ж-а березиттүү тоо тектер — алтын ж. б. металлдардын кендерин издеп табуунун бир белгиси.

БЕРИЛЛ — силикаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Be_3Al_2 \cdot [Si_6O_{18}]$. Гексагон системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7,5—8. Салышт. салм. 2,6—2,8. Айнектей жалтырак. Өңү ар түрдүү: көгүлтүр түстөгү — аквамарин, жашылы — изумруд, саргычы — гелиодор, кызгылты — воробьевит, мала кызгылт же түссүзү ростерит деп аталат. Б. негизинен пегматитте, грейзенде, скарнда кезигет. Б. — бериллий алынуучу негизги руда. Кээ бир кооз түрү кымбат баалуу асыл таш катары колдонулат.

БЕРИЛЛИЙ РУДАЛАРЫ — техника м-н экономиканын өнүгүшүнүн учурдагы деңгээлине ылайык, курамында казып алууга жарамдуу өлчөмдө бериллий металлы бар тоо тектер же минералдардын чогундусу. Бериллий металлы рудада, көбүнчө минералдар түрүндө, кээде тоо тектердин курамында, изоморфтук аралашма катарында болот. Б. р-н түзүүчү бериллийдин негизги минералдары: берилл (курамында BeO 10—12%), фенакит (42—45%), бертрандит (40—42%), гельбертрандит (32—35%), хризоберилл (10—20%), гельвин ж-а гентгельвин (10—12%). Б. р-нын кендери гранит ж-а субщелочтуу гранитоид интрузиялары м-н байланышып, негизинен постмагмалык процесстерден пайда болот. Алар бериллийлүү гранит пегматиттер (0,05—0,09% BeO), гельвиндүү ж-а хризобериллдүү скарндар (0,1—0,15%), бериллийлүү грейзендер м-н кварц тарамдары (0,1—0,15%) ж. б. сыяктуу ө. ж-лык маанидеги бир нече типке бөлүнөт.

БЕРМЕТ — түссүз ж-а туздуу сууларда жашаган кээ бир үлүлдөрдүн катуу кабыгы м-н ичке жука кабыгынын арасында пайда болуучу күмүштөй жалтырап, кубулуп туруучу саргыч түстөгү катуу, тоголок заттар. Ошол эки кабыктын арасына майда кумга окшогон катуу заттар кирип, денесин ойкөп дүүлүктүргөндө, катуу ж-а ичке кабыгы бөлүп

чыгарган көмүр кычкыл кальций м-н аралышып Б. пайда болот. Алар өтө кооз келип, шакек, сөйкө, билерик, чачпак, чолпу сыяктуу буюмдарды кооздоо үчүн пайдаланылат. Б. таруудайдан көгүчкөндүн жумурткасындай көлөмдө болот. Ал көлөмүнө, салмагына карата бааланат.

БЕРТРАНДИТ (франц. минералогу Э. Бертрандын ысымынан) — минерал. Хим. формуласы $Be_4[(OH_2(SiO_4SiO_3)]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сары, түссүз, айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7,0, салышт. салм. 2,6. Берилл минералынын өзгөрүшүнөн пайда болот. Гердерит, турмалин м-н бирге гранит пегматиттеринде, кээде берилл минералы м-н бирге кварц тарамдарында, грейзендер ж-а нефелин-пегматиттеринде кезигет. Б. — бериллий алынуучу руда.

БИЙИК ТОО РЕЛЬЕФИ — көбүнчө суб-альпы, альпы ж-а нивалдык-гляциалдык алкактарда жаткан тик капталдуу, коктуколоттору көп, кырдуу ж-а чокулуу жаш тоолордун (Альпы, Кавказ, Памир, Гималай, Тянь-Шань ж. б.) рельефи. Мөңгүлүү келип,ургалдуу физ. талкалануу жүрүп турат. Пайда болушу ж-а өөрчүшү тоолордун абс. бийиктиктерине, кайсы кеңдикте жайгашкандыгына ж-а кар сызыгынын бийиктигине жараша болот, көбүнчө 2000—2500 *м* ден жогору.

БИНОКУЛЯР — микроскоптун эки көз м-н байкоо жүргүзүүгө ылайыкташтырылган түрү.

БИОЗОНА (био... ж-а зона) — ташка айланган байыркы организмдердин белгилүү бир системалуу тобунун (түр, уруу, тукум) калдыктары м-н мүнөздөлүүчү тоо тек катмарлары. Термииди 1902-ж. англ. геолог С. Бакмен сунуш кылган.

БИОТИТ (франц. илимпоз Ж. Б. Бионун ысмынан) — слюдалар тобундагы минерал. Хим. формуласы $K(Mg, Fe)_3AlSi_3O_{10}(OH, F)_2$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, кара күрөң, кочкул жашыл, коңур күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 2,7—3,3. Тоо тектерди түзүүчү минерал иретинде ар түрдүү магмалык ж-а метаморфизм тоо тектердин курамында болот. Б. электр техникасында ж-а боек жасоодо колдонулат.

БИНАРДЫК НОМЕНКЛАТУРА — биологияда, зоологияда ж-а палеонтологияда жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн таксономиялык бирдиктерин эки сөз м-н белгилеп атоонун ыкмасы. Мында биринчи сөз урук, тукум, уруу (род), экинчиси түрдүн (вид) жекече аталыштары. Түр аталган соң, демейде, кыскартылган автордун фамилиясы жазылат. Б. н. латын тилинде, эл аралык келишим б-ча иштелип чыккан эреженин негизинде берилет. Ал б-ча кандай организм болбосун системада өз орундарын ээлеп аталышат. Таксондор — биология, зоология ж-а палеонтологияда, организмдердин ар башка рангдагы топтору. Филогенез — жаныбарлардын тарыхый өнүгүү схемасы. Прокариоты — клеткалык ядросу жок эң алгачкы организмдер. Эукариоттор — клеткасы ядролуу жаныбарлар. Ориктоценоз — конкреттүү тектерде учурай турган органикалык калдыктардын комплекси.

БИОГЕРМ — жылуу алкактагы тайыздыктарда (50—100 *м* чейинки), деңиздин түбүнө бекип түптөнө өнүгүшкөн организмдердин (шуру, мшанка ж. б.) калдыктары ташка айланып пайда болгон органогендик аки таш тектердин топтондулары. Алар, башка чөкмө тектердин ичинде ар кандай өлчөмдөгү линза же шток сымал калыптанышып кездешет. Колониялары көп болгон учурларда, деңиз түбүндөгү риф (борчук, аска) курулуштарын түзүлүшү мүнөздүү. Айрым түзсүз табигый көлмөлөрдүн түбүндө да кезигет.

БИОГЛИФТЕР — чөкмөлөр топтолгондо, алардын ичинде же үстүңкү бетинде таралып жашаган организмдердин турмуш-аракеттеринин издери. Башка, органикалык эмес жол м-н пайда болгон белгилер, мис., моңдурдүн изи ж. б., механоглиф деп айырмаланат.

БИОМИНАЛДЫК НОМЕНКЛАТУРА — швед К. Линней (1707—1778) сунуш кылып киргизилген бардык жаныбарларды системалап атоонун эрежеси. Ал б-ча, системадагы категориянын эң жөнөкөйү — түр (вид) эсептелет. Бир же бир нече жакын түрлөр топтолуп — урукту (тукум — род) түзүшөт, жакын уруктар — семейство, ал эми семействолор — отряддарды түзүп топтолот. Отряддар биригип — класстарга, класстар — эң чоң таксономиялык бирдик — типти түзөт. Түр, урук, семейство, отряд, класс, тип таксондор же таксономиялык бирдиктер деп аталышат. Алар ирети төмөнүрөөк подвид, подотряд, подкласс ж. б. же ирети жогорураак — надвид, надотряд катары топтолуштары да мүмкүн... Түрдөн башкалары — бир сөз м-н аталышы кабыл алынган. Филогенетикалык — "филоп" — род, genefis — келип чыгышы, жаралышы, пайда болушу, теги деген сөздөн.

БИОНОМИКАЛЫК ТАЛДОО (АНАЛИЗ) — тоо тектерде сакталып, ташка айланган организмдерди аныктоонун негизинде, тектер топтолуп пайда болгон байыркы геол. шарттарды айкындоо ыкмасы. Мис., шуру, мшанка же башка үлүлчө организмдердин калдыктарынан түзүлгөн аки таш тектери, алар деңиздеги жылуу, тайыз шарттарда топтолушу.

БИОСТРАТИГРАФИЯЛЫК ЫКМА — 1. Стратиграфияда тектердин жашын палеонтологиялык (организмдер м-н өсүмдүктөрдүн ташка айланган калдыктарына) маалыматтарга негизделип аныктаган тармагы. 2. Белгилүү аймактагы тектердин стратиграфиясын палеонтологиялык маалыматтардын негизинде иштеп чыгуу жолу.

БИРИКМЕ СЫНАМЫК — талдоолордун санын азайтуу үчүн катардагы сынамыктар бириктирилип түзүлөт. Б. с., катардагы сынамыктарды ишке даярдоодон мурда (иштин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу максатында) же кийин (сынамыктардын түгөйлөрүнөн) түзүлүшү мүмкүн. Б. с. материалдын көлөмү, катардагы сынамыктардын чыйырына же жердин узундугуна пропорционалдуу, руда тулкусу созулушу, көтөрүлүүсү ж-а калыңдыгы б-ча, рудалардын табигый типтери же ө. жайлык сортторун мүнөздөө үчүн алынат.

БИРЮЗА (фарсча — фирузе) — фосфаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $CuAl_6[PO_4]_4(OH)_8{\cdot}4H_2O$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү асман сыяктуу көгүш, көгүлтүр жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм, 2,6—2,8. Б. алюм. кычкылы м-н фосфаттарга бай талаа шпаттуу тоо тектерине жер бетиндеги жез ж-а иондуу суулардын тийгизген таасиринен пайда болот. Чала асыл таш катары кооздук буюмдарын жасоодо колдонулат.

БИТУМДУУ ТОО ТЕКТЕР — курамында битуму бар ар түрдүү чөкмө тоо тектер. Битумдар тоо тектердин жаракаларында, көзөнөкчөлөрүндө болот; көп учурларда чополорго, кумдуктарга тегиз сиңип калат. Өңү кара күрөң ж-а кара. Битумдуу аки таш тектери коргошун, нефть ж-а газ кендери үчүн чөйрө болот. Жез, уран, молибден, ванадий сыяктуу элементтердин кендери битумдуу кумдуктар м-н сланецтердин арасында кездешет. О. Азияда Б. т. т. кембрий, ордовик, девон ж-а карбон мезгилдеринде пайда болгон тоо тек катмарларында бар.

БИТУМОИДДЕР — тоо тектер м-н бир учурда топтолушуп пайда болушкан (синбитумоиддер) же аларга кийинчерээк чыпкаланып келишинде кармалып топтолушкан, органикалык заттардын жыйындысы. Б. хлороформ ж-а ага окшош башка эриткичтердин жардамы м-н тоо тектерден бөлүнүп ажыратылат.

БИШОФИТ — минерал, хим. формуласы $MgCl_2{\cdot}6H_2O$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүздөн агышка чейин. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2. Салышт. салм. 1,604. Магнийге бай туз катмарларында пайда болот.

БОКСИТ (Францияда Ле-Бо деген жердин атынан) — негизинен алюм. суулуу кычкылынан (35—85%), чопо м-н карбонаттуу минералдардын кошундуларынан, темир, кремний ж-а титандын бирикмелеринен турган чөкмө тоо тек. Б-ти түзүүчү минералдарга диаспор, бемит, гиббсит, гетит, гидрогетит, гидрогематит, каолинит, хлориттер, кальцит, галлуазит ж. б. кирет. Өңү ар түрдүү, көбүнчө кызыл, боз. Климаты нымдуу келген тропиктик шартта жегичтүү, кычкылдуу, кээде негиздүү тоо тектердин латериттик талкалануу процессинен ж-а көл м-н деңиздерде чөкмө түрүндө пайда болот. Б. — алюминийдин негизги рудасы, о. эле ал боек, цемент жасоодо ж-а металлургия м-н нефть о. ж-да колдонулат.

БОР — чөкмө тоо тек; аки таш тегинин бир түрү. Жаратылыштагы Б-дун 91—99% орг. калдыктардын көмүр кычкыл кальцийинен (кальциттен) турат. Кээ бир түрүндө алардан башка кварц, талаа шпаты сыяктуу минералдардын өтө майда бөлүкчөлөрү болот. Өңү ак, начар цементтелген, оңой жугат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1. Орг. ж-а хим. жолдор м-н бор мезгилинде пайда болгон аки таш тегинин арасында жолугат. Б. цемент, айнек өндүрүшүндө ж-а хим. ө. ж-да боек, кагаз, резина, парфюмерия ж. б. даярдоодо колдонулат.

БОРАЦИТ — бораттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Mg_3[B_7O_{13}]$. Куб ж-а ромб системасында кристаллданат. Түссүз, айнектей, кээде алмаз сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—

7,5. Салышт. салм. 2,97. Ал ангидрит ж-а таш туздарынын кендеринде кезигет. Б. бор рудасы катары колдонулат.

БОРБОРДУК ЖАНАР ТОО — жанар тоонун лавалар туруктуу бир каналдан оргуп куюлушуп, чокусунда кратери пайда болгон түрү. Б. ж. т. бийиктиги бир нече миң метрге жеткен залкар стратовулкандар (Ключевка Сопкасы, Везувий ж. б.), майда шлак конустары ж-а маарлар, жарылгы түтүктөр түрүндө ар башкача болушат.

БОР МЕЗГИЛИ (с и с т е м а с ы) — мезозой заманынын акыркы мезгили; юра мезгилинен кийин палеогенден мурда пайда болгон тоо тектердин геол. системасы. 1822-ж. француз геологу Ж. Омалиус д'Аллуа өз алдынча системага бөлүп, ошол мезгилде көп пайда болгон (Европада) тоо тек — бордун (кадимки тактага жазып жүргөн бордун) аты м-н атаган. Б. м. мындан 110 млн. жыл мурда башталып, 60—70 млн. жылга созулган. Ал алгачкы ж-а кийинки бор болуп эки доордон, ал эми тоо тек катмары астыңкы ж-а үстүңкү болуп эки бөлүмдөн турат. Алгачкы бордо бардык платформалар жогору көтөрүлүп, ар кайсы жерде анча калың эмес кум-чополуу чөкмө тоо тектери, бордун аягында кургактыктар басырылып, деңиз суусу материкти каптап, бор, мергель ж-а аки таш тектеринин калың катмарлары пайда болгон. Кээ бир жерде кызыл түстүү чөкмөлөр, туз чөкмөлөрү ж-а көмүр катмарлары топтолгон. Б. м-нин башталышындагы өсүмдүктөр (саговниктер, беннетиттер, ийне жалбырактуулар ж. б.) юра мезгилиндегиден анчалык айырмаланбайт. Б. м-нин аягында магнолия лавр, жүзүм ж. б-дын азыркы кезде жок түрлөрү өскөн. Жаныбарлардан аммонит, белемнит, фораминифер ж. б-лар көп тараган. Сөөктүү балыктар, деңиз кескелдириктери (уз. 12 *м*), тиштүү куштар (ихтиорнис, гесперорнис) ж. б. жашаган. Мезгилдин аягында алгачкы сүт эмүүчүлөр пайда болгон. Б. м-нин тоо тектери м-н фосфорит, боксит, таш көмүр (Сибирь, Ы. Чыгыш), нефть (Бат. Каз-н), цемент ө. ж-на керек болуучу сырьелор ж-а курулуш материалдары сыяктуу бир топ кен байлыктар байланыштуу.

БОРНИТ (австр. минералог И. Борндун ысмынан) — сульфиддер тобундагы минерал. Хим. формуласы Cu_5FeS_4, курамында 52—65% жез, 8—12% темир болот. Куб системасында кристаллданат. Өңү кара күрөң, кызгылт сары келип, кубулуңку тарам-тарам көк түскө өтөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3. Салышт. салм. 4,9—5,3. Негизинен гидротерм кендеринде кездешет. Б. жез рудасынын минералы.

БОРОЗДУУ СЫНАМЫК — сынамык үчүн рудалык нерсенин кубаттуулугу б-ча чыйыр казылып алынган материал. Калыбы б-ча чыйыр кесилиши туура, үздүкчө (пунктирлүү) ж-а көлөмдүк болушу мүмкүн. Бороздун саны м-н жазылыгын көбөйтүүдө — сыйрылган сынамыкка, ал эми сыйрылган тереңдигин көбөйтүү — дүң сынамыкка өтүүнү камсыз кылат.

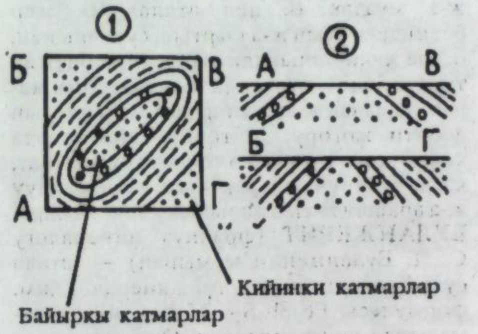
БОСОГО, б ө г ө т — дарыялардын нугундагы аска таштуу тайыз жерлер. Б. жер бетине чыгып жаткан катуу тоо тектерди же алардын аскалуу кыркаларын суу оңой жеп, жырып кете албагандан келип чыгат. Б-дон кийин жерлер эңкейиш келип суу тез агат (3—5 *м* сек). Кээде шаркыратмалар да Б-го айланат. Б. көбүнчө тоодогу дарыяларга мүнөздүү, түздүктөгү кээ бир дарыяларда да болот. Чоң-чоң дарыяларда Б. кемеңин жүрүшүнө тоскоолдук кылат. Кырг-нда дээрлик бардык дарыяларда Б. бар. Б-догу суунун тез агып түшүшүнөн пайдаланып ГЭСтер курулат.

БӨЛҮП (АЖЫРАТЫП) АЛУУ — тоо-кен ишинде, пайдалуу минералдарды рудадан же пайдалуу элементти минералдан бөлүүнүн (ажыратып бөлүп алуу) деңгээли. Ал ажыратылып бөлүнгөн пайдалуу компоненттин санынын, ал компоненттин алгачкы рудадагы (тектеги, минералдагы) санына болгон катышы катары аныкталат.

БРАННЕРИТ (амер. геолог Дж. Браннердин ысымынан аталган) — минерал. Хим. формуласы $(U^{4+}, Ca, Th, Y) [(Ti, Fe)_2O_6]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, кээде сары күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—6,5. Салышт. салм. 5,43. Гранитте, пегматитте, аплитте, кварц тарамдарында, скарндарда кезигет. Б. — уран алынуучу руда.

БРАУНИТ (немец илимпозу М. Браундун ысымынан) — татаал кычкылдардын тобуна кирүүчү минерал. Хим. формуласы болжол м-н $Mn^{2+} Mn_6^{3+}SiO_{12}$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 4,7—5,0. Гидротермалык тарамдарда, марганец кычкылына бай метаморфизмделген чөкмө тоо тектерде ж. б-да кездешет. Б. — марганец рудасын пайда кылуучу негизги минерал.

БРАХИАНТИКЛИНАЛЬ (гр. кыска антиклиналь) — тоо тек катмарларынын антиклиналдык кыска бүктөлүүсү. Б-ды түзүүчү тоо тек катмарлары анын борб. бөлүгүнөн чет жагына жантайыңкы жатат (к. схема). Б. планда эллипс сыяктуу сүйрү тегерек келип, анын борб. бөлүгүндө мурда пайда болгон, ал эми чет жактарында андан кийинки тоо тектер жайгашат. Б-дын туурасынын узунуна болгон катышы 1:10—1:3.



1. План. 2. *АВ* ж-а *БГ* сызыктары б-ча кесилиш

БРАХИОПОДДОР — к. Ийин буттуулар.

БРАХИСИНКЛИНАЛЬ (гр. кыска синклиналь) — тоо тек катмарларынын синклиналдык кыска бүктөлүүсү. Б-ды түзүүчү тоо тек катмарлары анын чет жагынан борб. бөлүгүнө карай жантайыңкы жатат (к. схема). Б. планда эллипс сыяктуу сүйрү тегерек келип, анын борб. бөлүгүндө кийин пайда болгон, ал эми чет жактарында андан мурунку тоо тектер жайгашат. Б-дын туурасынан узунуна болгон катышы 1:10—1:3.

1. План. 2. *АВ* ж-а *БГ* сызыктары б-ча кесилиш

БРЕКЧИЯ (итал. сындыруу, талкалоо) — тоо тектердин 1 *см* ж-а андан чоңураак өлчөмдөгү жумуруланбаган кырдуу сыныкчаларынан цементтелип түзүлгөн тоо тек. Б. бир же бир нече тоо тек сыныктарынан турат. Пайда болушуна жараша Б. — чөкмө, жанар тоо-чөкмө ж-а тектон. болуп айырмаланат. Көпчүлүк бөлүгү айбанаттардын сөөктөрүнөн турган чөкмө Б. фосфор жер семирткичи, ал эми жанар тоо-чөкмө Б-сынын кээ бир түрү курулуш материалы катары колдонулат.

БРОМАРГИРИТ — минерал, хим. формуласы AgBr. Куб системасында кристаллданат. Өңү жашылдан сары түстөргө чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 6,35. Кычкылдануу зонасында хлораргирит ж-а эмболит м-н бирге пайда болот. Б. — бромирит, бромдуу күмүш деп да аталат.

БРЕМСБЕРГ — оозу жердин бетине чыкпай, кен катмарларынын же руда тулкусунун жантайышы боюнча казылган жантык тоо өткөөлү. Демейде, кенди сыртка ташып чыкчу горизонтко чейин казылып, көмүрдү же руданы ал б-ча кирээлеп түшүрүү үчүн конвейер же канаттык вагонеткалар м-н жабдылып таза абаны төмөндөн жогорку горизонтторго берүү максатында да пайдаланат. Аткарган кызматы м-н ээлеген ордуна жараша — негизги (башкы), панелдик, горизонттор ортосундагы же участоктук ж-а жардамчы. Б. деп айырмаланат. Негизги Б., шахта талаасында ага жакын орун алган бардык участокторду тейлейт. Панелдик — панел катары кызмат кылып, ортолук Б. — этаждар (кабаттар) м-н кабатчалардан, казылган кенди (көмүрдү ж. б.) ташуучу штрекке чейин жеткирүү максатта, жардамчы Б. — негизги Б. жарыш, жанаша жүргүзүлүп, казылган тектерди, ж. б. жүктөрдү ташуу горизонтко түшүрүп, өйдө карай — курал жабдыктарды, ар кандай материалдарды (курулуш, бекиткич, машина ж. б.) ташууда, таза аба м-н үстүңкү горизонтторду камсыздоодо, о. эле адамдар баса турган жол катары да пайдаланат. Демейде төмөндөн жогору карай казы-

лып, газдуулугу III ж-а жогорку категориядагы шахталарда, өйдөтөн төмөн карай жүргүзүлөт.

БРОНЗИТ — минерал, $(Mg, Fe)_2 [Si_2O_6]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү жашыл, сары, күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5. Салышт. салм. 3,2—3,3. Б. — чернокит, норит ж-а ультрансгиздүү тоо тектери үчүн мүнөздүү минерал.

БРОШАНТИТ — минерал, хим. формуласы $Cu_4 (OH)_6[SO_4]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү көгүш жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 3,97. Халькопириттин кычкылдануусунан пайда болот. Жез рудасы.

БРУКИТ — минерал, хим. формуласы TiO_2. Ромб системасында кристаллданат. Өңү саргыч күрөң, кызгылт күрөң, темир сымал кара. Алмаздай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 3,87—4,08. Арканзит деген түрү бар. Гидротермалдык жол м-н пайда болуп альп тибиндеги тарамдарда кезигет.

БРУСИТ — минерал, хим. формуласы $Mg(OH)_2$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү ак, кээде көгүш же жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 2,38—2,4. Түрлөрү — манганo-брусит, немалит. Магнезиялуу силикаттын кайра жаралуусунан пайда болот. Өзү да гидромагнезитке өтүп кетет. Магнийдин рудасы.

БУДИНАЖ — деформация учурунда, кубаттуулугу анча чоң эмес, ийкемдүүлүгү начар же морт тектер, дайкалар ж-а тарамдар үзүлүп ийкемдүү тектердин арасында ажырашы же моюнчалар б-ча байланышып бөлүктөнүшү. Алар, ийкемдүү тектер капталдык кысымда, агып созулушунда, морт тектер, кысымга каршы багыттарда создугуп үзүлүшүнөн келип чыгышат.

БУЗУК ЖАЙГАШУУ — тоо тектердин топтолуш учурунан же андан кийинки, жайланышынан айырмаланган жайгашуу. Геол., ар кандай процесстерде — жер кабыгындагы кыймылдарда, жер кечүүлөрдө, бүктөлүүлөрдө, мөнгүлөрдүн аракеттеринде ж. б. кубулуштарда келип чыгышы мүмкүн.

БУЗУЛГАН ЗОНА — көп сандагы үзүлгөн тектон. бузулуштар. Бири бирине жакын орун алышкан жер кабыгындагы созулган тилке.

БУЛАК, б а ш а т, к а й н а р — жер астынан өзү агып чыккан суу. Суусу бар катмарларды рельефтин өрөөн, ойдуң, сай өңдүү терс формаларынын кесип өтүшү, аймактын геол. түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр (тектон. жаракалар, интрузия м-н чөкмө тектердин контакттары сыяктуу факторлор) Б-тын пайда болушуна же агып чыгышына шарт түзөт. Суунун сыртка чыгуу ж-а толукталуу шарттары б-ча Б. басаңдоочу (басымсыз суудан чыгуучу), кайнар (басым алдындагы артезиан суусунан чыгуучу), туруктуу (жерден дайыма агып туруучу), мезгилдүү, убактылуу деп бөлүнөт; суунун курамы б-ча тузсуз ж-а минералдуу деп айырмаланат; темп-расы б-ча жылуу (арашан) ж-а муздак Б. деп аталат. Б. жер бетиндеги агын ж-а кыртыш сууларынан, о. эле жаан-чачындан куралып, дебити ар түрдүү болот. Айрыкча тоо тектердин жаракаларынан ж-а карстардан чыккан Б-тын дебити жогору. Б. тоолуу аймактарда көп. Туссуз Б-тан эл ичет, мал сугарылат, кээде сугат үчүн керектелет. Минералдуу ж-а арашан Б-тын дарылык касиети бар.

БУЛАНЖЕРИТ (француз минералогу С. Л. Буланженин ысмынан) — татаал сульфиддерге кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Pb_5Sb_4S_{11}$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү каралжын боз, металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3,0. Салышт. салм. 6,2. Гидротерм кендеринде сульфиддер ж-а сульфантимониттер м-н бирге кезигет. Б. — 2-дараж. коргошун рудасы.

БУРА — минерал, хим. формуласы $Na_2[B_4O_7]·10H_2O$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ак. Айнектей, чайырдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2. Салышт. салм. 1,7. Көлдөрдө ж-а туз катмарларында химиялык чөкмө түрүндө пайда болот. Бордун бирден бир өнөр жайлык рудасы болуп эсептелет.

БУРГУЛАП ТЕШҮҮЧҮ МАШИНА — жантайма ж-а тике көмүр катмары аркылуу диаметри 390 *мм* ге чейинки скважинаны төмөнтөн жогору карай бургулап ж-а анын диаметрин 500—850 *мм* ге чейин жеткирип, жогортон төмөн карай кеңейтүү милдетин аткаруучу машина. Бул машина СССРде 1-жолу Кузбасстагы Кемерово (1936), анан Донбасстагы Горловка (1938) з-ддорунда чыгарылган. Б. т. м. айланып бургулоочу станоктон, бургулоо аспабынын кошумчаларынан, кергич таяныччтардан, көмүр шилоочу ж-а чаң тозуучу түзүлүштөрдөн турат.

БУРГУЛОО — забойдо тоо тектерин ирети м-н талкалоо аркылуу цилиндр формасындагы скважина, шпур ж-а шахта өткөөлүн казуу процесси. Б. эл чарбасында: а) инженер-геол. ж-а мелиорация жумуштарында; б) кен байлыктарды чалгындоодо; в) тоо кен ишинде шамалдатуу ж-а суу сордуруу максатында; г) шахта өткөөлүнүн татаал ж-а кыйын процесстерин механикалаштырууда; д) кен байлыктарын казып алуудагы жардыруу жумуштарында; е) нефть, газ алууда ж-а артезиан кудуктарынан суу чыгарууда кеңири таралган. Б-нун төмөнкүдөй түрлөрү бар: 1) туташ забойлуу Б.; 2) колонкалуу Б.

БУРГУЛОО БАЛКАСЫ — тоо-кен иштеринде, геол. чалгындоодо, ар кандай курулуштарды курууда, жарылгыч дүрмөттөрүн жайгаштыруу үчүн көзөнөктөрдү (шпурларды) оюуда же тоо тектерди, бетонду, асфальтты талкалап томкорууда колдонулган ургулап-бургулоочу курал. Көзөгүчү ургулап айланган поршендин жардамы м-н кыймылга келет. Ургулоонун жыштыгына жараша: минутасына 1000 жолу соккону (урганы) — жыштыгы төмөн, жыштыгы 1600—2000 чейинки — нормалдуу Б. б., 2500дөн көбү — жогору жыштыктагы Б. б. деп, салгамы 10—30 *кг*, диаметрлери 46 *мм* чейинки көзөнөктөрдү бургулоочу түрү — кол Б. б., салмагы 50—70 *кг*, 85 *мм* чейинки диаметрде 25 *м* чейинки көзөнөктөрдү бургулоочу балка — бургулоочу манипулятор же колонка, салмагы 30—50 *кг*, тик өйдө багытталган көзөнөктөрдү 15 *м* чейинки тереңдикте бургулоочу түрү телескоптуу Б. б. (же перфоратор же телескоптуу установка) деп айырмаланат. Чоң жыштыкта ургулап бургулоочу балкалар, бургу арабасына (каретага) орундаштырып алыстыктан башкарылат.

БУРГУЛОО-ЖАРДЫРУУ ЖУМУШТАРЫ — шахтада, карьерде ж-а тоо иштеринде бургуланып алынуучу казмаларга жарылуучу заттарды салып, аларды жардырып, чулу тектерди талкалоо жумуштары. Дүрмөттөрдү жайгаштыруу, алардын формасы ж-а чоңдугу б-ча Б.-ж. ж. шпурдук, казанбак дүрмөт, кичине камералык жардыруулар, колонкалуу (узун) ж-а камералык ачык дүрмөттүк иштетүү деп бөлүнөт. Жардырылуучу чөйрөдө шпур бургуланат. Ага патрондолгон жарылуучу заттар жайгаштырылат да, бош калган бөлүгү ылай же кум м-н толтурулат. Дүрмөттөр от же электр тогу м-н жардырылат. Жер үстүндө ж-а жер астында шпурдун түп жагындагы дүрмөттөрдү бир же бир нече жолу жардыруудан казанбак деп аталуучу камера пайда болот да, зарыл учурда дүрмөттөлүп, жардыруу мурдагы тартип б-ча жүргүзүлөт. Жер үстүндө массалык уратуулар, жардыруулар ж-а жер астында чоң боштуктарды жоюу иштери көп өлчөмдөгү жарылуучу заттарды пайдалануу м-н жүргүзүлөт.

БУРГУЛОО ЖУРНАЛЫ — скважинаны бургулоонун баардык жүрүшү жазылган негизги документ; талаада, скважинаны бургулоо жеринде бургулоо устаты тарабынан түзүлөт. Б. ж.-на: скважинанын интервал б-ча тереңдиги, бургулоо инструментинин (наконечнигинин) тиби ж-а анын диаметри, скважинаны жууган суюктуктун (суунун, раствордун) курамы ж-а сарпталыш көлөмү, скважина кесип өткөн тоо тектеринин аты ж-а калыңд., керндин чыгышы, скважинадагы суунун деңгээли ж. б. маалыматтар жазылат.

БУРГУЛОО КОРОНКАСЫ — тоо тектерди бургулоодо, бургулоочу аспаптардын (колонкалык ж. б.) учуна атайын катуу сплавдардан даярдалып кийгизилген элемент. Бургулоодогу максаттарга, бургулоочу станоктордун тибине, ж. б. жагдайларга жараша, шакекче көңдөй, шарошка, жумуру кескичтер түрүндө, миздерине катуу сплавдар же алмаз бүртүкчөлөрү ширетилип, өлчөмдөрү ар башкача даярдалат.

БУРГУЛОО МАШИНАЛАРЫ — бургулоонун тех. каражаттары. Буларга бургулоо каретасы, установкасы, бургу-шнектүү машина ж-а перфоратор кирет. Б. м. негизинен тех. үч тармакта: нефть ж-а газ өндүрүүдө терең (бир нече *км*) бургулоо, кен байлыктарды чалгындоодо ж-а тоо-кен м-н курулушта жарылуучу заттарды жайгаштыруу үчүн көзөнөктөрдү (скважиналарды), шпурларды бургулоо багытында өнүктү ж-а колдонулуп жатат. Б у р г у л о о ч у б а л к а, п е р ф о р а т о р — шпурларды ургулап бургулоочу пневманикалык машина. Поршендин кыймылы цилиндрдин алдыңкы-арткы көңдөйлөрүнө ырааттуулук м-н аба берип туруучу түзүлүш аркылуу жөнгө салынат. Бургулоочу көчмө перфоратор кол м-н басып иштетилүүчү (10—30 *кг*), бургулоо каретасына орнотулган колонкалар (50—70 *кг*) ж-а тике жогору телескоптук (30—

40 *кг*) болуп бөлүнөт. *Бургулоо каретасы* — жер алдындагы тоо-кен казмаларында шпурларды ж-а скважиналарды бургулоону механикалаштыруучу установка. Б. к-да узун жылгычтуу, аркан-поршендүү, чынжырлуу ж-а барабанлуу кыймыл өткөргүчтөр колдонулуп, шпурду же скважинаны 2,5 *м* тереңдикте бир эле бургу м-н бургулоого мүмкүндүк берет. *Бургулоо установкасы* — скважинаны бургулоочу жабдуулардын комплекси. Бургулоо ыкмасына жараша Б. у. айланма, ургулама, термелтип-титиретүүчү, жалын агымдуу ж. б-га бөлүнөт. Б. у. бургулоочу станок, мунара, кыймыл бергич, көтөрүүнү ж-а түшүрүүнү механикалаштыруучу жабдуулардан турат. Нефть, газ ж-а геол. терең чалгындоо скважиналарын бургулоочу Б. у. стационардык, ал эми геол. чалгындоодо, курулуш жумуштарында, артезиандык скважиналарды бургулоочу Б. у. көчмө, жардыруучу скважиналарды бургулоочулары гусеницалуу же дөңгөлөктүү, автомашинага, тракторго орнотулгандары өзү жүрмө болуп айырмаланат. Тоо-кен иштеринде Б. у. бургулоо станогу деп да аталып, кыймыл бергичинин тиби (электрдик, дизелдик, гидравликалык) ж-а кубаттуулугу (жеңил, орточо ж-а оор) б-ча ажыратылат.

БУРГУЛОО МУНАРАСЫ — бургулоо аспабын, забой кыймылдаткычтарын, каптоо түтүктөрүн түшүрүү ж-а көтөрүү үчүн скважинанын үстүнө тургузулган курулуш. Б. м. полиспаст, түшүрүү ж-а көтөрүү операцияларын механикалаштыруу каражаттары, түтүктөрдү жайгаштыруучу кассеталар м-н жабдылат. Анын бийиктиги скважинанын долбоордогу тереңдигине жараша тургузулат. Алар жыгач устундардан (тайыз скважиналарда), түтүктөрдөн же прокаттардан 3—4 капталдуу, кесилген пирамида түрүндө жасалат.

БУРГУЛОО СКВАЖИНАСЫ — бургулоочу машиналардын (станоктордун) жардамы м-н жер кыртышында тоо тектерди көзөп казылган цилиндр тибиндеги өткөөл. Көзөнөктүн диаметри 25 *мм* ден 5 *м* чейин жетип, тереңдиги биринчи метрлерден, бир нече жүз ж-а миң метрлерди түзөт. Азыркы учурдагы эң терең бургу көзөнөгү Кола жарым аралында (Россия) долбоорлонуп (15000 *м*), учурдагы тереңдиги 12000 *м* ашыгыраак. Геологияда, ар кандай тереңдиктердеги түзүлүштөрдү, тектерди, пайдалуу кендердин тулкуларын изилдөө максатында нефти, газ, жер алдындагы сууларды изилдеп чалгындоо ж-а иштетүү үчүн, жер кыртышында тик, горизонталдуу же жантык багыттарда бургуланышы ыктымал. Аткарган кызматына жараша — съемка, структуралык, гидрогеологиялык, геофизикалык изилдөөчү, чалгындоочу, иштетүүчү желдеткич (шахталарда), дренаждык ж. б. деп айырмаланат. Бургулоонун ыкмасына жараша — канаттан — соккуланып, колонкада айлантып бургуланган ж. б. деп да бөлүнөт.

БУРГУЛОО СТАНОГУ — пайдалуу кендерди издөөдө ж-а чалгындоодо, нефть, газ, жер алдындагы сууларды изилдөөдө ж-а алууда, ж. б. максаттарда, диаметрлери ж-а тереңдиктери ар башкача көзөнөктөрдү (скважиналарды) жер кыртышында бургулоодо колдонулган агрегат. Бургулоонун ыкмасына, тектердин физика-механикалык абалдарына, көзөнөктөрдүн тереңдиктерине, конструкциялык өзгөчөлүктөрүнө, коюлган максаттарга жараша, пайдаланылган жекече же көп түйүндүү бургу станоктор: колонкаларды айлантып бургулоочу, ургулап, айланта-ургулап, термелте ж-а шнектүү бургулоочу машиналар (станоктор) деп айырмалашат. Текти көзөп талкалоочу аспабына жараша: шарошкачалар, бытыра, термо, пневмо, ж. б. бургулоочу станокторy деп да бөлүнөт. Дизель же электр түйүнү м-н ишке кирип, автомашина же каз тамандуу тракторлордо орундаштырылышы мүмкүн. Иштеген шарттарга жараша: жер үстүндө, жер алдында, деңиздерде (суу алдында) бургулоочу станоктор деп бөлүнүп, салмагы 1000 *кг* чейинкилери жеңил, кирешелүү — өзү көчүп жүрүүчү ж. б. көп түрдүү болот. СБУ, ЗИФ ж. б. маркадагы Б. с. түрлөрү көп.

БУРГУ ШЛАМЫ — тектерде көзөнөктөрдү бургулоо учурунда пайда болушкан тектердин сыныктарынын, бургулоочу, тек жемирип көзөөчү аспаптар м-н материалдардын (бытыранын) ж. б. сүрүндү — сынык майда бөлүкчөлөрдүн суу аралаш топтондусу. Сыртка көзөнөктү ж-а анын түбүндө (забойунда) чоң ылдамдыкта тегеренип тек жемирген көзөгүчтөрдү жууп тазалаган илээшкек чополуу эритинди же атайын аспаптардын жардамы м-н көтөрүлүп чыгып турат. Бургулоо керн алынбай жүргүзүлгөн учурларда, тереңдикте таралган тектердин курамына байкоо жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

БУРНОНИТ — минерал, хим. формуласы $PbCuSBS_3$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү каралжын боз. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 5,7—5,9. Гидротермалдык процессинин мезо- ж-а эпитермаль стадиясында пайда болот. Коргошундун сульфотуздарынын ичинен эң көп таралган минерал. Коргошун м-н жездин экинчи даражадагы рудасы.

БУТАРА — барабандуу калбыр. Чачыранды кендерде алтынды, касситеритти ж. б. жууп иргелөө үчүн XIX к. бери колдонулган байыркы жардамчы атайын курулуш. Алгач жыгачтан даярдалып, кийин металл конструкциялары да пайдаланылып, тегеренип турган барабаны цилиндр же конус түрүндө. Анын курамын жүктөөчү воронка (куйгуч), жантык калбыр, жууй турган шлюз түзөт. 1—3 жумушчу иштетүүдөгү эмгек өндүрүмдүүлүгү: кол бутарасы — 0,8 $м^3$/*саат*, ат кошулган Б. — 4 $м^3$/*саатына* чейин.

БУТАРДЫК ИШТЕТҮҮ — кендин үстүнө салынган арыкка суу жиберүү м-н чачынды кенди алуудагы жөнөкөй процесс. Суу акырындап жеп-жеңил тектерди жууп кетет. Оор минералдар арыктын түбүндө чөгөт да, анан бутар (жыгач челек) ж-а ноочо аркылуу тазаланып алынат. Бул ыкты өркүндөтүү 19-к-дын 30-жылдары Уралда кен иштетүүнүн гидравликалык ыкмасын ойлоп чыгарууга алып келди. Чачынды кендерди экскаваторлдун, бульдозердун, скреперлердин жардамы аркылуу механикалаштырылган гидравл. жол м-н алуу ыкмасы Б. и-нү сүрүп чыгарууда.

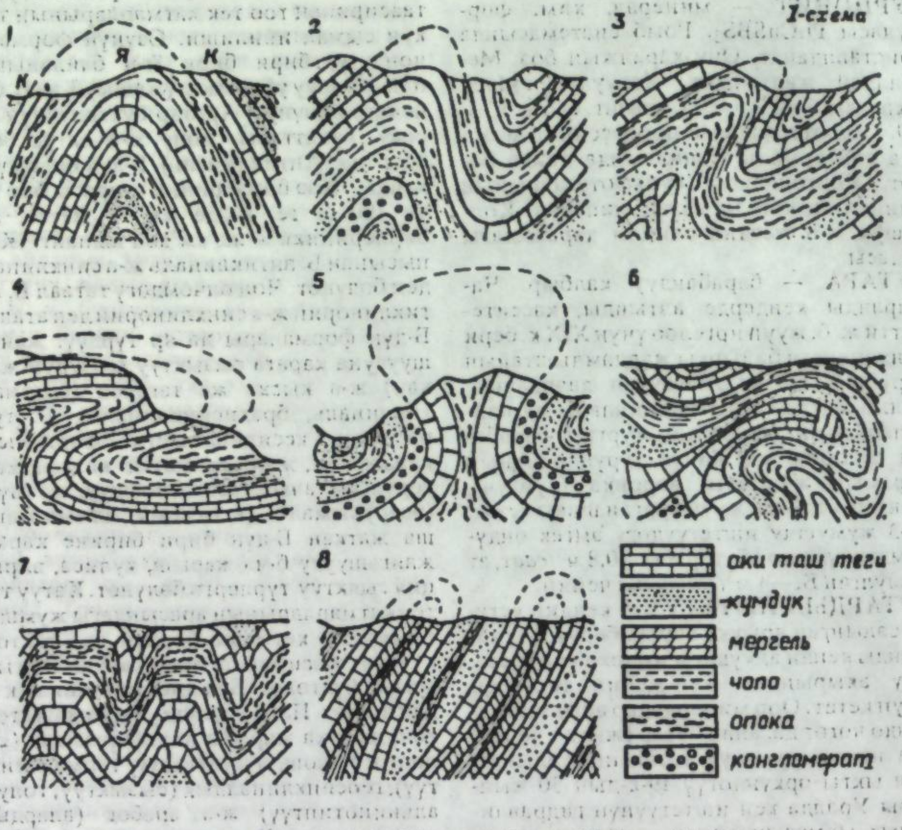
БҮКТӨЛҮҮ — жер кабыгында аракеттенишкен тектон. кыймылдардын таасири астында тоо тектеринин катмарында ар түрдүү калыптагы ж-а өлчөмдөгү ийилүүлөрдү, бүктөлүүлөрдү пайда кылуучу кеңири таралган процесс.

БҮКТӨЛҮҮ АЙМАГЫ (область), к. Бүктөлүүлөр.

БҮКТӨЛҮҮ ДООРУ — жердин түзүлүшүндө чоң структуралык кайрадан жаралуулар м-н өзгөрүүлөр жүргөн мезгил. Бүктөлүүлөр ургаалдуу жүрүп, фазалары жакындап көбөйүшү ж-а күчөшү м-н мүнөздөлөт. Бир канча геол. мезгилдерди ж-а бир нече бүктөлүү пайда болгон фазаларды өзүнө камтышы мүмкүн.

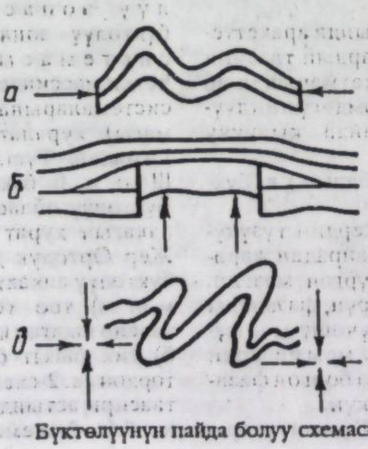
БҮКТӨЛҮҮ ЗОНАСЫ, к. Бүктөлүүлөр.

БҮКТӨЛҮҮЛӨР — тектон. кыймылдардын же башка сырткы процесстердин таасиринен тоо тек катмарларынын толкун сымал ийилиши. Өзүнүн формасы, чоңдугу, бири бири м-н байланышы, пайда болуу убактысы (жашы) б-ча Б. бир нечеге бөлүнөт. Ар бир бүктөлүүнүн ядросу, канаттары, жону ж-а октук бети болот (к. Антиклиналь). Б-дүн өлчөмү ар кандай. Кээ бирлеринин туурасы бир нече 100 *м* ге, кээде *км* ге жетсе, кээ бирлериники *м* же *см* ден ашпайт. Жалпысынан Б. антиклиналь ж-а синклиналь деп бөлүнөт. Чоң өлчөмдөгү татаал Б. антиклинорий ж-а синклинорий деп аталат. Б-дүн формалары да ар түрдүү: жайгашуусуна карата сызыктуу (созулуп жаткан) ж-а кыска же тегерек (брахиантиклиналь, брахисинклиналь). Б. туурасынан кесилишиндеги формасына карата тик, жантык, жатып калган, көңтөрүлгөн, ачык, изоклиналдуу, желпүүр (веер) сымал Б. (к. I-схема); ал эми жанаша жаткан Б-дүн бири бирине карата жайгашуусу б-ча жарыш, кулиса, виргация сыяктуу түрлөргө бөлүнөт. Катуу тоо тек катмарларынын арасындагы жумшак тектердин катмары бирдей эле тектон. күчтүн таасиринен ойку-кайкы тартып, татаал бүктөлөт. Бул дисгармониялык Б. деп аталат. Пайда болуш учурундагы тектон. шартка жараша платформалык (куполго окшош, үзгүлтүктүү, германотиптүү), геосинклиналдык (сызыктуу, толук, альпинотиптүү) ж-а арабөк (алардын ортосундагы) Б. деп ажыратылат. Тектон. кыймылда турган аймактардын өнүгүп-өрчүшүнүн белгилүү бир учурунда пайда болгон бир тилкедеги тоо түзүлүштөрүнүн бүктөлүү комплекси *бүктөлүү зонасы* деп аталат. Бир нече бүктөлүү зона биригип *бүктөлүү системасын* түзөт. Ортоңку ж-а четки массивдерден ж-а сырткы бүктөлүү системаларынан бүктөлүү областы (аймагы) куралат. Буга Альпы, Кавказ, Гималай, Түш. Тянь-Шань, Түн. Тянь-Шань ж. б. бүктөлүү областтары мисал. Бүктөлүү областтары биригип бүктөлүү алкагын курат (мис., Урал — Монгол, Жер Ортолук деңиз, Тынч океан ж. б. бүктөлүү алкактары). Б. негизинен 3 жол м-н: а) тоо тек катмарларын бойлой таасир кылган күчтөрдөн (к. 2-схема — а); б) тик багыт б-ча таасир кылган күчтөрдөн (к. 2-схема — б); в) чоң кысымдын таасири астында катмарлардын "агымынан" (к. 2-схема — в) пайда болот. Б-дүн



Я — бүктөлүүнүн ядросу. К — бүктөлүүнүн канаты.

Бүктөлүүлөрдүн схемасы: *1* — тик антиклиналь; *2* — жантык антиклиналь м-н синклиналь; *3*— көңтөрүлгөн бүктөлүү; *4* — жатып калган; *5* — желпүүр (веер) сымал; *6* — чөгүп кеткен; *7* — сандык сымал антиклиналь ж-а учтуу синклиналь; *8* — изоклиналдуу бүктөлүү.



Бүктөлүүнүн пайда болуу схемасы.

натыйжасында катмарланган чөкмө тектердин түрдүү масштабда ж-а формада бүктөлүштөрү, о эле жер кабыгында гранитметаморфизм кабаттары пайда болуп, ири тоо тизмектери келип чыгат; геосинклиналдуу зоналар (системалар, областтар, алкактар) бүктөлүү зоналарга (системаларга, областтарга, алкактарга) айланат.

Б. кыска мөөнөттө же бүктөлүү аймактын бардык жеринде бир мезгилде эле жарала койбойт, ал узак убакыттын ичинде пайда болот. Мында тоо тек катмарлары дайыма эле бир калыпта тынымсыз бүктөлүүгө учурап турбайт, бүктөлүү процесси бирде күчөп, бирде басаңдап турат, кээде токтоп калат. Бүктөлүү процесси күчөп турган мезгил Б-дүн фазасы деп аталат. Тектон. кыймылда аймактын өнүгүп-өөрчүшүндө бүктөлүү фазалар көбөйүп ж-а күч алып турган мезгил болот, бул учур бүктөлүү доору деп, ал эми тектон. циклди камтыган бүктөлүү процесстери бүктөлүү заманы деп аталат. Жердин тарыхында архей, карел, байкал, каледон, герцин, мезозой же киммерий ж-а альпы сыяктуу негизги бүктөлүү замандары болуп өткөн.

БҮКТӨЛҮҮ ФАЗАСЫ — жер кабыгынын белгилүү участогунда жалпы структуралык пландын ылдам өзгөрүшүнө алып келген кыймылдардагы бүктөлүүлөр бирдей болбогон убакыт. Хаин (1950) б-ча ар түрдүү формадагы бүктөлүүлөрдүн кыймылынын ылдамдаганы, жарылуулар, интрузия ж. б. тектон. активдүүлүктүн күчөгөндүгү байкалган учур.

БҮКТӨЛМӨЛҮҮ ТООЛОР — орографиялык негизги элементтери, бүктөлүүгө дуушар болуп деформацияланышындагы пайда болгон тектон. тоолордун түрү. Бүктөлүү структуралар рельефте чагылдырылгандары — эпигеосинклиналдык (Кавказ, Альпы ж. б.); ал эми рельефте платформадагы чоң тайпак бүктөлүүлөрдү чагылдырышкандары — эпиплатформалык (Тянь-Шань, Алтай ж. б.) деп айырмаланат.

БҮКТӨЛҮҮНҮН КУЛПУСУ — бүктөлүүнүн капталдары кошулуп бириккен илмеги (томпогу).

БҮКТӨЛҮҮНҮН ШАРНИРИ — бүктөлүүдөгү белгилүү бир катмардын ийилген чекиттерин кошуп созулган сызык. Ал, октук бет катмар м-н кезигишкендеги сызык катары элестелет. Демек, бүктөлүүдө канча катмар катышса ошончо шарнир болот.

БҮКТӨЛҮҮНҮН ЯДРОСУ — бүктөлүүнүн ички, октук бетке жакын бөлүгү. Антиклиналдарда Б. я. түзгөн тектердин жашы, капталдагыларга салыштырганда байыркыраак болот.

БЫЛПЫЛДАКТАР — суунун агымы агызып кетпеши үчүн кандайдыр бир бетке жабышып бекинишкен, суу чыпкалоочу жаныбарлар. Кремний кычкылдуу же көмүр кычкыл аки таштуу таянчык скелет алардын жумшак денелери болуп чыгарат.

В

ВАД — минерал, псиломеландын бир түрү, хим. формуласы $MnO_2 \cdot nH_2O$. Өңү кара, күрөң кара,аралжын боз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5. Салышт. салм. 2,8—4,4. марганецтүү тоо тектердин же минералдардын жер үстүндө үбөлөнүп, бузулушунан пайда болот.

ВАДОЗ СУУЛАРЫ (лат. тайыз) — 1) жер кыртышынын (литосфера) үстүңкү катмарында пайда болуп, тоо тектердин тешиктеринен, көңдөйчөлөрүнөн, жаракаларынан орун алган жер астындагы суулар (ювенил сууларынын карама-каршысындагы түшүнүк); 2) атм-ралык жаан-чачындын жер кыртышына сиңишинен (инфильтрация) пайда болгон ж-а суунун жаратылышта айланышына катышуучу жер астындагы суулар. В. с-нын суусуз жерлерде а. ч. өсүмдүктөрүн өстүрүүдө мааниси чоң.

ВАННАДИЙ РУДАЛАРЫ — жаратылыштагы курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө ванадий металлы бар минералдардын чогундусу. В. р-нын негизги минералдары: ванадинит (курамында V_2O_5—19%), деклаузит (22%), купродеклуазит (17—22%), карнотит (20%), роскоэлит (21—29%), патронит (17—29%). В. р-нын курамында ванадийден башка пайдалуу бир нече компоненттер (Fe, Ti, Pb, Zn, Cu, Mo, Al ж. б.) да бар. В. р-нын кендери эндоген ж-а экзоген болуп бөлүнөт. Эндоген кендери ультра негиздүү, негиздүү, жегичтүү тоо тектер м-н байланыштуу болуп, магмалык, контакттуу метасоматоздук ж-а

гидротермдик процесстердин натыйжасында пайда болот. Алар ванадийге анчалык деле бай эмес. (V_2O_5—0,1—1%), бирок мол запас мүнөздүү. Экзоген кендери коргошун-цинк ж-а жез рудаларынын кычкылдануу зонасында (V_2O_5—2—10%), ванадийлүү фосфоритте (0,1—1%), ванадийлүү нефтиде (5—58%), асфальтитте (50%ке чейин), титан магнетиттүү кен чачындысында (0,3%) ж. б. кезигет. Алар оолиттүү күрөң темир рудаларында (V_2O_5—0,07—0,4%), көмүртек-кремнийлүү сланецтерде (0,2—1,5%), бокситтерде (0,02—0,04%), көмүрлүү ж-а күйүүчү сланецтердин күлүндө (0,2%), океан түбүндөгү темир-марганец конкрецияларында (0,1%) да болот. Булардын курамында V_2O_5 аз болгону м-н, запасы мол. Кырг-нда В. р-нын кендери негизинен көмүртек-кремнийлүү сланецтер формациясында кеңири таралган.

ВАНАДИНИТ — ванадаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Pb_5[VO_4]_3Cl$. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү сары, күрөң, кээде кызыл, алмаз сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,75—3. Салышт. салм. 6,66—7,23. В. коргошун-цинктүү сульфид кендеринин кычкылдануу зонасында пайда болот. В-тен ванадий металлы алынат.

ВАРИСЦИЙ (же ГЕРЦИН) БҮКТӨЛҮҮ ДООРУ — каледон бүктөлүүсүнөн кийин девондун башталышындагы тектон. кыймылдардан башталып, пермдин аягында же триастын ортосунда аяктаган тектон. цикл. Варисций (Герцин) тектогенезисинин учурунда, геосинклиналь областтарында пайда болгон татаал бүктөлүүлөр.

ВАШГЕРД — капталы бар жантайган стол түрүндөгү жууй турган курулуш; асыл металлдарды кармаган кумду ж-а концентраттарды жууш үчүн колдонулат. В. жакшы жылмаланган, калыңд. 30—40 *мм* болгон жыгач тактайлардан даярдалат. Кээде анын жумушчу бетине линолеум төшөлөт. Курулуштун баш жагында сууну ичке катмар м-н бөлүш үчүн эки тосмо орнотулган.

ВЕГЕНЕРДИН ГИПОТЕЗАСЫ — нем. геофизиги А. Вегенер (1912-ж.) сунуш кылган ил. божомол. Ал б-ча граниттүү катка (катмарга) тиешелүү тектерден түзүлгөн материктер, аларды төшөгөн базальттык кат (катмар) б-ча калкый көчүп жүрүшөт. Жердин үстүңкү бети В. г. б-ча алгач, жука, граниттүү кат (катмар) м-н жабылып турган. Граниттүү материал, батыштан чыгышка багытталган ташкындык күчтүн ж-а уюлдардан экваторго кысылуу туудурган борбордук күчтүн таасирлери м-н палеозойдо, калыңдаган бүтүндөй бир блокко — Пангея материгине чогултулган. Мезозой м-н кайнозойдо, ошол эле күчтөрдүн таасирлери астында, Пангея талкаланып, ажырап бөлүнө баштайт. Натыйжада, анын батыш бөлүгү — Америка, Африка м-н Европадан бөлүнүп батышка жылышында, алардын ортосунда Атлантика океаны, Антарктида м-н Австралия, Африка ж-а Азиядан бөлүнүшүп түш., түш.-чыгышка ооп жылыштарында, алардын ортолорунда Инди океаны жаралган. В. г. далилдөөчү негизги аргументтер төмөнкүлөр: 1) Атлантика океанынын бат. ж-а чыг. жээктеринде материктерди чектеген зоналардын окшоштугу (жарыштыгы); 2) Бат. Европа м-н Түн. Америкада, айрыкча, Бат. Африка м-н Түш. Американын чыг., мезозойго чейинки геол. түзүлүштөрдөгү жалпы окшоштуктар; 3) Америка м-н Европада кургактагы фауналар м-н флоралардын өнүгүүлөрүндөгү окшоштуктар. Азыркы кездеги көз караштар б-ча, континенттер (литосфералык плиталар) орун которушуп жылышуулары, "граниттүү" ж-а "базальттуу" каттардын чегинде жүрбөй, бир топ чоң мантияга тийиштүү тереңдиктерде орун алган, андан жогору ж-а төмөн орун алышкан зоналарга салыштырганда көбүрөөк ийкемдүү (жумшагыраак) зона же волновод (сейсмикалык толкундар ылдамдыктарын кескин басаңдатышкан зона), астеносфера б-ча гана жүрүшү мүмкүн. Син.: континенттердин дрейфи (жылышы) ж-до гипотеза.

ВЕЗУВИАН (Везувий жанар тоосунан табылгандыктан), и д о к р а з — силикаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Ca_3Al_2[SiO_4]_2[OH]_4$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү саргыч жашыл, кара күрөң, кара ж. б., айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5. Салышт. салм. 3,35—3,45. В. магмалык тоо тектер м-н акиташ тегинин ж-а доломиттин контактасында метасоматикалык процесстерден пайда болот.

ВЕНД — к. Венд комплекси.

ВЕНД КОМПЛЕКСИ, в е н д ("венддер" же "венеддер" деген байыркы славян урууларынын атынан) — кембрий мезгилинен мурда, протерозой заманынын эң аягында пайда болгон тоо тек катмарларынын комплекси. 1950-ж. аны Б. С. Соколов бөлгөн. В. к. көбүнчө Чыгыш Европа платформасында кеңири тараган. "Волын" ж-а "валдай" деп аталган 2 геол. серияга бөлүнөт. Валдай — кумдук, гравелит, алевролит, чопо; волын — аркоздор, гравелит, туфтар, туфиттер ж-а негиздүү эффузивдер сыяктуу тоо тектерден турат. В. к-нин катмарларында скелетсиз организмдердин ж. б. акритарх ж-а көгүш жашыл балырлардын калдыктары бар. Волын сериясындагы тоо тектердин геол. жашы 690—650 млн, валдайдыкы 606—570 млн жыл экендиги аныкталган. 1973-ж. сов. геолог. Б. М. Келлер В. к. м-н Сибирь платформасындагы юдом комплексин бириктирип, вемдомий фитемасы деп аталышын сунуш кылган. Тянь-Шань тоолорундагы мурсаш сериясы ж-а жетим тоо сериясы В. к-не ылайык келиши мүмкүн.

ВЕРМИКУЛИТ (лат. кичинекей курт) — гидрослюдалар тобундагы минерал. Хим. формуласы татаал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү күрөң, сары күрөң, саргыч. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—1,5. Салышт. салм. 2,4—2,7. В-ти 900—1000°С ге чейин ысытканда көлөмү 15—20 эсеге чоңоет. Биотит, флогопит минералдарынын өзгөрүшүнөн пайда болот. Жылуулук, үн өткөрбөөчү материал ж. б. катары курулуш ишинде ж-а хим. ө. ж-да, а. ч-да колдонулат.

ВЕРНАДИТ — минерал, хим. формуласы MnO_2. Өңү кара, чайырдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—6. Салышт. салм. 3—3,3. марганецтин силикаттары м-н карбонаттарынын кычкылдануу зонасында өзгөрүшүнөн пайда болот.

ВЗБРОС — жылышуу бети тик үзүлүү, анын үзүлгөн бир канаты жылышуу бети м-н өйдө көтөрүлүп, бир канаты ордунда калган.

ВИВИАНИТ — суулуу фосфаттарга кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Fe_3 \cdot [PO_4]_2 \cdot 8H_2O$. (англ. минералог Ж. Г. Вивиандын ысмынан). Моноклин системасында кристаллданат. Өңү көбүнчө жашыл сымал, абада өзгөрүп, көгүш, жашыл, кара көк, кара жашыл болуп көрүнөт, айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2. Салышт. салм. 2,6. В. темирдин фосфорго бай чөкмө кендеринде ж-а чым көңдүү саздарда кезигет. Фосфор жер семирткичи катары ж-а көк боек даярдоодо колдонулат.

ВИЗЕ ЯРУСУ (КЫЛЫМЫ) — СССРде кабыл алынган схема б-ча таш көмүр системасындагы төмөнкү бөлүмдүн ортоңку ярусу же Батыш Европада кабыл алынган схемада динаит бөлүмүндөгү үстүңкү ярус.

ВИЛУИТ — минерал, везувиандын бир түрү.

ВИРГАЦИЯ — 1. Тектоникада, бүктөлмөлөрдүн системасында, шарнирлер жалпы чогуу зонасында тутумдаш бүктөлүүлөр ажырап, бириндеп таралышы. 2. Геоморфологияда, тоо кыркалары же жалпы эле дөңсөөлөр бир тарапка ажырап таралышы.

ВИСМУТИН, в и с м у т ж а л т ы р а г ы — сульфид бирикмелерине кирүүчү минерал. Хим. формуласы Bi_2S_3. Ромб системасында кристаллданат. Өңү калайга окшош ак, тунук эмес. Абада киргилденип, сыртында жука боз кабатча пайда болот. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 6,5. Электр тогун өткөрбөйт. Гидротерм, грейзен ж-а контактуу метасоматоз кендеринде кездешет. В. — висмут рудасынын негизги минералы.

ВИСМУТИТ, б и с м у т и т — висмуттун оксикарбонаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Bi_2CO_3[OH]_4$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү сары, жашыл, күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3,5. Салышт. салм. 6,7—7,4. Висмут ж-а висмутиндин кычкылдануусунан, аларга жер үстүндөгү карбонаттуу эриндилердин таасиринен пайда болот. В. висмут рудасы катары колдонулат.

ВИСМУТ РУДАЛАРЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө висмут металлы бар минералдардын жыйындысы. Рудада висмут өзүнүн минералдары, о. эле башка минералдардын кошундусу түрүндө кезигет. Дүйнө б-ча өндүрүлүп жаткан висмуттун 90%ке жакыны курамында висмуту бар коргошун-цинк, жез, калай ж. б. рудаларынан алынат. Арбын өлчөмдө (1%тен жогору) висмуту бар. В. р-нын кени жаратылышта сейрек. Руданын курамында кезигүүчү висмуттун минералдары: таза висмут (курамындагы висмут 98,5—99%), висмутин (81,30%), тетрадимит (56,3—59,3%), козалит (42%), бисмит (89,7%), бисмутит (88,5—91,5). Эндоген кендери пайда болушу жагынан гранит интрузия-

лары м-н байланыштуу болуп, постмагмалык ж-а гидротерм жолу м-н жаралган. Алардын негизги типтери төмөнкүдөй: курамында вольфрамит, берилл, молибденит, висмутин ж-а козалити бар грейзен ж-а кварц тарамчалары; висмутин ж-а висмуттун ар кандай сульфотуздары бар скарндар (шеелиттүү, жездүү ж-а полиметаллдуу); висмуту бар колчедандар; алтын-висмуттуу, мышьяк-висмуттуу, жез-висмуттуу, калай-сульфиддүү, висмут минералы м-н висмуту бар полиметаллдуу, кобаль-никель — күмүш-уран-висмуттуу гидротерм кендери. Экзогендик шартта алгачкы кендердин бузулуп үбөлөнүшүнөн базобисмутиттүү ж-а бисмутиттүү аллювий ж-а делювий-аллювий кен чачындылары (россыпь) пайда болот. Кырг-нда В. р-нын кени Иле Ала-Тоосунан табылган (Миронов кени).

ВИТЕРИТ — минерал, хим. формуласы $BaCO_3$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү түссүз же бозомтук. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 4,3. Барит тарамдарында кезигет, бариттин өзгөрүшүнөн да пайда болот. Химиялык өнөр жайда ж-а боёк даярдоодо кеңири колдонулат.

ВОДЖИНИТ — минерал, хим. формуласы $(Ta, Nb, Mn, Sn, Fe)_2O_4$. Өңү кызгылт күрөңдөн кара түстөргө чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 7,20. Гранит пегматиттеринде кезигет. Танталдын рудасы.

ВОЛЛАСТОНИТ — силикаттар тобуна кирүүчү минерал (англ. химик У. Х. Волластондун ысмынан). Хим. формуласы $Ca(Si_3O_9)$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү ак, кээде кызгылт, айнек сымал жаркырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 2,9. В. акиташ тегинин контакттуу ж-а тереңдиктеги региондук метаморфизмделишинен пайда болот. Негизинен керамика ө. ж-нда фарфор даярдоодо колдонулат.

ВОЛОСАТИК — рутил, актинолит, турмалин ж. б. минералдардын кылдай ичке кристаллдары каптаган тоо хрусталы.

ВОЛЬФРАМАТТАР — вольфрам кислотасынын (H_2WO_4) туздарынын минералдар тобу. Негизги минералдары вульфренит м-н шеелит. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—6. Салышт. салм. 5,5—8,5. Пневматолиттик ж-а гидротермалдык кендерде кезигет. Вольфрам рудасы.

ВОЛЬФРАМИТ — вольфраматтар классындагы минерал. Хим. формуласы $(Mn, Fe) [WO_4]$. Изоморфтук түрлөрү гюбнерит $Mn[WO_4]$, ферберит $Fe[WO_4]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара күрөң, кызгылт, кара, алмаз сымал жаркырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—5,5. Салышт. салм. 7,5. Табигатта касситерит, молибденит, арсенопирит, топаз, висмутин, берилл, мусковит ж. б. минералдар м-н бирге кварц тарамдарында ж-а грейзендерде кездешет. В. — вольфрамдын негизги рудасы.

ВОЛЬФРАМ РУДАЛАРЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө вольфрам металлы бар минералдардын чогундусу. В. р-нын негизги минералдары — вольфрамит (курамында WO_3 74—76%) ж-а шеелит ($WO_3$80%). Эндоген кендери көбүнчө гранит интрузиялары м-н байланыштуу болуп, постмагмалык, пневматолит же гидротерм-процесстеринин натыйжасында пайда болот. Алар төмөндөгүдөй негизги типтерге бөлүнөт: вольфрамиттин майда бүртүкчөлөрү, кээде штокверкти түзүүчү ичке кварц-вольфрамит тарамчалары бар альбиттешкен, грейзендешкен ж-а кварцташкан граниттин же гранит-порфирлердин штоктору; вольфрамит, сейрек учурда шеелит, касситерит, берилл, арсенопирит, висмутит, молибденит, пирит ж. б. сульфиддери бар кварц-талаа шпат, кварц-топаз, кварц-флюорит ж-а кварц тарамдары; кварц-шеелиттүү тарамдар, сульфиддер м-н минералдашкан зоналар ж-а штокверктер; составында ферберит, антимонит, киноварь, барит бар кварц-алтын-шеелиттүү ж-а кварц-антимонит-шеелиттүү тоо тектер; молибденит, халькопирит, галенит ж-а сфалерит бар гранат-пироксен-скаполит курамындагы шеелиттүү скарндар. Вольфрамдын ири кендери скарн ж-а штокверктерде, эң байы тарамдарда кездешет. Эндоген кендеринин бузулуп талкаланышынан вольфрамит ж-а шеелит минералдарына бай делювий ж-а аллювий кен чачындылары (россыпь) пайда болот.

ВУЛКАНИЗМ (геол.) — жер кабыгында (литосферада) ж-а анын үстүндө магманын кыймыл-аракетине байланыштуу болгон кубулуштардын жыйындысы. Интрузиянын пайда болушу, жанар тоолордун атылышы, о. эле Айдагы кратерлер В. м-н байланыштуу.

ВУЛКАНОЛОГИЯ — геол. илиминин жанар тоолор ж-догу бир тармагы. Ал жанар тоолордун пайда болуу процесстерин, аракетке келүү ж-а атылып чыгуу себептерин, өнүгүп-өөрчүшүн, атылып чыккан материалдардын курамын, анын жер бетинде таралуу закон ченемин ж. б. кубулуштарын изилдейт. В-нын негизги максаты — жанар тоолордун атылып чыгышын алдын ала билүү жолдорун табуу ж-а андан чыккан ысык суу м-н буулардын жылуулук энергиясын эл чарбасынын керектөөсүнө пайдалануу. Бул маселелерди чечүүдө В. геология, геотектоника, геофизика, геохимия ж. б. илимдердин маалыматтарын кеңири пайдаланат.

ВУЛЬФЕНИТ — молибдаттар классындагы минерал (австриялык минералог Ф. Вульфендин ысмынан). Хим. формуласы $Pb[MoO_4]$. Тетрагон системасында кристаллданат. Түссүз, бозомук, сары, кызгылт күрөң, алмаз сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 6,9. Полиметалл кендеринин кычкылдануу зонасында кездешет. В. — коргошун, кээде молибден бөлүп алынуучу руда.

ВЮРТЦИТ — минерал, хим. формуласы ZnS. Өңү түссүздөн, курамындагы темирдин өлчөмүнө жараша күрөң ж-а кызгылт күрөң түстөргө чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 3,98. Сейрек кезигет. Орт. темп-рада гидротермалдык жол м-н пайда болот.

Г

ГАББРО (Италиядагы Габбро деген жер атынан) — магмалык тоо тек. Ал негиздүү плагиоклаздан (лабрадор, битовнит), пироксен, кээде оливин м-н амфиболдон ж-а руда минералдарынан турат. Түрлөрү норит плагиоклаз м-н ромбалык пироксенден, троктолит плагиоклаз м-н оливинден түзүлөт. Нагыз Г. толук кристаллданат, составындагы түстүү ж-а түссүз минералдардын саны бирдей болот. Хим. курамында SiO_2 45—50%, темир м-н магний кычкылдары 20%ке чейин. Өңү кара, кочкул жашыл, кээде чаар ала. Жер катмарында шток, лакколит, дайка ж-а тарамдар түрүндө жатат. Плагиоклазга эң бай (85—90%) Г. плагиоклазит, анын ичинен плагиоклаздары көгүш же жашыл болуп кубулуп тургангы лабрадорит деп аталат. Г. курулуш иштеринде, имараттардын ичи-сыртын кооздоодо керектелет. Г. интрузияларында титан магнетиттин, никелдин ж. б.-дын рудалары кездешет. Кырг-ндын көп жеринде бар.

ГАГАРИНИТ — минерал, хим. формуласы $NaCaYF_6$. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5. Салышт. салм. 4,2. Альбиттешкен граниттерде ж-а сиениттерде кезигет.

ГАДРОЗАВРЛАР — чөп жеген өрдөк тумшук динозаврлар; алардын ичинде көбүнүн башында ойку-кайкы таажылары бар болгон.

ГАЗГА КАНЫГЫШЫ — демейде термин шахта газга каныгышы м-н байланышта. Көмүр кендериндеги, тоо тектердеги жаракаларда, көңдөйчөлөрдө жер алдындагы сууларда ж. б. казылып алына турган көмүрдүн бирдигине туура келип, шахтанын газдуулугун аныктаган газдын көлөмү. Шахтаны эксплуатациялоодогу маанилүү тоо геол. фактор (метан б-ча кат.: I —5 $м^3$ чейин, II —5—10 $м^3$, III —10—15 $м^3$, кат-дан жогорку —15 $м^3$). Газдардын пайда болушу көмүр м-н тектер метаморфизмге учурашы ж. б. кычкылдануу процесстер м-н байланыштуу.

ГАЗДАР — заттын бөлүкчөлөрү өз ара аракеттенүү күчтөрү м-н байланышпаган же өтө начар байланышкан ж-а эркин кыймылдап, берилген көлөмдү толук ээлеген агрегаттык абалы. Табиятта газ абалындагы заттар кеңири таралган. Г. Жер шарын курчап турган атм-раны түзөт, океандардын, деңиздердин ж. б. суулардын ичинде каныккан эритме катарында учурайт. Күн, жылдыздар ж-а жылдыз аралык тумандуу заттар нейтрал ж-а иондошкон Г-дан турат. Магниттик касиети б-ча Г. диамагниттүү ж-а парамагниттүү болуп бөлүнөт. Табигый шартта кездешкен. Г. негизинен хим. ар түрдүү Г-дын кошулмасы. Газдын көлөмү басым ж-а темп-рага көз каранды. Басым м-н темп-ранын маанисин белгилүү чоңдукта тандап алып, ар кандай заттарды газ абалына келтирүүгө болот. Тескерисинче, газды белгилүү темп-рада ж-а басымда башка агрегаттык абалга — суюктукка же катуу затка айлантууга мүмкүн. Эгерде газ молекулаларынын өз

ара аракеттенүү күчү дээрлик жок болсо, анда ал идеалдуу газ деп аталат. Идеалдуу газдын абалы Менделеев-Клапейрон теңдемеси м-н туюнтулат да, Бойль Мариотт, Гей-Люссак, Шарль ж-а Авогадро закондоруна баш иет. Газдын тыгыздыгы жогорулаца, анын касиети өзгөрүп, анда ал реалдуу газ деп аталат. Эгерде газдын молекулалары же атомдору иондошсо, анда газ электр өткөрүү касиетине ээ болот, ал эми анын электр заряддалган бөлүкчөлөрү жок болсо, газ диэлектрик болот. Г. ж-а алардын аралашмалары отун катарында, металлдарды иштетүүдө, газ турбинасында, реактивдик кыймылдаткычта, химия ө. жайында ж. б. колдонулат.

ГАЗ КАРОТАЖЫ — бургулоо ылайынан (атайы чопо м-н суунун аралашмасы) газ ж-а жеңил суюк абалындагы углеводороддорду аныктоо жолу м-н нефть ж-а газ кендерин табуу ыкмасы. Бул ыкма 1-жолу 1933-ж. СССРде иштелип чыккан. Бургулоо учурунда нефть же газ катмарлары жолукса, андагы углеводороддор бургулоо ылайына аралашып, сыртка чыгат. Ылайдан алынган газ анализделип, анын жыйындысы б-ча углеводороддордун курамы ж-а көлөмү кайсы тереңдикте кандайча өзгөрөндүгү көрсөтүлгөн диаграммага түшүрүлгөндөн кийин, нефть ж-а газы бар катмарларды аныктоого болот. Кээде Г. к. бургулоодон чыккан тектер (керн) б-ча да жүргүзүлөт.

ГАЗ ӨНДҮРҮҮ — жасалма газды алуу ж-а табигый газды жер астынан чыгаруу процесси. Жасалма күйүүчү газ негизинен чексиз углеводороддон турат да, катуу ж-а суюк отундарды жылуулук аркылуу ажыратуунун натыйжасында алынат. Аларга катуу отунду кокска айландыруудагы кокс газы, отунду газдаштыруудан алынган генератор газы, нефтини же нефть продуктуларын иштетүүдөн алынуучу нефть газы, чоюнду эритүүдө пайда болуучу домна газы кирет. Жер астында газдаштыруу аркылуу да жасалма газды алууга болот. Жасалма газды алуу табигый газды алууга караганда өндүрүмдүү болбогондуктан, ал анчалык кеңири масштабда иштелип чыгарылбайт. Табигый газ күйүү жылуулугу 7800 *ккал/м*^{3} болгон абдан үнөмдүү отун катары жылуулук электр станцияларында, кара ж-а түстүү металлургияда, химия, цемент, айнек ж-а курулуш ө. ж-ларында ж-а турмуш тиричилигинде кеңири пайдаланылат. Газды өндүрүп алуу ар түрдүү механизмдер ж-а аппараттар м-н жабдылган газ промыселдине жүктөлөт. Ө. ж-лык түрдө өндүрүлүп алынуучу газ орундарында газ таза, газнефть ж-а газ-конденсат аралашмасытүрүндө кездешет. Газды ө. ж-лык сордуруп чыгаруу үч этапта жүргүзүлөт. Биринчи этапта тажрыйбалар — өнөр жайлык пайдалануу иши жүргүзүлүп, анда газ табылган жердин мүнөздөмөлөрү (катмардын касиети, газдын запасы, скважина өндүрүмдүүлүгү) такталат. Экинчи этап үч мезгилден турат. Биринчиден, скважиналарды бургулап ж-а жабдып, газды алууну ылдамдатуу иштери жүргүзүлүп, жалпы запастын 10—20% сордуруп алынат. Экинчиден, бара-бара газдын запасынын 55—60% алынат. Үчүнчүдөн, газды сордуруп алуу азая баштап, бардык запастын 90%ке чейинкиси алынат.

ГАЛЕНИТ (лат. коргошун рудасы), к о р г о ш у н ж а л т ы р а г ы — коргошун сульфиди, минерал. Хим. формуласы PbS. Куб системасында кристаллданат. Боз, металлдай жаркырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,7—3. Салышт. салм. 7,6. Гидротерм ж-а чөкмө кендердин айрым типтеринде кезигет. Г. — коргошун алынуучу негизги руда.

ГАЛИТ, к. Таш туз.

ГАЛЛУАЗИТ — минерал, хим. формуласы $Al_4(OH)_8[Si_4O_{10}]\cdot 4H_2O$. Өңү ак, көбүнчө саргыч, кызгылт, көгүш кошумча түс м-н коштолот. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2. Салышт. салм. 2,20—2,2. Негизинен үбөлөнүү зонасында пайда болот.

ГАРНИЕРИТ (француз геологу Ж. Гарньенин ысымынан), нумеит — татаал хим. курамдуу никель силикаты, минерал. Хим. формуласы $Ni_4[Si_4O_{10}](OH)_4\cdot 4H_2O$. Кристаллданбайт. Өңү жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Никелге бай ультранегиздүү тоо тектердин бузулуп талкаланышынан пайда болот. Г. — никелдин силикат рудасы.

ГАУСМАНИТ — минерал. хим. формуласы $Mn\,Mn_2O_4$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү кара күрөң, кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5. Салышт. салм. 4,84. Марганецтин контакт — метасоматизм ж-а гидротермалдык кендеринде кезигет. Кара металлургияда ферромарганецти эритип алуу үчүн колдонулат. Марганец рудасы.

ГАЛЬКА — суу агыны же деңиз толкуну м-н түрдүү даражада жумуруланган тоо

тектердин ж-а минералдардын 1—10 *см* өлчөмдөгү сыныктары. Көлөмү б-ча 3ко бөлүнөт: майда (1—2,5 *см*), орт. (2,5—5 *см*) ж-а ири (5—10 *см*). Формалары ар түрдүү. Дарыя өрөөндөрүндө, тоо этектеринде, деңиз жээктеринде көп. Г.-лардын бир жерге жыйылганы — галечник, цементтелгени — конгломерат. Жол курууиштеринде кеңири колдонулат.

ГАММА — КАРОТАЖ — бургулоо көзөнөктөрүндөгү (скважинадагы) тоо тектердин табигый радиоактивдүүлүгүн аныктоого негизделген геофиз. изилдөө ыкмасы. Тоо тек катмарларын, алар чыгарган γ — нурунун ургаалдуулугу б-ча ажыратуу, радиоактивдүү рудаларды (U, Th, K) издөө ж-а алардын өлчөмүн, калыңдыгын аныктоодо колдонулат. Бул ыкманы 1933-ж. сов. геофизиктер Г. В. Горшков, Л. М. Курбатов сунуш кылган. Г.-к. атайы аппарат-станция же радиометрдин жардамы м-н жүргүзүлөт. Г.-к. станциясы атайын автомашинага орнотулат. Анын негизги бөлүктөрү: бургулоо көзөнөгүнө түшүрүлүүчү снаряд (гамма — эсептегич), тереңдикти ченегич, лебедка, башкаруу пульту, γ — нурун өзү жазчу кабыл алгыч. Натыйжада Г.-к. диаграммасы түзүлөт. Ал ар түрдүү тоо-тектердеги γ — нурунун ургаалдуулугун ж-а негизги горизонтторду ажыратууга мүмкүндүк берет. Бул ыкма дайыма нейтрон-каротажы м-н бирге геол. практикада, айрыкча нефть издөөдө кеңири колдонулат.

ГАММА — МЕТОД — тоо тектердеги радиоактивдүү элементтердин гамма-нурларын ченөөгө негизделген геофиз. чалгындоо ыкмасы. Г.-м. радиоактивдүү кендерди издөө ж-а чалгындоо, тоо тектерди түрлөргө бөлүү ж-а геол. структураларды изилдөө иштеринде колдонулат. Гамма-нурун ченөө үчүн Гейгер-Мюллер эсептегичи пайдаланылат.

ГЕДЕНБЕРГИТ (швед минералогу Л. Геденберг ысымынан) — пироксендер тобундагы минерал. Хим. формуласы $CaFe^{2+}(Si_2O_6)$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кочкул жашыл, айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 3,6. Магнетиттин контакттык кендеринде ж-а аки таш тектеринен пайда болгон скарндарда кездешет.

ГЕЙЗЕР (исландча төгүп жиберүү) — мезгил-мезгили м-н ысык суу ж-а буу атылып туруучу кайнар булак. Г. өчөэлек же жакында эле өчкөн жанар тоолуу аймактарда көп. Ал кесилген кичирээк конус, ар кандай формадагы чуңкур ж-а жапыз казанбак, чөйчөк сымал келип, алардын түбүндө же бооруңда майда түтүкчөлөр, көңдөйчөлөр ж-а жаракалар болот. Чуңкур сууга толгончо Г. тынч абалда жатат. Андан кийин тешиктерден ысык суу, буу күч м-н атылып чыгат, кысым азайганда суу м-н буунун чыгуусу токтоп, кайрадан тынчыйт. Аракет цикллинин узактыгы ж-а айрым стадияларынын туруктуу же өзгөрүлмөлүү болушуна жараша үзгүлтүктүү ж-а үзгүлтүксүз болуп бөлүнөт. Г. суусунун атылуусунун узактыгы ондогон минутага, ал эми тынчыган кези бир нече саатка, кээде бир топ күнгө созулат. Г-ден суу таза же чала минералдуу, хим. курамы б-ча хлоридннатрийлүү, хлорид-гидро-карбонат-натрийлүү келет. Курамында кремнезем көп болсо, суу чыгып жаткан жердин айланасында опал сыяктуу тоо тек — гейзерит пайда болот. Г-ден атылып чыккан суу 40 *м*, буу 150 *м* ден бийик көтөрүлүп, суунун темп-расы 85—90°ка жетет. Андан чыккан ысык суу м-н буину геотермия электр станциясына пайдаланууга болот, үй ж-а теплицаларды жылытууда, энергетикалык установкаларда колдонулат.

ГЕЛИОТРОП — минерал, кызгылт темгилдери бар жашыл түстөгү халцедон.

ГЕЛЬВИН — минерал. хим. формуласы $Mn_4S[BeSiO_4]_3$. Өңү жездей сары, жашыл, кызгылт-күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 3,16—3,86. Пегматиттерде ж-а контакт-метаморфизм зоналарында кезигет. Бериллийдин рудасы.

ГЕМАТИТ (гр. кан), темир жаркырагы, кровавик — темирдин кеңири тараган минералы. Хим. формуласы Fe_2O_3. Курамында 70% ке чейин темир бар. Тригон системасында кристаллданат. Өңү кара, боз, кээси кызыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 5,3. Г. кычкылдануу шартында пайда болуп, түрдүү типтеги кендерде ж-а ар кандай тоо тектерде кездешет. Г. — темирдин негизги рудаларынын бири.

ГЕНЕЗИС (ПАЙДА БОЛУУ) — геологияда белгилүү шарттардагы геол. процесстердин таасири астында, кайсы бир геол. түзүлүштөр: тоо тектердин, пайдалуу кендердин ээлеген жайлардын ж. б. жаралышы. Г. айкындоонун негизги мааниси, геол. түзүлүштөрдүн жаратылыштарын (табиятын) аныктоодо, пайдалуу кенди иликтөөнү туура багытта жүргүзүү

үчүн, геол. процесстердин жалпы теориясын иштеп чыгууда, мисалы: руда пайда болушун аныктоодо чоң.

ГЕНЕТИКАЛЫК ТИП — Павлов (1888, 1889) б-ча, белгилүү геол. процесстер аракеттеринин натыйжасында пайда болушкан түзүлүштөрдүн тобу. Бул мааниде Г. т. фация деген түшүнүктөн кеңири. Ошол эле учурда, литогенетикалык тип деген тар мааниде, түшүнүк, фациялар тобу дегенге келет. Жалпысынан ар башка авторлор бул түшүнүктү бирдей мааниде аныкташпайт.

ГЕНТГЕЛЬВИН — минерал, хим. формуласы $Zn_8(BeSiO_4)_6S_2$. Өңү сары, саргыч күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салыштт. салм. 3,16—3,36. Табиятта сейрек кездешет. Негизинен пегматиттерде берилл м-н кошо кезигет.

ГЕОАНТИКЛИНАЛЬ (гео... ж-а антиклиналь) — жер кабыгынын геосинклиналь аймактарынын чегинде жекече, узак убакыт бою, акырындык м-н көтөрүлүүсүнөн пайда болгон айрым бөлүгү. Анын туурасы ондогон, узуну жүздөгөн *км* ге чейин жетет. Г. геосинклиналдан тоо тек катмарларынын дайыма эле чөгө бериши, көпчүлүк учурда алардын бирдей эмес жайгашуусу, анча калың болбошу, метаморфизмдин начар өнүгүшү ж. б. м-н айырмаланат. Анын пайда болушу кобүнчө бир нече геол. мезгилдерге созулат. Геосинклиналдын өсүшүнүн акыркы стадиясында Г. бүктөлмө тоо системаларынын борб. бөлүгү (ядросу) болуп калат. Азыркы Г-дарга Куриль а-дары, Малайя архипелагы, байыркы Г-дарга Урал кырка тоосу, Кырг-нда Фергана тоо тизмеги, Нарын тоосу ж-а Кыргыз Ала-Тоосу ж. б. кирет.

ГЕОДЕЗИЯ (гр. жер бөлүштүрүү) — Жер кебетесин (фигурасын), өлчөмүн, гравитация талаасын аныктоо ж-а анын бетин картага түшүрүү, о. эле түрдүү ил. ж-а практикалык маселелерге байланыштуу жер бетиндеги ченөө жумуштарын жүргүзүү жолдорун изилдөөчү илим. Г-нын маселелерин чечүүдө астр-ялык ж-а гравиметриялык аныктоолорду пайдалануучу анын бөлүктөрү астр-ялык Г. ж-а гравиметриялык Г. деп аталат. Г. жог. геодезия ж-а геодезия (жөнөкөй Г.) болуп бөлүнөт. Алар өз алдынча бир нече тармактан турат. Жогорку Г. негизинен Жер өлчөмүн, кебетесин ж-а анын гравитациялык талаасын аныктап, аларды чечүү теориялары м-н жолдорун изилдейт. Андан башка геод. тирек пункттардын торун куруу ж-а алардын ыкмаларын иштеп чыгуу — жог. Г-нын милдети. Г е о д е з и я д а (жөнөкөй Г.) пландарды ж-а карталарды түзүү үчүн жер бетинде ченөө жүргүзүүнүн методикасы ж-а техникасы каралат. Бул жумуштардын жыйындысы — топогр. съемка, ага байланыштуу Г-нын бөлүгү топография деп аталат. Топогр. съемкалар түздөн түз жер бетинде ченөө ж-а учуучу аппараттардын жардамы м-н жер бетинин аймактарын сүрөткө тартуу (к. Аэрофотосъемка) аркылуу жүргүзүлөт. Натыйжада жер бетиндеги аймактардын топографиялык карталары түзүлөт. Гидротех. ө. ж-лык ж. б. ири курулуштарды долбоорлоо, куруу ж-а аларды пайдаланууда колдонулуучу геод. жумуштардын ыкмаларын Г-нын бир тармагы инженердик Г. иштеп чыгат. Г-нын маалыматтары геология, геофизика ж. б. илимдерде ж-а эл чарбасында кеңири колдонулат.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК АЛГАЧКЫ МААЛЫМАТТАР — референц-эллипсоиддин жер бетинде жайгашуу ордун көрсөтүүчү айрым чоңдуктар. Алар бир же бир топ өлкөнүн геодезиялык тармагын белгилөө үчүн кабыл алынган референц-эллипсоиддин жайгашуу ордун аныктоо м-н геод. башка пункттардын абалын табууда өтө зарыл. Г. а. маалыматтарга геод. координаталар, б. а. геод. тармактагы башталгыч катары кабыл алынган таяныч пункттардын биринин геогр. орду (кеңдиги B_0 ж-а узундугу $<_0$), анын коңшу пункттардын бирине карай багыты (геод. азимуту A_0) ж-а анын геоидден бийиктиги (ε_0) кирет. Алар астр-ялык жол м-н өлчөнүп акыкталат. Тармактын калган геод. пункттарынын координаталары м-н азимуту, бардык геод. өлчөөлөрдүн натыйжалары референц-эллипсоиддин бетине келтирилгенден кийин гана матем. жол м-н эсептелип чыгарылат. Мурунку СССРдин геод. тармагындагы башталгыч пункт болуп Пулков астр-ялык обсерваториясындагы Тегерек залдын ортосу эсептелет. Анын геод. координаталары: кеңдиги B_0=59°46′18″55, уз. $<_0$=30°19′42″09, бийикт. ε_0=0. Бул координаталар ж-а Красовский эллипсоиди мурунку СССРдин аймагында жүргүзүлүүчү бардык геод. ж-а картографиялык жумуштардагы координаталардын мамл. бирдиктүү системасынын негизи катары кабыл алынган.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК АСПАПТАР — чекиттердин (пункттардын) жер бетиндеги ордун аныктоодо, аралыкты, бурчту ж-а бийиктиктердин айырмасын ченөөдө же чекиттердин координаталарын түзүү жолу м-н алардын жер бетиндеги анык абалын аныктоодо пайдаланылчу аспаптар. Г. а-га аралык өлчөгүч (өлчөө лентасы, базистик аспаптар ж. б.), бурч өлчөгүч (буссоль, теодолит ж. б.), бийиктикти өлчөгүч (нивелирлер), графикалык съемка жүргүзүүчү аспаптар (мензула кипрегель м-н), астр-ялык ж-а маркшейдерлик аспаптар кирет. Аралык өлчөөдө уз. 20 же 50 *м* болот лента, триангуляцияда ж-а полигонометрияда уз. 24,48 ж-а 72 *м* келген инвар зымы же лентасы (тасма) бар асма базистик приборлор колдонулат. Жер бетинин бурчу экердин жардамы м-н түзүлөт. Теодолит-тахеометр — горизонталь ж-а тик бурчту аныктоочу аспап. Мамл. триангуляциялык тармактардын ж. б. таяныч чекиттердин геогр. координаталарын аныктоочу аспаптарда (стационардык астр-ялык аспаптар) Г. а-дын тобуна кирет. Чекиттин кеңдигин, узундугун ж-а жер бетиндеги нерсенин азимутун аныктоочу универсал аспап астр-ялык пункттарды аныктоонун негизгиси. Жер бетинин ойчуңкур, түздүгүн (бийиктигин) аныктоо үчүн геод. нивелир ж-а рейка пайдаланылат. Мензула ж-а кипрегель графикалык жол м-н топосъемка жүргүзүүдө колдонулат. План түзүү үчүн транспорттир, координаталык торду түзүүчү Дробышев сызгычы, өлчөгүчтөр ж. б. жардамчы аспаптар колдонулат. Пландын аянты планиметр м-н өлчөнөт.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК АСТРОНОМИЯ — практикалык астрономиянын геод. ж-а картография м-н тыгыз байланышкан тармагы. Г. а-да аныктоолор талаа шартында жүргүзүлгөндүктөн ал талаа астрономиясы деп да аталат. Г. а. жер бетиндеги ар кандай чекиттин геогр. координатасын, б. а. геогр. кеңдик ж-а узундукту табууда колдонулат. Кеңдикти, узундукту ж-а багытты табуу учурунда жерг. убакытты так билүү зарыл. Астр-ялык байкоонун негизинде кеңдиги ж-а узундугу аныкталган жер бетиндеги чекит астр-ялык пункт деп аталат.

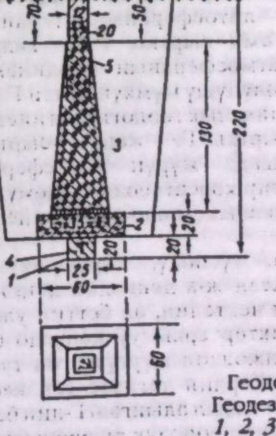
ГЕОДЕЗИЯЛЫК БАЗИС — жер бетиндеги эки чекиттин узундугу сызыктуу чен м-н жог. тактыкта ченелген аралыгы. Ал триангуляцияда үч бурчтуктун бир жагынын узундугун аныктоо үчүн керек. Г. б.-тин уз. болжол м-н 8—15 *км* ден ашып, инвар зымы м-н 1:1500000 тактыкта ченелет. Г. б. геод. система м-н базистик тармак аркылуу байланышат.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК БЕЛГИЛЕР — жер бетине геодезиялык пункттарды көрсөтүү үчүн атайын курулган белгилер. Г. б-дин жер үстүндөгү бөлүгү таш мололор, жыгач же металл мунаралар түрүндө тургузулуп алардын бийиктиги м-н конструкциясы жердин шартына ж-а пункттардын аралыгына жараша ар түрдүү болот. Негизинен бийикт. 6—18 *м* ге жетет. Жер астындагы бөлүгү бетондон же бетонго карматылган темир түтүктөн турат. Анын ортосуна чоюн марка бекитилип, ага чекит же көзөнөкчө белгиленет. Ал пункттун геод. борбору катары эсептелет. Нивелирлөө пункттарындагы белгилер-репер же имараттардын керегесине тагылган чоюн марка. Маркада геод. пункттун номери ж-а түрү куюлуп жазылган.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК БОРБОР, к. Геодезиялык белгилер.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК КОМПАРАТОР (лат. салыштырамын) — лента ж-а зым ченегичинин узундугун эталон чоңдук м-н салыштырып так өлчөөчү аспап. Г. к. оптика-механикалык (рельстик) же интерференциялык болуп бөлүнөт.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК ПУНКТ — жер бетиндеги алган орду геод. ченөөлөр м-н координаталардын ж-а бийиктиктин тигил же



Геодезиялык пункт. Геодезиялык борбор: *1, 2, 3* — бетон блоктор; *4,5* — маркалар; *6* — моло.

бул системасында аныкталган чекит. Г. п-тун координаталары кобүнчө триангуляция ыкмасы м-н аныкталат. Бул учурда Г. п. триангуляция же тригонометриялык пункт деп аталат. Эгер Г. п. полигонометрия ыкмасы м-н аныкталса, ал полигонометрия пункту деп аталат. Г. п-тун бийиктиги нивелирлөө ыкмасы м-н аныкталат. Триангуляция, полигонометрия ж-а нивелирлөө пункттары белгилүү бир тереңдикке темир-бетондон курулуп, жер бетине атайын белгилер коюлат. Өз ара байланышкан Г. п. геодезиялык тармакты түзөт. Ал жер бетинде жүргүзүлүүчү топогр. изилдөөлөрдүн ж-а ар түрдүү инж. жумуштар м-н эл чарбасындагы геод. ченөөлөрдүн негизи болот.

ГЕОДЕЗИЯЛЫК ТАРМАК — жер бетинде атайы геодезиялык белгилер түрүндө орнотулган чекиттердин (пункттардын) системасы. Геодезиялык пункттардын геогр. өз ара жайгашуу абалы план ж-а бийиктик б-ча геод. ченөөлөрдүн натыйжасында аныкталып, өтө керек маалыматтар катары дайыма такталып турат. Тактоодо Жердин жасалма спутниктеринен жүргүзүлгөн байкоолордун натыйжалары да пайдаланылат. Г. т. топографиялык карталарды түзүүдө, алардын негизи ж-а белгилүү бир жерге дал байланыштыруу муктаждыгындагы инженердик изилдөө ж-а курулуш тургузуу жумуштарынын башкы таяныч пункттарынан.

ГЕОДИНАМИКА — жердеги жүргөн процесстер ж-а күчтөрдүн талаалары ж-дөгү илим. Жердин ички ж-а сырткы Г. деп айырмаланып, ички Г. — ядронун, мантиянын, литосферанын геодинамикасы, ал эми сырткы Г. — гидросферанын, атмосферанын геодинамикасы деп да бөлүнүшү мүмкүн. Ички Г. бүтүндөй динамикалык геологияга тийешелүү болсо, сырткы Г.— жердин сырткы геосфераларында жүрүп литосферага алардын таасир көрсөтүшкөн өлчөмүндө гана динамикалык геологияга тийешелүү болот.

ГЕОИД (гр. түспөлү, көрүнүшү) — толкунсуз океан ж-а деңиздин деңгээлдик бети м-н чектелип, ал беттин уландысы материктер аркылуу көңүлдө (ой м-н) гана болжолдоп жүргүзүлгөн туюк фигура. Ал Жердин тегизделген кебетеси иретинде кабыл алынган. Г-дин бети бардык чекитинде оордук күчүнүн багытына перпендикулярдуу ж-а бардык жеринде томпок келет. Г. түшүнүгү Жердин кебетеси тууралуу узак мезгилдер ой жүгүртүүдөн келип чыгып, кийин калыптанган. "Г."терминин 1873-ж. немец илимпозу И. Листинг сунуш кылган. Г-ден баштап жер бетинин бийиктиги эсептелет. Азыркы маалымат б-ча Жердин эң туура алынган сфероидине Г-дин орт. дал келбөөсү ±50 *м*, максимуму ±100 *м*.

Жер бетинин тик жара кесилиши.

ГЕОКАРТИРОВКА, к. Геологиялык съемка.

ГЕОКРАТ МЕЗГИЛДЕРИ, жер тарыхында — Жердин өнүгүшүндө тектон. кыймылдын таасиринен жер кыртышы көтөрүлүп, деңиз суулары тартылып, кургактык аянтынын кескин кеңейүү учуру. Г. м. ж-а анын карама-каршысы болгон талассократ мезгилдери Жердин өнүгүү тарыхында эчен ирет алмашып, бир эле убакта бир нече континентти кучагына алган. Г. м-не силурдун аягы, девондун көпчүлүгү, таш көмүр мезгилинин аягы, пермь бүт, триастын бөлүгү, неоген ж-а антропоген кирет. Г. м. үчүн арид ж-а суук климаттык зоналардын кескин кеңейип, континенттик кызыл түстүү чөкмөлөрдүн (эол, аллювий ж-а көл чөкмөлөрү) пайда болушу, о. эле чөкмөлөрү өтө туздуу (доломит, гипс, таш туз) лагуналары бар туюк ж-а жарымжартылай туюкталган деңиз бассейндеринин болушу мүнөздүү.

ГЕОКРИОЛОГИЯ, тоңтаануу — жер кабыгынын тоңго айланган топурак катмары ж-а тоо тектери ж-дөгү илим. Г-нын негизги милдеттери: мезгилдүү ж-а көп жылдык тоң катмарларынын пайда болуш, өнүгүш ж-а таралыш закон ченемин, физика-мех. касиеттерин, тоңуу ж-а эрүү процесстерине байланыштуу геофизикалык, геологиялык, геоморфологиялык ж-а гидрогеол. кубулуштарды изилдөө. Г. аталган процесстер м-н кубулуштардын теориялык негизин түзүп, аларды түрдүү курулуштарда, тоо кендерин казууда,

а. ч-да пайдалануу маселелерин чечет. Тоң таануу 20-жылдардын аягында СССРде өзүнчө ил. тармак катары пайда болгон. Г-га көрүнүктүү илимпоз М. И. Сумгин негиз салган. Көп жылдык тоң Жер шарындагы кургактын 25%ин ээлейт.

ГЕОЛОГ-ЧАЛГЫНЧЫ — кен жаткан жайды ар тараптан мүнөздөп ж-а аган өнөр жайлык баа берүү үчүн, тоо ишканасын долбоорлоого ж-а курууга керектүү бир катар геол., өнөр жайлык анын параметрлерин аныктоо максатында, геол. комплексин жүргүзө турган адис-геолог.

ГЕОЛОГИЯ — жер кабыгы ж-а Жердин андан терең жаткан сфералары ж-дөгү илимдердин комплекси; тар мааниде, жер кабыгынын курамы, түзүлүшү, кыймылы, өнүгүп-өрчүү тарыхы ж-а андагы кен байлыктардын пайда болушу, жайгашышы ж-дөгү илим. Геол. изилдөөлөр негизинен тоо тектерге, минералдарга, кендерге, геол. кубулуштарга жер бетинен түздөн-түз байкоо жүргүзүү ыкмасы аркылуу ишке ашат. Белгилүү аймактын геол. жактан изилдениши андагы көрүнөө жаткан тоо тектерди аныктоо, салыштыруу, алардан сынамык алып, лабор-ялык талдоо жүргүзүүдөн башталат. Геологиялык съемка жасалып, геологиялык карталар түзүлөт. Тоо тектери көмүскө жаткан жерлерде тоо өткөөлдөрү (шурф, шахта, канава ж. б.) казылып, бургулоо жумуштары аткарылат. Бирок бул байкоолор жер кабыгынын тереңин, о. эле төмөнкү геосфераларды изилдөө үчүн аздык кылат. Ошондуктан геологияда астр-я, астрофизика, физика, химия, биология илимдеринин маалыматтары, айрыкча геохимия ж-а геофизиканын ыкмалары кеңири колдонулат. Жер кабыгында болуучу геол. процесстердин көпчүлүгү өтө зор аймактарда ж-а узак убакыт бою (ондогон, жүздөгөн млн, кээде млрд жылдар) созулат. Мындай абал геол. изилдөөдө бир кыйла кыйынчылык туудурат. Мурда болгон геол. процессти түшүнүү үчүн ошол процесстин натыйжасында түзүлгөн чөкмө ж-а магма тоо тектердин курамы, түзүлүшү, жер бетинен орун алышы изилденет. Тоо тектердеги ташка айланган организмдер (фауна) м-н өсүмдүктөрдүн (флора) калдыктарын изилдөөгө арналган палеонтол. ыкмалар колдонулуп, чөкмө тоо тектердин салыштырмалуу жашын аныктоого, жер тарыхын геол. эра, мезгил, заман, кылым сыяктуу бир нече убакыт бирдигине (к. Геохронология) ажыратууга мүмкүн болду. Муну м-н катар радиоактивдик табигый ажыроо (ыдыроо) законун пайдаланып, тоо тектердин абс. жашын аныктоого да болот. Жер бети ж-а анын астындагы азыркы учурда жүрүп жаткан геол. кубулуштар мурдагыдан бир кыйла өзгөчө болсо да, белгилүү бир окшоштукка ээ экендиги изилдөөлөрдөн аныкталган. Г-да кеңири колдонулуучу ыкмалардын бири — актуализм ушуга негизделген. Минералдар м-н тоо тектерди синтездөө, метасоматоз, катмар ж-а руда пайда болуу процесстерин табияттагыдай шартта (жог. басым ж-а темп-ра м-н) окшош моделин жасоо сыяктуу эксперимент жумуштардын да Г-нын теориялык проблемаларын чечүүдө мааниси бар. Г-нын теориялык проблемалары кен байлыктарды прогноздоо, издөө, чалгындоо ж-а эл чарбасынын минералдык чийки заттар базасын түзүү сыяктуу практикалык маселелер м-н тыгыз байланышкан. Г. инженердик курулуштарды долборлоодо, курулуш ж-а аскер иштеринде, а. ч-сында, экономика м-н эл чарбасынын көптөгөн тармактарын пландаштырууда чоң мааниге ээ. Табият-ты матер. көз караш м-н түшүндүрүүдө да Г-нын ролу зор. Г. жалпысынан бири бири м-н тыгыз байланыштагы бир нече тармакка бөлүнөт. 1) Жер кыртышынын заттары м-н түзүлүшүн (структурасын) изилдөөчү тармакка төмөнкүлөр кирет: минералогия — жаратылышта кездешүүчү туруктуу хим. бирикмелер (минералдар) ж-дөгү илим; петрография — тоо тектердин минералдык ж-а хим. курамын, түзүлүшүн, физ. касиетин, пайда болушун, өзгөрүшүн изилдөөчү илим; кристаллография — минералдар м-н алтын, платина, алмаз ж. б. сыяктуу жаратылышта таза элемент түрүндө тараган заттардын сырткы формасы м-н ички түзүлүшүн изилдөөчү илим; структуралык Г. — геол. тулкулардын, тоо тек катмарларынын жайгашышын, алардын бүктөлүшүн, тектон. жаракалар м-н тилмеленишин аныктоочу илим. 2) Геол. процесстер м-н кубулуштарды (динамикалык Г.) изилдөөчү тармакка жер кабыгынын козголушун, анын себебинен болуучу геол. түзүлүштөрдү изилдөөчү илим — тектоника кирет. Тектониканын бир тармагы — геотектоника. Ал Жердин ири структураларын (материктер м-н океандар) изилдейт, ал эми неоген-

антропоген мезгилинин жер козголуштарын изилдөөчү тармагы — неотектоника деп аталат. Тектоникалык процесстерди (мис., тоо тектердин бүктөлмөлөрүнүн пайда болушу) моделдерде изилдөөчү илим — эксперименттик тектоника, жер бетиндеги аракеттеги ж-а өчкөн жанар тоолордун орун алышын, алардын атылыш процесстерин, жанар тоодон чыккан магма, жанар тоо тектери м-н ысык сууларга, газдарга байкоолорду вулканология жүргүзөт, ал эми сейсмология — жер титирөөлөрдү ж-а ага байланыштуу геол. процесстерди изилдейт ж-а алардан алынган маалыматтар б-ча жер титирөөгө коопту аймактарды аныктайт. 3) Жердин чөкмө катмарларындагы сакталып калган калдыктардын негизинде геол. тарыхын ж-а анын ырааттуулугун аныктоочу тармак — тарыхый Г. Бул группага төмөнкүлөр кирет: стратиграфия жердин чөкмө тоо тек катмарларынын ырааттуулугун изилдейт ж-а анын жашын аныктайт; палеогеография геол. маалыматтардын негизинде өткөн геол. мезгилдердин физ.-геогр. шарттарын изилдейт. Жер тарыхынын эң соңку мезгили — антропогенде пайда болгон тоо тектерди, геол. процесстерди төртүнчүлүк Г. изилдейт. Г-нын эл чарба керектөөсүнө түздөн түз байланыштуу тармагына булар кирет: кен байлыктар ж-дөгү илим; гидрология (жер астындагы суулар тууралуу илим); ар түрлүү ири курулуштар м-н имараттарды тургузууга байланыштуу кыртыштын физ.-мех. касиеттерин текшерүүчү инженердик Г.; геол. маалыматтарды аскер ишине пайдалануу маселелерин изилдөөчү аскердик Г. Г. илимдеринин системасында жер бетинин ири аймактарынын геол. картасын түзүп, аларга жалпы баа берүү максатында жүргүзүлгөн аймактык Г. м-н океан-деңиз түптөрүнөн кен байлыктарды издөө ж-а изилдөөгө арналган деңиз Г-сы да орчундуу орун ээлейт. Булардан башка да геол. илимдердин көп тармактары бар. Мис., чөкмө тоо тектердин курамын, түзүлүшүн литология, магма тоо тектерин петрология, тоо тектердин пайда болгондон кийинки өзгөрүүлөрүн метаморфизм изилдейт. Айга барып конгон автоматтык станциялар м-н космонавттар изилдөө жүргүзө баштагандан бери Г-нын жаңы тармагы ай Г-сы (селенология) пайда болду. Жер бетине чыгып жаткан кен байлыктардын азайышына байланыштуу тереңдикте (1000 *м* ден төмөн) кен издөө ж-а өздөштүрүү — Г-нын азыркы учурдагы негизги милдеттеринин бири. Бул ил. негизде геол. болжолдоо аркылуу ишке ашат. Г-нын мындан башка маанилүү милдеттери: Жердин терең катмарларын ж-а анын жог. мантиясын геофиз. ыкмалар ж-а өтө терең бургулоо көзөнөктөрү (скважиналары) аркылуу изилдөө; Жер шарынын 71% ээлеген океан-деңиз түптөрүнөн кен издөө максатында ар түрдүү геол. изилдөөлөр жүргүзүү; Жер астындагы жылуулук энергиясын (жанар тоолуу аймактарда жер астынан чыгып жаткан ысык суу м-н бууну электр энергиясына айландырып, теплицаларды, имараттарды жылытуу ж. б.) колдонуу маселелерине байланыштуу геол. изилдөөлөрдү күчөтүү; жердин өнүгүп-өрчүш теорияларын ил. түрдө чечүү; илим м-н техниканын азыркы учурдагы жетишкендиктерин пайдаланып, геол. ыкмаларды өрчүтүү ж-а алардын жаңыларын табуу. Космостук изилдөөлөрдөгү жетишкендиктерге байланыштуу Жер ж. б. планеталарды салыштырып изилдөө да Г-нын негизги проблемаларынан. Г-нын башаты деп эсептелип жүргөн айрым байкоолор байыркы замандан эле башталган. Байыркы грек ж-а рим илимпоздору (Пифагор, Аристотель, Плиний, Геродот, Страбон ж. б.) жер титирөө, жанар тоолордун атылышы ж-а дарыя нуктарынын өзгөрүү процесстерин байкашып, алардын пайда болушун түшүндүрүүгө аракет кылышкан. Бирок Г. илим катары туңгуч ирет о. кылымда чыгыш окумуштуулары Фараби, Бируни ж-а ибн Синанын эмгектеринде калыптана баштайт. Тянь-Шань тоолору геол. түзүлүшүнүн татаалдыгы м-н эзелтен бери окумуштуулардын көңүлүн буруп келген. Бул жакта алгачкы ирет И. В. Мушкетов, Д. В. Наливкин, В. А. Николаев, А. Е. Ферсман, Д. И. Щербаков, А. А. Сауков, А. В. Пейве, В. И. Смирнов өңдүү көрүнүктүү геологдор ил. иш жүргүзүп, өздөрүнүн жаңы ачылыштары м-н Г. илимин байытышкан. Кырг-ндын Г-сын изилдөөдө жерг. геологдор М. М. Адышев, М. В. Попов, Ф. Т. Каширин, П. Г. Григоренко, С. Д. Туровский, В. Т. Сургай, В. Г. Королев, В. И. Кнауф, Ү. Асаналиев, И. Давлетов, К. Е. Калмурзаев, А. Бакиров, К. Д. Помазков, Т. А. Додонова ж. б-дын эмгектери да зор. Азыркы учурда Кырг-ндын геологиясында негизинен үч багыт — литология ж-а литогенез

(М. М. Адышев, В. В. Попов), кембрийге чейинки тоо тектердин геологиясы (В. Г. Королев ж. б.), тектон. кыймылдар ж-а метаморфизм (А. Бакиров ж. б.) өнүгүүдө.

ГЕОЛОГИЯЛЫК БАЛКА — атайын геол. иштерге (үлгү, шлиф ж. б. алуу үчүн тектерди чаап сындырууга) ылайыктанып, илээшкек катуу болоттон даярдалат. Калыбы м-н салмагы (0,5 *кг* дан 2 *кг* га чейин) тоо тегине жараша. Борпоң тектер үчүн балканын бир учу күрөк сымал, катуу тектер үчүн кескич сымал, ал эми экинчи учу тегиз жалпак. Сабы резиналанган катуу массадан же бекем жыгачтан жасалат.

ГЕОЛОГИЯЛЫК БӨЛҮМ — геологиялык системанын бир бөлүгү; бир геологиялык доордо пайда болгон тоо тек катмары. Г. б-дө өзүнө гана типтүү ташка айланган байыркы жандык (фауна) ж-а өсүмдүк (флора) калдыктарынын белгилүү бир топтору бар. Г. б. системадагы жайгашкан ордуна карай экиге (төмөнкү ж-а жог.) же үчкө (төмөнкү, ортоңку ж-а жог.) ажырайт. Кээ бир системалардагы (кембрий, юра, палеоген, неоген ж-а антропоген) Г. б-дүн өз аттары бар (мис., юрада лейас, доггер, мальм; палеогенде палеоцен, эоцен, олигоцен). Г. б-дүн пайда болушуна кеткен геологиялык убакыт геол. мезгилдин башталышы, орто чени ж-а аягы деп аталат (мис., төмөнкү кембрий бөлүмү — кембрий мезгилинин башталышы, ортоңку девон бөлүмү — девон мезгилинин орто чени, жог. юра бөлүмү — юра мезгилинин аягы). Г. б. бир нече геологиялык яруска бөлүнөт.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ДОКУМЕНТАЦИЯЛОО — бардык геол. иштерди жүргүзүүдө (атайын изилдөөлөрдө, геол. съемка, кендерди иликтөө ж-а чалгындоодо, кенди казып иштетүүдө ж. б.) аныкталынган геол. элементтерге толук байкоо жүргүзүү м-н аларды ар тарабынан мүнөздөп жазуу ж-а карталарга, пландарга аныкталынган геол. элементтерге толук байкоо жүргүзүү м-н аларды ар тарабынан жазып, аларды карталарда, пландарда, таблица м-н колонкаларда графикалык түрдө көрсөтүп түшүрүү. Г. д. өзүнө, о. эле тоо тектердин табигый ачылыштары, кериндер, палеонтологиялык ж-а тоо тектер м-н рудалардын үлгү коллекциялары, шлифтер, пайдалуу кендин сынамыктары алынган жерлер кылдаттык м-н толук мүнөздөлүп, атайын журналдарга көрсөтүлүп жазылышын да камтыйт.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ДООР — геологиялык бөлүмдү түзүүчү тоо тек катмарларынын пайда болушуна кеткен убакыт бирдиги. Геологиялык мезгилдин бир бөлүгүн түзүп, бир нече геологиялык кылымга бөлүнөт. Г. д-дун абс. узактыгы — палеозой заманында 30 млн, мезозой м-н кайнозойдо 10—20 млн жыл. Ал тийиштүү геол. бөлүмдүн аты м-н аталат (мис., ортоңку девон доору ж. б.).

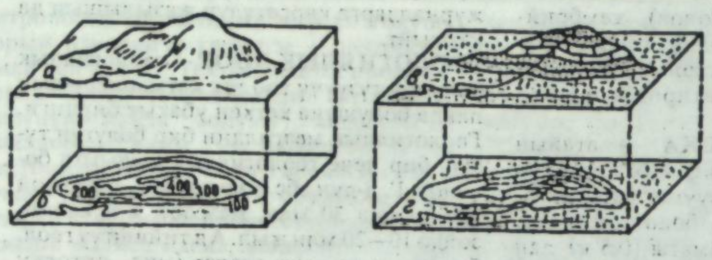
ГЕОЛОГИЯЛЫК ЖАШ — бир геол. окуя (деңиз каптоосу, тоо тек катмарлары топтолушу, организмдердин бири жок болуп, башкалары пайда болушу, магма көтөрүлүп, сууп катышы ж. б.) болуп өткөндөн берки убакыт. Г. ж.— абсолюттук ж-а салыштырмалуу болушу мүмкүн.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЖЫЛ ЭСЕБИ, к. Геохронология.

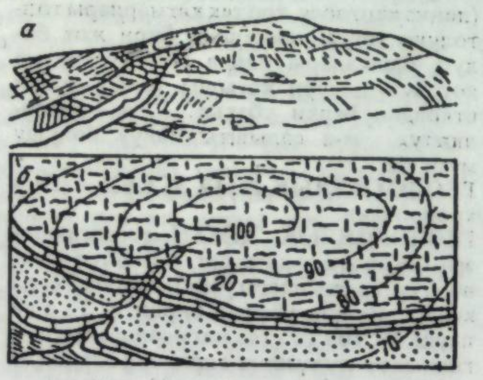
ГЕОЛОГИЯЛЫК ЗАМАН, геологиялык эра — Жер ж-а андагы орг. дүйнөнүн өсүп-өөрчүү тарыхындагы узак мезгилге туура келген эң чоң убакыт бирдиги. Г. з-да пайда болгон тоо тек катмарлары геологиялык топту түзөт ж-а экөө тең бирдей ат м-н аталат (мис., палеозой заманы — палеозой тобу). Г. з. геологиялык мезгилдерге бөлүнүп, бир нече Г. з. геологиялык зонго биригет. Узактыгы жүздөгөн миллион жылдарга чейин созулат. Жер пайда болгондон берки геол. убакыт архей, протерозой, палеозой, мезозой ж-а кайнозой замандарына бөлүнөт.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЗОНА — жалпы стратиграфиялык шкаланын геологиялык ярустан кийинки эң кичине бирдиги; астыңкы ж-а үстүңкү катмарларда кайталанбоочу ташка айланган байыркы жандык (фауна) же өсүмдүк (флора) калдыктарынын белгилүү гана түрү м-н мүнөздөлүүчү тоо тек катмарлары. Г. з. андагы организмдердин мүнөздүү (мис., ордовик м-н силурда граптолиттер, мезозойдо аммониттер ж. б.) түрүнүн аттары б-ча аталат. Г. з-нын тоо тек катмарлары пайда болгон мезгил геологиялык убакыт м-н белгиленет.

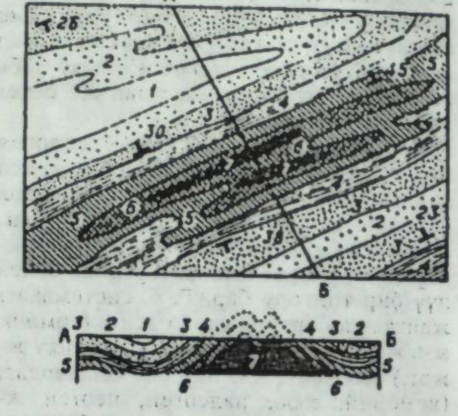
ГЕОЛОГИЯЛЫК КАРТАЛАР — жер бетиндеги белгилүү бир аймактын геол. түзүлүшү чагылдырылып, кагазга түшүрүлүшү. Г. к. геологиялык съемканын ж-а геол. изилдөөлөрдүн натыйжасында түзүлөт. Египеттеги 19-династиянын фараону Сети I (б. з. ч. 1313—1292-жылдар) түзгөн Дэрехид алтын кенинин топо-



1-сүрөт. Геологиялык карта. Дөбө *(а)* ж-а анын топографиялык картага түшүрүлүшү *(б)*; дөбөнүн *(в)* ж-а аны түзүүчү аки таш теги м-н кумдук катмарларынын геол. картага белгилениши *(г)*.



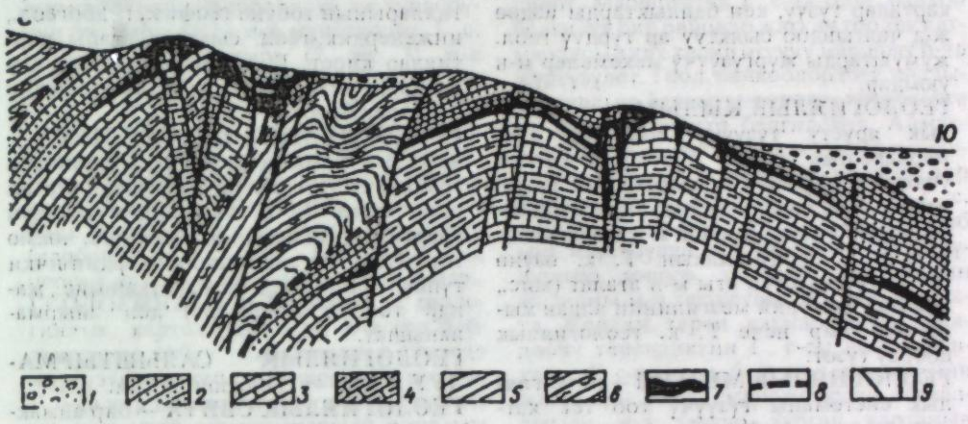
2-сүрөт. Энкейиш жаткан тоо тек кабаттарынын *(а)* геол. картага түшүрүлүшү *(б)*.



3-сүрөт. *а.* Бүктөлүү структурасын көрсөтүүчү геологиялык карта: *1*— эң кийин пайда болгон тоо тек кабаттары (синклиналдык борбору), *2*— эң байыркы тоо тек кабаттары (антиклиналдык борбору); *б.* *АБ* сызыгы б-ча берилген геол. кесилиши.

графия-геол. картасы геологиядагы туңгуч карта деп эсептелет, бирок алгачкы анык Г. к. 18-к-дын аягында, бардык байкоолорду ж-а тоо тектердин жайгашуусун геогр. картага же жердин планына түшүрүү жолдору иштелип чыкканда пайда болгон. Г. к-да түрдүү шарттуу белгилер (түстүү боек, сызыкча, тамга, сан ж. б.) м-н тоо тектердин жайгашуусу, таралышы, түрлөрү, курамы, жашы, кен байлыктар ж. б. көрсөтүлөт. Г. к-нын жанына геологиялык кесилиш, стратиграфиялык колонка, шарттуу белгилер ж-а аларды түшүндүрүүчү сөздөр берилет. Г. к. мазмунуна карай накта Г. к. ж-а антропоген (төртүнчүлүк) чөкмөлөрүнүн, тектоникалык, литологиялык, палеогеографиялык, гидрогеологиялык, инженердик-геологиялык карталар, о. эле пайдалуу кендердин, кендерди прогноздоочу ж-а геохим. карталар деп, ал эми масштабы б-ча кичине масштабдуу (1:1000000, 1:500000), ири масштабдуу (1:500000, 1:25000) ж-а дыкаттуу (детальный) (1:10000, 1:5000, 1:2000) карталар деп бөлүнөт. Г. к. б-ча жер кыртышынын түзүлүшү, өнүгүп-өөрчүшү, андагы пайдалуу кендердин таралуу закон ченеми ж-дө маалыматтар алынат, ал маалыматтар геол. издөө-чалгындоо жумуштарын долборлоого, калкты суу м-н камсыз кылууга, инженердик геология ж-а мелиорация б-ча изилдөө ж-а курулуш иштерин жүргүзүүгө негиз болуп берет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КАРТАЛОО — геол. карталарды түзүүнүн ж-а аларды тажрыйбада колдонуунун методдору изилденген геол. тармактардын бири. Термин андан мурда пайда болгон ж-а азыркы кезде кеңири пайдаланган "геологиялык съемка" деген терминдин ордуна колдонулушу негизсиз деп да аташат. Анткени ал термин, геол. съемка процесси илимий-изилдөөчү, чыгармачыл иш катары мазмунун жоготуп, процесстин формалданышына ж-а геол. съемкада жүргүзүлгөн иштердин сапаты м-н эффективдүүлүгү төмөндөшүнө алып келет.



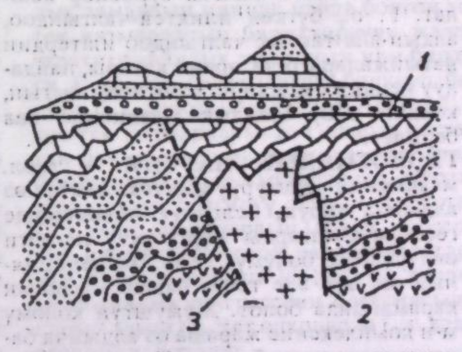
Сымап кенинин геологиялык кесилиши (Алай кырка тоосу). *1*— антропоген чөкмөлөрү; *2*— кумдук; *3*— доломит; *4*— аки таш теги; *5*— алевролит; *6*— сланец; *7*— жаспероид; *8*— жылышуу тибиндеги тектоникалык зона; *9*— тектоникалык зона.

Андыктан, Г. к. деген термин асыресе пайдалануудан чыгарылып, колдонулбашы максатка ылайык.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КЕСИЛИШ — жер кабыгындагы тоо тек катмарларынын туурасынан тик кесилишиндеги геол. түзүлүштүн көрүнүшү түшүрүлгөн чийме. Ал геол. карталар б-ча ж-а геол. байкоолордун, тоо өткөөлдөрүнүн, бургулоо көзөнөктөрүнүн, геофиз. изилдөөлөрдүн ж. б-дын маалыматтары б-ча түзүлөт. Г. к. адатта геол. структураларды туурасынан кесип өткөн түз же сынык сызык б-ча жүргүзүлүп, анда тоо тектердин, руда тарамдарынын, тектон. жаракалардын жайгашуу иреттери, катмарлардын калыңдыгы, курамы, түспөлү ж. б. көрсөтүлөт. Г. к-тин масштабы ал түзүлгөн геол. картаныкына дал келет. Мында тик (вертикаль) ж-а түз (горизонталь) сызык б-ча масштабдары бирдей болуу керек. Кээде гана, айрыкча инженердик геологияда, максатка ылайык тик масштабы бир нече эсе чоңойтулат. Г. к. геол. түзүлүштүн тереңдикке карай өзгөргөндүгүн көрсөтүү м-н геол. картаны толуктайт. Ал айрыкча антропогендин калың чөкмөлөрү м-н жабылып калган аймактар үчүн өтө маанилүү.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КОМПЛЕКС — эффузив тектери м-н бирге чөкмө тоо тек катмарларынын чогуу стадиясынан алардын бүктөлүүсүнө ж-а ал катмарларга гранит тобундагы интрузиялардын таралуусуна чейинки бир доордун (циклдин) ичинде пайда болгон тоо тектердин жыйындысы.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КОНТАКТ — жер кабыгындагы курамы, пайда болушу ж-а жашы б-ча ар түрдүү тоо тектердин бири бири м-н чектешип (тийишип) турган жери (бети). Чөкмө же эффузив тоо тектери мурда пайда болгон тоо тектердин үстүн жаап жатса, нормалдуу же стратиграфиялык (к. схема), интрузия тоо тектери мурда пайда болгон тоо тектерди жиреп чыгып, аларды өзгөрүүлөргө учуратса, магмалык же интрузивдик, түрдүү тоо тектер бири бири м-н тектоникалык жаракалар б-ча чектешсе, тектоникалык контакт деп аталат.



Геологиялык контактар: *1*— стратиграфиялык; *2*— интрузиялык; *3*— тектоникалык.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КЫЗМАТ — изилдөө, карталар түзүү, кен байлыктарды издөө ж-а чалгындоо сыяктуу ар түрдүү геол. жумуштарды жүргүзүүчү мекемелер м-н уюмдар.

ГЕОЛОГИЯЛЫК КЫЛЫМ — геологиялык ярусту түзүүчү тоо тек катмарларынын пайда болушуна кеткен убакыт бирдиги. Радиологиялык аныктоолор б-ча анын узактыгы палеозой заманында 10 млн, мезозой м-н кайнозойдо 5—6 млн жылга жакын. Г. к. өзүнө тийиштүү ярустун аты м-н аталат (мис., төмөнкү кембрий мезгилинин алдан кылымы). Бир нече Г. к. геологиялык доорду түзөт.

ГЕОЛОГИЯЛЫК МЕЗГИЛ — геологиялык системаны түзүүчү тоо тек катмарларынын пайда болушуна кеткен убакыт бирдиги. Геологиялык замандын бир бөлүгүн түзүп, бир нече геологиялык доорго бөлүнөт. Г. м-дин узактыгы ар түрдүү. Мис., кембрийде 70, силурда 30, девондо 60, палеогенде 42 млн жыл, ал эми антропоген мезгилинин узактыгы 600 миң —3,5 млн жыл деп эсептелет. Г. м-дин аты геол. системанын аты м-н бирдей аталат (мис., силур системасы — силур мезгили ж. б.).

ГЕОЛОГИЯЛЫК ОТЧЕТ — белгилүү объект (участок, район, кен чыккан жай, планшет ж. б.) б-ча изилдөөлөрдүн натыйжалары келтирилип берилген документ. Анда геол. съемкалардагы, иликтөөлөрдөгү, геофизикалык, чалгындоо ж-а казып иштетүүдө аткарылган иштердин натыйжалары келтирилет ж-а талдоого алынат; объект б-ча негиздүү тыянактар чыгарылып, толук айкындалышын талап кылган суроолор коюлат. Г. о., бүткөн иликтей-чалгындоо, алдын-ала тактык чалгындоо иштердин натыйжалары б-ча, эреже катары, пайдалуу кендин сапаттары эсептелип чыгып, кендин өнөр жайлык маанисине баа берилет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ПАРТИЯ — геол. мекеменин уюштуруу ж-а тех. жактан өз алдынча туруп, белгилүү объекттерде геол. жумуштарды жүргүзүүчү негизги өндүрүштүк бөлүмү. Геол. экспедициянын же түз эле геол. башкармасынын карамагында болот. Жумуштун көлөмү м-н комплексине жараша өз алдынча балансттуу же отчет берүүчү Г. п-лар деп бөлүнөт, ал эми коюлган максатка ж-а жумуштун мүнөзүнө жараша геол. партия ж-а геол. чалгындоо партиясы деп жиктелет. Геол. издөө-чалгындоо партияларынын тобуна геофиз., гидрогеол., инженердик.-геол. сыяктуу атайы партиялар кирет. Г. п-нын курамында отряддар, участкалар, о. эле көмөкчү чарбалар болот.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР — жердин курамын (заттык), рельефин ж-а тереңдиктеги түзүлүшүн өзгөртүп турган процесстер. Г. п. экзогендик (күндүн энергиясынан келип чыккан мис. чөкмө топтолуу) ж-а эндогендик (жердин ички түпкүрүндөгү энергия жараткан мис., жанар тоонун атылышы) деп айырмаланышат.

ГЕОЛОГИЯЛЫК САЛЫШТЫРМАЛУУ ЖАШ — к. Геохронология.

ГЕОЛОГИЯЛЫК СВИТА — бир аймактын чегинде белгилүү физикалык ж-а геогр. шартта пайда болгон чөкмө, жанар тоо ж-а метаморфизм тоо тектеринин, алардын курамынын бирдейлиги ж-а окшоштугуна карай бириктирилген катмарлар; жерг. стратиграфиялык бөлүнүштөрдүн негизги бирдиги. Г. с. көлөмү б-ча геологиялык ярустун (кылым) бир бөлүгүнөн геологиялык системага (мезгилге) чейинки аралыкты камтыйт. Бир нече Г. с. биригип, геологиялык серияны түзөт ж-а ал төмөнкү, ортоңку, жогорку деп аталган свитага бөлүнөт. Г. с. алгачкы бөлүнгөн жердин геогр. аты м-н аталат (мис., Жетим тоо свитасы).

ГЕОЛОГИЯЛЫК СЕРИЯ — ири аймактарда таралган чөкмө, жанар тоо ж-а метаморфизм тоо тектеринин калың ж-а татаал түзүлүштөгү катмарлары; жерг. стратиграфиялык бөлүнүштөрдүн чоңураак бирдиги. Ал жалпы стратиграфиялык бирдиктерге ажыратууга болбой турган тоо тектерден түзүлгөн аймактарда бөлүнөт. Г. с-лар бири биринен маанилүү ири стратиграфиялык ж-а бурчтук келишпестиги м-н ажыратылат. Серия геологиялык свиталарга бөлүнөт ж-а анын аты алгачкы бөлүнгөн жердин геогр. аты м-н аталат (мис., Жетим сериясы). Көлөмү б-ча Г. с. геологиялык бөлүмгө жакындашат, бирок андан көп же аз болушу мүмкүн. Г. с-ны бөлүү белгилүү аймактын геол. өнүгүшүн, кендердин жашын ж-а таркалышын изилдөөгө көмөк берет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК СИСТЕМА — бир геологиялык мезгилдин ичинде пайда болгон тоо тек катмарлары; жалпы стратиграфиялык шкаланын экинчи катардагы бирдиги. Ал ташка айланган жандыктардын (фауна) тукум же уруулары, өсүмдүктөрдүн (флора) уруу же түрлөрүнүн бүт таралышы м-н мүнөздөлөт. Г. с. геологиялык бөлүмгө (2 же 3) ж-а геологиялык ярустарга бөлүнүп, бир нече Г. с. бир геологиялык топко бириктирилет. Г. с-нын аттары ж-а алардын көлөмдөрү 1881-ж. Эл аралык геологиялык конгресстин 2-сессиясында кабыл алынып, кийин толукталган. Азыр кембрий, ордовик, силур, девон, таш көмүр (карбон), пермь, юра, бор, палеоген, неоген, антропоген сыяктуу Г. с-лар бар.

ГЕОЛОГИЯЛЫК СЪЕМКА — геологиялык карталарды түзүү ж-а кен байлыктарды табуу максатында талаада жүргүзүлүүчү геол. изилдөө жумуштары. Г. с-да жер бетиндеги тоо тектер тикелей же ар кандай казындылардын жардамы м-н изилденип (түзүлүшү, калыңдыгы, курамы, пайда болушу ж. б.) алардын таралыш чектери топографиялык картага түшүрүлөт. Аны м-н бирге түрдүү тоо тектер, минералдар ж-а ташка айланган байыркы жандык м-н өсүмдүк калдыктарынан үлгүлөр жыйналып, кендерден сынамык алынат. Геол. изилдөөнүн тактыгы жүргүзүлгөн Г. с-нын масштабына жараша болот да, кичине, орто, ири масштабдагы ж-а дыкаттуу (детальный) Г. с-га бөлүнөт. Кичине масштабдагы (1:1000000, 1:500000) Г. с. ири аймактарда жүргүзүлүп, аймактагы геол. изилдөөлөрдүн алгачкы этабында ж-а анын жалпы геол. түзүлүшүн аныктоодо жүргүзүлөт. Орто масштабдагы (1:200000, 1:100000) Г. с. бардык жерде, айрыкча экон. жактан маанилүү р-ндордо жүргүзүлөт. Мында белгилүү бир аймактын геол. түзүлүшү толугураак аныкталып, мурда белгилүү кендерге тиешелүү баа берилип, келечекте кен чыгуучу аянттар белгиленип, ал кендердин кандай түрлөрү табылууга мүмкүн экени божомолдонот. Ири масштабдагы (1:50000, 1:25000) Г. с. тоо-кен о. ж. бар ж-а мурдагы изилдөөлөр кен бар экенин аныктаган аймактарда, а. ч. үчүн маанилүү ж-а жаңы курулуштар тургузулуучу жерлерде жүргүзүлөт. Мында кен чыга турган аянттар белгиленип, табылган кендерге алгачкы баа берилет. Дыкаттуу (детальный) (1:10000 ж-а андан чоң) Г. с. белгилүү кен аймактарында, инженердик геол. иштер аткарылуучу, мелиорация ж-а калкты суу м-н камсыз кылуучу жерлерде жүргүзүлөт. Жумуштун жүргүзүлүш өзгөчөлүктөрүнө карай Г. с. маршруттук, аймактык ж-а аспаптык болуп бөлүнөт. Маршруттук Г. с-да геол. байкоо белгилүү бир райондо жаткан тоо тек катмарларын тик кесип өтүүчү маршрут б-ча жүргүзүлөт. Геол. байкоолордогу маалыматтардын бардыгы топогр. карталарга же аэросүрөттөргө белгиленет. Аймактык Г. с-да геол. байкоо чекиттери изилденген аймактын бардык жерине бир кылка жайгаштырылат. Аспаптык Г. с. 1:10000 (кээде мындан да чоң) масштаб м-н жүргүзүлүп, изилденген геол. түзүлүштөр топогр. картага аспаптардын жардамы м-н түшүрүлөт. Кийинки убакта Жердин терең катмарларын изилдөөчү тереңдиктин Г. с-сы өнүгө баштады. Г. с-да геол. байкоо чекиттеринин жыштыгы геол. түзүлүштөрдүн татаалдыгын ж-а түзүлө турган картанын масштабына байланыштуу. Г. с-да геофизика, геохимия, геоморфология ыкмалары, казындыларды өтүү ж-а бургулоо жумуштары, лабор-ялык анализ, аэросүрөттөрдү изилдөө ж. б. кеңири колдонулат.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ТЕРМОМЕТР — минерал пайда болуучу табигый процесстин темп-расы ж-дө тыянак чыгарууга мүмкүндүк беришкен минералдык нерселер, алардын курамы м-н түзүлүштөрүндөгү өзгөрүүлөрдүн өзгөчөлүктөрү. Ал үчүн минералдардагы полиморфтуу кайрадан жаралуулар, изоморфтуу орун алмашуулар, минералдар камтыган газдын ж. б. заттар пайдаланылат. Азыркы учурда геол. термометрлердин көп түрлөрү иштелип чыгып, алар көп минералдар, тоо тектер ж-а рудалар пайда болушкан шарттары б-ча салыштырмалуу тыянак чыгарууга мүмкүнчүлүк берет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ТОП — бир геологиялык замандын ичинде пайда болгон тоо тек катмарларын бириктирүүчү жалпы стратиграфиялык шкаланын ири бирдиги. Г. т. геол. системаларга бөлүнүп, бир нече Г. т. эонотеманы түзөт. Ар бир Г. т. тоо тек катмарлары ж-а аларда сакталган байыркы организм калдыктарынын бөтөнчөлүктөрү м-н мүнөздөлүп, Жердин өнүгүшүнүн белгилүү этабын көрсөтөт. Г. т. геол. замандардын (архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой) аттары м-н аталат. Термин 1881-ж. Эл аралык геологиялык конгресстин 2-сессиясында кабыл алынган. Чет өлкөлөрдө Г. т. кээде эратема деп аталат.

ГЕОЛОГИЯЛЫК УБАКЫТ — геол. ярустун белгилүү бир бөлүгүнүн же жерг. стратиграфиялык шкаланын свита, пач-

ка, горизонт сыяктуу бөлүктөрүнүн тоо тек катмарлары пайда болушуна кеткен мезгил; геол. кылымдын бир бөлүгү. Г. у. кээде геол. кылым, доор, мезгил ж-а замандын синоними катары да колдонулат.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ФАЦИЯ (лат. кебете, өң, түспөл) — 1) кандайдыр бир аймактын чегинде бир мезгилде пайда болуп, белгилүү жаныбарлардын ж-а өсүмдүктөрдүн калдыктары м-н айырмаланган чөкмө тоо тектердин бирдей курамындагы комплекси (мис., чопо фациясы ж. б.); 2) физ.-геогр. чөйрө ж-а анда пайда болгон тоо тектер же алардын комплекси (мис., деңиздеги аки таш тек фациясы, дарыядагы чопо фациясы). Г. ф. тоо тектердин петрографиялык, минералдык курамын, текстурасын, жайгашуу формасын ж-а алардын арасындагы ташка айланган байыркы организмдердин калдыктарын изилдөө негизинде бөлүнөт. Геол. илимде чөкмө тоо тектердин пайда болушунун физ.-геогр. шарттарын, жайгашуу ж-а өзгөрүү мыйзам ченемин изилдөөчү тармак фация ж-дөгү окуу деп, ал эми чөкмө тоо тектер пайда болгон байыркы ж-а азыркы физ.-геогр. шарттарды түрдүү жолдор м-н аныктоо фациялык анализ деп аталат. Алгачкы мезгилде термин чөкмө тоо тектерге карата айтылса, кийинчерээк ал геологиянын петрология (магмалык ж-а эффузиялык фация), геохимия (кычкылдануу фациясы) ж-а метаморфизм (гранулит фациясы) сыяктуу тармактарында кеңири пайдаланылат. Фация түшүнүгү ботан. ж-а геогр. илимдеринде да колдонулат. Ар түрдүү Г. ф. м-н эл чарбалык чоң мааниси бар кендер байланыштуу. Мис., лагуна фациялары м-н туз ж-а гипс кендери, дарыя өрөөндөрүндө ж-а куймаларында пайда болгон фациялар м-н көмүр, нефть, жез, алтын кендери, көл ж-а деңиздердин тайыз жээктеринде пайда болгон аки таш тек доломит фациялары м-н коргошун ж-а цинк кендери байланыштуу.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ФОРМАЦИЯ, формация (лат. түзүлүш) — жер кабыгындагы белгилүү бир чөйрөдө тектон. ж-а климаттык шарттар м-н тыгыз байланышта пайда болгон тоо тектердин, кен байлыктардын, түрлүү минералдык түзүлүштөрдүн табигаттагы жыйындысы. "Формация" деген терминди геологияга 1761-ж. немец окумуштуусу Г. Х. Фюксель киргизген. Ал формацияга жер кабыгындагы белгилүү бир доордо бирдей шартта, бирине бири удаалаш пайда болгон ж-а өз ара тыгыз байланыштагы тоо тек катмарларынын комплекси деген аныктама берген. Кийин француз Г. С. Доломье, немец А. Гумбольдт ж. б. формацияны жерг. стратиграфиялык шкаланын бөлүнүшү (свита, серия ж. б.) катары пайдаланышкан. Эл аралык геол. конгресстин 2-сессиясында (1881) аны стратиграфиялык терминологиядан ж-а номенклатурадан чыгарылсын деген чечим кабыл алынган. "Формация" термини ошондон кийин теги б-ча бирдей, бирок жашы ар түрдүү тоо тектер комплексине колдонула баштаган. Бирок кээ бир чет өлкөлөрдө азыр да анын абалкы аныктамасы сакталып келе жатат. Г. ф. чөкмө тоо тек, жанар тоо, петрография ж-а руда формацияларына бириктирилет. Чөкмө тоо тек формациясы геосинклиналдык, платформалык ж-а алардын аралыгындагы — арабөк болуп үч топко бөлүнөт. Формациялардын геосинклиналдык тобу негизинен тектон. ири кыймылдар болуучу аймактарда жыйылат. Аларга чопо-сланецтүү, кремний — жанар тоо тектүү, карбонаттуу, флиштүү, моластуу ж. б. формациялар кирет. Мында темир м-н марганецтин чөкмө кендери, гематит м-н сидериттен турган темир рудалары, темирлүү кварциттер, нефть, боксит, көмүр, туз, фосфорит ж. б. кендер кездешет. Формациялардын платформалык тобу тектон. кыймылдар бир аз жайыраак өтүп туруучу аймактарда жыйылат. Платформалык топко көмүр-боксит-темирлүү, кварц-кумдуу, аки таш теги ж. б. формациялар кирет. Темир, көмүр, күрөң көмүр, отко чыдамдуу чопо, стронций м-н фтор кендери платформалык формациялар м-н байланыштуу. Формациялардын арабөк тобунда геосинклиналдык ж-а платформалык формациялардын белгилери бирдей. Арабөк формациясынын тоо тектеринде ири көмүр бассейндери м-н нефтилүү аймактар, оолит шамозит-сидериттүү темир рудалары, жездүү кумдук, уран кендери кездешет. Жанар тоо атылууларынын борб. бөлүгүнөн чыккан бирдей тоо тектер (интрузиялар, лавалар ж. б.) жанар тоо формациясы деп аталат. Буга граниттик, диабаздык, диабаз-спилит-кератофирдик, габбро-перидотиттик, базальттык формациялар кирет. Магманын муздашынан келип чыккан бардык тоо тектердин жыйындысы — петрографиялык формация. Буга магмалык тоо тектер ж-а магманын жанаша жаткан тоо тектерге жасаган таасиринен (ассимиляция) пайда болгон заттар, пегматит тарамдары, руда кендери кирет. Тянь-Шань тоолорунун асыресе Кырг-ндын геологиясын изилдөөдө формациялык анализди алгачкы ирет В. И. Попов (1938), В. А. Николаев (1944), А. В. Пейве (1948) ж. б. колдонгон. Кийинки кезде М. М. Адышев, К. Е. Калмурзаев, Ү. Асаналиев, К. Сагындыков ж. б. окумуштуулардын ил. изилдөөлөрү Тянь-Шанда Г. ф-ны бөлүүдө жакшы натыйжалар берди. Кембрийге чейинки тоо тектерде — жетим жанар тоо терриген; кембрий ж-а ордовик тоо тектеринде — көмүртек-кремнийлүү сланецтер; девондун тоо тектеринде — полиметалл-корбанаттар, кызыл түстүү чөкмөлөр ж. б. формациялар бар экени аныкталып, алар м-н түрдүү кен байлыктардын байланыштары ачылды. Азыркы учурда жер кыртышынын геол. түзүлүштөрүн ж-а анын өнүгүп-өөрчүшүн изилдөөдө, кен байлыктардын жайгашуу мыйзам ченемин аныктоодо формация тууралуу илимдин мааниси зор.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЧАЛГЫНДОО ИШТЕРИ — кен чыккан жерлерге өнөр жайлык баа берүүдө, тоо-кен ишканасын долбоорлоодо ж-а курууда керектүү, кенди бардык жактан мүнөздөй турган бир катар геол. ж-а өнөр жайлык параметрлерди аныктоо максатында жүргүзүлгөн геол. иштердин комплекси. Аларга, кен жайгашкан жердин дыкаттык геол. карта — планын түзүү, кендин тереңдикте таралышын тактап, курамын, өлчөмүн ж-а алардагы өзгөчөлүктөрдү айкындоо максатында жүргүзүлгөн бургулоолор, жер астында горизонталдуу ж-а вертикалдуу багыттарда жүргүзүлгөн өткөөлдөр (штольня, штрек ж. б.), жердин үстүңкү бетинде өткөрүлгөн канавалар м-н шурфтар, пайдалуу кендин курамын, таралышын сан ж-а сапаты б-ча аныктап, технологиялык касиетин айкындоо максатында алынган сынамык алуу иштери ж. б. геохимиялык, геофизикалык изилдөөлөр кирет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯ — геол. жумуштарды кеңири аймакта жүргүзүүчү өндүрүштүк мекеме. Г. э. эл чарбасына керектүү кен байлыктарды ачуу максатында геол. жумуштардын бардык түрүн пландуу түрдө жүргүзүп, өз алдынча чарб. эсепте турат. Коюлган максатка, жумуштун мүнөзүнө карай комплекстүү ж-а адистештирилген, ал эми жумуштардын аткарылышы мөөнөтүнө жараша туруктуу ж-а мезгилдүү Г. э. деп бөлүнөт. Комплекстүү Г. э. геол. жумуштардын ар кандай комплекстерин (геол. съемка, изилдөө, чалгындоо ж. б.) ишке ашырат, адистештирилген Г. э. бир гана профилдеги геол. жумуштарды жүргүзөт. Геол. жумуштар үзгүлтүксүз жыл бою бир эле аймакта жүргүзүлсө, ал жерде туруктуу өндүрүштүк тех. ж-а жашоо-тиричилик базасы болсо, туруктуу Г. э. деп, ал эми базасы жок эле бир-эки сезон иштөөгө уюштурулса, мезгилдүү Г. э. деп аталат. Г. э-нын курамына геол. партия, отряд, мех. мастерской, лабор-я ж. б. көмөкчү чарбалар кирет.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭОН (лат. узак убакыт) — Жер тарыхынын бир нече геол. заманды бириктирүүчү геохронологиялык эң ири убакыт өлчөмү. Жалпы кабыл алынган бөлүнүштөрү азырынча жок. Көбүнчө криптозой эону ж-а фанера — зой эонуна бөлүнүшү колдонулат. Кээ бир илимпоздор палеогей, мезогей, неогей деп да бөлүшөт.

ГЕОЛОГИЯЛЫК ЯРУС (катар) — жалпы стратиграфиялык шкалада геол. бөлүмдүн бир бөлүгү, ташка айланган байыркы организм калдыктарынын белгилүү бир комплекси м-н мүнөздөлгөн ж-а бир геол. кылымдын ичинде пайда болгон тоо тектердин жыйындысы. Г. я. Жердин геол. өсүп-өөрчүшүнүн белгилүү бир этабына туура келет. Анын көлөмү м-н чеги Жердин ж-а орг. дүйнөнүн өнүгүшүнүн белгилүү бир стадиясын чагылдырган геол. ж-а палеонтологиялык белгилердин негизинде аныкталат. Г. я. геол. зоналарга же горизонтторго бөлүнөт.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ — жер бетинин рельефи ж-дөгү илим. Ал кургактыктын (материктердин), океан-деңиз түптөрүндөгү рельефтин түзүлүшүн, пайда болушун, өнүгүшүн, жашын ж-а азыркы учурда өөрчүү багытын изилдейт. Рельефтин пайда болушуна ички (эндогендик) ж-а тышкы (экзогендик) процесстер таасир этет. Экзогендик процесстерге Күндүн нур энергиясына байланыштуу кубулуштардын (муз, суу, шамал ж. б.), о. эле жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн аракети, эндогендик процесстерге тектон. кыймылдар, магматизм ж. б. кирет. Жердин рельефине

Жер — Күн — Айдын өз ара тартылышы (мындан деңиз-океан суулары, кээде жердин катуу бөлүктөрү көтөрүлөт) ж-а Жердин өз огунда айлануусундагы бурчтук ылдамдык (инерция) таасир этет. Адам коомунун иш-аракети да рельефти өзгөртүүгө көмөк көрсөтөт. Рельеф төмөн түшүп же көтөрүлүп өөрчүйт. Жердин структуралык түзүлүшүнө байланыштуу рельеф чөйрөгө, табиятка таасир кылат. Г. топурак таануу, биология, гидрология, геология, климатология, океанология ж-а гляциология илимдери м-н байланышта болуп, бир нече тармакка бөлүнөт. Жалпы Г. рельефтин пайда болушу ж-а өөрчүш процесстеринин жалпы маселелерин чечет; региондук (жекече) Г. айрым райондун конкреттүү рельефин изилдейт; палеогеоморфология рельефтин байыркы доорлордогу өөрчүш өзгөчөлүктөрүн сүрүштүрөт; колдонмо Г. теориялык табылгаларды эл чарбасында колдонуу багытында иш жүргүзөт. Жалпы Г. кургактыктын рельефин ж-а деңиз-океан түбүнүн рельефин изилдөөчү ири багыттардан (жээк Г-сы, шельф Г-сы) турат. Ички процесстердин таасиринен пайда болгон рельефти (морфоструктураларды) структуралык Г., тышкы процесстердин таасири м-н өөрчүгөн рельефтик (морфоскульптуралык) формаларды климаттык Г., рельефтин сапат жагынан өөрчүшүн, б. а. морфоматериясынын, кинематикасынын ж-а динамикасынын бир түрдөн экинчи түргө өтүшүн, сапатын, структурасын, алмашып өөрчүшүн динамикалык Г. карайт. Динамикалык Г. изилдөө ишинде геология, гляциология, геокриология, гидродинамика ж. б. талапташ илимдердин ыкмаларын ж-а матем. статистикалык анализдерди, моделдерди, эксперименттерди пайдаланат. Г-нын башкы ыкмасы рельефти картага түшүрүү (талаа экспедициясында) ж-а Г-лык карта м-н профилдер түзүүгө (стационардык шартта) негизделген. Экспедицияда картографиялык, геодезиялык, геофиз. ыкмалар, аэроыкма, инструменттик байкоолор колдонулат. Кен байлыктарды табууда, ө. ж. ж-а курулуш иштеринде, ташкын м-н эрозияга каршы күрөштө Г-лык маалыматтар чоң жардам берет. Комплекстүү изилдөөлөрдө да Г-лык маалыматтардын мааниси зор.

ГЕОСИНКЛИНАЛЬ — жер кабыгынын тынымсыз кыймыл-аракетте турган ири бөлүгү; жер кабыгынын платформага карама-каршы турган негизги структурасы; азыркы учурдагы тектон. негизги түшүнүктөрүнүн бири. Г-дын жаралышы, өнүгүшү жер кабыгынын терең катмарлары м-н үстүңкү мантиянын өнүгүшүнө ж-а тектон. терең жаракаларга тыгыз байланыштуу. Г-дын узуну жүздөгөн *км*, эни андан тайкыраак келип, адатта тектон. ири терең жаракалар м-н чектелет. Г-да чөкмө тоо тектердин калың (15—25 *км*) катмарлары жатат. Адегенде жер кабыгы төмөн чөгүп, кийин ал аймак көтөрүлөт да, магматизм ж-а метаморфизм процесстери күчөп, тоо тек катмарлары бүктөлүүлөргө учурайт. Натыйжада тоо системалары пайда болот. Бир нече циклден пайда болуп, байыркы платформалар м-н чектеш турган жер кабыгынын Г-дуу ири бөлүгү Г. кырчоосу деп аталат. Жер шарында 5 (Тынч океан, Жер Ортолук деңиз, Урал-Монгол-Охота, Атлантика, Арктика) Г. кырчоосу бар. Структуралык планы ж-а негизги бүктөлүүлөрүнүн жашы м-н айырмаланып турган Г-дуу аймактар Г-дык аймак (область) деп аталат. Г-дык аймактын ичинде кыймыл-аракети күчөп турган зона Г-дык система, тынчыраак абалдагысы ортоңку массив деп аталат.

ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК БҮКТӨЛҮҮ СИСТЕМАСЫ — түзүлүшү өтө татаал, геосинклиналдык системанын ордуна пайда болгон жер кабыгындагы негизги тектон. структура.

ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК КЫРЧОО — байыркы платформалар м-н чектелген ж-а бир канча геосинклиналдык циклдердин жүрүшүндө калыптанган жер кабыгындагы чоң кыймылдуу созулган аймак. Анын курамына зор кайрадан курулуулардын ортолорундагы бардык доорлордо жаралган бирдей жаштагы ж-а байыркы бүктөлүү курулуштары кирет. Мис., Европанын, Түн. Американын ж-а Чыгыш Азиянын каледониддери, герциниддери, альпиддери.

ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК ОБЛАСТЬ — жер кабыгындагы кыймылдар өзгөчө күчтүү ж-а көп түрдүү болгон участок. Г. о. вулканизм (интрузивдик ж-а эффузивдик), метаморфизм, бүктөлүүлөр мүнөздүү. Алардын тектоникасындагы көз караштарга ылайык эскирген термин. Азыркы кездеги аналогу катары аралдык доголорду, терең суулуу кобулдарды ж. б. камтыган четки деңиздер м-н океандын түбү.

ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК СИСТЕМА — өнүгүү бир типте болуп, о. эле циклдеги негизги стадиялары да жакын болушу м-н мүнөздөлгөн геосинклиналдык алкактын (кырчоонун) бөлүгү. Плиталар тектоникасында бөлүнбөйт, эскирген термин.

ГЕОСИНКЛИНАЛДАГЫ ТЕКТОНИКАЛЫК РЕЖИМ — чоң амплитудадагы дифференциаланган кыймылдар ж-а чөкмөлөрдүн ылдам көмүлүп чөгүштөрү м-н мүнөздөлгөн режим.

ГЕОСИНКЛИНАЛДЫК ЭТАП — геосинклиналдар өнүгүүсү б-ча көз караштар ар башкача болуп, бирдей эмес. Жер кабыгынын өнүгүү тарыхындагы, тектон. кыймылдарургалдуу, контрастуу (ийилүүлөр, бүктөлүштөр, тоо пайда болуу ж. б.) этап катары каралса, башка көз караштарда тектон. кыймылдарда ийилүүлөр (чөгүүлөр, ойдуңдар) басымдуулук кылган этап.

ГЕОТЕКТОНИКА, к. Тектоника.

ГЕОТЕКТОНИКАЛЫК ГИПОТЕЗАЛАР — жер кабыгында тектон. кыймылдар м-н структуралар жаралыштарын ж-а өнүгүү себептерин, түзүлүштөрүндөгү өзгөчөлүктөрүн, учурдагы илимий жетишкендиктерге негизденип түшүндүрүү үчүн иштелип чыккан ой жүгүртүүлөр. Геологияда мындай ой жүгүртүүлөр өтө көп. XVII кылымдын акырынан азыркы учурдагы плиталар тектоникасынын концепциясына чейин иштелип чыккан гипотезалар: нептунистик, плутонисттик, контракциялар ж. б. XIX кылымдын башталышына чейин пайда болсо, материктер көчүп жүрүшү, кыртыш астындагы агымдар, пульсациялык ротациалдык, геосинклиналдык, океан түбүнүн кеңейиши ж. б. гипотезалар XIX—XX кылымдарда жаралышы илимий жетишкендиктерге таянат.

ГЕОТЕКТОНИКАНЫН МОБИЛИСТИК КОНЦЕПЦИЯСЫ — жер кабыгы өнүгүүсүн тектон. блоктор, негизинен, горизонталдуу багыттарда кыймылга келиши м-н байланыштуу деген көз карашты жактаган ил. гипотеза. Демейде, мобилистик гипотеза, материктердин (континенттердин) орун которуп жылышуусу тууралуу. А. Вегенердин гипотезасы катары кабыл алынат.

ГЕОТЕРМИКА, геотермия (гр. жылуулук) — Жер физикасы илиминин бөлүгү; жердин ички жылуулук абалын ж-а жылуулук тарыхын изилдейт. Күн нурунун жылуулугу жер кабыгынын үстүңкү катмарына гана өтөт. Бирок улам тереңдеген сайын темп-ра мыйзам ченемдүү көбөйөт (ар бир 100 *м* ге темп-ра +3°ка чоңоет). Бул Жер ичинде жылуулук булагы бар экенин айгинелейт. Түрдүү байкоолор б-ча Жердин борборунун темп-расы 2000—5000°Сден ашпайт. Улам ылдыйлаган сайын темп-ра көтөрүлүп, ошол себептүү Жердин терең катмарларынан өйдө багытталган жылуулук агымы пайда болот. Ал агымдын көлөмү темп-ранын градиенти м-н тоо тектеринин жылуулук өткөргүчтүгүнө түз пропорциялаш болуп, жылына жер бетинин ар бир $см^2$ 30—60 *кал* жылуулук топтолот. Бул Жердин Күндөн алган жылуулугунан 4 миң эсе аз. Ошондуктан Жер ичинен келген жылуулук климатка таасир этпейт. Жердин жылуулугун ченөө үчүн сымап ж-а электр термометрлери колдонулуп, алар скважинанын ичине коюлат. Тоо тектеринин жылуулук өткөргүчтүгү өтө эле аз, ошон үчүн Жер ичиндеги жылуулукту энергия булагы кылып пайдалануу кыйынга турат. Г-лык изилдөөлөрдүн Жер илимдеринин теориялык маселелерин чечүүдө чоң мааниси бар (мис., тектон. гипотезаларды түзүүдө ж-а баамдоодо).

ГЕОМЕТРИЯЛЫК БАСКЫЧ — жер кыртышында темп-ра туруктуу деңгээлден баштап, тереңдеген сайын темп-ра 1°С жогорулаган аралык (*м*). Г. б. чоңдугу, жер кыртышындагы ар башка жерлер м-н ар башка тереңдиктерде 5 *м* ден 150 *м* ге чейин өзгөрүп бирдей эмес. Орт. чоңдугу 33 *м* барабар кабыл алынып, ал чөкмө тектердеги нормалдуу жылуулук агымды мүнөздөйт. Өтө чоң тереңдиктерде басым чоңойгон сайын жылуулук өткөргүчтүк да жогорулашына байланыштуу темп-ранын өсүшү басаңдашы божомолдонот.

ГЕОТЕРМИКАЛДЫК ГРАДИЕНТ — темп-ра туруктуу жердин үстүңкү бетине жакын орун алган зонадан ар бир 100 *м* тереңдөөдө өскөн t°С. Г. г. ар башка аймактар м-н тереңдиктерде, тектердин курамы, фазалык абалы, жылуулук өткөргүчтүгү ж-а жылуулук агымдын тыгыздыгы, интрузияларга жакындыгы ж. б. факторлор м-н аныкталып бирдей болбойт. Г. г. демейде кадамы 0,5—1°тан 20°С чейин жетип, орт. мааниси 3°С жакын.

ГЕОТЕХНОЛОГИЯ — кенди чыккан жерден казып алуунун химиялык, физика-химиялык, биохимиялык ж-а

микробиол. ыкмалары. Г. ыкма м-н кенди казып алууда кен табылган жерге скважиналар бургуланат да, ошол скважиналар аркылуу кен алынат. Көмүрдү жер астында газга айландыруу, күкүрт эритип алуу, жер астындагы ысык суулардан минералдуу заттар бөлүп алуу, нефтини жылуулук аркылуу чыгаруу ж. б. ыкмалар Г-га мисал боло алат. Дүйнөдө казып алынуучу күкүрттүн 2/3 жакыны өтө ысык суу м-н жер астында кен чыккан жердин өзүндө эритип алынат. Ушул ыкма м-н алынган күкүрттүн сапаты да жогору (99,99%) болот. Өзүлөрү 80—90°Сде эрий турган асфальт, бура, озокерит ж. б. минералдарды ушул ыкма м-н алууга мүмкүн. Калий тузу жаткан жеринде эритилип, эритме сордуруллуп чыгарылат да; анан буулантылып алынат. Г. запасы анчалык көп болбогон рудаларды казып алууга, чачыранды элементтерди алууну көбүрөөк жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

ГЕОФИЗИКА — Жердин физ. касиеттерин ж-а анын геосфераларында боло турган физ. кубулуштарды изилдөөчү илимдер комплекси. Г-нын негизги тармактары кийинки төрт кылымда оошкыйыш ж-а өз ара байланышсыз өнүгүп келген. Г. көп тармактуу илим катары 20-к-дын 40—60-жылдары гана калыптанган. Г-ны тармактарга бөлүп, багыты м-н милдеттерин так аныктоо маселелери эмгиче бир системага келе элек. Г-га жалпысынан төмөнкүлөр кирет; жер магнетизми (геомагнетизм), аэрономия, метеорология, океанология, кургактык гидрологиясы, гляциология, жер түпкүрүнүн (недра) физикасы (Жердин ички түзүлүшү ж-а физикасы ж-до илим), сейсмология, гравиметрия, жер бетинин көтөрүлүүсү ж-дөгү илим (кургактык, деңиз ж-а океандын Ай м-н Күндүн тартылуу күчүнүн таасиринен көтөрүлүүсү, ташкындоосу тууралуу); жер кабыгынын азыркы мезгилдеги кыймылдары ж-до илим. Кийинки кезде радиометрия да (тоо тектердеги табигый радиоактивдик процесстерди изилдөө) Г-га кирип жүрөт. Аталган тармактардын кээ бирөөлөрү өз ара дагы бөлүнүп кетет. Мис., метеорология физикасы, динамикалык, синоптикалык метеорологиялык ж-а климатология аттуу бөлүмдөр. Г. геология, геодезия, география, геохимия, физика ж-а астрономия сыяктуу илимдер м-н тыгыз байланышта. Кээде климатология м-н гляциологияны да геогр. илимине ыйгарышат. Г. Жердин тереӊ катмарларын изилдеп, геология м-н бирге Жердин пайда болуу ж-а өнүгүү тарыхын да изилдейт. Кийинки кезде жер кабыгынын, анын түзүлүшүн ж-а кен изилдөөчү чалгындоо Г-сы ж-а өндүрүштүк Г. кеңири өнүгүүдө. Азыр геофиз. изилдөөлөр дүйнө жүзүндө бир системада жүргүзүлөт. Буга Эл аралык геофизика жылы чоң көмөк берет. Азыркы учурда Г. илими табият кубулуштарын, айрыкча аба ырайын прогноздоо, табигый процесстерди пайдалануу, жер кабыгындагы кендерди өздөштүрүү сыяктуу маанилүү маселелер м-н байланышта өнүгүүдө. Кырг-нда геофиз. изилдөөлөрдү Кыргыз ИУАнын Сейсмология институту, ал эми геофиз. ыкмалар м-н кен издөө ж-а чалгындоо жумуштарын Мамгеолагентствосунун геофизика экспедициясы ишке ашырат.

ГЕОФИЗИКАЛЫК АНОМАЛИЯ — жер кабыгындагы түрдүү физ. кубулуштардын кадыресе (б. а. теория б-ча чамаланган) өлчөмдөн кескин айырмаланышы. Г. а-ларга гравитациялык, электр-магниттик, магниттик; геотермикалык ж. б. аномалиялар кирет. Аларды аныктоо үчүн геофизикалык чалгындоо ыкмалар колдонулуп, физ. кубулуштун сан мааниси өлчөнөт. Г. а-лар Жердин ички түзүлүшүн, геол. структураларды изилдөөдө, кен издөөдө ж-а чалгындоодо пайдаланылат.

ГЕОФИЗИКАЛЫК ПРОФИЛЬ — райондо, геол. түзүлүшү (ачылыштар, бургу көзөнөктөр ж-а тоо казындылар б-ча) эң жакшы изилденип, тетиктүү геофизикалык изилдөөлөр, айкындалган аномалияларды райондун геол. түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр м-н салыштыруу ж-а аномалияларды чакырган геол. объектерди аныктап бөлүү максатында, иште пайдаланган бардык методдорду өзгөчө дыкаттык ж-а тактык м-н колдонуп жүргүзүлгөн сызык.

ГЕОФИЗИКАЛЫК СЪЕМКА — жердин физикалык талааларын, берилген масштабдарда кабыл алынган байкоо торчолору б-ча өлчөп, геофизикалык карталарды түзүү иши. Анын жердин табигый магниттик, гравитациялык, жылуулук, электр ж. б. талааларын ж-а о. эле, жасалма дүүлүктүрүлүп жаралган — сейсмикалык, электромагниттик ж. б. талааларды изилдеген түрлөрү, съемка жүргүзүүдөгү унаалар м-н өлчөөлөр жүргүзүлгөн шарттарга жараша (жер

бетинде, жер алдында, тереңдикте, абада, деңизде ж. б. тартуулар) бөлүнүшүп, масштабдары б-ча да айырмаланышат. Г. с. объекттери ж-а масштабдары б-ча айкалышкан түрлөрү геофизикалык методдордун комплекстерин түзүшөт.

ГЕОФИЗИКАЛЫК ЧАЛГЫНДОО ЫКМАЛАРЫ — кен издөө ж-а чалгындоо максатында жер кабыгынын түзүлүшүн физ. ыкмалар м-н изилдөө ыкмалары. Алар Жердин гравитация, магнит, электр талааларын, жылуулук, ядролук нурлануусун ж-а серпилгич толкундун таралуусун изилдөөгө негизделген. Алынган маалыматтар кендин жайгашкан орду, геол. структурасы ж. б. мүнөздөмөлөрүн аныктоо үчүн пайдаланылат. Бул ыкмалар бир нече түргө бөлүнөт. Гравиметрдик чалгындоо Жердин оордук күч талаасынын бөлүнүшүн аныктоого негизделген. Магниттик чалгындоо Жердин табигый магнит талаасын изилдейт. Жердин кайсы чекитинде болбосун, магнит күчүн байкоого мүмкүн. Магниттик күчтүн нормалдуу шарттан кыйшаюусу өзгөчө темир аралашмасы бар тоо тектерде өтө чоң болот. Сейсм чалгындоодо жарылуучу заттар (тротил ж. б.) колдонулуп, серпилгич толкун талаасы изилденет. Серпилгич толкундар тоо тектердин төмөнкү катмарларына жетип, геом. оптиканын закону б-ча кайра жердин үстүн көздөй чагылат. Серпилгич толкундардын жерге таралышы ж-а кайра чагылышы атайын аспаптардын (сейсм кабыл алгычтын) жардамы м-н аныкталат. Электрлик чалгындоо Жердеги табигый электр тогунун же жасалма жол м-н пайда болгон электр тогунун талаасын аныктоонун негизинде жүргүзүлөт. Толкун (радио толкун) ыкмалары өтө ылдам өзгөрүлүүчү электр магнит талааларынын жардамы м-н жүргүзүлөт. Толкун ыкмалары тоо тектердин, кен байлыктардын электр магнит толкундарын өткөргүчтүгүнө ж-а ал толкундардын кайра чагылышына негизделген. Радиометрдик ыкма — радиоактивдүү заттардын таасиринен газдардын иондошуу кубулушун изилдейт.

ГЕОХИМИЯ — Жердин хим. курамы, андагы хим. элементтердин таралышы, топтолуш же орун которуш закон ченеми ж-дөгү илим. Г.— космохимиянын бир бөлүгү. Элементтер жер кабыгында көбүнчө хим. бирикмелерди түзүп, катуу тоо тек ж-а минералдар түрүндө жолугат. Булардын кристаллдык решеткасында атомдордун (иондордун) жайгашуу тартиптери ж-а жалпы эле элементтердин жаратылышта таркалышы, геохим. процесстердин натыйдасында которулуштары атомдордун ички түзүлүшүнө ж-а касиеттерине жараша болот. Ошондуктан Г. биринчи иретте кристалл заттардын ж-а аларды түзгөн атомдордун негизги касиеттерине таянат. Жаратылыштагы геохим. процесстер өз энергиясы, параметрлери (P, t, Eh, pH) ж. б. б-ча ар кандай болгондуктан андагы катышкан атомдордун "жүрүш-турушу" да ар түрдүү. Аларга жансыз жаратылыштын көп факторлору ж-а тирүү организмдер да таасир тийгизет. Мына ушуларды изилдөө — жалпы Г. илиминин башкы проблемалары. Г. теориялык Г., биохимия, изотоптордун Г-сы, кристаллохимия, радиогеология, физ. Г., топогеохимия ж. б. болуп бир нече тармакка бөлүнөт. Алардын ичинен 1) аймактык Г. айрым аймактарда хим. элементтердин таркалыш өзгөчөлүгүн, ал жердин геологиясына мунун байланышын ж-а анын металлогениясына жараша кендердин кээ бир гана түрлөрү пайда болуп калыш шарттарын изилдейт; 2) айрым элементтердин Г-сы ар бир хим. элементтин жер кабыгында таркалуу, топтолуу закон ченемин, физ.-хим. ж-а кристаллохим. касиетин, кларкын, геохим. цикл м-н процесстердеги өзгөчөлүгүн, башка элементтер м-н өз ара байланышын, минералдарын, кендерин ж-а алардын ө. ж-да колдонулушун изилдейт. Г-нын ил.-теориялык мааниси — Жердин хим. эволюциясын аныктап, анын пайда болуш ж-а өнүгүш тарыхынын хим. негизин билүү, айрым геосфераларга бөлүнүш себептерин ачуу. Анын практикалык мааниси да чоң. Хим. элементтердин жер катмарларында топтолуу жолдорун аныктоо м-н металл кендеринин келип чыгышынын физ.-хим. шарттарын ачат ж-а алардын негизинде кен издөөнүн так геохим. ыкмаларын берет. Элемент иондорунун минералдагы кристалл решеткада жайгашуусун изилдөө минералдык сырьенун жаңы түрлөрүн, технологиянын жаңы жолдорун ачат. Г. — геология, физика ж-а химия илимдеринин ортосундагы илим ж-а алар м-н тыгыз байланышта. О. эле ал астр-ялык физика, геофизика, космохимия, биология, география ж. б. табият ж-дөгү көп илимдер м-н өз ара байланышта. Г. өзү

м-н байланыштагы илимдердин изилдөө ыкмаларын кеңири колдонот. Жер катмарындагы тоо тектердин курамын аныктоодо эң оболу геологиялык ж-а минералогиялык, андан так аналитикалык химия, физ. (спектр, рентген, ядро анализдери) ж-а матем. ыкмалар пайдаланылат. Г-нын өзүнүн ыкмалары — элементтердин геохим. таблицаларын, диаграммаларды, профилдерди, карталарды түзүү; кларк концентрациясын, чачыроо ореолдорун аныктоо; термобарогеохим. ж-а геохимиялык кен издөө ыкмалары. Анын эң негизги ж-а келечектүү ыкмасы — геохим. эксперименттер ж-а геохим. процесстерди моделдештирүү.

ГЕОХИМИЯЛЫК ДООР (ЭПОХА) — кайсы бир процесстердин ж-а алар м-н байланышкан белгилүү хим., элементтердин концентрацияланышынын басымдуулугу м-н мүнөздөлгөн мезгил. Мис., жегичтүү магманизм өнүккөн доорлор, туз топтолгон доорлор ж. б. Термин белгилүү ченемде көбүрөөк жалпы кабыл алынган металлогениялык доор деген терминге туура келип, көп колдонулбайт.

ГЕОХИМИЯЛЫК КАРТАЛАР — тоо тектердеги хим. айрым элементтердин белгилүү бир аймак б-ча таркалыш тартиби ж-а закон ченеми көрсөтүлүп, кагаз бетине түшүрүлгөн сүрөттүү чиймелер. Алар геохим. изилдөөлөрдүн натыйжасында геол. же тектон. карталардын негизине (үстүнө) түзүлөт. Тоо тек, булак, суу, өсүмдүк ж. б-дан алынган геохим. пробаларда хим. элементтер спектр анализи ж. б. жолдор м-н аныкталгандан кийин алардын өлчөмүнүн абс. ж-а салыштырмалуу өзгөрүшү (кларкка же геохим. фонго карата). Г. к-да ар түрдүү шарттуу белгилер (индекстер, боектордун түрлөрү же изолиниялар) м-н көрсөтүлөт. Карталарга геохим. кесилиш, түрдүү диаграмма ж-а таблицалар кошо чийилет. Г. к-дын жалпы (бардык элементтер үчүн) же жекече (айрым элементтер же айрым аймактар үчүн) деп аталган түрү бар. Г. к. анализделген материалга жараша чулу (катуу) тоо тектердин Г. к-ы, литогеохим., биогеохим., гидрогеохим., ландшафттык карталар болуп бир топ түргө бөлүнөт. Г. к. аймактын геохимиясын ж-а металлогениялык өзгөчөлүгүн, геохим. аномалияларды, кен издөөгө перспективалуу аянттарды аныктоого жардам берет. О. эле кээ бир элементтердин ири аймактарда таралуусун көрсөткөн Г. к-дын медицина ж-а а. ч. үчүн чоң мааниси бар, анткени андай элементтер айрым дарт-илдеттердин келип чыгышын шарттайт.

ГЕОХИМИЯЛЫК КЕН ИЗДӨӨ ЫКМАЛАРЫ — Жердин литосфера, гидросфера, атм-ра ж-а биосфера кабаттарында хим. элементтердин таралуу закон ченемин изилдөөнүн негизинде кен табуу жолдору. Бул ыкмалар аркылуу адегенде белгилүү бир жердеги тоо тек, топурак, жаратылыш суулары, жерге чектеш атм-радагы ж-а өсүмдүктөрдүн курамындагы хим. элементтердин өлчөмү, б. а. жерг. геохим. фон ($C_ф$) аныкталат. Хим. элементтердин жерг. геохим. фону жер кабыгындагы элементтердин кларкына чамалаш же андан арбын болушу мүмкүн. Кенге жакын аймакта хим. элементтердин өлчөмү геохим. фондон аз же көп болуп өзгөрөт. Ал геохимиялык аномалия (C_o) деп аталат. Геохим. аномалия аймакта кен бар экенин түздөн түз көрсөтөт. Алар ысык эриндилер аркылуу кен пайда болгон кезде ж-а андан кийин экзоген процесстеринин таасиринен руда түзүүчү негизги ж-а кошумча элементтер айланадагы тоо тектерге өтүп, чачырап которулушунан (миграциядан) келип чыккан. Геохим. аномалияларды аныктоо үчүн изилденүүчү аймактан системалуу түрдө ар түрдүү пробалар алынат. Айрым элементтер пробасыз эле приборлор м-н аныкталып, автоматтык түрдө жазылып турат (радиометр, бериллометр). Г. к. и. ы-нын негизгилери: 1) литохим. ыкма — тоо тектер ж-а алардын күкүмдөрүнөн текши проба алуу, алардагы элементтерди аныктоо м-н аномалияларды табуу; 2) гидрохим. ыкма — жер астындагы ж-а үстүндөгү суулардын курамындагы хим. элементтер, эриген минерал заттар, иондор, газ, pH ж. б. аныктоо аркылуу гидрохим. аномалияларды табуу; 3) биохим. ыкма — белгилүү өсүмдүктөрдү текшерип, өрттөп, күлүн анализдөө м-н аномалияларды ачуу; 4) атмогеохимия же газ ыкмасы атм-ранын жерге чектеш кабатындагы ж-а топурак кыртышындагы абанын курамынан айрым газдарды изилдөө ж-а алардын өлчөмүн аныктоо м-н кен табуу. Алынган пробалардан керектүү элементтердин өлчөмү спектр анализи ж. б. аркылуу аныкталып, алар матем. жолдор м-н иштелип чыгат. Натыйжада аймактын геохимиялык карталары, диаграммалар, профилдер түзүлүп, андагы чачыроонун ореолдору ж-а агымдары (геохим. аномалиялар) белгиленет. Алар казынды ж-а бургулоо жумуштары м-н текшерилет.

ГЕОХИМИЯЛЫК ПРОВИНЦИЯЛАР — жер кабыгындагы хим. элементтердин кээ бирөөлөрү өтө эле көп, башкалары аз таралган айрым аймактар. Белгилүү аймактын тоо тектериндеги хим. элементтердин өлчөмүн, алардын жер кабыгындагы орт. өлчөмүнө — кларкына салыштыруудан аныкталат. Хим. элементтердин саны "кларктан" канчалык айырмаланса, Г. п. ошончо даана өзгөчөлөнүп, ал аймакта белгилүү типтеги кен байлыктардын топтолушу, топурак-кыртыш, жер астындагы ж-а үстүндөгү суу, өсүмдүк-жаныбарлардын бөтөнчөлүгү байкалат. Кен байлыктарды издөөдө Г. п-ды аныктоонун мааниси чоң.

ГЕОХИМИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР — тоо тектер м-н минералдардын, о. эле аларды пайда кылган эринди м-н эритмелердин хим. курамынын өзгөрүү абалы. Г. п-дин натыйжасында элементтер алмашат, бирөөлөрү азайып, экинчиси көбөйүп, алар жер кыртышында дайыма жылып (миграция) турат. Тоо тек же минерал пайда кылуучу материал адегенде белгилүү бир хим. курамда болот. Тоо тек пайда болгондо материал башка шартка өтөт да, курамы өзгөрөт. Кийин геол. түрдүү шарттарга туш келип, туруксуз элементтер физ. ж-а хим. жактан өзгөрөт, тоо тек же минерал алгачкы курамынан дагы айырмаланат. Мындай процесс тынымсыз, узак убакыт бою акырындык м-н жүрө берет. Г. п. геологияга чейинки же планеталык, эндогендик, экзогендик ж-а метаморфогендик процесстерге бөлүнөт. Геологияга чейинки Г. п. Жердин асман телосу катары пайда болушуна байланыштуу процесстерди камтыйт. Мында космостук чаң м-н метеориттердин эсебинен Жердин хим. курамы өзгөрөт. Эндогендик Г. п. үстүңкү мантияда магманын эришинен башталат. Магма темп-ра ж-а басымдын өзгөрүшү (төмөндөшү) м-н ар түрдүү татаал дифференциацияга (ликвация, кристаллдануу ж. б.) туш болуп, андан хим. курамы структурасы ж-а бир эле минералдын өлчөмү ар түрдүү тоо тектер ж-а кендер (рудалар) пайда болот. Адегенде (600—800°С) ультранегиздүү ж-а негиздүү тоо тектер (дунит, перидодит, пироксенит, габбро ж. б.) пайда болуп, аларда темир, хром, титан, платина ж. б. рудалар топтолот. Бул элементтердин бөлүнүп кетишинен кийин магма кычкылданып, диориттерди болот. Андан кийин магма, кремний, алюминий, калий, натрий, фтор, суутек, бор ж. б. м-н байып, кристаллданган (700°С) граниттер ж-а пегматиттер келип чыгат. Газ элементтер мурда каткан тоо тектерге таасир тийгизип, автометаморфизм сыяктуу метасоматоздук процесстерге дуушар кылат. Ошону м-н катар сейрек металлдардын топтолушу жүрөт. Акырында магмадан бөлүнүп чыгып, сууп калган буу газ ж-а ысык суулар (50°—550°С) скарн, грейзен ж-а пневматолит-гидротерм. кендерин пайда кылат. Экзогендик Г. п-ге жер бетиндеги тоо тектердин организм, суу ж. б-лардын таасири м-н (кычкылдануу, карбонаттануу ж. б.) үбөлөнүп бузулушунан алардын хим. курамынын бир түрдөн экинчи түргө өтүш процесстеринин бардыгы кирет. Үбөлөнгөн тоо тектердин күкүмдөрү ж-а эриндилери суу м-н деңиз-океандарга агып келет да, хим. дифференциацияга учурайт. Адегенде жээкте бокситтер, андан ары темир, марганец рудалары, фосфориттер, алардан кийин аки таш теги ж-а доломиттер чөгөт. Бул чөкмөлөрдүн хим. курамынын андан аркы өзгөрүшү диагенез, эпигенез, биогенез ж. б. процесстердин натыйжасында болот. Метаморфогендик Г. п-дин натыйжасында тоо тектердин хим. курамы аябай өзгөрүп, алар метаморфизмделген башка түрдөгү тоо тектерге айланат.

ГЕОХИМИЯЛЫК ФАЗА — Ферсман б-ча (1934), магмалык эритинди м-н анын салаа бутактары суушун коштой жүргөн физика-химиялык процесстерде убакытка тийешелүү эң майда бөлүк. Ферсман аны геохимиялык этаптын ичинен бөлүп көрсөткөн. Магмалык ж. б. процесстердин өнүгүшүн металлогенияда кабыл алынгандан башкача позицияда мүнөздөп, кеңири колдонгон рудалануу фазасы, магмалык аракеттеги фаза, тектон. фаза, бүктөлүү фазасы деген түшүнүктөргө туура келбейт.

ГЕОХРОНОЛОГИЯ, геологиялык жаш эсеби — жер кыртышын түзүүчү тоо тектердин пайда болушунун хронологиялык ырааттуулугу ж-а алардын жашы тууралуу илим. Ал экиге бөлүнөт: салыштырмалуу Г. ж-а абсолюттук же ядролук Г. Салыштырмалуу Г-да тоо тектердин кайсынысы мурда, кайсынысы

кийин пайда болгону бири бири м-н салыштырылып аныкталат, ал эми абс. Г-да пайда болгондон бери өткөн убакытты аныктоо аркылуу накта геол. жыл эсеби табылат. Салыштырмалуу Г. чөкмө ж-а пирокластоо тектери м-н лава (жанар тоо теги) катмарларынын салыштырмалуу жашын аныктоодо алгачкы жайгашуусу бузулбаган тоо тектердин ар бир үстүңкү катмары астыңкысынан жашыраак деген катмарлануу эрежеси колдонулат. Интрузия ж-а катмарсыз тоо тектердин салыштырмалуу жашы, алар тоо тектердин кандай катмарларын жиреп чыгып, кандайы м-н басырылып (жабылып) калышын аныктоо б-ча ажыратылат. Белгилүү бир аймактын геологиялык кесилишин кабаттарга ажыратуу, б. а. катмарлануу иретин (кайсынысы мурда, кайсынысы кийин) табуу анын стратиграфиясын түзөт. Бири биринен алыстыктагы аймактардын (район, өлкө, материк) стратиграфиясын салыштырууда бирдей же ага жакын геол. жаштагы катмарларды табуу үчүн чөкмө тоо тектердин арасындагы байыркы орга-

1-таблица. Фанерозойдун геохронологиялык шкаласы.

Топ (заман, эра)	Система (мезгил)	Башталышы (млн жыл илгери)	Узактыгы (млн жыл)
Кайнозой (узактыгы 67 млн жыл)			
	Антропоген	1,5*	1,5*
	Неоген	25	23,5
	Палеоген . . .	67	42
Мезозой (узактыгы 163 млн жыл)			
	Бор	137	70
	Юра.	195	58
	Триас	230	35
Палеозой (узактыгы 340 млн жыл)			
	Пермь	285	55
	Таш көмүр (Карбон)	350	75—65
	Девон	410	60
	Силур	440	30
	Ордовик.	500	60
	Кембрий..	570	70

*Ар түрдүү маалыматтар б-ча 600 миң жылдан 3,5 млн жылга чейин.

2-таблица. Кембрийге чейинки мезгилдин геохронологиялык шкаласы.

Кембрийге чейинки мезгилдин бөлүнүшү		Башталышы (млн жыл илгери)	Узактыгы (млн жыл)
Протерозой	аягы (рифей)	1600	1030
	ортосу	1900	300
	башталышы	2600	700
Архей (археозой)...		>3500	>900

низмдер м-н өсүмдүктөрдүн ташка айланган калдыктарын изилдөөгө негизделген палеонтологиялык ыкма колдонулат. Жердин геол. тарыхында өзүнө гана тиешелүү жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн топтору (комплекси) тиричилик жүргүзгөн бир нече этаптар болгондугу аныкталган. Ошонун негизинде бирдей же бири бирине өтө окшош фауна м-н флора калдыктары бар чөкмө катмарлар бир мезгилде жаралган деп болжолдоого болот. Тоо тектердин салыштырмалуу жашын аныктоо үчүн палеонтологиялык ыкманы алгачкы ирет 19-к-дын башында Англияда У. Смит, Францияда Ж. Кювье колдонгон. Бир нече муун геологдордун изилдөөлөрүнүн натыйжасында жер кыртышындагы тоо тек катмарларынын пайда болуу ырааттуулугу аныкталып, азыркы стратиграфиялык шкала түзүлгөн. Бул шкаланын жог. бөлүгү (фанерозой), организм калдыктары жакшы сакталып, арбын болгондуктан, палеонтологиялык ыкманын жардамы м-н шкаланын төмөнкү бөлүгүнө (кембрийге чейинки) караганда жалпысынан тагыраак ажыратылган. Төмөнкү, кембрийге чейинки бөлүгү — тоо тектердин метаморфизм даражасына ж. б. белгилерине карай архей(археозой) ж-а протерозой (к. 2-таблица), ал эми анын жог. бөлүгү палеозой, мезозой ж-а кайнозой (1-таблица) деген геол. топко бөлүнөт. Ар бир топ системага, система бөлүмгө, алар ярус (катар), серия, свита, пачка, горизонт ж-а жеке кабаттарга бөлүнөт. Бир нече топ эонотеманы түзөт. Стратиграфиялык шкаланын негизинде тигил же бул тоо катмарларынын пайда болуу убакытын белгилүү тартип б-ча бөлүнүшүн көрсөтүүчү геохронологиялык шкала түзөт. Стратиграфиялык шкаланын ар бир бөлүгүнө геохронологиянын белгилүү бөлүгү: топко геол. заман (эра), системага мезгил, бөлүмгө доор (эпоха), яруска кылым, зона м-н кабаттарга убакыт (фаза) туура келет. Стратиграфиялык ири бөлүм — эонотема Г-да эонго туура келет. Шкаланын төмөнкү бөлүгү — кембрийге чейинки же криптозой эону, жог. бөлүгү — фанерозой (палеозой, мезозой, кайнозой) эону деп аталат. Стратиграфиялык ж-а геохронологиялык шкалалар 1881-ж. Болоньяда өткөн Эл аралык геол. 2-конгрессте бекитилип, бүткүл дүйнөдө жалпы кабыл алынган. Абсолюттук Г. 20-к-дын башында Францияда П. Кюри, Англияда Э. Резерфорд тоо тектер м-н минералдардын курамындагы хим. элементтердин (уран, торий, калий, рубидий ж. б.) радиоактивдик ажыроосун изилдөө негизинде, алардын абс. жашын (адатта млн жыл м-н) аныктоо мүмкүнчүлүгүн ачышкан. Мында ар бир радиоактивдүү элемент ар түрдүү, бирок дайыма туруктуу ылдамдык м-н ажырайт. Бул ажыроо ылдамдыгы Жер пайда болгондон бери өзгөрбөстөн бир калыпта болот деп эсептелет. Радиоактивдик ажыроонун натыйжасында убакыт өткөн сайын алгачкы радиоактивдүү элементтин атомдору азайып, андан ары ажырабай турган туруктуу атомдордун өлчөмү (саны) көбөйөт. Мис., уран же торий ажыраганда коргошун атомдору түзүлөт. Абс. жашты аныктоо ошол туруктуу атомдордун өлчөмүн (ажыроо продуктуларын) өлчөөгө негизделген. Бул максатта уран, торий, радий, калий сыяктуу ажыроосу өтө жай ж-а узак (бир нече млрд) жылдар бою жүрө турган элементтер пайдаланылат. Тоо тектердин курамында аз да болсо ар кандай өлчөмдө радиоактивдүү хим. элементтер болот. Убакыт өткөн сайын мындай элементтер өзүнөн өзү ажырап, башка элементтерге (коргошун, гелий, аргон ж. б.) айланат. Бул ажыроо процессине тышкы факторлор өз таасирин тийгизе албайт. Тоо тектерди курамын кылдаттык м-н изилдөөдөн, ал жаралгандан кийин анда коргошун же гелийдин канча жаңы атомдору пайда болгондугун, ажырай элек радиоактивдүү элементтердин канчасы калганын аныктап, тоо тектин жашын эсептеп чыгууга болот. Уран (^{238}U) кандай гана өлчөмдө болбосун $4,51 \cdot 10^9$, торий (^{232}Th) — $1,41 \cdot 10^{10}$ жылда тең жарымына ажырайт. Бир катар радиоактивдүү минералдардын абс. жашын 1-жолу 1907-ж. Канадада Э. Резерфорддун сунушу б-ча Б. Болтвуд аныктаган. СССРде В. И. Вернадский, В. Г. Хлопин, И. Е. Старик, Э. К. Герлинг илимдин бул тармагына зор салымдарын кошушкан. Фанерозойдун геохронологиялык шкаласын 1938-ж. англ. геол. А. Холмс түзгөн, кийин (1968) Д. А. Афанасьев ага түзөтүүлөр киргизген (1-таблица). Азыркы кезде илимге белгилүү жер бетинин эң байыркы тоо тектеринин абс. жашы 3500 млн жыл чамасында. Абсолюттук геол. жаш эсептөө ыкмалары (изотоптук, ядролук жаш эсептөө

ыкмалары). Радиоактивдик ажыроо закону б-ча ажыроо башталгандан берки убакыт төмөндөгүдөй формула м-н эсептелет: $t = \frac{l}{\lambda}\ln(1+\frac{Д}{P})$ мында Д — ажыроо мезгилинде пайда болгон туруктуу элементтин атомдорунун саны, Р — азыркы кездеги радиоактивдүү элементтин атомдорунун саны, λ — ажыроо константасы. $\frac{Д}{P}$ жалгыз гана радиоактивдик ажыроодон өзгөрсө, б. а. минерал жабык (туюк) системаны түзгөн учурда гана абс. жаш так аныкталууга мүмкүн. Абс. жашты аныктоодо табигый радиоактивдик ажыроонун төмөндөгүдөй негизги типтери колдонулат: $^{238}U \to {}^{206}Pb + 8{}^{4}He$; $^{235}U \to {}^{207}Pb + 7{}^{4}He$; $^{232}Th \to {}^{208}Pb + 6{}^{4}He$; $^{40}K + e \begin{cases} \to {}^{40}Ar \text{ —} \\ \to {}^{40}Ca+\beta \end{cases}$ $^{87}Rb\ {}^{87}Sr+\beta$; $^{187}Re \to {}^{187}Os+\beta$. Аягында чыккан ажыроо продуктуларына жараша: коргошун (уран-торий-коргошун), гелий, аргон (аргон-калий), кальций, стронций (стронций-рубидий) ж-а осмий ыкмалары болуп бөлүнөт. Алардын ичинен практикада кеңири колдонулганы: коргошун, аргон, стронций ыкмалары. Коргошун ыкмасы уранинит, моноцит, циркон ж-а ортит сыяктуу курамында уран-торий бар минералдардагы радиогендик коргошунду изилдөөгө негизделген. Радиогендик коргошунда пайда кылуучу ажыроо типтерин ($^{238}U \to {}^{206}Pb$; $^{235}U \to {}^{207}Pb$; $^{232}Th \to {}^{208}Pb$) ажыроо законунун формуласына келтирсе, төмөндөгүдөй теңдеме чыгат: $\frac{^{207}Pb}{^{206}Pb} = \frac{e^{\lambda 235\,Ut}-1}{e^{\lambda 238\,Ut}-1} \cdot \frac{^{235}U}{^{238}U}$. Мында $\frac{^{235}U}{^{238}U} = 137{,}7$ ж-а минералдар м-н тоо тектердин бардыгында бирдей болгондуктан, өлчөө бир гана $\frac{^{207}Pb}{^{206}Pb}$ б-ча жүргүзүлүп, геол. жаш тагыраак чыгат. Аргон ыкмасы калийлүү минералдардагы радиогендик аргондун өлчөмүн аныктоого негизделген. Магма тоо тектеринин абс. жашын аныктоодо негизинен мусковит, биотит, талаа шпаты, ал эми чөкмө тектерди изилдөөдө глауконит пайдаланылат. Стронций ыкмасы рубидийдин (^{87}Rb) радиоактивдик ажыроосунан стронцийге (^{87}Sr) айлануусуна негизделген. Кырг-нда Г-лык изилдөөлөр Кыргыз ИУАнын Геология ин-тунун ядролук геология ж-а геохронология лабор-ясында жүргүзүлөт.

ГЕОХРОНОЛОГИЯ ШКАЛАСЫ, к. Геохронология.

ГЕРЦИН БҮКТӨЛҮҮСҮ, варис бүктөлүүсү — геосинклиналь областтарындагы тоо тек катмарларынын каледон бүктөлүүсүнөн кийин, палеозой заманынын 2-жарымында (девондун аягы — триастын башталышы) болуп өткөн ургаал бүктөлүүлөрү. Г. б-нүн натыйжасында ири тоо системалары — герциниддер пайда болуп, гранитоид интрузияларынын магматизми күчөгөн. Г. б. бир нече фазадан (бретон, судет, астурий, зааль ж-а пфальц) турат. Бүктөлүүнүн эң күчөгөн фазасы таш көмүр мезгилинин орто ченинен тартып, алгачкы пермь мезгилин кошо камтыган. Түш. Тянь-Шань ж-а Алай тоолорунун структуралары Г. б-нө кирет. Кырг-ндагы түстүү ж-а сейрек кездешүүчү металлдардын ири кендери Г. б-нө дуушарланган тоо тектерде кезигет. Г. б-ндө пайда болгон алдыңкы ж-а тоо аралык ойдуңдарда таш көмүр, калий ж-а таш туздардын ири бассейндери топтолгон.

ГЕРЦИНИДДЕР — 1. Каледон бүктөлүүсүнөн кийин девондун башталышынан триаска чейинки тоо тектердеги бүктөлүүлөр. 2. Тектогенездин Герцин циклине тийиштүү убакта жаралган тоо бүктөлүү областтары.

ГЕТИТ (немец акыны И. В. Гетенин ысмынан) — темирдин суулуу кычкылдарынын тобундагы минерал. Хим. курамы $FeOOH$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү кара күрөң, саргыч ж-а кызгылт күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 4,3. Г. темирдин сульфиддери м-н бирге гидротерм ж-а темир рудаларынын гиперген, чөкмө кендеринде кездешет. Г. — темир рудасы.

ГИАЦИНТ — минерал, циркондун кочкул кызыл тунук түрү. Асыл таш.

ГИБРИД ТОО ТЕКТЕРИ — ар түрдүү магмалардын аралашуусунан ж-а магма айлана-чөйрөсүнүн ассимиляцияланышынан пайда болгон тоо тектер. Алар курамы ж-а түзүлүшү жагынан кадыресе (нормадагы) магмадан чыккан тоо тектерден өзгөчөлөнүп, структурасы ж-а текстурасы жагынан ар түрдүү, минералдардын парагенезиси аномалдуу келет, арасында башка тоо тектердин кесек сыныкчалары (ксенолиттер) болот. Ассимиляциядан келип чыккан. Г. т. т-нде кесек сыныкчалардын алгачкы белгилери такыр байкалбайт, ал эми контаминацияда (булганууда) алгачкы белгилери сакталат. Жанаша жаткан тоо тектердин талкаланышы, магмадагы учма заттардын мол болушу, магма м-н ага чектеш тоо тектердин курамы б-ча кескин айырмаланышы Г. т. т-нин пайда болушуна ыңгайлуу шарт түзөт. Негиздүү курамындагы лава материалы гранит интрузиясына таасир тийгизсе, экөөнүн ортосунда ассимиляция процесси жүрүп, ошол интрузиянын четинен ортосуна карай габбро-габбро-диорит-диорит-кварц диорити-гранодиорит-граниттен турган Г. т. т-нин катары келип чыгат.

ГИДРАРГИЛЛИТ (гр. ак чопо), гиббсит-суулуу кычкылдардын классына кирүүчү минерал. Хим. курамы $Al[OH]_3$. Курамында Al_2O_3 65,4%. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ак, бозомук, жашыл. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3,5. Салышт. салм. 2,4. Алюм. кычкылына (Al_2O_3) бай тоо тектердин жаратылыш шартында бузулуп, үбөлөнүшүнөн пайда болот. Алюминий алууда мааниси чоң. Алюминийдин ж-а темирдин суулуу кычкылдары м-н бирге Г. боксит рудаларынын курамына кирет. Г-түү бокситтер — алюминийдин сапаттуу рудасы.

ГИДРОБОРАЦИТ — минерал, хим. формуласы $MgCa[B_6O_{11}]$. Өңү ак. Айнектей жалтырак. Моноклин системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—3. Салышт. салм. 2,167. Хим. жол м-н көл чөкмөсү катары туз катмарларында кезигет. Бордун рудасы.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ — жер астындагы суулардын курамын ж-а касиетин, пайда болушун, кыймылын ж-а жайгашуу закон ченемин, о. эле тоо тектери м-н өз ара аракетин изилдөөчү илим. Г. Жер ж-дөгү гидрология, геология (анын ичинен инженердик геология), метеорология, геохимия, геофизика ж. б. илимдер м-н тыгыз байланышта, математика, химия, физика маалыматтарына таянат ж.-а алардын изилдөө ыкмаларын кеңири колдонот. Г. комплекстүү илим болуп, төмөнкү тармактарга бөлүнөт. Жалпы Г. жер астындагы суунун пайда болушун, физ. ж-а хим. касиетин, тоо тектери м-н өз ара аракетин изилдейт. Жер астындагы суунун динамикасы табигый ж-а жасалма факторлордун таасиринен болгон жер астындагы суунун кыймылын изилдейт; суунун запасын ж-а суу чыгарып жаткан бургулоо көзөнөктөрдүн (скважиналардын) өндүрүмдүүлүгүн аныктоо ыкмаларын иштеп чыгат. Жер астындагы суунун режими ж-а балансы ж-дөгү окуу ар түрдүү табигый факторлордун (жер үстүндөгү суу режиминин таасири, жаан-чачын ж-а анын кыртышка сарыгышы, буулануу, аба ж-а кыртыштын нымдуулугу, темп-расы) таасиринен жер астындагы суудагы өзгөрүүлөрдү текшерет. Гидрогеохимия жер астындагы суунун хим. курамынын калыптанышын ж-а андагы хим. элементтердин миграциясынын закон ченемин изилдейт. Минералдуу, о. жайлык ж-а арашан суулары ж-дөгү илим минералдуу суунун пайда болушун ж-а хим. курамын, генет. типтерге бөлүнүшүн, кендерин ж-а ресурсун изилдеп, анын практикада колдонуш проблемаларын (негизинен дарылануу үчүн) чечет. Курамында ар түрдүү элементтер (иод, бром, бор, стронций, литий, радий ж. б.) көп өлчөмдө болгон суу о. жайлык деп аталып, аталган элементтерди бөлүп алуу үчүн изилденет. Издөө ж-а чалгындоо ысык сууну үй жылытуу ж. б. максаттар үчүн жүргүзүлөт. Мелиорациялык Г. суу байлыктарын айыл ч-да туура пайдалануу, сугат ж-а кургатылуучу жерлердин гидрогеол. шарттарын жакшыртуу ыкмаларын иштеп чыгат. Кен байлыктардын Г-сы кендерди казып алуу маселелерин чечүү үчүн жер астындагы сууну толук изилдейт. Региондук Г. жер астындагы суунун геол. структура м-н байланышта ар түрдүү табигый шарттарда таралыш закон ченемин изилдейт.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК ЖАРА КЕСҮҮ (ПРОФИЛЬ) — гидрогеологиялык структуралар суулуу ж-а суу өткөспөс тектердин жайгашуу мүнөзүн, жер астындагы суулардын хим. курамын, минералдануу даражаларын ж. б. гидрогеологиялык маалыматтарды чийме түрүндө көрсөтүү. Жара кесилиш демейде, гидрогеологиялык карталарды толуктап, алар м-н бир методикалык негизде түзүлөт.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК ИЛИКТӨӨ ЖАНА ЧАЛГЫНДОО — жер алдындагы сууларды ичүүгө, техникалык ж-а чарбалык муктаждыктарга керектөөгө, медициналык ж. б. максаттарда иликтеп табуу ж-а алардын сапатын аныктоо б-ча жүргүзүлгөн геол., гидрогеологиялык,

геофизикалык, тажрыйбалык ж. б. иштердин комплекси.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК СКВАЖИНА (КӨЗӨНӨК) — жер алдындагы сууларды изилдөө (иликтөө, чалгындоо жүргүзүүдө), ар кандай өзгөчөлүктөрүнө жараша байкоолорду, аларды иштетип чарбачылык ж. б. максаттарда пайдаланууда, жер кыртышында атайын бургулоочу станоктордун жардамы м-н көзөлгөн ар кандай диаметрдеги цилиндр тибиндеги бургу өткөөлү. Бир нече метрден, 1000 ж-а андан көп тереңдикке чейин казылып, конструкциясы — кызматына, тереңдигине, геол. ж-а гидрогеологиялык шарттарга, бургулоо ыкмасына, ага түшүрүлүп орнотула турган жабдууларга жараша болот. Г. с. конструкциясына — көзөнөктү борпоң тектерден калкалаган обсадкалык түтүк, кондуктор, чыпка (фильтр) түтүгү м-н туйдургуч түтүктөр киришет. Обсадкалык (оозун бекитe турган) түтүктөр болоттон даярдалып диаметри 73—146 *мм* ден 114—508 *мм* чейин жетет. Гидрогеологиялык, геофизикалык ж. б. изилдөөлөр бүткөндөн кийин көзөнөк тампондоло бекитилип же чарбалык ж. б. максаттарда пайдалануу үчүн тийиштүү уюмдарга өткөрүлүп берилет.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК КАРТА — жер астындагы суулардын жайгашышын ж-а таралышын көрсөтүүчү карта. Г. к. гидрогеол. съемкалардын маалыматтарына таянып, геологиялык картанын негизинде түзүлөт. Картада суулуу кабаттардын геол. түзүлүшү м-н таралышы, булактар, алардын дебити, тереңдиги м-н хим. курамы, кудуктар, бургуланган скважиналар, көлдөр, саздар, агын суулар ж. б-лар көрсөтүлөт. Г. к. ири (1:50000 ж-а андан чоң), орто (1:200000—1:100000), кичине масштабдагы (1:500000 ж-а андан да кичине) болуп бөлүнөт. Изилдөөнүн максатына жараша: 1) жалпы, 2) негизги суулуу кабаттардын, 3) атайын максаттагы Г. к-ларга ажыратылат. Г. к-га аймактын гидрогеол. шарттарын мүнөздөөчү түшүндүрмө тексти кошо тиркелет.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК РАЙОНДОШТУРУУ — тоо тек катмарларынын гидрогеол. шарттарына, жер астындагы суулардын пайда болушу, таралышы ж-а алмашуусуна карай айрым жерлерди табигый бирдей аймактарга бөлүү. Г. р. гидрогеол. изилдөөлөрдүн негизинде жер астындагы сууларды эл чарбасына колдонуу ишин жакшыртуу үчүн жүргүзүлөт. Г. р. негизинен атайын максаттагы ж-а жалпы болуп бөлүнөт. Ар бир гидрогеол. район суунун жайгашуусу ж-а курамы б-ча бири биринен айырмаланат, б. а. бир райондо туэсуз таза суу болсо, экинчисинде минералдашкан туздуу суу кездешет. Кыртыш сууларын райондоштурууда антропогендин тоо тек катмарларынын таралышын ж-а курамын аныктоо өтө зарыл болсо, артезиан сууларын райондоштурууда геол. структураларды (ойдуң, синклиналь, мульда ж. б.) аныктоо керек, анткени көрсөтүлгөн структураларда артезиан бассейндери жайгашат. Минералдуу сууларды райондоштурууда алардын газ курамына айрыкча көңүл бөлүнөт. Кырг-ндын аймагы, анын гидрогеол. шарттары б-ча негизинен 2 областка (Тянь-Шань, Памир), анын ичинен 6 регионго (Чүй — Талас, Ысык-Көл, Нарын, Сары-Жаз — Аксай, Фергана, Алай) бөлүнгөн (1975); мында 50дөн ашык артезиан бассейндери белгиленген.

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК СЪЕМКА — жер бетиндеги аймактардын гидрогеологиялык картасын түзүү ж-а жалпы гидрогеол. шарттарын аныктоо үчүн талаада жүргүзүлүүчү изилдөөлөрдүн жыйындысы. Г. с-да топографиялык же геол. карталарга булактар, кудуктар, бургулоо көзөнөктөрү (скважиналары), саздар, дарыя-суулар, көлмөлөр ж. б. түшүрүлүп, суунун дебити, курамы, сапаты ж. б-лары аныкталып, баяндамасы толук жазылат. Керек учурда бургулоо ж-а геофиз. иштер да жүргүзүлөт. Г. с-нын негизги максаты — суу топтоочу катмарлардын санын, таралышын; жайгашуу шарттарын ж-а жер астындагы, жер үстүндөгү суулардын хим. курамын аныктоо.

ГИДРОГЕОХИМИЯ — табигый суулардын геохимиясы деген терминдин синоними.

ГИДРОГЕОХИМИЯЛЫК КЕН ИЗДӨӨ ЫКМАСЫ, к. Геохимиялык кен издөө ыкмалары.

ГИДРОГЕТИТ — минерал, хим. формуласы $HFeO_2 \cdot nH_2O$. Өңү каралжын күрөң, кара, кызгылт сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 3,6—4. Темирлүү минералдардын жер үстүндө үбөлөнүшүнөн пайда болот. Темирдин маанилүү рудасы.

ГИДРОДИНАМИКАЛЫК БУРГУЛОО — суюктуктун жог. басымда чубуруп куюлушунун негизинде забойдогу тексти талкалоо же эритүү жолу м-н тоо тектерди бузуу.

ГИДРОЛАККОЛИТТЕР — көп жылдык тоң зоналарынын чордону бүтүндөй муз томпогунан түзүлүп, же муз, тоңгон жер м-н кабаттанып, бийиктиги 25—45 *м* ге чейин жетип, көбүүсүндө пайда болгон дөңсөөлөр.

ГИДРОСЛЮДАЛАР (гидро... ж-а слюдалар) — алюмосиликаттардын тобундагы слюдаларга окшогон минералдар. Алар кабатталып турат ж-а курамында суу болот. Г-га: гидромусковит, ректорит, гидробиотит, глауконит, вермикулит ж. б. сыяктуу минералдар кирет. Ысытуудан кабатчаланып, көөп чыгышынан ж-а курамындагы суунун буулапып кетишинен Г-дын көлөмү кескин чоңоет. Г-дын пайда болушу негизинен гранит, пегматит ж. б. тоо тектериндеги слюда минералдарынын бузулуп үбөлөнүшү ж-а өзгөрүшү м-н байланыштуу. О. эле диагенездин натыйжасында алюмосиликаттуу деңиз чөкмөлөрүнүн ажырап бөлүнүшүнөн ж-а сейрек учурда төмөнкү темп-ралуу гидротерм кендеринде руда тарамдарына жанаша жаткан тоо тектердин өзгөрүшүнөн да пайда болот.

ГИДРОСТАТИКАЛЫК ДЕҢГЭЭЛ — бургу көзөнөгүндө же кудукта сордурулуп же бузулбай, табигый турукташкан суунун деңгээли. Шарттуу түрдө кабыл алынган тегиздикке (жердин бетине, деңиз деңгээлине ж. б.) салыштырылып аныкталат.

ГИДРОСФЕРА Жердин атм-ра м-н катуу жер кабыгынын (литосферанын) аралыгындагы суудан турган бөлүгү (кабыгы): океандар м-н деңиздердин ж-а кургактыктагы суулардын (дарыя, көл, саз) жыйындысы. Кең маанисин алганда жер астындагы суулар, уюлдардагы муздар, бийик тоолордогу мөңгүлөр, жаанчачын, тирүү организмдердин денесиндеги суулар да Г-нын курамына кирет. Суулардын көбү океандар м-н деңиздерде (1370 млн *км*^{3}, бул Г-нын 94%) топтолгон. Экинчи орунда жер арасындагы суулар (61,4 млн *км*^{3} —4%), андан кийинки орунда Арктика ж-а Антарктикадагы көп жылдык муз м-н кар (24 млн *км*^{3} —2%) турат. Г-нын жалпы массасында кургактыктагы суулардын үлүшү эң эле аз, бирок жер бетиндеги тиричилик үчүн алардын мааниси зор. Г. суулары атмосфера, жер кабыгы (литосфера) ж-а биосфера м-н дайыма өз ара тыгыз байланышта. Бул байланыштын натыйжасында суунун жер шарындагы айланышы жүрөт. Жер бетиндеги азыркы тиричилик адегенде Г-да башталып, кийин палеозой заманынын башталышында гана кургактыкка өткөн.

ГИДРОТЕРМ КЕНДЕРИ (гр. жылуулук, ысык) — жер астындагы минералдашкан ысык суу эриндилеринин чөкмөлөрүнөн пайда болгон кендердин чоң тобу. Жер астындагы ысык магма суул, тоо тектерге айлануу мезгилинде алардан гидротерм эриндилери адегенде буу түрүндө бөлүнүп чыгат. Буу жер бетин карай көтөрүлгөндө акырындык м-н сууп, суюк эриндиге айланат. Гидротерм эриндилери жер астындагы тоо тектер м-н минералдардын курамындагы суу молекулаларынын бошонушунан ж-а тектон. жаракалар аркылуу жер бетинен сарыгып агып түшкөн суулардын тереңдикте ысуусунан да пайда болот. Эриндилердеги кен пайда кылуучу минералдык заттар магмадан ж-а ысык суу өткөн тоо тектерден бөлүнүп чыгат. Г. к. ар кандай (жер бетинен 10 *км* ге чейин) тереңдикте, 700—600°Сден улам төмөндөп, 50—25°Сге чейинки темп-рада жаралат. Бирок практикалык маанилүү Г. к-нин пайда болуусу жүздөгөн *м* ден 5 *км* ге чейинки, 400—100°С аралыгында жүрөт. Гидротерм эриндилери тектон. жаракалар, майда жарыктар, көңдөйчөлөр м-н жогору көтөрүлгөндө руда түзүүчү минералдык заттар бош жерлерге чөгүп, рудалуу аймактарды пайда кылат. Алар бош жылчыктарды толтурса, руда тарамдары пайда болот; эринди жарыкчалуу тоо тектерден өтсө, алардын курамындагы компоненттер м-н хим. реакциялар жүрүп, тоо тектерди өзгөртүп, минералдар тоо тектердин арасына чөгүп, метасоматикалык руда кабаттары түзүлөт. Пайда болгон руда тулкуларынын формасы ар түрдүү, көбүнчө тарамдар, штокверк, кабат сыяктуу же формасыз болот. Алардын узундугу бир нече *км*, эни ондогон, жүздөгөн *м* ге, калыңдыгы бир нече *см* ден ондогон *м* ге чейин жетет. Г. к. курамындагы минералдарга бай болушу м-н айырмаланат. Руданын курамы б-ча Г. к. негизинен сульфиддүү, кычкылдуу, карбонаттуу, силикаттуу болуп бир нечеге бөлүнөт. Жердеги көптөгөн кен байлыктарды ка-

зып алууда Г. к-нин мааниси өтө зор. Анткени түстүү, асыл, радиоактивдүү ж-а сейрек металлдар кээ бир асыл ж-а кооз таштар (турмалин, топаз, берилл) ж-а асбест, магнезит, флюорит, барит, тоо хрусталы, графит ж. б. негизинен Г. к-нен алынат. Кыргызда Г. к-нин бардык түрлөрү кездешет. Мис., Ак-Түз ж-а Ак-Шыйрак руда талааларындагы ар кандай кендер.

ГИДРОТЕРМАЛДЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨР — ар кандай мааниде түшүнүк берген термин: 1) руданы камтыган тектердеги гидротермалдык өзгөрүү, 2) руда пайда болушуна потенциалдуу шарт түзгөн г. ө., 3) руда пайда болушу м-н байланышы жок гидротермалдык өзгөрүү.

ГИДРОТЕРМАЛДЫК ПРОЦЕССТЕР — тоо тектердеги ачык жаракаларда же көңдөйчөлөрдө, ювенилдик ысык эритмелерден чөгүп, топтолуп минералдар пайда болгон процесстер. Көп учурда мындай эритмелер ага чейинки минералдар м-н реакцияга киришинде (метасоматоз) жаңы пайда болушкан минералдар заттардын басымдуу бөлүгүн, жанаша жаткан тектерден алышат.

ГИДРОТЕРМАЛДЫК ТАРАМДАР — тектердеги жаракаларды гидротермалдык ысык эритмелерден бөлүнүп чөккөн минералдык заттар м-н толтуруп пайда болгон узата созулган жөнөкөй тарамдар.

ГИДРОТЕРМАЛДЫК ЭРИТМЕЛЕР — жер кабыгынын тереңинде агып ж-а минералдык заттардын бир жерден бир жерге ташышына ж-а аларды чөктүрүү процесстерине катышкан, суюк ысык суу эритмелери. Г. э. м-н көп гидротермалдык кендердин пайда болушу байланышкан.

ГИДРОТЕРМДЕР — гидротермалдык эритмелер деген терминдин синоними.

ГИЙОТ (ГАЙОТ) — жанар тоолордун чокусу абразияда талкаланып, жуулуп, коралл рифи өнүгүп орун алган төбөсү жалпак суу астындагы тоо. Алардын пайда болушу, 2500 *м* тереңдиктерде таралышын, байыркы жанар тоолордун кийин суу астына акырындык м-н деңиздин түбү м-н кошо чөгүп, ылдыйлашы м-н түшүндүрүлөт.

ГИПАБИССАЛ ТОО ТЕКТЕРИ — жер кыртышынын терең эмес катмарында пайда болгон магмалык тоо тектердин жалпы аты. Г. т. т. курамы ж-а структуралык өзгөчөлүктөрү б-ча өтө тереңде пайда болгон (абиссалдык) ж-а эффузив тоо тектеринин ортосунда. Структурасы порфир сымал келип, майда ж-а орто бүртүкчөлүү. Г. т. т. көбүнчө жаш тоо аймактарда липарит-порфир, гранит-порфир, габбро-диабаз сыяктуу тоо тектерден туруп, өчкөн жанар тоонун түбү, дайка, силл, шток, лакколит түрүндө кездешет.

ГИПЕРГЕН КЕНДЕРИ, седиментоген кендери, экзоген кендери — пайда болуусу жер бетинде эзелки ж-а азыркы учурда жүргөн геохим. процесстерге байланыштуу кендердин орун алган жерлери. Г. к. жер бетинде ж-а анын кыртышынын чамалуу гана тереңдигинде, о. эле көл, деңиз, океан түбүндө, саздарда мех., биогеохим. процесстердин натыйжасында пайда болот. Бул процесстер адегенде тереңдикте жүрүп, кийин жер бетине чыгып калган тоо тектер м-н пайдалуу кендердин минералдык заттарына таасирин тийгизип, аларды өзгөртүп, ажыроого учуратат. Г. к. калдык, инфильтрация, чачынды (россыпь) ж-а чөкмө болуп бөлүнөт. Калдык Г. к. үбөлөнүү зонасында эриген минералдык кошулдулар суу м-н агып, эрибеген же начар эриген калдыктар ошол орунда калып калышынан пайда болот. Инфильтрация Г. к. жер астындагы суулардын курамындагы баалуу заттардын (уран, жез, күкүрт) чөгүүсүнөн, чачынды Г. к. тоо этектеринин, дарыя ж-а деңиз жээктеринин борпоң чөкмө тоо тектеринде оор ж-а баалуу металлдар м-н минералдардын (алтын, платина, вольфрамит, касситерит, циркон, ильменит, алмаз ж. б.) топтолуусунан пайда болот. Чөкмө Г. к. деңиз ж-а континенттик суулардын түптөрүндө чөкмөлөрдүн (көмүр, күйүүчү сланецтер, нефть, күйүүчү газ, туз, фосфориттер, темир, марганец, алюминий, уран, жез, ванадий рудалары; кумшагыл, чопо, аки таш ж. б.) жыйналуусунан пайда болот. Өнөр жайлык маанидеги пайдалуу кен байлыктардын ирилери Г. к. м-н байланыштуу.

ГИПЕРГЕНДИК МИНЕРАЛДАР — эндогендик же гипсогендик тереңдикте пайда болгон минералдарга (рудага) каршы коюлган, жердин бетиндеги геол. процесстерде пайда болушкан минералдар. Синоними гипергендик руда, экинчи руда. Мисалы, темир калпакчалары.

ГИПЕРГЕНЕЗ — жер кыртышынын жог. бөлүгүндө болуучу гиперген процесстеринин жыйынтыгы.

ГИПЕРГЕН ПРОЦЕССТЕРИ — жер кыртышынын (литосферанын) үстүңкү бөлүгүндө ж-а жер бетинде минерал заттарынын хим. ж-а физ. жолдор м-н өзгөрүү процесстери. Алар атм.-ранын, гидросферанын ж-а тирүү жандыктардын таасиринен төмөнкү темп-рада өтөт. Г. п-не хим. ажыроо, эрүү, гидратация, карбонаттануу ж. б. кирет. Г. п-нен үбөлөнүү кыртышы (кора выветривания), кендердин кычкылдануу зонасы, топурак кыртышы пайда болот; дарыя, көл, деңиз, океан ж-а жер астындагы суулардын хим. курамы калыптанат; хемогендик ж-а биогендик чөкмөлөр пайда болуп, алардын диагенези м-н алгачкы эпигенези жүрөт. Г. п. үчүн хим. чөйрөнүн кычкылдуулугу же жегичтүүлүгү ж-а кычкылдануу — калыбына келүү потенциалы негизги ролду ойнойт; о. эле биогеохим. процесстер м-н климаттын мааниси чоң. Г. п-нин натыйжасында баалуу металлдардын кендери пайда болот, к. Гиперген кендери.

ГИПЕРСТЕН (гр. күч, бекемдик) — пироксендер тобундагы минерал. Хим. формуласы $(Fe, Mg)_2[Si_2O_6]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү көчкүл жашылдан кара күрөңгө чейинки түстөрдө. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 3,3—3,5. Г. — магмалык негиздүү тоо тектерди түзүүчү минерал.

ГИПОБОРБОР — жер кыртышында кыска мезгилдүү толкундуу термелүүлөрдү чакырган чоң өлчөмдүү энергия (10^3—10^{18} *дж*) капыстан бошонгон, жер түпкүрүндөгү жер титирөөнүн очогу деп аталган борб. область. Ал орун алган тереңдик б-ча жер титирөөлөр — майда фокустуу (>25—30 *км*), демейдеги (30—70 *км*), орточо терең (70—300 *км*) ж-а терең фокустуу (300—700 *км*) деп айырмаланат.

ГИПОГЕН КЕНДЕРИ, магматоген кендери, эндоген кендери — жер кыртышынын тереңдигинде геохим. процесстерден пайда болгон кендер. Г. к. жер кабыгынын төмөнкү катмарларындагы жог. басым м-н темп-ра шартында магмадагы эритмелердин же газ-буудагы ж-а ысык суу эритмелердеги минерал заттардан пайда болот. Г. к. магма, пегматит, карбонатит, скарн ж-а гидротерм кендери болуп 5 генетикалык топко бөлүнөт.

ГИПОГЕНДИК МИНЕРАЛДАР (РУДАЛАР) — эндогендик геол. процесстерде пайда болгон минералдар (рудалар). Гипергендик (супергендик) минералдарга (рудаларга) карама-каршы коюлат. Мис., магнетит.

ГИПОГЕН ПРОЦЕССТЕРИ, к. Эндоген процесстери.

ГИПОТЕРМАЛДЫК КЕНДЕР (КЕН ЧЫКЧУ ЖАЙ) — Линдгрендин классификациясы б-ча (1913, 1933), чоң тереңдикте жогору темп-ра (300—500°С) м-н басымда пайда болгон, постмагмалык гидротермалдык кен жайлар. Кийин (Ниггли 1933, 1941; Татаринов, Магакьян 1949), термин анын тереңдик божомолдуулугу ж. б. руда пайда болуучу шарттар эсепке алынып, "жогорку темпралык кен жайлар" деген термин м-н алмаштырылган.

ГИПС (гр. бор, аки таш) — кальцийдин суулуу күкүрт тузу, минерал. Хим. формуласы $CaSO_4\ 2H_2O$. Таза Г-те 32,56% CaO, 46,51%SO_3, 20,93% H_2O бар. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, тунук, боз, аппак, кызгылт, күрөң, кара. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5. Салышт. салм. 1,5—2. Деңиз м-н көлдөрдүн түбүндө чөкмө түрүндө ж-а ангидрит минералынын гидратталышынан пайда болот. Курулуш ишинде, майда кооз буюмдар жасоодо, а. ч-да, медицинада, оптикада, скульптурада, боек даярдоодо кеңири колдонулат.

ГИПСОГРАФИЯЛЫК ИЙРИ СЫЗЫК — жердин бетиндеги кургактыкта бийиктиктерди, деңизде — тереңдиктерди, аянт б-ча салыштырмалуу бөлүштүрүлүштөрүн, тик бурчтуу координаталарда көрсөткөн ийри сызык. Ал, ордината б-ча бийиктиктер м-н тереңдиктер, коюлуп, ал эми абцисса б-ча, белгилүү чендемдеги бийиктиктер м-н тереңдиктер таралышкан аянттар көрсөтүлүп курулат.

ГЛАУБЕРИТ (немец химиги ж-а врачы И. Р. Глаубер ачкан глаубер тузунун атынан) — суусуз сульфаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $CaNa_2[SO_4]_2$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү боз, саргыч, кызгылт, кээде түссүз, айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3. Салышт. салм. 2,75. Сууда начар эрийт. Туздуу көлдөрдө хим. жол м-н чөкмө түрүндө пайда болот. Көбүнчө таш туз кендеринде кезигет. Тоюткор туз катары ж-а хим. сырье үчүн колдонулат.

ГЛАУКОНИТ, главконит (гр. кок жашыл) — гидрослюдалар тобундагы минерал; темирдин суулуу алюмосиликаты. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү жашыл, саргыч жашыл, кээде түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,4—2,95. Морт. Салышт. салм. 2,4—2,95. Г. негизинен деңиз түбүндө пайда болгон чөкмө тоо тектерде (аки таш теги, кумдук, алевролит, ылай ж. б.) кезигет. Сууну өзүнө сиңирип ж-а катион алмаша ала тургандыктан, Г. туздуу сууларды тазартууда, курамында калий арбын болгондуктан, жер семирткич катары ж-а жашыл боек даярдоодо колдонулат.

ГЛАУКОФАН — минерал, хим. формуласы $Na_2(Mg,Fe)_3Al_2[Si_4O_{11}]_2[OH,F]_2$. Өңү көгүш. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6--6,5. Салышт. салм. 3—3,15. Слюдалуу ж-а кристаллдуу сланецтерде кезигет.

ГЛИЕЖ (орусча — глины естественно жженые) — таш көмүр катмарынын жер астында күйүшүнөн бышып калган чопо. Г. -баалуу силикат цемент (анын 50% глиеж-портландцементтен турат) даярдоодо колдонулат. Кырг-ндагы Кызыл-Кыя глиеж кени.

ГЛОБАЛДУУ ЖАҢЫ ТЕКТОНИКА — жердин литосферасын литосфералык плиталардын кыймылдагы блокторунун системасы катары караган геол. жаңы теория. Жердин литосферасын түзүшкөн блоктор — калыңд. анча чоң эмес плиталар, астеносфера б-ча орун которушуп жылышып, плиталардын чектери б-ча өзара аракеттеништеринде, ал чектерди бойлой сейсмикалык ж-а тектон. активдүүлүккө алып келет. Литосфералык плиталардын ар бири, чойулуу зонасында жаңы океан тибиндеги литосфералык плиталар жаралышкан участоктордон, литосфералык плиталар кагылышып ж-а мантияга тереңдеп сорулушкан кысылуу зоналары тарапка, астеносферадагы конвекциялык агымдардын таасири м-н орун которуп жылышат. Плиталар кагылышкан ж-а кысылуу зоналарда гранит магмалары ж-а континенталдык типтеги кабыктар пайда болуп калыптанышат. Син.: плиталар тектоникасы, литосфералык плиталардын тектоникасы, плейттектоника.

ГЛОБИГЕРИНДЕР — фораминиферлер отрядына тийешелүү узун тишчелери бар көңдөй бир нече шарга окшош камерадан турган үлүлчөлүү урук (тукум — род). Азыркы кездеги глобигерин ылайлары, көпчүлүк бөлүгү Г. үлүлчөлөрүнөн турат. Глобулдар — майда (1—2 *мм* чейинки) тоголок, ички түзүлүшүндө оолиттер м-н сферолиттерге мүнөздүү структурасы жок нерселер (опал же башка заттардын микроконкрециялары).

ГЛЯЦИОЛОГИЯ — жаратылышта кезиге турган муздун бардык формалары (мөңгү, муздук, кар катмары, суудагы муз катмары ж. б.) ж-дөгү илим. Г. мөңгүлөрдүн пайда болуш шартын, өнүгүшүн, курамын, түзүлүшүн, физ. касиетин, геогр. чөйрө м-н өз ара аракетин, о. эле мөңгүлөрдү классификациялоо маселелерин, мөңгүлөрдүн геол. ж-а геоморфол. иш аракеттерин, алардын жер бетинде таралышын изилдейт. Г. өзүнүн теориялык ж-а практикалык маселелерин чечүүдө климатология, гидрология, геоморфология, физ. география, механика, физика ж-а математика ыкмаларын кеңири колдонот. Кыргыз гляциологдору эрүүнүн гидрометеорол. шарттарын, мөңгүлөрдүн калыңдыгын, жылышынын ылдамдыгын, темп-ралык режимин, жылуулук ж-а ным балансын изилдеди. Кырг-ндын мөңгүлөрүнүн жалпы каталогу түзүлдү. Ал респ-кабыздын мөңгүлөрүнүн морфологиясы ж-дө маалыматтарды, корутунду мүнөздөмөлөрдү камтыйт. Кырг-ндын ж-а О. Азиянын мөңгүлөрүнүн дарыя куралуудагы ролу ж-а мөңгүлөрдү жасалма эритип, дарыя агымын көбөйтүү жолдору далилденди.

ГНЕЙС (нем. чирик) — метаморфизм тоо теги. Г. көбүнчө талаа шпатынан, аз өлчөмдө кварц, биотит, мусковит, амфибол, пироксен, гранат, силлиманит ж. б. минералдардан турат. Г-ке бири бирине жарыш ж-а жука кат-кат болгон текстура мүнөздүү. Г. жаратылышта, айрыкча байыркы тоо тектердин арасында көп таралган. Алар ортогнейстер ж-а парагнейстер болуп бөлүнөт. Биринчиси — жанар тоо тектердин (кычкыл ж-а орт. курамындагы эффузивдер м-н алардын туфтары), экинчиси чөкмө тоо тектердин метаморфизм процесстеринин натыйжасында өзгөрүшүнөн пайда болот. Г-тер курулуш материалы катары пайдаланылат. Айрым жердеги Г-терде графит кендери кезигет.

ГОЛОВКИНСКИЙ — ВАЛЬТЕРДИН ЗАКОНУ — петрографиялык айрым горизонттор — чөкмөлүү фациялар ж-а алардын чектери, жээк сызыгы жылып кыймылга келишинин натыйжасында

жашы сыйгалана өзгөрүшү. Деңиз трансгрессиясы (капташы) же регрессиясы (кайра чегиниши) м-н байланыштуу. Орус окумуштуусу Головкинский байкагандан кийин (1869-ж.), Иностранцев (1872-ж.) аныктама берип, Вальтер (1894) толуктоолорду киргизген.

ГОЛОЦЕН — Вюрм муз каптоосунан кийин топтолуп калыптанган төртүнчүлүк чөкмөлөр, төмөнкү чеги —10 миң жыл мурун. Синоними: учурдагы (азыркы) чөкмөлөр, муз каптоолордон кийинки доор.

ГОНДВАНА — кээ бир геологдордун көз карашы б-ча палеозой заманы башталышынан мезозой заманын бир аз камтый, башкалардын ою б-ча, палеозой заманынын экинчи жарымында түштүк жарым шарда жаралып орун алган гипотетикалык материк. Азыркы Түш. Америка м-н Африка материктеринин бөлүктөрү, Аравия, Индия, Австралия ж-а Антарктиданын бир бөлүгү Г. түзгөн деп эсептелинет. Триас м-н юрада Г. көпчүлүк бөлүгү Инди океанына чөгүшү, бирдиктүү материктин бөлүнүшүнө алып келген.

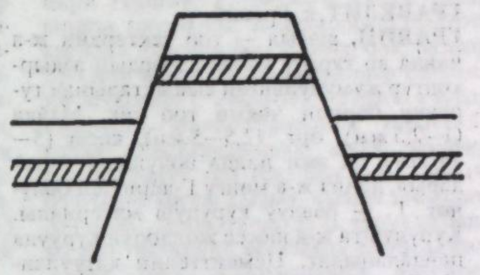
ГОРИЗОНТ (гр. чектейм) — жер бетинин ачык жерден байкоочуга көрүнгөн бөлүгү. Г. көрүнгөн ж-а чыныгы деп бөлүнөт. Көрүнгөн Г. — асмандан горизонт м-н чектелген сызыгы. Чыныгы же матем. Г.— тегиздиги асма сызыкка перпендикуляр болгон асман сферасындагы чоң тегерек. Байкоо жүргүзүлгөн орундагы меридиан чыныгы Г-ту түн. ж-а түш. чекитинде кесет. Алардын арасында Г-тун ортосунда (түндүктү карап турган байкоочунун оң жагында) чыгыш ж-а батыш (сол жагында) чекити жайгашкан. Чыгыш ж-а батыш чекиттеринде Г. асман экватору м-н кесилишет. Түн., түш., батыш ж-а чыгыш чекиттери Г-тун башкы чекиттери деп аталат.

ГОРИЗОНТАЛДАР, изогипстер (гр. барабар, бийиктик) — геогр. карталарда жердин деңиз деңгээлинен бирдей бийиктикте жаткан чекиттерин бириктирүүчү сызыктар. Г. жер бетинин түзүлүшү ж-дө түшүнүк берет. Алар өзү турган деңгээлдеги жер бетинин кесилиш проекциясын элестетет.

ГОРИЗОНТАЛДЫК ЖЫЛЫШУУ, к. Тектоникалык жылышуулар.

ГОРИЗОНТАЛЬ — горизонт тегиздигине паралелль түз сызык, к. Горизонт.

ГОРСТ (нем. чоку, дөбө) — айланасына караганда көтөрүңкү турган жер кыртышынын бөлүгү (к. схема). Эки жагынан тектон. жаракалар м-н чектелет. Г-тун өлчөмү ар кандай: туурасы ондогон, узуну жүздөгөн *км* ге жетет.



ГОРСТ — АНТИКЛИНАЛЬ — тектон. жаракалар б-ча антиклиналдын канаттары төмөн түшүп, борб. бөлүгү горст сымал көтөрүлүп турган тоо тек катмарларынын балык жон тарткан бүктөлүүсү. Г.-а. жаш платформалуу аймактарда кездешет. Кырг-ндын көпчүлүк майда тоолоруна (уз. 10—16 *км*, туурасы 4—10 *км*) мүнөздүү. Мис., Ала-Мышык, Байбиче, Борб. Тянь-Шандагы Эшек-Арт, Кайчы, Ак-Сайдагы Көк-Кыя ж-а Сары-Белес тоолору.

ГРАБЕН (нем. коо, аңгек) — тектон. тик жаракалар (тектон. жылышуулар) м-н чектелген ж-а алар б-ча төмөн түшүп кеткен жер кабыгынын ойдуң бөлүгү (к. схема). Жактары бирден гана тектон. жаракалар м-н чектелсе — жөнөкөй Г., бир нече болсо татаал же тектирлүү Г. деп аталат. Г-дин төмөн түшүп кеткен тереңдиги 1 *м* ден миңдеген *м* ге, туурасы ондогон, уз. жүздөгөн *км* ге жетет.

ГРАБЕН — СИНКЛИНАЛЬ — тоо тек катмарларынын төмөн ийилген бүктөлүүсү. Тектон. жаракалар б-ча синклиналдын канаттары жогору көтөрүлүп, ал

эми борб. болүгү грабен сымал төмөн түшүүсүнөн келип чыгат. Г.-с. жер кабыгынын консолидацияланган аймактарына мүнөздүү. Кырг-ндагы тоо аралык ойдуңдор (Суусамыр, Тогуз-Торо, Боз-Жалпак, Көкөмерен) неотектоникалык тиби б-ча Г.-с. болуп эсептелет.

ГРАВЕЛИТ, к. Гравий.

ГРАВИЙ, шагыл — тоо тектердин ж-а чанда ар түрдүү минералдардын аздыр-көптүр жумуруланган сыныктарынан туруучу борпоң чөкмө тоо тек. Майда (1—2,5 *мм*), орт. (2,5—5 *мм*), кесек (5—10 *мм*), ал эми пайда болушуна карай дарыя, деңиз ж-а мөңгү Г-лери деп бөлүнөт. Г. — баалуу курулуш материалы. Курулушта ж-а шоссе жолдорун курууда пайдаланылат. Цементтелип катуулаган Г. гравелит деп аталат.

ГРАВИМЕТРИЯЛЫК ПУНКТ — геод. координаталары, анын ичинен деңиз деңгээлинен бийиктиги кошо аныкталган ж-а оордук күчүнүн ылдамдануусу өлчөнгөн чекит. Гравиметриялык съемка жүргүзүлгөн учурда, катардагы пункттардан башка ар түрдүү класстагы таяныч Г. п-тарынын тармагы түзүлөт. Таяныч пункттарында гравиметриялык приборлор м-н бир нече жолу жог. тактыктагы ченөөлөр жүргүзүлөт. Бүткүл дүйнө б-ча гравиметриялык съемкалар үчүн баштапкы таяныч Г. п. болуп Подсдамдагы (Германия) пункт эсептелет.

ГРАВИМЕТРИЯЛЫК СЪЕМКА — белгилүү бир аймактын гравитациялык талаасын мүнөздөөчү чоңдуктарды өлчөө үчүн жер бетинде жүргүзүлүүчү изилдөө жумуштары. Г. с-га гравиметриялык пункттардын ордун аныктоо да кирет. Г. с. гравиметр, маятниктүү прибор ж-а гравитациялык вариометрлердин жардамы м-н жүргүзүлөт. Миллетине жараша жалпы ж-а дыкаттуу Г. с. болуп бөлүнөт. Жалпы Г. с. Жердин кебетесин (фигурасын) ж-а чоң аймактын жалпы геол. түзүлүшүн изилдөөдө, дыкаттуу Г. с. айрым геол. түзүлүштү (структураны); руда кабаттарын, тик нерсенин кыйшаюусун аныктоодо колдонулат. Пункттардын жайгашына жараша Г. с. аянттык ж-а профилдик (пункттары сызыкты бойлой орун алган) болуп ажыратылат. Г. с-нын маалыматтары б-ча Жердин гравитациялык талаасынын аномалиялары көрсөтүлгөн гравиметриялык карта түзүлөт.

ГРАВИМЕТРИЯЛЫК ЧАЛГЫНДОО — кен чалгындоо геофизикасынын Жердин гравитациялык талаасын изилдөөгө негизделген ыкмаларынын бири. Жер кыртышындагы тоо тектердин ар кандай тыгыздыгына байланыштуу ар бир геол. аймак өзүнө гана тиешелүү жерг. тартуу күчү м-н мүнөздөлөт. Ошонун негизинде Жердин гравитациялык талаасында аномалиялуулукту пайда кылган ж-а кадимки геол. ыкмалар м-н изилдөө мүмкүн болбогон, үстү чөкмө тектердин калың катмарлары м-н басырылып калган структураларды Г. ч. аныктайт. Г. ч. үчүн адегенде гравиметриялык съемка жүргүзүлүп, анын негизинде кен табууга мүмкүн болгон райондор, нефть, газ ж. б-лардын кендери болуучу структуралар аныкталат. Андан кийин алардагы оордук күчүнүн аномалиясын так изилдөө аркылуу кендин көлөмүн, тереңдигин, формасын ж. б. билүүгө болот. Кендердин түрлөрүн аныкташ үчүн Г. ч. эреже катары магниттик, электрдик, сейсм чалгындоо ыкмалары м-н бирге жүргүзүлөт. Г. ч. гравиметриялык вариометр, гравиметр приборлору м-н жердин үстүндө, астында (шахталарда), суунун үстүндө, астында (кемеге орнотулган приборлор м-н) ж-а абада (вертолет, самолет м-н) жүргүзүлөт. Алынган маалыматтар Жердин терең катмарларын изилдөөдө да пайдаланылат.

ГРАВИМЕТРИЯЛЫК ЫКМА — геологияда, оордук күчтүн ылдамдануусу, жердин бетинде ж-а түпкүрүндө болуштүрүлүшү б-ча маалыматтарга негизденип, геол. карталарды түзүүдө, жердин кыртышын, анын ички зоналарын изилдөөдө, пайдалуу кендерди иликтөөдө ж-а чалгындоодо кеңири пайдаланган геофизикалык ыкма. Геол. түзүлүштөрдүн өзгөчөлүктөрү м-н оордук күчтүн ортосундагы көз карандылыктарды изилдөөгө негизденип геол. жогоруда аталган маселелерди чечүү гравичалгындоо деп аталат. Ал атайын приборлордун — гравиметрлердин, градиентометрлердин ж-а вариометрлердин жардамы м-н ишке ашырылат. Оордук күчтүн ылдамдануусу өлчөнгөн шарттарга жараша жердеги, деңиздик, абадагы ж-а жер алдындагы Г. ы. деп айырмаланат.

ГРАВИТАЦИОНДУК БАЙЫТУУ — пайдалуу компоненттин рудада катышын кескин жогорулатуу же аны таза түрдө бөлүп алуу максатында, көп компоненттүү рудалардагы минералдарды, алардын салыштырма салмактарындагы

айырманы пайдаланып бөлүп топтоо ыкмасы.

ГРАВИТАЦИЯЛЫК КАРОТАЖ — геологияда, жер кыртышындагы катмарларда оордук күчтүн ылдамдануусу м-н катталышкан тектердин тыгыздыктарын нефти, газ, көмүр ж. б. рудалуу кендер чыккан жерлерди казылган бургу көзөнөктөрү м-н алар чектеген аянттын чегиндеги кесиндилерде, тетиктүү корреляциялоо, пайдалуу кен камтылган катмарлар м-н тулкучаларды айырмалап, алардын кубаттуулугун, түзүлүштөрүн ж-а орун алышкан тереңдиктерди аныктоо максатында, атайын аспаптардын (гравиметр, вариометр ж. б.) жардамы м-н үзгүлтүксүз каттап өлчөй турган геофизикалык метод.

ГРАВИТАЦИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР — оордук күчтүн таасири м-н жердин үстүндө жүргөн процесстер. Аларга — таштар кулашы, түшүп кетүүлөр, кар ж-а жер көчкүлөр ж. б. кирет.

ГРАНАТТАР (лат. бүртүкчөлүү) — силикаттар классындагы курамы туруксуз минералдардын татаал тобу. Хим. жалпы формуласы $R_3^{2+}R_2^{3+}[SiO_4]_3$. Хим. элементтердин изоморфтук алмашуусу болууга мүмкүн. Ошого байланыштуу азыркы учурда Г. эки катарга бөлүнөт: 1) магний-марганец-темирлүү Г. — пироп, альмандин, спессартин; 2) кальцийлүү Г. — гроссуляр, андрадит, уваровит өтө сейрек гольдманит. О. эле жаратылышта гидрогранаттар (плазолит ж. б.) ж-а аталган катарлар ичинде аралаш курамдуу Г. да кездешет. Г. куб системасында кристаллданат. Өңү ар түрдүү: түссүз, жашыл саргыч, жашыл, күрөң, кара, кызыл, кочкул кызыл ж. б. Катуулугу курамына байланыштуу Моос шкаласы б-ча 6,5—7,4. Салышт. салм. 3,5—4,25. Г. жаратылышта көбүнчө контакттуу метасоматоз тоо тектеринде, гранат скарндарында, пегматит тарамдарында болот, алар гнейс ж-а метаморфизмделген сланецтерди түзүүчү минералдардан. Эклогит, кимберлит сыяктуу өтө тереңдикте пайда болуп, метаморфизмге чалдыккан негиздүү тоо тектерде, гидротерм тарамдарында ж-а ар түрдүү кен чачындыларында (россыпь) кеңири тараган. Кээ бири (пироп) дайыма алмаз м-н бирге кезигет. Г-дын мөлтүр тунук, кооз түстүүлөрү ж-а ири кристаллдарды пайда кылуучу түрлөрү (демантоид, пироп, альмандин ж. б.) зергерлик иште асыл таш катарында колдонулат. Күкүрт түстүү катуу Г-дан тех. жылмаланган материал жасалат.

ГРАНИТ (итал. гранито, лат. гранум — бүртүкчө) — кремний кычкылына бай магма тоо теги. Жер кыртышында кеңири тараган. Г. 30—40% калий талаа шпаты (ортоклаз, микроклин), 10—20% кычкыл плагиоклаз (альбит, олигоклаз), 25—30% кварц, о. эле слюдалар (биотит же мусковит), амфибол, сейрек учурда пироксен минералдарынан турат. Г. толук кристаллдашкан, кээде порфир структуралуу тоо тек. Өңү боз, саргыч, бозомтук көгүш кызыл, кызыл. Батолит, лакколит, шток, тарам ж. б. түрүндө башка тоо тектердин арасында жатат. Геол. жашы б-ча жаратылышта архейден тартып кайнозойго чейинки Г. интрузиялары болот. Кырг-ндын көпчүлүк жеринде бар. Г. м-н калай, вольфрам, молибден, коргошун, цинк, сейрек кездешүүчү ж. б. көптөгөн металлдардын кендери байланыштуу. Г. — эң сонун курулуш материалы. Анын кээ бир түрлөрү — жог. сапаттагы керамикалык сырьёнун (талаа шпатынын) ж-а слюданын (мусковиттин) кени. О. эле скульптурада, жасалга искусунда ж. б-да кеңири пайдаланылат. Бишкектеги В. М. Фрунзенин, Зууракан Кайназарованын, Тоголок Молдонун эстеликтерин тургузууда Г. пайдаланылган.

ГРАНИТ КАТМАРЫ, к. Литосфера.

ГРАНОДИОРИТ — минералдык курамы жагынан гранит м-н кварцтуу диориттин ортосундагы магмалык тоо тек. Кварцтан (15—20%), талаа шпатынан (негизинен плагиоклаздан), биотиттен, роговая обманкадан ж-а пироксенден турат. Өңү граниттикиндей, бирок күңүрт. Батолит, шток ж. б. түрүндө кездешет. Кырг-нда кеңири тараган. Г. курулуш иштеринде колдонулат.

ГРАНУЛОМЕТРИЯ (лат. бүртүкчө ж-а ...метрия), гранулометриялык анализ, механикалык анализ — борпоң тоо тектердин, топурактын ж-а жасалма материалдардын бөлүкчө курамын аныктоо жолдорунун жыйынтыгы. Борпоң тоо тектер (галька, шагыл, кум, чопо, топурак ж. б.) минералдык ж-а орг. заттардын ар кандай өлчөмдөгү бөлүкчөлөрүнөн турат. Алар кесектигине карай белгилүү фракцияларга (класстарга) бөлүнөт. Бул үчүн аныктaлуучу материал калбырдан өткөрүлүп анализделет. Натыйжада өзүнчө таблица ж-а график түзү-

лүп, андан кайсы фракция канча экендигин билүүгө болот. Г. тоо тектердин физ. касиеттерин, пайда болуу шарттарын, курамын д. у. с-ды аныктоого мүмкүндүк берип, курулуш иштеринде, топурактын асылдуулугун билүүдө кеңири колдонулат.

ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫК КУРАМ — тоо тегинин, топурактын ж-а жасалма продуктунун курамында ар түрдүү бүртүкчөлөрдүн болушу ж-а массага карата процент м-н туюнтулушу же изилденген үлгүдөгү бүртүктөрдүн саны. Г. к. — табигый ж-а жасалма материалдардын физ. касиети м-н структурасынын негизги көрсөткүчү. Г. к. изилдөө максатына жарашына ар кандай тактыкта аныкталышы мүмкүн. Геологияда, топурак таанууда ж-а техникада Г. к-ды аныктоонун өзүнчө класстарга бөлүнүшү ж-а гранулометриялык бүртүктөрдүн аттары белгиленген. Мис., чөкмө тоо тегинде төмөнкүдөй бөлүнөт: абдан чоң кой таш 500 *мм*, орточосу 500—250 *мм*, кичирээги 250—100 *мм*, шагыл 100—10 *мм*, талкаланган майда таш (галька) 10—5 *мм*, эң майда таш (гравий) 5—2 *мм*, кесек кум 2—1 *мм*, орт. кесектиктеги кум 0,5—0,25 *мм*, майда кум 0,25—0,10 *мм*, алеврит 0,10—0,5 *мм*, чаң 0,05—0,005 *мм*. Г. к. гранулометриялык анализ м-н аныкталат, к. Гранулометрия.

ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫК ТАЛДОО (АНАЛИЗ) — борпоң чөкмө тектерде өлчөмү ар башкача бөлүкчөлөр катыш санын аныктоо ыкмасы. Г. т., ар башкача көп ыкмалары бар: калбырлоо, агын сууда тундуруу, аэрометрдик ж. б. Синоними: фракциондук талдоо, механикалык талдоо.

ГРАПТОЛИТТЕР — колониялдык кичинекей суу жаныбарлардын кырылып жок болгон түрү. Жакында жаныбарлардын жаңы түрү ачылып, алар азыркы учурда жашаган топко тиешелүү жаныбарлардан болушу мүмкүн.

ГРАУВАККА — цементтик материалдын басымдуулугу м-н мүнөздөлүп, ар түрдүү чөкмө ж-а интрузия, эффузив, метаморфизм тоо тектеринин майда сыныкчаларынан түзүлгөн чөкмө тоо тек. Өңү каралжын боз, кара же кочкул жашыл. Сыныкчалары кырдуу же бир аз гана жумуруланып, начар сорттолгон. Г. геосинклиналь аймактарына гана мүнөздүү. Мында байыркы тоо тектерден турган ички көтөрүлүүлөрдүн талкаланды материалдары тез топтолуп, Г-нын калың катмарлары пайда болгон.

ГРАФИТ — минерал, таза көмүртектин (С) жер кабыгындагы эң туруктуу кристаллдык модификациясы. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү темирдей кара, бозомук. Металл сыяктуу жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1 (катмарланганда 5,5). Салышт. салм. 2,26. Электр тогун жакшы өткөзөт. Кислотага туруктуу. Кагазга жазылат, колго оңой жугат. Г. жер бетинде кеңири тараган ж-а көпчүлүк учурда анын ири жыйындысы (кени) пайда болот. Г. пегматит, скарн ж-а жанар тоо тектеринде жог. темп-ранын таасиринен пайда болот. W, Au м-н бирге кварц тарамдарында, орт. темп-ралуу коргошун-цинк кендеринде ж. б-да кезигет. Бирин-серин кабырчык ж-а калың катмарлар түрүндө метаморфизмделген тоо тектерде, тарамдар — гнейстерде кеңири таралган. Ал метеориттердин курамында да болот. Түзүлүшү б-ча айкын кристаллдуу ж-а көмүскө кристаллдуу Г. болуп бөлүнөт. Айкын кристаллдуу Г-тин кендери магмалык тоо тектери же кристаллдуу сланецтерге байланыштуу. Мында руда Г-тин көз м-н эле же микроскоптон көрүнүүчү ири кристаллдарынан турат. Кристаллдуу сланецтердеги Г-тин өлчөмү 3—20%, кээде андан да ашат. Бул кендерден Г. флотация жолу м-н бөлүнүп алынат. Көмүскө кристаллдуу Г-тин кендери көмүрдүн метаморфизмделишинен пайда болот. Кенде көмүртек 60—85%ке жетип, Г. руда кабаттарынан түздөн-түз алынат. Г. жасалма жол м-н да алынат. Г. өткө чыдамдуу материалдарды даярдоодо, калем жасоодо, типогр. боек ж-а кытай тушун алууда, электр техникасында, атом. ө. ж-нда ж. б-да кеңири колдонулат.

ГРАФИТТЕШТИРҮҮ — көмүртеги туруксуз хим. бирикме — карбид түрүндө болгон темир, никель, кобальт ж. б. металл куймаларында графитти пайда кылуу же графитти бөлүп чыгаруу процесстери. Темп-ра жогорулаган сайын Г. тездетилип, карбид бүтүндөй графит м-н алмашат. Г-нү тездетүү үчүн куйма алдын ала чыңалат ж-а деформацияланат. Болотту Г-дө анын мех. касиеттери бир аз начарлайт, бирок графит майлоочу касиетке ээ болгондуктан, тетиктин жешилүүгө туруктуулугун жогорулатат. Болотту же чоюнду Г-нү тездетүүдө ага кремний кошулат. Бир катар куймаларды

(аспаптык, пружиналык ж. б. болотту) Г-дө алардын сапатын начарлатып жибергендиктен Г-нү токтотуп, карбиддин туруктуулугун жогорулатуу үчүн ага хром, марганец ж. б. кошулмаларды кошуу керек.

ГРЕЙЗЕН (нем. бөлүнүү, ажыроо) — метасоматоз жолу м-н пайда болуп, курамы кварц ж-а түстүү слюдадан (лепидолоит, мусковит) турган тоо тек. Г-де көп учурда руда минералдары (касситерит, вольфрамит, танталит, берилл ж. б.) болот. Негизинен ар түрдүү формадагы аянтчалар түрүндө гранит массивдеринде, айрыкча алардын чет жактарында, кээде аларды курчаган тоо тектерде жатат. Сууп бара жаткан гранит интрузияларынан бөлүнгөн газ м-н эритиндилердин тоо тектерди өзгөртүшүнөн келип чыгат. Грейзендешүү процесси м-н бирге сейрек кездешүүчү металлдардын кендери пайда болгондуктан, Г. аларды издөөнүн бирден бир белгиси.

ГРИНОКИТ — минерал, хим. формуласы CdS. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү ачык сары же кызгылт сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 4,9—5. Цинктин сульфид кендеринин кычкылдануу зонасында пайда болот.

ГРОССУЛЯР — минерал, хим. формуласы $Ca_3Al_2[SiO_4]_3$. Өңү түссүз, алтындай сары. Салышт. салм. 3,6. Скарндарда кезигет.

ГРУНТ (нем. негиз, кыртыш) — инж.-курулуш иштерине объект болгон ар кандай тоо тектердин жалпы аты. Г-тун эки түрү бар: 1) таш Г. — туташ массив болуп жаткан интрузия, эффизив, метаморфизм ж-а чөкмө тоо тектер; 2) борпоң Г. — антропоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тектер (шагыл, кум, чопо ж. б.). Кырг-нда негизинен борпоң Г. кеңири тараган. Г. ар кандай имараттарды тургузуу үчүн негиз (таяныч) болот ж-а инженердик курулуштарды тургузууга материал катары пайдаланылат. Г-ту инженердик геологиянын бир тармагы — грунт таануу илими изилдейт.

ГРУНТ ТААНУУ — инженердик геологиянын грунт үстүндө курулуш иштерин жүргүзүү мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо үчүн кыртышты изилдөөчү бөлүгү. Ал грунтту түзгөн тоо тектердин курамын, физ.-тех. касиеттерин ж-а алардын ар кандай факторлордун таасиринен өзгөрүүлөргө учурашын изилдейт. Г. т. 20-жылдарда СССРде жол ж-а гидротех. курулуш маселелерин чечүүдөн келип чыккан. Кырг-нда Г. т. б-ча изилдөө иштерин Кыргыз ИУАнын Геология ин-тунун гидрогеол. ж-а инженердик геология сектору м-н Бишкектеги долбоорлоо ин-ттары жүргүзөт.

ГУМУС — өсүмдүктөр м-н организмдердин калдыктары биохимиялык чириндиге айланганда келип чыккан, түсү кара-күрөң, аморфтуу зат. Айрым окумуштуулар, аны топурак кыртышындагы органикалык заттарды белгилөө үчүн гана сунуш кылышат.

ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР — гүлдөөгө ж-а уругун мөмө деп аталган өзгөчө органдын ичинде иштеп чыгышка жөндөмдүү болушкан өсүмдүктөр.

Д

ДАЙКА (англ. сөзмө сөз — тоскоол, таш дубал) — жарыш беттер м-н чектелип, жанаша жаткан тоо тектерди жарып өткөн интрузия тулкусу (телосу). Жер кабыгындагы (литосферадагы) жаракалардын магмага толушунан пайда болуп, көбүнчө тик же жантайыңкы абалда жайгашып, узундук ж-а тереңдик б-ча алыска созулат. Калыңдыгы 5—10 *м* ге чейин. Жайгашуусу б-ча Д. топтошкон, радиалдуу, шакек сымал болуп бөлүнөт. Д. жанаша жаткан тоо тектерге караганда катуураак келгендиктен денудациянын таасиринен жер бетинде дубал сыяктуу көтөрүлүп калат. Кээде Д. айрым металлдардын (алтын, полиметалл ж. б.) кендери кездешүүчү жердин белгисин көрсөтөт.

ДАНАЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Fe_8[S_2(BeSiO_4)_6]$ Д. — гельвин — гентгельвин изоморфтуу катардын акыркы мүчөсү. Сейрек минерал.

ДАНБУРИТ — минерал. Хим. формуласы $CaB_2Si_2O_8$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү түссүз, бозомук ак, хубакай, сары-буурул сымал. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—7,3. Салышт. салм. 3. Скарндарда датолит, аксинит м-н; пегматиттерде, гидротерм кендеринде — доломитте кездешет. Скарндарда көп топтолот. Бордун негизги рудасы.

ДАТОЛИТ — минерал. Хим. формуласы $CaB(SiO_4)OH$. Курамында CaO —35%, B_2O_3 —21,8%, SiO_2 —37,6%, H_2O —5,6%. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү агыш тунук, ачык сары, кубакай жашыл. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салыштт. салм. 2,9—3. Д. — базальттын коңдойчолорүндө, тарамдарда ж-а скарндарда цеолиттер, хлорит, кальцит ж. б. экинчи түргө өткөн минералдар м-н бирге кездешет. Бордун негизги рудасы.

ДАЦИТ (байыркы Дакия өлкөсүнүн атынан) — магмалык тоо тек; гранит-диориттер м-н кварцтуу диориттердин эффузивдик түрү. Өтө майда бүртүкчөлүү же айнек сымал массадан ж-а плагиоклаз, кварц, кээде биотит, пироксен, санидиндин порфир бүртүкчөлөрүнөн турат. SiO_2 65% ке жетет. Д. палеозой замандарында жанар тоолордун атылышынан пайда болгон.

ДАЯРДОО КАЗМАЛАРЫ — пайдалуу кендерди казып алууга даярдоо үчүн жүргүзүлгөн тоо-кен казмаларынын системасы. Д. к. жер үстүндө (ачык) ж-а жер астында жүргүзүлөт. Жер үстүндөгү Д. к. карьерди иштетүүгө даярдайт. Жер астындагысы негизги ж-а кертүүчү болуп бөлүнөт. Негизги Д. к. (штрек, жантайма, бремсберг, скат) казуу жумуштарын транспорт, электр тогу, кысылган аба ж. б. м-н узак убакытка камсыз кылат. Кертүүчү Д. к. (просек, орт) болсо өндүрүү казмаларын негизги казмалар м-н байланыштыруу үчүн гана жүргүзүлөт. Д. к-нын туурасынан кесилиши алардын милдетине, колдонулуучу транспорттук жабдуулардын габаритине ж-а коопсуздук техникасынын талаптарына ылайык аныкталат. Негизги Д. к. кесилишине, милдетине ж-а узактыгына жараша бетон, металл, темир-бетон же жыгач м-н, ал эми кертүүчү казмалар жыгач м-н бекитилет.

ДЕВОН МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), девон — палеозой заманынын ортосундагы геол. мезгил; жер кабыгындагы тоо тек катмарларынын палеозой тобундагы системасы. Силур мезгилинен (системасынан) кийин, таш көмүр мезгилинен (системасынан) мурда турат. 1839-ж. англ. геологдор Р. Мурчисон ж-а А. Сежвик Улуу Британиянын Девоншир графтыгынын аймагында өз алдынча системага бөлүп, аны ошол графтыктын аты м-н аташкан. Д. м. 410 млн жыл мурда башталып, узактыгы 60 млн жылга жакын созулган. Анда пайда болгон тоо тектер 3 бөлүм, 7 яруска ажыратылган (к. таблица), алардын астыңкы 3 ярусу азырынча толук аныктала элек. Д. м-нин башталышында мурда болуп өткөн каледон тектон. бүктөлүүлөрүнүн таасиринен жер бетинин көп бөлүгү көтөрүлүп, деңиздер тартыла баштаган. Ал жерлерде байыркы кумдук чополордон түзүлгөн кызыл түстүү лагуна-континенттик чөкмөлөрдүн калың катмарлары пайда болгон. Д. м-нин ортосунда ж-а аяк ченинде платформалар м-н геосинклиналдарда жер бети кайрадан ылдый түшүп, суу каптай баштаган. Д. м-нде көпчүлүк жерде, айрыкча геосинклиналь аймактарда магманын сыртка атылып чыгышынан эффузив тоо тектери түзүлгөн; айрым жерде галоген чөкмөлөрүнүн (доломит, гипс, ангидрит, таш тузу ж. б.) топтолуусу жүргөн. Д. м-нде жаныбарлар ж-а өсүмдүктөр дүйнөсү силур мезгилине караганда кескин өзгөрүүлөргө учураган. Жаныбарлардан брахиоподдор аябай өрчүп, анын теребратулид, продуктид сыяктуу жаңы түрлөрү чыккан. Спириферидлер м-н ринхонеллиддер кеңири тараган. Атрипиддер м-н пентамериддер девондун аягында толук кырылып калган. Граптолиттер мезгилдин башталышында жашаган. Гониатиттер м-н климениялар жаңыдан пайда болгон. Кораллдар болсо дагы эле чоң роль ойногон. Моллюскалар, мшанкалар,

Девон системасынын стратиграфиялык схемасы (СССР)

Система	Бөлүм	Ярус
Девон —D	Үстүңкү D_3	Фамен
		Франк
	Ортоңку D_2	Живет
		Эйфель
	Астыңкы D_1	Үстүңкү бөлүмчө ("кобленц" ярусу)
		Ортоңку бөлүмчө ("жедин" ярусу)
		Астыңкы бөлүмчө

фораминиферлер мурдагыдай эле жашоосун улантткан. Зор (гигант) өлчөмдөгү рак сымалдуулардын өнүгүүсү күчөгөн. Омурткалуулардан баш сөөксүз ж-а азыркы балыктар өнүгүп, Д. м-нде чоң мааниге ээ болгон. Өсүмдүктөрдөн мезгилдин аягында жок болгон псилофиттер, жаңыдан пайда болгон папоротник сыяктуулар, птеридоспермдер, плаундуулар ж-а хвощтуулар кеңири таралган. Д. м-нин тоо тектери кен байлыктарга өтө бай. Д. м-нин эффузив тоо тектеринде андалузит, корунд, алтын, күмүш, молибден сыяктуу асыл металлдардын кендери ж-а яшма кезигет. Кырг-нда деңиз түбүндө аки таш теги м-н бирге хим. чөкмөлөр түрүндө пайда болгон бир нече коргошун кени Д. м-нин полиметалл-карбонаттар формациясында жайгашкан.

ДЕГИДРАТАЦИЯ — минералдар м-н тоо тектерден суунун бөлүнүп ажыроо процесси. Гидроксилдик, кристаллданган ж-а цеолиттик суу алардан суунун молекуласы бөлүнүп чыгып ажырайт.

ДЕЛЬТА — дарыянын деңизге же көлгө куйган жеринде агынды тектердин жыйналып калышынан суу салааланып агып жаткан чат (сайроон).

ДЕЛЬТА ЧӨКМӨЛӨРҮ — дарыянын деңизге же көлгө куйган жеринде суу шилендилеринин жыйылышынан пайда болгон борпоң тоо тек катмарлары. Суу тоо тектерди талкалап, кыртышты жеп, көптөгөн материалды агызып кетет. Деңизге куйганда суу агымынын ылдамдыгы басаңдап, суунун курамындагы өтө майда бөлүкчөлөр деңиздин туздуу суусу м-н кошулганда коагуляция жүрүп, агындылар деңиз түбүнө чөгөт. Д. ч. негизинен аки таш тегинин, кээде таш көмүрдүн жука катмарлары бар кумчополуу тоо тектерден турат; тоо этектериндеги аймактарда көбүнчө конгломераттар кезигет. Д. ч-нүн арасында таш көмүр кабаттары, темир ж-а жез рудалары болот. Кээде топурагы күрдүү келип, а. ч-на жарактуу кыртыштар учурайт. Өткөн геол. мезгилдердеги чөкмө тоо тек катмарларынын арасында катууланган байыркы Д. ч. да бар. Башка чөкмөлөрдөн айырмасы: алар ийри сызык б-ча жантайыңкы жатып, тоо тектери калың катмарланат.

ДЕЛЮВИЙ (лат. жууйм), делювий чөкмөлөрү — жаан-чачын суулары м-н агып же оордук күчүнүн таасиринен каптал ылдый кулап, тоо этегине жыйналган борпоң тоо тек шилендиси. Д-дин курамында чопо, кум, кырдуу кесек таштар аралаш жатат. Таштардын өлчөмү ар кандай, петрографиялык курамы Д-дин үстүңкү кабатында жаткан катуу чулу тоо тектерге байланыштуу. Д-де көбүнчө алтын, калай, вольфрам ж. б. металлдардын чачынды кендери (россыпь) бар. Д. чополору кирпич даярдоодо кеңири колдонулат.

ДЕЛЮВИЙ ЧАЧЫНДЫСЫ — түпкү тектер талкалануу процессинде ж-а каптал ылдый эшилме жылышында пайда болот. Д. ч. түпкү тек м-н рудалуу тарамдын капталдагы абалына жараша, калыбы — чокусу өйдө караган үч бурчтук же трапеция түрүндө болот. Д. ч. кенди камтыган түпкү тектерди табууда мааниси чоң.

ДЕМАНТОИД — минерал. Андрадиттин тунук түрү. Курамында 1,5% Cr_2O_3 бар. Асыл таш.

ДЕНДРИТ (гр. дарак) сырткы түспөлү дарак бутагына окшош кристаллдык түзүлүш. Айрым минералдар, металл ж-а анын куймалары, жасалма кошундулар Д. кристаллдарынан турат. Кар кристаллдары ж-а айнекке тоңгон муз да Д-ке окшоп кетет. Д. эритиндилердин, буунун кристаллдануу процесси өтө тез, тар ж-а илээшчек чөйрөдө өтүшүнөн пайда болот. Алтын, күмүш, жез ж-а темир кычкылдары (лимонит) м-н марганец (пиролюзит, псиломелан) кээде Д. түрүндө кездешет.

ДЕНУДАЦИЯ (лат. сыйруу, ачып жайдактоо) — тышкы күчтөрдүн таасиринен тоо тектердин үбөлөнүп, талкаланып, ойдуң жерлерге, түздүктөргө топтолуш процесси. Шамалдын, жаан-чачындын, агын суулар м-н океан ж-а деңиздердин, муз ж-а мөңгүлөрдүн аракетинен жер бетиндеги тоо тектердин үстүңкү кабаттары тынымсыз талкаланып турат.

ДЕНУДАЦИЯ БАЗИСИ — каптал б-ча оордуктардын кыймылынын токтолушуна, капталдын тик бөлүгүнүн анын жайпак жантайышына өткөн каптал беттин сынышына туура келген деңгээл. Д. б. жерг. ж-а жалпы деп айырмаланат.

ДЕНУДАЦИЯ ЖЕРЛЕРИ — тоолуу өлкөлөрдө тышкы процесстердин таасири м-н тоо тектердин акырындап талкаланышынан пайда болгон түзөң же күдүрлүү жерлер.

ДЕНУДАЦИЯ ТҮЗДҮГҮ — тоолор жаралган р-ндордо тектон. кыймылдар

токтоп калган кезде, денудациялык ар кандай агенттер (агын же башка суулар, үбөлөнүү, шамал, мөңгү, толкун ж. б.) тынымсыз аракеттеништтеринин натыйжасында тоо тектер талкаланып, ал талкалануу дөңсөө жерлерден ойдуңдарга ташылып, бөлүкчөлөнгөн рельеф тегиздениишинен келип чыккан түздүк.

ДЕҢИЗ ГЕОЛОГИЯСЫ — геологиянын деңиз ж-а океан түптөрүндөгү жер кыртышынын курамын, түзүлүшүн, геол. тарыхын изилдөөчү тармагы. Деңиз түбүндөгү чөкмөлөрдүн ж-а тоо тектердин пайда болуу процесстерин ж-а алар м-н байланыштуу кен байлыктарды изилдейт. Д. г. геология илиминин бардык ири тармактарын — литология, петрография, тектоника, стратиграфия, кен байлыктары ж-дөгү илимдер ж. б. геол. изилдөөлөрдө аталган тармактардын, о. эле геофизика, геохимия, геоморфологиянын ыкмалары ж-а маалыматтары колдонулат. Бирок, геол. жумуштардын копчүлүгү приборлордун жардамы м-н кемелерде жүргүзүлөт.

ДЕҢИЗДЕГИ БИОНОМИЯЛЫК ЗОНАЛАР — жаныбарлар же өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү бир түр (вид), урук (род) же башка таксономиялык бирдиктер жашаган деңиз тилкелери (аймактары).

ДЕҢИЗДИН БИОЛОГИЯЛЫК ЗОНАЛАРЫ — жаныбарлар м-н өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү бир түр, урук же башка таксономиялык бирдик жашаган убакытка туура келишкен деңиз чөкмөсү (тектери).

ДЕҢИЗ ЛИЛИЯЛАРЫ — узун сабагынын үстүңкү бөлүгүндөгү оозун курчаган шооласы м-н суу чыпкалоочу ийне теричендердин тобу.

ДЕҢИЗ ЧӨКМӨЛӨРҮ — деңиз, океан түбүндө чөкмөлөрдүн жыйылышынан пайда болгон тоо тек катмарлары. Алар кургактыктан дарыя агымы, шамал, жээктердеги суу толкуну м-н сүрүлүп келген заттардан, деңизде жашаган организм калдыктарынан, хим. жол м-н пайда болгон минералдардан ж-а суу астындагы жанар тоо бүркүндүлөрүнөн түзүлөт. Д. ч-ндөгү бөлүкчөлөр: терриген (тоо тектердин талкаланып үбөлөнүшүнөн), биоген (деңиз организмдеринин скелет ж-а кабык калдыктарынан) ж-а хемогендик (деңиз сууларында туздардын чөгүшүнөн же деңиз түбүндө жүргөн хим. процесстерден) жолдор м-н пайда болот. Пайда болуу тереңдигине жараша литораль, нерит, батиаль ж-а абиссалдык чөкмөлөр болуп бөлүнөт. Мех. курамы б-ча Д. ч. кум, ылайлуу кум, алевролит ж-а ылайлардан турат. Д. ч. диагенездин натыйжасында катуу чөкмө тектерге айланат. Кырг-нда байыркы Д. ч. геол. мезгилдердин (мезозой ж-а кайнозой замандарынан башка) дээрлик бардыгында кеңири таралган. Алар м-н Тянь-Шанда темир, марганец, коргошун, пирит, фосфорит, боксит, нефть ж-а газдын кендери байланыштуу.

ДЕПРЕССИЯ, 1) геоморфологияда — жер бетиндеги пас жерлер, б. а. деңиз деңгээлинен төмөн жаткан ойдуңдар ж-а чуңкурлар. Мис., кургактагы Турпан, Сары-Камыш ойдуңдары. 2) тектоникада — жер кыртышынын чөкмөлөр м-н толук же жарым-жартылай толгон, төмөн ийилген бөлүгү (мис., Алай ж-а Нарын ороондору).

ДЕТРИТ — тирүү организмдердин чирий баштаган калдыктарынан жаралган органикалык зат.

ДЕФОРМАЦИЯ — жер кабыгындагы айрым бөлүкторүнүн, тектон. күчтөрдүн (кысуучу, чоючу ж-а жылыштыруучу) аракеттеринде тоо тектер жайланышкан калыптар, көлөмдөр ж-а алардын өлчөмдөрүнүн өзгөрүшү. Д. үч типке — серпилгич, ийкемдүү ж-а жарылгыч деп бөлүнөт. Серпилгич Д. жүрүшүндө тоо тектердин тулкуларынын калыптары өзгөрүп, бирок сырткы күчтүн топтолушунда кайра өз калыбына келет. Ийкемдүү Д. тулкунун калыбы өзгөрүп (кысылып же созулуп), күчтүн таасири токтолушунда кайра өз калыбына келбей сакталып калат. Айрыкча жер кабыгындагы тереңдиктердеги Д. үчүн мүнөздүү болуп, механизмдери ар башкача. Жарылгыч Д. — тектердин бүтүндүгү бузулушу м-н мүнөздөлүп деформациялоочу күч тектердин серпилгич же ийкемдүү чекиттеринен ашык болушунда келип чыгат. Бул учурда минералдык бүртүктөр майдалана талкаланып, тектерде жаракалар, сыныктар ж. б. пайда болот. Жер кабыгы деформацияланышта, анын айрым бөлүктөрү чөгүп, көтөрүлүп же жылышып орун которуп, тектер жайланышкан алгачкы калыптар өзгөрүп бурмаланышка алып келет.

ДЖЕМСОНИТ (минералог Р. Джемсондун ысмынан) — коргошундун сульфоантимонити. Хим. формуласы $Pb_4FeSb_6S_{14}$. Курамы: Pb —40,16%, Fe — 2,7%, Sb —35,4%, S—21,74%. Моноклин системасында кристаллданат. Кристаллдары ийнече, кыл сымал. Морт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—3. Салышт. салм. 5,6—6. Металча жалтырайт. Өңү коргошундай боз. Антимониттен кыл сымал түспөлү б-ча айырмаланат. Д. — сейрек минерал. Көбүнчө гидротермал. полиметалл руда тарамдарында — галенит, антимонит, тетраэдит, сфалерит м-н бирге кездешет. Күмүштүү-коргошун кендеринде белгилүү.

ДИАБАЗ (гр. жиктелүүчү) — толук кристаллдашкан палеотиптүү магмалык тоо тек. Хим. ж-а минералдык курамы б-ча базальтка (долеритке) жакын. Курамында SiO_2 анча көп эместиги (45—52%) м-н айырмаланат. Өңү каралжын боз же жашыл сымал кара. Структурасы офиттүү (диабаздуу); плагиоклаздын иретсиз жайгашкан кристаллдарынын арасы авгит м-н толгон. Д. калыңд. бир нече *см* ден 200 *м* ге жеткен, кээде андан да ашкан силл, дайка түрүндө пайда болуп, чөкмө тоо тектердин жантайыңкы жайгашкан катмарларынын ж-а жанар тоо лавалары м-н туфтарынын арасында кеңири таралган. Д. жолго төшөөчү таш катары пайдаланылат.

ДИАГЕНЕЗ (гр. кайра жаралуу) — суу түбүндөгү борпоң чөкмөлөрдүн катуу тоо тектерге айлануу процесстери. Д-дин натыйжасында борпоң шагыл таштардын ордуна конгломераттар түзүлөт, кум кумдукка, ылай чопого ж-а аки таш тегине айланат. Д-ден чөкмө тоо тектерде коргошун, жез, темир ж. б-дын да ири кендери пайда болот. Буга Кырг-ндагы Сумсар ж-а Жыргалаң коргошун кендери мисал.

ДИАПИР — кеңири мааниде, бул термин кандайдыр бир өтө ийкемдүү тектер, аларды курчап жаап турган катмарларды төмөндөн өйдө тешип көтөрүшүп келип, аларды курчаган башка тектердин арасында тыгынга окшоп жайланышы.

ДИАПИР БҮКТӨЛҮҮСҮ — өтө ийкемдүү тоо тектер (чопо, туз, гипс, ангидрит же интрузивдик ийкемдүү масса ж. б.) өзүлөрүн жаап турган чөкмө тектерди төмөндөн өйдө карай түртүп көтөрүлүшүндө аларды курчаган тектерде жаралышкан бүктөлмөлөр.

ДИАСПОР (гр. "диаспора" — чачыроо) — минерал. Хим. формуласы $Al_2O_3 \cdot H_2O$. Курамында Al_2O_3—85%, H_2O —15%. Ромб системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7. Салышт. салм. 3,3—3,5. Айнектей жалтырайт. Өңү ак, боз, саргыч, буурул, тунук. Корунд м-н бирге доломитте, хлорит сланецтеринде кездешет, бокситтин негизги бөлүгүн түзөт. Отко чыдамдуу материалдарды даярдоо үчүн сырье катары колдонулат.

ДИАТОМИТ (лат. диатом балырлары), инфузориялуу топурак, кизельгур, тоо уну — негизинен диатом балырларынын кабыкчаларынан түзүлгөн борпоң, өңү ак, агыш боз же саргыч чөкмө тоо тек. Хим. курамында 70—98% кремний кычкылы (опал) болот. Д. жеңил ж-а көпшөк, газ ж-а суюк эритмелерди сиңирет (адсорбент), жылуулукту, үндү начар өткөрөт, оңой м-н эрибейт, кислотага туруктуу. Деңиз, көл түптөрүндө чогулган диатом ылайларынан пайда болот. Бор мезгилинен тартып, айрыкча кайнозой заманында пайда болгон тоо тек катмарларында учурайт. Д. адсорбент ж-а чыпка (фильтр) катары кездеме токуу, нефть-химия, тамак-аш ө. ж-нда, антибиотиктерди, кагаз, боек, суюк айнек, жылуулук ж-а үн өткөрбөс материалдарды чыгарууда, цемент даярдоодо ж. б. пайдаланылат.

ДИМОРФИЯ — бир заттын эки башка структуралык модификацияда байкалышы (мис., $CaCO_3$ кальцит ж-а арагонит формасында).

ДИНАМИКАЛЫК ГЕОЛОГИЯ, к. Геология.

ДИНАМОМЕТАМОРФИЗМ — магма катышпай, бүктөлүү процесстеринде тектон. күчтүн таасири м-н тоо тектерде болгон структуралык ж-а минералдык кайрадан жаралуу. Д. негизги фактору катары гидростатикалык басым м-н бир багыттуу капталдан кысуу (стресс) эсептелет. Анын натыйжасында пайда болгон тектер катаклазиттер, милониттер ж. б.

ДИНОЗАВРЛАР — мезозой заманында (240—65 млн жыл мурун) кургактыкта үстөмдүк кылган рептилийлердин тобу.

ДИОПСИД — пироксендер тобундагы минерал; кальций м-н магнийдин метасиликаты. Хим. формуласы $CaMg \cdot [Si_2O_6]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү боз, бозомук жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 3,2—3,38. Д. ар кандай формадагы бүртүкчөлөр түрүндө габбродо, диабазда, диоритте, сиенитте, контакт скарндарында ж. б. магмалык ж-а метаморфизмделген тоо тектерде болот. Д. — тоо тек түзүүчү минерал.

1 — анатозавр; 2 — стегозавр; 3 — тарбозавр;
4 — стиракозавр; 5 — апатозавр; 6 — талорусус.

ДИОПТАЗ ("диоптево" — теше көрөм) — минерал. Хим. формуласы $Cu_6(Si_6O_{18})\cdot 6H_2O$. Гидрооксиддүү жез силикаты. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5. Салышт. салм. 3,28—3,35. Өңү изумруддай жашыл. Айнектей жалтырайт. Д. — сейрек кездешүүчү минерал. Ромбоэдрлерди түзүшкөн друзалар, щеткалар, бүртүкчө түрүндө топтолушуп, жездин кендери окистешкен жерлерде; хризоколла, вульфенит, каламин ж-а лимонит м-н бирге кездешет. Кырг-нда Түштүк Тянь-Шанда (Алтын-Тапкан) бар.

ДИОРИТ (гр. чектейм, айрып ажыратам) — плагиоклаз (олигоклаз же андезин), роговой обманка, авгит, биотиттен түзүлгөн магмалык тоо тек. Д-те 6—10% ке чейин кварц минералдары кездешсе, анда ал кварцтуу диорит деп аталат. Курамындагы SiO_2 55—65%ти түзөт. Күңүрт түстөгү минералдар 30%ке жакын. Өңү боз, жашыл боз. Д. жаратылышта аз тараган, адатта гранит, гранодиорит бар жерде кезигип, алар м-н тыгыз байланышта болот. О. эле өз алдынча шток, тарам, лакколит ж. б. интрузия массивдерин пайда кылат. Д. көбүнчө курулуш материалы катары, кээ бир түрү кооз болуп, жакшы жылмалангандыктан, имараттарды коолдоодо, ваза ж. б. буюмдар, кээде скульптура жасоодо колдонулат.

ДИРИЛДЕТИП БУРГУЛОО – бургулоо аспабын термелтип, дирилдеткичти (вибратор) колдонуу м-н бургулоо ыкмасы. Д. б. СССРде 1948-ж. сунуш кылынган ж-а иштелип чыккан. Жумшак тектерде 20—30 *м* тереңдикте Д. б-до бургулоо аспабы айландырылбастан эле бургуланат. Мында дирилдеткич бургулоо түтүгүнүн жог. учуна бекитилет да, багытка карай иштөөчү электр-мех. дирилдеткичтер колдонулат. Катуу тектерди ж-а 30 *м* ден көп тереңдикте Д. б-до бургулоо аспабы да айландырылат. Бул учурда дирилдеткич бургулоо аспабынын дал үстүнө орнотулат. Мында суюктуктун агымы м-н аракетке келтирилүүчү гидравликалык дирилдеткичтер пайдаланылат. Бургулоо түтүгүн дирилдөөнүн терс таасиринен сактоо үчүн терең бургулоодо дирилдеткичтин үстүнө амортизатор орнотулат. Ургулап-айландырып бургулоого караганда Д. б-до эмгек өндүрүмдүүлүгү 1,5—2 эсе жогорулайт. Бул ыкма геол. чалгындоодо, нефть ж-а газ бургулоодо колдонулат.

ДИСЛОКАЦИЯ (лат. жылышуу, оошуу) — тоо тек катмарларынын алгачкы жаткан абалынан козголуп өзгөрүшү. Д. жер кабыгында болгон тектон. кыймылдардан, магманын аракетинен, метаморфизм ж-а экзогендик процесстердин (мөңгүлөрдүн жылышы, жер көчкү, карст, агын суу эрозиясы ж. б.) таасиринен жүрөт. Д. жалпысынан бүктөлүү (пликативдүү) Д. ж-а сынып ажыраган

(дизъюнктивдүү) Д. деп бөлүнөт. Бүктөлүү Д. эки капталдан кысылган тоо тек катмарларынын ар кандай түрдө ж-а көлөмдө ийилип бүктөлүшүнөн, сынып ажыраган Д. тик ылдый же өйдө багыттагы күчтүн натыйжасында тоо тек катмарларынын сынып ажырашынан же бир катар жылып келип экинчисин басып калышынан пайда болот. Багыты б-ча радиалдуу (Жердин радиусуна жарыш тик багытталган күчтөн ылдый жылышуу) ж-а горизонттук же тангенциалдуу (горизонт багыты б-ча болгон күчтөн туура же өйдө жылышуу) Д. деп ажыратылат.

ДИСТЕН, кианит-силикаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы Al_2OSiO_4. Триклин системасында кристаллданат. Өңү көгүш, жашыл, бозомтук, агыш; чопо ж-а көмүрлүү зат аралашуусунан кээде кара түстө болот. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—7. Салышт. салм. 3,56—3,67. Кристаллдуу сланецтерде кезигет. Д. отко ж-а кислотага, жегичтерге туруктуу буюмдарды ж. б. даярдоодо, кремний м-н алюминийдин куймасы (сплавы) — силуминди алууда пайдаланылат.

ДИХРОИЗМ (эки түстүүлүк) — бир октуу кристаллдардагы плехроизм.

ДОГОНУН АРТЫНДАГЫ МАГМАЛЫК КУРЧОО — континенттин ички району ж-а магмалык догонун ортосунда жайланышкан, граниттик курамдагы интрузивдик тулку (массив) м-н көтөрүлгөн курчоо. Д. а. м. к. бүктөлүү ж-а үстүнө жылышуу структуралары өнүккөн зоналар м-н чектелишет ж-а алар м-н жашташ (жашы бир) магмалык доголордон бир нече жүздөгөн *км* алыста орун алышы мүмкүн. Активдүү жанар тоолору жок. Айрым жерлерде (Боливияда) кычкылдык жанар тоолор белгилүү.

ДОГОНУН АРТЫНДАГЫ ҮСТҮНӨ ЖЫЛЫШУУ КУРЧООСУ — континенталдык чет жаканын активдүү бөлүгүн, континенттин ички туруктуу (стабилдүү) райондорунан бөлүп чектелген үстүнө жылышуу структуралар сызыкча созулушуп өнүгүшкөн зона. Үстүнө жылышуулар океан тарапка жантайышып, алардын түзүлүшүндө догонун артындагы магмалык кырчоолордун интрузивдик ж-а метаморфизмдик тектери катышышат, ал эми алардын континенталдык тарабында, четки кысымдуу бассейндердеги сыныктык тектер топтолушуп таралышат.

ДОЛЕРИТ (гр. өзгөрүлмө, алдамчы) — базальт курамындагы толук кристаллдашкан магмалык тоо тек. Структуралык түзүлүшү ири кристаллдуу (офиттүү). Негизинен плагиоклаз (көбүнчө лабрадор) м-н пироксенден, кээде оливинден турат (курамында айнек сымал заттар кезикпейт). Д. ири лава агымдарынын же тарамдардын борб. бөлүктөрүндө магмадан балкып чыккан базальт эриндилеринин жай сууп катуулануусунан пайда болот. Ал курулушта кум-шагылдарды даярдоодо колдонулат.

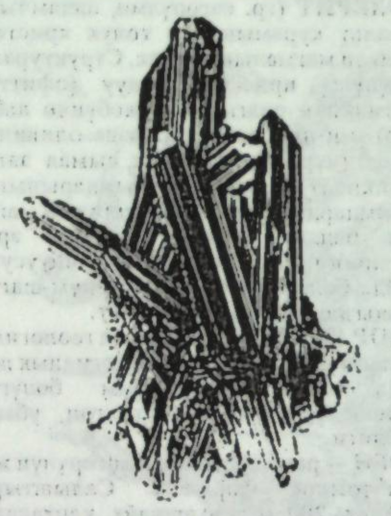
ДООР (ЭПОХА) — тарыхый геологияда, салыштырмалуу геохронологиялык шкалада мезгилдин айрым бөлүгүнө тийешелүү чөкмө топтолгон убакыт бирдиги.

ДӨБӨ — рельефтин өйдө көтөрүлүп жаткан томпок формасы. Салыштырма бийикт. 200 *м* ден ашпайт, капталдары жантайыңкы келет. Негизинен борпоң тектерден турат. Мындай Д-лөр көбүнчө суунун түздүктү жешинен, мөңгү (морена) м-н шамалдын (бархандар) таасиринен, о. эле чулу тоо тектердин жер үстүнө оркоюп чыгып калышынан да (мис., Кочкордогу Таш-Дөбө, Кызыл-Дөбө) пайда болот. Д. чарбалык аракеттен (кен казуудан ж. б.) келип чыгышы да мүмкүн.

ДРОБИЛКА-ЖАНЧКЫЧ — сынамык материалдарды жанчып майдалай турган механизмдер. Орт. майдалоодо — жаактуу, майда жанчууда — түрмөк же валиктүү механизмдер, өтө майдалоодо — шар кумалак же өзгөчө (стержень) сүргүч тегирмендери колдонулат.

ДРУЗА (нем. щетка) — табигый минерал агрегаттарынын кристаллдык формасы. Мында тоо тектердин жаракалары м-н көңдөйчөлөрүнүн бетине минерал кристаллдары бир гана жагы м-н жабышып, ачык жакка карай өсө баштайт. Натыйжада кырлары жакшы чыккан чокмороктошкон кристаллдар пайда болот (к. сүрөт). Жаратылышта кварц, аметист, кальцит, сурьма жалтырагы сыяктуу минералдардын Д-лары көп кезигет.

ДУНИТ (Жаңы Зеландиядагы Дун тоосунун атынан) — магмалык ультра — негиздүү тоо тек. Өңү кара, каралжын же ачык жашыл. Д. 85—100% оливинден, 3% ке чейин хромиттен ж-а руда минералдарынан турат. Курамында магний өтө көп, кремний аз. Ал силл, жарыш жаткан линзалар ж-а кайчылашкан тү-



Антимониттин призматикалык кристаллдарынын друзасы

түкчөлөр түрүндө кезигет, кээде гана ири интрузия тулкуларын пайда кылат. Д. мантиянын жер кыртышынын үстүңкү бөлүгүндөгү жаш тоо тектерге тектоникалык жаракалар аркылуу сиңип калган блокторду болуш керек деген пикир айтылат. Д. м-н бирге хромит, платина, никель, кобальт, темир, тальк, хризолит-асбест ж. б. баалуу элементтердин кендери кездешет. Д. отко чыдамдуу материалдарды чыгарууда кеңири колдонулат.

ДҮЙНӨ (ЦАРСТВО) — классификациялоодо, таксономиялык эң чоң категория. Эң маанилүү дүйнөлөр — жаныбарлар м-н өсүмдүктөр.

ДҮҢ (КӨЛӨМДҮҮ) СЫНАМЫК — чоң көлөмдөгү, бир же бир нече жардыруудагы алга жылыштарда, кээде бүткүл казынды б-ча топтолуп алынган рудалуу масса. Д. с., массасы 0,5 тен 5 *тоннага* чейин, кээде ондогон, жүздөгөн, ал тургай, миңдеген тонналарды түзүшү мүмкүн. Сынамыкты иштеп чыгуу, чоң көлөмдөгү материалды талкалап майдалоого байланыштуу, көп жумушту талап кылат.

ДЫҢЧА — кенди казып алууда пайдалуу казылманын убактылуу же биротоло казылбай калтырылган участкасы. Д. калтыруу — кендин үстүңкү кыртышын талаптагыдай сактоо; кенди казууда жер астында пайда болгон боштуктардын таасиринен тоо-кен казмалары ж-а жер үстүндөгү имараттар жылып кетип, талкалануусунан сактоо чараларынын бири. Алардын габариттери, милдети пайдалуу казылманы алуу үчүн кабыл алынган казып иштетүү системаларынын түрүнө байланыштуу. Мис., катмар түрүндөгү пайдалуу казылмаларды камера — мамылуу система б-ча казганда, диаметри 3—15 *м* дей Д. калтырылат.

ДЮНА — шамалдын таасиринен пайда болгон кум дөбөлөр. Чөлдөрдө, деңиз, көл ж-а дарыя жээктериндеги кумдун учуп, топ-топ болуп үйүлүшүнөн келип чыгат. Бийикт. 10—30 *м*, кээде 100 *м* ге жетет.

Ж

ЖАБУУ (ПОКРОВ) — калыңдыгы салыштырмалуу өтө чоң эмес ж-а чоң аянтты ээлеген кандайдыр жер үстүндөгү геол. пайда болууларды белгилөөчү термин: лавалык жабуу, тектон. жабуу, минералдык жабуу, чөкмөлүү жабуу ж. б. болуп бөлүнөт.

ЖАДЕИТ (фр. нефрит) — моноклиндик пироксендер тобундагы минерал. Хим. формуласы $NaAl(Si_2O_6)$. Өңү ак, көгүш, жашыл сымал, кээде түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7,0; салыштырм. салм. 3,3—3,5. Сырткы көрүнүшү ж-а кээ бир касиеттери б-ча нефритке абдан окшош. Ж. жаратылышта аз кездешет. Метаморфизмделген тоо тектерде пайда болот. Серпентиниттер ж-а граувактардын арасында таза түрүндө же кварц, альбит м-н бирге линза түрүндө кезигет. Ж. байыркы замандан бери зергерлик ж-а көрком — кооздоо иштеринде колдонулат.

ЖАЙГАШУУ ЭЛЕМЕНТТЕРИ — кабаттын (каттын ж. б.) мейкиндиктеги абалын аныктаган созулуу, жыгылуу сызыктары ж-а жыгылуу бурчу.

ЖАЙЫЛМА (ПОЙМА) — өзөндүн суу кирген учурда жайылып аккан нугу. Өзөндөгү суунун нугу меандраланып, капталдык эрозия иштебей суунун нугун ташыган аллювий толтуруп бөгөшүндө орун которуп, жайылышында пайда болот.

ЖАЛПЫ ГЕОЛОГИЯ, к. Геология.

ЖАНАР ТОО ГАЗДАРЫ — жанар тоолордо көтөрүлүп чыккан газ-буулардын аталышы. Мүнөзү б-ча аларды, эруптивдүү ж-а фумаролдук деп айырмалашат. Ж. т. г. темп-рага жараша курамы, концентрациясы мыйзам ченемдүү өзгөрүшү аныкталган. Мисалы, ж. т. атылышында хлордуу суутек басымдуулук кылып, аракети басаңдашта — негизинен күкүрттүү газдар бөлүнүп, ал эми токтогондон кийин суушунда, фумаролдор аракеттенип, аларда көмүр кычкыл газы басымдуу болот.

ЖАНАР ТОО КЫРЧООСУ — литосфералык плиталардын активдүү (Анды м-н Кордильер ж-а алардын доголору м-н белгиленген чыгыш Азия тибиндеги) чет жакасында, сызыкча же дого түрүндө орун алып, азыркы учурда (же байыркы доорлордо) жанар тоолордун оргуп атылыштары, жер титирөөлөрү ж. б. өзгөчөлүктөрү м-н мүнөздөлгөн зона. Ж. т. к. азыркы учурдагы эң чоң зонасы "Тынч океан оттуу кырчоосу" деп аталып, ал Америка материктеринин батыш чет жакасын бойлой түндүккө Аляскага чейин созулуп, андан Азия континентинин чет жакасындагы аралдык доголор (Куриль, Япон, Камчатка ж. б. аралдар) аркылуу Тынч океандын түштүгүнө чейин таралат.

ЖАНАР ТОО КӨТӨРҮЛҮҮЛӨРҮ — кургактагы же суу алдындагы жанар тоолук курулуштардын айрым тизмегинен турган тоо системасы. Калкандуу жанар тоолордогу ж-а стратовулкандык ж. б. түрлөрүн айырмалашат. Ж. т. к. бири-биринен өтө алыста же жакын орун алышып, тизмектери жүздөгөн, миңдеген *км* созулуп таралышы мүмкүн.

ЖАНАР ТООЛОР, вулкандар — дайыма же мезгил-мезгили м-н ысык газ, эриген минералдык заттар (лава), тоо тектеринин сыныктары ж. б. атылып, бүркүлүп чыгып туруучу алачык же конус сымал тоо чокулары. Ж. т-дын өчкөн, өчүп бара жаткан ж-а аракеттеги түрлөрү бар.

ЖАНАР ТООНУН ОРГУП ЧЫГЫШЫ — жанар тоолук кызынды же ысык катуу, суюк ж-а газ түрүндөгү заттардын жердин бетине көтөрүлүп чыгуу процесси. Лава агып оргушун коштогон катарлаш жарылуулар, же лава гана оргуган түрдө, же ийкемдүү жумшак ж-а катуу заттардын атылышы, газдардын жарылышы м-н коштолуп жүрүшү мүмкүн. Ж. т. о. ч. лава чыккан көзөнөктүн калыбына ж-а анын жердин бетинде таралып бөлүштүрүлүшүнө жараша-жаракалык, тизмектүү, көп алкымдуу ж-а борборлошкон, аракеттенишинин мүнөзү б-ча — эффузивдүү, эксплозивдүү, экструзивдүү ж-а аралаш деп, айырмалап бөлүшөт. Ж. т. аракеттенишин — айрым басаңдаган же бир аз убакытка тынчып кайра аракеттенген учурларын фазалар деп аташып, кандайдыр жалпы бир белги м-н оргуп атылышкан серияларын, ж-а жалпы аракетинин ичинде узакка созулган тынчышы ж. т. циклдик стадиялары же этаптары деп аташат.

ЖАНАР ТОО ОЙДУҢУ — жанар тоо аракеттенишинде, чоң басым м-н газдар жарылышында же жанар тоонун чыккан жеринде лава массасы азайып, анын борбордук бөлүгү урап чөгүшүнөн кратер пайда болуп, кийин анын ордуна өнүккөн ойдуң.

ЖАНАР ТОО ТЕКТЕРИ, к. Тоо тектер.

ЖАНАР ТОО — ЧӨКМӨ КЕНДЕР — деңиз м-н океандын түбүндөгү атылган жанар тоолордон чыккан минералдык заттардын жыйылып, деңиз чөкмөсү м-н бирге чөгүүсүнөн пайда болгон пайдалуу кендер. Ж. т.-ч. к-ине темир, марганец ж-а колчедан рудалары, айрым илимпоздордун изилдөөлөрү б-ча боксит м-н фосфориттердин кендери да кирет. Алар лава, күл (чаң, кум) ж-а кремнийлүү тоо тектердин кадимки деңиз чөкмөлөрү м-н аралашып жаткан калың катмарларында кабат же желвак түрүндө кезигет. Ж. т.-ч. к. бардык геол. мезгилдердин тоо тектеринде кездешет. Кырг-ндагы Жетим темир рудалуу бассейни, Арчалы марганец кени, Жакболот марганец кени ж. б. Ж. т.-ч. к-ине кирет.

ЖАНАР ТОО — ЧӨКМӨ ЛИТОГЕНЕЗИ — жанар тоолуу аймактардагы кургактыкта, деңиз түптөрүндө чөкмө тоо тектердин пайда болуу ж-а алардын өзгөрүү процесстери. Терминди Н. М. Страхов киргизген (1965). Ал климат шартына байланышсыз эле интрозоналуу түрдө, негизинен геосинклиналь аймактарында, б. а. тектон. активдүү жерлерде болот. Жанар тоо-чөкмө тектерди пайда кылган материал, негизинен жанар тоонун атылышынан чыккан тоо тек кесекчелери же гидротерм эриндилери ж-а газ эманациялары түрүндө болот. Тоо тек

кесекчелери жанар тоодон атылып түшкөн жерде же андан которулуп барып цементтелген таза, курамы б-ча бир түрдүү тоо тексти — жанар тоо туфтарын пайда кылат. Анын курамындагы чөкмө заттардын өлчөмү алардын которулушунун узактыгына байланыштуу болуп, кээде 10%ке жетпесе, айрым учурда андан ашып да кетет. Пайда болгон тектер кесек бөлүкчөлөрдүн өлчөмүнө ж-а минералдык курамына карай бир нечеге бөлүнөт. Ж. т.-ч. л-нин натыйжасында жанар тоо-кремнийлүү, жанар тоо-карбонаттуу ж-а жанар тоо-кесекчелүү, геологиялык формациялар, о. эле хемоген жанар тоо-чөкмө тектери (яшма, темир, марганец рудалары, фосфориттер ж. б.) пайда болот.

ЖАНАР ТОО ШЛАКТАРЫ — жанар тоо атырылганда кратерден асманга атылып абада сууп катыган көбүктүү лавалардын үзүндүлөрү. Суюк, газдар жеңил бошоно турган лаваларда пайда болушат. Алардагы чоң көңдөйчөлөр көбүнчө туура эмес калыпта же узун созулуп, ортолорундагы тосмолору калың. Ж. т. ш. лава агымдарынын газдар жапырт бошонуп үстүңкү бетинде да пайда болот. Ж. т. ш.-нан башка да торчо шлактар, ширетилген шлактар да бар.

ЖАНАША ЖАТКАН ТЕК — рудалык тулкуну, тарам же пайдалуу кенден турган башка бир нерсени камтыган тоо тек. Аталган нерселер жантык жайланышында Ж. ж. т. каптал тек деп да аталат.

ЖАНТАЙЫҢКЫ ЖАЙГАШУУ — чоң эмес, шарттуу түрдө горизонтко 3—5° тан 20—30° чейинки бурч м-н эңкейип жайланышуу.

ЖАНТАЙЫП ТҮШҮҮ СЫЗЫГЫ — пласттын (кабаттын, тарамдын, дайканын, жараканын ж. б.) же жарылуу зонасынын созулушуна перпендикуляр багытта, анын капталы же төбөсү эңкейген багытта жүргүзүлгөн түз сызык. Пласт максималдуу эңкейген багытты көрсөткөн сызык.

ЖАНТЫК ЖАЙГАШУУ — каттанган тектердин же башка бир контурдук чектер горизонтко жантая жайланышы. Шарттуу түрдө 5—30° жантайышта — тайпак, 30—60°— жантык, ал эми 60° чоңдору — тик жантык деп айырмаланат.

ЖАНЫБАРЛАРДЫН ТАКТАРЫ — өткөн доорлордогу жаныбарлардын (балыктар ж. б. деңиз жаныбарлары, динозаврлар ж. б.) калдыктары тектерде калтырган издери. Мис., чополордо курттар, чопо сланецтерде байыркы жаныбарлардын скелеттери же алардын сөөктөрү калтырган издер.

ЖАҢЫ ТЕКТОНИКА — геотектониканын, учурдагы рельефтин негизги өзгөчөлүктөрүн түзүшкөн жаңы тектон. процесстерди изилдеген бөлүмү. Көпчүлүк окумуштуулардын көз карашы б-ча, неоген-төртүнчүлүк мезгилдериндеги кыймылдар.

ЖАҢЫ ТЕКТОНИКАНЫН КАРТАСЫ — жер кабыгындагы негизги структуралык элементтерде азыркы учурда же неоген-төртүнчүлүк мезгилдерде же анын бир бөлүгүндө жүргөн кыймылдардын өнүгүү мыйзам ченемдүүлүктөрүн чагылдырган карта. Карта түзүүнүн ыкмалары өлчөмгө, аймактын изилдениш даражасына ж-а геол. тарыхка жараша кабыл алынат. Бул учурда, картада, түстүү изосызыктар, штрихтер же темгил сызыкча-чекиттер (крап) аркылуу, эң жаңы этаптын же анын бөлүгүндөгү вертикалдык кыймылдардын суммасы гана чагылдырылса, кийин горизонталдык, бүктөлүү, ж. б. кыймылдардын типтери — чөгүү амплитудалары чөкмөлөрдүн калыңдыктары б-ча аныкталып, көтөрүлүүлөрдүн амплитудалары — рельефтин кулачы, денудацияда тегизделген беттердин, деңиздер м-н сайлардагы тектирчелердин гипсометриялык абалдары ж-а дарыя өзөндөрүндөгү нуктардын тереңдиктери ж. б. белгилери б-ча аныкталат.

ЖАПЫЗ ТОО РЕЛЬЕФИ — салыштырмалуу бийикт. 1000 *м* че келген тоо рельефинин тиби. Көбүнчө бийик тоолордун чет жакасына мүнөздүү.

ЖАР — эң жаңы кыймылдардан абразияда, эрозияда пайда болгон тик, жалама капталдар. Эгерде алардын жаралышына себепкер күчтөр аракеттене беришсе сакталып калат, болбосо гравитациялык кыймылдын аракети м-н тегиздене баштайт.

ЖАРАКА — жер кабыгындагы узун ж-а терең, жазылыгы да бир топ чоң жарылган зона. Узак убакыт бою өнүгүп, ал б-ча кыймылдар тик, жантык же горизонтал багытта жүрүшү мүмкүн. Морфологиялык классификацияланыш көрсөтүлбөй жалпы эркин колдонулган термин.

ЖАРАКАДАН АГЫП ЧЫГУУ — жер кыртышындагы жарыш же кесилишип

жайланышкан, көпчүлүк учурда, ачык жаракалардын системасы м-н байланышкан жанар тоолук кубулуштар. Айрыкча курамы базальттык, суюк лавалар үчүн мүнөздүү. Сибирь платформасындагы, Колумбиядагы, Исландиядагы, Декан (Индия) ж. б. зор лава платолор Ж. а. ч. натыйжасында пайда болушкан. Исландияда аракеттеги Лаки жанар тоосу уз. 30 *км* ден ашкан жаракадан агып чыккан.

ЖАРАКА ЖАНАР ТООСУ — лава жердин бетине (деңиз түбүндө) жарака б-ча куюлуп, рельефке жараша агым же жабуу түрүндө каптал жайылган жанар тоо. Оргуу жараканын айрым бөлүгүндө же бүткүл созулушу б-ча жүрүшү мүмкүн. Айрыкча базальт лавалары үчүн мүнөздүү келип, Исландияда, Жаңы Зеландияда, Индияда ж. б. жерлерде белгилүү.

ЖАРАКАЛАР — тоо тектерде жылышуулар болбогон же бир аз байкалган жылышуулар болгон жарылуулар. Теги б-ча Ж. тектон. ж-а тектон. эмес деп бөлүнөт. Биринчилер басымдуулук кылып, мыйзам ченемдүү өнүккөн жаракалардын системаларына, катарларына ж-а топторуна биригиштери б-ча мүнөздөлүшөт. Созулушу, жыгылуу бурчу, калыптары, өлчөмдөрү ж. б. белгилери б-ча жаракалар — жашыруун, жабык, ачык, майда, чоң, узата, тууралжын, радиалдуу ж. б. типтерге бөлүнүшөт.

ЖАРАТЫЛЫШ ГАЗДАРЫ — ар кандай геол. ж-а геохимиялык шарттарда пайда болушуп, химиялык курамы м-н физикалык касиеттери ар башкача болгон газдык бирикмелер. Алар, жаратылышта ээлеген орундары, калыптары (борбордук, циркуляциялык, аралаш ж. б.), химиялык курамдары, теги ж. б. өзгөчөлүктөрү б-ча классификацияланышат.

ЖАРАТЫЛЫШ РЕСУРСТАРЫ — адамзат коомунун социалдуу — экономикалык өнүгүп өсүшүнүн негизин түзгөн жаратылыштагы органикалык ж-а органикалык эмес дүйнө: жер кыртышында, биосферада, гидросферада ж-а атмосферада, жаныбарлар, өсүмдүктөр, жер үстүндөгү ж-а жер алдындагы суулар м-н минералдык заттар, алардын комплекстүү бирикмелери ж. б. кайрадан жаралып жаңыланышкан ж-а жаңыланышпаган табигый заттар.

ЖАРАТЫЛЫШТЫ КОРГОО — адамдардын, антропогендик айлана-чөйрөнү бузганышка алып келген ишмердигине, жалпы коомдун кызыкчылыгын канааттандыра ала турган деңгээлде чек коюу максатында жүргүзүлгөн иштер.

ЖАРАТЫЛЫШТЫН БУЛГАНЫШЫ — адамдардын күндөлүк, чарбалык, өнөр жай өндүрүштүк, курулуш ж-а согуш иш аракеттериндеги калдык натыйжалардын таралышы ж-а атмосферада, гидросферада, биосферада, жердин үстүңкү кыртышында калыптанып отурукташкан тең салмактануу бузулуп, айлана-чөйрө, адамдардын максатына ылайык же стихиялуу өзгөрүшү.

ЖАРДЫРУУ ЖУМУШТАРЫ — жарылгыч заттардын жардамы м-н табигый (тоо тектер, кыртыш, муз) же жасалма (бетон, таш же кирпич дубалдары ж. б.) материалдарды талкалоо, майдалоо же бир жерден экинчи жерге ыргытуу жумуштары. Ж. ж. эл чарбасындагы мээнеттүү ж-а татаал процесстерди механикалаштырууга ж-а механикалаштыруу каражаттарын натыйжалуу пайдаланууга мүмкүндүк берет. Ж. ж. жарылгыч заттардын (ЖЗ) же алардын жардыруучу баштапкы импульс пайда кылуучу каражаттардын жардамы м-н аткарылат. Жарылгыч затта жардыруучу катмардын ичине бургуланган атайын көңдөй (шпур, скважина, камера) аркылуу киргизилет (к. Бургулоо-жардыруу жумуштары). Ж. ж. биринчи жолу (1448—72) Неман д-нын нугун тазалоодо ишке ашырылган. Ж. ж-нын пайда болушу ж-а өнүгүшү кара дарыга караганда кубаттуу ЖЗды пайдалануу зарылчылыгын туудурган. 1867-ж. Черниловский-Сокол тоо-кен ишинде туңгуч ирет нитроглицерин колдонулган. Жардыруу ишин электр тогу м-н жүргүзүү маселесин орус илимпозу П. Л. Шиллинг 1812-ж. сунуш кылган. Инженерлер М. М. Боресков м-н М. М. Фролов дүрмөттөрдү эсептөө формасын чыгарган. Жардырууда тоо тектерин керектүү багытка ыргытуу ыкмасын иштеп чыккан ж-а практикада колдонгон — сов. инженерлер. Ж. ж-нын негизги операциялары: даярдоо казмаларын (шпур, скважина, шурф, камера ж. б.) өткөөлдөө, ЖЗды даярдоо, дүрмөттөө, тыгындоо, жардыруучу тармакты монтаждоо ж-а жардыруу. Жардырууга даярдаган ЖЗдын белгилүү бир саны дүрмөт деп аталат. Жардырууда газдын басымы 200—400 миң *ат* ка жетет. Секунданын жүз миңден бир үлүшүнчөлүк убакытта

пайда болгон бул басым өтө кескин сокку катары таасир этип, айланасын талкалайт. Формасына жараша дүрмөттөр жыйнакталган, узартылган ж-а фигуралуу болушат. Дүрмөттөр капсюль-детонатор м-н от алдырылат. Электр детонаторлорун колдонууда түрдүү электр булактары (линия, электр машинасы, батарея же аккумулятор) пайдаланылат. Ж. ж. ар кандай ыкмалар м-н жүргүзүлөт да, тоо-кен ө. ж-нда, курулушта, токой ж-а суу чарбасында, а. ч-да, металлургия ө. ж-нда, сейсмологиялык чалгындоодо, нефть ж-а газ ө. ж-нда ж. б. көп тармактарда кеңири колдонулат.

ЖАРДЫРУУ МАШИНАСЫ — электр детонаторун жардыруу үчүн белгилүү өлчөмдөгү электр тогунун импульсун берүүчү машина. Токту иштеп чыгаруу принциби б-ча Ж. м. магнит электрдик, динамоэлектрдик ж-а конденсатордук болуп бөлүнөт. Булардын ичинен конденсатордук машина көбүрөөк колдонулат. Мындай машиналардын иштөө принциби туруктуу магнит талаасында кичинекей якорду кол м-н айландыруу натыйжасында конденсатордун тиешелүү табакчасында электр энергиясын чогултууга ж-а жардыруу үчүн берип турууга негизделген. Ж. м-нын ичине жайланыштырылган баштапкы ток булагына жараша ал индуктордук, аккумулятордук ж-а батареялык болуп айырмаланат.

ЖАРЫЛУУ ТҮТҮГҮ — газдардын жарылып атылышында пайда болгон, кесилиши, көп учурда, өзгөрүп туруксуз келген түтүк сымал канал. Лавалардын куюлушу бул учурда болбойт, бирок, каналды толтурган брекчияларга лава сыгылып кириши байкалат. Эң чоң түтүктүн диаметри 1,0 *км* ге чейин жетет. Демейде, борпоң жанар тоолук материалдар капталдарындагы тектердин (базальт, жанар тоолук туфтар, кимберлит ж-а чөкмө тоо тектер) сынықтары м-н толтурулат. Өзгөчө кызыкчылыкты алмаздуу брекчиялар м-н толтурулган түтүкчөлөр туудурат. Ж. т., жанаша жаткан тектер м-н өз ара катыштарына жараша: 1) Alb тиби — айланасындагы жанаша жаткан тектерди, 2) Fife — тиби — контактарында жанаша жаткан тектер бузбастан пайда болгон, төмөн ийилишкен, 3) Cope тиби — контактарында жанаша жаткан тектер өйдө ийилишкен ж-а 4) тип du Toit же кимберлит түтүктөрү деп бөлүнүшөт.

ЖАСАЛМА МИНЕРАЛДАР — курамы ж-а түзүлүшү табигый минералдарга окшош, лабораториялык же техникалык процесстердин натыйжасында алынган. Физикалык касиеттери б-ча, алар көп учурда табигый минералдардан кем калышпайт. Ж. м-ды өндүрүүнүн лабораториялык жолдору Кыргыз ИУА окумуштуулары тарабынан да өздөштүрүлгөн.

ЖАШ ПЛАТФОРМА — түзүлүшү эки кабаттуу, пайдубалы палеозой же мезозой доорунда болуп өткөн бүктөлүүлөрдө калыптанган платформа. Үстүңкү кабатындагы тектоникалык калыптар, пайдубалындагы түзүлүштөрдүн кээ бир, айрым өзгөчөлүктөрүн энчилей жаралыштары мүнөздүү (Шатский, 1947).

ЖЕГИЧТҮҮ ТОО ТЕКТЕР, щелочтуу тоо тектер — курамында көбүрөөк өлчөмдө жегич металлдар (Na, K) бар магма тоо тектери. Алар негизинен жегичтүү пироксен ж-а амфибол, калий-натрийлүү талаа шпаты ж-а аны м-н бирге (кээде өзүнчө) фельдшпатид минералдарынан түзүлөт. Ж. т. т-ге сиенит, трахит, ортофир сыяктуулар кирет. Алар көбүнчө ачык түстө болуп, тыгыздыгы 2700—2800 *г/см*^{3}. Ж. т. т. жер бетинде аз таралган (магмалык тоо тектердин 0,4% ке жакынын гана түзөт), бирок алардын практикалык мааниси чоң. Бул тоо тектер м-н нефелин, апатит, сейрек жер элементтери, циркон, титан рудалары байланыштуу.

ЖЕЗ ДООРУ — неолиттен коло дооруна өткөн мезгил. Таш куралдары али басымдуулук кылса да, жезден жасалган алгачкы металл буюмдары пайда боло баштайт.

ЖЕЗДҮҮ КУМДУК ЖАНА СЛАНЕЦТЕР, жездин стратиформдук кендери — арасында жез минералдары бар, негизинен кумдук м-н сланецтерден түзүлгөн чөкмө тоо тек кабаттары, жез рудасы. Алар кабат түрүндө чоңураак аянттарга таралып, калыңдыгынын дайыма бирдей болушу ж-а байыркы деңиз чөкмөлөрүнүн белгилүү бир стратиграфиялык горизонтуна топтолушу м-н айырмаланат. Мында жез негизинен халькопирит, борнит, халькозин ж-а ковеллин минералдарынан турат. Алар темир, цинк, коргошун, никель, кобальт, молибден, рений, висмут, сурьма, мышьяк ж.

б-лардын минералдары м-н бирге бүртүкчөлүү руданы түзүп, бардык жерде бир калыпта таралат. Кен минералдык курамы б-ча зоналарга бөлүнүп, алардын бара-бара бири бири м-н алмашышы байкалат. Жездин стратиформдук кендери бардык геол. доорлордо кездешет. Бирок алардын протерозойдо, палеозойдун ортосунда ж-а аягында пайда болгондорунун мааниси чоң. Жездин стратиформдук кендеринин пайда болушу талаш. Ж. к. ж-а с-ге байланыштуу жездин кендери: Ноокат кени ж-а Кыргыз Ала-Тоосундагы жездин майда кендери.

ЖЕЗ РУДАЛАРЫ — казып алуу үчүн курамында экон. жактан пайдалуу өлчөмдөгү жез металлы бар жаратылыштагы минералдардын ж-а тоо тектердин чогундусу. Жез жаратылышта 170ке жакын минералда кездешет, алардын 17си (таза жез, борнит, халькопирит, халькозин, ковеллин, куприт, малахит, азурит ж. б.) өндүрүштүк мааниге ээ. Ж. р. түрдүү геол. шарттарда (магма, карбонат, скарн, гидротерм, колчедан, стратиформдук) пайда болуп, ар түрдүү жаштагы тоо тектерде кездешет. Ж. р-нын курамында жез минералдарынан башка пирит, пирротин, цинк, коргошун, никель, кобальт, молибден, сурьма ж. б. болот. Ж. р. текстуралык түзүлүшү б-ча массивдүү (жездин өлчөмү 3% тен ашык) ж-а тарамча-бүртүкчөлүү (0,4—2%) болуп айырмаланат. Пайда болуу шарттарына, руда тулкуларынын морфологиясына ж-а курамына жараша Ж. р. бир нече өндүрүштүк типке бөлүнөт: тарамча-бүртүкчөлүү (жездин орт. өлчөмү 0,3—2,0%) жездүү кумдук ж-а сланецтер (стратиформдук, 1,5—6,0%), жез колчеданы (1,5—8,0%), жез никелдүү (сульфиддүү, 1—2% ж-а андан көп), полиметаллдар (0,5—4%), кварц-сульфид тарамдары (2—5%), скарн (2—3% ж-а андан көп) ж-а ар кандай типтеги рудалар (жез-ванадийлүү, жез-кобальттуу, жез-висмуттуу, жез-темирлүү, жез алтындуу ж. б.). Запасы ж-а казып алынышы б-ча тарамча-бүртүкчөлүү руда башкы орунда турат. Кырг-ндагы Куру-Тегерек кени скарн, Шамшы, Кегети кендери стратиформдук типтерге кирет.

ЖЕКЕ МИНЕРАЛДЫК (МОНОМИНЕРАЛДЫК) СЫНАМЫК — рудадан (тектен) бөлүнүп алынган бир минералдан турат. Ж. м. с. рудалардын табигый типтери м-н ө. жайлык сортторунан кээде, минералданыштын этаптары м-н генерациялары эске алынып Ж. м. с. изилдөөнүн тыянактары кошумча элементтер рудалык кендерде бөлүштүрүлүшүн, алардын рудалардагы өлчөм деңгээлин (балансын) ж-а тиешелүү концентраттарда күтүлгөн катыштарын аныктоо үчүн, топтук сынамыктардын талдоосун көзөмөлдөөдө, жандооч (спутник) — элементтердин запасын эсептөөдө, минералдар пайда болуудагы өзгөчөлүктөрү ж-а кендин тегин (генезисин) аныктоодо колдонулат.

ЖЕЛВАКТАР — кандайдыр бир майда сынык бүртүкчөнү жаныбарлар жер суу өсүмдүктөрү курчай өсүп, ал суунун түбүндө аңтарылып томолонушунда келип чыккан карбонаттык томолок уюткулар. Алар түзүшкөн организмдерге жараша — зоогендик, фитогендик ж-а биоценоттук (бноген-фитогендик, аралаш) болушу мүмкүн. Өсүү жолу б-ча Ж. — гермофиттүү, бир эле суу өсүмдүгү курчай ар тарапка өсүшү ж-а эпифиттүү — кээде ар башка организмдер бирин-бири улай жай катталып өсүшү деп айырмаланышат. Акыркы типке онколиттер кирет.

ЖЕҢИЛ ФРАКЦИЯЛАР — жеңил (салыштырма салмагы 2,75—2,85 кичине) минералдардын тоо тектерден бөлүнүп алынган бөлүгү. Чөкмө тектердин курамында Ж. ф. 99% чейин.

ЖЕР — Күн системасындагы планета. Күндөн алыстыгы б-ча 3-орунда, өлчөмү ж-а массасы б-ча чоң планеталардын ичинен 5-орунда, ал эми жер группасындагы планеталардын (Меркурий, Чолпон, Марс) эң чоңу. Массасы $5976 \cdot 10^{21}$ *кг* (Күн массасынын 1/330 000 бөлүгү). Күндүн тартуу күчүнүн таасиринен Ж. Күн системасындагы башка телолор сыяктуу эле тегеректен бир аз айырмаланган эллипс б-ча Күндү айланат. Жердин эллипс орбитасынын бир фокусунда Күн жатат да, бир жылдын ичинде Ж. м-н анын ортосундагы аралык 147,117 млн *км* ден (перигелий) 152,083 млн *км* ге (афелий) чейин өзгөрөт. 149,6 млн *км* ге барабар болгон Ж. орбитасынын жарым огу Күн системасындагы аралыкты өлчөөнүн бирдик чени (к. Астрономиялык бирдик). Ж-дин орбита б-ча кыймылынын ылдамдыгы орто эсеп м-н 29,765 *км/сек*, бирок ал 30,27 *км/сек* дан (перигелийде) 29,27 *км/сек* га (афелийде)

чейин өзгөрөт. Мындан тышкары Ж. Күн м-н бирге Галактика борборун айланат (орт. ылдамдыгы 250 *км/сек*, айлануу мезгили 200 млн жыл). Ж-дин айланасында эллипс орбитасы б-ча орто эсеп м-н 384,400 *км* аралыкта анын табигый жандоочусу Ай айланат. Ж-дин Күндү айланып чыккан мезгили жыл деп аталат. Ж. өз огуна айлануу м-н күн ж-а түндү пайда кылат да, бир жолу айлануу мезгили убакыт бирдиги болгон сутканы түзөт. Ж-дин өтө татаал формасы өз огунда айлануудан келип чыккан борбордон четтөө күчүнүн, гравитациянын, о. эле рельеф пайда кылуучу ички ж-а тышкы күчтөрдүн аракетинен түзүлөт (к. Геоид). Геодезия, картография ж. б-дын ил. ж-а практикалык маселелерин чечүүдө Ж-дин формасы катары жер эллипсоиди кабыл алынган. Күн системасындагы башка планеталардан Ж. тиричиликтин, адам коомунун бар болушу м-н айырмаланат. Ж. азыркы учурдагы космогониялык көз караштар б-ча мындан 4,5 млрд жыл мурда Күн айланасындагы мейкиндиктеги газ ж-а чаң түрүндөгү чачыранды заттардын гравитациялык конденсацияланышынан пайда болгон (к. Космогония). Ж-дин калыптанышы учурунда көбүнчө радиоактивдүү элементтердин таасиринен анын ички бөлүктөрүнүн акырындык м-н ысый башташы, Ж. заттарынын дифференциацияланышына (жиктелишине) алып келди. Бул дифференциация Жер шарын хим. курамы ж-а физ. касиеттери м-н айырмаланган геосфераларга (катмарларга) бөлдү. Ж-дин борборунда анын чордону пайда болуп, чордонду курчап жаткан катмар мантия, ал эми мантиядан бөлүнүп чыккан жеңил ж-а оңой эриген заттардан турган эң үстүңкү катмар жер кабыгы деп аталат. Бул 3 геосфераны кээде "катуу" Ж. деп аташат. Алардан тышкары Ж-дин сырткы геосфералары бар: аны курчап жаткан аба катмары — атмосфера, суу катмары — гидросфера. Акыркы 2 геосфера Ж. тереңдигинен бөлүнүп чыккан буу м-н газдардан пайда болгон (алар азыр да толукталып турат). Ж. бети, гидросфера, о. эле атм-ранын астыңкы, жер кабыгынын үстүңкү бөлүктөрү бириктирилип геогр. же ландшафттык кабык деп аталат. Геогр. кабыктагы физ. ж-а хим. шарттардын негизинде тиричилик пайда болгон. Тирүү заттар геол. агент катары өтө маанилүү орунда тургандыктан орг. дүйнө тараган чөйрө өзүнчө биосфера деп бөлүнгөн. Ж. бетинин 361,1 млн $км^2$ же 70,8%ин Дүйнөлүк океан ээлесе, 149,1 млн $км^2$ же 29,2%ин кургактык түзөт. Ж-дин өтө бийик чокусу Гималайдагы Чомолунгма (8848 *м*), эң чуңкур жери Тынч океандагы Мариана кобулу (11022 *м*). Ж-дин гравитациялык, магнит ж-а электр талаалары болот. Анын гравитациялык тартуу күчү Айды өз орбитасында кармап турат. Магнит талаасы Ж-дин ядросундагы заттардын татаал кыймылынан пайда болот. (к. Жер магнетизми). Аны м-н Ж-дин электр талаасы тыгыз байланыштуу. Ж-дин түзүлүшү, кебетеси (формасы), Ааламдагы орду ж-дөгү азыркы маалыматтар илгертен берки изилдөөнүн натыйжасы. Байыркы замандарда Ж-дин формасын аныктоого көп аракеттер болгон. Мис., индустар Ж-дин кебетеси лотос сымал десе, вавилондуктар аны суу курчап турган тегерек жалпак нерсе түрүндө элестетишкен. Мындан 3 миңче жыл мурда Ж-дин формасы ж-дө туура түшүнүктөр пайда боло баштайт, Ай тутулуунун негизинде Ж-дин шар түрүндө экенин байыркы халдейлер 1-жолу байкашкан. Пифагор, Парменид (б. з. ч. 6—5-к.) ж-а Аристотель бул кубулушту ил. аныктоого аракеттенишкен. Байыркы илимпоздордун көбү Ж. Ааламдын борбору деп эсептешкен, бирок гелиоборб. (Күн — дүйнөнүн борбору) көз караштар да болгон. Орто кылымдарда Ж-дин шар сымал экенин ж-а кыймылда турары жокко чыгарылган. Кайра жаралуу доорундагы Географиялык улуу ачуулардан кийин Ж-дин формасы ж-дөгү туура түшүнүк кайрадан оорчүй баштады. 1543-ж. Коперник дүйнөнүн гелиоборбордук системасын ил. негизде аныктады. Ж-дин "катуу" бөлүгүнүн структурасы 20-к-да сейсмологиянын жетишкендиктеринен улам аныкталды. 20-к-дын 2-жарымында ракета, спутниктердин жардамы м-н атм-ранын жог. катмары ж-а магнитосфера изилденди. Ж-дин кебетесин ж-а өлчөмүн — геодезия, Ааламдагы тело катары кыймылдап турарын — астр-я, заттарынын физ. абалын, бардык геосфералардагы физ. процесстерди, күч талааларын — геофизика, хим. элементтердин таралыш законун ж-а алардын миграция процессин — геохимия, жер кыртышынын курамын ж-а анын өнүгүү тарыхын геол. илимдердин комплекси,

геогр. кабык м-н биосферадагы табигый кубулуш-процесстерди геогр. ж-а биол. илимдери изилдейт. Ж-дин эң сырткы ж-а чоң аймакты ээлеп жаткан катмары — магнитосфера (Жер айланасындагы мейкиндик). Ж-дин магнит талаасы Күндөн келген заряддуу бөлүкчөлөрдү тосуп, планета айланасында Жердин радиациялык алкагы түзүлөт (к. Жер магнетизми). "Катуу" Ж. м-н бирге айланып, аны курчап жаткан аба катмар — атмосфера. Атм-ранын 200 *км* бийиктигине чейинки негизги компоненти — азот. Андан жогору атом абалындагы кычкылтектин саны арта баштайт, 600 *км* ден баштап гелий, ал эми 2 миң *км* ден суутек басымдуу болуп, Жер айланасында суутек таажысын пайда кылат. Атм-ра аркылуу Ж. бетине геогр. кабыктагы физ., хим., биол. процесстердин бирден бир булагы болгон күн нуру өтөт. Ж-дин суудан турган катмары (гидросфера) туташ эмес. Анын 94% океан-деңиздерде топтолгон, 4% жер астындагы суу, 2% кар-муз түрүндө, 0,4%— кургактыктагы суу (дарыя, көл, саз), бир азы атм-ра м-н организмдерде. Суу массаларынын бардык түрү бири бирине өтүп турат. Гидросферада бардык хим. элементтер бар. "Катуу" Ж-дин эң үстүңкү катмары — жер кабыгы. Анын түзүлүшү өтө татаал ж-а бир тектүү эмес. Жер катмарынын бир нече тибинин ичинен эң кеңири тараганы — материктик ж-а океандык. Биринчисинин түзүлүшүнө 3 кабат катышат: үстүңкү (чөкмө, 0—20 *км*), ортоңку (шарттуу түрдө "гранит" делет, 10—40 *км*) ж-а төмөнкү ("базальт" аттуу, 10—70 *км*). Океан астында чөкмө кабаттын калыңд. бир нече жүз м ге гана жетет; "гранит" кабаты жок болот, анын ордунда калыңд. 1—2,5 *км* келген катмар (чыккан теги белгисиз бул катмар "экинчи" кабат деп аталат) жатат. "Базальт" кабатынын калыңд. океан астында 5 *км* ге жетет. Сейсм методдорунун жардамы м-н жер кабыгы ж-а анын астында жаткан мантиянын чек арасы бөлүнүп, ал Мохоровичич бети деп аталат. Мантиянын калыңд. 2900 *км*. Ал үстүңкү мантияга (субстрат); ж-а астеносфера аталган астыңкы мантияга (калыңд. 2000 *м*) ажырайт. Ж. чордонун радиусу 3,5 миң *км* ге жакын. Ал сырткы чордон ж-а субчордон болуп бөлүнөт. Аларды калыңд. 300 *км* өтмө зона бөлүп турат (адатта муну сырткы чордонго кошушат). Ж-дин курамында Fe, O, Si, Mg басымдуу (булардын суммасы Ж. массасынын 90%ин түзөт). Жер кыртышынын жарымын кычкылтек, чейрегин кремний, бир кыйла бөлүгүн Al, Mg, Ca, Na ж-а K түзөт. Мантия Fe м-н Mg ге бай оор минералдардан турат. Сейсм толкундардын таралышынын негизинде сырткы чордон суюктук, ал эми субчордон катуу абалда деп болжолдонот. Ж-дин геосфераларында заттар тынымсыз кыймылда ж-а өзгөрүүдө болот. Ж. тереңдигинде ж-а үстүңкү бетинде жүрүүчү процесстерди ички же эндогендик, сырткы же экзогендик деп бөлүшөт. Эндогендик процесстер жер кабыгынын айрым бөлүктөрүн вертикаль же горизонталь багытта жылдырат, деформациялайт (к. Тектоникалык кыймылдар). Тектон. кыймылдар м-н байланышта магмалык процесс жүрөт, б. а. төмөн жактан көтөрүлгөн магма жер кабыгын жиреп чыгат же андагы жаракалар аркылуу жер үстүнө атылат (к. Жанар тоолор). Тектон. деформация ж-а магманын жирип чыгышы (басым м-н темп-ранын жогорулашы) жер кабыгындагы тоо тектердин метаморфизмделишине шарт түзөт (к. Метаморфизм). О. эле жер бети ж-а жер кабыгынын үстүңкү кабаты экзогендик процесстердин таасиринде болот. Алар экиге бөлүнөт: талкалоочу (бузуучу) ж-а жаратуучу (талкаланды тектердин оёң жерлерге топтолушу ж-а алардан чөкмө тоо тектин келип чыгышы). Ички ж-а сырткы күчтөрдүн таасиринен жер бетинин түзүлүшү тынымсыз өзгөрүп турат. Материктер м-н океандар бир нече жолу формасын өзгөрткөн. Жер катмарынын айрым бөлүктөрү көтөрүлүп тоолор пайда болгон жер басырылып ойдуңга айланган. Тектон. кыймылдардын таасиринен жер бетинин рельефи, климаты, жаныбарлар м-н өсүмдүктөрү өзгөрүүлөргө дуушар болгон. Демек орган. дүйнөнүн өөрчүүсү жер бетинин өнүгүү тарыхынын негизги этаптары м-н тыгыз байланышта жүргөн. Ж. өндүрүш каражаты катары — эмгек процессинин зарыл материалдык өбөлгөсү, маанилүү зат факторлорунун бири. Ж. — эл чарбасынын, асыресе токой ж-а а. ч-нын табигый негизги өндүрүш каражаты.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ ГРАВИТАЦИОНДУК СУУ — тоо тектердеги көңдөйчөлөрдү толтуруп, капиллярдык, молекулярдык ж-а беттик күчтөрдүн таасирлери болбой эле, оордук күчтүн аракети же гидродинамикалык басым-

дын натыйжасында жылып орун которушкан суюк, тамчы суу.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАР — жер кабыгынын тоо тек катмарларындагы бардык физ. абалда (буу, суюк, муз) турган суулар. Жер бетиндеги суулардан айырмасы — алар жер бетинен төмөнкү деңгээлде жайгашып, тоо тектердеги жаракаларды, көңдөйлөрдү толтуруп турат. Суу төмөндөгү катмарларга жер бетиндеги суулар м-н атм-ралык жаан-чачындан же тереңдиктеги магмалык буулардан келет. Мында суу гравитациялык же эркин суу (оордук күчүнүн таасиринен агуучу), капиллярдык суу (мол. тартылуу күчүнөн кыртыштагы бөлүкчөлөрдүн арасындагы майда капилляр аркылуу көтөрүлүүчү), байланышкан суу (минералдык кристалл решеткаларындагы ж. б.) түрүндө болот. Алардын негизгиси — эркин (гравитациялык) суу жер кыртышында катуу (муз), газ (буу) ж-а суюк түрүндө кезигет. Ж. а. с. пайда болушуна карай 5 түргө бөлүнөт: инфильтрациялык (вадоз) суулар — чөкмө, магма ж-а метаморфизмделген тоо тектердеги майда көзөнөкчөлөр, жаракалар, көңдөйчөлөр ж-а ар түрдүү боштуктар аркылуу атм-ралык жаан-чачындын, жер бетиндеги суулардын сарыгып өтүшүнөн пайда болот; конденсациялык суулар — тоо тектердеги түрдүү боштуктарга чогулган буулуу абанын муздашынан (конденсацияланышынан) пайда болот; седиментациялык суулар — деңиздик чөкмө тоо тектердин топтолуу учурунда, суу тоо тектерге сиңип, кийин басырылуудан суу сыгылып бир жерге топтолушунан пайда болот. Алар адатта гидрогеол. структуранын борборунда ж-а өтө тереңдикте жайгашат; органикалык суулар — ылайчополуу чөкмөлөргө сакталып калган орган. заттардан пайда болот; тереңдикте жаралган (ювениль) суулар — магмадан бөлүнүп чыккан суу бууларынын муздашынан пайда болот. Тоо тектердеги суу чогулган боштуктардын өзгөчөлүгүнө карай Ж. а. с. көзөнөк катмар, жарака ж-а карст суулары болуп бөлүнөт. Суу топтолгон тоо тек катмарлары суулуу горизонт деп аталат. Жер алдындагы биринчи жаткан суулуу горизонтто кыртыш (грунт) суулары болот. Ал бир нече *см* ден ондогон *м* ге чейинки тереңдикте, үстүңкү бети бош же кысымсыз абалда жатат. Кыртыш сууларынан төмөн артезиан суулары жатат. Анын асты м-н үстү суу өткөрбөөчү тоо тек катмарлары м-н чектелет. Ж. а. с. — курамында түрдүү минералдар, орг. заттар ж-а газы бар табигый эритме. Суудагы эриген заттардын жалпы өлчөмүнө карата Ж. а. с. тузсуз (туздуулугу 1 *г/л* ге чейин), чала туздуу (1—10 *г/л*), туздуу (10—50 *г/л*), шор (50 *г/л* ден көп) суулар, газдардын курамы б-ча көмүр кычкылдуу, күкүрт суутектүү, азоттуу, радондуу, метандуу ж. б. суулар болуп бөлүнөт. Курамында түрдүү туздар же газ, орг. компоненттер, кээде газ м-н радондун эманациясы болуп, дарылоо касиетине ээ Ж. а. с. минералдуу суулар деп аталат. Ж. а. с-дын физ. касиети алардын хим. курамына байланыштуу. Суунун темп-расы б-ча Ж. а. с. муздак (20°ка чейин), арашан суулары (20° тан жогору) болуп бөлүнөт. Ж. а. с-ды гидрогеология илими изилдейт. Ж. а. с. эзелтен бери калкты таза суу м-н камсыз кылууда, сугат ишинде, жайыттарга суу чыгарууда кеңири колдонулуп келген. Азыр алардын мааниси күндөн күнгө артууда. Жер астынан чыккан минералдуу суулар ичүүгө ж-а ар кандай дарттан дарыланууда кеңири колдонулат. Кийинки кезде арашан суулардан жылуулук энергиясы алына баштады. Кырг-ндын аймагына Ж. а. с-дын бардык түрлөрү кездешет. Мында тузсуз таза суулардын ресурсу 380 $м^3/сек$ (Чүй өрөөнүндө 71, Ысык-Көл ойдуңда 34, Талас өрөөнүндө 28, Ак-Сай өрөөнүндө 29) жетет. Респ-када 80 ден ашык минералдуу булактардын айрымдарынын базасында курорттор (Жалал-Абад, Жети-Өгүз, Ысык-Ата ж. б.) иштейт, кээлери (Ак-Суу, Жар-Таш, Жалал-Абад, Кара-Шоро, Чатыр-Көл ж. б.) ичимдик суу катары калктын керектөөсүнө жумшалууда.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН БАССЕЙНИ — артезиандык бассейн, жаракача — грунттук суулардын ж. б. гидрогеологиялык ар башка типтеги структуралардагы суунун бассейни.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН ГЕОХИМИЯСЫ — жер астындагы суулардын жаралышын (тегин), хим. курамдарын, хим. элементтердин суу м-н миграциясын (көчүшүн) изилдей турган гидрогеология илиминин бөлүмү. Рудалуу пайдалуу кендерди, нефти м-н газды иликтөөдө, жер алдындагы сууларды эл чарбасында пайдаланууда мааниси чоң.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН ДИНАМИКАСЫ — а) жердин кабыгындагы тоо тектерде гравитациялык суунун, табигый ж-а жасалма факторлордун таасири астындагы кыймылы; б) тоо тектердеги жер астындагы суулардын динамикасы ж-дөгү илим.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН ЗАПАСЫ — суу камтыган тектердеги көңдөйчөлөрдө, боштуктарда ж-а жаракаларда орун алган гравитациялык суунун саны. Ж. а. с. з. — геол., кылымдык, жалпы, статистикалык, динамикалык, эксплуатациялык, кайрадан топтолгон, кайрадан топтолбогон, активдүү ж. б. запасы деп айырмаланат. Эксплуатациялык запасы, кендин чалгындалган деңгээлине жараша 4 кат.: A, B, C_1 ж-а C_2 бөлүнөт.

ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН КАДАСТРЫ — жер астындагы суулар ж-дө маалыматтар системаланып түзүлгөн тизме.

ЖЕР АСТЫНАН КЕН КАЗУУ — кенди жер астынан казып алуу максатында ар түрдүү машина-куралдар м-н аткарылуучу (тоо тектерин бургулоо, жаргыч заттар м-н жардыруу, жүктөө, ташуу, желдетүү, бекитүү ж. б.) жумуштардын жыйындысы. Кен катуулугуна, арналышына. геол. тех. шарттарга жараша атайын белгиленген ыкма б-ча иштелет. Жер астындагы кен катмарына жетүү үчүн шахта казылат. Жеткенден кийин кен казылып бүткөнчө пайдаланылуучу квершлаг, штрек, бремсберг казмалары жүргүзүлөт. Кенге жеткенден кийин аны ири бөлүкторго (кабат, блок) бөлүүчү даярдоо казмалары ж-а майда бөлүкторго (панель, камера) бөлүүчү кошумча казмалар иштелет. Андан кийин кен казып алына турган казмалар (лава, блок-кабат, камера ж. б.) жүргүзүлөт. Бир деңгээлде жүргүзүлгөн казмалар "горизонт" деп аталат. Эки горизонттун аралыгы шарттуу кабаттын бийиктигине барабар. Тик казмалар кабаттарды блокторго бөлөт. Катуу тоо тектердин жардырууда забойго (5—18 $м^2$) бир биринен 0,5 *м* аралыкта, диаметри 32—45 *мм*, тереңд. 2—3 *м* болгон шпурлар бургуланып, 0,5—0,7 *м* тереңдикке чейин жаргыч зат толтурулат да, детонатор м-н жардырылат. Үйүлүп калган тоо тектер вагонеткалар м-н ташып чыгарылат. Жумшак тоо тектерин казуу, жүктөө тоокен комбайндары м-н аткарылат. Казылып алынган кен вагонетка м-н шахта жолуна жеткирилип, андан жер бетине чыгарылат. Жер астындагы казмаларда абаны тазалоо үчүн ар түрдүү желдеткич түзүлүштөр орнотулат.

ЖЕРДЕ-СУУДА ЖАШООЧУЛАР — бакалар ж-а тритондордон турган омурткалуу жаныбарлардын тобу. Жерде-сууда жашоочулар суудан кургактыкка өтүп жашашкан биринчи омурткалуулардан болушкан.

ЖЕРДИН ГЕОМАГНИТТИК ТАЛААСЫ — Жердин планета катары өзгөчөлүгүнүн бири. Ж. г. т. — огу, жердин айлануу огуна 12° чейинки бурч м-н жантайган диполдуу сфера катары эсептелет. Анын магнит экваторундагы горизонталдык (H) ж-а магнит уюлундагы вертикалдык (Z) түзүүчүлөрү 1:2 сымал катышта, ал эми жантаюу бурчу (I) H ж-а Z м-н, $\mathrm{tg}I = \frac{Z}{H}$ түрүндөгү теңдеме б-ча байланышат. Жердин магнит талаасы (T) бир чекиттен экинчи чекитке өзгөрүп, курамы бир өңчөй магнит талаасынан (T_0) калдык же материк аномалия талаасынан (Tm), аномалдуу талаадан (Ta) ж-а сырткы магнит талаасынан (Te) түзүлөт. Б. а. T=To+Tm+Ta+Te. Геологияда, бардыгынан, жер кыртышын түзүшкөн тектердин магниттик касиеттери бир өңчөй болбостугунан келип чыккан аномалдуу талаанын (Ta) мааниси чоң. Жер кыртышында белгилүү магниттик аномалияларды амплитудалары ар башкача келип, өлчөмдөрү локалдуу — жүздөгөн $м^2$тан ондогон миң $км^2$ чейинки аймакты ээлешет. Ж. г. т. убакыт б-ча да туруктуу болбой үзгүлтүксүз өзгөрүп турат. Ошого байланыштуу Ж. г. т. параметрлери дайыма белгилүү эле бир доорлорго тийешелүү болушат.

ЖЕРДИН ЖАШЫ — жердин планета катары пайда болушун чектеген убакыт мезгили. Акыркы жылдары, ал, $4{,}5 \cdot 10^9$—$5{,}5 \cdot 10^9$ жыл деп кабыл алынган.

ЖЕРДИН КАБЫГЫ — жердин, Мохоровичичтин чегинен жогору орун алган сиалдык кабыгы. Төмөнкү чеги, сейсмикалык толкундардын ылдамдыгы тереңдикте кескин чоңоюшу б-ча аныкталат. Ж. к. тик ылдый ж-а горизонталь багыттарда бир өңчөй эмес. Тик багыт б-ча Ж. к.: чөкмө (тыгыздыгы 1,8—2,5 $г/см^3$), граниттик (тыгыздыгы 2,5—2,75 $г/см^3$), базальттык (тыгыздыгы 2,75—3,00 $г/см^3$) каттарга бөлүнөт. Горизонталдык бир өңчөйсүздүк — континен-

талдык, океандык ж-а өтмөк бөлүнүштөр м-н аныкталат.

ЖЕРДИН КАБЫКТАРЫ — Жердин борбордук симметриялуу кабаттанган түзүлүшүнүн (мактроструктурасынын) элементтери. Вернадский б-ча (1954) Ж. к. бул "Жерди бүтүндөй камтыган, Планетаны жара кесип караганда тереңдеген сайын өзгөрүп, бири биринен ар-бири өзүнө гана мүнөздүү өзгөчө физикалык, химиялык ж-а биологиялык касиеттери б-ча айырмаланышып, кандайдыр бир өлчөмдө концентрлүү (бир борборлуу) каттанышып жерди курчап турушкан кабыктар". Аларды ички ж-а сырткы кабыктар деп бөлүшүп, Жердин сырткы кабыктарына — атмосфера м-н гидросфера, ички кабыктарга — жер кабыгы ж-а мантия кирет. Кабыктар жердин чордонун чулгай курчап, орун алышат. Жердин чордону — тышкы чордон, өтмөк зона ж-а ички чордон болуп бөлүнөт. Буга жакын термин — геосфералар.

ЖЕРДИН КОНТИНЕНТАЛДЫК КАБЫГЫ — чоң калыңд. (тоолордун астында 75 *км* чейин, орт. калыңд. 35—40 *км*) ж-а чөкмө, граниттүү ж-а базальттуу каттан түзүлүшү м-н мүнөздөлөт.

ЖЕРДИН МАГНИТ ТАЛААСЫ — Жердин планета катары өзгөчөлүктөрүнүн бири. Ж. м. т-нын негизги бөлүгү Жердин ичинде жайгашкан булагынан түзүлөт; сырткы, ионосферадагы электр агымдарынын булактары анчалык чоң эмес. Азыркы күндөгү көз караш б-ча, ж. м. т. — жердин чордонунун ички — катуу ж-а сырткы — суюк бөлүктөрү, ар башкача ылдамдыкта айланыштары ж-а чордондун суюк бөлүгүндө жаралышкан куюнча кыймылдар м-н байланыштуу. Жердин сферага окшош эки уюлдуу магнит талаасы бар. Анын огу жердин айлануу огуна 12° бурч м-н жантайып, дал келбейт. Магниттик меридиандын географиялык меридиандан айырмаланышы магниттик жантайуу деп аталып, чоңдугу ар башка чекиттерде өзгөрүп турат. Бирдей маанидеги чекиттерди бириктирген сызык — магнит талаасынын изогондору деп аталат. Магнит жебесинин горизонтко эңкейген бурчу — магниттик эңкейиш деп аталып, анын чоңдугу да чекиттен чекитке өзгөрүшү мүмкүн. Бирдей эңкейишкен чекиттерди кошкон сызык — магниттик изогондор, мааниси 0 барабар изогон-магниттик экватор деп эсептелет. Түндүк жарым шарда, магниттин түндүк жебеси, ал эми түштүк жарым шарда, түштүк жебеси ылдый эңкейип турат. Булардан башка, ж. м. т. — ар башка участоктордо өзгөрүп турган чыңалуусу м-н да мүнөздөнөт. Бирдей чоңдуктагы чыңалуу чекиттерди кошкон сызык — изодинам деп аталат. Жалпысынан, магниттик талаанын чыңалуусу магниттик экватордон магниттик уюлдарга өсүп өзгөрөт. Жердин кыртышын түзгөн тектердеги ж. б. айырмаларга жараша, магниттик чыңалуу өзгөрүп, ж. м. т. параметрлерине (теориялык) дал келбеш — магнит аномалияларын түзүп, ал оң же терс маанида болушу мүмкүн.

ЖЕРДИН МАГНИТТИК УЮЛДАРЫ, геомагнит уюлдары — магниттик багыт сызыктарынын жер бетинде кошулган чекиттери. Жер шары магниттелген диполдун сферасы болгондуктан, диполдун магниттик огу м-н 11,5°ка жакын бурчту түзөт. Ж. м. у. геогр. уюлдарга жакын жер астындагы тереңдикте жайгашат, бирок алар м-н кошулбайт. Ж. м. у. түн. ж-а түш. магниттик уюлдар деп аталып, жердеги магнит талаасынын кылымдык өзгөрүшүнө байланыштуу убакыт өткөн сайын орун которот. Уюлдардын орду Жердин магнит потенциалын эсептөө м-н аныкталат. Алардын координаталары (1970): Түн. жарым шарда түн. кеңдик б-ча 78°31′, батыш уз. б-ча 70°01′; Түш. жарым шарда түш. кеңдик б-ча 78°31′, чыгыш уз. б-ча 109°59′.

ЖЕРДИН МАНТИЯСЫ, к. Жер.

ЖЕРДИН ОКЕАНДЫК КАБЫГЫ — калыңд. анча чоң болбой (7—10 *км*), граниттүү кат жок болушу м-н мүнөздөлөт. Офиолит бирикмесиндеги тектер, жука чополуу — кремний чөкмөлөрүнүн астында (жогорудан төмөн): 1) базальт жаздыкча лавалар (0,5—5,0 *км*); 2) жыш, жарыш таралышкан диабаз дайкаларын өзүнүн таман тарабында камтыган массивдүү базальттар (0,5—5,0 *км*); 3) габбро (0,1—4,0 *км*); 4) түпкү перидотиттер (гарцбургиттер, дуниттер — 5,0 *км* жакын) орун алышып жайланышат.

ЖЕРДИН ӨТМӨК КАБЫГЫ — аралдык доголор үчүн мүнөздүү. Анын калыңд. 15—25 *км* түзөт. Офиолит бирикмеси ж-а чөкмөлүк каттын тектери м-н бир катарда, курамы орт. ж-а кычкыл гранитоиддерди да өзүнө камтыйт.

ЖЕРДИН ПАЙДА БОЛУШУ, к. Жер.

ЖЕРДИН ПЛАНЫ — жер бети кичирейтилип шарттуу белгилер м-н кагазга түшүрүлүшү. Жердин планында, географиялык картадан айырмаланып, анча чоң эмес участоктор (айдоо аянттары, үйлөр ж. б.) чоң өлчөмдө (мисалы 1 *см* де 5 *м* же 1 *см* 25 *м*) түшүрүлүп көрсөтүлөт.

ЖЕРДИН РАДИАЦИЯЛЫК АЛКАГЫ — Жердин магнит талаасынын күчү м-н тартылып турган радиациялык жог. ургаалдыктагы зоналар. Ж. р. а. жог. энергияда заряддалган (электрон ж-а протон) бөлүкчөлөрдөн турат. Шарттуу түрдө Ж. р. а. ички ж-а тышкыга бөлүнөт. Ички алкактын чеги 600—1600 *км* ге чейин, тышкы алкактыкы бир нече миң *км* бийикте. Жерден 5000 *км* бийикте бир нече ондуктагы *Мэв* энергиялуу протондор басымдуулук кылат, андан бийикте энергиясы төмөндөп, жерден 3; 5 радиус бийиктикте 100 *Кэв* ге жетет. Протондордун интенсивдүүлүгү (ички ж-а тышкы алкактарда) жер магнетизминин кескин түрдө өзгөрүшүнө жараша ар түрдүү. Ж. р. а-нда бир нече жүз *Кэв* энергиялуу электрондордун агымы байкалат. Ж. р. а-ндагы бөлүкчөлөр космонавтарга радиациялык коркунучту түзөт.

ЖЕРДИН РЕЛЬЕФИ — жер кабыгындагы эндогендик (жердин ички энергиясы) ж-а экзогендик (күндүн нурунун энергиясы) процесстер өз-ара аракеттеништериндеги натыйжалар катары пайда болгон жердин бүткүл бетиндеги же айрым бөлүгүндөгү бардык калыптардын жалпы биримдиги. Аларды жаратышкан күчтөрдүн мүнөзүнө көз каранды болгон өлчөмдөрүнө жараша: 1) мегарельеф же 1 иреттик рельеф — геоструктура өзгөчөлүктөрү б-ча айырмаланышкан жердин эң зор бөлүктөрү — континенттер м-н океан ойдуңдары — геотектуралар; 2) макрорельеф же II иреттеги рельеф — негизинен эндогендик геологиялык процесстерде (жаңы тектоникалык), экзогендик күчтөр да катышып, жаралган морфоструктуралар. Өз алдынча чоң кырка тоолор, ойдуңдар, платолор ж. б. анча чоң эмес куполдорго чейинки иреттерге бөлүнүшөт. 3) Мезорельеф же орт. рельеф III иреттик калыптар же морфоскульптуралар — дээрлик экзогендик процесстерде жаралышкан денудациялык ж-а аккумулятивдик калыптар; 4) микрорельеф — өлчөмдөрү анча чоң эмес (бийиктиги 0,5—1,0 *м*, диаметрлери 10—30 *м* чейин) калыптар; 5) нанорельеф же карлик рельеф — сырткы келбеттери, генезистери, жашы б-ча айырмаланышкан жердин бетиндеги экзогендик майда калыптар.

ЖЕРДИН ТЫГЫЗДЫГЫ — жердин массасынын көлөмүнө болгон катышы. Анын орт. (5,52 $г/см^3$ барабар) чоңдуктагы тыгыздыгын И. Ньютон эсептеп чыккан. Жердин үстүндө белгилүү тектердин бардыгынын тыгыздыктары бул көрсөткүчтөн эки эсе аз. Демек, Жердин түпкүрүндө, орточодон көп чоң тыгыз массалар болушу керек. Жер кыртышы м-н мантиядагы заттар тыгыздыктары б-ча дифференцияланышы, плиталар тектоникасындагы кыймылдардын негизин түзгөн себептердин бири. Гравикалык чалгындоо, тектердин тыгыздыктарынын айырмаларына негизденген.

ЖЕРДИН ЧОРДОНУ — орт. радиусу 3470 *км* (орт. тереңдиги 2900 *км*) ге барабар сфералык бет б-ча чектелген Жердин борбордук аймагы. Төмөнкү мантияга салыштырганда, ж. ч. заты, чоңураак тыгыздыгы, электр өткөргүчтүгү, сейсмикалык узата толкундардын төмөндөгөн ылдамдыкта таралышы ж-а сейсмикалык тууралжын толкундарды жутуп өткөрбөгөндүгү м-н мүнөздөлөт. Анын курамы ж-дө бирдей көз караш жок. Сейсмикалык маалыматтар б-ча сырткы чордон, өтмөк зона ж-а ички чордон болуп үчкө бөлүнөт.

ЖЕР ЖАРЫМ ШАРЛАРЫ — Жер шарынын сфералык бетинин кайсы бир белгиси б-ча тең ажыратылган эки бөлүгү. Географияда Жер шары экватор аркылуу Түндүк ж-а Түштүк, Гринвичтен 160° чыгыш узундук ж-а 20° батыш узундук б-ча өткөн меридиан аркылуу Батыш ж-а Чыгыш жарым шарларга ажыратылат.

ЖЕР ЖАРЫШЫ (ПАРАЛЛЕЛИ) — экваторго жарыш тегиздик м-н жер бетинин кесилишинен пайда болгон сызык. Бир жарыш сызыкта жаткан бардык чекиттер бирдей маанидеги геогр. кеңдикте болот.

ЖЕР КАБЫГЫ, к. Жер.

ЖЕР КАБЫГЫНЫН ЖАШЫ — жер кабыгынын радиологиялык ыкмалар б-ча бааланган жашы. Ал жердин планета катары жашы (Ж. к. ж.), эң байыркы минералдардын (тектердин) жашынан көп деп салыштыруудан чыгып, божомолдо $4 \cdot 10^9$ жылга барабар деп бааланат.

ЖЕР КӨЧКҮ — оордук күчүнүн таасири м-н тоо тек массаларынын каптал ылдый жылмышуусу. Ойду карай жантайыңкы жаткан катмарлардын болушу, борпоң тектердин астында суу өткөрбөй турган кабаттын орун алышы, жер астында суунун топтолушу көчкү жүрүшүнө шарт түзөт. Жер титирөө да Ж. к-нүн жүрүшүнө түрткү берет. Ал эл чарбасына чоң зыян келтирет. Ж. к-го каршы чаралар: көчкү жүрүүчү жерлерге казыктар урулуп, бактарактар тигилет, борпоң тектер таптaлат, тоо тектер сууга каныкпасын үчүн арык казылат ж. б. Түш. Кырг-н комплекстүү гидрогеол. партиянын курамында Ж. к. процесстерин изилдөөчү отряд иштейт.

ЖЕР МАГНЕТИЗМИ, ГЕОМАГНЕТИЗМ — Жердин ж-а анын айланасындагы космос мейкиндигинин магнит талаасы; геофиз. илиминин геомагниттик талаанын космос мейкиндигине чейинки таралышын, убакыт б-ча өзгөрүшүн ж-а аны м-н байланыштуу болгон жердеги ж-а жог. атм-радагы физ. процесстерди изилдөөчү тармагы. Жер мейкиндигинин ар бир чекитиндеги геомагниттик талаанын абалы толук чыңалуу вектору м-н мүнөздөлөт. Азыркы геофиз. теория б-ча Ж. м-нин негизги (99%) же өтө жай өзгөрүүчү бөлүгү ядродогу тынымсыз болуп туруучу электр магниттик процесстердин натыйжасында пайда болот. Калган үлүшүнө жердин магнитосфера м-н ионосферасындагы өзгөрмө кубулуштар кирет. Геомагниттик талаанын чыңалуу күчтөрү экватордо 0,35 Э болсо, Жер шарынын уюлдарында 0,65 Э ке жетет. Жердин магниттик күч сызыктарынын табигый абалынан бөтөнчө өзгөрүлүп кетиши аномалия деп аталат. Аномалиялар ургаалдуулугуна ж-а ээлеген аянтына, чоңдугуна карата дүйн., регионлук ж-а жерг. болуп бөлүнөт. Дүйн. аномалиянын чыңалуу күчү жерден 300 *км* бийиктик мейкиндигине чейин байкалат. Дүйн. аномалия жердин тереңдигиндеги процесстер м-н тыгыз байланышта болот да, планетабыздын бардык регионлорунда бирдей боло бербейт. Жердин өзгөрмө магнетизми күндүн татаал процесстери м-н байланыштуу. Күндөн келүүчү заряддар, толкун (шамал) плазмалар Жерден 18 миң *км* бийиктикте эле магниттик күч сызыктардын табигый түзүлүш-жайгашуусун кескин өзгөртүүгө учуратат. Магнитосферанын чегинде эле күндүн шамал плазмасынын басымы м-н теңдешүү абалына жетет да, геомагниттик күч сызыктар б-ча сыйгаланып, уюлдарды карай багытталат. Уюлдарда ионизация көбөйгөндүктөн уюлдук жаркыроолор пайда болот. Магнит талааласынын ургаалдуулугу тез ж-а чоң даражага жогорулашы магнит куюндары деп аталат. Күндүн шамал плазмасы магнитосфера ж-а ионосфера аркылуу өткөндө алардагы электр системаларын кескин өзгөртүп жиберет да, өтө күчтүү электр токторун пайда кылат. Бул электр токтору космос мейкиндигинен тартып жердин бетине чейинки болгон магниттик талааны өзгөртүп, а. ч-га ж-а адам баласынын саламаттыгына зыяндуу таасирин тийгизет. Ж. м. изилдөө ишинин жыйынтыктары ж-а анын геомагниттик элементтеринин карталары деңиз, аба, геодезия, маркшейдерия, жер титирөө, байыркы тектерди чалгындоо, радио байланыш, космоско учуруу убагындагы радиациялык абалдарды билүү иштеринде кеңири колдонулат.

ЖЕР ТИТИРӨӨ — табигый күчтөрдүн таасиринен жер бетинин термелиши. Ж. т-нүн көбү тектон. процесстердин натыйжасында, кээ бирөө жанар тоолордун атылышынан, чаңдасы жер көчкүдөн келип чыгат. Жылына Жер шарында жүз миңдеген Ж. т. болуп турат. Бирок алардын көпчүлүгү анчалык катуу болбогондуктан адамга анча сезилбейт. Орт. эсеп м-н жылына бир катастрофалык Ж. т. болуп турат да, шаар-кыштактар талкаланып, адамдар зыянга учурашат. Кырг-нда 1911-ж. Кеминде, 1970-ж. Сары-Камышта (Түп р-ну), 1992-ж. Толукта (Токтогул р-ну) катуу Ж. т. болгон. Ж. т. башталган жер астындагы зона Ж. т-нүн очогу деп аталат. Мында жер катмарларынын чегинде узак убакыт бою жыйналган потенциалдык энергиянын бошонуу процесси жүрөт. Очоктун жер астындагы борбору гипоцентр, анын тик багыты б-ча жер бетиндеги турушу эпицентр деп аталат. Гипоцентр м-н эпицентрден бардык тарапка сейсм толкундар таралат. Жер титирөөнүн очогу жер астындагы ар кандай тереңдикте пайда болот; көпчүлүгү 20—30 *км*, кээде гана жүздөгөн *км* ге жетет. Ж. т-нүн күчү 12 баллга чейинки сейсм шкала б-ча аныкталат (к. таблица). Ал жер бетиндеги термелүүнүн даражасын көрсөтөт. Катуу Ж. т. болоор алдында жер

астынан күүлдөгөн добуш угулат, кээде Жердин магнит ж-а электр талаалары өзгөрөт, тоо тектердин радиоактивдүүлүгү артып, дагы башка кубулуштар жүрөт. Жер титирөөлөрдү каттап туруу үчүн дайыма ж-а убактылуу гана иштөөчү сейсмологиялык станциялар пайдаланылат. Жер шарында 600, ал эми Кырг-нда II сейсмологиялык станция бар. Станциялардын көп жылдык байкоолорунун негизинде ири аймактарда сейсмдик райондоштуруу жүргүзүлөт. Ж. т. бардык эле жерде боло бербестен, Жер шарынын айрым бөлүктөрүндө болуп, белгилүү бир геол. түзүлүштөр м-н байланышат. Ж. т. тоолуу, негизинен жаңы тоо тармактарынан түзүлгөн аймактарда болуп, платформаларда дээрлик болбойт. Жер бетинде өтө күчтүү Ж. т-лөр Тынч океандын жээктеринде (Анд тоолору, Япония ж-а Малайя) ж-а Жер Ортолук деңиз аймагында (Альп, Кавказ, Гималай тоолору) дайыма болуп турат. Мурунку СССР аймагында Ж. т. болуучу р-ндор: Закавказье, О. Азия, Каз-н, Байкал айланасы, Куриль аралдары, Камчатка, Сахалин. Ал эми Чыгыш Европа ж-а Батыш Сибирь түздүктөрүндө Ж. т. байкалбайт. Тянь-Шань м-н Памир тоолору сейсмдик жактан эң эле активдүү областтарга кирет. Ж. т-дө зор энергия бөлүнөт. Мис., катастрофалык Ж. т-дө бөлүнүп чыккан энергиянын чоңдугу 10^{26} *эрг* ге жетет, бул Хиросимага ташталган атом бомбасынын 12,5 миңине барабар. 1911-ж. Кемин Ж. т-сүндө көз ачып-жумганча бөлүнүп чыккан энергияны иштеп чыгуу үчүн Днепр ГЭСи 300 жыл тынбай иштеши керек. Ж. т-лөрдү сейсмология илими изилдейт. Ж. т. эл чарбасына ж-а адамзатка чоң зыян келтиргендиктен ага каршы чара көрүү ж-а анын болушун күн мурунтан билүүнүн мааниси зор. Ошондуктан азыркы учурда бул багытта көп изилдөөлөр жүргүзүлүп, өз натыйжаларын берүүдө. Биздин өлкөдө кайсы жерде кандай күчтөгү Ж. т. күтүлө тургандыгын болжолдоп көрсөтүүчү Кырг-ндын сейсмдик р-ндоштуруу картасы түзүлүп, ал ири курулуштарды, турак жайларды курууда пайдаланылуучу документ болуп калды. Анткени бул картада белгилүү бир аймакта Ж. т. кандай күч м-н болоорун көрсөтүүчү маалыматтар белгиленет. Ошого карай курулуш материалдары тандалып, ал жерге ылайыктуу конструкциядагы имараттар курулат. Азыр сейсмдик р-ндоштуруу картасынын негизинде кайда, кандай күчтөгү Ж. т-лөр боло тургандыгын айтууга мүмкүн. Бирок, качан болоорун алдын ала айтууну илим азырынча чече элек.

ЖЕР ТИТИРӨӨНҮН БОРБОРУ — жер титирөөнүн гипоборборунун жердин бетиндеги долбоору. Тийешелүү түрдө, жер титирөөнүн очогунун проекциясы — эпиборбордук (экинчи борбор, кийинки борбор) область деп аталат. Эпиборбордук областта сейсмикалык энергиянын тыгыздык агымын максималдуу болуп, эң чоң талкаланыштар туура келет. Бирок, талкаланыштардын чоңдугу курулуштардын сапатына, грунттардын механикалык касиеттерине, рельефке, сейсмикалык термелүүнүн багытына ж. б. жараша болушуна байланыштуу дайыма эле дал келбейт.

ЖЕР ТИТИРӨӨНҮН ФАЗАСЫ — к. Жер титирөө.

ЖЕР ТИТИРӨӨНҮН ШКАЛАСЫ — жер титирөөлөрдүн күчү м-н энергиясына баа берүү бирдиги. СССРде, тажрыйбада аныкталынган белгилердин жыйынтыгы катары 12 баллдык шкала кабыл алынган. Ал, АКШда ж. б. кээ бир өлкөлөрдө колдонулган Меркаллинин 12 баллдык шкаласына жакын келип, алардан 6—9 баллдык бөлүгү көбүрөөк так болушу м-н айырмаланат. Росси-Форелдин 10 баллдык шкаласындагы 7—10 баллдык аралыкка, 12 баллдык шкалада 6—9 балл туура келет.

ЖЕР ТИТИРӨӨНҮН ЭНЕРГИЯСЫ — Ж. т-дө бошонуп чыккан кинетикалык энергиянын саны. Болжол м-н $E=\pi^2 p v (\frac{a}{T})^2$ формуласы б-ча эсептелет.

Анда, E — энергия, *эрг* же 1 *дин/см*; V — сейсмикалык толкундардын ылдамдыгы, p — жердин үстүнкү катмарындагы тыгыздык, a — жылышуу амплитудасы, T — термелүүлөрдүн мезгили. Ж. т. э. 10^{10} *эрг* ден 10^{26} *эрг* ге чейин өзгөрүшү аныкталып, 8 шкалага ургаалдуулугу б-ча бөлүнөт. Ж. т. э. максималдуу чегин жердин кабыгын түзгөн тектер аныктап, 9 дан ашпайт.

ЖЕР УЮЛДАРЫНЫН КЫЙМЫЛЫ — Жер бети б-ча геогр. уюлдарынын жылышы. Ж. у. к. Жердин айланышында анын айлануу огу белгилүү бир багытты сактабагандыктан болот.

Ж а л п ы л а н г а н с е й с м ш к а л а

Балл	Жер титирөөнүн аталышы	Кыскача мүнөздөмө
1	Туюлбас титирөө	Сейсмс приборлор м-н гана белгиленет.
2	Билинер-билинбес	Өзгөчө тынч абалдагы айрым сергек адамдар гана сезет.
3	Араң туюмдуу	Калктын бир азы туюп, көпчүлүгү туйбай калат,.
4	Туюмдуу	Үйдөгү адамдардын көпчүлүгү сезет; буюмдар, идиш-аяк м-н терезе айнектери акырын кылдырап, каалга билинер-билинбес кычырайт.
5	Катуураак	Үйдөгү адамдардын бардыгы, сырттагылардын көпчүлүгү сезет. Каалга өзүнөн өзү ачылып, имарат термелет, мебелдер солкулдайт, Терезе айнеги м-н кереге шыбында ичке жаракалар пайда болот. Уктап жаткан ойгонот.
6	Катуу (күчтүү)	Калктын бардыгы сезет. Идиштер бирине бири кагылышып сынат, илинип турган сүрөт, текчедеги буюмдар кулап түшөт. Мебель ж. б. оор буюмдар ордунан козголот. Шыбактын айрым жери урап, имарат жеңил-желпи зыянга учурайт. Морлордун көпчүлүгү кулап түшөт.
7	Абдан катуу (күчтүү)	Эски имараттар кулайт. Жөнөкөй кирпичтен тургузулган үйлөрдүн керегелеринен эни 2—3 см жеткен жаракалар кетет. Бышкан кирпичтен салынган ж-а таш-бетон үйлөрдүн керегелери жарылып, шыбактары урап түшөт. Сейсмге туруктуу ж-а жыгач курулуштар гана зыян тартпайт. Кудук ж-а көлчүк суулары ылайланат.
8	Бүлдүргүч	Эски үйлөр бүт, жаңылардын көпчүлүгү талкаланат. Жыгач үйлөр кыйшайып, айрымдары бузулат. Жер кырташынан анчалык чоң эмес жаракалар кетип, тоолуу аймактардан таш кулап, көчкү жүрөт. Таш коргондор кулап, эстеликтер ордунан козголот же жыгылат. Имараттар катуу бүлүнөт.
9	Кыйратуучу	Антисейсм чаралар жүргүзүлбөгөн курулуштар дээрлик талкаланат. О. Азияда кеңири тараган жөнөкөй кирпичтен ж-а топурак дубалдан салынган жерг. типтеги үйлөр бүт талкаланат. Таш үйлөр да катуу бүлүнөт. Электр лампалары, байланыш кабелдери үзүлөт. Жер жаракалары 10—15 *см* жетет. Жер көчкү жүрүп, жарлар пайда болот.
10	Ойрондотуп талкалоочу	Жыгач үйлөр, көпүрөлөр талкаланат. Таш-бетон курулуштар кыйрайт. Рельстер ийилип, т. ж. керектен чыгат. Жер бетинде ири жаракалар (эни 1 *м* ашык) пайда болот. Жер көчкү, жар кулоо күчөйт. Агын суу, көл, деңиз чайпалып, жээкти жайпайт.
11	Катастрофалык	Жер бетинде чоң-чоң жаракалар пайда болот. Таш-бетон үйлөр тыптыйпыл талкаланат. Т. ж-дор үзүлүп, суу сактагычтар бузулат.
12	Ашкан катастрофалык	Рельеф ири өзгөрүшкө учурап, жер бетинде өйдө-ылдый түшүп кетүүлөрдөн аң-дөңдөр пайда болот. Көптөгөн жаракалар, жер көчкүлөр, шаркыратмалар, көлдөр пайда болуп, өзөн суулар нугун өзгөртүп, агымынын багыты бурулат. Бир да курулуш туруштук бере албайт.

1911-ж. 10-декабрдагы Кемин жер титирөөсүнөн Чоң-Ак-Суу өрөөнүндө пайда болгон жер жаракасы.

Күчү 8 баллга жеткен жер титирөөдөн имараттын талкаланышы.

ЖЕР ҮСТҮНӨН КЕН КАЗУУ — кенди жер үстүнөн казып алуу. Ачык тоо-кен иштери илгертен белгилүү. Бирок кен казуунун бул түрү тоо-кен иштерин механикалаштыруунун натыйжасында 20-к-да гана өнүктү. Азыр катуу кендердин 45% ке жакыны ачык түрдө — жер үстүнөн казылып алынат. Кенди жер үстүнөн казуудагы кээ бир карьерлердин тереңд. 400—600 *м* ге жетет, бирок көп учурда 100—150 *м* ден ашпайт. Ж. ү. к. к-нун жер астынан кен казуудан артыкчылыгы — тоо-кен жумуштарын механикалаштыруу үчүн кубаттуу жабдуулардын өндүрүмдүү пайдаланылгандыгында. Ошон үчүн жумуштар иштелип жаткан бирдей эле шартта карьерлердеги өндүрүмдүүлүк 2—6 эсе жогору, жумуш аткаруунун өз наркы 2—3 эсе төмөн, карьердин өндүргүч кубаттуулугу 3—5 эсе жогору болуп, аларды куруу 2—5 эсе тез иштелет. Ж. ү. к. к. жер үстүн даярдоодон, кенди кургатуудан, тоо-кен иштеринин капиталдык, ачуу ж-а казып алуу (өндүрүү) жумуштарынан турат. Жер үстүн даярдоо ж-а кургатуу жумуштарына токой кыюу, суу буруу, саз кургатуу, жолдорду башка жакка салуу ж. б. кирет. Тоо-кен иштеринин капиталдык жумуштары капиталдык ж-а кертме шахта казуу иштеринен турат. Ачуу жумуштарынан кийин пайдалуу казылмада кен казып чыгаруу жумуштары (уратуу, жүктөө, ташуу ж-а түшүрүү) жүргүзүлөт. Кен казуунун бул түрүнүн технологиясы негизинен кенди казуу иштери механикалаштырылган каражаттар м-н жүргүзүлүшүнө жараша аныкталат. Бул үчүн экскаватор, бургулоо станоктору, транспорт машиналары, монитор, насос, топурак соргучтар пайдаланылат. Ж. ү. к. к-нун рационалдуу ыкмасын ж-а ага тиешелүү жабдууларды тандап алуу аба ырайынын шартына ж-а тоо тектеринин касиеттерине, пайдалуу кендин запасына, кендин формасына, геол. ж-а гидрогеол. шарттарына жараша болот.

ЖЕСПИЛИТ, темирдүү кварцит — темир-кремнийлүү хим. ж-а жанар тоо чөкмөлөрүнүн өзгөрүшүнөн (метаморфизмделишинен) пайда болгон тоо тек. Рудалуу магнетит-гематит ж-а рудасыз (кварц) жука (калыңд. 0,5—3 *мм*) кабатчалардан турат. Магнетит м-н гематиттин өлчөмү рудалуу кабатчаларда 70—90%, аралаш кабатчаларда 20—50%, ал эми рудасызында 5—10% Ж-тин курамында темир 20%—42%ке, кычкылданган Ж-те 66%ке жетет. Руда минералдарынын өлчөмүнө карай кабатчалардын өңү ар түрдүү; көбүнчө боз, каралжын боз, күрөң, көгүш ж-а кызгылт келет. Ж. — темир рудасы. Көбүнчө кембрийге чейинки тоо тек катмарларында кеңири тараган ж-а аларда темирдин ири кендерин пайда кылат. Мис., Жетим темир кени.

ЖИВЕТ ЯРУСУ (КЫЛЫМЫ) — девон системасында ортоңку бөлүмдүн үстүңкү ярусу.

ЖИКТЕНИШ (ЖИК, ЖИКТҮҮЛҮК) — урганда кристаллдын кайсы бир жарыш каптал беттери б-ча сынып ажыроо жөндөмдүүлүгү. Бул жөндөмдүүлүктүн байкалышынын даанал ыгына жараша, аны өтө даана — мис., слюдада; даана — талаа шпаттары, кальцитте; орт. ж-а начар же жок деп айырмалашат. Ж. касиети — кристаллдардын ички түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр м-н түшүндүрүлөт.

ЖОГОРКУ МАНТИЯ (Жердин "В" зонасы) —30—400 *км* тереңдикте Жердин кабыгын ("А" зонасын) төшөп жайланышкан зона. Негизинен ашкере негиздүү, дунит, перидотит тибиндеги тектерден турат. Ж. м-нын 70—150 *км* тереңдиктеги аралыгында, астеносфера же жумшарыңкы ийкемдүү катмар белгиленет. Көпчүлүк терең фокустуу жер титирөөлөр, астеносфера м-н байланыштуу. Жогорку мантиянын (В) астеносферага чейинки үстүңкү Жердин кабыгы м-н тыгыз биримдиктеги катуу бөлүгүн литосфера деп айырмалоо кабыл алынган.

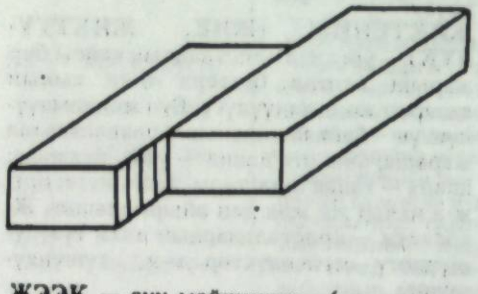
ЖУКА КАТМАРЧА — калың катмарлуу, түсү же курамы башка негизги катмарлардын арасындагы жука катмарча. Термин кээде, майда (1—5 *см* чоңураак) катмар м-н кезектеше каттанышт арында колдонулат. Анткени катмар деп айтууга алар өтө эле жука (1,0—1,5 *см*), ошол эле учурда алардын ички түзүлүшүндө андан да майда катмарчалар болушу ыктымал.

ЖЫБЫТ — тоо ж-а адырдын капталдарындагы майда чуңкур, кокту-колотчо. Көбүнчө шилеңди тектер м-н капталат. Адырлардагы чоңураак (аянты 0,5—1,5 $км^2$) Ж-ты эл күдүр деп да коет.

ЖЫЛГА — тоо капталын жаан-чачын жешинен пайда болгон анча терең эмес коктучалар.

ЖЫЛУУ КАНДУУЛАР — денесинде туруктуу темп-раны кармап турууга жөндөмдүү жаныбарлар (канаттуулар же сүт эмүүчүлөр).

ЖЫЛЫШУУ (СДВИГ) — тоо тектердин үзүлгөн канаттары бири-бирине салыштырмалуу, горизонталдуу багытка жылышуусу. Демейде тектон. кысылууларда пайда болуп, жылышуу бети горизонталдуу, жантык же вертикалдуу созулушу мүмкүн.



ЖЭЭК — суу мейкиндиги (деңиз, көл, суу сактагыч, дарыя) м-н кургактыктын кошулган жериндеги тилке. Азыркы Ж. формаларын ж-а процесстерин изилдөө байыркы деңиз ж-а дарыялардын палеогеографиясын түзүүгө мүмкүндүк берет, анын практикалык мааниси чоң.

ЖЭЭКТЕГИ ЖАЛ — деңиздин же көлдүн жээк сызыгын бойлой кургакта созулган шагылдуу, кум-шагылдуу, кум же үлүлчөлөр топтолуп пайда болгон жал түрүндөгү дөңсөө. Демейде, суу тарабындагы капталы тайпак, кургактагысы тигирээк келип ассиметриялуу. Суунун (деңиздин ж. б.) түбүндөгү материалдарды толкун жээкке сүрүп шилешинде пайда болот.

ЖЭЭКТЕГИ РИФ — шурулар (коралл-дар) өнүгүп жапкан үстүңкү бети тегиз эмес, тепкичтенип, шуру (коралл) акиташ тектеринен түзүлгөн жээкке жакын тайыздык (кээде деңиз тартылууда кургактыкка айланган). Жээктен башталып, океан таранка акырындык м-н тереңдеп жок болуп кетет.

З

ЗАБОЙ — тоо өткөөлүнүн капталдары м-н чектелген ж-а тоо иштерин жүргүзүү процессинде кошо улана бермө жер астындагы көңдөй. Казуу, даярдоо ж-а тазалоо иштери дайыма жүргүзүлүп жатканы иштөөчү З., андай иштер жүргүзүлбөгөнү токтотулган З. деп аталат. З. жантайма, узата ж-а тик келет, алардын көлөмү да ар түрдүү. Иштетүү ыкмасына жараша жогортон ылдый, ылдыйтан жогору, туурасынан ж-а кайчылаш иштетилме; иштетүү системаларына жараша тегиз, тобосунон ж-а алдынан уратма болуп бөлүнөт. Шахтадагы аба жетишсиз болгондо 3-го кошумча аба желдеткичтери орнотулат.

ЗАЛЕЖЬ (ТОПТОНДУ) — рудалуу заттын, нефти, газдын ж. б. жердин кабыгындагы топтондусу.

ЗАМАН (ЭРА) — геологиялык убакыттын бир жер бир нече мезгилдерден турган чоң аралыгы.

ЗАУРОПОДДОР — чөп жеген чоң динозаврлардын юра ж-а бор мезгилдериндеги тобу.

ЗЫЯНДУУ ЭЛЕМЕНТТЕР — пайдалуу кендин курамына кирип, минералдык чийки затты иштетип болууда технологиялык процессти татаалданткан же бөлүнүп алынган пайдалуу компоненттин курамында калып, анын сапатын төмөндөткөн элементтер. Мис., темир рудалары үчүн биринчисине Zn, Pb ж-а Ti эсептелишип, экинчилерге — S, P, As ж-а Sn киришет. Зыяндуу элементтерден арылыш үчүн, пайдалуу кенди башка жол м-н байытуу аркылуу жүргүзүлөт. З. э. минималдуу катышы атайын кондицияларда аныкталат.

И

ИЗДӨӨ БЕЛГИЛЕРИ кайсы бир жерде пайдалуу кен бардыгын же болушун айкындоого мүмкүнчүлүк берген жаг-

дайлар: кен пайда болушун, кийинки өзгөрүшүн ж-а талкаланып бузулушун коштой жүрүшкөн процесстер м-н кубулуштардын издери; жердин катмарында кен табууга мүмкүнчүлүк түзүшкөн физикалык, минералогиялык ж-а химиялык өзгөчө касиеттер; пайдалуу кенге тиешелүү адамдар аракеттенишиндеги издер м-н маалыматтар. Мааниси б-ча түз ж-а кыйыр И. б. деп бөлүшөт. Түз белгилерге: пайдалуу кендин ачылыштары (табигый же жасалма), тектерде ж-а шлихтерде рудалык минералдар болушу, анын чачынды тилкелери байыркы казынды топтондулар, шлактар ж. б. Кыйыр белгилери: тоо тектерде, рудаланышты коштой жүрүшкөн тарамдык минералдар болушу, тектердин мүнөздүү түстө боёлушу, геофизикалык аномалиялар, рельефтеги мүнөздүү өзгөчөлүктөр, жер алдындагы суулар чыгышы ж-а курамдары, ботаникалык белгилер ж. б.

ИЗОКЛИНАЛДУУ БҮКТӨЛҮҮ — эки капталы бир бирине ж-а анын октун бети м-н жарыш багытталган бүктөлүү.

ИЗОЛИНИЯЛАР — картада же планда кайсы бир чоңдуктун: тектердин калыңдыгы, пайдалуу кендердин курамындагы бөлүктөр, руда же пласт (жер алдындагы суу, интрузиндик массив ж. б.) жаткан тереңдиктер, ж. б. бирдей маанидеги (сандагы) чекиттерди кошуп жүргүзүлгөн ийри сызыктар. Изолиниялар жүргүзүлүп түзүлгөн план, изилденип жаткан чоңдуктун туруксуздугунун мүнөзүн ж-а даражасын айкындап көрсөтөт.

ИЗОМОРФИЗМ — хим. курамы б-ча бирдей заттардын окшош формада кристаллдануу касиети. Мында кристаллдарда ж-а минералдарда хим. элементтердин бир бири м-н орун алмашуусу жүрөт.

ИЗОСЕЙСТ — сейсмдик атайын карталарда күчтөрү бирдей болгон жер титирөөлөрдү бириктирүүчү сызык.

ИЗОСТАЗИЯ, изостазиялык теңдештик — жер кыртышынын гидростатикалык тең салмактуулукту сактоо абалы; литосферанын астеносферага карай теңдештик абалы.

ИЗОТЕРМАЛАР — Жердин үстүңкү бетиндеги же тереңдиктердеги бирдей темп-радагы чекиттерди бириктирген сызыктар.

ИЗОТРОПТУУЛУК — физ. касиеттердин кайсы багытта болбосун бир өңчөйлүгү. Кээ бир изотроптуу заттар (мис., айнек, гранаттар) белгилүү бир факторлордун (темп-ранын, басымдын ж. б.) таасирлери астында оптикалык анизотроптуу болуп калышы мүмкүн.

ИЗУМРУД, зумурут — минерал; бериллдин бир түрү. Мөлтүр тунук келип өңү ачык жашыл. Кристалл түрүндө (2—5×0,5—2 *см*, кээде андан чоң). Плагиоклазиттердин сырткы контакттарында, тальктуу сланецтерде, пегматиттерде, кальцит ж-а кварц тарамдарында кезигет. И.— кымбат баалуу, 1-класстагы асыл таш (к. Асыл жана кооз таштар). Тунук, кемтиксиз, күңүрт жашыл. И. алмаздан кымбат бааланат. И. жасалма жол м-н да алынат, бирок алар көбүнчө жаракалуу келип, өлчөмү 0,5×3 *см* ден ашпайт.

ИЙИН БУТТУЛАР — тамак-аштык майда бөлүкчөлөрдү, спиралга окшогон ичке чыпкалоочу системанын жардамы м-н суудан бөлүп тамактанышкан деңиз жаныбарларынын тобу.

ИЙНЕ ТЕРИЛҮҮЛӨР — беш шоолалуу симметрия мүнөздүү деңиз лилияларын камтыган деңиз жаныбарларынын тобу.

ИЙНЕ ЖАЛБЫРАКТУУЛАР — кызыл карагайлар, карагайлар, пихталар ж. б. уруктары тобурчактарда жетилип калыптанышкан өсүмдүктөр.

ИЛЬМЕНИТ (Ильмень тоосундагы кендин атынан), титандуу темир — татаал кычкылдарга кирүүчү минерал. Хим. формуласы $FeTiO_3$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү кара, күңүрт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 4,7. Габбро, диабаз, пироксенит, кимберлит тоо тектеринде, сиенит пегматиттеринде ж-а чачынды кендерде (россыпь) кезигет. И. — металлургия, химия ж. б. ө. ж-да кеңири колдонулуучу титан металлы алына турган баалуу руда.

ИЛЬМЕНОРУТИЛ — Рутилдин Fe, Nb_2O_6 (45% чейин) бай түрү. к. *Рутил.*

ИММЕРСИОНДУК СУЮКТУКТАР — минералдардын нур сындыруу көрсөткүчүн аныктоо үчүн кызмат кылышкан эталондук суюктуктар. Иштөө үчүн алардын ондон ашык түрлөрү пайдаланылат.

ИММЕРСИ ЫКМАСЫ — катуу заттардын сынуу көрсөткүчүн аныктоо жолу. Изилденүүчү майда бөлүкчө

(минерал) микроскоп столчосундагы айнектин бетинде сынуу көрсөткүчү (n) белгилүү түрдүү суюктук тамчыларына чөгөрүлүп, минералдыкы м-н бирдей көрсөткүчтүү суюктукту табууга негизделген. И. ы-нда көбүнчө n=1,408 ден, 1,780 ге чейинки 92 суюктуктан турган иммерсия тобу колдонулат. Хим. анализде, минералдар м-н тоо тектерди изилдөөдө ж-а хим. технологиянын кээ бир тармагында колдонулат.

ИНДИКАТОР ЭЛЕМЕНТТЕРИ — кен чыккан жерлер м-н рудалык тулкулардын болушун көрсөткөн элементтер. Геохимиялык аномалиянын баалуулугу ж-дө негизги руда жаратуучу металлдар бир беткей тыянак бербеген учурда маанилүү иликтөөчү белги катары эсептелет. Бир канча топко бөлүнөт: 1) рудалык стадияда, өнөр жайлык мааниси бар металлдар м-н бирге же рудага чейинки же рудадан кийинки стадияларда бөлүнүшөт, 2) радиоактивдүү ажыроодо пайда болгон элементтер, 3) руда калыптанган физика-химиялык шарттарга ж-а убакытка жараша катыштары өзгөрүшү мүмкүн болгон элементтердин изотоптору. Рудалардын кээ бир типтери үчүн төмөнкү и. э. мүнөздүү: уран рудаларында — Mo, Pb, As, Cu, Ra, Rn, Pb^{206}; полиметаллдар үчүн — Hg, As; алтын рудалуу кендерде — As, Ag, Cu, Pb, Zn; Сейрек металлдар үчүн — U, Th, Tr ж. б.

ИНЖЕНЕРДИК ГЕОДЕЗИЯ, к. Геодезия.

ИНЖЕНЕРДИК ГЕОЛОГИЯ — геологиянын имараттарды ж-а түрдүү курулуштарды (жол, көпүрө, канал, суу сактагыч ж. б.) куруу иштеринде жердин жог. кыртышынын геол. шарттарын: кыртыштын сапатын, гидрогеол. абалын, рельефин, сейсм кыймылдарынын таасирин изилдөөчү тармагы. Анын негизги милдеттери: грунт катары тоо тектердин курамын, структурасын, текстурасын ж-а физ.-мех. касиеттерин изилдөө; курулуш м-н табияттын бири бирине тийгизген таасиринен келип чыккан процесстер м-н кубулуштарды прогноздоону, алардын зыяндуулугуна каршы чараларды иштеп чыгуу. И. г. курулуш башталардын алдында имарат ж. б. тургузулуучу жердин табигый геол. шарттарын ж-а куруу м-н аларды пайдалануу мезгилинде тоо тектерде болуучу өзгөрүүлөрдү изилдейт. Азыркы мезгилде бир да курулуш И. г-лык изилдөөсүз башталбайт. И. г. изилдөөлөрүнүн натыйжасында курулуштарды жайгаштыруунун эң ыңгайлуу жери, алардын ишеничтүү конструкциялары м-н материалдары ж-а жумуштарды жүргүзүү жолдору аныкталат. Кырг-нда И. г-лык изилдөөлөрдү Кыргыз ИУАнын Геол. ин-тундагы гидрогеол. ж-а инженердик геол. бөлүмү ж-а Кыргыз мамл. долбоорлоо ин-ттары ишке ашырат.

ИНЖЕНЕРДИК-ГЕОЛОГИЯЛЫК КАРТАЛАР — белгилүү өлчөмдөгү топографиялык негизде, Жердеги кандайдыр бир курулуштарды куруу же чарбачылыкта пайдалануу мүмкүнчүлүгүн көрсөтүшкөн инженердик-геол. шарттардын сүрөттөлүшү. И.-г. к. өлчөмүнө жараша — обзордук (1:1500000 ж-а майдараак), майда (1:500000—1:1000000), орт. (1:100000—1:200000), чоң (1:25000—1:50000) ж-а тетиктик (1:10000 ж-а чоңураак) деп бөлүнүшөт.

ИНЖЕНЕРДИК-ГЕОЛОГИЯЛЫК СЪЕМКА — территориялардын геол., геоморфологиялык өзгөчөлүктөрүн, геол. процесстерди, о. эле тектердин физика-мех. касиеттерин комплекстүү изилдөө аркылуу, ар кандай курулуштарды куруунун ж-а чарбачылыкта пайдалануунун шарттарын изилдөө үчүн жүргүзүлгөн геол. съемка.

ИНЖЕНЕРДИК СЕЙСМОЛОГИЯ, к. Сейсмология.

ИНКЛИНОМЕТР — бургулоо көзөнөгүнүн абалын билүү үчүн анын тиктигин ж-а кыйшаюу азимутун аныктоочу прибор. Прибор бургулоо көзөнөгүнө түшүрүлүп, каротаж кабели б-ча башкарылат.

ИНКЛИНОМЕТРИЯ — бургулоо скважинасынын чыныгы координаталарын түзүү максатында инклинометр м-н текшерип, анын кыйшаюусун мүнөздөөчү негизги параметрлерди (бурч м-н азимутту) аныктоо ыкмасы. Скважинанын кыйшаюу бурчун ж-а азимутун, о. эле ченелген жердеги тереңдикти өлчөөнүн маалыматы б-ча план — скважинанын огунун горизонталь тегиздиктеги проекциясы ж-а тигинен алганда магнит меридианынын кеңдиктин же башка ар кандай тегиздигине түшүрүлгөн вертикаль проекциясы ж. б. түзүлөт. Мындай тегиздик катары кен чыккан жерге ошол изилдене турган скважина аркылуу өтүүчү геол. кесилиш түзүлө турган тегиздик алынат. Бургулануучу

скважинанын чыныгы координаталарынын бар болушу ошол скважина м-н геол. кесилиштин ар кандай участкасынын кесилишүү чекитин так белгилөөгө, б. а. берилген багыт б-ча туура бургулоого мүмкүндүк берет.

ИНТРУЗИЯ (лат. түртөм) — 1) магманын жер кабыгын түзүп туруучу тоо тек катмарларына шыкалуу (таралуу) процесси; 2) магмалык тоо тектерден турган ж-а магманын жер кабыгында катып калышынан пайда болгон геол. тулку (интрузия, интрузия тулкусу, плутон). Мындан И. тоо тектери пайда болот. Жанаша жаткан тоо тектердин түзүлүшүнө карата бирдей (катмар И-сы, лакколит, лаполит ж. б.) ж-а иретсиз (батолит, шток, дайка ж. б.) жаткан И. болуп бөлүнөт. Пайда болуу тереңдиги б-ча тереңдиктин (абиссалдык) ж-а кичине тереңдиктин (гипабиссалдык) И-сы болуп ажыратылат.

ИНТРУЗИЯ ТОО ТЕКТЕРИ, к. Тоо тектери.

ИНФИЛЬТРАЦИОНДУК КЕНДЕР — рудалык заттар, теги вадоздук, жердин бетинде ж-а жердин кыртышынын үстүңкү бөлүктөрүндө чыпкаланып жүрүшүп, металлдар м-н металлдык бирикмелерди эритишкен ж-а аларды ташымалдашкан суу эритмелерден, белгилүү бир физика-химиялык шарттарда бөлүнүп топтолушунда пайда болушат. Алардын катарына Fe, Mn, Cu, U-V рудаларынын кээ бир кен жайлары киришет. И. к. — конкрециондук, секрециондук ж-а цементтөөчү кендер деп айырмаланышат.

ИХТИОЗАВРЛАР — мезозой заманында жашашкан дельфин сымал суу рептилияларынын тобу.

К

КАБАТ (геологияда) — 1) чөкмө, жанар тоо-чөкмө, кээде метаморфизм тоо тектеринин кат-кат болуп ирети м-н жайгашуу формасы. К. аймак б-ча көп жерге таралып, калыңд. *см* ден ондогон *м* ге жетет. Ар бир К. бир түрдүү тоо тектерден түзүлүп, петрографиялык, гранулометриялык ж. б. литологиялык өзгөчөлүгү м-н айырмаланат. Алар бири бирине кескин же акырындык м-н өтөт. Литологиялык башка кабаттан бөлүп турган төмөнкү бети К-тын тамакы, үстүңкү бети К-тын төбөсү (кровля) деп аталат. Геологиялык кесилиштерди талаа шарттарында түзүүдө ажыратылат. 2) Структуралык К. — структуралык биримдиги, магматизм ж-а метаморфизмдин белгилүү бир түрү м-н өзгөчөлөнүп турган ар түрдүү стратиграфиялык көлөмдөгү тоо тек катмарларынын тобу. К-тар бири биринен чоң аймактагы бирдей эмес жайгашуулар м-н бөлүнөт. Ар бир К. тектон. эволюциядагы белгилүү бир этапты чагылдырат.

КАБАТТЫН ЖАНТАЙУУ БУРЧУ — кабаттын (же башка бир геол. нерсеге тиешелүү бет) горизонталдуу тегиздикке салыштырмалуу абалы. К. ж. б. 0дөн 90° чейин өзгөрүп, шарттуу түрдө, тайпак жантык, тик жантык деп бөлүнөт.

КАБАТТЫН ЖАНТАЙЫШЫ — жантык жайланышкан кабаттын мейкиндиктеги ж-а горизонталдуу тегиздикке салыштырмалуу аныкталган жантык абалы.

КАБАТТЫН ТАМАНЫ — кабаттын же пласттын астыңкы, мурдараак калыптанып, байыркы тектер м-н чектелген бети.

КАБАТТЫН ҮСТҮ — кабаттын же пласттын үстүңкү, кийин калыптанып жашыраак тектер м-н чектелген бети (бөлүгү).

КАДАСТР — өлкөдөгү минералдык чийки заттардын (кендердин, жер алдындагы суулардын ж. б.) ресурстары ж-дө маалыматтар системалаштырылып келтирилген тизмек.

КАЗМАНЫ ӨТКӨӨЛДӨӨ — пайдалуу кенди казып чыгаруу, транспортко жүктөө, шамалдатуу ж. б. үчүн тоо теги казып чыгарылган жасалма көңдөй түзүү б-ча аткарылган технол. процесс. Казманын мейкиндикте жайланышкан абалына, кабыл алынган ченемдерине, өтөөлдөнүүчү тоо тектеринин мех. касиетине жараша бургулоо-жардыруу жумуштары К. ө-дөгү ар кандай механизмдер же өткөөлдөө комбайны м-н аткарылат. Казманын тоо-геол. ж-а гидрогеологиялык шарттарына жараша К. ө-дө жөнөкөй ж-а атайын ыкмалар колдонулат. К. ө-нүн жөнөкөй ыкмалары забойдогу скважиналарды бургулоо, аларды жарылуучу заттар м-н

жардыруу, забойду шамалдатуу, уратылган тектерди вагонеткаларга жүктөө, казманы бекитүү ж-а транспорт жолун улантуудан турат. К. ө-нүн атайын ыкмаларында алдын ала ал казманын топурак кыртышын бекемдөө, жер астындагы сууну агызып кетүү ж. б. жумуштар иштелет. Комбайн таш көмүр, жумшак ж-а орт. жумшактыктагы тектерде колдонулуп, бекем, катуу тектерге колдонулбайт. Татаал инженердик, геол. шарттарда К. ө-дө (айрыкча шахта стволдорун) атайын ыкмалар: урма бекиткич, түшүрмө бекиткич, кессон, кенди кургатуу, топурак катмарын тоңдуруу колдонулат.

КАЗЫП АЛУУ — тоо тектерди, кенди массивден (жаткан жеринен) бөлүп талкаланышын, аларды забойдон кабыл алуу пунктка чейин ташылып жеткирилишинин ж. б. тоо-технологиялык иштердин оор-жеңилдигин (арзан-кымбаттыгын) мүнөздөй турган көрсөткүч. Ал тоо тектерде минералдардын өз-ара байланыштары, тектердеги жаракалар ж-а гидрогаз динамикасындагы абалдар, геол. түзүлүштөгү өзгөчөлүктөр ж. б. б-ча аныкталат. К. ал тектердин бекемдиги, сууланышы, газдуулугу, ийкемдүүлүгү өскөн сайын жогорулап, тектердин жаракалары көбөйгөндө төмөндөйт. Жалпысынан кенди иштетүүдөгү бардык өндүрүштүк процесстердин аткарылышы эсепке алынып, 1 $м^3$ текти иштетүүдөгү энергиянын салыштырмалуу сарп кылынышын тоо тектер жайланышкан табигый шарттардан чыгып бааланат.

КАЗЫП АЛУУНУН АЧЫК ЖОЛУ ЖЕ КАРЬЕР — пайдалуу кендерди (руда, кум же башка курулуш материалдарын) үстүн ачып, казып иштетүү максатында жүргүзүлгөн тоо өткөөлү. Ар кандай аянтта (жүздөгөн $м^2$ — миңдеген $м^2$) ж-а тереңдикте (600 *м* чейин), айлампа тепкичтүү казылып ишке ашырылат. Экономикалык жагдайы ыңгайлуу келип, экологиялык жагдайы атайын изилдөөлөрдү талап кылат.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕР — минералдардын эл чарбасында пайдаланылышы мүмкүн болгон жер кабыгындагы табигый топтолуусу. К. а. п. к.-металлдык (тубаса, кара, түстүү, сейрек ж-а радиоактивдүү металлдар, сейрек жер элементтердин рудалары), металл эмес (тоо-химиялык, отко туруктуу, электротехникалык, курулуш материалдары, асыл, жалгама, техникалык таштар ж. б.) ж-а күйүүчү (нефть, күйүүчү газдар, таш көмүр, күрөң көмүр, чым көң ж. б.) деп үч чоң топко бөлүнүшөт, К. а. п. к. физикалык абалы б-ча катуу, суюк, газ түрүндө болот, генезистерине жараша: магмалык, чөкмө, метаморфизмдик ж. б. болуп бөлүнүшөт. Эл чарбасындагы муктаждыкка, казып алуунун, иштетүүнүн, техниканын ж. б. өнүгүшүнө, өнөр жайдагы кондицияларга жараша к. а. п. к. деген түшүнүк да өзгөрүп турушу шарттуу болот.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИ ИЗДӨӨ — кендерди табууга ж-а келечегине баа берүүгө багытталган иштердин комплекси. Райондун геол. түзүлүшүн изилдөөгө, даяр геол. негизде, иликтөөчү өбөлгөлөр м-н иликтөөчү белгилерди талдоого негизденип иш жүзүнө ашырылат. Чечиле турган маселелерге жараша изилдөө эки этапка: келечектик ж-а изилдөө-чалгындоо иштери деп бөлүнүп, биринчиси — аз изилденген аймактардагы руда байкалыштар м-н келечеги бар аянтгарда, экинчиси — келечеги аныкталган аянттарда жүргүзүлөт.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИ ЧАЛГЫНДОО — кен жаткан жерлерди ар тарабынан мүнөздөй турган ж-а ага өнөр жайлык баа берүүдө, тоо ишканасын долбоорлоодо ж-а курууда керектүү геол.-ө. жайлык бир топ параметрлерди аныктоо максатында жүргүзүлгөн геол. иштердин комплекси. Ал үч баскычка: алдын ала, тактык (деталдык) ж-а эксплуатациялык деп бөлүнөт.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН ГЕНЕТИКАЛЫК КЛАССИФИКАЦИЯСЫ — кендин генетикалык принциптерине тиешелүү, б. а. кенди түзгөн заттардын пайда болуу булагын ж-а геол., физика-химиялык шарттарын, кандайдыр бир деңгээлде эсепке алышына негизделген. Аталган белгилери б-ча кен, эндогендик (гипогендик) же жердин өзүнүн ички жылуулук энергиясынын эсебинен ж-а экзогендик же жердин бетине келип жеткен сырткы, күндүн жылуулук энергиясынын эсебинен пайда болушкан, эки чоң топко бөлүшөт. Эндогендик кендер — магматогендик, метаморфизмдик, постмагмалык, пегматиттик, гидротермалдык деп айырмаланып, экзогендик кендер — үбөлөнүүдөгү ж-а үбөлөнүү кыртышындагы чөкмөлүк, химиялык (биохимиялык) ж. б. типтерге бөлүнөт. Алар андан ары классификацияланыштарында металлогендик, геологиялык, физика-химиялык, тектоно-магмалык комплекстер ж-а структуралар м-н байланыштары, аларды чагылдырган рудалык минералдардын курамдары ж. б. белгилери б-ча класстарга, подкласстарга бөлүнүшөт.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН ГЕОЛОГИЯСЫ — ар түрдүү пайдалуу кендер жер кыртышында пайда болгон шарттардагы ж-а таралыштарындагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү, алардын түзүлүштөрү ж-а руданы камтыган тектер м-н байланыштарын изилдеген геологиянын бөлүгү. К. а. п. к. г. негизги максаты — тигил же бул пайдалуу кендин мейкиндикте ж-а убакыт б-ча таралышын прогноздоо м-н иликтөөнүн илимий негизин иштеп чыгуу. К. а. п. к. г. азыркы учурда рудалык ж-а рудалык эмес к. а. п. к. г. деп айырмаланып, алар өз алдынча металлогения, нефти-газдын, курулуш материалдардын геологиясы, гидрогеология ж. б.-га бөлүнөт.

КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН ЗАПАСЫ — пайдалуу кендин түпкүрдөгү сан өлчөмү; демейде, тонналар, *кг* (алтын), карат (алмаз) ж-а $м^3$ (курулуш материалдар) м-н эсептелип чыгат. Руданын, концентраттын ж-а пайдалуу компоненттин (металлдын) запастары ар башкача эсептелет. К. а. п. к. з. — жалпы кен жаткан жер, эсептелген ар бир блок, участок ж-а рудалык зат б-ча өз алдынча эсептелинет. Эл чарбасындагы маанилери б-ча запастын эки түрүн, баланстык ж-а баланстан сырткары деп айырмалап, баланстык запаска — казылып ж-а кайрадан иштелип чыгышы экономикалык максатка ылайыктуулугу, баланстан сырткарыга — казылып алынышы ж-а кайрадан иштелип чыгышы, азыркы учурда, экономикалык жөнсүз болуп (мис., пайдалуу компоненттин катышынын аздыгынан, терең жайланышынан, байытуу технологиясынын же металлургиялык иштелип чыгышынын татаалдыгы, казып алуудагы тоо техникалык, гидрогеологиялык шарттардын оордугу ж. б. себептер) бирок, келечекте, ө. жайлык кызыкчылыгы мүмкүн болгон запастар киришет. Изилдөөнүн деңгээлине жараша, запастарды 4 категорияга «А», «В», «C_1», «C_2» ж-а прогноздук (P_1, P_2, P_3) же геологиялык божомолдогу түрлөрүн айырмалашат. А, В, C_1 категориядагы запастар — тоо ишканасын долбоорлоого ж-а курууга негиз катары кызмат кылышса, C_2 — кен жаткан жердин ишенимдүү резерви, P_1, P_2 ж-а P_3 — өнөр жайлык кызыкчылыгы бар кендин болушу мүмкүн катары көбүрөөк тактык изилдөөлөрдүн жүргүзүлүштөрүнүн максатка ылайыктыгын аныкташат.

КАЗЫП ЧЫГАРУУ БЛОГУ — 1) жер астында кенди казуу жолу м-н иштетүү учурунда ар түрдүү иштетүү системасынын комплексин колдонуу үчүн бөлүнгөн кендин даярдалган кабат чегиндеги участкасы. К. ч. б. узундугу ж-а бийиктиги, запасы ж-а бир суткада (же бир айда) казылган көлөмү м-н мүнөздөлөт. 2) Көмүрдү жер астында казуу жолу м-н иштетүү учурунда адамдарды, материалдарды ж-а аспаптарды көтөрүп — түшүрүү ж-а забойлорду шамалдатуу үчүн өткөрүлгөн стволдор м-н ачылган шахта талаасынын бөлүгү. 3) Кенди жер үстүндө иштетүү учурунда бир экскаватордун иштеши үчүн даярдалган тектирдин узатасынан алынган бөлүгү. Анын узундугу иштеп жаткан экскаватордун ташуу жолунун шартына жараша болот.

КАИНАТ (гр. «кайнос» — жаңы) — минерал. Хим. формуласы KMg (Cl, SO_4)$\cdot 3H_2O$. Моноклин системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 2,1. Өңү сары же бозомук ак, тунук. Даамы ачуу. Айнектей жалтырайт. Калий туз кендеринде кездешет. Туздарга кирет.

КАЙНАТМА ТУЗ, хлордуу натрий, натрий хлориди — түссүз кристалл; тыгызд. 2,161 *г/см*^{3}, эрүү темп-расы 801°С. Сууда эригичтиги 26,28% (0°С), темп-ра жогорулаганда эригичтиги өзгөрбөйт. Эгер башка туз аралашса, К. т-дун сууда эригичтиги абдан төмөндөйт. Жаратылышта таш тузу (галит) түрүндө кеңири таралган. Натрий хлориди — тамак-ашка негизги татымал, о. эле эт, балык ж. б. консервалоо, тоютка кошуу үчүн керектелет. К. т.-хим. сырьенун негизги түрү, андан жегич натр, хлор, сода, натрий сульфаты ж. б. алынат. Организмде натрий хлориди жетиш-

несе, кан коюлуп, жылма булчуңдар жыйрыла баштайт ж-а скелет булчуңдары тырышып, нерв системасы м-н кан айлануунун функциясы бузулат. Изотониялык эритмеси (0,9% натрий хлориди) венага, тери алдына, кээде ууланууга каршы зат катары клизма түрүндө куюлат; гипертониялык эритмеси (3—5—10%) компресс, ириңдүү жараларды жууш үчүн колдонулат.

КАЙНОЗОЙ ТОБУ (ЗАМАНЫ), кайнозой (гр. жаңы тиричилик) — жер кабыгындагы эң жаш тоо тек катмарлары ж-а Жердин геол. тарыхындагы ага туура келген ж-а азыркы мезгилди камтыган жаңы доору. Терминди илимге англ. геолог Ж. Филиппс киргизген (1841). К. т. мурда (1960-жылга чейин) үчүнчүлүк ж-а төртүнчүлүк деп аталган 2 системага бөлүнүп келсе, азыр палеоген, неоген ж-а антропоген (төртүнчүлүк) системаларына (мезгилдер) ажыратылат. К. т-нун узактыгы азыркы кездеги материктер ж-а океандардын бөлүнүшү жүрүп, жер кабыгынын азыркыдай түзүлүшү пайда болгон, к. Палеоген мезгили (системасы), Неоген мезгили (системасы), Антропоген мезгили (системасы).

КАЛАВЕРИТ (АКШдагы Калаверас округунун атынан) — минерал. (Au, Ag) Te_2 — алтындын теллуриди. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ачык сары, күмүштөй ак. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 9,4. Чагылдыруу жөндөмдүүлүгү өтө жогору. Төмөнкү темп-радагы гидротермалдык минерал. Өтө сейрек кездешет.

КАЛАЙ РУДАЛАРЫ — курамында экон. жактан казып алууга арзырлык өлчөмдө калай металлы бар минерал заттардын жаратылыштагы чогундусу. Табиятта калайдын 18 минералы белгилүү, бирок анын экөө — касситерит ж-а станнин гана ө. ж-лык маанидеги концентрациясын пайда кылат. Алар рудада кристалл же кристаллсыз эле ныкталган түрдө болот. К. р-нын кендери алгачкы (коренные) ж-а кен чачындысы (россыпь) болуп 2 топко бөлүнөт. Алгачкы кендер пайда болуу шартына жараша пегматит, скарн, альбитит, грейзен, гидротерм кендерине ажыратылат. К. р-нын ө. ж-лык кендери б-ча көптөгөн жиктелиши (классификациясы) бар. Азыркы учурда көпчүлүктүн колдоосуна алынган жиктелиши б-ча минералогия-геохим. курамына карай К. р-нын кендери силикат-кварц, силикат-карбонат ж-а силикат-сульфид кендери болуп 3 топко, ө. эле башка касиеттерине жараша бир нече генетикалык типтер м-н руда формацияларына бөлүнөт. (к. таблица). Кырг-ндагы негизги минерал — касситерит физ.-хим. өтө туруктуу касиетке ээ болгондуктан экзогендик шартта алгачкы кендин бузулуп үбөлөнүшүнөн элювий, делювий, аллювий кен чачындыларын пайда кылат. Алар дүйнөдөгү казылып алынган калайдын 75%ин берет. Азыркы шартта алгачкы кендеги калай 0,1—0,2%, кен чачындысында 100—150 $г/м^3$ болсо, ө. ж-лык маанидеги К. р. болуп саналат. Кырг-нда Үч-Кошкон, Сары-Булак, «Трудовое» ж. б. калай кендери белгилүү.

КАЛАМИН (лат. сары руда), галмей, гемиморфит — цинктин суулуу силикаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Zn_4[Si_2O_7][OH]_2 \cdot H_2O$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ак, сары же жашыл сымак көк, кээде түссүз. Айнек, сейрек учурда алмаз сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—5. Салышт. салм. 3,5. К. коргошун — цинк кендеринин кычкылдануу зоналарында смитсонит, лимонит ж. б. м-н бирге пайда болот. Цинк рудасы катары колдонулат.

Кен пайда болуу зоналары	Руда формациялары		Минералогия-геохим. топтор
Эффузия	Жыгач сымал калай		
Интрузия	Апогранит Пегматит Кварц		Силикат-карбонаттуу
Интрузия жанындагы	скарн-руда	Скарн Апокарбонат-грейзен Карбонат-сульфид	Силикат-карбонаттуу
Интрузия үстүндөгү	аз сульфид	Каснетерит-силикат	Силикат-сульфиддүү
	сульфид	Колчедан-сульфид Сульфа-сульфид	

КАЛДЫК КЕН ЖАТКАН ЖЕРЛЕР — тунгуч тектердин заттарынын бир бөлүгү, үбөлөнүү процесстеринде ташылып чыгып кетип, гипергенез зонасынын үстүңкү горизонту башкаларга салыштырганда пайдалуу компонент (металл) м-н иргелип байышынын натыйжасында келип чыгат. Мис., платинанын, алмаздын, алтындын, титан минералдарынын чачындылары, темирдин, алюминийдин бир топ калдык кен жаткан жерлери.

КАЛЕДОН БҮКТӨЛҮҮСҮ (Шотландиянын латынча аты) — палеозой заманында (кембрий, ордовик, силур, кээ бир жерде девон) болгон жер кабыгындагы бүктөлүү, тоо пайда болуу ж-а граниттешүү сыяктуу тектон. процесстердин жыйындысы. Терминди илимге франц. геолог М. Бертран киргизген (1887). К. б-нүн эң алгачкы фазалары (алгачкы каледон) кембрийдин ортосу — аягындагы (салаир), негизгилери — ордовиктин аягы — силурдун башталышына (такон) ж-а силурдун аягы — девондун башталышына (кийинки каледон), аяккылары — девондун ортосундагы (оркад) мезгилге туура келет. Алгачкы каледондо бүктөлүү кыймылдары күчөп, чопо-сланецтүү (аспид), граувакка кээде флиш, карбонат, спилит-кератофир ж-а диабаз тоо тек катмарлары пайда болгон. Айрым жерде гипербазиттер тараган. Кийинки каледондо негизинен тоо пайда болуу жүрүп, тоо аралык ойдуңдарда континенттик кызыл түстүү чөкмөлөр (молассТар), эффузив ж-а туфтардын калың катмарлары пайда болгон. К. б., анын айрым аймактарында геосинклиналдык өнүгүштүн толук аяктабагандыгы, четки ойдуңдардын жоктугу, калийлүү кийинки граниттердин аз болушу алгачкы геосинклиналдык жанар тоолордун атылышынан келип чыккан тоо тектердин кеңири таралышы м-н башка бүктөлүүлөрдүн айырмаланып турат. Кырг-нда Түн. Тянь-Шандагы тоолор К. б-нөн келип чыккан ж-а андагы айрым кендер аны м-н байланыштуу.

КАЛЕДОНИДДЕР — ордовик, силур мезгилдеринде болуп өткөн геол. процесстердин (бүктөлүүлөр, магматизм ж-а тоо пайда болуу ж. б.) натыйжасында келип чыккан тоо-бүктөлүү курулуштары. Мис., Түндүк Тянь-Шань ж. б.

КАЛИЙ ТУЗДАРЫ — тунма тоо тектери. Ал сууда оңой эрүүчү калийлүү ж-а калий-магнийлүү минералдардан пайда болот. Майдалангандан кийин калий семирткичи катары пайдаланылат. Табигый же чийки деп аталуучу К. т-нын курамына каинит, карналлит, лангбейнит ж. б. минерал кирет. Курамында натрий, магний болгондуктан алар өсүмдүктөр (кызылча, капуста, сабиз, помидор ж. б.) үчүн жакшы азык болот. Алардан хлордуу калий, күкүрттүү кычкыл калий ж. б. бирикмелер алынат.

КАЛКАН (геологияда) — платформалардын бүктөлүү фундаменти көтөрүлүп, жер бетине чыгып калган структуралык ири аймак. К-дын аймагы өтө метаморфизмделген ж-а граниттешкен тоо тектерден (кристаллдуу сланец, гнейс, гранит-гнейс) турат. Формасы ар кандай, бети түзөң келип, ага карама-каршы структура болгон плитадан бир аз көтөрүңкү жатат. Уз. миңдеген, туурасы жүздөгөн *км* ге жетет. Жер шарындагы платформаларда Балтика, Алдан, Канада К-дары ж. б. белгилүү. К-дардын чегинде марганец, темир ж-а уран рудаларынын, алмаз, алтын ж. б-нын ири кендери жайгашкан.

КАЛКАН СЫМАЛ ЖАНАР ТОО — суюк лава көп ирет кайталанып куюлушунун натыйжасында жаралган борб. жанар тоо. Капталдары үстүңкү бөлүгүндө 7—8°, төмөнкү бөлүгүндө 3—6° жыгылып жантайган, өтө тайпагай калкан түспөлдөнүп калыптанышы мүнөздүү. Анын чокусунда жазы чара түрүндөгү, капталы тик, көп учурда вертикалдуу чуңкур — кратер орун алат. Аракеттеги ж. т. кратеринин түбүндө, көлгө окшогон суюк лава болот. К. с. ж. т. эки типке — Исландык ж-а Гаваялык деп бөлүнөт. Исландык к. с. ж. т. айрым учурда 1000 *м* (көбүнчө 100 *м* ашпаган) бийиктикке жетип, туурасы бийиктигинен ондогон эсе чоң. Гаваялык к. с. ж. т. Исландык к. с. ж. т. өтө зор өлчөмдөрү, көбүрөөк тайпактыгы ж-а чокусунда столго окшоп көтөрүлгөн келки түздүгү м-н айырмаланат.

КАЛЫҢ КАТМАР — чөкмөлүк, эффузивдик же метаморфизмдик нерселердин, аларга кирген тоо тектердеги кайсы бир жалпылык же алардын иретиндеги мүнөзү м-н мүнөздөлүшкөн биримдиги. Жашы ж-а көлөмү ар башкача болуп, анын чектери жалпы стратиграфиялык

же аймактык бөлүктөрдүн шкаласына дал келиши мүмкүн. Эркин пайдаланылган стратиграфиялык термин.

КАЛЬДЕРА (исп. чоң казан) — жанар тоонун атылышынан пайда болгон тегерек же сүйрү тегерек келген казан сымал чуңкурдук. Туурасы 10—20 *км*, тереңдиги бир нече жүз *м* ге жетет. Түбү тегиз келип, капталдары тик, көпчүлүк учурда тектирчелүү. Жанар тоо өзөгүнүн жог. бөлүгүндө газдын жарылуусунан пайда болсо, жарылма К., жанар тоонун атылуусу бир аз тынчыган учурда мурда топтолгон кесек сыныкча материалдардын урап өзөкчөгө кайра түшүшүнөн келип чыкса, урап түшмө К. деп аталат. Жер бетиндеги эң ири К. Япониядагы Асо жанар тоосунда (аянты — 375 $км^2$).

КАЛЬЦИТ (лат. аки таш), аки таш шпаты — карбонаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $CaCO_3$. Тригон системасында кристаллданат. К-ке кош кристаллдар мүнөздүү ж-а алар нурду кош сындыруу касиетине ээ. Өңү ак, боз күрөң, сары, кызгылт, кызгылт көк (фиолет), көгүш жашыл, кара, кээде түссүз ж-а мөлтүр тунук. Акыркысы исланд шпаты деп аталат. Айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3, салышт. салм. 2,71. К.-жер кабыгында кеңири тараган минералдардын бири. Табигатта аки таш теги, доломит, мрамор, бор, кумдук ж. б. тоо тектердин курамын түзүүчү негизги минерал катары кезигет. Хим.-чөкмө (аки таш теги, доломит), биохим. (үлүл кабыкчалары, рифтер), гидротермдик (кальцит тарамдары), метаморфизм (мрамор) жолдору м-н пайда болот. Металлургияда, курулушта ж-а химияда, айнек, тамак-аш, кагаз, резина, полиграфия ө. ж-нда колдонулат. Исланд шпаты микроскоптордо пайдаланылат.

КАНАВА — жердин бетинде узун созулуп (бир нече *м* ден *км* ге чейин), тереңдиги ж-а кеңдиги анча чоң эмес, капталдары тик же жантайыңкы казылган тоо өткөөлү. К. казгыч механизмдер (борпоң тектерде), же кол м-н катуу, бекем тектерде жардыргыч заттар колдонулуп казылып, түпкү тектерди, пайдалуу кендерди, тектердин контактарын кыртыштагы жаракаларды ачып айкындоо, сынамыктарды алуу, борпоң тектердин түзүлүштөрүн изилдөөдө кызмат кылат. Ошого жараша алар изилдөөчү, карталоочу ж-а магистралдык деп айырмаланат.

КАНКРИНИТ (орус мамл. ишмери граф Е. Ф. Канкриндин ысмынан) — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Na_6CaCO_3, SO_4)[AlSiO_4]_6 \cdot 3H_2O$. Гексагон системасында кристаллданат. Түссүз, агыш боз, сары, кызгылт, кээде көгүш. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 2,3—2,51. Жаратылышта магмадан кийинки сульфат же карбонаттуу эритиндилердин нефелинге таасиринен пайда болот. Тоо тек түзүүчү минерал катары нефелиндүү сиениттерде ж. б. жегичтүү тоо тектерде, о. эле пегматиттерде кездешет.

КАОЛИН (Кытайдагы фарфор чопосу чыгуучу Као-Лин тоосунун атынан) — негизинен каолинит минералынан түзүлгөн чопо сымал тоо тек. Курамында каолиниттен башка кварц, талаа шпаты ж-а слюданын өтө майда бөлүкчөлөрү кездешет. Ал нымдуу ж-а мелүүн жылуу же субтропиктик климат шартында талаа шпаттуу ж-а слюдалуу гранит, габбро, гранит-гнейс, слюдалуу сланец ж-а аркоз кумдуктарынын хим. үбөлөнүүсүнөн пайда болот. К. жер бетинде көп тараган. Кырг-нда К. бардык жерде кезигет, бирок азырынча ө. ж-лык маанидеги кени табыла элек. К. кагаз, химия ж-а резина ө. ж-нда, карапада (фарфор, фаянс алууда), медицинада ж-а парфюмерияда кеңири колдонулат.

КАОЛИНИТ — алюминийдин суулуу силикаттар тобундагы чополуу минерал. Хим. формуласы $Al_4 [Si_4O_{10}] (OH)_8$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1. Салышт. салм. 2,6. Суу м-н жакшы жуурулуп, созулгуч массаны пайда кылат. Талаа шпаттуу тоо тектердин үбөлөнүшү ж-а гидротермдик өзгөрүшүнөн пайда болот. К. — түрдүү чопонун курамдык бөлүгү. Алар колдонулушуна карай фарфордук, отко чыдамдуу, карапа-кирпичтик, боектук ж. б. тех. түрлөргө бөлүнөт.

КАПТАЖ (фр. тосом, кармайм) — жер астындагы сууларды, нефтини ж-а газды таап казып, аларды жер бетине чыгарып пайдалануу үчүн жүргүзүлгөн инженердик-тех. чаралардын комплекси.

КАРА МЕТАЛЛДАР — кара металлургияда темирден башка, марганец, титан ж-а хром пайдаланылат, кээде жаңылыш түрдө, легирдөөчү металл аралашмаларын да кошуп айтышат.

КАРАТ (ар, кират, гр. мүйүз жыгачынын саадагы; анын ичиндеги данек массанын чен бирдиги үчүн алынган) — алмаз, бермет ж. б. кымбат баалуу асыл таштардын салмагын өлчөө бирдиги. К. чен бирдиги ж-а салмак б-ча 4—Ген. конф-яда (1907, Париж) кабыл алынган. СССРде (1922-жылдан) К. 200 *мг* же $2 \cdot 10^{-4}$ *кг* га барабар ж-а кар. (эл аралыгы ct) м-н туюнтулат. Кээ бир өлкөлөрдө металлдардын пробаларын белгилөө үчүн да колдонулат.

КАРА ТУЗ — көл түбүндөгү туздуу чөкмөлөрдө пайда болгон таш туз. Ылай м-н аралашып, начар бириккен ж-а сүйрү келген айрым кристаллдардан турат. Кырг-нда кочкор туз же шамшыкал туз делип, көп жерден кезигет.

КАРБОНАДО — минерал, алмаздын криптокристаллдуу агрегаты, техникалык аталышы — борт. Өңү кара же бозомук, металлча жалтырак. Сүрүлүүгө каршылыгы кадимки алмаздан жогору.

КАРБОН, ТАШ КӨМҮР МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ) — карбон — таш көмүр системасы м-н мезгилдин кыскартылып аталышы. к. Таш көмүр мезгили.

КАРБОНАТИТ КЕНДЕРИ — ультранегиздүү ж-а жегичтүү тоо тектер м-н байланышып, алардын арасында топтолуучу эндоген кендеринин тобу. Алар сейрек элементтердин (ниобий, тантал, церий тобундагы сейрек жер элементтери) ж-а руда эмес сырьенун (апатит, флогопит, вермикулит) ө. ж-лык ири кендери болуп эсептелет.

КАРБОНАТИТТЕР — негизинен карбонаттардан (кальцит, доломит, анкерит) түзүлгөн ж-а ультранегиздүү-жегичтүү татаал интрузия массивдери м-н байланышкан магма же метасоматоз тоо тектери. К. адатта бүктөлүү аймактары м-н платформалардагы тектон. ири терең жаракаларды бойлой жаткан ультранегиздүү-жегичтүү магма тоо теги массивдеринин арасында кезигет. Массивдер жер бетине чыгып, карбонатит лавасынан пайда болгон жанар тоо өзөгү катары жатса — ачык, интрузия түрүндө жер астында жатса — жабык деп аталат. К. негизинен 0,1—20 $км^2$ аянтындагы шток, штокверк, дайка ж-а түтүк түрүндө массивдердин борб. бөлүгүндө жайгашат. Курамындагы карбонат минералдарына карай К. кальциттүү, доломит-кальциттүү, доломиттүү, доломит-анкериттүү ж-а сидериттүү болуп бөлүнөт. К. магмадан, чөкмө тоо тектердин өзгөрүшүнөн ж-а метасоматоз жолдору м-н пайда болот деген ар түрдүү пикирлер бар. К.-де тантал, ниобий, торий, сейрек жер элементтери, апатит, вермикулит ж-а флогопиттин ири кендери топтолгон.

КАРБОНАТТАР — көмүр к-тасынын туздары. Алар орто, кычкыл ж-а негиздик болуп бөлүнөт. Жегич жер металлдардын, аммоний ж-а таллийдин орто К.-ы гана сууда эрийт. Эритмелери негиздик касиетке ээ. К. ысытуудан эрибестен ажырайт. Аки таш теги, магнезит ж. б. курулушта, хим. ө. ж-да, отко чыдамдуу материалды алууда колдонулат. Синтет. К-дан сода техникада кеңири керектелет. Гидрокарбонаттар буфердик зат болуп, физиол. мааниси чоң. Жаратылышта минералдар түрүндө кеңири тараган. 80ден ашыгы белгилүү, негизгилери: кальцит, доломит, сидерит, магнезит, анкерит, малахит, азурит, церуссит ж. б. Негизинен суулуу (сода, гидромагнезит ж. б.) ж-а суусуз (кальцит, доломит, арогонит, азурит ж. б.) болуп бөлүнөт. Алардын ар бири татаал ж-а жөнөкөй К-га ажыратылат. К. ачык түстө: ак, кызгылт, боз ж. б.; жездин К-ы гана жашыл, көгүлтүр болот. Катуулугу цинк, коргошун ж-а барий К-ынан башкасыныкы Моос шкаласы б-ча 3—4,5. Бардык К. туз ж-а азот к-талары м-н кошулганда көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Негизгилери (кальцит, доломит, сидерит) чөкмө түрүндө (биохим. же хим. чөкмөлөр) көл, лагуна ж-а деңиз түбүндө пайда болуп, калың катмарларды түзөт. Гидротермдик (кальцит, сидерит, анкерит) ж-а магматогендик (карбонатиттер) жол м-н, о. эле кычкылдануу зоналарында (малахит, азурит, церуссит, смитсонит), үбөлөнүү кыртышында (магнезит) ж. б. пайда болот. К.-цемент, химия ө. ж. үчүн сырье (доломит, магнезит) ж-а курулуш материалы (аки таш теги, мрамор) катары колдонулат. Көпчүлүгү (смитсонит, малахит, церуссит, стронцианит, сидерит ж. б.) — цинк, коргошун, висмут, стронций, жез, темир, марганец ж. б.-дын баалуу рудасы. К. Кырг-нда өтө көп.

КАРНАЛЛИТ (немец геологу Р. Карналлдын ысмынан) — суулуу хлориддер тобундагы минерал. Хим. формуласы $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$. Ромб системасында

кристаллданат. К. түссүз, ак, сары күрөң, кызыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 1,6. Сууда жакшы эрийт. Нымдуу абада ээилип кетет. Өтө ачуу, туз даамдуу. К. — жер семирткичке колдонулуучу калий тузунун негизги минералы ж-а магний рудасы.

КАРОТАЖ (фр. сабиз) — терендиктеги тоо тек катмарларын жиктөө ж-а андагы кендерди аныктоо үчүн бургулоо көзөнөкторүндө (скважинада) жүргүзүлүүчү геофиз. изилдөө ыкмасы. Ал тоо тектердин литология-петрографиялык өзгөчөлүктөрүнө, физ. касиеттерине негизделген. Бургулоо көзөнөкторүнөн алынган тоо тектер дайыма үзгүлтүксүз толук болбогондуктан, көзөнөкторго геофиз. түрдүү приборлор кабель м-н ылдый түшүрүлүп, тоо тектердин кээ бир касиеттерине байланыштуу чоңдуктар ченелет. Ал чоңдуктар ж-дө автомашинада орнотулган аппаратурага сигнал берилип, диаграмма же сан түрүндө жазылат. Аларды талдоо аркылуу тоо тектерди так аныктап жиктөөгө болот. Тоо тектердин изилденүүчү физ. касиетине карай К. электр, магнит, радиоактивдик (ядролук), термиялык, акустикалык (ультраүн) ж. б. болуп бөлүнөт. Электр К-да тоо тектердин электр каршылыктары, табигый электр токтору изилденет. Радиоактивдик К-да тоо тектердин табигый радиоактивдүүлүгүн, жай нейтрондордун тыгыздыгын, 2-ирет пайда болуучу гамма нурларын байкоо жүргүзүлөт. Термиялык К-да бургулоо көзөнөгүндөгү темп-ра ченелет. Акустикалык К-да тоо тектерде үн толкундарынын ылдамдыгы ж-а алардын жок болушу изилденет. К. жүргүзүү м-н бургулоо көзөнөгүнүн кесилишиндеги тоо тек катмарлары салыштырылат; тоо тектердин литологиясы ж-а алардын жайгашуу терендиктери аныкталат; кендердин (нефть, газ, көмүр, руда, курулуш материалы) запасы бааланып, нефть ж-а газ кендерин иштетүү контролдонот. К. бургулоо ишинде көп маселелерди чечүү мүмкүнчүлүгүнө ээ ж-а нефть газ кендерин изилдөөдө чоң роль ойнойт. К.-терең бургулоо көзөнөкторүн геол. документтөөсүндөгү негизги ыкма.

КАРОТАЖДЫК ЗОНД — бургу көзөнөкторүндө геофизикалык изилдөөлөрдү жүргүзүүдө, көзөнөккө каротаждык кабель м-н өлчөөлөрдү жүргүзүү үчүн түшүрүлгөн электроддордун системасы, снаряд же атайын аспап. Электр каротажында, (КС, БКЗ ж. б.) үч электроддуу ж. б. түрлөрү бар. Радиоактивдүү каротажда зонд деп, тоо тектерди радиоактивдүү дүүлүктүргүч м-н j нурлануунун индикатору бекитилип бургу көзөнөгүнө түшүрүлгөн снаряд аталат.

КАРСТ (Югосл-ядагы Карст тоосунун атынан), карст курулуштары — жаратылыш сууларынын таасиринен тоо тектеринде болуучу геол. кубулуш. Мында агын, жаан-чачын ж-а жер астындагы суулардын аракетинен тоо тектер эрип, ээилет. Натыйжада ар кандай өлчөмдөгү чуңкурлар пайда болот. К. пайда болуу процесси гипс, аки таш теги, таш туз, бор, доломит сыяктуу сууда жеңил эрүүчү тектер орун алган жерлерде жүрөт. К. жер бетиндеги (каррлар, чуңкурчак ж. б.) ж-а жер астындагы (үңкүрлөр, жарыктар ж. б.) болуп бөлүнөт. Жер бетиндегилери ойчуңкурларды пайда кылып, рельефти өзгөртүп жиберет. Жер астындагыларда коңдойлор м-н үңкүрлөр пайда болуп, алардын айрымдарында карст суулары чогулат, кээде көл жаралат. Кырг-нда Канигут (уз. 3500 *м*), Чил-Устун (уз. 3000 *м*). Ферсман (уз. 1500 *м*, терендиги 240 *м*) ж. б. үңкүрлөр бар. К. чарбага чоң зыян келтирет. Айдоо аянттарын, жайыттарды бузат. Сугат системаларын иштен чыгарат. Курулуштарды курууда кыйынчылыктарды туудурат. Ошондуктан карст таануунун мааниси чоң.

КАРСТ ЛАНДШАФТЫСЫ — сууда жеңил эрий турган тектерден (гипс, туз, аки таш тектери ж. б.) түзүлгөн р-ндордо, карст, суффозиялык кубулуштар кеңири таралып өнүгүшүнүн натыйжасында, жердин бетиндеги рельефте пайда болгон өзгөчөлүктөр.

КАРСТ ОЮКТАРЫ — сууда салыштырмалуу жеңил эрий турган тоо тектерден (гипс, аки таш, доломиттер, туз ж. б.) түзүлгөн жерлерде жердин бетинде (рельефте) пайда болгон тайпагай оюктар. Сууда эриген заттар тектерден агым м-н кошо башка жакка чыгышында (суффозияда) жаралат. Кээде жер астында өнүккөн үңкүрлөрдүн оодору болушу мүмкүн.

КАРСТ КӨҢДӨЙЛӨРҮ — жер алдындагы суулар жеңил эрий турган тоо тектерди (туз, гипс, аки таш тектери, доломиттер ж. б.) эритип, пайда болгон жер алдындагы табигый коңдойлуктөр: үңкүрлөр, кудуктар, өткөөлдөр. Өлчөмдөрү анча чоң эмес коңдойчолордон, зор жүздөгөн метр же ондогон *км* жеткен үңкүрлөр м-н өткөөлдөрдүн тизмегин түзүшү белгилүү. Югославияда өзгөчө өөрчүгөн, Кавказда, Орто Азияда, Уралда белгилүү.

КАРСТ СУУСУ — карбонаттык, галоген-карбонаттык ж. б. карстташкан тектерде топтолгон жер алдындагы коңдойлорундөгү суу.

КАРСТ ТААНУУ — карст курулуштарын изилдөөчү илим; геология ж-а география илимдеринин өз алдынча тармагы. Байыркы ж-а азыркы учурдагы карст процесстеринин пайда болушун, өнүгүп-өөрчүшүн, жер бетинде таралышын, эл чарбасына келтирген пайдазыяндарын ж-а ага каршы күрөш жүргүзүү чараларын изилдейт. Өнөр жай, а. ч., гидротехника, т. ж. ж-а шоссе жолдору сыяктуу курулуштарды курууда, сугат системаларын жүргүзүүдө, жайыттарды, айдоо аянттарын, токойду ырааттуулук м-н пайдалана билүүдө ил. көмөк берет.

КАРТАНЫН ЛЕГЕНДАСЫ — картадагы шарттуу белгилердин, аны окуп түшүнө турганга ылайыктана системалаштырылып түзүлүшү.

КАРЬЕР (фр. таш талкалоочу) — көмүрдү, кенди, ташты, кумду ж. б. жер үстүнөн ачык ыкма б-ча алуучу тоо өндүрүш ишканасы. Көмүр К-ин разрез же рудник деп да аташат. Бир К. м-н иштетилүүчү кен катмары (мис., көмүр катмары же анын бөлүгү) К. талаасы деп аталат. К. талаасынын уз. бир нече жүз *м* ден 2—4 *км* ге чейин жетет, эми туурасы катмардын жантайышы б-ча өлчөгөндө жантаюу бурчуна ж-а кен иштетүүнүн терендигине көз каранды. Кен иштетүүнүн терендиги айрым учурларда 350—500 *м* ге жетет. К-дин өндүрүштүк-тех. элементтери — кемерлер, жарым кемерлер ж-а блоктор. Казылуучу тоо тектери, пайдалуу казылмалар терендиги б-ча горизонталдык кабаттарга бөлүнөт. Алар жогортон төмөн карай иштетилет. К-деги негизги өндүрүштүк процесстер: уратуу, жүктөө, ташуу ж-а түшүрүү. К-дин өндүрүмдүүлүгү абдан зор. Мис., көмүр К-инде суткасына бир нече он миңдеген тонна көмүр казылат.

КАРЬЕРДИК ТАЛАА — кендин (же анын бир бөлүгүнүн) жаап турган ж-а жанаша жаткан тоо тектеринин массивин кошо, бир карьер м-н ачык казып алууга ыңгайланып бөлүнгөн талаасы.

КАРЬЕРДИ ШАМАЛДАТУУ — табигый же жасалма жол м-н карьердин ичинде аба алмашууну күчөтүү б-ча көрүлгөн чаралар. Тоо-кен жумуштарын жүргүзгөндө карьердин ичиндеги абага бир кыйла көлөмдөгү зыяндуу газдар ж-а чаңдар аралашып аба булганат. Ал жардыруу учурунда, ичинен күймө кыймылдаткычтар иштегенде ж-а кендин ичиндеги газдын өзүнөн өзү тутанып кетүүсүнөн, табигый газдардын бөлүнүп чыгышынан, тоо иштерин жүргүзгөндө чаңдоодон ж. б. пайда болот. Жасалма шамалдатуунун максаты — карьердин ичиндеги бөлүнүп чыгып жаткан зыяндуу газдардын кошулмасын таза абанын жардамы м-н нормалдуу абалга чейин төмөндөтүү; карьердин булганч абасын таза аба м-н алмаштыруу; жардырылган тоо тектерди табигый жол м-н газсыздандырууну күчөтүү ж-а жардыруу болгон жерди шамалдатуу. Карьердин ичиндеги булганч аба атайын шамалдаткыч шахталык машиналардын жардамы м-н тазаланат.

КАТАРДАГЫ СЫНАМЫК — пайдалуу кендин тулкусунун айрым бир кесилишинде же бөлүгүндө алынган демейдеги сынамык. Негизги пайдалуу ж-а зыяндуу компоненттер талданат.

КАТМАРДЫН ГОРИЗОНТАЛДУУ ЖАЙЛАНЫШЫ — жалпысынан анын горизонталдуу тегиздикке дал келип жайланышы. Көпчүлүк учурда, горизонталдуу жайланышкан чөкмө тектердин алгачкы жайланышы болуп эсептелет. Ошондой болсо да бул эки башка түшүнүк.

КАТМАРДЫН КАЛЫҢДЫГЫ — геол. нерсенин (пласттын же кабаттын, катмардын) калыңдыгы. К. к. чыныгы, вертикалдуу, горизонталдык, толук, толук эмес, көрүнүштөгү, деп бөлүнүшөт. Чыныгы к. к. — анын үстү м-н таманын ортосундагы эң кыска аралык, вертикалдуу к. к. — пласттын төбөсүнөн капталына чейинки вертикалдуу багытта өлчөнгөн аралык, горизонталдуу к. к. — пласттын үстү м-н таманын ортосундагы горизонтал багытта өлчөнгөн аралыгы, көрүнүштөгү к. к. пласт жердин бетинде чыгып жайланышы б-ча ченелген аралык ж. б.

КАТМАРЛАРДЫН КАЙТАЛАНЫШЫ — кесилиште катмарлардын кандайдыр бир мүнөздө чөкмөлөр топтолушкан шарттарды чагылдырып катмарланышы.

КАССИТЕРИТ (гр. калай), калай ташы — кычкылдар классындагы минерал. Хим. формуласы SnO_2. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү боз, саргыч, кара күрөң, кызгылт күрөң, кара, кээде түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—7. Салышт. салм. 6,5—7,1. К. ар кандай темп-радагы гидротермдик ж-а пневматолиттик жол м-н пайда болот; пегматит тарамдарында да көп кезигет. Айрыкча кварц-касситерит ж-а сульфид-касситерит тарамдарындагы кендери ө. ж-лык мааниде. Кычкылдануу ж-а жер үстүндөгү тоо тектердин үбөлөнүү зоналарында туруктуу, алгачкы кендин талкаланып үбөлөнүшүнөн чачынды кенди (россыпь) пайда кылат. К. — калайдын негизги рудасы.

КАТАКЛАЗ (гр. талкалайм) — тоо тектердин же алардын курамындагы минералдын тектон. кыймыл м-н метаморфизмдин таасиринен толук же жарым-жартылай деформацияланышы ж-а майдаланып талкаланышы. К. негизинен тектон. жаракаларда, метаморфизм зоналарында байкалат. Мында минералдардын кристаллдык торчосу бузулуп, алардын бүртүкчөлөрүнүн өлчөмү ж. б. касиеттери өзгөрүүлөргө учурайт да катаклаз структурасына ээ болот. Толук эмес К. микроскоп аркылуу шлифте гана аныкталат. Кээде өтө талкаланган тоо тектер үбөлөнүп тургандыктан ал «тектоникалык ун» («тоо уну») деп аталат. К. зоналары минералдык эритмелердин өтүшү үчүн ыңгайлуу болгондуктан аларда түрдүү рудалардын топтолушу жүрөт.

КАТМАР (геологияда) — литологиялык курамынын кээ бир жалпылыгы же катмарлануунун айрым бөтөнчөлүктөрү м-н мүнөздөлүүчү чөкмө, эффузив же метаморфизмделген тоо тектердин жыйындысы. К-да чөкмө, эффузив ж-а метаморфизмделген тоо тектер аралаш, же ар бири өзүнчө, ар кандай геол. жашта ж-а түрдүү калыңдыкта болушу мүмкүн. К-дын чеги жалпы стратиграфиялык шкаланын ж-а аймактык стратиграфиялык майда бөлүнүштөрдүн бирдиктерине туура келе бербейт. Ошондуктан К. геол. практикада чөкмө, эффузив ж-а метаморфизмделген тоо тектерге тиешелүү жалпы ат катары колдонулат.

КАТМАРЛАНУУ (геологияда) — чөкмө ж-а жанар тоо тектеринин жер кабыгында кат-кат болуп жайгашуусу; геол. кесилиште бир катмардын экинчиси м-н алмашуусу, мында бири биринен минералдык курамы, өңү, тоо текти түзүүчү бөлүкчөлөрдүн өзгөчөлүгү ж. б. м-н айырмаланып турган тоо тек катмарларынын иреттүү жайгашуусу жүрөт. К-нун негизги элементи — катмардын (кат же кабаттын) асты м-н үстүндөгү К. бети. Ал катмарларды бири биринен бөлүп турат. Адегенде К. бети горизонталь абалында жатат, кийин тектон. кыймылдардан эңкейиш тартып калат же татаал бүктөлүп, ийилет. К. бетинин мейкиндиктеги абалы б-ча жарыш ж-а кыйгач, катмарлардын калыңдыгы б-ча микро (1 *мм* ге чейин), эң жука (1—5 мм), жука (5 *мм* — 1 *см*), калың (1—10 *см*), ири (1 *м* ге ж-а андан калың) К. болуп бөлүнөт. Чөгүү дайыма тынымсыз бирдей шартта жүрсө — ири, өзгөрсө жука К. пайда болот. К. токтоп калса, геол. тыныгуу деп аталып, ал кабаттардын жарыш болбой, кандайдыр бурч м-н жатышы, конгломерат кабаттарынын болушу, суу жеп кетүүдөн пайда болгон астыңкы беттеги толкун сымал издер ж. б. б-ча аныкталат. Тоо тек катмарларынын К-сун анализдөө м-н алардын пайда болуусундагы физ.-геогр. ж-а геол. шарттар аныкталат, чөкмө кендер изделет, к. Тоо тектердин жайгашуусу.

КАТМАР СУУЛАРЫ, катмар арасындагы суулар — тоо тек катмарларынын арасындагы жаткан жер астындагы суулар. Алар астынан ж-а үстүнөн суу өткөрбөөчү тоо тектер м-н чектелип, басымсыз же басым м-н кысылып жатат. Суу негизинен борпоң же көзөнөктүү чулу (кумдук, алевролит, ж. б.) ж-а өтө жаракаланган тыгыз тоо тектерде чогулат. Биринчисинде суу бардык жерде бирдей тарап, суунун агышы тоо тектердеги майда көзөнөкчөлөр, бүртүкчөлөрдүн арасындагы көңдөйчөлөр аркылуу жүрөт. Экинчисинде суу тоо тектердеги жаракалар м-н көңдөйлөргө топтолот. Басымсыз К. с. негизинен ийилбей түз жаткан суулуу катмарлар м-н байланыштуу ж-а табигый шартта сейрек учурайт. Басым м-н кысылган К. с. жаратылышта кеңири тарап, алар артезиан сууларын пайда кылат.

КАТОГЕНЕЗ, к. Эпигенез.

КАТТАНУУ (**НАПЛАСТОВАНИЕ**) — чөкмө тектердин кесиндисинде бир пласты башка пластар жаап алмашып жайланышы. Аларды бөлүп каттанган беттер, чөкмөлөр топтолушкан шарттарды чагылдыра: тегиз, чыбырчыктуу, майда толкун сымал, жарыш, кыйыр-жарыш келип же жаандын тамчысынын, мөндүрдүн, жаныбарлардын, деңиздик организмдердин ж. б. издери сакталып калыптаныштары мүнөздүү. Каттанууну түзгөн тектердин иретине жараша: ритмдүү, циклдүү, трансгрессивдүү, регрессивдүү болуштары мүмкүн.

КАТТАРДЫН КЕЗЕКТЕШҮҮСҮ — кесилиште каттардын кандайдыр бир мүнөздө чөкмөлөрдө кезектенип, бирин-бири алмашып жайланышы.

КАТЧА — калың, түсү же курамы башка негизги катташыштардын арасындагы жука катча. Термин кээде, майда (1—5 *см* чоңураак) катташыштар алар кезектеше орун алышып жайланыштарында колдонулат. Анткени, кат деп айтууга алар өтө эле жука (1,0—1,5 *см*), ошол эле учурда, алардын ички түзүлүшүндө алардан да майда катчаланыштар болушу ыктымал.

КАУСТОБИОЛИТТЕР — орг. жол м-н пайда болгон күйүүчү кен байлыктар; өсүмдүк м-н организм калдыктарынан ж-а алардын геол.-геохим. факторлордун натыйжасында өзгөрүшүнөн чыккан продуктулар. Илимге «К.» терминин 1888-ж. немец илимпозу Г. Потонье киргизген. К. көмүр (чым көң, күрөң ж-а таш көмүр, күйүүчү сланецтер) ж-а нефть (асфальт, озокерит, күйүүчү газ ж. б.) болуп 2 топко бөлүнөт. Көмүр тобундагылар пайда болуу шартына ж-а алгачкы материалына карай сапропелиттер, гумиттер ж-а липтобиолиттерге ажыратылат.

КВАРЦ (нем. кесилишкен тарамдардын рудасы) — минерал. Хим. формуласы SiO_2. Кристаллдык эки модификациясы белгилүү: гексагондук К. (а-к.), 1 атм. басым астында 870—573°С де туруктуу ж-а тригондук К. (b — К) 573°С ден төмөн туруктуу. Өңү ар түрдүү, көбүнчө түссүз тунук, ак же боз. Түссүз тунук К. — тоо хрусталы, кызгылт көгү — аметист, тунук эмес бозомтугу — раухтопаз, кара түстөгүсү — морион, алтын сымал сарысы — цитрин деп аталат. Курамында башка минералдардын өтө майда кристаллдары болгондуктан кээ бирөө түрдүү түстө кубулжуйт. Мис., актинолит же хлорит аралашкан жашыл түрү — празем, слюда же гематит болсо — авантюрин (алтын сымал жалтылдак) деп аталат. К-тын дагы бир түрү — агат м-н хальцедон кристаллсыз өтө майда түзүлүштөн турат. К. айнек сымал жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7. Салышт. салм. 2,651. К. — көптөгөн тоо тектерди түзүүчү негизги минералдардын бири. Гидротерм кендеринде руда тарамдарын пайда кылуучу башкы минерал. Радиотехника, акустика ж-а оптикада, айнек, карапа, курулуш ж. б. ө. ж-нда, кооз ж-а чала асыл таш катары зергерчилик иштеринде колдонулат.

КВАРЦ АЙНЕК — тоо хрусталын, кварцты, кварц кумун ж-а синтет. кремний кош кычкылын эритүүдөн алынган бир компоненттүү силикат айнеги. К. а. тунук (оптикалык ж-а тех.) ж-а тунук эмес болот. Тунук эмес К. а-те көп сандаган газ көбүкчөлөрү (диаметри 0,03—0,3 *мкм*) калат да, алар жарыкты чачыратат. Тоо хрусталын эритүүдөн алынган оптикалык тунук К. а. текши бир тектүү келип, анда газ көбүкчөлөрү болбойт, силикат айнегинин ичинен жарыкты эң аз сындырып (сынуу көрсөткүчү h_o=1,4554), жарыкты, айрыкча ультракызгылт көк нурду жакшы өткөрөт. К. а. ысыкка чыдамдуу келет, анын жумшартуу темп-расы 1400°С. Бул айнек — жакшы диэлектрик. Анын 20°Сдеги салыштырма электр өткөргүчтүгү 10^{-14}—10^{-16} $ом^{-1}$. $м^{-1}$. К. а. лабораториялык идиштерди, тигелди, оптикалык приборлорду, жог. темп-ралар үчүн изоляторду, темп-ранын кескин өзгөрүшүнө туруктуу буюмдарды даярдоодо колдонулат.

КВАРЦИТ — негизинен кварцтан туруучу метаморфизмделген тоо тек. Курамында кварцтан башка слюда (мусковит, серицит, пирофиллит), турмалин, силлиманит, диаспор, топаз, андалузит, хлорит, талаа шпаты, эпидот, тальк, ж. б. минералдар да кездешет. Өңү кара сур, күрөң, ала, кызгылт, көгүш. Отко өтө чыдамдуу. Хим. курамындагы SiO_2 95—99%ке жетет. Кварцтуу кумдуктар м-н кээ бир магма тоо тектеринин күчтүү метаморфизмге дуушарланышынан пайда болот. К-тер м-н темир (Кривой Рог, Курск магнит аномалиясы), цинк, коргошун, жез, молибден, алтын кендери байланыштуу. Отко чыдамдуу материалдарды даярдоодо, флюс катары металлургияда, кооздук үчүн курулушта колдонулат. Айрым түрү кайрак таш катары пайдаланылат. Кырг-нда негизинен байыркы тоо тектердин арасында кезигет. Гидротерм эритиндилеринин таасиринен өзгөрүп кетсе — экинчи К. же туунду К. деп аталат.

КВАРЦТАНУУ — кварцтуу (кремнийлүү) тектер метасоматоздо өзгөрүүсүз гана эмес, метасоматоз учурунда же андан эле, жаракачалар м-н көңдөйчөлөрдү кварц (халцедон) м-н толуктаган кеңири түшүнүктөгү процесс. Айрыкча, жасперойддер м-н экинчи кварциттер пайда болушуна мааниси өтө зор, грейзендешүү ж-а пропилиттенүү үчүн да мүноздүү. Гидротермалдык кварцтанууда, ар кандай, бирок көбүнчө сульфиддик рудалар пайда болушат.

КВЕРШЛАГ — жер үстүнө түздөн түз чыгууга жолу жок ж-а кендин узунуна кандайдыр бир бурч м-н кенсиз тоо тектери б-ча жүргүзүлгөн, түз же айрым учурда эңкейиш өтүлгөн жер астындагы тоо казмасы. Ал кен катмарына келип токтойт же аны кесип өтөт. К. кенди ачуу, жүк ташуу, адамдардын жүрүшү, шамалдатуу, шахтанын ичиндеги суулардын агып чыгышы ж. б. үчүн пайдаланылат. Казууга даярдалган кенди алып бүткөнчө кокустуктардан сактап туруш үчүн К. жыгач, темир, темирбетон ж-а бетон тирөөчтөр м-н бекитилет.

КЕДЕЙ (УБОГАЯ) РУДА — металлдын тутумдук катышы аз, учурдагы шарттарда өнөр жайлык мааниге ээ эмес рудалуу тек.

КЕМБРИЙГЕ ЧЕЙИНКИ МЕЗГИЛ — Жердин геол. тарыхындагы эң алгачкы доор; кембрий мезгилине чейин пайда болгон тоо тек катмарлары. Бул мындан 570—3500 млн жыл илгерки мезгилди кучагына алып, узактыгы 2,9 млрд жылдан ашык (эң байыркы тоо тектин геол. жашы 3,5 млрд жыл деп аныкталган). К. ч. м. архей «тобу» («заманы») ж-а протерозой «тобу» («заманы») болуп бөлүнөт. Алардын чеги 2,5—2,7 *млрд* жыл илгери болуп өткөн ири бүктөлүү ж-а граниттешүү доору м-н ажыратылат.

КЕМБРИЙ МЕЗГИЛИ (системасы), кембрий — жердин геол. тарыхындагы палеозой заманынын эң алгачкы мезгили ж-а ошол мезгилде пайда болгон тоо тек кабаттарынын геологиялык системасы. К. м. мындан 570 млн жыл мурда венд комплексинен кийин башталып, 70 млн жылга жакын — ордовик мезгилине чейин созулган. К. м. 3 доорго (бөлүмгө) бөлүнөт (к. таблица).

КЕН — казып алууга жарактуу ж-а экон. жактан пайдалуу болгон табигый минерал заттардын топтолгон жери. Жер кабыгындагы ар түрдүү геол. процесстердин натыйжасында пайда болуп, жер бетинде же жер астында чогулат. К-деги минерал заттар газ (күйүүчү табигый газдар ж-а күйбөс газдар — гелий, неон, аргон, криптон), суюк (нефть ж-а жер астындагы суулар) ж-а катуу (баалуу элемент, кристалл, минерал ж-а тоо тектер) түрүндө болушу мүмкүн (к. Кен байлык). Казып алынуучу минерал зат учурундагы тех.-экон. шартта сан ж-а сапаты б-ча казып алууга арзырлык ө. ж-лык мааниде болсо, ө. ж-лык К., ал тех.-экон. шарттын өзгөрүшүнөн кийин гана казып алууну талап кылса, ө. ж-лык эмес К., ал эми ө. ж-лык мааниси жок кичине К-дер руда чыккан жер же руда чекити деп аталат.

Кембрий мезгилинин (системасынын) стратиграфиялык бөлүнүш схемасы

Бөлүмдөр	Европада ($Є_1$+$Є_2$) ж-а АКШда ($Є_3$) колдонулуучу схема		СССРдин ведомстволор аралык стратиграфия комитети кабыл алган схема (1956)	1960—74-ж. СССРде түзүлгөн схема
	Ярустар			
$Є_3$ үстүңкү	Тремпельен		Бөлүнгөн эмес	
	Франкон			Шидерти
	Дресбач			
$Є_2$ ортоңку	P. forhammeri (C)			Туор
	P. paradoxissimus (B)		Май $Є_{2m}$	Май
	P. oclandicus (A)			Чай
$Є_1$ астыңкы		протоленус горизонту	Амга $Є_{2am}$	Амга
			Лена $Є_{1e}$	Лена
		холмия горизонту	Алдан $Є_{1a}$	Ботом
				Атдабан
		субхолмия горизонту		Томмот

Ө. ж-лык запасы б-ча ири, орто ж-а кичине К. болуп бөлүнөт. Жаратылышта пайда болуу шартына карай негизинен экзоген, эндоген ж-а метаморфоген К-дерине ажыратылат. Экзоген (седиментоген, үстүңкү) К. жер бетинде же анын үстүңкү кабаттарында минерал заттардын хим., биохим. ж-а мех. жол м-н өзгөрүшүнөн пайда болот. Алар: 1) үбөлөнгү (к. Үбөлөндү кыртыш кени), 2) кен чачындысы (к. Кен чачындысы), 3) чөкмө К-не (к. Чөкмө кендер) бөлүнөт. Эндоген (магматоген, тереңдиктеги) К-и магмадан ж-а анын жанаша жаткан тоо тектерге болгон таасиринен ар түрдүү тереңдикте ж-а жог. темп-ра м-н басым шартында пайда болот. Алар негизинен интрузия тоо тектерине байланыштуу болуп, 5 топко бөлүнөт: 1) магма кендери, 2) пегматит кендери, 3) карбонатит кендери, 4) скарн кендери, 5) гидротерм кендери. Метаморфоген К-и тоо тектердин метаморфизмделип өзгөрүшүнөн пайда болот. К-дер пайда болуу мезгилине карай архей, протерозой, рифей, палеозой, мезозой ж-а кайнозой жашындагы, пайда болуу аймагына жараша геосинклиналь бүктөлүү аймактарынын ж-а платформа К-дерине ажыратылат. Азыркы учурда К-дердин пайда болуусунун жер бетинен төмөн карай 4 деңгээли белгилүү: ультраабиссаль (10—15 *км* ден төмөн), абиссаль (3—5 *км* ден 10—15 *км* ге чейин), гипабиссаль (1—5 *км*), үстүңкү (1—1,5 *км* тереңдикке чейин). К-дерди казып алуу мүмкүндүгү рудадагы пайдалуу минерал заттардын (хим. элементтердин) өлчөмүнө, К-дин геогр. (орун алуу) шартына ж-а рудадан затты бөлүп алуу ыңгайлуулугуна карай аныкталат. Ар бир казып алынуучу металл үчүн ө. ж-лык кондиция (К-деги металлдын эң төмөнкү өлчөмү ж-а эң начар сапаты, казып алуу мүмкүндүгү) ар башка. Мис., азыркы учурда темирдин кондициясы 16% болсо, алтындыкы 0,2 *г/т*. К-дин ө. ж-лык маанисин аныктоодо башкы белгилердин бири — кендин запасынын өлчөмү. Запасы мол К. андагы металл өлчөмү аз болгонуна карабай иштетилет. О. эле казып алынуучу металлдын эл чарбасындагы мааниси, табиятта сейрек кездешиши да чоң роль ойнойт. Кырг-нда К-дин бардык түрү кезигет. Алардын ичинен эң ирилери — Кадамжай, Айдаркен сурьма-сымап кендери (гидротерм К-и), Жетим темир бассейни (чөкмө-жанар тоо К-и), Кызыл-Кия, Көк-Жаңгак, Каракече көмүр кендери (чөкмө К.) ж. б. бар.

КЕН АЧУУ — жер үстүнөн пайдалуу кен жаткан жерге же анын бир бөлүгүнө жетүү ж-а казуучу забойлорду тейлөөгө керек болгон даярдоо казмаларын өткөөлдөөнү камсыз кылуу үчүн жүргүзүлгөн капиталдык тоо-кен жумуштары. Кенди ачуунун башкы максаты — казуу забойлору м-н пайдалуу казманы кабыл алуу пунктунун транспорттук байланышын, анда адамдардын катнашын ж-а жумушчулар иштеген орундарда таза абанын жетиштүү болушун камсыз кылуу. Жер астында иштетилүүчү кенди ачууда капиталдык тоо-кен казмалары негизги ж-а жардамчы болуп бөлүнөт. Жер үстүнөн башталган шахта стволдору м-н штольнялары — негизги, алардан кен жаткан жерди көздөй уланып кеткен квершлаг, гезенк, бремсберг ж-а жантаймалар — жардамчы. Даярдоо казмалары болгон штректер негизинен пайдалуу казылманын өзүндө өткөөлдөнөт. Кенди ачуу ыкмалары өтө түрдүүчө ж-а ал казманын түрүнө, катмарга, кендин жайгашына, жер астындагы транспорттук горизонттордун санына жараша айырмаланат. Ачуунун ыкмалары жердин рельефине, пайдалуу казылманын баалуулугуна, формасына, өлчөмүнө ж-а анын жайгашкан тереңдигине, катмардын же руданын калыңдыгы м-н кыйшаюу бурчтарына, алардын санына ж-а бири биринен канчалык аралыкта жайгашканына ж. б. факторлорго көз каранды. К. а. ыкмасын тандап алууда жог. аталган геол. ж-а тоо-кен тех. факторлор комплекстүү түрдө эске алынат. Алардын эң маанилүүлөрү алгачкы капиталдык чыгымдарды ж-а шахтаны куруу убактысын мүмкүн болушунча азайтуу, тазалоо забоюнда казууну максималдык арбытуу шартында өндүрүштү концентрациялоо ж. б. К. а-нун рационалдуу ыкмасын тандап алуу тоо-кен ишканасын долбоорлоо мезгилинде жүргүзүлөт.

КЕН БААЛООНУН ТӨМӨНКҮ ӨЛЧӨМҮ (БОРТТУК ТУТУМ) — пайдалуу элемент (металл) жаткан жерин контурлоонун (чектөөнүн) оптималдуу варианты м-н максималдуу экономикалык эффекти камсыз боло турган тутумдун төмөнкү чеги. Пайдалуу компонент (металл) уяланып текши эмес бөлүштүрүлүп, кескин өзгөрүп турган кен

жаткан жайларды чектөө үчүн кызмат кылат. Пайдалуу компонент мыйзам ченемдүү өзгөрүп турган кен жаткан жайларды чектөө минималдуу ө. жайлык тутум б-ча жүргүзүлөт. К. б. т. ө. өйдөңкү чеги, ө. жайлык минималдуу тутум, төмөнкүсү — пайдалуу компонент (металл) байыткыч фабрикалардын катышы катары калдыктарындагы өлчөмү эсептелет.

КЕНДИН БААЛУУЛУГУ — кендин өнөр жайлык мааниси. К. б. төмөнкү көрсөткүчтөр аныкташат: 1) минералдык чийки затты казып, иштетүүдөгү экономикалык каражаттардын деңгээли, 2) анын концентрациясынын сапаты ж-а даражасы, 3) кендин өлчөмү, 4) транспорттук, экономика-географиялык ж-а тоо техникалык шарттар, 1 *m* руданын (концентраттын, металлдын) өз алдынча баасы ж-а рентабелдүүлүк (жөндүүлүк), кендин өздөштүрүлүшүнө каралган капиталдык салымдардын көлөмү м-н тоо ишканасынын жылдык кирешеси ж. б.

КЕН БАЙЛЫК — эл чарбасына пайдаланууга жарактуу жер кабыгындагы табигый минерал заттар. К. б. табигый түрүндө (көмүр, кварц куму ж. б.) же иштетилгенден кийин (жанчуу, тазалоо, бөлүп алуу сыяктуу) гана пайдаланылат. Физ. касиети б-ча катуу, суюк ж-а газ түрүндө болот. Курамы ж-а чарбада пайдалануу өзгөчөлүктөрүнө карай 3 топко бөлүнөт: күйүүчү К. б. (каустобиолиттер) — нефть, күйүүчү газ, көмүр, чым көң, күйүүчү сланец, металл (руда) — нукура металлдар (алтын, күмүш ж. б.) кара, түстүү, сейрек ж-а радиоактивдүү металлдар м-н сейрек жер элементтеринин рудалары; металл эмес (руда эмес) — тоо хим. сырье (туз, гипс, күкүрт, фосфорит, апатит), курулуш материалдары (гранит, мрамор, кум ж. б.), отко, кислотага чыдамдуу сырье ж. б. Бирок К. б-тын мындай топторго бөлүнүшү шарттуу, анткени анын бир эле түрү эл чарбасынын түрдүү тармагында колдонулушу мүмкүн. Мис., күйүүчү К. б., айрыкча нефть м-н газ, негизги колдонулуусунан башка хим. ө. ж-дын башкы сырьесу; боксит алюминий металлдын алуу үчүн пайдалануу м-н бирге, андан жасалма корунд, сапаттуу цемент даярдалат. К. б. жердин өнүгүп-өөрчүү тарыхынын бардык мезгилдеринде геол. түрдүү процесстерден пайда болгон. Алардын жаратылыштагы чогундусу кенди түзөт (к. Кен). К. б-тын мааниси эл чарбасынын керектөөсүнүн өзгөрүшүнө, казып алуу ж-а минерал заттарды бөлүү техникасынын жогорулашына байланыштуу өзгөрүп турат. Сапатына болгон ө. ж-лык талап кондиция м-н аныкталат. К. б-тын жер кабыгындагы пайда болуу шарттары м-н жайгашуу закон ченемин аныктоо, алардын магматизм, тектоника, стратиграфия ж-а белгилүү бир аймактын литологиялык, геоморф. өзгөчөлүктөрү м-н байланышын билүү — кендерди издөө ж-а чалгындоонун негизи. Аларды кен байлыктар ж-дөгү илим изилдейт. Табияттагы минерал заттардын касиеттерин изилдөө м-н алардын ө. ж-да колдонуусу артып, К. б-тын жаңы түрлөрү ачылууда. Мис. адам баласы байыркы заманда 18 хим. элементти гана пайдаланса, анын саны 18-к-га чейин 25, 18-к-да 29, 19-к-да 47, 20-к-дын башында 54, 20-к-дын ортосунда 80 ге жеткен.

КЕН БАЙЛЫК ИЛИМИ — геология илиминин эң маанилүү тармагы. Ал негизинен кен байлыктарды ж-а алардын пайда болуу шарттарын, жер шарында таралуу закон ченемин изилдеп, кендерди жиктөө, изилдөө ж-а табуу ыктарын аныктайт. Кендердин геол. түзүлүшүн, курамын, өлчөмүн, физ.-хим. касиеттерин ж-а аларды чалгындоо, иштетүү жолдорун, эл чарбасындагы азыркы ж-а келечектеги маанисин да карайт. Жалпы, тарыхый, аймактык геология, минералогия, геохимия ж-а петрографияга негизделип, алардын ыкмаларын пайдаланат. О. эле физика, физ. ж-а коллоид химиясына таянат. Өзүнүн атайын ыкмалары да бар. К. б. и. геологияда байыртадан эле өнүккөн. Анткени, байыркы адамдар пайдалуу таштарды колдонуп, аларды изилдөөнүн натыйжасында геологиянын калган тармактары өнүккөн. Бул илимдин практикалык мааниси чоң. Анын негизинде геол. изилдөө ж-а чалгындоо жумуштарынын багыты аныкталып, кен байлыкты тазартууга ж-а кенди казып алууга көмөкчү болот.

КЕН БАЙЛЫКТЫ САКТОО — пайдалуу казылмаларды туура пайдаланууну камсыз кылуучу чаралардын тобу. Жер мамл. менчик болгондуктан кен байлыкты сактоо иши чалгындоо жумушунан баштап, иш жүргүзүүнү долбоорлоо ж-а кен казып алуу, о. эле тоо-кен жумушун жүргүзүүнү токтоткон мезгилде да иштелет. Кенди иретсиз иштетип, пайдалуу казылманын бекитилген нормадан көп ысырап болушуна жол берилбейт. Бардык пайдалуу казылмалар эки түргө: а) жалпы тараган казылма (мис., кум, шагыл, аки таш ж. б.); б) жалпы тарабаган казылма (рудалуу ж-а рудасыз) болуп бөлүнүп, аларды чалгындоо ж-а иштетүү атайын чыгарылган мыйзам б-ча иретке салынат.

КЕНДЕРДИ ЖЕР АСТЫНАН ИШТЕТҮҮ — жер астындагы тоо өткөөлдөрүнүн системасынын жардамы м-н, жер бетин бузбастан, кенди казып алуу. Кендерди жер астынан иштетүү үч баскычтан турат: ачуу, даярдоо ж-а тазалап казып алуу.

КЕН ЗАПАСЫН ЭСЕПТӨӨ — кендеги пайдалуу минералдык сырьенун өлчөмүн ж-а анын сапатын аныктоо. Мында кенди чектөө ж-а анын запасынын эл чарбасындагы мааниси, чалгындоо даражасы, кендин жайгашуусу, руданын сапаты ж-а казып алуу шарты б-ча бөлүү, орт. параметрлерин аныктоо ж-а чектелген ар бир блок б-ча запастын өлчөмүн эсептеп чыгуу жүргүзүлөт. К. з. э. — кенди чалгындоо жумуштарынын бардык этабында, айрыкча алгачкы ж-а тактоо (дыкаттык) чалгынында жүргүзүлөт. Алгачкы чалгындоонун маалыматтары б-ча К. з. э. м-н бирге техника-экон. доклад (ТЭД), кен б-ча кондиция (руданын сапатына болгон талап) түзүлүп, тактоо чалгынында кендин запасы тоо-кен ишканаларын долбоорлоодо негизги маалымат болот. Кендин эсептелген запасын пайдалуу кендердин запасы б-ча мамл. комиссиясы карап бекитет. Кендин запасы: балансттык-экон. жактан казып алууга арзырлык ж-а балансттан сырткары — пайдаланууга азырынча жараксыз болуп 2 топко бөлүнөт. Алардын ар бири кендин чалгындалыш даражасына, изилдениш сапатына ж-а казып алуунун шарттарына байланыштуу 4 категорияга (A, B, C_1 ж-а C_2) ажыратылат. Кендин таралышы чектелбей, руданын сапаты аныкталбай эле алынган жалпы геол. түшүнүк б-ча кендин болжолдуу запасы — прогноздук же геол. запасы деп аталат.

КЕН ИЗДӨӨ ЖАНА ЧАЛГЫНДОО — кендин чыккан жерин табуу ж-а анын о. ж-лык маанисин аныктоо үчүн жүргүзүлгөн геол. ар кыл жумуштардын комплекси. Жүргүзүлгөн жумуштар ыратына жараша кен издөө ж-а кен чалгындоо болуп бөлүнөт. Кен издөө кен изделүүчү аймактын геол. түзүлүшүн изилдөө ж-а кендерге мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү анализдөө аркылуу ишке ашырылат. Мында кендерди издеп табуу ж-а анын келечегин (перспективасын) баалоого багытталган геол. жумуштар жүргүзүлөт. Талапка жараша кен издөө 2 этаптуу жүргүзүлөт: 1) кендердин белгилери бар аянттарды бөлүү м-н чакан кендүү жерлерди табуу үчүн аз изилденген аймакта; 2) биринчи этаптын маалыматынын негизинде бөлүнгөн аянттар м-н табылган кендүү чакан жерлерде. Бул этап изилденген кендүү чакан жерди чалгындоонун зарылдыгы бар же жоктугун чечет. Кен издөөдө түрдүү ыкмалар колдонулат, эң негизгиси — жердин геол. карталарын түзүү. Кен издөөнүн башка жолдору кендерге мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү табуу м-н аларды изилдөөгө негизделет. Мис., геофизика ж-а геохимия жолдору аномалияларды табуу м-н аларды изилдөөдө колдонулса, кен чачындысы тилкелерин таап, изилдөө үчүн кумдарды чайкоо (шлих алуу), өзөн ж-а корум таштарын изилдөө жолдору пайдаланылат. Тоо тектер м-н кен кабаттарын жер бетине чыгаруу, геофизика м-н геохимия аномалияларын текшерүү ж-а кендин өлчөмүн билүү үчүн тоо казмалары (канава, шурф) казылып, бургулоо скважиналары өтүлөт. Кен чалгындоодо табылган кендин ө. ж-лык маанисин аныктоо максатында кен жайгашкан жердин геол. түзүлүшү, кен байлыктын саны, сапаты, жайгашуу шарты ж-а аны казып алуу, ылгоо, эритүү жолдору изилденет. Мында жер бетинде (канава, шурф), астында (штольня, шахта ж. б.) тоо казмаларын ж-а терең бургулоо көзөнөкторүн өтүү ж-а кен сыноо жүргүзүлөт. Ал алгачкы, тактоо (дыкаттык) ж-а эксплуатациялык чалгындоо сыяктуу ырааттуу жүргүзүлүүчү үч баскычтан турат. Алгачкы чалгындоо кендин жалпы өлчөмүн аныктоо м-н кендин формасын, кандай заттардан турганын, ылгоо касиетин, табигый түрлөрүн, казып алуу шарттарын д. у. с-ларды жалпы жонунан белгилейт. Натыйжада кендин запасы эсептелип, кендин өндүрүшкө жарактуу же жараксыздыгына баа бере турган техника-экон. доклад (ТЭД) түзүлөт. Тактоо чалгындоосу өндүрүшкө жарамдуу ж-а жакын арада гана өздөш-

түрүлүүчү кендерге жүргүзүлөт. Зарыл болгон өтө тактыкта кендин таралыш чеги, түзүлүшү, жайгашуу шарттары, минералдуу заттын курамы, табигый типтери м-н өндүрүштүк сорттору, кендин запасы, ылгоо касиеттери, кенди казып алуу шарттарына керек болуучу тоо тектердин физ.-мех. түзүлүшү толугу м-н аныкталат. Натыйжада изилденген кенге өндүрүштүк баа берилип, өздөштүрүү б-ча тех. долбоор түзүлүп, тоо-кен мекемеси курула баштайт. Эксплуатациялык чалгындоо кенди казуунун алдында гана башталып, казып бүткөнгө чейин улантылат. Милдети — кенди казып алуу процессин тейлөө ж-а пландаштыруу үчүн зарыл болгон ишеничтүү геол. маалыматтарды камсыз кылуу, кендин геол. түзүлүшүн тактоо.

КЕН КАЗУУ — кенди жайгашкан жеринен түздөн-түз бөлүп алуу процесси. Кендин тоо-геол. шарттарына, физика-мех. касиеттерине байланыштуу К. к-нун көп ыкмалары бар, мис. адам күчү м-н, механикалаштырылган, жардыруу, физ. ж-а хим. жолдор м-н. Көмүр кендери жер алдында казууда катмардын жайгашкан абалына, калыңдыгына, түзүлүшүнө карата көңдөйлөгүч машина м-н катарга көңдөй тилке жасап, катмардын калган бөлүгүн уруп түшүрмө балканын жардамы м-н же жардыруу жолу м-н уратышат. Азыр жог. өндүрүмдүү көмүр комбайндары ж-а стругдар кеңири колдонулууда. Кенди жер астында казууда казуунун эң негизги ыкмалары — бургулап жардыруу. Бургулап жардыруу негизинен 2ге бөлүнөт: майда шпурлар ж-а терең скважиналар аркылуу жардыруу. Мындан башка да мина камералык дүрмөт м-н жардыруу ыкмасы бар. Кенди жер үстүндө казууда экскаватор ж-а бульдозер колдонулат. Катуу тектүү кендерди казууда алдын ала бургулап жардыруу жолу м-н тоо тектерин майдалашат. Жумшак тектүү кен байлыктарын казуунун бир ыкмасы — гидромеханикалаштыруу. Майда бөлүкчө түрүндөгү кендерди казууда көбүнчө драгалар, топурак соргучтар, гидромониторлор ж-а кубаттуу экскаваторлор колдонулат. Тоо-кен ө. ж-нын эң негизги тармагы — нефтини ж-а газды өндүрүү бургулоо скважиналары аркылуу жүргүзүлөт. Көмүрдү жер астында күйгүзүп газга айландыруу, айрым кендерди жер астында эритүү жолу К. к-нун өзгөчө түрүнө кирет.

КЕН КАЗУУ ӨНӨР ЖАЙЫ — кен байлыктарды чалгындоо, өндүрүү ж-а алгач иштетүү ө. ж-нын комплекстүү тармагы. Бул төмөнкү негизги топторго бөлүнөт: 1) отун өндүрүү (нефть, көмүр, жаратылыш газы, сланец, чым көң); 2) руда өндүрүү (темир, марганец, түстүү ж-а сейрек кездешүүчү металл, радиоактивдүү элементтер); 3) металл эмес кен байлык ө. ж., жерг. курулуш материалдарын өндүрүү (мрамор, гранит, чопо, гипс, шагыл, аки таш ж. б.); 4) кен химиясы (апатит, калай тузу, нефелин ж. б.); 5) гидроминерал алуу (жер алдындагы минералдуу суу ж. б.). К. к. ө. ж. 18-к-дын аягында тез өнүгө баштаган. Кырг-нда бир катар кен ишканалары иштейт. Алардын ичинен сымап ж-а сурьма рудаларын өндүрүү, алтын, көмүр, нефть, металл эмес кендерди казып алуу ишканалары.

КЕН КАЗУУ СИСТЕМАЛАРЫ — пайдалуу казылмаларды өндүрүү максатында даярдоо ж-а казуу, тоо-кен казмаларын өткөөлдөө тартиби. Туура жүргүзүлгөн К. к. с. коопсуздук ж-а экон. талаптарды канааттандырып, пайдалуу казылманын ысырап болушуна жол бербейт. К. к. с-н тандап алуу негизинен кендин формасына, өлчөмүнө ж-а мейкиндикте жайгашышына жараша болот. Кен формалары б-ча катмар, чачыранды, тармакталган болуп бөлүнөт. Калыңдыгы бир нече *мм* ден жүздөгөн *м* ге жетет. Мейкиндиктеги абалы жантайма бурчу б-ча аныкталат. К. к. с-н тандап алууда пайдалуу казылманын ж-а жанаша жаткан тектердин физ.-мех. касиеттери чоң мааниге ээ, о. эле кендеги суу, газ ж-а чаңдардын жарылуусу эске алынат. Өндүрүш процесстеринин механикалаштырылышы негизги ролду ойнойт. Пайдалуу казылманы же тектирди казып алуу м-н жер кыртышында иштетилген боштуктар пайда болот. Ошол боштуктардын кендин тегерегиндеги тек массивинин бекемдигине кылган таасирине жараша К. к. с. үч принципке бөлүнөт: 1) иштетилген боштуктардын арасында иштөө; 2) иштетилген боштуктарды толтуруп иштөө; 3) иштетилген боштуктардын үстүндөгү тектерди уратуу м-н иштөө. Катмарлуу кендерди иштетүүдө негизинен анын калыңдыгы ж-а жантайган бурчуна

жараша К. к. с. тандалат. Түзөңүрөөк, жука ж-а орто калыңдыктагы катмарларда узата мамычалуу система, калың катмарларда негизинен эки түрдүү: катмарды кат-кат кылып бөлүү ж-а бөлбөй иштөө системалары колдонулат. Чачыранды кендер көпчүлүк учурда жер үстүнө жакын болгондуктан ачык жол м-н иштетилет. Жер астында мамылуу системалар м-н иштетилип, боштуктардын үстү уратылып ташталат. Калың руда кендер, жанаша жаткан тектер пайдалуу казылмадан таяныч дыңчаны калтыруу, бекитүү, толтуруу, руданы магазиндөө, тободогу тектерди уратуу, руданы уратуу ж-а аларды комбинациялоо жолдору м-н иштетилет.

КЕН КАЗУУ ЫКМАЛАРЫ — кенди ачуу, казууга даярдоо, казуу ж-а аны тоо-кен ишканасынын чегинде транспорттоо иштери м-н байланышкан ж-а белгилүү ырааттуулукто аткарылуучу жумуштардын жыйындысы. Чалгындалган ж-а белгилүү тех.-экон. шартта пайдаланууга ылайык деп табылган кендерде тоо-кен ишканасын куруудан ж-а пайдалуу казманы иштетүүдөн мурда тоо-кен иштеринин, о. эле тех., чарбалык, турак жай ж-а жер үстүндөгү маданий-тиричилик курулуштарынын долбоорунан турган ишкананын жалпы тех. долбоору даярдалат. Кендин тибине, өлчөмүнө, жайгашуу шартына, пайдалуу казманын түрүнө ж-а сапатына, о. ж-лык запасына жараша кен бир же бир нече тоо-кен ишканасы (шахта, рудник, карьер) м-н иштелиши мүмкүн. Тоо-кен ишканасына берилген кендин бир бөлүгү (же бүтүндөй) ишкананын атына жараша шахта же карьер талаасы деп аталат. Жер астындагы пайдалуу казылмалар шахта талаасы, өз алдынча бөлүктөр (кабат, панель, блок ж. б.) б-ча иштетилет. Ал үчүн ачылган шахта талаасында улам керектигине карата белгилүү план м-н талаанын ар бир бөлүгүнө тиешелүү тандалып алынган иштетүүнүн системаларына ылайык даярдоо казмаларынын өткөөл тармагы жасалат. Казма өткөөлдөнүшү м-н аларга бекиткичтер тургузулат. Пайдалуу казмаларды массивден бөлүп алуу, б. а. тазалоо жумуштары тазалоо казмаларынын забойлорунда жүргүзүлөт. Казып алуунун натыйжасында боштуктар пайда болот. Анын жумушчулар ж-а жабдуулар жайгаштырылган забойго жакын жери забой жанындагы жумушчу боштугу деп аталат. Жумушчу боштугун курчап турган тектердин жылып же күтүлбөгөн жерден урап кетүүсүнөн сактоо үчүн тоо-кен басымы башкарылат. Жумушчу боштугу бекитилет, анын артында бүтүндөй же жарым жартылай уратуу жүргүзүлөт. Жер астында иштетүүдө машиналар колдонулат. Казылган пайдалуу казма өз салмагы м-н түшүрүлөт, же вагонеткаларда жакынкы даярдоо казмалары аркылуу ташылып, казмалардын тармагы м-н конвейерге же вагонеткаларда стволдун жанындагы короого жеткирилет. Андан ствол аркылуу көтөргүч машиналар м-н скиптерге салынып, сыртка чыгарылат.

КЕН ПАЙДА КЫЛУУЧУ ПРОЦЕССТЕР — жердин кабыгында ж-а кабыктын астындагы катмарда элементтердин дифференциланыштары ж-а орун которуштары м-н байланышкан рудалык компоненттердин концентрацияланышына ж-а кендин пайда болушуна алып келген процесс; алар минерал пайда кылуучу процесстердин курамындагы бөлүк болуп эсептелет.

КЕН СЫНОО — кен чыккан жердеги байлыктын касиети м-н сапатын аныктоо процесси. Мында кен байлыктын хим., минералдык курамы, физ.-мех. касиети, казып, алуу, технол. иштетүү ж-а ылгоо өзгөчөлүктөрү, өлчөмү, запасы ж. б. аныкталат. К. с. геофиз., минералдык, хим., тех. ж-а технол. жол м-н жүргүзүлөт. Геофизикалык ыкма м-н кен байлыктын сапаты, кээде өлчөмү кен жаткан жерде приборлордун жардамы м-н дароо эле аныкталат. Калгандарында кен жаткан жердин ар кайсы чекиттеринен белгилүү өлчөмдөгү сынамык (проба) алынып, алардын сапаты, курамы ж. б. касиеттери лабор-я м-н з-ддордо аныкталат. Катуу тоо тектердеги кендерден сынамыктар бороз, кырма, штуф, бургулоо, терме (чекит), дүң ж. б. түрүндө алынат. Алардын бороз м-н алынган түрү көп колдонулат. Мында руданы туурасынан кесип, эни 5—20 *см*, тереңд. 3—5 *см* келген арыкча (бороз) чегилип оюлат да, андагы материал чогултулуп алынат. Арыкча руданын энине жараша уз. 1 *м* ге чейин бир нече сынамакка бөлүнөт. Кенден алынган сынамыктардын алгачкы салмагы бир нече *г* дан (штуф) ондогон *т* га (технол. сынамык) жетет. Сынамык таш жанчуу тегирмендеринде унга айландырып, колому атайы схема

б-ча бир нече жүз г га чейин азайтылат. Ушундан кийин гана андагы металлдын өлчөмү ж. б. касиеттери хим. ж-а физ.-мех. анализдер м-н аныкталат. К. с. — кенди издөө ж-а чалгындоонун негизги түрү ж-а аны экон. жактан баалоодо чечүүчү факторлордун бири. Нефть, газ ж-а жер астындагы суулардагы К. с. бир аз өзгөчөлөнөт.

КЕН ЧАЧЫНДЫСЫ (РОССЫПЬ), корум кени — арасында баалуу минералдар топтолгон борпоң тоо тектердин жыйындысы. Чулу тоо тек ж-а руда кендеринин физ.-хим. жолдор м-н үбөлөнүүсүнөн, андагы минерал заттардын алгачкы жеринен бошоп, башка жерге чогулушунан жаралат. К. ч. алгачкы үбөлөнгөн жерде топтолсо элювий, суу м-н агып барса — аллювий, деңиз жээгиндегиси — латералдык ж. б. болуп ажыратылат. Пайда болгон мезгилине карай азыркы (антропоген мезгили) ж-а байыркы (неогенге чейинки) жер бетине жайгашуусу б-ча ачык (жер бетинде) ж-а көмүскө (кийинки тоо тектер м-н көмүлүп калган) ж. б. болуп бир топ түргө бөлүнөт. К. ч-н алтын, платина, алмаз, циркон, титан, касситерит, шеелит сыяктуу салышт. салм. оор хим.-физ. туруктуу касиетке ээ минералдар гана пайда кылат. Айрым баалуу кен байлыктарды казып алууда мааниси чоң. Мис., алмаз, вольфрам ж-а калайдын дүйнөдө казып алынуусунун жарымы К. ч-на туура келет.

КЕН ЭЛЕКТРОВОЗУ — тегиз же жантык казмаларда казып алынган руданы, көмүрдү ж. б. жүктөрдү ташууда колдонулуучу локомотив. К. э. контакттуу ж-а аккумуляторлуу болуп бөлүнөт. Контакттуу электровоз шахтадагы подстанциядан алынуучу туруктуу токтун жардамы м-н казмалардын төбөсүнө илинген контакт зымы аркылуу жүрөт. Кээде өзгөрмө ток м-н иштейт. Электр учкундан жарылуучу газ же чаң бар шахталарда контакттуу электровоз колдонулбайт. Аккумуляторлуу К. э. өзүндө орнотулган ж-а энергиясы бир сменага толук жетишкендей аккумулятор батареяларынын жардамы м-н кыймылга келтирилет. Ал батареялар шахтанын подстанциясындагы түзөткүч аркылуу өзүнчө камерада заряддалат.

КЕПШӨӨЧҮЛӨР — тамак болуп эсептелген чөптөрдү ж-а жалбырактарды сиңирүү үчүн ашказандары өзгөчө антилопалар, уйлар ж-а койлордон турган сүт эмүүчүлөрдүн тобу.

КЕРАТОФИР — магма тоо теги; сиенит-трахит тобундагы сиениттин палеотиптик эффузив сыңары. Структурасы порфирлүү. Порфир бөлүкчөлөрү жегичтүү талаа шпатынан (негизинен альбиттен) ж-а түстүү минералдардан (биотит, кээде диопсид), негизги массасы альбиттин майда микролиттеринен турат. Курамында альбиттен башка ачык түстөгү минералдардын болушуна байланыштуу К. кварцтуу, ортоклаздуу, кварцсыз К. ж. б. түргө ажыратылат. К. Кырг-нда К. — спилит-диабаздуу формациянын курамын түзүп, Түн. Тянь-Шанда протерозойдун аягы ж-а кембрийдин башталышында, Түш. Тянь-Шанда силур ж-а девондун башталышында пайда болгон чөкмө-жанар тоо тек катмарларында кеңири таралган.

КЕРН — тектерди колонкалуу бургулоодо, бургулоочу снаряддын (түтүктүн) ичинде, өзөктөнө сакталып калып, снаряд м-н кошо сыртка (жердин бетине) көтөрүлүп чыккан тектердин цилиндирче жумурулай же сынык калдыктары. Геол. маанилүү фактылык материал болуп эсептелет.

КЕРНИТ — минерал. Хим. формуласы $Na_2(H_2O)_3[B_4O_6(OH)_2]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, ак ж-а тинкалконит бетин жаап тургандыгына байланыштуу тунук эмес. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 1,908. Борат кендеринде кезигет.

КЕСЕК (ГЛЫБОВАЯ) ЛАВА — үстү, полиэдрлик, өлчөмү 20 *см* ден 1,0 *м* ге чейинки кесектерден турган илээшкек лаванын агымы. К. л. агымдын компактуу же бир аз көңдөйчөлүү калың сырткы кабыкчасы тез суун, анын астындагы балбылдап кызыган лава агып жылышында, кесектерге ажырап бөлүнүшүндө пайда болот. К. л. жанар тоолук куполдор үчүн да мүнөздүү.

КЕСЕК СЫНЫК ТЕКТЕРИ — ар кандай минералдар м-н тектердин сыныктарынан пайда болгон чөкмө тоо тек. Сыныктардын өлчөмдөрү б-ча псефиттер — кесек сынык, псамиттер — кумдук, алевриттер — чаңдык, пелиты — чополук деп айырмалашат.

КИАНИТ — алюмосиликат тобундагы минерал. Хим. формуласы Al_2SiO_5. Триклин системасында кристаллданат. Өңү ар түрдүү, көбүнчө көгүш. Катуулу-

гу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,5. Салышт. салм. 3,65. Чополуу сланецтер регионалдык метаморфизмге дуушар болгондо пайда болот. Бузулуп өзгөрүшүндө — мусковитке; басым төмөндөгөндө — андалузитке же силлиманитке өтөт. Катуу ысытып күйгүзгөндө муллитке айланат. Зергердик жасалма таш катары да пайдаланылат.

КИЗЕРИТ — минерал. Хим. формуласы $Mg[SO_4]\cdot H_2O$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, ак сарыга чейин. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 2,57. Сууда жай эрийт. Сульфат тузу ж-а борат кендеринде кезигет.

КИЙИНКИ ПАЛЕОЗОЙ — палеозой заманы аяктай башташына тийиштүү мезгил. Демейде, девон, карбон, пермь мезгилдерин камтыйт.

КИМБЕРЛИТ (алгачкы табылган жери Түш. Африкадагы Кимберли ш-нын атынан) — курамында алмаз кристаллдары кездешүүчү ультранегиздүү магма тоо теги. Негизинен оливин (60%), кальцит (14%), флогопит (13%), пироп ж-а диопсид (6%), апатит, перовскит ж-а руда минералдарынан (7%) турат. Өзгөрүлө элек К-тин өңү көгүш кара. Өтө нык келип, брекчия сымал болот. К. көбүнчө магмадагы газдын жарылуусунан пайда болгон көңдөйлөрдү толтуруп жатат. Алар К. түтүктөрү деп аталат. Түтүктөр тегерек тартып, жоондугу 25—800 *м* ге жетет. Тереңдеген сайын ичкерип дайкаларды түзөт. К. негизинен байыркы платформаларда болот, геосинклиналдарда өтө сейрек. К. — алмаз кездеше турган жалгыз гана чулу тоо тек.

КИММЕРИЙ БҮКТӨЛҮҮСҮ — жер кабыгынын мезозой заманындагы бүктөлүү, тоо ж-а гранитоид магматизми пайда болуу м-н жүргөн тектон. кыймыл. К. б. 2 фазага ажыратылат: 1) байыркы (алгачкы) киммерий триастын аягы — юранын башында; 2) жаңы (кийинки) киммерий юранын аягы — бордун башында болуп өткөн. М. М. Синицындин ою б-ча Кырг-нда К. б. Өзгөн бассейнинде болгон деп эсептелет.

КИНОВАРЬ — сульфиддер классындагы минерал. Хим. формуласы HgS. Тригон системасында криссталлданат. Өңү кызыл, кээде күңүрт көгүш боз түскө кубулжуйт. Алмаздай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 8. К. төмөнкү темп-ралуу гидротерм кендеринде кварц, кальцит, барит, антимонит, пирит, марказит ж. б. м-н бирге пайда болот. К. — сымап алынуучу негизги минерал. О. эле кызыл боек алынат (сүрөт тартчу боек катары Байыркы Египетте эле колдонулгандыгы белгилүү).

КЛАСС — классификациялоодо бир катар отряддарды өзүнө камтыган типтин бөлүкчөсү.

КЛЕТКА — бардык тирүү организмдердин (өсүмдүктөр м-н жаныбарлардын) негизи болгон структура. Ал, ошол организмдин органикалык заты м-н генетикалык материалын кармап турган кабыкчасы бар өзүнчө бир капчык катары эсептелет.

КЛИВАЖ — тектердин жука пластина же плиткаларга ажырап жарылуу (сынуу) жөндөмдүүлүгү. Демейде, тектердеги сызыкча багытталган текстуралык өзгөчөлүктөр (микрожаракалар, жалбыракча минералдар тегиздик же сызык б-ча багытталышы ж. б.) м-н белгиленет.

КЛИНОХЛОР — хлориттер тобундагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү күңүрт бозомтук жашылдан ачык жашылга чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. К. хлориттүү сланецтерде тоо тек түзүүчү минерал түрүндө кезигет. О. эле пироксен, амфибол, гранат ж. б. минералдын өзгөрүшүнөн метаморфизм тоо тектеринде, кээде скарн контакт метасомат тоо тектеринде да учурайт. К. жаратылышта кеңири тараган.

КОБАЛЬТИН, кобальт жалтырагы — сульфиддер классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы CoAsS. Курамында 35,41% кобальт, 45,26% мышьяк, 19,33% күкүрт бар. Куб системасында кристаллданат. Өңү кызгылт агыш, металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5. Салышт. салм. 6,0—6,5. Пирротин, пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит ж. б. сульфиддер м-н бирге контакт метасомат кендеринде, алтындуу гидротерм тарамдарында кезигет. К. — кобальт алынуучу негизги руда.

КОБАЛЬТ РУДАЛАРЫ — курамында казып алууга экон. жактан арзырлык өлчөмдө кобальт ж-а анын бирикмелери бар минералдык заттардын табигый чогундусу. Жаратылышта курамында кобальт бар 100дөн ашык минерал (алардын 30 *га* жакыны кобальттын өз

минералы) кездешет. Минералдык ж-а хим. курамына карай мышьяктуу, күкүрттүү ж-а кычкылданган К. р. бөлүп ажыратылат.

КОВЕЛЛИН (итал. химик Н. Ковеллинин ысмынан) — сульфиддер классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы CuS. Курамында 66,48% жез, 33,52% күкүрт бар. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү күңүрт көк, металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2,0. Салышт. салм. 4,6. Негизинен жез, полиметалл, сульфид ж-а колчедан кендеринин кычкылдануу зонасында пайда болот. К. — жез рудасы.

КОЗУ КАРЫНДАР — тамактандыргыч заттар м-н өзүлөрүнө органикалык бирикмелерди айлана-чөйрөдөн сиңирип камсыз болушкан, фотосинтезге катышпаган спора организмдердин тобу.

КОЙ ТАШ, сан таш — өлчөмү 10 *см* ден (кээ бир жиктөөлөр б-ча 25 же 50 *см* ден) чоң жумуру жылма таштар. Алар ар кандай тоо тек бөлүкчөлөрүнүн (сыныктары) суу м-н агып, мөңгү м-н кошо томолонуп, кээде шамалдын таасиринен сүрүлүп, жышылып, жылмаланып жумуруланышынан пайда болот. Алардын ачык жаткан кичирээктерин кой таш же сан таш, ал эми чоңдорун (1 *м* ден) төө таш, мөңгү, муз агып чыгып, кум м-н аралашып жатканы кумдуу сан таш деп аталат. Төө таштын өлчөмү 10 *м* ге жетет. К. т. — кесек бөлүкчөлүү чөкмө тектердин (конгломерат ж. б.) негизги курамдык бөлүгү: тоолуу жерлерде аллювий м-н пролювийде ж-а мөңгү чөкмөлөрүндө кезигет. Курулуш ишине кеңири колдонулат.

КОКС ГАЗЫ — көмүрдү кокстоодо бөлүнүп чыккан күйүүчү газ. Хим. курамы (көлөм % м-н алганда): суутек 55—60, метан 20—30, көмүр кычкылы 5—7, көмүр кычкыл газы 2—3, азот 4, каныкпаган углеводороддор 2—3, кычкыл тек, 0,4—0,8. Тутануу темп-расы 600—650°С. 6—30% ке чейин аба м-н аралашмасы тез от алып жарылат. К. г. ууландыруучу касиетке ээ. 1 *т* көмүрдөн 300 $м^3$ чамасында К. г. алынат. Металлургияда, о. ж-да, кокс мештерин ысытууда, күйүүчү газ ж-а аммиакты синтездөөдө хим. сырье катары кеңири колдонулат.

КОКС КӨМҮРҮ — өндүрүштүк жол м-н кокстоонун негизинде тех. баалуу кокс алынуучу көмүр. Кокстоо үчүн КМШда негизинен К (кокс), Ж (майлуу), ОС (начар биригүүчү), Г (газдуу) ж-а айрым учурларда СС (өтө начар биригүүчү) көмүрдүн маркалары пайдаланылат. К. к-ндө ийилгичтик абалга өтүүчү ж-а белгилүү бир темп-рада жог. жылуулукка ээ минералдык кошундулар аз. Кырг-нда К. к. Өзгөн таш көмүр бассейнинде кездешет.

КОЛЕМАНИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca(H_2O)\ B_3O_4{\cdot}(OH)_3$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, ак, саргыч. Айнектейден алмаздайга чейин жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—4,5. Салышт. салм. 2,42. Борат кендеринде, гипстин үстүңкү «калпакча» катмарында кезигет.

КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — океан бассейндери жабылышкандан кийин, белгилүү бир убакыт мезгилинде континенттер м-н аралдын доголор кагылышында орогендик (тоо пайда болуу) процесс болуп өткөн жердин кабыгындагы узун созулган бөлүктөр (участоктор). Флиш м-н моласса комплекстери, бүктөлүү тоо курулуштары ж-а зор гранит массивдери (батолиттер) пайда болушуп калыптаныштары м-н белгиленишет. Үстүнө жылышуу, меланж ж-а метаморфизмдик тектер кеңири өнүгүштөрү да мүнөздүү. К. з. континент — аралдык дого кагылышуулар; континент-микроконтинент кагылышуулар ж-а континент-континент м-н кагылышуулар деп айырмаланышат. Син.: кагылышуу зоналары, орогендер.

КОЛЛИЗИОН РИФТТЕРИ — континенттер кагылышуу мезгилинде, ойдолоп өрдөй жылган плитанын арткы бөлүгүндө чойулуу пайда болуштан келип чыккан рифт түзүлүштөрү. Алгачкы (синколлизиондук) ж-а кийинки (постколлизиондук) рифтер деп, айырмаланышат. Өзгөчө морфоструктуралык белгилери ж-а жегичтик магматизм м-н мүнөздөнүшөт.

КОЛЛИЗИЯ — континенттерди, микроконтиненттерди ж-а аралдык доголорду, аларды бөлүп ортолорунда орун алышкан океандар (деңиздер) жабылышып, жакындашууга ж-а кагылышууга алып келген процесстер.

КОЛЛЮВИЙ (лат. жыйылуу) — тоонун капталына же этек жагына жыйылып калган тоо тек сыныктары. Тоо тектердин талкаланышынан пайда болгон кесек бөлүкчөлөр (шагыл таштар) негизинен оордук күчүнүн таасиринен каптал ылдый шиленет. Кесек

сыныкчалар кырдуу келип, ар кандай өлчөмдө болот. Делювийден курамында кум, чопонун жоктугу м-н айырмаланат.

КОЛО — жезге түрдүү хим. элементтер, негизинен металлдар (калай, алюм., бериллий, коргошун, кадмий, хром ж. б.) кошуп эритүүдөн алынган куйма. Кошулган металлга жараша ал калайлуу, алюминийлүү, бериллийлүү ж. б. деп аталат. Жездин цинк кошулгандагы куймасы латунь деп, никель кошулгандагысы жез-никель куймасы деп аталат. Калайлуу К. — адам баласы эритип алган эң байыркы куйма (к. Коло доору). Колодон биринчи буюм б. з. ч. 3 миң жыл мурда жасалган. Байыркы мезгилдерде К. атылма ж-а эмгек куралдарын, кооздуктарды (уштук, билерик ж. б.), тыйын, күзгү жасоо үчүн пайдаланылган. О. кылымда жезге 20% калай кошулган колодон коңгуроо жасалып, 19-к-дын орто ченинде 10% калай кошулган жез куймасынан замбиректин стволу куюлган. Кийин К. антифрикциондук материал катары машина курууда кеңири колдонула баштады. 20-к-да калайлуу К-нун ордуна алюминийлүү (5—12% алюминий), бериллийлүү, кремнийлүү К. алынды. Булар азыр машина курууда, авиацияда, ракета техникасында, кеме курууда ж-а о. ж-дын башка тармактарында маанилүү роль ойнойт.

КОЛО ДООРУ — тарыхый-маданий мезгил; бул учурда алдыңкы маданий борборлордо коло металлургиясы тарап, эмгек куралдары м-н согуштук куралжарактарды жасоодо биринчи орун ээлеген. Калган жерлерде ал кезде неолиттин өнүгүшү улантылган же металл иштетүүгө өтүү процесси башталган. К. д. болжол м-н б. з. ч. 4 миңинчи жылдыктан 1 миңинчи жылдыктын башына чейин созулган. К. д. Каз-ндын, Сибирдин, О. Азиянын мал чарбачылык ж-а дыйканчылык м-н кесип кылган урууларында б. з. ч. 17—14-к-да тараган. Чүй өрөөнүнүн Сокулук, Садовой кыш-нан, Кочкордун Шамшы коктусунан табылган көп коло куралдар ж-а «казына» буюмдар Кырг-ндын аймагында б. з. ч. 12—8-к-да К. д-нун өзгөчө күчтүү өнүккөндүгү айгинелейт.

КОЛОНКАЛУУ БУРГУЛОО — тоо тектерди айланып бургулоочу түтүктөрдүн учтарына бурап ашталып кийгизилген атайын шакекче коронкалардын, же башкача тешкичтердин жардамы м-н, ортосунда цилиндрче өзөк (керн) калтырып же калтырбай туташ забой м-н бургулоонун ыкмасы. Тектерди кесип көзөй турган аспаптын тибине жараша: алмаздуу, катуу сплавдык, бытыралуу, шарошкалуу К. б. деп айырмаланат. Диаметрлери жүздөгөн *мм* ж-а тереңдиктери (бир нече миң *м*) ар башкача. Катуу бекем тектерде эмгек өндүрүмдүүлүгү б-ча алмаздуу бургулоо бардыгынан артыкчылык кылат, геол. изилдөө ж-а чалгындоодо нефти, газ ж. б. тоо геол. иштер тик ылдый, жантык, көп забойлуу, ж. б. көзөнөктөрдү бургулоодо кеңири колдонулат.

КОЛУМБИТ — кычкылдар классына кирүүчү колумбит — танталит тобундагы минерал. Бул топтун минералдары таза колумбит ж-а таза танталит сыяктуу изоморф катарын түзөт. Ромб системасында кристаллданат. Өңү кара, кара күрөң, кээде кызгылт күрөң, металлдай жалтырак, бирок күңүрт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,0. Салышт. салм. 5,2—7,9. Кварц сиениттери м-н аляскиттерде, биотиттүү ж-а кош слюдалуу граниттерде, айрыкча алардын пегматит тарамдарында кездешет. К. — ниобий алынуучу руда.

КОЛУМБИТ-ТАНТАЛИТТЕР — минерал. Хим. формуласы: колумбит $(Fe, Mn)\ Nb_2O_6$ — танталит $(Fe, Mn)\ Ta_2O_6$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү темирдей карадан буурул карага чейин, марганецтүү түрлөрү ачыгыраак түстө. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 5,2—7,9 чейин танталит тарапка өсөт. Пегматиттерде, Та ж-а Nb рудасы катары кезигет. Кээде ниобит-танталит деп да аталат.

КОЛЧЕДАНДАР (гр. К. Азиядагы байыркы грек колониясынын атынан), колчедан рудалары — негизинен күкүрттүү (сульфид) минералдардан түзүлгөн рудалар. К-дын курамында пирит, пирротин, марказит (булар басымдуулук кылат), халькопирит, борнит, сфалерит, галенит, барит ж. б. бар. К. спилит-кератофир, диабаз-альбитофир сыяктуу жанар тоо тектердин ж-а кара сланецтердин формациялары м-н тыгыз байланыштуу. К. бир өңчөй масса, чачыранды бүртүкчөлөр ж-а тарамча түрүндөгү руда түзүп, кабат, линза, шток ж-а тарамдарды пайда кылат. К-дан жез ж-а күкүрт к-тасы алынат, кээде алтын, күмүш, коргошун, цинк, кадмий, висмут, селен, теллур, күкүрт, барий ж-а гипс

кошумча иретинде өндүрүлөт. Жездин дүйнөлүк запасынын 10% К-дын үлүшүнө тиет. Кырг-нда Кыргыз Ала-Тоосунда (Ачык-Таш кени), Талас Ала-Тоосунда (Кызыл-Бел, Жаман-Эчки) ж. б. жерлерде бар.

КОЛЧЕДАН КЕНДЕРИ — магмадан соңку, теги гидротермалдык, чөкмө-гидротермалдык же чөкмө-метаморфоген-гидротермалдык топко тиешелүү. Демейде сульфиддерден туруп, Fe м-н Cu (пирит, пирротин, халькопирит, борнит) басымдуу, о. эле Zn (сфалерит), Pb (галенит) да кездешет. Кошунду катары курамында Au, Ag кездешиши мүмкүн. Жез ж-а полиметаллдык кендердин өнөр жайлык маанилүү типтерине кирет. Күкүрт кислотасын өндүрүүдө да пайдаланылат.

КОМПЛЕКСТҮҮ РУДА — курамы татаал, бир нече металлдар же пайдалуу компоненттерди экономикалык пайдалуу жол м-н бөлүп алууга мүмкүнчүлүгү бар болгон руда, мисалы, жез-никель рудасынан никель м-н жезден башка кобальт, платина тобуна кирген металлдар, алтын күмүш ж. б. бөлүнүп алынышы мүмкүн.

КОМПОНЕНТ — кандайдыр бир нерсенин курамын түзүүчү бөлүкчө. Физикалык-химияда ж-а геологияда К. деген түшүнүк, фазалар эрежеси м-н парагенездик талдоо жүргүзүүдө, физика-хим. системанын (тоо тектердин) фазаларынын (минералдарынын) курамын көрсөтүү үчүн пайдаланат. Тактап айтканда К. бул системада реалдуу катышкан бирден-бир зат бирдиги. Системадагы ар бир К. саны башка К. санына көз карандысыз. К. деген түшүнүктү биринчи жолу 1873-ж. Гиббс тарабынан киргизилген. Системага жараша К. — көз каранды, көз карансыз (жабык системада); ачык системада — активдүү (кыймылдуу), инерттүү (кыймылсыз) деп бөлүнөт.

КОМПОНЕНТ — МИНЕРАЛ — системадагы бардык изилденген парагенездерде, же өз алдынча же кыймылдуу башка компоненттер м-н бирикмеде катышкан жалпы бир минералды берген инерттүү компонент. К.-м. ж-догу түшүнүк, көп компоненттүү минералдын парагенезистерди талдоону жөнөкөйлөтөт. Анткени, бул учурда К.-м. андан көбүрөөк жөнөкөй инерттүү компонентке алмаштырылып системадан чыгарып салууга мүмкүндүк берет.

КОНГЛОМЕРАТ (геологияда) — цементтелип биригип калган жумуру майда таштардан туруучу чөкмө тоо тек. Негизинен өлчөмү 1—10 *см* келген галькадан түзүлөт. Алар адатта темирдин кычкылы, карбонаттар, чополуу материал, кээде кремний м-н цементтелет. Сейрек учурда бирин-серин шагыл (гравий), кум ж-а кой таштар кезигет. Жумуру таштардын курамына карай мономиктүү К. (бир түрдүү тоо тектен түзүлгөн), полимиктүү К. (ар түрдүү тоо тектен түзүлгөн), пайда болушу б-ча деңиздик, аллювийдик, пролювийдик, көлдүк болуп бөлүнөт. К. бардык геол. мезгилдерде пайда болгон тоо тек кабаттарында кеңири тараган. Анын кабаттарынын болушу байыркы тоо тектердин талкаланып бузулушу жүргөндүгүн ж-а кургактыктын жакындыгын көрсөтөт. К. курулуш материалы катары пайдаланылат. Кээде К. кабаттарында (негизинен цементте) алтындын, платинанын ж. б. кен чачындылары топтолот.

КОНДИЛЯРТРЛАР — палеоцен ж-а эоцен доорлорунда жашашкан орт. өлчөмдөгү чөп жешкен сүт эмүүчүлөр.

КОНДИЦИЯЛАР — кендин запасын эсептөөдө ж-а ээлеген орундарын контурлоодо (чектөөдө), аларды эл чарбасындагы маанилери б-ча баланстык ж-а баланстан сырткары типтерге туура ажыратып бөлүүдө, минералдык чийки заттардын сапаты м-н кен жаткан жердин тоо-геол. параметрлерине коюлган ө. жайлык талаптар. К. негизги көрсөткүчтөрү: 1) пайдалуу компоненттин (металлдын), эсептелип чыккан блокто минималдуу ө. жайлык сан өлчөмдө болушу, 2) кен жаткан жерди чектешкен четки сынамыктардагы рудаларда, металлдын борттук өлчөмдө катышы, 3) рудалык тулкунун минималдуу калыңдыгы м-н ал жайланышкан максималдуу тереңдиктин сан өлчөмү, 4) рудаалуулуктун коэффициентинин минималдуу казып алыш коэффициентинин максималдуу маанилеринин чектери, 5) зыяндуу компоненттердин максималдуу сан өлчөмүнүн чеги, 6) кен жаткан жердин минималдуу запасынын сан өлчөмү ж. б. К. — туруктуу эмес, убактылуу категориядагы көрсөткүч. Алардын деңгээли берилген минералдык чийки затка эл чарбасындагы муктаждык ж-а баланстык запастын

абалына жараша мезгил-мезгил м-н кайрадан иштелип чыгып өзгөрүп турат.

КОНДИЦИЯЛЫК РУДА — ар түрдүү касиеттеринин көрсөткүчтөрү (физ., хим. ж. б.) алдын ала белгиленген өлчөмгө жараша алынган руда. Курамындагы алына турган металлдын саны белгилүү чоңдуктан кем болбогон руда гана К. р. болот. Мис., темир рудасында металлдын саны 35—40%, жез рудасында жез 0,4—1%, алтын рудасында алтын 0,04—0,05% тен аз болбоого тийиш. Кээде К. р. керексиз аралашмалардын (күкүрт, фосфор ж. б.) саны м-н да такталат. Жер астындагы жумуштарда К. р. казылып алынган руданын ирилигине жараша аныкталат. Казуу, ташуу жумуштарында ыңгайлуу болсун үчүн, рудниктерден завод же фабрикаларга жиберилүүчү руда белгиленген ириликте даярдалат. Ири руданын өлчөмү 400—600 *мм* чамасында болуу керек.

КОНКРЕЦИЯ (лат. өсүү, көюулануу) — чөкмө тоо тектерде кездешүүчү тоголок, сүйрү, жалпак ж. б. формадагы минералдык түзүлүш. Тоо тектер пайда болуу кезинде алардагы чачыранды минерал заттар кандайдыр бир нерсенин (минерал бөлүкчөсү, тоо тек сыныкчалары, балыктын сөөгү, үлүл кабыкчасы, өсүмдүк калдыгы ж. б.) айланасында диффузия ж-а инфильтрациялык жол м-н топтолуп кристалданышынан пайда болот. Көбүнчө тоголок, сүйрү ж-а жалпак формада кезигет. Түзүлүшү кабатчалуу келип, негизинен кальций карбонаттары, темир ж-а кремний кычкылы, марганец, сульфиддер, сидерит, барит ж. б. дан турат. Өлчөмү *мм* ден (микро К.) *м* ге жетет. Бардык геол. системалардын тоо тек катмарларында ж-а көл, деңиз м-н океандардын азыркы доордо пайда болуп жаткан чөкмөлөрүндө кезигет.

КОНТАКТТУУ МЕТАМОРФИЗМ, к. Метаморфизм.

КОНТАМИНАЦИЯ (лат. аралашуу, булгануу) — магманын таасиринен чөкмө, метаморфизмделген ж-а интрузия тоо тектердин өзгөрүү процесси. Магма көтөрүлгөндө, жанаша жаткан тоо тектерди ж-а алардын магмага кулап түшкөн сыныктарын жарым-жартылай эритет. Натыйжада алар өзгөрүүгө учурап, алгачкыдан башкача петрографиялык курамдагы гибрид тоо тек келип чыгат. К. процесси жер кыртышынын ар кандай тереңдигинде жүрөт. Ассимиляция процессинен магмага аралашкан башка тоо тектер өздөрүнүн мурдагы калыбын (кейпин) ж-а алгачкы структурасынын айрым белгилерин сактап калышы м-н айырмаланат.

КОНТИНЕНТ — к. Материк.

КОНТИНЕНТАЛДЫК КАПТАЛ — континенталдык шельф ж-а океандын таман түбүнүн ортосундагы өтмөк аймагын көрсөтүүчү, 200—2000 *м* тереңдиктердеги континенттин суу астындагы бөлүгү. К. к. жантайган бурчтар 4°—7°, кээде 45° чейин жетет. К. к. рельефи татаал келип, суу астында тар капчыгайлар да кездешишет.

КОНТИНЕНТАЛДЫК РИФТТЕР (рифттик зоналар) — жердин кабыгында узата созулушкан (жүздөгөн, кээде миңден ашык *км*), жазылыгы 5—20 *км*ден 30—70 *км* чейинки тектон. жылчык же мантиянын ысык заттары көтөрүлүп чыгышкан жырындыга окшош структуралар. Очокторү жердин бетине жакын майда фокустуу жер титирөөлөр активдүүлүгү м-н мүнөздөнүшөт. К. р. ойдуңдарын калыңд. чоң, кесек сынык чөкмөлөр ж-а курама трахибазальт, риолит лавалары толтурушат.

КОНТИНЕНТАЛДЫК САЙРООН (ШЕЛЬФ) — терригендик, сейрегирээк карбонат ж-а кремний чөкмөлөрү ургаалдуу топтолушу м-н айырмаланган, континенттердин 200 *м* тереңдикке чейинки (айрым жерлерде 500 *м* чейин) бөлүгү. Жазылыгы 1200—1300 *км* чейин жетет. К. с. көп учурда, кургактан куйган өзөндөрдүн уландылары — суу астындагы өзөндөр кезигишет. Син.: Материктик тайыздык.

КОНТИНЕНТАЛДЫК — ЧЕТ ЖАКАЛЫК ДОГО — континенттин активдүү чет жакасынан орун алган магмалуу дого (анды, Кордильер). Субаэралдык, курамы орт. ж-а кычкыл лавалар басымдуу түрдө оргуп чыгышы ж-а сейсмикалык жогору активдүүлүгү м-н мүнөздөлөт.

КОНТИНЕНТАЛДЫК ЭТЕК — континенттин суу астындагы, океандык типтеги кабыгы, океандын терең түбү м-н чектелген, четки бөлүгү. 2000—2500 *м* тереңдикте орун алат. Чөкмөлөр курамы б-ча чополуу-кремний ылайлары, о. эле турбидиттер.

КОНТИНЕНТ — АРАЛДЫК ДОГО КАГЫЛЫШУУЛАРЫНДАГЫ КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — четки деңиздер

жабылыштарынын натыйжасында, континенттин пассивдүү чет жакасына аралдык доголордун геол. комплекстери кошулуп биригишкен аймактар. Континенттин чет жакасында калыптанып пайда болгон призмадагы чөкмө тектердин бөлүгү, үстүнө өйдөлөй жылышкан аралдык дого м-н кесилип, бөлүкчөлөнүп, континенттин ичине жылып кирген жылышуулардын шынааларына айланып калат. Өз ирээтинде, флиш м-н көгүш сланецтердин тектон. жабуулары, аларга, офиолиттер м-н бирдикте үстөктөнө жылышып жаап калышат. Аралдык догонун астында жабылып калган континенттин пассивдүү чет жакасынын чөкмөлөрүндө, палингендик гранит магмасы эритилип пайда болот. Мис. Түндүк Гвинея.

КОНТИНЕНТ-МИКРОКОНТИНЕНТ КАГЫЛЫШУУЛАРЫНДАГЫ КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — Океандык четки кичине бассейндер (четки спрединг деңиздери) жабылыштарынын натыйжасында, континенттер энсиалдык аралдын доголор системасы м-н биригип кошулган областарда калыптанышкан зоналар. Бул учурда, деңиздердин офиолиттер түзүшкөн түбүндөгү бөлүгү, чоң тектон. жабууларды жаратып, жука пластиналарга жарылып бөлүнүшөт.

КОНТИНЕНТТЕР — литосфералык плиталардын үстүңкү бөлүгү континенталдык кабыктан түзүлгөн кеңири аймактар. Географиялык «Материк» деген түшүнүктөн айырмаланып, континенттин аянты бир топ чоң. Анткени, анын курамына деңиздин сайроону м-н континенталдык каптал деп аталган анын түбү да кирет. Б. а. континенттердин чегин, деңиздеги континенталдык капталдын таманы (2000—2500 *м* тереңдикте) б-ча жүргүзүлөт. Азыркы геол. доордогу континенттерге Евразия, Африка, Түн. ж-а Түш. Америка, Австралия, Антарктида киришет.

КОНТИНЕНТТЕР АРАЛЫК РИФТЕР — кабыгы океандык типтеги, континенттерди узата созулуп бөлүшкөн деңиз ойдуңдары. Континенталдык плита жарылып бөлүнгөн зонада орун алып, континенталдык рифт, океандык рифтке өтүп өнүгүүсүн, б. а., океандын ачылышында, баштапкы баскычын (стадиясын) чагылдырган тектон. структура катары эсептелет. Мис., Кызыл деңиз грабени (тереңдиги 1—25 *км*, огунун зонасында, туурасы 50—100 *км*).

КОНТИНЕНТТЕРДЕГИ ЫСЫК ЧЕКИТТЕР — мантиядан көтөрүлүшкөн ысык агымдардын үстүндөгү жылуулук агым жогорулашы м-н мүнөздөнүшүп континенттердин ичинде орун алышкан магмалык томпок көтөрүлүүлөр. К. ы. ч. үчүн, жегичтүү магмалык процесс (магматизм) ж-а шакекче курулуп өнүгүшкөн структуралар мүнөздүү. Жанар тоолук тектер, курамы б-ча басымдуу түрдө риолиттер, сейрегирек, трахиттер, айрым жерлерде, базальттар. Интрузивдик тектерде — карбонатиттер, жегичтүү тектер, агпаит ж-а плюмазит граниттери басымдуулук кылышат.

КОНТИНЕНТТЕРДИН ИЧКИ БӨЛҮКТӨРҮ — континенттердин, эреже катары, байыркы тектерден түзүлүшкөн ички материк (борбордогу) бөлүгү. Негизги структуралык элементтери: платформалар м-н калкандар (биринчи ирээттик), тектон. магмалык активденген зоналар, рифт зоналары, авлакогендер (экинчи ирээттик).

КОНТИНЕНТТЕРДИН КАГЫЛЫШУУЛАРЫНДАГЫ ГИМАЛАЙ ТИБИНДЕГИ КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — континенттин активдүү ж-а пассивдүү чет жакаларын көтөрүп жүрүшкөн литосфералык эки плитанын кагылышуусунда пайда болушкан бүктөлүү — тоо курулуштарынын аймагы. Бул учурда, активдүү чет жакасында Кордильер же Анд тибиндеги орогени бар континент, кагылышууда башка континенттин пассивдүү чет жакасын астына басып жылышат. Тектон. шынааланыштар м-н үстүнө жылышуулардын тегиздиктери, көтөрүлүп баса жылышкан плита тарапка эңкейишип (жакталышып), массалардын вергенттүүлүгү карама-каршы багытталып калат. Мис.: Альпы, Гималай, Урал тоолору.

КОНТИНЕНТТЕРДИН КАГЫЛЫШУУЛАРЫНДАГЫ КАВКАЗ ТИБИНДЕГИ КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — континенталдык, чет жакалары активдүү эки плита кагылышкан жерде пайда болгон бүктөлүү — тоо курулуштардын аймагы. Бул оңдүү кагылышуу, эки плитанын тең астындагы океан кабыктары субдукцияланып (чөгүп) жок болуштарынан кийин келип чыгат. Тектердин максималдуу чөкмөроктошо үстөктөнүштөрү, плиталар кагылышкан тигиш зонасында жүрөт.

Ушул эле жерлерде, офиолит комплекстери сыгылып, өйдө көтөрүлүп офиолит жабуусу пайда болот.

КОНТИНЕНТТЕР КАГЫЛЫШУУЛАРЫНДАГЫ КОЛЛИЗИОН ЗОНАЛАРЫ — континенттерди көтөрүп жүрүшкөн литосфералык плиталар, бири бирине жакындашып кагылышууларынын натыйжасында пайда болушкан орогендик аймактар. Аларды Гималай ж-а Кавказ тибиндеги кагылышуулар деп айырмалашат. Континенталдык плиталардын кагылышуулары, алардын ортосундагы океандар, континенталдык кабыктын астындагы океан кабыгы толугу м-н субдукцияланып (жутулуп сиңип) жабылышынын натыйжасында келип чыгат. К. к. к. з. андагы тектер кагылышууларда чөкмөроктоно үстөктөнүштөрдүн ж-а граниттердин натыйжасында, жердин кабыгынын калыңдыгы кескин чоңоюп (60—70 *км* чейин) өсүшү мүнөздүү. Мында бүктөлүүлүр ж-а үстүнө жылышуулар м-н бирге, зор гранитоид батолиттери кеңири таралышып орун алышат.

КОНТИНЕНТТИК ЖЕР КЫРТЫШЫ, к. Жер.

КОНТИНЕНТТИК ЧӨКМӨЛӨР — кургактыкта (материкте) ж-а андагы суу турактарында (суу, дарыя, көл) пайда болгон чөкмө тоо тек катмарлары. К. ч. негизинен жер бетиндеги мурдагы тоо тектердин физ., хим. ж-а мех. процесстерден үбөлөнүп, талкаланып ж-а алардын ошол эле жерге же орун которуп (тоголонуп, шамал, суу м-н барып) топтолушунан түзүлөт. Алардын пайда болушуна климаттык, рельефтик ж. б. физ. геогр. шарттар түздөн түз таасир тийгизет. К. ч. түзүлүшү жагынан деңиз чөкмөлөрүндөй бир калыпта, туруктуу эмес, ар башка келет. Алардын хим. ж-а литологиялык курамы да ар түрдүү. Орг. калдыктары сейрек, кээде жокко эсе. К. ч. үчүн негизинен кесек ж-а майда шагыл, кум, конгломерат ж-а чополуу чөкмөлөрдүн, сейрек учурда гана органогендүү ж-а хемогендүү тоо тектердин болушу мүнөздүү. Тоо тектердин топтолуу, жайгашуу ж-а курамына карай К. ч. генезистик бир нече типке бөлүнөт. Типтер ар түрдүү белгилерине жараша парагенезистик айрым топторго ж-а катарларга бириктирилет. Жалпысынан жер бетиндеги же субаэралдык (элювий, делювий, эол чөкмөлөрү), суу алдындагы же субаквалдык (аллювий, пролювий көл чөкмөлөрү) ж-а муз алдындагы же субгляциалдык (морена ж. б.) К. ч. болуп ажыратылат. Айрым аймакты, пайда болгон мезгилди ж. б. шарттарды мүнөздөөчү ж-а алар м-н белгилүү гана кен байлыктардын байланыштуулугун көрсөтүүчү кызыл түстүү гипстүү, түрдүү түстүү, бокситтүү, молასстуу ж. б. К. ч. - дун түрлөрү белгилүү.

КОНТИНЕНТТИН АКТИВДҮҮ ЧЕТ ЖАКАСЫ (ЖЕ КОНТИНЕНТАЛДЫК АКТИВДҮҮ ЧЕТ ЖАКА) — океандык плита континенталдык плитанын астына чөгүшүнөн келип чыккан активдүү тектоникалык-магмалык ишмердиги м-н мүнөздөлгөн континенттин четки кеңири (жүздөгөн км ден 1—1,5 миң *км*ге чейин) бөлүгү. К. а. ч. ж. кыймылдуу кырчоолорунда, ургалдуу жанар тоо процесстери м-н сейсмодислокациялар байкалышат. Мис.: Түн. Американын батыш чет жакасы (Кордильер кырчоосу), Түш. Американын бат. чет жакасы (Анды кырчоосу).

КОНТИНЕНТТИН ПАССИВДҮҮ ЧЕТ ЖАКАСЫ — континенттин, салыштырмалуу тынч (пассивдүү) тектон. абалы б-ча айырмаланган четки кеңири бөлүгү. Ага континенттик жээктен континенталдык капталдык тамакына чейинки чөкмө көп топтолушу м-н мүнөздөлгөн суу алдындагы бөлүгү да кирет. Мис., Африканын чыг. ж-а бат. бөлүгү, Евразиянын түн. бөлүгү.

КОНТРАКЦИОНДУК ГИПОТЕЗА — француз геологу Э. де Бомон (1852), жер кабыгындагы бүктөлүүлүрдүн жаралышын, XVIII кылымдан XIX кылымдын экинчи жарымына чейин кеңири таралган гипотеза магматизм процессиндеги көтөрүлүү кыймылдардан эмес, жердин жалпы суушу м-н байланышта (Кант-Лапластын космогониялык гипотезасына негизденип), анын жалпы көлөмү кичирейишинен келип чыккан кысылуулар м-н байланышта деп эсептеген көз караш. XIX кылымдын экинчи жарымындагы жер ж-догу илимдердеги жаңы ачылыштардын негизинде (радиоактивдүү ажыроо, жердин көлөмүнүн туруктуулугу ж. б.) четке кагылган.

КОНЦЕНТРАТ — пайдалуу компоненттин тутумун (катышын), алгачкы рудадагы тутумуна салыштырганда жогорулата же зыяндуу компоненттердин тутумун төмөндөтө байытуудагы натыйжа.

КООРДИНАТАЛАР (геодезияда) — жер бетиндеги чекиттин абалын кандайдыр бир баштапкы бетке салыштырып аныктоочу үч сандын тобу. Баштапкы бет үчүн геоиддин жакындатылган мааниси алынат. Максатка ылайык баштапкы беттин ордуна тегиздик (топографияда бул тегиздик Гаусс — Крюгер проекциясы), сфера (референц-элипсоиддин бети) кабыл алынат. Чекиттин геодезиялык К-ы төмөнкү үч чондук м-н аныкталат: кеңдик *B* (берилген чекит аркылуу өтүүчү элипсоиддин нормалы м-н анын экватор тегиздигинин ортосундагы бурч), узундук *L* (берилген чекиттин ж-а баштапкы меридиан тегиздиктеринин ортосундагы бурч), бийиктик *H* (эллипсоидден нормаль б-ча берилген чекитке чейинки аралык). Картага түшүрүлгөн ар кандай чекиттин геод. К-ы геод. ченөөлөрдүн маалыматы б-ча эсептелет. Чекиттин астрономиялык К-ы кеңдик φ — берилген чекиттеги асма сызыгы м-н Жердин экваторунун ортосундагы бурч, узундук *L* — баштапкы ж-а берилген чекиттердин астр-ялык меридиан тегиздиктеринин ортосундагы бурч. Нормалдык же чекиттин деңиз деңгээлинен бийиктиги *H* — квазигеоидден асма сызык б-ча берилген чекитке чейинки аралык м-н аныкталат. Астр-ялык К. φ ж-а λ геогр. К. деп да аталат.

КОРАЛЛ КУРУЛУШТАРЫ — тропикалык деңиз тайыздыктарында басымдуу түрдө тирүү кораллдардын колониясы ж. б. деңиз организмдери (аки таштуу суу балырлар, мшанкалар, фораминиферлер) орун алышып, өнүккөн азыркы кездеги коралл аки таш тектерден түзүлгөн массивдүү биогендик, суунун астындагы дөң түрүндөгү курулуштар. Алар тоскоолдук, атоллдор ж-а жээктик К. к. деп айырмаланат.

КОРГОШУН РУДАЛАРЫ, к. Полиметалл рудалары.

КОРГОШУН СУЛЬФИДИ, күкүрттүү коргошун, PbS — коргошундун күкүрт м-н бирикмеси. Металлдык жалтырагы бар кара боз кристаллдар. Сууда, суюлтулган туз ж-а күкүрт к-тасында, жегичтерде эрибейт, концентрацияланган HCl, H_2SO_4 то ажырайт. Абада ысытканда кычкылданып, сульфат ж-а коргошун кычкылын пайда кылат. Суутектин таасири м-н Pb га чейин калыбына келет. Жаратылышта PbS галенит (коргошун жалтырагы) минералы түрүндө жолугуп, коргошун рудасынын негизин түзөт.

КОРГОШУН ЫКМАСЫ, к. Геохронология.

КОРДИЕРИТ (француз геологу П. Кордьенин ысмынан), иолит, дихроит — силикаттарга кирүүчү минерал. Ромб системасында кристаллданат. Өңү боэомтук көк, көгүш, кээде түссүз, айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—7,5. Салышт. салм. 2,53—2,78. К. негизинен алюминий м-н магнийге бай тоо тектердин контакт метаморфизмине дуушарлануусунда пайда болот. К-тин мөлтүр тунук түрү асыл ж-а кооз таш катары зергерчиликке колдонулат.

КОРРАЗИЯ (лат. кырып жышыйм, кырып чукуйм) — шамал, суу, мөңгү, муз ж. б. м-н бирге кыймылда болгон катуу бөлүкчөлөрдүн жер бетиндеги жумшак тоо тектерди сүргүлөп жемириши. Шамал м-н кошо учкан кум, суу м-н агып келген кесек таштар аскага тийгенде, аны талкалайт, үбөлөндүнү тазалап, асканы жемирилтет. Натыйжада үңкүрлөр, туюктар ж. б. пайда болот. Тоо капталдарында кулап түшкөн таштардын аракетинен да К. жүрөт.

КОРРЕЛЯЦИЯ геологияда — бири бирине жанаша, о. эле обочо аймактарда тараган чөкмө ж-а жанар тоо тектердин геол. жашын аныктоо максатында алардын бирдей жаштагы катмарын өз ара салыштыруу ж-а аларды жалпы стратиграфиялык шкаланын бөлүнүштөрүнө байланыштыруу. Салыштыруу кендердеги бургулоо көзөнөктөрүнүн айрым кесилиштеринен тартып, ири аймактарды, кээде бир нече материктерди камтышы ыктымал. Чакан аймактардагы тоо тек катмарларын бири бири м-н салыштыруу жерг. К., обочо ири аймактар м-н бир нече континенттердин тоо тек катмарларын өз ара салыштыруу жалпы К. деп аталат. К-да салыштыруу ыкмаларынын бардыгы — маркирлөөчү горизонтторду бөлүү, каротаж маалыматтары, биостратиграфиялык ыкма, тоо тектердин жашын изотоптор б-ча аныктоо ж. б. колдонулат. К-нын натыйжасында стратиграфиялык схема түзүлүп, сол жагына жалпы стратиграфиялык шкаладагы бөлүнүштөр, оң жагына изилденген аймактагы тоо тек катмарларынын стратиграфиялык схемасы түшүрүлөт.

КОРРОЗИЯ (лат. жеп жиберүү) геологияда — 1) суунун хим. таасиринен

тоо тектердин оюлуп, желиши ж-а оюктар, жарыктар, үңкүрлөр, чуңкурлардын пайда болушу; гипс, аки таш теги, таш туз сыяктуу оңой эрүүчү тоо тектерде көп учурайт. 2) Магманын жанаша жаткан тоо тектер м-н минералдарды ж-а мурда пайда болгон кристаллдык бөлүкчөлөрдү жарым-жартылай эритип жиберүүсү.

КОРУНД (нем. рубин) кычкылдар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы Al_2O_3. Курамында 53,2% алюминий бар. Тригон системасында кристаллданат. Өңү курамындагы кошундуларга (темир, хром, титан) карай ар түрдүү. Кызылы рубин, көгүшү сапфир, түссүзү лейкосапфир деп аталат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 9. Салышт. салм. 4. К. кремний кычкылы өтө аз магма тоо тектеринде (сиенит), анортит-корунддуу дайкаларда, метаморфизмделген тоо тектерде, экинчи кварциттерде ж. б. кездешет. К-дун кооз түстүү мөлтүр кристаллдары (рубин, сапфир ж. б.) эзелтен бери асыл таш катары колдонулуп келген. Жасалма К. материалдары ө. ж-да бокситти калыбына келтиргич (темир таарындылары) м-н бирге электр мештеринде эритүү аркылуу алынат. Алар абразивдүү материал катары колдонулат ж-а порошок металлургиясынын ыкмалары б-ча алардан металлдарды жог. темп-рада иштетүүдө керектелүүчү кескичтер жасалат. Жасалма К-дун монокристаллдык тунук түрүн ж-а стержиндерин чопону кычкылтек-суутектүү жалында эритүү аркылуу алууга болот. Ар түрдүү аталган (сапфир, рубин, топаз, александрит, аметист) синтет. К. кооздук иштеринде, кызыл К. — рубин сааттарда же башка так приборлордо, стерженедер оптикалык генератордо — лазерде пайдаланылат.

КОСМОС ГЕОДЕЗИЯСЫ — геодезиянын бир бөлүгү. К. г-нда Жердин өлчөмү, чоңдугу, гравитация талаасынын параметрлери, Жер бетиндеги заттардын өз ара жайгашуусу Күн м-н Айдын тутулушунун негизинде ж-а Жердин жасалма спутниктеринин жардамы аркылуу өлчөнөт. К. г. 18-к-дын 2-жарымынан баштап өнүгүп, азыр кеңири колдонулууда. Жердин жасалма спутниктеринин Жерден алыстыгы да К. г-нын жардамы м-н аныкталат.

КОШ ЖАНАР ТОО — байыркы, бузулган чоң жанар тоо курулушунун ичинде, жаш жанар тоо конусу калыптанган татаал жанар тоо курулушу. Мис., Везувий-Соммасы, Камчаткадагы Авача жанар тоосу, байыркы жанар тоо курулушунун жарылуудагы пайда болгон кальдерасында, кийин тынчыган жанар тоо кайрадан ойгонуп аракеттенишинде пайда болгон. Ураганддан калган, байыркы жанар тоонун дого (жаа) сымал кырданган капталдарынын калдыгын — Сомма деп, жаңы конус м-н Сомманын аралыгындагы алгачкы ойдуңду-атрио деп аташат.

КОШ КАПКАЛУУЛАР — денелери эки жака ачыла турган эки капкалуу үлүлчөлөр м-н коргонгон молюскалардын, венерлер ж-а мидиялардан турган тобу.

КОШУМЧА ЭЛЕМЕНТТЕР — тоо тектерде ж-а рудаларда өз алдынча минералдарды жаратышкан экинчи даражадагы элементтер. Алардын көпчүлүгү өнөр жайлык мааниге ээ болушуп, иргелеп байытканда концентрат катары бөлүнүшү мүмкүн.

КӨЗ ӨЛЧӨМ МЕНЕН БАЙКОО ЖҮРГҮЗҮҮ (ВИЗУАЛЬНЫЙ) — геол., геоморфологиялык түзүлүштөрдүн элементтерине, физика-геологиялык курулуштарга, тоо тектерге ж. б. геол. кээ бир объекттерге куралсыз көз м-н же оптикалык аспап аркылуу (дүрбү, лупа) байкоо жүргүзүү.

КӨЙНӨКЧӨН АЛТЫН — Fe ж-а Mn кычкылдарынын жука кабыкчасы м-н капталып жабылган чачындыдагы тубаса алтын.

КӨЛ ЧӨКМӨЛӨРҮ — чөгүүдөн көл түбүндө пайда болгон тоо тек катмарлары. Пайда болушуна карай К. ч. мех. (гравий, галька, кум, ылай, чопо), хим. (бор, табигый сода, мирабилит, гидрогалит, таш туз, гипс ж. б.), орг. (чым көң, гиттия, сапропель, диатомит, дары баткактар ж. б.) болуп бөлүнөт. О. эле тузсуз же туздуу көлдүн чөкмөлөрүнө ажыратылат. Тузсуз көлдө мех. чөкмөлөр: чет жагында галечник, гравий ж-а кум, ортосунда чопо ж-а мергель тоо тектери пайда болот. Жандык м-н өсүмдүктөрдүн ташка айланган калдыктары учурайт. Көл сооло баштаганда анын жээгинде чым көң, ортосунда орг. ылай (сапропелиттер) келип чыгат. Туздуу көлдөрдө негизинен хим. К. ч. пайда болот. Көлдөрдүн түрү (мөңгү, карст көлдөрү ж. б.) өтө көп болгондуктан алардагы К. ч. да ар түрдүү. Климаттык шарттар (арид,

гумид климаттары ж. б.) К. ч-нүн ар кандай болушуна алып келет. Чөкмөлөр жука жалпак кабаттуу келип, материалдардын жакшы сорттолушу ж-а линза түрүндө жатышы м-н айырмаланат.

КӨМҮЛГӨН ЧАЧЫНДЫЛАР — чачындылар пайда болгондон кийин, чачындылардын пайда болушу м-н теги б-ча байланышпаган жаш чөкмө ж-а жанар тоо тектери м-н жабылып калган чачындылар.

КӨМҮЛГӨН ЧЫМ КӨҢ — чөкмөлөр м-н үстү жабылып калган чым көң катмары. Сайлардын тектириндеги жарчаларда, көбүнчө сайлык аллювий топтондуларынын ичинде, линза ж-а катмар түрүндө даана бөлүнүп турат.

КӨМҮЛҮП КАЛГАН СУУ — мурдагы геол. доорлордо тоо тектерде сакталып калып, литогенездин жүрүшүндө курамы тигил же бул өзгөрүүлөргө дуушар болгон жер алдындагы суу. Жер алдындагы суулар — седиментогендик ж-а көмүлүп калган деп бөлүнөт.

КӨМҮРГӨ АЙЛАНУУ, КӨМҮРЛӨНҮҮ — органикалык калдыктардын (өсүмдүктөр м-н жаныбарлардын) курамында Н м-н О азайып, С көбөйүп, каралжын тартып өзгөрүшү.

КӨМҮРДҮ АГРЕГАТТЫК КАЗУУ — көмүр шахтасындагы бардык жумуштары автоматташтырылган узун забойлордо (100—300 *м*) иш жүргүзүү ыкмасы. Мында көмүр казуу, жүктөө ж-а ташуу, конвейерди жылдыруу, катмардын төбөсүн уратуу, энергия берилүүчү кабелдерди, суу чачуучу шлангаларды жайгаштыруу ж-а катмардын таманын тазалоо жумуштары автоматташтырылган. К. а. к. комплекси ичке тилкелеп казуучу көмүр комбайнынан, жылуучу конвейерден, гидравликалык бекиткичтен, кабель ж-а шланг жайгаштыруучудан, катмардын таманын тазалагычтан турат. Агрегатты башкаруу автоматтык түрдө электр-гидравликалык же гидравликалык жол м-н штректерден жүргүзүлөт. Агрегаттын натыйжалуу иштери үчүн катмардын бир калыпта жайгашуусу ж-а жетишерлик калыңдыкта (1,2 *м* ден кем эмес) болушу, абаны тез-тез шамалдатуу ж. б. тоо-кен тех. шарттардын болушу зарыл. Кырг-нда К. а. к. Таш-Көмүр кенинде колдонулат.

КӨМҮРДҮ ЖЕР АСТЫНАН КАЗЫП ЧЫГАРУУ — көмүр кендерин жер астынан иштетүүдө шахта талаасынын этаптарга, панелдерге ж-а блокторго бөлүнүшү. Ачылган шахта талаасында атайын түзүлгөн долбоор б-ча (геол., тоо-тех. шарттарына жараша) даярдоо казмаларынын тармактары жүргүзүлөт да, көмүр тазалоочу забойлордо казылат. Шахта талаасында көмүр катмарына жеткенге чейин штольнялар, стволдор өткөөлдөнөт. Штректер, жантыктар (же бремсбергдер) өткөөлдөнүп, көмүрдү казып алуу забойлору даярдалат. Забойдо көмүр долбоордо көрсөтүлгөн өлчөмдө уратылат. Көмүрдү лаваларда массивден бөлүп алууда, лаванын забоюна 1,8—2,5 *м* ге чейин шпурлар бургуланып, шпурлар жардыруучу заттар м-н дүрмөттөлөт. Жардыруунун натыйжасында пайда болгон көмүрдүн урандылары забойду бойлото орнотулган конвейерге жүктөлүп, штректеги вагонеткалар же конвейерлер аркылуу ташылат. Тике жайгашкан көмүр катмарында уратылган көмүр өз салмагы м-н төмөн түшүрүлөт. Вагонеткаларга жүктөлгөн көмүр электровоз м-н тартылып, стволдун жанындагы аянтка жеткирилет. Ствол б-ча көтөргүч машинанын жардамы м-н клеттер, скиптер м-н сыртка чыгарылат. Көмүр кени жантык ствол штольня м-н ачылса, анда көмүр электровоз же конвейер м-н сыртка чыгарылат. Көмүрдү жардыруу жолу м-н казып алуунун ордуна көмүр комбайндары колдонулууда. Бул процессте көмүрдү массивден бөлүү, жүктөө ж-а ташуу иштери бир мезгилде жүргүзүлөт. О. эле гидравликалык жардыруу, бургулоо, көмүр араалары, конус түрүндөгү шынаа жолу, тазалоочу забойлордо адамдардын катышуусуз ж-а биргелешип аракеттенүү жолдору м-н казып алууга болот.

КӨМҮРДҮН КӨБҮШҮ — кокстандыруудагы ысый ийкемделиш (жумшарган) шарттарда көмүрдүн көөп кеңейиши.

КӨМҮРДҮН ӨЗҮНӨН ӨЗҮ КҮЙҮШҮ — көмүрдүн абадагы кычкылтек м-н кычкылданыш даражасына негизделген. Ага тоо казмасынын майдаланып талкаланган бөлүгүндө же анда тазалоо жумуштарын жүргүзгөндө көмүр массасына кычкылтектин белгилүү санда аралашып кетиши себеп болот. Ал татаал хим. процесс ж-а көптөгөн геол., тоо-тех. шарттарга байланыштуу. Өзүнөн өзү күйүүчү көмүр үбөлөнмө, жаракалуу касиетке ээ болот. Шахтанын ичиндеги абанын курамын, темп-расын өз убагында алдын ала текшерүү көмүрдүн өзүнөн өзү күйүп кетишинен сактайт. К. ө. ө. к. төмөнкүлөргө негизделет: 1) өзүнөн өзү күйүүгө жөндөмдүүлүгү жок көмүр үчүн кычкылданган көмүр м-н кычкылданбаган көмүрдүн күйүү темп-расынын айырмасы 10°С ден ашпайт; 2) өзүнөн өзү күйүүгө жөндөмдүү көмүр үчүн жог. айырма 25—50°С ге жетет. Шахтадагы көмүрдү өзүнөн өзү күйүп өрт чыгуудан сакташ үчүн пайдаланып бүткөн эски казмаларга тосмолор коюлуп, алар суюк айнек, суюк чопо ж. б. суюк аралашмалар м-н шыбалат.

КӨМҮР КЕНИ — о. ж-лык маанидеги табигый көмүр кабаттары жайгашкан жер. Алар 1 $км^2$ге жетпеген аянттан тартып бир нече жүз $км^2$ жерди ээлеп, запасы миң, млн, кээде млрд *т* га жетет. Табигый көмүр — өсүмдүктөрдүн ташка айланган калдыктарынан пайда болгон чөкмө түрүндөгү каралжын түстөгү катуу зат. Курамында 50%ке чейин минералдуу кошундулар болот. Алар чөкмө тоо тектердин арасында катмарланып жатат. К. к. гумустуу (татаал түзүлүштөгү өсүмдүк калдыктарынан жаралган), сапропелиттүү (жөнөкөй түзүлүштөгү өсүмдүктөр м-н планктондордон) гумус-сапропелиттүү (аралаш) болуп 3 түргө бөлүнөт. Курамындагы көмүр кычкылдын өлчөмүнө карай таш көмүр ж-а күрөң көмүргө ажыратылат.

К. к. жалпысынан 3 генезистик типке бөлүнүп: 1) геосинклиналдык көмүр кабаттарынын узун аралыкка бир калыпта созулушу, сан жагынан көптүгү, көмүрлүү катмарлардын калың (10 *км* ге чейин) болушу, көмүрдүн ар түрдүүлүгү ж-а кабаттардын тектон. бузулууларга дуушарланышы мүнөздүү; 2) платформалык — көмүрлүү катмарлардын жукалыгы (жүздөгөн *м* ге гана чейин), көмүр кабаттарынын аз санда болушу, алардын негизинен линза түрүндө катмарланып жатышы, метаморфизм процессинин аз гана жүрүшүнөн көмүр негизинен күрөң болушу мүнөздүү; 3) өтмө тиби (геосинклиналдык м-н платформалык кендердин ортосундагы) — ири аймакта таралышы, көмүрлүү катмарлардын анчалык калың эмес (1—2 *км* ге чейин) болушу, астыңкы катмарлардын бардык жерде бирдей эмес жатышы, көмүр кабаттарынын анчалык көп эместиги метаморфизмдин башталыш стадиялары ж-а көмүрдүн күрөңдөн таш көмүргө чейинки бардык түрлөрүнүн болушу мүнөздүү. К. к. геол. системалардын кембрийден тартып палеоген — неогенге чейинки мезгилдердин тоо тек катмарларынын бардыгында белгилүү. Кырг-ндагы негизги көмүр кендери юра мезгилинин катмарлары м-н байланышкан. Көмүр негизинен энергетикалык отун катары, кээде хим. сырье ж-а кокс м-н газ алуу үчүн, сейрек учурда курамында чачынды элементтер (германий, уран, индий, скандий ж. б.) бар руда катары колдонулат. О. Азиядагы көмүр запасынын 46,6% Кырг-нда жайгашып, анда Кара-Кече, Миңкуш, Жыргалаң, Сөгөттү, Кызыл-Кыя, Көк-Жаңгак, Таш-Көмүр, Сүлүктү, Алмалык, Тегене, Туюк ж. б. кендер белгилүү. Кырг-н көмүр казып алуу б-ча КМШнын ичинен 5-орунда.

КӨМҮРЛӨНҮҮ — чым көңдүн көмүргө айланышын ж-а геол. факторлордун — темп-ра м-н басымдын жогорулашындагы таасир, убакыт фактору (жылуулук таасиринин узактыгы) эске алынып, көмүрдүн андан кийинки өзгөрүүсүн да белгилеген термин. Жемчужников (1952) көмүрдүн жаралышын 2 фазага — 1) гумустануу (чым көң жабылганга чейинки топтолуусу) ж-а 2) өз алдынча 2 стадиядан: а) диагенез (чым көң күрөң көмүргө өтүү стадиясы) ж-а б) метаморфизмденүүдөн (күрөң көмүр таш көмүргө, андан антрацитке өтүү стадиясы) турган көмүрлөнүү фазасына бөлөт. К.-дө. көмүрдүн органикалык массасы тыгызданып азаят, жалтырашы күч алып электр өткөргүчтүгү, чагылдыруу жөндөмдүүлүгү ж. б. оптикалык көрсөткүчтөрү жогорулайт. Ошондой өзгөрүүлөр, түсү, салыштырма салмагы, (С) чоңою м-н белгиленет. Жалпысынан көмүртектин (С) жатышы көбөйүп, кычкылтек (О) азаят. Ташкөмүр тобуна тиешелүү көмүрлөр үчүн, К. даражасы ж-а көмүрдүн метаморфизм деген терминтер синоним болуп эсептелет. Жалпысынан, К.-нүн үзгүлтүксүз катарында 8 баскычты: күрөң көмүр, узун жалындуу, газдуу, майлуу, кокстуу, арык, майсыз, антрацит деп айырмалашат. К. даражасы, физикалык, химиялык ж-а петрографиялык методдор м-н аныкталат. Алардын эң жөнөкөй петрографиялык, куралданбаган көзгө көрүнгөн белгилери: — жалтырашы, түсү, катуулугу, бөлоктонүшү ж-а микроскопто көрүнө турган түсү, тунуктугу, рельефи, чагылдыруу жөндөмдүүлүгү эсептелинип, геологиялык чалгындоо ишинде,

К. даражасын аныктоодо кеңири колдонулат.

КӨМҮРЛҮҮ АЯНТ — 1. Көмүрдүн иликтөө же чалгындоо иштеринде айкындалган аянт. 2. Теги м-н өнөр жайлык мааниси айкындалбаган айрым көмүр байкалган, же жетиштүү түрдө изилденбеген чоң аянт. Эркин колдонула турган термин.

КӨМҮРТЕК-КРЕМНИЙЛҮҮ КАРАЛЖЫН СЛАНЕЦ ФОРМАЦИЯСЫ — палеозой заманынын башталышында пайда болуп, Тянь-Шанда кеңири таралган рудалуу чөкмө тоо тектердин калың катмарлары. Ортоңку Тянь-Шандын көп жеринде, Түштүк Тянь-Шань м-н Түндүк Тянь-Шандын кээ бир аймактарында жер үстүнө чыгып жатат. Формация кембрий мезгилин толук ж-а ордовик мезгилинин башталышын камтыган убакыттын ичинде пайда болгон. Кремнийлүү, көмүртектүү, чополуу сланецтер ж-а аки таш тектери формациянын негизги курамын түзөт. Булардын өз ара өтмө катмарындагы тоо тектери: көмүртек-чопо-кремнийлүү, аки таш көмүртек-кремнийлүү, аки таш-чополуу сланецтер, кремнийлүү аки таш тектери, алевролит ж-а кумдук. Көп учурда формация үч бөлүктөн турат. Астыңкы ж-а үстүңкү бөлүгүндө кремнийлүү, көмүртектүү ж-а чополуу сланецтер, ал эми ортоңку бөлүгүндө карбонаттуу тоо тектер басымдуулук кылат. Кээ бир жерде формацияны үч бөлүккө ажыратуу мүмкүн болбой, тоо тектер бири бири м-н өз ара аралаша берет. Формациянын калыңд. көбүнчө 200—700 *м* келип, узуну ири аймакка созулат да (мис., Ортоңку Тянь-Шанда 2 миң *км*), бул аралыкта литологиялык курамы көп өзгөрүүгө учурайт. Ортоңку Тянь-Шандын геол. кесилиштеринде рифей-венддин ж-а ортоңку ороген формацияларынын ортосунда турат. Формациянын тоо тектеринде молибден, ванадий, фосфор, күмүш, алтын, коргошун, жез, хром, мышьяк, сурьма, висмут, калай ж. б. элементтердин кларкы жогору. Алардын айрымдары өз алдынча же комплекстүү кендерди пайда кылат. Кендер негизинен формациянын ортоңку бөлүгүндөгү көмүртектүү же көмүртектеги көбүрөөк чопо-кремнийлүү каралжын түстөгү сланецтердин катмарларына топтолгон. Формация деңиз шартында пайда болуп, андагы рудалар чөкмө-сингенетикалык кендердин катарына кирет. Кендер жээктери саздуу, ал эми анын тегерегиндеги жерлер түз келген булуң сыяктуу бассейнде пайда болгон. Ал убакта гумиддик климат басымдуу болгон. Металлдар адегенде мурдагы тоо тектердин талкаланып үбөлөнүшүнөн (гипергенезден) ж-а ошол мезгилдеги гидротерм эксгалация процесстеринен пайда болушу мүмкүн. Палеозойдун башталашында деңиз сууларында металлдардын жалпы кларкы жогору болушу да ыктымал. Металлдардын чөгүп топтолушуна сууда жашаган алгачкы организмдердин мааниси чоң болгон.

КӨМҮРТЕК ЫКМАСЫ, к. Геохронология.

КӨҢДӨЙЛӨР — тоо тектердеги өлчөмдөрү 1 *мм* ден чоң (б. а. көңдөйчөлөрдөн чоң), үңкүрчүлөрдөн кичине, калыптары туура эмес же тегерек келген боштуктар. Негизинен жер алдындагы суулардын тектерди эритишинин натыйжасында келип чыгат (карст), бирок башкача жагдайларда деле, мисалы газга каныккан лава сууп катый башташында, пайда болушу мүмкүн.

КӨҢДӨЙЧӨЛҮК, КӨҢДӨЙЛҮҮЛҮК — тоо тектердеги бардык, алгачкы (сингенетикалык) ж-а экинчи (эпигенетикалык) боштуктардын (көңдөйчөлөрдүн, кобулчалардын, микрожаракалардын) көлөмү. Көңдөйчөлүк — көңдөйчөлөрдүн көлөмү тектин жалпы көлөмүнө болгон катыш катары аныкталып, % м-н белгиленет. Көңдөйчөлөрдүн көлөмүнүн, тектин минералдык склетинин көлөмүнө болгон (%) катышын, көңдөйчөлүктүн коэффициенти деп белгилеп, жалпы (абс. же толук) К. — калыбына, чоңдугуна ж-а өз ара орун алышына карабастан, бардык болгон боштуктардын көлөмүнүн жыйынтыгы, жабык, К. — бир бири м-н байланыштары жок туюк көңдөйчөлүк (жалпы ж-а ачык көңдөйчөлүктөрдүн айырмасы) ж-а ачык К. (каныккан) — бир бири м-н байланыштары бар боштуктар м-н көңдөйчөлөрдүн көлөмүнүн жыйынтыгы деп айырмалашат. Интрузивдик кычкыл тектер үчүн жалпы К. — 0,1—3% (сейрек 5%), негиздүү ж-а ашкере негиздүү тектер үчүн — 0,1—1,0% ке барабар. Палеотиптеги эффузивдүү тектер үчүн К. — 1 ден 10% ке чейин (диагенездин деңгээлине жараша) өзгөрүп, кайнотиптүүлөрдө 10—40% ке чейин жетет. Метаморфизмдик тектерде, тоонку деңгээлдеги фациядан жогорку фацияларга 5,0%—0,1% ке чейин өзгөрүп, эң чоң К. — чөкмөлөр (80—50%) ж-а чөкмөлүк тектер (10—50%) үчүн мүнөздүү. Диагенез м-н метагенездин деңгээли өсүшүндө К. азаят. Метасоматиттерде К. — 7—15%, сейрек учурда — 25% түзөт.

КӨП ЗАБОЙЛУУ БУРГУЛОО — пайдалуу кендерди чалгындоодо, бургу көзөнөктөрдү бир оохдон же бир өзөктөн, колонкалуу тегеректен бургулоочу түтүктү, бир канча ар башка берилген багыттар б-ча машаалап (буталай) бургулоонун ыкмасы. Тик жантык жыгылган руда тулкуларын чалгындоодо кеңири колдонулат.

КӨП ЖЫЛДЫК КРИОЛИТОЗОНА — көп жыл тоң жаткан жер кабыгынын үстүңкү катмары. Жер шарындагы кургактыктын 26%ин (22 млн *км*^{2}), Кыргыздын 34%ин (67,5 миң *км*^{2}) ээлейт. К. ж. к.-нын калыңдыгы мелүүн алкактарда бир нече *м* ден уюлдук кеңдиктерде бир нече *км* ге (Антарктидада 4 *км*, Субарктикада 1,5 *км*) чейин жетет. К. ж. к-нын үстүңкү катмары жайкысын уюлдук кеңдиктерде 0,5 *м* ге, мелүүн алкактарда 3,0 *м* ге чейинки калыңдыкта эрийт. Кыртыштын көөп чыгышы, борборунда музу бар тоо тек дөбөчөлөрү, гидролоккалиттер, муздуу тоо тегинин эрип чөгүшү (термокарстар), кыртыштын суукта жарылышы ж-а солифлюкциялык жылышы чарбага чоң зыян келтирет. А. ч. жумуштарын ж-а ө. ж. курулуштарын жөнгө салууда атайын иштелип чыккан инженердик ыкмалар колдонулат. Илимде «түбөлүк тоң» терминин колдонуу ыңгайсыз болгондуктан 1955-жылдан «К. ж. к.» термини киргизилген.

КӨП ЖЫЛДЫК ТОҢ, к. Көп жылдык криолитозона.

КРАТОН — континенттин, тектон. олуттуу таасирге дуушар болбогон, салыштырмалуу, туруктуу, бекем катуу чоң бөлүгү (сегменти). Син.: платформа, байыркы платформа, калкан.

КРЕМНИЙЛҮҮ ТЕКТЕР, силициттер — курамы бүт же 50% тен ашык кремнезем минералдарынан турган чөкмө тоо тектердин тобу. Көбүнчө опал, халцедон ж-а кварцтан түзүлөт. Курамына карай опалдуу, халцедондуу, кварцтуу ж-а аралаш К. т. болуп ажыратылат. Түзүлүшү микробүртүкчөлүү ж-а өтө майда кристаллдуу. Жаратылышта негизинен катмар ж-а желвак түрүндө жатат. Пайда болушу б-ча хемогендик (жеспилиттер, кремнийлүү туфтар) ж-а органогендик (диатомит, радиолярит, спонголит) болуп бөлүнөт. О. эле криптогендик К. т. (опока, трепел ж. б.) ажыратылат. Көпчүлүк К. т-дин (яшма, гейзериттер ж. б.) пайда болушунда жанар тоо-чөкмө процесстер негизги ролду ойнойт. Халцедондуу ж-а кварцтуу К. т. опалдуу К. т-дин кристаллданышынан келип чыгат. Кээ бир К. т-дин пайда болушу азырынча так чечиле элек. Бор мезгилинен кийинки жаш К. т. опалдан, юра м-н триастагы халцедон ж-а кварцтан, палеозойдун ж-а андан байыркылардыкы кварцтан турат. К. т-дин көбү өзү кен байлык болуп эсептелет. Мис., опалдуу ж-а кристобалиттүү (диатомит, трепел, опока) К. т. портландцементке гидравликалык кошунду катары термоизоляция үчүн ж-а курулушта, о. эле тамак-аш, нефть, химия ө. ж-нда кеңири колдонулат. Кварцтуу ж-а халцедондуу К. т. курулушта, отко чыдамдуу ж-а кооздук материалдарды даярдоодо пайдаланылат.

КРЕОДОНТТОР — жердеги биринчи жандыктар м-н тамактанышкан плацентардуу сүт эмүүчүлөр. Тукум курут болуп жок болушкан.

КРИНОИДЕЯЛАР — к. Деңиз лилиялары.

КРИОЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Na_3(AlF_6)$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз ар кандай түстөлдө. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 2,97. Пегматиттерде топаз, флюорит ж. б. м-н бирге кездешет.

КРИОСФЕРА — жердин, атмосфера, гидросфера ж-а литосфера чек ара зонасындагы үзгүлтүктүү кабыкчасы. К. муздун болушу же ал пайда болгон шарттын түзүлүшү м-н мүнөздөлөт. К. үстүңкү чеги жердин бетинен 8 *км* (уюлдарда), 17 *км* (экватордо) бийиктикте өтүп, астыңкы чеги, бийик кеңдиктерде жердин үстүңкү бетинен төмөн 0,2—1,0 *км* тереңдикте өтүп (түбөлүк муз зонасында), башка аймактарда деңиз деңг-нен 6—6,5 *км* ге чейинки бийиктиктен орун алат.

КРИПТОЗОЙ ЭОНУ (гр. жашырын ж-а жашоо, жашоо тиричилиги) — жер кабыгынын байыркы тоо тек катмарлары ж-а алардын пайда болушуна

кеткен убакыт (3,3 *млрд* жыл); кембрийге чейинки мезгил. Терминди амер. геолог Ж. Чедвик (1930) геохронологиялык шкаланын бир нече эра, группа ж. б. турган ири бөлүнүшү үчүн сунуш кылган. Бул мезгилдеги тоо тек катмарларында скелеттүү жандыктардын ташка айланган калдыктары кезикпейт. К. э. мындай калдыктар көп түрдө учураган фанерозой эонуна карама-каршы коюлат.

КРИСТАЛЛДАРДЫН ТУРУКТУУ БУРЧ ЗАКОНУ — Белгилүү кристаллдык заттын бир полиморфтук модификациясына тиешелүү минералдар. Кристаллдардын тийиштүү капталдарынын ортосундагы бурчтар туруктуулугу м-н мүнөздөлөт.

КРИСТАЛЛДАРДЫН ФОРМАСЫ — минералогияда форма деген термин тар мааниде, тактап айтканда кристаллдын симметрия элементтерине катыштары ар биринде бирдей жана бардык физикалык, химиялык касиеттери окшош кристаллдык капталдардын тобу катары пайдаланылат.

КРИСТАЛДУУ СЛАНЕЦТЕР — жер кабыгынын тереңиндеги ысыктык м-н басымдын таасиринен мурдагы магма ж-а чөкмө тектердин өзгөрүшүнөн пайда болгон метаморфизмделген тоо тектер. Алар кристаллдык түзүлүштө ж-а курамында бир тарапка багытталган слюдалар арбын болгондуктан жука кат-кат болуп жиктелип турушу (сланецтүүлүк) м-н айырмаланат. Магма тоо тектеринен пайда болсо, ортосланец, чөкмө тектерден — парасланец (метасланец) деп аталат. Кырг-ндагы байыркы тоо тек катмарларында кеңири тараган.

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ — кристаллдар ж-а кристаллдык заттар ж-дө илим. Ал геометриялык, физ. ж-а хим. К. болуп бөлүнөт. Геометриялык К. симметриялык ж-а кристаллдык нерселердин калыптары, мейкиндик торчолорун куруунун геометриялык мыйзам ченемдүүлүктөрү ж-дө окууларды бириктирет. Физ. К. кристаллдардын физ. касиеттерин изилдейт. Кристаллдардын рентгенометриясы м-н оптикасы, азыр өз алдынча кеңири өнүгүүдө.

КРОКОИТ — хроматтар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Pb\ (CrO_4)$. Курамында 69,06% коргошундун кычкылы, 30,94% хромдун кычкылы бар. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ачык саргыч кызыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 6. К. негизинен курамында хром бар ультранегиздүү тоо тектерге жакын же алардын арасында жайгашкан полиметаллдуу коргошун-цинк кендеринин кычкылдануу зонасында пайда болот.

КСЕНОКРИСТАЛЛДАР — магма кыртышты жырып көтөрүлгөн жолунда анда кармалып калышкан, магмалык текке тиешеси жок чоочун кристаллдар.

КСЕНОЛИТ — минералдык курамы башка тоо тектердин магма тоо тектерде сакталып калышы. Магма тереңден көтөрүлүп же жанар тоо лавалары жер бетинде агып келе жатканда мурда пайда болгон тоо тектердин кесек сыныкчалары аларга аралашып, жарым-жартылай эришинен келип чыгат. Өлчөмү микроскоп аркылуу гана ажыратыла турган кристаллдар же алардын сыныктарынан (ксенокристаллдар) тартып, ондогон же жүздөгөн *м* ге жетет. Магма тоо тектердин жашын аныктоодо мааниси чоң.

КСЕНОМОРФДУК (минералдар) — башка минералдардан кийинчерээк кристаллдашканына байланыштуу, алардын арасында боштуктарды ээлеп, өзүлөрүнө тийиштүү кристаллдык келбетке ээ болбой калышкан минералдар. Синоними — аллотриоморфтуу.

КСЕРОМОРФИЗМ — өсүмдүктөр ным жетишсиз шарттарга туруктуу жөндөмдүүлүгүн камсыз кылган, алардын түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр: жалбырактарынын майдалыгы же өзгөрүп тикенек түрдөнүшү жоонойуп же башка бир ксерофиттерге мүнөздүү мүчөлөрдүн (белгилердин) пайда болушу.

КСЕНОТИМ — суусуз фосфаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы VPO_4. Курамында V_2O_3—63,1%. Дайыма сейрек жер элементтери болот. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү ачык же кызгылт күрөң, кээде саргыч күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—5. Салышт. салм. 4,4—5,1. Гранит м-н пегматиттерде, коргошун ж-а цинк сульфид кендеринде, кээде кен чачырандысында кезигет.

КУЙРУКТАР (РУДАНЫ БАЙЫТУУДАГЫ КАЛДЫК) — негизинен куру тектерден турган, байытуудан кийинки калдыктар. Кечээки куру калдыктар, эртең маанилүү пайдалуу кен катары мис., апатит кенинде — нефелин, жез колчеданында — күкүрт ж. б. эсептелиши мүмкүн. Ошого байланыштуу байытуунун артыкча калдыктарын келечекте пайдаланылышы эске алынып заттык ж-а минералдык курамы чалгындоо учурунда эле изилдениши зарыл.

КУМ — тоо тектердин талкаланган абдан майда бөлүкчөлөрүнөн түзүлгөн борпоң чөкмө тоо тек. Бөлүкчөлөр кырдуу же бир аз жумуруланып 0,01—1,0 *мм* өлчөмдөрүндө болот. Курамы негизинен кварц, талаа шпаты, слюда ж. б. минералдардан турат. Бөлүкчөлөрдүн өлчөмүнө жараша ири (0,5—1 *мм*), орто (0,25—0,5 *мм*) ж-а майда (0,1—0,25 *мм*) бөлүкчөлүү К., курамы б-ча мономинералдуу, олигомиктүү, полимиктүү К., пайда болушуна карай элювий, делювий, аллювий, эол, деңиз, көл, муз, чөл куму деп ажыратылат. К. курулуш материалы катары кеңири колдонулат. Кварцтуу таза К-дан айнек жасалат. Кээ бир К-да айрым баалуу металлдын кен чачындысы топтолгон.

КУМДУК — кумдун цементтелип катып калышынан пайда болгон чөкмө тоо тек. Цемент болуп негизинен чополуу же акиташтуу зат, кээде темир кычкылы, опал, хальцедон ж. б. катышат. Минералогиялык курамына карай кварцтуу, аркоздуу, граувактуу К. болуп ажыратылат. Тыгыз эмес көзөнөкчөлүү К. нефть чогултуучу касиетке ээ. К-та кээде жездин ири кендери да кезигет. Курулушта, кайрак ж-а тегирмен ташын жасоодо колдонулат, к. Кум.

КУПРИТ (лат. жез), кызыл жез рудасы — кычкылдар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы Cu_2O. Курамында 88,8% жез, 11,2% кычкылтек бар. Куб системасында кристаллданат. Өңү негизинен кызгылт келип, ага башка түстөр кошумчаланат. Алмаздай өтө жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 6,14. Жез кендеринин кычкылдануу зонасында халькопирит, ковеллин, борнит ж. б. минералдардын өзгөрүшүнөн пайда болот. К. — жез рудасы, бирок жаратылыштагы чогундусу эң аз.

КУРСАК БУТТУУЛАР — слизндерди, үлүлдөрдү ж-а блюдечектерди камтып бириктирген моллюскалардын тобу.

КУРТ-КУМУРСКАЛАР — денеси үч бөлүккө: башы, көкүрөк, курсак болуп бөлүнгөн муунак буттуу жаныбарлар. Көкүрөгү м-н муунактанган үч жуп буттары бар.

КҮЙҮҮЧҮ ЖАРАТЫЛЫШ ГАЗДАРЫ — хим. курамы м-н физ. касиеттери өтө көп түрдөгү, геол. ж-а геохимиялык ар кандай шарттарда кезигишкен газдар. Алар жаратылышта кезигишкен шарттары (атмосфералык, литосфералык, гидросфералык, органикалык дүйнөдөгү), газдын очогунун булактары (газогендик, газаккумулятивдик, циркуляциялык же абадагы, аралаш), хим. курамдары (углеводороддук, көмүр кычкыл, азоттук ж. б.), теги (биохимиялык, литохимиялык, радиоактивдүү, абада пайда болгон, мис., чагылган чагылганда космикалык же реликтик) б-ча топторго бөлүнүшүп, алардын ар бири, курамындагы сан өлчөмдөрү б-ча мүнөздөлүп, топторго бөлүнүшөт.

КҮЙҮҮЧҮ СЛАНЕЦТЕР — массасы 60—70%ке чейинки күйүүчү орг. заттардан турган чөкмө тоо тек. Өңү күрөң боз, күрөң саргыч. Курамында аз өлчөмдө кальцит, доломит, гидрослюда, монтмориллонит, каолинит, талаа шпаты, кварц, пирит ж. б. минералдар кезигет. Орг. бөлүгүн көбүнчө жөнөкөй балырлардан биол. ж-а геохим. процесстер пайда кылган заттар ж-а кээ бир өсүмдүк калдыктары түзөт. Отко тез тутанат. Ыштуу жалын чыгарып күйөт. Кургак кызытканда анда газ, бензин, керосин, парафин, майлагыч майларын ж-а кокс алууга болот. Жерг. отун ж-а хим. сырье катарында эл чарбасында мааниси зор. Жылуулук берүүчү энергиясы 3500—4000 *ккал/кг* га жетет. К. с. лагунада, деңиз ж-а көлдөрдүн түбүндө чөкмө түрүндө пайда болот; курамына карай чополуу, карбонаттуу ж-а кремнийлүү болуп бөлүнөт. Кембрий мезгилинен неогенге чейинки тоо тек катмарларында кабат түрүндө кезигет. Негизинен платформага мүнөздүү.

КҮКҮРТ — минерал. Кошунду катары: As, Se, Te. Кристалл, коллоид, суюктук жана газ түрүндө, тубаса элемент абалда кездешет. Өңү сары, кызарыңкы, буурулдан карага чейин. Мом сымал майланыша жылтырап, тунук. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2. Салышт. салм. 2,08. Күкүрт кислотасын, ок-дары, ширеңке, вискоза жибин, целлюлоза-кагаз, резина ж. б. айыл чарбасына керектүү заттарды өндүрүүдө пайдаланылат.

КҮКҮРТ РУДАЛАРЫ — курамында экон. жактан казып алууга арзырлык өлчөмдө таза күкүрт же анын бирикмелери бар минералдык заттардын таби-

гый чогундусу. Жаратылышта таза күкүрттүн топтолушу негизинен чөкмө тоо тектер м-н байланыштуу. Күкүрт аларда битум, гипс, кальцит, целестин ж. б. м-н бирге кезигет. Күкүрт негизинен калыбына келүү процессинде бактериялардын таасиринен сульфаттардан адегенде күкүрттүү суутек, андан кийин кычкылтектүү чөйрөдө алардын кычкылдануусунан келип чыгат. Жанар тоонун атылышынан да пайда болот. О. эле күкүрттүү металлдар ж-а күкүрт к-тасынын туздары түрүндө кеңири тараган. Күкүрттүн ө. ж-лык маанидеги кендерин казып алууда алдыңкы орунду таза күкүрттүн кабаттары, андан кийин сульфид рудалары ж-а ө. ж. газдары ээлейт. Таза күкүрт кендери негизги 4 генезистик типке бөлүнөт: 1) жанар тоо атылышынан пайда болгон күкүрт кабаты; 2) минералдуу муздак булактардын чөкмөлөрү; 3) чөкмө тектер м-н байланыштуу биохим. чөкмө; 4) кычкылдануу зонасында сульфиддердин ажыроосу м-н байланыштуу рудалар. Булардан чөкмө ж-а жанар-тоо кендеринин ө. ж-лык мааниси чоң. К. р. курамындагы күкүрттүн өлчөмүнө карай жарды (рудада 5—10%), орт. (10—25%), бай (25% тен көп) болуп бөлүнөт. К. р-нын минерал курамы ар түрдүү. Руданы түзүүчү негизги минералдар; күкүрт, кальцит, доломит, гипс, ангидрит, целестин, кварц, халцедон, опал, чополуу минералдар, битум, пирит ж. б. сульфиддер, темирдин суулуу кычкылы. Минерал-литологиялык курамы б-ча акиташ тектүү, кальцит-доломиттүү, чополуу, мергелдүү, кумдуктуу, гипстүү, опалдуу, күкүрттүү кварцит К. р. болуп бөлүнөт. Кырг-нда Ачык-Таш, Чаңгыр-таш кени сыяктуу бир нече күкүрт кени бар.

КҮМҮШ РУДАЛАРЫ, к. Полиметалл рудалары.

КҮҢҮРТ КВАРЦ — тоо хрусталы деп аталган кварцтын түрү. 1-класстагы зергердик жасалма таш. к. Кварц.

КҮРӨҢ КӨМҮР — байыркы өсүмдүк калдыктарынан пайда болгон отундук көмүр. Отундук касиети б-ча таш көмүрдөн төмөн, чым көңдөн жогору. Чым көңдөн тыгыздыгы ж-а ар кандай өсүмдүк калдыктарынын аз болушу м-н, таш көмүрдөн негизинен каралжын күрөң түсү, күлүнүн көп чыгышы, абада бат күкүмдөлүп, күрөң болуп кетиши м-н айырмаланат. Курамындагы көмүртек 55—78% ке, суутек 4—6,5% ке, кычкылтек 15—30% ке жетет. Жылуулук берүү энергиясы 5400—7400 *ккал/кг.* К. к. энергетикалык ж-а суюк отун, түрдүү синтет. заттар, газ ж-а жер семирткичтерди алууда хим. сырье катары колдонулат. Таш көмүр мезгилинен неогенге чейинки тоо тек катмарларында кезигет, айрыкча мезозой м-н кайнозой үчүн өтө мүнөздүү. Эң жука кабатчадан тартып калың катмар (100—120 *м* ге чейин) түрүндө кезигет. Кырг-нда Түштүк-Фергана, Кабак күрөң көмүрлүү бассейндери, Алай көмүрлүү р-ну, Сөгөттү кени.

КҮРӨҢ ТЕМИР — темирдин суулу кычкылынан турган бардык рудалардын жалпы аталышы. к. Лимонит.

КЫЗЫЛ ТҮСТҮҮ ЧӨКМӨЛӨР — негизинен чопо, алевролит, кумдук ж-а конгломераттардан турган кызыл күрөң түстөгү чөкмө тоо тектердин тобу. Алардын курамында акиташ теги м-н гипстин жука кабаттары кезигет. Мындагы кызыл түс тоо тектердеги кум ж-а чопо күкүмдөрү (бөлүкчөлөрү) темирдин гидрокычкылы ж-а кычкылынын жука кабыкчалары м-н капталып калышына байланыштуу. К. т. ч-дөгү кызыл түс ж-а карбонат м-н гипстин болушу алардын кургакчыл климат шартында пайда болорун айкындайт. Кээде К. т. ч-дүн жашыл, көгүлтүр ж-а боз түстөгү катмарлары кездешет. Алар К. т. ч-гө жер астындагы суулардын таасир кылышынан пайда болгон деп божомолдонот. К. т. ч. жалпысынан карбонаттуу ж-а карбонатсыз болуп бөлүнөт. Карбонаттуу К. т. ч-дө дайыма ж-а көп өлчөмдө карбонат минералдары болуп, карбонатсыздарында алар 10% тен ашпайт. К. т. ч. негизинен тоо этектериндеги аллювий түздүктөрүндө, тоо арасындагы ойдуңдарда, дарыя-суулардын нук, кашат ж-а дельталарында, көл м-н лагуналарында, деңиз жээктеринде, тоо капталдарынын этектеринде (пролювий) пайда болот. Алардын пайда болушу геол. бардык мезгилде (байыркыдан азыркыга чейин) жүргөн. Айрыкча кембрий, девон, пермь, триас, бор ж-а палеоген-неоген мезгилдеринин тоо тек катмарларында кеңири тараган. Кырг-ндын аймагында өтө көп. Алар рифей (кызыл-бел свитасы), таш көмүр (дүңгүрөмө свитасы) мезгилдеринде пайда болгон тоо тек катмарларында кезигет. Тянь-Шандагы палеоген-неоген катмарлары негизинен К. т. ч.-дөн турат. К. т. ч. м-н гипс, ар түрдүү туздар, жез, уран, ванадий, целестин, флюорит, нефть, темир, марганец, алюминий (боксит) ж. б. кендери байланыштуу.

КЫРГЫЗ КЫЗЫЛ ТҮСТҮҮ КОМПЛЕКСИ — бордон тартып неогенге чейинки мезгилдерде пайда болгон күрөң кызыл түстүү чөкмө тоо тек катмарлары. Терминди 1948-ж. С. С. Щульц киргизген. Катмарлар негизинен Тянь-Шань тоолорунда кеңири тараган. Толук геол. кесилиштери Ысык-Көл ойдуңунан, Чүй, Нарын ж-а Фергана өрөөндөрүнөн орун алган. Алар көбүнчө бийик тоолордун этегинде жер бетине чыгып, ойдуңдарда болсо антропогендин чөкмөлөрү м-н жабылып калган. Комплекс негизинен кум-топурак, паттум, кумдук, гравелит ж-а конгломерат тоо тектеринен түзүлгөн. Катмарлардын калыңд. 150—200 *м* ден 1,2—1,5 *км* ге чейин. Комплекс кийинки учурда кыргыз свитасы (Pg_3—N_1) деп да аталат. Алардын арасында таш туз, гипс ж-а чопонун калың катмарлары кезиккендиктен мааниси чоң. О. эле комплекстин геол. петрография-минералогиялык өзгөчөлүгүнө таянып, дыкаттык м-н изилдөөнүн негизинде анын курамынан кээ бир сейрек кездешүүчү металлдар м-н минералдардын чачынды кендерин издесе болот.

КЫРТЫШ (ГРУНТ) СУУСУ — жердин үстүңкү бетинен биринчи суу өткөрбөгүч катмардын үстүндөгү биринчи туруктуу суулу горизонттогу гравитациялык суу. Анын үстүндө суу өткөргүс тектерден турган үзгүлтүксүз жабуу (тек) жок ж-а суулу үстүңкү бети ачык болот. К. с. борпоң ж-а начар цементтенген тектерде (пласт тибиндеги суу) же үбөлөнүү кыртышындагы жаракчаларда топтолуп орун алат. К. с. куралган аймак, демейде, ал топтолгон аймакка туура келет.

КЫЧКЫЛДАНГАН РУДА — сульфиддик кен чыккан жерлердин үстүңкү бөлүгүндө (кычкылдануу зонада), алгачкы минералдар кычкылданышында пайда болгон руда.

КЫЧКЫЛДАНУУ ТИЛКЕСИ — грунттук суунун деңгээлинен өйдө орун алган, суу төмөн чыпкаланган, сульфиддик кендер жаткан жайлардын же рудалык нерсенин үстүңкү бетине жакын бөлүгү. К. т. кычкылтекке (O_2) ж-а көмүр кычкылга (CO_2) каныккан кыртыштык суулар, кычкылдануу абалда туруксуз сульфиддик, арсениддик ж. б. минералдарды кычкылдантып, бүтүндөй же кайсы бир бөлүктөрүн эритмеге, суулу же суусуз оксиддерге өткөрүп айлантышат. Эрозияургалдуу жүргөн аймактарда К. т. сакталбашы мүмкүн.

КЫЧКЫЛДАР — металл ж-а металл эмес элементтер кислород м-н кошулушундагы минералдар. Химиялык касиеттери б-ча аларды: 1) кычкылдуу же ангидриддер (SiO_2 ж. б.); 2) негиздүү (CaO ж. б.); 3) амфотердик (Al_2O_3 ж. б.); 4) кайдыгер же индиференттик (сейрек); 5) туз сымалдар (Fe, Fe_2O_3 ж. б.) деп бөлүнөт. Курамы б-ча: жөнөкөй, татаал ж-а гидрокычкылдар деп айырмаланышат. Жөнөкөй К. ар кандай процесстерде чөкмөлүк (экзогендик) ж-а эндогендик кен чыккан жайларда пайда болот. Корунд, гематит сыяктуу кээ бир К. метаморфогендик кендерге мүнөздүү. Татаал К. ичинен эң кеңири таралгандар — шпинелдер, магнетит, хромит ж. б. типтеги алюминат, антимонит, титанат, ниобат, танталат ж. б. кислоталардын туздары. Nb, To, Ti, U, Th, Tr катышкан татаал кычкылдардын маанилери чоң. Алардын катуулугу 4—8 жетип, салыштырма салмактар жогору, жарыкты сындыргычтыгы чоң, кээ бирлери тунук эмес. Көбүнчө эндогендик кендер үчүн мүнөздүү. Гидрокычкылдар, кычкылдарда кислороддун ионун (O^{-2}), гидрокычкыл тобу (OH^-) толук же толук эмес сүрүп чыгып металлдар м-н кошулушундагы натыйжа. Көпчүлүгү кабаттанган түзүлүштө болуп пластина же үрпү сымал жиктеништери өтө даана, катуулугу 2—5, салыштырма салмагы — кичине минералдарды жаратышат. Кычкылдардын көпчүлүгү — Fe, Al, Mn, Cr, Sn, V, Cu ж. б. рудаларынын маанилүү кендери болуп эсептелишет.

КЫЧКЫЛ ТОО ТЕКТЕР — курамында кремний к-тасы өтө көп (65—70) магма тоо теги. Кремний к-тасы мындай текте кварц минералы түрүндө бөлүнөт же тоо тектин негизги массасынын аморфтуу бөлүгүндө (потенциалдуу кварц) болот. К. т. тектерге гранит, гранит-диорит, кварц порфири, липарит, дацит, обсидиан ж. б. кирет.

Л

ЛАБРАДОР (Лабрадор ж. а-ндагы кендин аты б-ча) — аки таш-натрийлүү талаа шпаты (плагиоклаз) тобундагы минерал. Альбит м-н анортиттин (50—70%) изоморфтук кошундусу. Триклин системасында кристаллданат. Түссүз, ак же боз. Жарыктын оптикалык кубулушунан (иризациядан) көк-жашыл кооз түскө кубулуп көрүнөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Салышт. салм. 2,7—2,75. Л. габбро, базальт, диабаз сыяктуу көптөгөн негиздүү магма тоо тектеринин курамына кирет. Бүтүндөй Л-дон турган тоо тек лабрадорит деп аталат.

ЛАБРАДОРИТ — негизинен плагиоклаздан — лабрадордон, анча-мынча (5—7% тен ашпаган) пироксендер м-н рудалык минералдардын кошундусунан туруучу габбро тобундагы магмалык тоо тек. Л. адатта ири кристаллдуу, өңү күңүрт боз же кара. Л. жылмаланганда көк-жашыл түс «чачыратып», өтө кооз болгондуктан эстелик, имараттарды каптоого колдонулат.

ЛАВА (лат. көчкү, кулап түшүү) — жанар тоо атылышынан жер бетине агып чыккан зат. Магмадан айырмасы, анда газ жок. Курамына жараша ар түрдүү эффузив тоо тектерин пайда кылат. Кычкыл (липариттүү) Л. илээшкек келет. Курамы андезиттүү ж-а базальттуу Л. тез агат. Күчтүү атылууларда Л. ойдуң жерлерди тортуруп, Л. катмарын пайда кылып, тоо түздүгү — л а в а п л а т о с у түзүлөт.

ЛАВА (тоо-кен ишинде) — пайдалуу казылма алынып жаткан узун забойлуу жер астындагы тоо-кен казмасы. Кен чыккан жердин шарты ж-а кен казуунун кабыл алынган системасы б-ча Л-нын уз. 25—350 *м* ден кем болбойт.

ЛАВА АГЫМЫ (КАПТООСУ) — лаванын жердин бети м-н таралышынын калыбы. Лаванын илээшкектиги м-н ал аккан жердин бетинин эңкейиштигине жараша, бир кыйла уз. (120 *км* ге чейин) ж-а салыштырмалуу анча чоң эмес туурасы м-н мүнөздөлөт. Кычкыл агымдарынын узундугу кыска (1—10 *км*) ж-а калың (25—30 *м* ге чейин), ал эми базальт лава агымдары, айрыкча толкун сымал ж-а аа-лавалардыкы, өтө узун (ондогон *км*). Исландиядагы Тролля-Дангья жанар тоосунун калыптанган агымынын узундугу 120 *км*. Базальт суюк лавалары эң чоң ылдамдыкта (50 *км/с* чейин) таралышат. Ал эми Камчаткадагы Ключевка Сопкасынын илээшкек лавасы, жердин бетинин эңкейиши 5° болгондо, алгачкы ылдамдыгы 2,0 *км/с*. чейин азаят. Анын агымынын орточо ылдамдыгы 12—20 *км/с*. ашпайт. Лава жердин бетине куюлган оздон алыстаган сайын, анын ылдамдыгы кескин басаңдап саатына бир канча *дм* эле болуп калышы да мүмкүн. Лаванын кыймылынын мүнөзү ламинардык агым болуп эсептелет.

ЛАГУНА ЧӨКМӨЛӨРҮ — лагуналарда пайда болгон чөкмө тоо тектер. Алар негизинен майда бүртүкчөлүү кумдук, алевролит ж-а чополуу (жээк ылайы) чөкмөлөрдөн турат. Кээде чополуу карбонат, көмүр, гипс, таш туз ж. б-нын жука катмарлары кезигет. Ташка айланган байыркы организм калдыктарынын жоктугу же алардын белгилүү гана түрүнүн айрыкча көптүгү м-н мүнөздөлөт. Л. ч. аймакта ж-а геол. кесилиште тоо тектерден тез, кескин алмашышы м-н айырмаланат. Бул болсо алардын континент ж-а деңиз шарттарынын бат-бат өзгөрүп туруу мезгилинде пайда болушунун күбөсү. Л. ч. м-н көбүнчө таш туз, гипс, ангидрит ж-а көмүр кендери кезигет.

ЛАЗУРИТ, ляпис-лазурь (лат. көгүш таш) — силикаттардын содалит тобундагы минералы. Хим. формуласы $(Na, Ca)_8\ [AlSiO_4]_6\ (SO_4Cl,S)_2$. Куб системасында кристаллданат. Өңү каралжын көк, кызгылт көк, көгүш жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,0. Салышт. салм. 2,4. Пирит, глауколит ж. б. минералдар м-н бирге жегичтүү сиениттерге жанаша жаткан жердеги кайрадан кристаллданган аки таш тегинде кезигет. Кооз таш катары имараттарды кооздоодо ж-а көк түстөгү сүрөт боегун даярдоодо кеңири колдонулат.

ЛАККОЛИТ, к. Тоо тектердин жайгашуусу.

ЛАМПРОФИЛЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Na_3Si_2Ti_3\ [(O, OH, F)_2\ Si_2O_7]_2$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү алтындай саргыч. Металлга окшош жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—3. Салышт. салм. 3,5. Нефелин сиениттеринде ж-а пегматиттерде кездешет.

ЛАМПРОФИР (гр. жалтырак порфир) — тарам түрүндөгү меланократтуу магмалык тоо тек. Тектеш магмалык тоо тектерден курамында каралжын (түстүү) минералдар арбын (30%тен кем эмес) болушу м-н айырмаланат. Өңү каралжын боз, капкара. Негизинен талаа шпаты (кээде фельдшпатид) ж-а түстүү минералдардан (биотит, амфибол, пироксен, кээде оливин) түзүлөт. Л. хим. курамына карай аки таш-жегичтүү (спессартит, керсантит ж. б.) ж-а жегичтүү (камптонит, альнеит ж. б.) болуп бөлүнөт.

ЛАТЕРИТ (лат. кирпич) — ысык ж-а нымдуу климат шартында алюмосиликаттардын физика-хим. үбөлөнүшүнөн пайда болгон кызыл түстөгү элювий тоо теги. Чопо сымал, таштай нык келип, негизинен каолинит, темир кычкылы, титандын кош кычкылы, гиббсит, магнетиттен ж-а галлуазиттен турат. Л-тин мүнөздүү белгиси: анын курамында эрүүчү туз, сульфат, карбонат ж-а гидрослюдалар, о. эле монтмориллонит тобундагы минералдар жок. Ал жылдык орт. жаан-чачыны 1300—2000 *мм* ден ж-а темп-расы 20—30°С ден ашкан тропик ж-а субтропик аймактарда гана пайда болот. Мында жер кыртышы өтө ысып, үбөлөнүү тез жүрөт. Натыйжада кыртыштагы орг. зат бат ж-а толук кычкылданат, кремнезем ж-а негиздер натрий, калий, кальций, магний чыгып кетип, алюминий, темир, титан кычкылдары топтоло берет. Л. Жер шарынын тропик зонасында плато ж-а дөңсөө жерлерди бүт каптап жатат. Алардын калыңд. бир нече *м* ден 50 *м* ге; геол. жашы юрадан азыркы мезгилге чейин. Л-тер м-н алюминий, темир, марганец, никель ж. б-нын рудалары, бокситтин ири кендери байланыштуу.

ЛЕЙКОКРАТТУУ ТОО ТЕКТЕР — курамында агыш тунук минералдар (талаа шпаты, кварц, фельдшпатиттер) арбын кезиккен магмалык тоо тектер. Меланократтуу тоо тектердин карама-каршы маанисиндеги термин.

ЛЕЙЦИТ (гр. ак) минерал. Хим. формуласы $K\ (AlSi_2O_6)$. Курамында 21,58% K_2O; 23,4% Al_2O_3; 55,02% SiO_2 бар. Куб системасында кристаллданат. Өңү бозомтук, саргыч ак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 2, 5. Өзгөрүүдөн псевдолейцит, эпилейцит, анальцим, серицит ж-а каолинитке өтөт. Эффузив тоо тектеринде кезигет.

ЛЕПИДОКРОКИТ — минерал. Хим. формуласы g-FeOOH. Темир кычкылдын гидроксили. Ромб системасында кристаллданат. Өңү кызыл, буурул. Металлга окшош жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5. Салышт. салм. 4,09. Көп учурда гетит м-н бирге кездешет.

ЛЕПИДОЛИТ (гр. кабырчык таш) — слюдалар тобундагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Ак, кызгылт, кызгылт көгүш, кээде түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—4. Салышт. салм. 2,9. Л. сподумен, топаз, касситерит, турмалин, флюорит ж. б. минералдар м-н бирге гранит пегматиттеринде, грейзендерде, гидротерм тарамдарында кезигет. Литий, рубидий, цезий рудалары алынат ж-а тоо тектердин геол. абс. жашын аныктоодо колдонулат.

ЛЁЛЛИНГИТ (Австриядагы Лёллинг ш-нын атынан) — арсениддер классындагы минерал. Хим. формуласы $FeAS_2$. Курамында темир — 27,18%, мышьяк — 72,82%, кошумча түрдө күкүрт, сурьма, кобальт, никель кезигет. Ромб системасында кристаллданат. Өңү агыш, боз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 7,4. Электр тогун жакшы өткөрөт. Гидротерм ж-а контактметасоматоз кендеринде кезигет. Л. — мышьяк рудасы.

ЛЁСС (нем. катуу эмес, борпоң) — ачык сары түстөгү алеврит; катмарланбаган, аки таштуу тоо тек. Курамында өлчөмү 0,01—0,05 *мм* келген бүртүкчөлөр басымдуу; 0,005 *мм* ден кичине топурак бөлүкчөлөрү 5—30%ти түзөт. Көзөнөктүүлүгү 40—55%. Л-тун бүртүкчөлөрү көбүнчө кварц м-н талаа шпатынан, аз бөлүгү слюдалар, роговой обманка ж. б.-дан ал эми күкүм бөлүгү ар түрдүү чопо минералдарынан (гидрослюда, каолинит, монтмориллонит) турат. Л-то кээде аки таш тегинин конкрециялары болот. Л-тун пайда болуусу ж-дө жалпы кабыл алынган теория жок. Эолдук (В. А. Обручев), кыртыштык (Л. С. Берг) ж-а комплекстик (кургак климатта эолдук, делювийлик ж-а кыртыш-элювийлик процесстердин таасиринде) жол м-н келип чыккан деген пикирлер көбүрөөк кубатталууда. Л. кирпич ж-а цемент даярдоодо, дамба, плотина курууда колдонулат.

ЛИКВАЦИЯ (лат. суюлуу, эрүү) (геологияда) — бир өңчөй магма эрииди-

синин темп-ра төмөндөгөндө курамы ар түрдүү, өз ара аралашпаган эки суюктукка бөлүнүү процесси. Алардын кристаллданышынан курамдары башка-башка минералдык агрегаттар (тоо тектери ж-а рудалар) келип чыгат. Силикат эриндилеринде, айрыкча алардын учуучу (жеңил) компоненттери (фтор, суу, бор) көпторүндө Л. кубулушу болорун айрым геологдор эксперимент түрүндө аныкташты.

ЛИКВАЦИЯ КЕНДЕРИ — металлдардын күкүрттүү бирикмелери бар негиздүү магманын суушунан ж-а кристаллданышынан пайда болгон кен катмарлары. Сууп бара жаткан эритинди бири бирине аралашпаган эки суюктукка (силикаттык ж-а сульфиддик) бөлүнөт. Силикат бөлүгү катканда габбро-перидотит курамындагы магма тоо тектери, сульфиддик эритинди кристаллданганда сульфид рудалары келип чыгат. Буга сульфиддик жез-никель Л. к. өтө мүнөздүү. Мындай кендердин рудаларын негизинен пирротин, пентландит ж-а халькопирит, азыраак өлчөмдө магнетит, кобальт минералдары ж-а платиноиддер түзөт. Сульфиддик жез-никель Л. к-нин өтө ирилери кездешет. Алардан жез, никель, кобальт ж-а платиноиддер алынат.

ЛИКОФИТТЕР — бутактанган сабактары спираль өңдөнгөн майда жалбырактар м-н жабылган папоротник сымалдуу өсүмдүктөрдүн байыркы тобу.

ЛИМОНИТ (гр. шалбаа, нымдуу, саздак жер) — үч валенттүү темир гидрокычкыл (гетит, гидрогетит, гидрогематит, лепидокрокит) аралашмасынан турган кристаллдуу же аморфтуу минерал. Хим. формуласы $FeO(OH)\cdot nH_2O$. Темир кычкылы — 89,9%. Ромб системасында кристаллданат. Түсү кара күрөң, киргил сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—5,5. Салышт. салм. 2,72—4,3. Экзогендик шартта пирит ж-а курамында темир кездешүүчү сульфиддердин, темирдүү силикаттардын ажыроосунан пайда болот. Жаратылышта үстүңкү кычкылдануу зонасында («темир калпакчасында»), латерит ж-а саз кени түрүндө кездешип, ө. ж-лык мааниси жог. сапаттуу темир рудасын пайда кылат.

ЛИПАРИТ (Липари а-нын атынан, Италия) — хим. курамы б-ча гранитке туура келген эффузив тоо теги. Чет өлкөлөрдө ушул эле мааниде риолит термини колдонулат. Л. лава агымы, жанар тоо дөбөсү ж. б. түрүндө кезигет. Кристаллданбаган негизги массасында толук кристаллданган бүртүкчөлөрү болот. Л. жер жүзүндөгү бардык жанар тоо аймагында бар. Жол ж. б. курулушта колдонулат.

ЛИСТВЕНИТ — карбонаттардан (көбүнчө анкериттен), кварц ж-а мусковит же фукситтен (хром слюдасы) турган, кээде курамында алтын бар метасоматоз тоо теги. Л-те кошумча пирит, тальк, хромит, актинолит, альбит, турмалин, рутил, сфен ж. б. минералдар болот. Түсү — ачык жашыл (фуксит бар учурда) же боз. Ультра негиздүү (серпентинит ж. б.) ж-а негиздүү тоо тектерди гидротерм эриндилеринин өзгөртүшүнөн пайда болот. Л. линза ж-а тарамча түрүндө кезигет, о. эле алтындуу кварц тарамдарынын чет жакаларын түзөт. Л. биринчи жолу Уралда табылган.

ЛИТИЙ РУДАЛАРЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө литийи бар табигый минералдардын чогундусу. Ар түрдүү рудалардан сырткары литий көл ж-а минералдашкан суудагы рападан алынат. Ө. ж-лык маанидеги литийи бар негизги минералдар: сподумен (Li_2O—6—7%), петалит (3,5—4,9%), амблигонит (8—10%), о. эле литий слюдасы — циннвальдит (3,0—3,5%) ж-а лепидолит (4—6%). Литийге бай минералдык жыйындылар негизинен эндоген кендеринде гранит магмасы м-н байланыштуу. Л. р. жог. темп-рада (500—250°C) ж-а 1,5—7 *км* тереңде постмагмалык процесстен пайда болот. Л. р-нын ө. ж. генезистик типтери: натрий-литий тибиндеги сейрек металлдуу пегматит (бир нече типчеге ажырайт: сподумендүү пегматит Л. р-нын башкы тиби, лепидолит-сподумендүү пегматит, лепидолит-петалиттүү пегматит); литий-фтор тибиндеги сейрек металлдуу гранит; циннвальдиттүү же лепидолиттүү грейзендер ж-а алар м-н бирге кезикчү циннвальдити бар касситерит-вольфрамиттүү кварц тарамдары. Л. р-нын кендеринин бардыгы комплекстүү.

ЛИТОГЕНЕЗ — чөкмө тоо тектердин пайда болуш ж-а өзгөрүш процесси. Л-дин башкы факторлору — тектон. кыймылдар ж-а климат. Л. тууралуу алгачкы түшүнүктү немец геологу И. Вальтер берген. Ал чөкмө тоо тектердин пайда болуу процессин — чулу тектердин үбөлөнүшү, денудацияланышы (үбөлөндү

тектердин орун которушу), чөгүндүгө дуушарланышы, диагенез (катууланышы), метаморфизмделиши деп 5 фазага бөлгөн. Кийин Л-дин мааниси төмөнкү стадияларга бөлүнгөн: 1) гипергенез — чулу тоо тектердин физ. ж-а хим. процесстерден үбөлөнүп, ныкталчу жерге оошу; 2) седиментогенез — чөгүндү агымдын акыркы пунктуна топтолуп, биротоло чөгүүсү; 3) диагенез — чөгүндүнүн чөкмө тоо тегине айланышы; 4) катагенез — улам тереңдеп көмүлгөн сайын темп-ра м-н басымдын көбөйүшүнөн, кээде гидротерм. эриндисинин ж-а газдын таасиринен тоо тектин андан ары өзгөрүшү; 5) метагенез же метаморфизм — улам тереңдеген сайын тоо тектердин, айрыкча чополуу тоо тектердин курамынын өзгөрүшү (көбүнчө геосинклиналдарда). Геолог Н. М. Страхов биринчи болуп Л-дин муздак, гумиддик, ариддик ж-а жанар тоо-чөкмөлүк деп аталган негизги типтерин бөлдү (1956). Муздук Л-де чөгүү процесси материктин муз каптаган бөлүктөрүндө жүрөт. Гумиддик Л-де тоо тектин түзүлүүсү нымдуу климат шартында өтүп, көмүр, темир, алюминий, марганец кендери пайда болот. Ариддик литогенезде тоо тек кургакчыл климат шартында жаралып, түрдүү туздар ж-а кызыл түстүү чөкмөлөр топтолот. Жанар тоо-чөкмө Л-де тоо тектер кургактагы ж-а суу астындагы жанар тоо участкаларында пайда болот. Биринчи аталган үч Л. климатка байланыштуу болуп, зона б-ча жайгашат, жанар тоо-чөкмө Л. негизинен геосинклиналь аймактарында байкалат.

ЛИТОЛОГИЯ — чөкмө тоо тектердин ж-а алардагы кен байлыктардын курамын, түзүлүшүн, пайда болушун, таралуусун изилдөөчү илим; геологиянын бир тармагы. 19-к-дын аягында 20-к-дын башында өз алдынча илим катары калыптанган. Л. жер бетинде ж-а деңиз, океан түбүндө жүрүп жаткан литогенез процесстерин байкоолордон алынган маалыматтарга, актуализм принциптерине, о. эле фация тууралуу илимге, стратиграфия, тектоника, палеогеогр., тарыхый геология, петрография, климатология, океанология, геохимия, физика, химия, математика ж. б. илимдерге таянат. Анын негизги максаты — чөкмө тоо тектерге генезистик ж-а фациялык талдоо жасоо, алардын дайыма бирге кездешүүчү табигый топторун (формацияларын) ажыратуу, түрдүү чөкмө тектер м-н кен байлыктардын пайда болуусундагы жалпы геол., геотектоникалык, палеогеографиялык, физ.-хим. процесстерди аныктоо, кен байлыктардын жер кыртышында жайгашуу ж-а таралуу закон ченемин ачуу, литогенез теориясын өркүндөтүү. О. эле байыркы (кембрийге чейинки) метаморфизм тоо тектери м-н геосинклиналь аймактардагы жанар тоо-чөкмө тектерди литологиялык, палеогеографиялык, палеофациялык, металлогениялык жактан изилдөө да Л-нын негизги милдети. Л-лык изилдөө 1) геол. объектилерди (тоо тектерди, геол. түзүлүштөрдү) ж-а табигый кубулуштарды (жанар тоонун атылышы, деңиз түбүнө чөкмөлөрдүн чөгүүсү, гипергенез процесстери ж. б.) байкоо; 2) лабор-ялык изилдөөлөр, эксперимент жумуштары; 3) геол. байкоолор м-н лабор-ялык изилдөөлөрдөн алынган маалыматтарды жыйынтыктоо, ил. талдоо багыттарында жүргүзүлөт.

ЛИТОРАЛЬ (лат. жээктик, жээктеги) — ташкындоо учурунда суу жайпап, тартылууда кургакка айланган деңиз түбүнүн жээктеги зонасы. Эң чоң ташкындоодогу суу деңгээли м-н эң төмөнкү тартылуудагы суу деңгээлинин аралыгындагы тилке. Суткасына эки жолу суу каптайт. Деңиз түбүнүн энкейиштигине ж-а ташкындоо-тартылуунун амплитудасына жараша Л-дын эни бир нече *м* ден көптөгөн *км* ге созулушу мүмкүн. Кыртышына жараша баткактуу, кумдуу, таштак ж-а аскалуу Л. болуп бөлүнөт. Л-ды литораль флорасы ж-а литораль фаунасы аттуу өзгөчө организмдер мекендейт.

ЛИТОРАЛЬ ЧӨКМӨЛӨРҮ — литоралдагы чөкмөлөр. Курамы өтө ар кыл — жышылган шагыл, кум, баткак, кээде өсүмдүк ж-а жаныбарлардын калдыктары кездешет. Азыркы Л. ч. деңиз жээктеринде ичке тилке түрүндө жатат. Байыркы Л. ч. деңиз жээктери жылып, өзгөрүп турган шартта пайда болгондуктан чоң аянттарды ээлейт. Деңиз трансгрессиясында Л. ч. башка чөкмөлөр м-н жабылып калат.

ЛИТОСФЕРА — жердин үстүңкү катуу, жер кабыгын ж-а жердин мантиясынын Махоровичичтин чеги б-ча бөлүнгөн үстүңкү катуу бөлүгүн камтыган кабыкчасы. Төмөнүрөөк жайланышкан жердин башка катмарынан, заттардын бекемдиги салыштырмалуу аз астено-

сфера аркылуу бөлүнөт. Л. калыңд. 56 *км*ден 200 *км*ге чейин.

ЛИТОСФЕРАЛЫК ПЛИТАЛАР — жердин литосферасын түзгөн зор катуу плиталар. Плиталар тектоникасы деген жаңы концепция б-ча Л. п. астеносфера деп аталган ийкемдүү катмардын үстүндө калкып, алгачкы океандык кыртыш жаралып калыптанганда литосферадагы чоңоюу зонадан — (океан ортолук тоо кыркасындагы рифт өзөндөрүнөн) Л. п. өз ара кагылышып, океан кыртышынын кайсы бир бөлүгү мантияга чөгүп, калган чөкмөлөр аралаш бөлүгү континенталдык кабыктын калыптанышына катышкан кысылуу зонага чейин тынымсыз кыймылда болушат. Кысылуу зоналар орун алыштары ар башкача: 1) океан бассейндеринде — аралдык доголор м-н терең суулук кобулдар системасы м-н белгиленип; 2) терең суу кобулдары м-н тыгыз байланыштагы четки континенталдык ороген кырчоолору калыптанган океандын континент м-н чектелген сызыгында; 3) эки континенттин чегинде же континенттин ичинде — бир Л. п. экинчи Л. п. астына түртүлүп кирип, континенталдык массалар тирешип, орогендик курулуштар м-н шарьяждар өнүгүп калыптанган зоналарда Л. п. кыймылдарынын ылдамдыгы жылына 1—2 ден 10—12 *см* ге жетип ар башка участоктордо бирдей эмес. Чоюлуу ж-а кысылуу зоналарынан башка Л. п. чектеген үчүнчү чек — Л. п. бирине-бири салыштырмалуу жылышкан трансформдуу жылыш зоналар деп аталышат. Л. п. чектери, жердеги жер титирөөлөр эң эле көп байкалышкан зоналар катары, сейсмикалык маалыматтардын негизинде белгиленишет. Француз геологу Ле Пишон (1968) биринчилерден болуп жерде 6 чоң Л. п. Евразия, Африка, Индия, Америка, Тынч океан, Антарктида плиталарын бөлгөн. Кийин алардан башка, өз алдынча кыймылдагы плиталар: Түштүк-Кытай, Филиппин, Япон, ж. б. бир топ майда плиталар да бөлүнүп, алардын өнүгүштөрүн мантиядагы диапир көтөрүлүүлөрү м-н байланышта карашат.

ЛИТОХИМИЯЛЫК СЪЕМКА — металлометриялык съемка — кен байлык издөөдө колдонулчу геохим. негизги методдордун бири. Ал тоо тектердин ж-а алардын үбөлөндүлөрүнүн хим. курамын ырааттуу изилдөөгө негизделген. Л. с-да адегенде изилденүүчү аянттан белгилүү аралык б-ча, белгилүү өлчөмдөгү сынамык топурактар (пробалар) алынат. Алар спектрдик ж. б. анализден өткөрүлүп, металлдардын белгилери аныкталат. Натыйжада баалуу хим. элементтердин көп (кээде аз) топтолушу (литохим. аномалия) табылат. Ал аянтта дыкат изилдөө жумуштары жүргүзүлүп, жакшы жыйынтык алынса, кен ачуу максатында тоо өткөөлдөрү же бургулоо жумуштары жүргүзүлөт. Л. с-нын натыйжасында литохим. карта түзүлөт. Бул съемканын негизинде Кырг-ндын аймагынан түстүү ж-а сейрек кездешүүчү металлдардын кендери табылган.

ЛОВЧОРРИТ — минерал. Жашыруун кристаллдуу, клей өңдүү ринколит.

ЛОПАРИТ — минерал. Хим. формуласы (Na, Ce, Ca) (Ti, Nb)O_3. Сейрек жер элементтеринин кычкылы. Кошунду катары: Ta_2O_5 (0,77% ке чейин), ThO_2 ж. б. бар. Куб системасында кристаллданат. Өңү кара. Металлга окшош жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 4,6—4,9. Жегичтүү ж-а нефелин сиениттерде арфведсонит, эгирин, апатит, эвдиалит, астрофиллит, сфен м-н бирге кездешет. Сейрек жер элементтердин рудасы.

ЛОПОЛИТ — табакка же чарага окшош ичине карай чуңкурайып тайпак жантык жайланышкан линза сымал интрузивдик тулку. Анын классикалык мис., Африкадагы Бушвельд интрузивдик массиви эсептелет.

ЛУДЛОВ ЯРУСУ — силур системасында төмөнтөн өйдө үчүнчү ярус.

ЛЮДВИГИТ — минерал. Хим. формуласы $(Fe^{2+}, Mg)_2Fe^{3+}\cdot[BO_3]O_2$. Кычкылдар классындагы изоморфтуу катуу эритмеге тийиштүү минерал. Ромб системасында кристаллданат. Өңү күңүрт жашылдан карага чейин. Жука сыныктары тунук. Жибек сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—7. Салышт. салм. 3,75—4,8. Парамагниттүү. Скарндарда магнетит, флогопит ж. б. м-н бирге кездешет. Бор рудасы.

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ — атомдор же молекулалар дүүлүгүшүндө энергия бошонуп пайда болгон нурдануу. Люминесценцияланыш табияты б-ча үч типтүү: 1) заттар түздөн-түз өзүлөрү Л.—Уран минералдары, нефть ж. б. битумдар; 2) пайда болуу шарттарына жараша

Л. берген заттар — алмаз, флюорит, галит, фосфаттар, бораттар ж. б., 3) химиялык иштеп чыгуудан кийин Л. бергендер — берилл, вольфрамит, поллуцит ж. б.

М

МААР — жанар тоо газынын атылышынан пайда болгон воронка же цилиндр түрүндөгү чуңкур. Лава агып чыкпайт. Туурасы 200 *м* ден 3200 *м* ге чейин, тереңд. 150—400 *м*. Газ атылганда талкаланган тоо тек сыныктары тегерегин жал сымал курчап жатат. М-га кээде суу толуп, көл пайда болот.

МАГМА (гр. коюу май) — Жердин терең зоналарында пайда болчу балкып эриген масса; хим. көп элементтен турган таталаш эринди. Курамы негизинен силикаттан туруп, анда буу түрүндөгү компоненттер (суу буусу, күкүрттүү суутек, метан тобу, фосфор, фтор, хлор ж. б.) да болот. Сейрек учурда силикатсыз М. (жегич-карбонаттуу же сульфиддүү) да кезигет (Чыгыш Африка жанар тоолору). М. катканда магма тоо тегине айланат; жанар тоолордо жер бетине чейин көтөрүлүп, лава болуп агат, жер жаракаларында экструзияларда пайда кылат же майда бөлүкчөлөр түрүндө газ м-н бирге жер бетине атылып чыгып, туфтарды түзүүгө катышат. Жер бетине жетпей тереңде жаткан М. түрдүү өлчөмдөгү ж-а формадагы интрузияларды түзөт. М. жалпысынан негиздүү (базальт) ж-а кычкыл (гранит) болуп эки типке бөлүнөт (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг б-ча). Базальт М-сында SiO_2 40—55% болуп, анда магний, темир ж-а кальций арбын. Гранит М-сында SiO_2 65—78%, жегич металлдар мол. М.-нын булардан башка өтө сейрек, жерг. типтери да бар, бирок алардын табияты азырынча түшүнүксүз. Физ. касиеттери — курамына карай ар түрдүү. Темп-расы 900—1200°С. М. ар түрдүү тереңдикте ж-а ар кайсы геол. мезгилде пайда болуп, дымып, калыптанып турат. Ал жер түпкүрүнүн кайсы бир бөлүгүндө тектон. кыймыл, радиоактивдүү ажыроо, хим. реакция, темп-ранын жогорулоосу, басымдын төмөндөшү сыяктуу эндоген процесстеринен физ.-хим. тең салмактуулук бузулганда, ошо жердеги заттардын эрип, суюк түргө өтүшүнөн пайда болот. М. пайда болгон жеринен жогору көтөрүлүп, сууп, катып тоо тектерге айлануудан өзгөрүүгө учурайт, б. а. дифференциацияланат. Дифференциация М-нын кристаллданууусуна чейин (магмалык) же кристаллдануу мезгилинде (кристаллдануу) жүрүшү мүмкүн. Алардын таасиринен бир жерден чыккан М-дан адегенде кальций, магний ж-а темирге бай негиздүү, кийин жегич металлдар м-н кремнийге бай кычкыл тоо тектер түзүлөт. Кристаллдануу дифференциациясынын натыйжасында эрте кристаллданган минералдар м-н эриндинин салыштырма салмактары ар түрдүү болгондуктан пайда болгон агрегаттар ката элек М-нын түбүнө чөгөт, же калкып чыгат да, бир туташ М-дан курамы ар түрдүү тоо тектер түзүлөт. Кен байлыктардын көпчүлүгү М. ж-а магма тоо тектери м-н байланыштуу. Хромит, платина, титан, никель, апатит ж. б. кендер М-нын кристаллдануу учурунда пайда болот. Вольфрам, калай, молибден, сейрек ж-а чачыранды элементтердин кендери гранит М-сы, халькофилдик элементтер базальт М-сы, хром, алмаз кендери ультранегиздүү М. м-н байланыштуу. Магма тоо тектери (гранит, базальт, пемза, туф ж. б.) курулуш материалы катары колдонулат.

МАГМА КЕНДЕРИ — баалуу минералдарга бай магманын тереңдикте сууп катуулануу ж-а кристаллдануу мезгилинде жаралган рудалар. М. к. магма тоо тектеринин арасында же чет жакаларында жайгашып, ар түрдүү формада кездешет. М. к-нин пайда болушуна төмөнкүлөр себепчи: 1. Магма сууй баштаганда бир бирине кошулбаган силикаттык ж-а рудалык эки эриндиге ажырайт. Мындай процесс ликвация, андан пайда болгон рудалар ликвациялык кендер деп аталат. Буга курамында кобальт, платина кездешкен жез-никель рудалары кирет (Россиядагы Норильск, Талнах, Печенга, Канададагы Седбери кендери). 2. Магма кристаллдана баштап, бирок толук ката элегинде эрте кристаллданган кээ бир баалуу минералдар магманын түбүнө чөгүп топтолуп, алгачкы магма рудаларын пайда кылат. Мындай жол м-н пайда болуу сегрегация же аккумуляция кендери деп аталат. Буга хром, титан, темир ж-а Чыгыш Сибирдеги, Түш.

Африкадагы кимберлит түтүкчөлөрү м-н байланыштуу алмаз кендери кирет. 3. Магма (газга бай) сууп, негизинен кристаллдашып каткандан кийин андан бөлүнүп чыккан ар түрдүү газдар м-н бирдикте пайдалуу минералдар магма эриндисинин оңой эрүүчү калдыктарына топтолот. Кийин бул эриндинин кристаллдануусунан соңку магма же гистеромагма кендери пайда болот. Буга Урал тоолорундагы хром, титан-магнетит, Кола ж. а-ндагы апатит кендери ж-а ниобий, тантал рудалары кирет.

МАГМА ТОО ТЕГИ, к. Тоо тектер.

МАГМАЛЫК ДОГО — азыркы учурда активдүү жанар тоолор орун алышып, планда, дого түрүндө калыптанган сейсмикалык өтө активдүү зона. Созулушу бир нече миң *км* түзөт. Жанар тоолор тизмек же фронт түзүшүп, кээде, айрым жанар тоолор ал фронттун артында, жазылыгы 100 *км* жеткен кырчоонун (тасманын) ичинде орун алып кезигишет. М. д. м-н оордук күчтүн (гравитациянын) оң аномалиялары байланышта болушуп, аларга чоң геотермикалык градиент мүнөздүү. Беньоф зонасы, жанар тоолордун астында, 100—250 *км* тереңдиктерде орун алат. М. д. четки континенталдык (Анды) ж-а аралдык (Куриль, Алеут) деп, бөлүнүшөт. Жанар тоолук тектер курамы б-ча, көбүнчө, андезиттер; аралдык доголордо базальт лавалары, ал эми четки континенталдык доголордо дацит ж-а риолиттер оргушу мүнөздүү.

МАГМАЛЫК ПРОЦЕССТЕР — магма ж-а магмалык тоо тектер, о. эле магманын аракетинен келип чыккан кубулуштар пайда болушуна алып келген бардык процесстер. М. п., жанар тоолук ж-а плутондук (тереңдеги) процесстер деп бөлүнүшөт.

МАГМАТИЗМ — эффузивдик (жанар тоолук) ж-а интрузивдик процесстерди бириктирип камтыган термин. М. дегенде кыймылдаткыч күчү магма ж-а анын туундулары болуп эсептелишкен бардык геол. процесстерди бирге кошуп түшүнүшөт.

МАГМАТОГЕН КЕНДЕРИ — магманын ишмердиги м-н байланышкан, б. а. магманын өзү жараткан, ж-а о. эле магмалык эманациялардан (гидротермалардан, газдардан) пайда болушкан кендер.

МАГНЕЗИТ (Грециядагы Магнезиа деген жердин атынан) — карбонаттар классындагы минерал, кальцит тобунда, М-тин курамында 47,82% MgO, 52,18% CO_2, кошумча иретинде темир, марганец, кальций болот. Тригон системасында кристаллданат. Кристаллдык структурасы кальцитке окшош. Түсү ак саргыч боз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,75—4,25; морт. Салышт. салм. 3,0. М-тин кендери чөкмө түрүндө (туздуу ж-а гипстүү чөкмө тоо тектерде), гидротерм эриндилери ультранегиздүү тоо тектерди өзгөртүшүнөн, айрыкча метаморфизмделген доломитте пайда болот. М. отко чыдамдуу ж-а илээшкек (цементтик касиетке ээ) болгондуктан эл чарбасында кеңири колдонулат.

МАГНЕТИТ (гр. магнит), магниттүү железняк — минерал, темирдин татаал кычкылы. Темир рудасы. М-те темир — 72,4% ке чейин. Куб системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 4,8—5,3. Түсү кара, жылтырак эмес. Электр тогун жакшы өткөрөт. Магниттик касиети б-ча — ферримагнетик. Темп-ра 550—600°Сден ашканда (Кюри чекитинен жогору), парамагнетик касиетине ээ болот. М. рудасынын ө. ж-лык негизги типтери магмалык, контакт-метасоматоз, метаморфизм жолдору м-н пайда болот.

МАГНИЙ РУДАЛАРЫ — курамында бөлүп алууга экон. жактан татыктуу өлчөмдөгү магнийи бар табигый минералдардын чогундусу. Магний жүздөн ашык минералдын курамында учурайт. Алардын негиздүүсү: брусит (курамында магний 41,7%), магнезит (28,8%), доломит (18,2%), кизерит (17,6%), бишофит (12%) ж. б. Эң негизги М. р. — магний-калий туздары. Ири кендери метаморфизмдешкен доломитте кезигет. Көпчүлүк учурда магнезиттин метаморфизмделишинен магнийге эң бай сырье — бруситтин чогундусу пайда болот. Айрым учурда магний туздарын жер астындагы суу эритип, ачуу туздуу булактарды ж-а сууларды пайда кылат. Мындай туздуу сууларда деңиздердин туюк булуңдарында (мис., Кара-Богаз-Көл) же материктердеги туюк чуңкурдуктарда (Баскунчак ж-а Эльтон көлдөрү, АКШда Чоң Туздуу көл) туз кендери пайда болот.

МАГНИТТИК СЕПАРАЦИЯ — магнит сезгичтиги жогору, минералдарды майда талкаланган тоо тектерден ж-а рудалардан бөлүү процесси. Магниттүү бөлүкчөлөр кургак же суулуу чөйрөдө бир

өңчөй эмес магнит талаасына тартылыштарына негизденип, электромагниттин, магниттин же соленоиддердин жардамы м-н жүргүзүлөт. М. с. магнетит рудасын иргей байытууда ж-а минералогиялык талдоолорду жүргүзүүдө колдонулат.

МАГНИТТИК ЧАЛГЫНДОО — пайдалуу кендерди иликтоо ж-а чалгындоонун, тоо тектер м-н рудалардын ар башкача магниттик касиеттерине негизденген геофизикалык ыкма. Геол. карталарды түзүүдө (аэромагниттик; жердеги магниттик съемка) тектерди магниттик касиеттери б-ча корреляциялоодо, Fe курамдык катышын (магниттик каротаж), тектердин салыштырмалуу жаштарын аныктоодо пайдаланат. М. ч. ар кандай түрлөрү бар. Аномалдуу магнит талааларын эсептеп чыгуунун ж-а магниттик чалгындоодогу маалыматтарды сапы б-ча интерпретациялоонун негизине, магнит аномалияларды жаратышкан геол. нерселер бирдей магниттенишин жөнүндөгү көз караш коюлат да, аномалияларды жаратышкан нерселердин магниттик потенциялдары (*U*), магниттенишин (*У*) векторлору (I_x, I_y, I_z), нерсенин $^1/_6\cdot10^8$ *г/см*³ тыгыздыгындагы гравитациялык потенциал (*V*) өлчөнүп алынат. Алар, Пуассондун формуласы б-ча

$$U=-I_x\cdot\frac{\partial v}{\partial x} - I_y\frac{\partial v}{\partial y} - I_z\frac{\partial v}{\partial z}$$

эсептелип, $I_x=I_y=0$ болушунда,

$U=I_z\cdot\frac{\partial v}{\partial x}$ жөнөкөйлөйт. Келтирилген формулалар, кандай калыпта магниттенген нерселер болбосун, алардын аномалдык эффектисин, атайын палетка (Миковдун) же ЭВМдин жардамы м-н эсептеп чыгууга болот.

МАГНИТТҮҮ МИНЕРАЛДАР — ферромагниттик касиети бар минералдар (магнетит, титаномагнетит, пирротин, гематит, ильменит ж. б.).

МАЙДА ДИСПЕРСТИК МИНЕРАЛДАР — айнекче изотроптуу чөйрөдө чачырай тараган эң майда минералдар.

МАЛАХИТ — карбонаттар классындагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Түсү ачык жашыл, көгүлтүр жашыл, каралжын жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 3,9—4,1. М. сульфиддик жез кендеринин үстүңкү кычкылдануу зонасында кезигет. Катуу (нык) М. — зергердик, көркөм-жасалга буюмдарды (шуру-мончок, ваза, колонналарды каптоо ж. б.) жасоого колдонулуучу кооз таш. М-тен баалуу боек да даярдалат.

МАЛАЯИТ — минерал. Хим. формуласы $CaSn[O/SiO_4]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 4,3. Варламовит м-н бирге кездешет.

МАНГАНИТ — кычкылдар ж-а суу кычкылдар классындагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Түсү кара же күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4. Салышт. салм. 4,3. М. чөкмө түрүндө ж-а гидротерм жолу м-н пайда болот. М. — марганецтин маанилүү рудасы.

МАНИПУЛЯТОР — тоо кен ишинде бургулоо кареткасынын негизги механизми; ал забой жанында перфоратордуу автобергичти жылдырууга арналган. Түзүлүшү б-ча радиалдуу (айлануучу), сызыктуу, колонка ж-а жаа сымал болуп бөлүнөт. М. пневматикалык гидравликалык ж-а айкалыштырылган кыймылдаткыч м-н жүргүзүлөт.

МАНТИЯ — жердин, жер кабыгынын таманынан (30—45 *км* тереңдиктеги), чордондун чегине чейинки (2900 *км*) тереңдиктеги заттарын камтыган кабыкчасы. Үстүңкү чеги, аны жаап жайланышкан кабыктан төмөндөдө, сейсмикалык толкундардын ылдамдыктары бат өсүшү б-ча аныкталат.

МАНТИЯЛЫК КОНВЕКЦИЯ — мантиядагы, анын бир өңчөй болбостугунан келип чыккан конвекциялык агым. Өйдө көтөрүлгөн агым, жердин кыртышы чойулган зонанын астында, ал эми төмөн багытталганы — плиталар утурлай багыттана жылышкан чектин астында орун алышы божомолдонот.

МАНТИЯЛЫК САЛАА АГЫМЫ — жердин үстүңкү бетинде «ысык чекиттер» (континенттерде) м-н аралдар (океандарда) тибиндеги структуралар жаралыштарына өбөлгө түзгөн мантиядан көтөрүлгөн ысык заттардын салааса агымы. Син.: Симауит.

МАРГАНЕЦ РУДАЛАРЫ — бөлүп алууга экон. жактан татыктуу өлчөмдөгү марганеци же анын бирикмелери бар табигый минералдардын чогундусу. Руда пайда кылуучу эң негизги

минералдары: пиролюзит (курамында марганец — 63,2%), псиломелан (45—60%), манганит (62,5%), браунит (69,5%), гаусманит (72%), родохрозит (47,8%), родонит (32—41%). М. р-нда көпчүлүк учурда темир минералдары болот. Ө. ж-лык мааниси б-ча негизги орунда чөкмө кендери турат. Алар байыркы деңиз же көлдөрдө кабат ж-а линза түрүндө топтолгон (мис., Арчалы, Жакболот, Жети-Өгүз кендери ж. б.). Чөкмө кендердин ичинде төмөнкү негизги типтери бар: а) кычкылдуу — тайыздыкта пайда болгон псиломелан-пиролюзиттүү ж-а манганиттүү рудалар; б) карбонаттуу — өтө тереңдикте пайда болгон көбүнчө родохрозит, олигонит, манганит — кальциттүү рудалар. Метаморфизм кендери жог. темп-ра м-н басымдын таасиринен чөкмө кендердин өзгөрүшүнөн келип чыгат да курамында көбүнчө марганецтин суусуз кычкылдары (браунит, гаусманит) ж-а кычкылдары (родонит ж. б.) болот. Үбөлөнүү кендери — кендердин кычкылдануу зонасында марганецтин топтолушунан пайда болот. Океандардын түбүндө темир-марганец конкрецияларынын жыйындылары М. р-нын ири ресурсун түзөт.

МАРГАРИТ — минерал, морт слюда. Хим. формуласы $CaAl_2[(OH)_2\cdot Al_2Si_2O_{10}]$. Кристалдуу сланецтерде турмалин, ставролит, кайрак таш кендеринде диаспор м-н бирге кездешет.

МАРКАЗИТ — минерал, жаратылышта көп кездешчү күкүрттүү темирдин бир түрү. Хим. формуласы FeS_2. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сары, киргил сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салыштм. салм. 4,6—4,9. Гидротерм кендерде пирит ж. б. сульфиддер м-н бирге ж-а чөкмө түрүндө кездешет. М. күкүрт к-тасын алууда пайдаланылат.

МАРКШЕЙДЕРДИК АСПАПТАР — маркшейдер ишинде, шахтада, карьерде, жер үстүндө мейкиндик-геом. ченөө жүргүзүү үчүн колдонулат. М. а. бир нече топко бөлүнөт. Бурч өлчөгүч М. а. — теодолит-тахеометр, маркшейдердик теодолит, алысты өлчөгүч стереоскопиялык тахеометр, бурч өлчөгүчтор. Бийиктикти ж-а жогорулукту ченегич М. а. — тоо нивелири, барометр, барограф, профилографтар. Сызык ченегич М. а. — болот тасма, түргүч, узундук өлчөгүч ж. б. Азимутту, дирекциялык багытты аныктагыч М. а. — магниттүү буссол, багыт буссолу, тоо компасы, деклинатор ж. б. Оптикалык проектир ж-а багыт нускалары — жарык нускасы, проектирлер, жарык булагы (лазери) бар отвестер. Атайын М. а. — автоматтык габарит өлчөгүч, тоо басымын ж-а тоо тектеринин жылышын ченегич билдиргич. Фотограмметрдик М. а-ы — фототеодолит, фотограмметр, стереокомпаратор. Жер астындагы көңдөйчөлөрдү сүрөткө тартуучу приборлор — тахеометр, сектограф, ультраүндүү прибор — «Луч» станциясы, үн тоскуч ж. б. Скважиналарды сүрөткө тартуучу приборлор — инклинометрлер. Камералык иштер үчүн аспаптар — планиметр, пантограф, жарык м-н көчүргүч аспаптар, чийме куралдар, эсептегич машиналар ж. б.

МАРКШЕЙДЕРИЯ (нем. чек ара, бөлүп таануу) — тоо-кен илими м-н техниканын бир тармагы. Жер астындагы кен байлыктардын жайгашуусун, түзүлүшүн, формасын ж-а өлчөмүн, андагы пайдалуу ж-а зыяндуу кошулмалардын жаралышын, тоо-кен ишине жараша тоо тектеринин деформацияланууу процесстерин, тоо-кен ишканаларынын өндүрүш процесстеринин динамикасын талдап изилдейт. М. иштерин маркшейдердик аспаптар м-н аткарат. Кен байлыктарды чалгындоодо таяныч торлор тургузулат, жер бети сүрөткө түшүрүлөт, чалгындоо казмаларынын жайгашуу долбоору чиймеден натурага которулат. Анан чиймелердин, сүрөттөрдүн негизинде аткарылчу жумуштун көлөмүн, жер бетинин абалын, кен байлыгынын калыбын, өлчөмүн, сапатын чагылдырган тоо-кен графиктик чиймелер түзүлөт ж-а кендин геол. запасы аныкталат. Тоо-кен ишканасын долбоорлоодо анын чегин, казуу системасын аныктоо, казылып жаткан кендин үстүнө салынчу курулуштарды жайгаштыруу ж-а аларды ар кандай зыяндуу таасирлерден сактоо чаралары каралып, тоо-кен иштеринин календарлык планы түзүлөт. Кенди казуу мезгилинде өндүрүштүк процесстин динамикасы, иштелип жаткан мейкиндикте тоо тектеринин урашы, тоо катмарынын жылышы такталат ж-а тоо-кен жумуштарындагы коопсуздук текшерилип турат. М. тоо-кен иштери м-н бирге пайда болгон.

МАРМАТИТ — минерал. Сфалериттин Fe ге бай түрү. Өңү кара.

МАРТИТ — минерал. Магнетит кычкылданышында пайда болгон гематиттин нык же борпоң агрегаты.

МАРШРУТТУК СЪЕМКА — геол., топогр., кыртыш ж. б. карталарды түзүү же толуктоо үчүн айрым маршруттар б-ча жүргүзүлгөн съемка. М. с. маалыматтардын планшетке түшүрүүдө аспаптык (мензулдук съемка, тахеометрия, аэрофотография д. у. с.) же көз өлчөм ыкмалары колдонулат. М. с. татаал шарттагы райондордун картасын түзүүдө кеңири колдонулуп келген. 20—к-да М. с. самолет ж-а вертолеттун жардамы м-н да жүргүзүлө баштады.

МАССИВ — 1. Тектоникада — айлананы курчаган же жанаша орун алган бүктөлүү курулуштарына салыштырганда көбүрөөк байыркы, узак убакыт бою көтөрүлүүгө дуушар болгон, салыштырмалуу бекем туруктаашкан структура. Бул мааниде ал — калдык М., ортолук М., ж. б. деп бөлүнөт. 2. Петрографияда — калыбы ж-а жайлануу шарттары толук аныкталбаган интрузивдик нерсе. 3. Геоморфологияда — бир аз тилмеленген, узун туурасы болжол м-н бирдей өнүккөн, таманы даана көрүнүп, чектелген көтөрүлүү.

МАССИВДҮҮ РУДА — текши руда деген терминдин синоними.

МАСШТАБ (нем. чен, өлчөм) — чийме кагаздагы, пландагы, аэрофотосүрөттөгү же картадагы объектинин сызыктуу өлчөмүнүн анын чыныгы өлчөмүнө болгон катышы. Топографиялык карталар м-н пландардын М-ы туруктуу, ал эми геогр. карталардыкы өзгөрмөлүү болот. План м-н карталардын сызыктуу М-ы бөлчөк сан аркылуу туюнтулат, алымы бирге барабар болсо, бөлүмү ошол белгиленген сызыктын канча эсе кичирейтилгенин көрсөтөт. Мис., 1:5000. Практикада барабар бөлүктөргө бөлүнгөн сызыктуу М. колдонулат. Ал эми карта (же план) б-ча аралыкты өлчөөнүн тактыгын жогорулатуу үчүн туурасынан алынган М. пайдаланылат.

МАТЕРИКТЕР ДРЕЙФИ — ири аймактуу (материктердеги) жер кабыгынын горизонталь багытта өтө жай (жылына бир нече *см*) болжолдуу жылышы.

МАТЕРИКТИК КАПТАЛ — материктик тайыздыктан кийинки океандын таманына карай кеткен эңкейиштик. Океан түбүнүн башка жерине караганда М. к. эңкейиширээк (орт. 4°, кээде 15—20° ж-а 40° чейин). Рельефи көбүрөөк тилмеленгендиги м-н айырмаланат; негизги формалары: жээкке жарыш кеткен тектир сыяктуу тилкелер ж-а аларды туурасынан кесип өткөн коолор ж-а каньондор. Суу алдындагы геол. изилдөөлөрдүн негизинде М. к-дын геол. түзүлүшү жакынкы материктик структуралардын уландысы экендиги аныкталды. М. к-дын эңкейиштигине байланыштуу материктик тайыздыктагы чөкмөлөрдүн акырындап океандын таманын карай жылышы, суу алдында жер көчкүлөрдүн, ылай агымдарынын пайда болушу байкалат. М. к-дын этегинде чөкмөлөр топтолуп, аккумуляция процесси жүрөт, граниттик катмар жоголуп, базальт катмарлары ачылат ж-а кыртышынын сейсм активдүүлүгү күчөйт. М. к. суу организмдерине бир кыйла бай ж-а өзү өзгөчө батиалдык зона болуп бөлүнөт.

МАТЕРИКТИН КАПТАЛДЫН ЭТЕГИ — суспензиялык агымдарда, суу астындагы жер көчкүлөрдө, ылайдын чөкмөсү м-н аралаш пайда болгон аккумулятивдик шлейф. Кээ бир окумуштуулар материктин суу астындагы чет жакасын анын көпчүлүк бөлүгү океандын таманында болгонуна карабастан м. к. э.-не киргизишет.

МАТЕРИКТИК ТАЙЫЗДЫК — материк жээгинин суу алдындагы тайыз түздүгү. Генезиси жагынан материк платформасынын уландысы. Кеңдиги бир нече *км*ден 130 *км*ге чейин созулат. Дүйн. океандын түбүнүн 8%ке жакынын ээлейт. Мурда М. т-тын сырткы чеги 200 *м* тереңдикте да өтө тургандыгы аныкталды (мис., Охота деңизинин Түш. Курил чуңкуру ж-а Жаңы Зеландиянын жээги). М. т-та материктен келген ар кандай үбөлөңдү чөкмөлөр көп чогулат ж-а анын суусу организмдерге бай келет. Түбүнөн түрдүү кен байлык (нефть, газ ж. б.) казып алынат. М. т. — Дүйн. океандын балыкка эң бай бөлүгү, к. Шельф.

МАТЕРИКТИК ТИПТЕГИ МУЗ КАПТОО — кургактыктын бир топ бөлүгүн, анын рельефине карабай муз каптап калышы. Азыркы учурда М. т. м. к. Антарктидада, Гренландияда ж. б. кээ бир уюлдук аралдарда, мөңгү муздардын калыңдыгы 3—4 *км* ге жетип, кырка тоолорду, плато, түздүктөрдү ж-а ойдуң-

дарды калкан же жабуу түрүндө каптап жатат. М. т. м. к. геол. мезгилде кээ бир райондордо бир нече ирет кайталанып палеозойдо да (пермь, кембрий), протерозойдо да, төртүнчүлүк мезгилдегидей эле кайталанып турган. Төртүнчүлүк мезгилдеги М. т. м. к. бир нече доорлору ж-а борборлору (скандинавиялык, түндүк уралдык ж. б.) болгондугу белгилүү.

МЕГАНТИКЛИНАЛЬ — 1. Түзүлүшү салыштырмалуу жөнөкөй антиклиналь өнүккөн өлчөмдөрү өтө эле чоң тоо көтөрүлүүсү. 2. Платформадагы вал (жал) ж-а геосинклиналь областтарындагы геоантиклиналдардын ортосундагы структура. 3. Структуранын жалпы антиклиналдык түзүлүшүндө ички структурасы татаал, геоантиклиналдар узакка созулуп өнүгүүлөрүндө пайда болгон, чоң өз алдынча антиклинорий. Бул маанилде М. болуп, Чоң Кавказ кырка тоосунун бардык курулуштары эсептелет.

МЕГААНТИКЛИНОРИЙ — 1. антиклинорийдин тобун бириктирген татаал бүктөлгөн структура. 2. Биринчи иреттик антиклинорий.

МЕГАСИНКЛИНАЛЬ — өтө чоң бүктөлгөн синклиналь — мегаантиклиналдын морфологиялык терс окшош түрү.

МЕГАСИНКЛИНОРИЙ — 1. Томонку иреттеги синклинорийлердин тобун бириктирген татаал бүктөлүү структура. 2. Биринчи иреттик синклинорий (Белоусов, 1954). 3. Мегаантиклинорийге теңдеш, бирок ылдый карай ийилген биринчи иреттик бүктөлмө калып.

МЕЗОЗОЙ БҮКТӨЛҮҮСҮ — мезозой заманында (триас, юра, бор мезгилдери) болгон жер кабыгындагы бүктөлүү, тоо пайда болуу ж-а гранитоид магматизми сыяктуу процесстердин жыйындысы. Тектон. кыймылдын басымдуу көпчүлүгү Тынч океандын чет жакаларында (Чыгыш Азия, Кордильера ж-а Анд тоолору) болуп, ал Тынч океан бүктөлүү аймагы деп аталат. Мезозой заманындагы тектон. доордун башталышы — алгачкы киммерий (индосиний) триастын аягы — юранын башталышына туура келет. Бул мезгилдеги бүктөлүү процесстери Инди-Кытайда, Иран тайпак тоосунун түн.-чыгыш бөлүгүндө, Мангышлак ж-а Таймыр ж. а-нда, Кордильера тоолорунун айрым райондорунда өнүккөн. Соңку киммерий тектон. доорунда (андий, невад, колыма, араукан деп да аталат) Жог. Яна-Чукча аймагы, Монгол-Охота бүктөлүү системасы, Кордильера тоолорунун борб. бөлүктөрүнүн структуралары калыптанган. Бул мезгил юранын аягынан бордун башталышына чейинки убакытты камтыйт. Мезозойдогу тектон. кыймылдын акыркы козголуусу ларамий доору деп аталат, бор мезгилинин ортосу м-н палеогендин башталышында өнүккөн. Сихотэ-Алинь, Камчатка ж. а., Суматра а., Коряк тайпак тоосунун батыш бөлүгү ж. б. тектон. бүктөлүүлөр өнүккөн. Мезозой тектогенезинде түстүү металлдар (жез, молибден, калай, вольфрам ж. б.) м-н алтын кендери пайда болгон.

МЕЗОЗОЙ ТОБУ (ЗАМАНЫ), мезозой — стратиграфиялык шкаланын палеозой м-н кайнозой аралыгындагы системалардын тобу ж-а Жердин геол. тарыхындагы ага туура келген заман. М. т-нун узактыгы 163 млн жыл. Терминди англ. геолог Ж. Филлип киргизген (1841). М. т. триас, юра, бор системаларына бөлүнөт. Океан ойдуңдарынын көпчүлүгү (мурун пайда болгон Тынч океандан башкасыныкы), азыркы кездеги материктердин контурлары М. т-нда негизделген. Өсүмдүктөрдөн негизинен папоротниктер, жылаңач уруктуулар, жаныбарлардан рептилий, ал эми аягында жабык уруктуулар ж-а омурткалуу сүт эмүүчүлөр, канаттуулар пайда болгон. М. т-нун чөкмө тектеринде күрөң ж-а таш көмүр, нефть ж-а газ (Кырг-нда Майлы-Сай, Майлы-Суу, Кочкор-Ата), чөкмө темир кендери, боксит, таш туз кендери бар. Тынч океан бүктөлүү аймактарындагы интрузия тектеринде алтын (Аляска, Калифорния, Жог. Яна), күмүш, жез, коргошун, цинк, калай рудалары пайда болгон.

МЕЗОЛИТ — таш доорунун мезгили, палеолит м-н неолиттин ортосундагы доор. Палеолиттен М-ке өтүү мезгилинде климат, өсүмдүк ж-а жаныбар дүйнөсү азыркыдай болгон. М. Европада мындан 10—7 миң жыл, Ж. Чыгышта 12—9 миң жыл мурда өнүккөн. М. мад-тына майда таш куралдар (микролиттер) мүнөздүү. М. тушунда таш сөөк, мүйүз куралдар колдонулуп, жаа м-н жебе кеңири тараган. Аңчылык, балыкчылык, жер-жемиш жыйноо өнүккөн. Чопо идиштер М-тен неолитке өткөн кезде пайда болгон. Ит ж. б. жаныбарларды колго үйрөтүү М-те кеңири тараган.

МЕЗОТЕРМ КЕНДЕРИ — гидротерм кендеринин бир түрү. М. к. 1000 *м* чамасындагы тереңде чоң басым астында, темп-расы 300—200°Cге жеткен минералдуу ысык суу эриндисинен бөлүнүп чыккан минерал заттардын жер катмарына топтолушунан пайда болот. Жер кабыгында тарам, катмар түрүндө, кээде туура эмес формада кезигет. Терминди 1907-ж. амер. геолог В. Линдгрен киргизген.

МЕЛАНЖ — ар кандай брекчиялардан түзүлгөн татаал тектоникалык зона. М. зоналарын түзүшкөн уранды, уранды — жер көчкү келки брекчиялар, алгач деңиздин түбүндөгү жаракалар м-н чектелген салыштырмалуу терең суулуу ойдуңдарда топтолушуп, кийин үстүнө жылыштар өнүккөн зоналарда кайрадан талкаланып, сүрүлүп аралашында келип чыгат. М. курамында ар кандай тектер: туфтар, диабаздар, гипербазиттер, кызыл яшмалар, чополуу, аки таш тектердин келки сыныктары ж. б., алардын майда микроскоптук сыныктары мүнөздүү. М. курамындагы келки сыныктар демейде баш аламан орун алышып, сүрүлүп жылышында, талкаланып, майдаланып ж. б. сүрүлүүнүн издери орун алат. Горизонталдык кыймылдар кеңири аракеттенишкен тоо бүктөлүү курулуштарындагы шарьяждык структуралардын таманында кезигет.

МЕЛАНОКРАТ ТОО ТЕКТЕР — курамында кара ж-а күрөң минералдар (пироксендер, амфиболдор, биотит ж. б.) арбын кезиккен магма тоо теги. Лейкократ тоо тектердин карама-каршы маанисиндеги термин.

МЕНЗУЛА СЪЕМКАСЫ — мензула ж-а кипрегелдин жардамы м-н жер бетинин планын же картасын түзүүдөгү геод. иш жыйындысы. М. с-нын башка топогр. съемкалардан айырмасы — жер үстүндөгү мүнөздүү чекиттерди графикалык жол м-н мензулага чекит түрүндө түшүрүп, ошол чекиттердин жардамы м-н тийиштүү масштаб б-ча жердин айдоо аянттарынын контурлары, суулар, эл жашаган жерлер, көлдөр, жолдор картага же планга тартылып, шарттуу белгилер м-н белгиленгенинде. М. с-да жердин рельефи бирдей бийиктикти көрсөтүүчү сызыктар (горизонталдар) м-н сызылып, бийиктик айырмалары сан түрүндө көрсөтүлөт.

МЕРГЕЛЬ — кальцит же доломит ж-а чопо минералдарынан турган чөкмө тоо тек. Курамындагы карбонаттар м-н чопонун катнашына карай чополуу, аки таштуу, бор сыяктуу ж-а доломиттүү М. болуп айырмаланат. Көбүнчө курамында 30 дан 90% ке чейин $CaCO_3$ же $MgCO_3$ болуп, калганын чопо түзөт. Өңү ар түрдүү, көбүнчө ачык түстүү. Жаратылышта көп таралып, карбонат ж-а чопо катмарында өзүнчө катмарча түрүндө кездешет. М. — цемент сырьесу.

МЕТАКРИСТАЛЛДАР — катуу чөйрөдө метасоматоздун натыйжасында пайда болушкан кристаллдар, мисалы сланецтерде, мраморлордо ж. б. пириттин куб кристаллдары.

МЕТАЛЛ ЭМЕС КЕНДЕР (руда эмес кендер) — курулуш ж-а ө. ж. тармактарына кеңири пайдаланылуучу, курамында металлдар кездешпеген тоо тектер же минералдык агрегаттар. Көпчүлүгү табигый түрдө, кээси мех., термиялык, хим. жол м-н иштетилгенден кийин колдонулат. Ө. ж. тармактарында колдонуу өзгөчөлүктөрүнө жараша бардык М. э. к. төрт топко бөлүнөт: хим. сырье — минерал жер семирткичтер, туздар ж. б. (апатит, галит, силвинит, карналит, күкүрт ж. б.); металлургиялык сырье — отко чыдамдуу заттар (чопо, доломит, магнезит, кварцит ж. б.), калып жасала турган тоо тектер (чопо кум), кен күкүмдөрүн камдаштырып бириктирүүчү материалдар (бентонит чопосу), металлдарды эритүүдө кошулчу заттар (аки таш теги, флюорит, доломит, кварцит); курулуш материалдар — курулушта колдонулуучу тоо тектер (гранит, диорит, доломит, аки таш теги, мрамор, кварцит, туфтар, кумдук ж. б.), карапа ж-а айнек жасалчу материалдар (чопо, кум, талаа шпаты, каолин, волластонит ж. б.), бириктирип камдаштыруучу заттар (чопо, аки таш теги, мергель), минералдык боектор (жошо, мумия ж. б.), жылуулук м-н үн өткөрбөөчү тектер (перлит, вермикулит); металл эмес рудалар сырьесу — тех. кристаллдар (алмаз, пьезокварц, исланд шпаты, мусковит ж. б.), асыл ж-а кооз таштар (алмаз, изумруд, топаз, малахит ж. б.), абразивдүү материалдар (корунд, наждак).

МЕТАЛЛДУУ РУДА — пайдалуу бөлүгү өнөр жайда колдоно турган кайсы бир металлдан турган руда. Металл эмес рудаларга каршы салыштырмалуу түшүнүк.

МЕТАЛЛОГЕНИЯ — геол. илимдин кен байлыктар ж-дөгү бир тармагы. Ал негизинен руда кендеринин пайда

болушун ж-а алардын жер кабыгында таралышын изилдейт. Терминди 1892-ж. франц. геолог Л. де'Лоне киргизген. Жер кабыгынын өнүгүшүндө чөкмөлөрдүн топтолушу, тектоника ж-а магматизм б-ча бири биринен айырмаланган структуралык ири бөлүктөрдө руда кендеринин белгилүү гана топтору пайда болот. Мындай процесс геосинклиналь ж-а платформаларда түрдүүчө жүрөт. О. эле өз ара окшош тектоника-магмалык ж-а кен жаралуу процесстери дайыма кайталанып турат. Мындай закон ченеми М-нын негизин түзөт. М-нын негизги милдеттери: кендүү жерлердин мейкиндик ж-а убакыт б-ча таралуу закон ченемин аныктоо; кен пайда болууга таасир этүүчү геол. шарттардын байланышын изилдөө; жаңы кендүү аймактарды болжолдоо. Мындай изилдөөлөр жер кабыгындагы кен байлыктарга геол. издөө-чалгындоону жүргүзүүгө белгилүү багыт берип, эл чарбасынын өнүгүшүнө зор көмөк көрсөтөт. М-лык изилдөөнүн башкы ыкмалары: ири аймактарды изилдөөдө колдонулуучу аймактык (региондук) М-лык анализ; рудалуу райондорду дыкаттык м-н изилдөөдө колдонулуучу руданы контролдогон факторлорду М-лык анализ; формациялык анализ ж. б. М. тектоника, петрография, литология, кен байлыктар ж-дөгү илим м-н тыгыз байланышта. М-нын металлогениялык кырчоо, провинция, зона ж-а түйүн сыяктуу өзүнүн изилдөө объектилери бар. Жердин геол. тарыхында руда кендеринин таралуусундагы окшош процесстердин кайталанышын изилдөөдөн металлогениялык доорлор, ал эми бирдей геол. шартта руда кендеринин окшош топторунун пайда болушун аныктоодон металлогениялык провинциялар ажыратылат. М. жалпы (теориялык негиздерди ж-а кендердин таралуусунун жалпы закон ченемин изилдөөчү), аймактык (айрым ири аймактарда кендердин таралуусун изилдөөчү), атайы (бир же өз ара байланыштуу айрым металлдардын тобун изилдөөчү) болуп бир нечеге бөлүнөт. Эндоген кендеринин таралуу закон ченемин изилдөөнү камтыса, эндогендик М., ал эми экзоген кендериникин изилдесе, экзогендик М. деп аталат.

МЕТАЛЛОГЕНИЯЛЫК ДООРЛОР — жер кабыгынын геол. өнүгүшүнүн негизги этаптарында пайда болгон руда кендеринин таралыш мезгилдери. Архей М. д-унда негизинен өтө метаморфизмделген темирдүү кварцит кендери, карапалык пегматит пайда болгон. Протерозой М. д-у метаморфизмделген темир рудасы (жеспилит), курамында уран, алтын кездешкен конгломерат, жездүү кумдук, хром, титан, жез ж-а никелдин магма кендери ж. б. кеңири таралышы м-н белгилүү. Рифей М. д-уна темир м-н сланецтин метаморфоген кендери, сульфиддин жез-никель рудаларынын магма кендери, сейрек металлдуу пегматиттердин, жездүү кумдуктардын ж-а алтын, жез, калай, вольфрамдын гидротерм кендери мүнөздүү. Каледон М. д-унда темир, титан, хром, платинанын магма кендери басымдуу. Мында алтындын гидротерм кендери да белгилүү. Герцин М. д-у кендердин ар түрдүүлүгү м-н айырмаланат. Мында темир м-н жездин скарн кендери, вольфрам, литий, бериллий м-н калайдын пегматит, грейзен кендери, жез, коргошун, молибдендин гидротерм ж-а темир, титан, хромдун магмалык кендери бар. Альп М. д-у полиметалл ж-а түстүү, кымбат баалуу металлдардын жанар тоо-гидротерм кендеринин пайда болушу б-ча ажыратылат.

МЕТАЛЛОГЕНИЯ КАРТАСЫ — Жердин геол. түзүлүш шартына жараша пайда болгон кендердин таралышын баяндаган геол. карта. М. к. кичине же жалпы (1:500000 ж-а андан да кичине), орто (1:200000—1:100000), ири (1:50000—1:25000) масштабдуу болуп бөлүнөт. Бул карталарда кен байлыктардын запасы, сапаты, таралуу орду шарттуу белгилер м-н көрсөтүлүп, масштаб эске алынбайт. Тоо тектердин түрлөрүнө байланыштуу болгон металлогениялык областтар, райондор, зоналар белгиленет. М. к-нын кен байлыктарды ачууда чоң мааниси бар. Кырг-ндын металлогения картасы ИУАнын Геология ин-ту тарабынан 1997-ж. түзүлгөн.

МЕТАЛЛОГРАФИЯЛЫК ИЗИЛДӨӨ — металлдардын макро- ж-а микроструктурасын, атом-кристаллдык түзүлүшүн рентген структуралык анализ м-н изилдөө. М. и-дө металлдардын макро- ж-а микроструктурасы макро- ж-а микроструктуралык анализ ж-а рентген дифракциялык микроскопия методу колдонулат. Атом-кристаллдык түзүлүшүн изилдөөдө салыштырма жаңы ж-а

перспективдүү электрондук микроскопия методу пайдаланылат. М. и. — металл таануу илиминин негизги ж-а перспективдүү куралы. Азыр М. и-дө жаңы электрондук дифракция, нейтронография, радиоизотоптук индикаторлор, ичке сүрүлүүнү аныктоочу микрорентген спектр анализи, магнитометрия ж. б. методдор кеңири колдонулат.

МЕТАМИКТҮҮ МИНЕРАЛДАР — кристаллдык зат катары пайда болуп, кийин алгачкы сырткы калыбы м-н химиялык курамын сактап, бирок айнек сымал изотроптуу нерсеге айланып калышкан минералдар. Айрыкча курамына сейрек элементтери катышкан силикаттар ж-а кычкылдар үчүн мүнөздүү.

МЕТАМОРФИЗМ (гр. өзгөрөмүн), тоо тектердин метаморфизми — темп-ранын, басымдын, флюиддердин (жеңил учуучу компоненттердин) таасиринен тоо тектердин структурасынын, текстурасынын, минералдык ж-а хим. курамынын өзгөрүшү. Терминди англ. геолог Ч. Лайель киргизген (1883). М. процессинде тоо тектер эриндиге ажырабай, кристалл (катуу же ийилгич) абалында болот. Жер үстүндө болуучу ныкталуу, камдашуу, диагенез, үбөлөнүү кубулуштары М. процессине жатпайт. М. тоо тектердин тереңдикке чөгүүсү, тектон. дислокация ж-а түпкүрдөн көтөрүлгөн магма м-н тыгыз байланыштуу. М-дин негизги факторлору: темп-ра, басым ж-а флюиддин курамы. Алардын күчүнө жараша тоо тектерде түрдүү минералдардын тобу жаралат ж-а М-дин фациялары бөлүнөт. М-ден пайда болгон тоо тектерди изилдөөнүн ж-а класстарга бөлүүнүн негизи катарында М-дин фациялары пайдаланылат. М. учурунда тоо тектердин хим. курамы өзгөрбөйт (изохим. М.), же бир аз өзгөрөт (аллохим. М.) же күчтүү өзгөрүүлөргө учурайт (метасоматоз). Чоң аянттагы тоо тектер М-ге учураса, аймактык М., ал эми интрузияларды жээктеп жаткан ичке гана тилке өзгөрсө, контакт М-и деп аталат. Кыймылдуу кырчоолордун өнүгүү тарыхындагы тектон. циклдин ичинде бир нече М. болот. Алар гранит магмасы пайда болгон мезгилге жараша гранитке чейинки ж-а гранит м-н бирге жүрүүчү М. деп бөлүнөт. Тоо тектердин деформацияга учуроо мезгилине жараша статикалык (деформация жок учурунда) ж-а синкинематикалык (деформация м-н бирге) М-дерге бөлүнөт. Алардын физика-хим., геол. шарттары ар башка болот. Темп-ра м-н басымдын жогорулоо шартында болгон өзгөрүүлөр прогрессивдүү М., тескерисинче, алардын мааниси ылдыйлоо шартында жүргөн өзгөрүүлөр регрессивдүү М. деп аталат. М. учурунда ар түрдүү тоо тектер пайда болот: филлит, кристаллдуу сланец, жашыл түстүү (актинолит-хлориттүү) сланец, амфиболит, эклогит, кварцит, мрамор, роговик ж. б. М. м-н түрдүү кен байлыктар байланыштуу, алар метаморфоген кендери деп аталат. Кырг-ндын аймагы М-делген ар түрдүү тектерге бай. Буларга жетим, макмал сериялары, ак-түз, он-арык свиталары кирет. Кырг-ндагы М-делген тоо тектерде темирдин, марганецтин кендери бар.

МЕТАМОРФИЗМДЕЛГЕН КЕНДЕР — пайда болуп, калыптангандан кийин метаморфизмге дуушар болуп өзгөргөн кендер. М. к.-дин контактык ж-а региондук метаморфизмделген типтерин айырмалашат. Биринчисинде рудалык заттардын өзгөрүшү, курамы ар башкача интрузивдердин таралыштары м-н байланыштуу; рудаларда темгил текстуралар пайда болуп, пириттин пирротинге өтүшү ж. б. мүнөздүү. Мис., Каратоодогу (Казакстан) апатит кени. Региондук метаморфизмге дуушар болгон кендерде руда топтолууларындагы кайрадан жаралып өзгөрүүнүн ургалдуулугу руданы камтыган катмардын метаморфизмделген деңгээлине түздөн-түз көз каранды болуп, руданы камтыган бир эле чөкмө тектер же руда катмары метаморфизмдин ар башка зоналарында руданы минералдык курамы б-ча да, структуралуу — текстуралык өзгөчөлүгү б-ча да айырмалашат.

МЕТАМОРФИЗМДЕЛГЕН ТОО ТЕКТЕР, к. Тоо тектер.

МЕТАМОРФИЗМДИН БАСКЫЧТАРЫ (ТЕПКИЧТЕРИ) — региондуу метаморфизмдин ургаалдуулугун мүнөздөгөн түшүнүк. Жашыл сланецтер м-н эпидот-амфиболит фациялары төмөнкү баскычка; амфиболит м-н гранулит фациялары — жогорку баскычка тийешелүү болушуп айырмаланышат. Эклогиттерди өзгөчө эклогиттер фациясына бөлүшөт. М. төмөнкү баскычтары метаморфизмдик тектерди, демейде метаморфизмдик сланецтер, ал эми

жогорку баскычтагы тектерди — кристаллдуу сланецтер, гнейстер, мигматиттер ж-а гранулиттер деп аташат.

МЕТАМОРФОГЕН КЕНДЕРИ — тоо тектердин метаморфизмделиш процессинде жог. темп-ра м-н басымдын таасиринен пайда болгон минералдар чогундусу. Алар метаморфизмделген ж-а метаморф болуп бөлүнөт. Метаморфизмделген кендер аймактык ж-а жерг. (чектелген гана аянтта болуучу) метаморфизм процессинин алгачкы кендерге тийгизген таасиринен пайда болот. Мындай кендер деформацияланып, метаморфизмделген тоо тектерге мүнөздүү касиетке ээ болуп, аларда сланецтелген ж-а була сыяктуу текстуралар гранобласт структуралары өнүгөт, суулуу минералдардын суусу жоголот, аморфтуу заттар кристаллданат, борпоң минералдардын көлөмү кичирейип, катуу минералдарга айланат. Метаморфизмделген кендердин басымдуу көпчүлүгү кембрийге чейин пайда болгон формацияларда белгилүү (мис., Кривой Рог, Курский магнит аномалиясынын темир кендери). Метаморф кендери тоо тектердин метаморфизмделишинен жаңыдан пайда болот. Мис., аки таш теги — мраморго, кумдуктар — кварциттерге, чополуу тоо тектер — сланецтерге, бокситтер наждакка айланат.

МЕТАН — CH_4 газ түрүндөгү углеводород. Кайноо t° — 161,6°C. 0°C ж-а 760 *мм* басымда 1 *л* метандын массасы — 0,7168 *г*. Көпчүлүгү табигый углеводород газдардын курамында кездешет. (Мис., саз газында). М. гумус көмүрү ж. б. гумустуу сапропел органикалык заттар метаморфизмге учурашында пайда болот. Нефть — газ конденсаттарынын курамында да кездешет.

МЕТАСОМАТИЗМ — хим. активдүүлүгү чоң ысык эритмелер тоо тектерге таасир көрсөтүштөрүнүн натыйжасында бир минерал, курамы башка экинчи минерал сүрүп чыгып, тоо тектердин хим. курамын толук же олуттуу өзгөрүшкө алып келген процесс. Метасоматоз учурунда тектер катуу абалдарын сактап, орун алмашуу реакциялар диффузиялык же инфильтрациялык жолдор м-н жүрүшөт.

МЕТАСОМАТОЗ, метасоматизм — магмалык эриндилердин таасиринен бир минералдын экинчиси м-н алмашып, тоо тектин хим. курамы олуттуу өзгөрүп, ал эми көлөмү, катуулугу сакталуу м-н жүргөн геол. процесс. Магмалык М. ж-а магмадан кийинки М. болуп ажыратылат. Руданын пайда болушу М. м-н байланыштуу. М. процессинде даана ажыраган зоналуулук мүнөздүү.

МЕТАСОМАТОЗ КЕНДЕРИ — метасоматоз процессинин таасиринен пайда болгон минералдар чогундусу. М. к. магмадан чыккан минералдуу ысык суу эриндиси тереңдиктеги тоо тектерди толук эритип, жаңы минералдардын топтолушунан же ысык суу эриндиси м-н тоо тектердин ортосундагы хим. реакциясынын натыйжасында минералдуу агрегаттардын келип чыгышынан пайда болот. М. к. көбүнчө карбонат тоо тектери (аки таш теги, доломит) жаткан жерде жаралат. М. к. татаал формалуу, көбүнчө зоналуу руда кабаттары түрүндө жатат. Жог., орт., төмөнкү темп-ралуу М. к. болуп бөлүнөт. Жог. темп-ралуу М. к-не түстүү, кара, сейрек кездешүүчү металлдардын скарн ж-а грейзен кендери кирет. Орт. темп-ралуулуга негизинен коргошун, цинк рудаларынын гидротерм кендери, төмөнкү темп-ралуулуга жез м-н урандын инфильтрация кендери кирет.

МЕТАЦИННАБАРИТ — HgS. к. Киноварь.

МЕХАНИКАЛЫК ТАЛКАЛАНУУ (ҮБӨЛӨНҮҮ) — суткалык, сезондук темп-ранын өзгөрүштөрү, суунун жаракаларда тоңуп кайра эриши, жаныбарлардын жашоо-тиричиликтеринин, өсүмдүктөрдүн өсүштөрүнүн, суудан туздар бууланып бөлүнүп кристаллданыштарынын ж. б. физ. аракеттердин таасирлери астында минералдар м-н тектердин талкаланып, ажырап, ар кандай өлчөмдөгү кесектердин пайда болушу.

МИГМАТИТ (гр. аралаш, кошмо) — магманын метаморфизмделген тоо тектердин кабатчаларынын арасына сиңип аралашуусунан пайда болгон татаал түзүлүштөгү гнейс.

МИКРОКЛИН — талаа шпаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $(K, Na)[AlSi_3O_8]$. Призма түрүндө кристаллданат. Өңү кызгылтым, киргил сары, мала кызыл, кээде ак, көгүлтүр-жашыл (амозонит). Айнек сыяктуу жаркырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Тыгыздыгы 2550—2630 *кг/м*^{3}. Интрузия тоо тектерин түзүүчү минерал катары гранит, гранит-диорит

(гранодиорит), пегматит ж-а гнейстердин курамында кездешет. М. — карапа ө. ж-нын баалуу сырьесу.

МИКРОКОНТИНЕНТТЕР — океандардын арасында өзгөчөлөнүшкөн, кабыгы континенталдык типтеги, б. а., бир топ чоң калыңдыгы ж-а граниттүү кат катышы м-н мүнөздөгөн чоң аралдар. Мис., Инди океанындагы Мадагаскар аралы, Түн. Муз океанында — Чукот платосу (тайпак, келки тоо), Тынч океанында суу астындагы Жаңы Зеландия платосу да микроконтинент катары эсептелет. Син.: энсиалдуу аралдык доголор.

МИЛАРИТ — минерал. Хим. формуласы $KCa_2AlBe_2(Si_{12}O_{30})\cdot 0{,}5H_2O$. Берилл м-н бир түзүлүштөгү өтө сейрек силикат. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү түссүз, кубакай жашыл. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 2,6. Адуляр, барит, флюорит м-н бирге гидротерм тарамдарында кездешет.

МИЛЛЕРИТ — минерал. Хим. формуласы β — NiS. Никелдин сульфиди. Тригон системасында кристаллданат. Өңү латундай сары. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—3,5. Салышт. салм. 5,6, Пентланидиттин эсебинен Cu — Ni кендеринде; башка сульфиддер м-н бирге сымап кендеринде гидротерм тарамдарында да кезигет.

МИНАЛ — минералдардын изоморфтуу катарында реалдуу же теориялык акыркы мүчө, курамы туруктуу хим. бирикме. Курамы өзгөрүп турган минералдар үчүн терминдин физикалык, хим. мааниси компонент деген түшүнүккө туура келет.

МИНЕРАГРАФИЯ — минералогиянын рудалар м-н рудалык минералдардын курамын ж-а түзүлүшүн, аларды мүнөздөөчү бир катар методдордун жардамы м-н изилдеген бөлүмү.

МИНЕРАЛ (лат. руда) — туруктуу хим. курамы ж-а физ. касиеттери м-н мүнөздөлүүчү табигый зат. Ал жер кыртышында (же космос тулкуларында) физ. ж-а хим. процесстерден пайда болуп, негизинен тоо тек, руда ж-а метеориттердин курамын түзөт. Көбүнчө катуу, чанда суюк (мис., нукура сымап) ж-а газ түрүндө болот. Жалпысынан кристалл, аморф ж-а метамикт М-дарга ажыратылат. Жаратылышта М-дын 2,5 миң түрү белгилүү; жылына 30 дан ашык минерал жаңы табылууда. М-дарды түзүүдө негизинен хим. элементтердин бардыгы катышат. Айрым М. бир гана, көбү бир нече элементтен түзүлөт. М-дардын жиктелиши — хим. бирикмелердин түрлөрүнүн айырмаланышына, кристалл торчолорунун түзүлүшүнө негизделген. Жаратылыштагы бардык М-дардын 25%ке жакыны силикаттар, 12%ин кычкылдар ж-а гидрокычкылдар, 13%ин сульфиттер, 18% фосфат м-н арсенаттар, 32% башка табигый бирикмелер түзөт. М. морфологиясы анын ички түзүлүшүнө, жаралуу ж-а калыптануу жагдайына карай аныкталат. Минералдардын көлөмү өтө ар түрдүү — 1—100 *мм* ден 10 *м* ге чейин (мис., Каз-ндагы Тарбагатай пегматит кенинен табылган кварцтын уз. 6 *м*, салм. 72 *т*). Морфологиясы б-ча М-дын сырткы формасы анын кристаллдануу шартына, ички түзүлүшүнө, курамына жараша ар түрдүү (изометр, каңылтыр, кабыкча, ийне түрүндө) болот. М-дын физ. касиети анын ички кристаллдык түзүлүшүнө, хим. курамына жараша. Тыгыздыгына карай: жеңил (2500 *кг/м*^{3}), орт. (2500—4000 *кг/м*^{3}), оор (4000—8000 *кг/м*^{3}), абдан оор (8000 *кг/м*^{3} жогору) болуп жиктелет. Механикалык касиети б-ча М-дын катуулугу, морттугу, серпилгичтиги, жиктелиши, сынышы аныкталат. Оптикалык касиети б-ча түсү, жылтырактыгы, тунуктугу, тунук М-дан шооланын өтүүсү ж-а сынышы, чагылышы, плеохроизми изилденет. М-дарды минералогия илими изилдейт. М. эндоген, экзоген ж-а метаморф шартында пайда болот. М. эл чарбасынын бардык тармагында кеңири пайдаланылат.

МИНЕРАЛ РЕСУРСТАРЫ — чарбанын бардык тармагында пайдаланылчу түрдүү кен байлыктардын жалпы запасы. «М. р.» термини ар бир аймактык бирдикке (район, өлкө ж. б.) карата колдонулат.

МИНЕРАЛДАР МЕНЕН ТОО ТЕКТЕР МАГНЕТИЗМИ — магнит талаасынын таасиринен тоо тектер м-н минералдардын магниттелиши. Тоо тектердин мындай касиетинен магнит аномалиясы пайда болот, аларды изилдөө магнит чалгындоонун негизин түзөт. Жог. деңгээлдеги магниттениш касиетине курамында ферромагнит минералдары (магнетит, титан-магнетит, гематит, пирротин) бар тоо тектер ээ.

Тоо тектер магнетизмин изилдөөнүн практикалык мааниси чоң.

МИНЕРАЛДАР ПАЙДА БОЛУУ ПРОЦЕССТЕРИ — Жердин кабыгында минералдар пайда болушуна, өзгөрүшүнө ж-а бузулушуна алып келген физика-химиялык процесстер. Жердин түпкүрүндөгү энергия м-н байланышта М. п. б. п. — эндогендик, ал эми энергиянын булагы жердин үстүңкү бетинде — гидросфера, атмосфера ж-а биосфера м-н байланыштуу факторлордон келип чыккандары — экзогендик деп аталышат. Эндогендик М. п. б. п. — магматогендик, (магма кристаллдануусунда), пневматолиттик же пневматогендик (минералдар газ эманацияларынан кристаллданыштарында), гидротермалдык (ысык ювенилдик эритмелерден чөгүп же алардын таасири м-н кристаллданууда), метасоматоздук (эритмелер, мурда пайда болгон тоо тектер ж-а минералдар м-н өз ара химиялык орун алмашуу реакцияга кирип пайда болушунда, пегматиттик (пегматит-магмасы же пегматит-метаморфизмдик метасоматоздордо кристаллданышта), метаморфизмдик (интрузиялар каптал тектерге метасоматоз жүрүп же темп-ра аркылуу таасирленишиндеги локалдуу контактык метаморфизмге же кеңири областы кучагына алган аймактык метаморфизмде) деп, айырмаланат. Экзогендик М. п. б. п. — чөкмө (суу бассейиндериндеги чөкмөдө кристаллданууда) же биогендик (организмдердин турмуш аракеттери м-н байланыштуу) деп бөлүнөт. Жалпысынан М. п. б. п., Жердин кабыгында ар түрдүү жүрүп, классификацияланыштары м-н терминдеринде айырмалануулар көп.

МИНЕРАЛДАРДАГЫ СУУ — конституциондук, кристаллдануудагы, циолиттик ж-а адсорбциялык деп бөлүнүшөт. 1) конституциондук суу — минералдык кристалл торчосунда OH^{1-} иону түрүндө катышат. Монекулярдык абалга минералдардын структурасы талкаланышында өтүп, ар башка минералдар үчүн конституциондук суу бөлүнө турган t° 300°—1000° интервалда. 2) Кристаллданыудагы суу — торчодо H_2O нейтралдуу молекула катары белгилүү орундарды ээлейт да, ысытууда 300°С төмөн t° эле бөлүнүп чыгат. 3) Циолиттик суу — кеңири t° интервалда минерал талкаланбастан бөлүнүп чыгып, шарт өзгөрүүдө кайрадан ордун ээлеп калат. 4) Адсорбциялык суу — бул минералдын сырткы бетинде адсорбцияланып кармалган H_2O молекуласы. Ысытууда ал жеңил эле (105°—110°С) бөлүнүп чыгат.

МИНЕРАЛДАРДЫН АССОЦИАЦИЯСЫ (же минералдык ассоциация) — көпчүлүк окумуштуулардын оюу б-ча, парагенездик ассоциацияга караганда көбүрөөк кеңири түшүнүк. Кнорф (1924), С. С. Смирнов (1937) ж. б. М. а. деп, минералданyунун бир стадиясында же бир этабында жалпысынан пайда болушкан минералдардын чогуу учурашын айтышат.

МИНЕРАЛДАРДЫН ГЕНЕРАЦИЯСЫ — минералдык курамы татаал ж-а узакка созулган процесстерде пайда болушкан нерселерде, минералдар же алардын тобу, процесстин ар башка баскычында бөлүнүшүп пайда болушу. Ар башка генерациядагы бир эле минерал курамы же калыптары б-ча айырмаланышат.

МИНЕРАЛДАРДЫН ИЧИНДЕГИ КОШУНДУЛАР — минералдар өсө баштаганда ичинде кармалып же кийинчерээк жаракаланып кайра өсүшүндө ичинде калып, кошулган заттар. Катуу, суюк же газ абалында болушу мүмкүн. Аларды изилдеп, табиятына талдоо жүргүзүү минералдар пайда болушкан шарттардын көп тектерин: алар бөлүнүп чыккан эритменин курамын, пайда болгон температурасы м-н басымды ж. б. өзгөчөлүктөрдү айкындоого болот.

МИНЕРАЛДАРДЫН КАТУУЛУГУ — минералдын кристаллдык торчосунун бекемдиги м-н байланышып, башка көбүрөөк бекем нерсенин механикалык таасирине көрсөткөн каршылык. К. атайын аспаптардын жардамы м-н аныкталат. Демейде К. божомолдуу — Моостун эталондук шкаласы б-ча:

1 — тальк
2 — гипс
3 — кальцит
4 — флюорит
5 — апатит
6 — ортоклаз
7 — кварц
8 — топаз
9 — корунд
10 — алмаз

Мисалы, кайсы бир минерал апатитке чийип из калтырып, ортоклазды кесе албаса анын катуулугу 5тен чоң,

6 жакын; ал минералды ортоклаз чийип из калтырса, анда анын катуулугу 5,5 ден, ж. б. у. с. Алмаздын абсолюттук катуулугу 10000 $кг/мм^2$, ал эми ортоклаздыкы — 795, топаз — 1427, корунд — 2060 $кг/мм^2$.

МИНЕРАЛДАРДЫН КЛАССИФИКАЦИЯСЫ — курамына кристалл торчолорунун ички түзүлүшүнө, пайда болуш жагдайына карай минералдардын класстарга бөлүнүшү.

МИНЕРАЛДАРДЫН МОРТТУГУ — бычактын мизи м-н минералдын бетин сызууда анын күкүмдөнүү жөндөмдүүлүгү. Эгер минерал күкүмдөлбөй жалтырак из калтырса, ал ийилүү чоюлгуч деп эсептелет.

МИНЕРАЛДАРДЫН ПАРАГЕНЕЗИ бирдей шартта пайда болгон минералдардын жер кабыгында закон ченемдүү бирге кездешүүсү. М. п. тууралуу түшүнүктү 1849-ж. немец геологу А. Бренштаун киргизген. Парагенездик ассоциациялар (бирикмелер) ар кандай физ.-хим. ж-а термодинамикалык шартта өнүгүп жаткан процесстин белгилүү бир мезгилинде пайда болот. Окшош шартта пайда болгон минералдар парагенездик катарды түзөт. Ал түрдүү кенде закон ченемдүү кайталанат. М. п-нин кен байлыктарды издөөдө мааниси чоң.

МИНЕРАЛДАРДЫН СЕРПИЛГИЧТИГИ — сырткы күчтүн таасириндеги механикалык кысылып чыңалууда, минералдын көлөмү м-н калыбынын өзгөрүшүнө ички структуралык каршылыгы. М. с. касиети Юнгдун модулу м-н мүнөздөлөт. Серпилгич деформацияларда бардык катуу нерселердеги көлөмдүк ж-а калып б-ча өзгөрүүлөр, чыңалуу токтоор замат же белгилүү бир убакыттан кийин кайрадан ордуларына келишет.

МИНЕРАЛДАРДЫН СТРУКТУРАЛЫК ТЫГЫЗДЫГЫ — кристаллдын мейкиндик бирдигиндеги структуралык түйүндөрдүн (атомдордун, иондордун, молекулалардын) саны. Ал үч өлчөмдүү (торчонун тыгыздыгы), эки өлчөмдүү (капталдары) ж-а бир өлчөмдүү (кырлары) ченемдерден болушу мүмкүн.

МИНЕРАЛДАРДЫН ТҮСПӨЛҮ — минералдын кристаллографиялык калыптары өсүшүнөн келип чыккан анын жалпы сырткы көрүнүшү. М. т. классификациялоо өлчөмдөрүн үч негизги октор б-ча жүргүзүлүп: а) үч ок б-ча өлчөмдөрү көп айырмаланышпай жакын болсо — изометрлүү (бирдей чендүү); б) эки огу б-ча өлчөмдөрү жакын, үчүнчүсү чоң болсо — түспөл мамыча же призма сымал, бакан өңдүү, ийнече, була сымал деп аталып; в) эки огу б-ча өлчөмдөрү жакын, ал эми үчүнчүсү алардан кичине болсо — түспөл тактача, калың пластинкадай, пластина сымал, баракча (же жалбыракча), үрпү сымал болуп; г) бардык үч октору б-ча өлчөмдөрү ар башкача болуп кескин айырмаланышса — түспөл, диска өңдүү деп аталат. Алардан башка, кайсы бир калыптын басымдуу өнүгүшү б-ча, түспөл — куб, дипирамидалык, октаэдр ж. б. түрдө болушу мүмкүн. Кээ бир окумуштуулар түспөлдү габи түстөн айырмалашып, ага кристаллографиялык негизги элементтер болуп эсептелишкен — моноэдлик, дипирамидалуу, ромбоэдр ж. б. тийешелүү калыптарды киргизишет. Мындай учурда бир түспөлдөгү, мисалы, мамыча минералдардын габи түстөрү ар башкача (дипирамидалуу же призмача ж. б.) болушу мүмкүн. М. т. аларды диагностоочу белгилерге кирет.

МИНЕРАЛДАРДЫН ФОРМУЛАСЫ — минералдык бирикмедеги элементтердин маанилүү курамын, сан б-ча өлчөмдөрүн, изоморфтук, структуралык элементтерин, алардын топтолуп өз ара байланыштарын ж. б. өзгөчөлүктөрүн аныктоочу шарттуу жазылышы. Минералдардын хим. формуласын жазуунун ар кандай жолдору бар.

МИНЕРАЛДАШКАН СУУЛАР — жаратылыштагы туздуу (1,0 $г/л$ көп), ичүүгө жараксыз суулар. Аларды минералданышына жараша: туз даамданган (1—10 $г/л$), туздуу (10—50 $г/л$), рассолдор же шор суулар (50 $г/л$ көп) деп бөлүнгөн.

МИНЕРАЛДАШУУ — рудалуу эритмелер же газ эманациялары, кээде магмалык эритмелер кыртышта өйдө-төмөн чыпкаланышында же жырып көтөрүлүшүндө рудалык же рудалык эмес минералдардын топтолушу.

МИНЕРАЛДУУ БУЛАКТАР — минералданыштары м-н темп-расы жогору табийгый жылуу же ысык кайнар булактар. Көпчүлүк жылуу булактар минералданышы салыштырмалуу аз келип, чоң жегичтиги ж-а катиондордун ичинен Na басымдуулук кылышы м-н мүнөздөлөт. Газдык курамдары б-ча: азоттук, көмүр кычкыл, метан, күкүрт-көмүр-кычкыл, күкүрт-суу тектүү, радондук

ж. б. түрлөргө бөлүнөт. Темп-расы б-ча: темп-расы ал жердеги жылдык орт. темп-радан жогору болушунда, салыштырмалуу жылуу, ж-а 37°С жогору болушунда абсолюттуу жылуу кайнар булактар деп айырмалоо кабыл алынган. Медициналык (бальнеологиялык), тамак өнөр жайлык ж-а жылуулук энергетикалык максаттарда кеңири пайдаланылат. Кыргызстанда минералдык булактар өтө көп.

МИНЕРАЛДУУ КӨЛДӨР, туздуу көлдөр — суусу өтө минералдашкан, б. а. түрдүү туздардын эриндилери көп кездешкен көлдөр. Мис., Ысык-Көл, Эльтон, Зайсан ж. б.

МИНЕРАЛДУУ СУУЛАР — дарылык касиети бар жер астындагы суулар. Алар курамында биол. активдүү минерал компоненттеринин көптүгү ж-а өзгөчө физ.-хим. касиети м-н мүнөздөлөт. М. с. негизинен жер бетинен сиңген ж-а чөгүндүгө көмүлүп сакталып калган байыркы деңиз сууларынан, метаморфизм м-н жанар тоо таасиринен тоо тектердин кристалл торчолорунан бошогон конституция сууларынан жаралат. М. с-дын курамы аймактын геол. өнүгүшүнө, тектон. түзүлүшүнө, литологиясына, геотерм шартына байланыштуу; газдык курамынын калыптанышына метаморфизм ж-а жанар тоо процесстери шарт түзөт. Бул процесстердин учурунда учуучу (жеңил) продуктулар бөлүнүп чыгып, жер астындагы сууларга кошулат да, суу агрессиячыл касиетке ээ болуп, тоо тектердеги айрым минералдарды эритип, минералдашат (туздууланат). Кычкылдануу процесси өнүккөн жер кыртышынын үстүңкү зонасында М. с. атм-радагы азот, кычкылтек, көмүр к-тасы (аз санда) м-н каныгат. Көмүртек-суутек ж-а күкүрттүү суутек газдары жердин терең катмарындагы калыбына келтирүү процессинде пайда болот. М. с. көбүнчө булак түрүндө кездешет. Айрым учурда бургулоо көзөнөкчөлөрү м-н алынат. М. с. адамга курамындагы эриген заттардын комплекси м-н таасир этет. Суунун минералданышы, б. а. эриген биол. активдүү элементтердин суммасы 1 *л* сууда *г* м-н көрсөтүлөт. Алар эриген заттын санына жараша (*г*/*л*) абдан аз (1—2), аз (2—5), орто (5—15), көп (15—30), туздуу (35—150), абдан туздуу (150 дөн ашык) болуп бөлүнөт. О. эле иондук курамына ж-а темп-расына жараша да айырмаланат. М. с. курорттордо ичүүгө, тамак чайкоого, ванна ж-а бассейндерге ж. б. жумшалат. Кальций иондору бар М. с. бөйрөк ж-а табарсыктан бактерия, кум, майда таштарды чыгарат. Кээ бир ооруларда (кызыл өңгөч ичкергенде, карын томон түшүп кеткенде, бөйрөк начар иштегенде ж. б.) М. с-ды колдонууга болбойт. Кырг-н М. с-га өтө бай. Анын аймагында бардык типтеги курамы ар кандай суу кезигет (Ак-Суу минералдуу суусу, Жалал-Абад минералдуу суусу, Жыргалаң минералдуу суусу, Кара-Шоро минералдуу суусу ж. б.). Алар ичеги-карын, боор, муун, нерв системасынын ооруларын дарылоодо пайдаланылат.

МИНЕРАЛДЫК ЧИЙКИ ЗАТТАР — эл чарбасында (өнөр жайда, айыл чарбасында ж. б.) пайдаланышы мүмкүн болгон керектүү минералдык заттар.

МИНЕРАЛДЫК ЧИЙКИ ЗАТТАРДЫ (СЫРЬЕЛОРДУ) КОМПЛЕКСТҮҮ ПАЙДАЛАНУУ — жаратылышта көпчүлүк минералдык заттар минералдар м-н хим. татаал бирикмелердин комплекси болот (мис., темирдин рудасына V, Mo, S, W ж. б; түстүү металлдарда, негизги металды коштой ээрчиген, бирок баалуулугу андан артык, өтө баалуу 60 жакын элементтер — Au, Ag, Pt, Co, сейрек металлдар ж. б. катышышат). Ошондуктан казылган кенден пайдалуу негизги элементти гана эмес, ээрчиген баалуу элементтерди, о. эле аны казып алышта же кошо казылып топтолушкан тоо тектерди, газдарды, сууларды, кенди иштеткенден калган таштандыларды жаңы технологиялык ыкмаларды колдонуп пайдалануу.

МИНЕРАЛДЫН ӨҢҮ (түсү) — минералдарды мүнөздөө ж-а аныктоо үчүн маанилүү белги катары эсептелген физикалык касиет. М. ө. үлгүдө, сызыгында, жарыктын шооласы аркылуу өтүшүндө ж-а чагылышында аныкталат. М. ө. ар түрдүү жагдайларга: курамында боегуч элементтер катышына, алардын өлчөмүнө, кристаллдын торчодогу бир өңчөйлүктөрдүн өзгөрүшүнө, андагы атомдордун абалына, механикалык кошундуларга жарыктын шооласы өтүшүнө ж. б. жараша өзгөрүп, ар башкача болот.

МИНЕРАЛОГИЯ — минералдардын хим. курамы, физ. түзүлүшү, пайда болушу, жаратылыштагы орду ж-а өзгөрүлүшү ж-дөгү илим; геологиянын

бир тармагы. М-нын негизги багыттары: кен байлыктарды табуу, аларды комплекстүү түрдө ө. ж., а. ч. тармактарына пайдалануу; физ. касиетине карата минералдарды ажыратуу; пайда болушун, топтолушун, пайдалуу бирикмелерин бөлүп алуу технологиясын ж-а экон. шартын аныктоо; минералдардын ар кандай шартта пайда болуу касиетин изилдеп, синтез жол м-н жасалма минералдарды (алмаз, оптикалык флюорит, кварц ж. б.) алып, ө. ж. тармактарына пайдалануу; минералдардын таралыш ж-а кездешүү шартына карата жер бетин райондорго бөлүү. М-нын ил. негизин физика, химия, кристаллография сыяктуу так илимдер түзөт.

М. — геология илиминин эң байыркы тармактарынын бири. Байыркы кезде эле адам баласы ар кандай таштан (нефрит, оттук таш ж. б.) түрдүү курал жасаган. Минералдардын эң байыркы классификациясы Аристотелдин эмгектеринде кездешет. 11-к-дагы О. Азия илимпоздору Бируни м-н Ибн Сина М. илиминин тарыхында көрүнүктүү орун ээлейт. Ибн Сина бардык минералды төрткө бөлөт: 1) таштар ж-а топурактар; 2) күкүрт минералдары; 3) металлдар; 4) туздар. Бируни 18 асыл таш м-н минералдын жазмасына эң так физ. константтарды ж-а салыштырма салмакты биринчи колдонгон. Россияда М-нын эң чоң жетишкендиктери М. В. Ломоносов, В. М. Севергин, Н. И. Кокшаров, П. В. Еремеев, Е. С. Федоров ж. б. илимпоздордун ысымдары м-н тыгыз байланыштуу. П. Грот, Р. Браунс (Германия), Ф. Бекке (Австрия), А. Лакруа (Франция) сыяктуу чет өлкөлүк минерологдор 19—20-к-да М-нын өнүгүшүнө чоң салым киргизген. М-дан 19-к-дан баштап геохимия ж-а петрография өз алдынча ил. тармак катары бөлүнгөн.

МИНЕРАЛОГИЯЛЫК ТАЛДОО (анализ) — тоо тектер м-н рудалардын сан ж-а сапат б-ча минералдык курамын аныктоо. Ал ар кандай аянттык, сызыкча, чекиттик, абсолюттук ж-а салыштырмалуу таразалоо, көлөмдүк ж. б. ыкмалардын жардамы м-н ишке ашырылат.

МИОГЕОСИНКЛИНАЛЬ — четки деңиздердеги жанар тоолор аракеттенишпеген континент тарабында салыштырмалуу бат ийилип өнүккөн ортогеосинклиналь. Эвгеосинклиналдык зонадан геоантиклиналдык көтөрүлүү аркылуу бөлүнүп, карбонаттык ж-а флиш тибиндеги чөкмөлөр топтолушу мүнөздүү.

МИОЦЕН БӨЛҮМҮ — неоген системасындагы төмөнкү бөлүм. 3 бөлүкчөдөн турат.

МИРАБИЛИТ (лат. таңкаларлык), глаубер тузу — сульфаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Na_2[SO_4]_7 \cdot 10H_2O$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү тунук, түссүз, айрым учурда кызгылтым. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2. Салышт. салм. 2,66. Сууда жакшы эрийт. Туздуу көлдөрдө, жылуу булактарда ж-а кыртышта хемоген чөкмөсү түрүндө кездешет. М-тен хим. ө. ж-нда сода, жегич натрий алынат. Айнек жасоодо, боек катары да колдонулат.

МОЗАЗАВРЛАР — балык м-н тамактанышкан бор мезгилинде жашаган деңиздеги зор рептилилер.

МОЛИБДЕНИТ, молибден жылтырагы — сульфиддер классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы MoS_2. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү көгүш, бозомук. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—1,5. Салышт. салм. 4,7—5,0. Грейзен ж-а пегматит кендеринде кездешет. Көбүнчө сапаттуу болот даярдоого колдонулат. Калганы электр техникада ж-а боек даярдоодо ж. б-да пайдаланылат.

МОЛИБДЕН РУДАЛАРЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө молибден металлы бар минералдардын чогундусу. Казылып жаткан кендердин рудасындагы молибдендин запасы бир нече миң *т* дан млн *т* га жетет. Эң ири кендердин рудасында молибдендин орт. саны 0,06—0,3%, чакан кендерде 0,5—1% ке чейин. Башка рудаларда молибдендин саны 0,005% тен жогору болсо, ал кошумча компонент катары иштелип алынат.

М. р. эндогендик (тереңдиктеги) ж-а экзогендик (жер үстүнө жакын) геол. шартта пайда болот. Эндогендик шартта пайда болгон рудалар скарн, грейзен, гидротерм кендеринде болот. Негизги руда минералы — молибденит [MoS_2 (Mo—60%)], повеллит [$CaMoO_4$(Mo—45%)]. М. р-нда кошумча компонент катары жез, вольфрам, күмүш, бериллий, калай ж. б. кездешет. М. р-нын пайда болушу интрузия тоо тектери м-н байланыштуу. Жез-молибдендүү рудалар монцониттер, гранит-диориттер, гранит-сие-

ниттер м-н; жеке бир металлдуу молибден рудалары биотит-роговообманкалуу граниттер м-н; вольфрам-молибден рудасы граниттер м-н байланышкан. Экзогендик шартта пайда болгон М. р. көмүрдө, көмүрлүү чоподо, кремнийлүү сланецте ж-а катуу нефть битумдарында кездешет. Бул кен рудаларында молибдендин саны аз, ал проценттин жүздөн бир бөлүгүн гана түзөт. Мындай кендер азырынча пайдаланылбайт. Казып алынуучу эң негизги рудалар — скарн ж-а штокверк кендери.

МОЛЛЮСКАЛАР — баш буттууларды, курсак буттууларды ж-а кош капкактуу моллюскаларды бириктирген омурткасыздардын тобу.

МОНАЦИТ (гр. жалгыз жашайм) — сейрек жер элементтеринин церий тобундагы минералы. Хим. формуласы (Ce, La...) $[PO_4]$. Өңү киргил сары, күрөң, кызгылтым, көгүш сымал. Айнектей жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 4,9—5,5. Моноклин, кээде призма түрүндө кристаллданат. Пегматитте, гранит ж-а сланецтеги гидротермдик карбонат тарамдарында болот. М. дарыя, деңиз жайылмаларында кен чачындысы түрүндө кезигет.

МОНОКЛИНАЛДУУ ЖАЙГАШУУ — катмарланган тектер бир багытта, салыштырмалуу бирдей бурч м-н жантайып жайланышы. Мындай жайланыш бузук (экинчи) жайланыш болуп эсептелет.

МОНОКРИСТАЛЛ — туташ кристалл торчодон түзүлгөн ж-а анизотропия касиетине ээ болгон бир тектүү кристалл. М-дын сырткы формасы анын атом-кристалл структурасына ж-а кристаллдашуу шартына жараша болот. М. көп учурда табигый формасын ээлеп турат; мис., кварц, таш туз, алмаз ж. б. Ар кандай багытталган, майда көп М. поликристаллды түзөт.

М. өзгөчө физ. касиетке ээ болуучу материал катары баалуу. Мис., алмаз ж-а боразон өтө катуу; флюорит кең диапазондогу толкун узундугун өткөрөт; кварц — пьезоэлектрик. Жарык, мех. чыңалуу, электр ж-а магнит талаалары, радиация, темп-ра ж-а басым сырткы аракеттин таасиринен М. касиеттерин өзгөртөт. Ошондуктан М-дан жасалган түзүлүш приборлор радиоэлектроникада, квант электроникада, акустикада, электрондук эсептегич машинада ж. б. ар кандай өзгөрткүч катары колдонулат.

МОНОМИНЕРАЛДУУ ТЕКТЕР — бир минералдан турган чөкмө же метаморфизмдик тоо тек. Мис., кварцит, мрамор, аки таш теги, доломит, кум ж. б.

МОНТМОРИЛЛОНИТ (Франциядагы Монморийон ш-нын атынан) — катмарлуу силикаттар классчасындагы чополуу минерал. Өзгөрүлмө хим. курамдуу. Өңү ак, кызыл, жашыл, күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1. Салышт. салм. 1,8. Суулаганда кабаттарына суу тез сиңгендиктен көлөмү чоңоюп кетет. М. жегичтер чөйрөсүнүн шартында алюмосиликаттардын үбөлөнүүсүнөн пайда болот. Адсорбция ж-а нефть промыселинде, текстиль о. ж-нда, самын кайнатууда колдонулат.

МООС ШКАЛАСЫ — минералдардын салыштырмалуу катуулугун аныктоо үчүн кабыл алынган 10 баллдуу шкала. Немец окумуштуусу Ф. Моос сунуш кылган (1811). Катуулугуна карата эталон катары алынган 10 минералдан турат: тальк — катуулугу 1; гипс — 2, кальцит — 3, флюорит — 4, апатит — 5, ортоклаз — 6, кварц — 7, топаз — 8, корунд — 9, алмаз — 10. Аныкталуучу минералды эталон м-н чийип, салыштырмалуу катуулук аныкталат.

МОРЕНА — мөңгү шилеп келген же мөңгү эрип чегингенде ордунда калган иргелбеген чөгүндү тектердин чогундусу. Анын эки түрү бар: аракеттеги М. ж-а чөгүндү М. Аракеттеги М. үстүңкү, ички ж-а түпкү М. болуп бөлүнөт. Үстүңкү М. өрөөндүн аскалуу тик капталдарынан мөңгүнүн үстүнө кулап түшкөн кесек тектерден пайда болот. Адатта мындай М. эки кыр (каптал ж-а жээктик М.) болуп, мөңгү «тилинин» каптал жагы м-н созулуп жатат. Ички М-лар кар көчкүлөрү м-н келген кесек тектердин тоңуп калышынан, о. эле үстүңкү ж-а түпкү М-лардан да пайда болот. Түпкү М. — мөңгү таманынан шиленип келген талкаланды кесек тектер. Чөгүндү М. — мөңгү ордунда калган талкаланды кесек тектердин чогундусу; аракеттеги М-лардан пайда болот. Чөгүндү М-лар айрыкча антропоген мезгилинде материктик муздар м-н капталган аймактарда өнүккөн; мындайлар негизги М-лар деп аталат. Чөгүндү М-лар тоолуу райондордо шагылдуу кой таш, материктик муз каптап жаткан областтарда жумуру таштуу кум, кумай топурак ж-а чопо тоо тектеринен турат.

МОРЕНА РЕЛЬЕФИ — мөңгү аракетинен пайда болгон аккумулятивдик рельеф. Түздүктөрдө М. р-нин төмөнкү түрлөрү болот: морена түздүктөрү — бир аз өңгүл-дөңгүлдүү жазы түзөң жер; дөбөлүү чанак рельефи анча бийик эмес, жантайыңкы чоң ж-а кичине дөбөлөрдөн пайда болот. Бул дөбөлөрдүн ортосунда саз ж-а көл чанактары жайгашкан; аяккы морена рельефи бириндеген же бир бирине жарыш жаткан бир нече жалчалардан турат да, өрөөн сымал оеңг жерлер м-н бөлүнөт. Мында айрым учурларда тизмектешкен майда көлдөр ж-а саздар жатат, же майда суулар агат; дөбөлүү морена рельефи мөңгүнүн акырындап эрип чегинишинен жаралат. Мында дөбөлөр морена түздүктөрүнөн көтөрүңкү келип, артка чегинген мөңгүнүн багытына карай созулуп жатат; друмлин рельефи узатасынан кеткен анча бийик эмес дөбөлөрдөн турат. Дөбөлөрдүн тизмеги мөңгү кыймылынын багытына туура келет. Антропоген мезгилинде муз каптаган тоо аралык өрөөндөрдө М. р. жээктик морена, аяккы мореналардын жалчалары ж-а дөңсөөлүү морена түрүндө кездешет. Кырг-ндын кырка тоо, өрөөн ж-а жылгаларында М. р. (айрыкча аяккы ж-а этек мореналар) кеңири таралган.

МОРИОН, к. Кварц.

МОХОРОВИЧИЧ ЧЕГИ — Жердин түзүлүшүндө, анын кабыгы м-н мантиясын бөлүүчү чек, к. Жер.

МӨҢГҮ ЖАРАКАЛАРЫ — мөңгү жылып кыймылга келишинде пайда болгон жаракалар. М. ж. капталдык, тууралжын, узата ж-а тамандык деп бөлүнөт. Капталдык жаракалар мөңгү жылып кыймылга келишиндеги чоюлууда пайда болот, кыймылдын ылдамдыгы чоң болушунда жаракалар мөңгүнүн капталдарына караганда ортосунда көбүрөөк жаралат; тууралжын М. ж. мөңгүнүн таманы тегиз болбой, секиленип, ийилиштеринде, анын үстүңкү бети да томпойо ийилип чоюлушунда жаралат. Тескерисинче, мөңгүнүн таманы чуңкурга түш келишинде, анын астыңкы бети томпоюп, тамандык, үстүңкү бетин карай жабылып бүткөн М. ж. пайда болот. Тууралжын чоң жаракалар, мөңгү эшилип, чоң ийилүүлөр үчүн мүнөздүү. Узата жаракалар, ложанын (рельефтин таманын) тегиз эмес узата түздүгүнүн ордунда ж-а муздуктун кууш трогунан жайыкка чыккан жеринде пайда болот. М. ж. алардын пайда болушуна алып келген факторлор жок болгондо, өз алдынча толукталып бүтөлүп калыштары мүмкүн.

МӨҢГҮ ЧӨКМӨЛӨРҮ — байыркы же азыркы мөңгүлөрдүн ж-а муздардын аракетинен пайда болгон чөкмө тоо тектер, к. Морена.

МРАМОР (гр. жаркырак таш) — доломит же аки таш тектеринин кайра кристаллданышынан пайда болгон майда, орто, ири кристаллдуу карбонат тоо теги. Курамы негизинен кальциттен турат, кошунду түрүндө кварц, хальцедон, гематит, пирит, лимонит ж-а орг. элементтер кездешет. Бул кошундулар М-дун кооздук сапатын жогорулатат же төмөндөтөт. Салышт. салм. 2,65—2,90; кысымга каршылыгы 500—2500 *кгс/см²*; сүрүлгүчтүгү — 0,40 тан 3,20 *г/см²* ге чейин, сууну сиңириши — 0,15—0,50%. Түсү курамындагы кошундуларга жараша ак, кызгылтым, көгүш, каралжын. Жылмалангандан кийин кооз. Чегүүгө ж-а жылмалоого, ийкемдүүлүгүнө ж-а кооздугуна байланыштуу курулуш, скульптура ж. б-да кеңири колдонулат. Кырг-нда бир нече кени (Чычкан, Акарт, Арым ж. б.) бар.

МУЗДАК КАНДУУЛАР — өз канынын темп-расын көзөмөлдөп кармоого жөндөмү жок жаныбарлар (балыктар, жердесууда жашоочулар же рептилиялар).

МУЗ КАПТОО — муз м-н кардын жердеги белгилүү муз каптоолордун бардык түрлөрүн камтыган кабыкчасы. Негизги типтери: 1) кургактагы — М. к. мөңгүлөр м-н мөңгү жабуулары. 2) деңиздик — М. к. бир же көп жылдык масса түрүндөгү деңиздер м-н океандардын үстүндө топтолгон муздар (мөңгүлөр), 3) жер алдындагы (тоң).

МУЗ КАПТОО ДООРЛОРУ — Жердин геол. тарыхында климаттын өзгөрүп (өтө суук ж-а жылуу болуп) турушуна байланыштуу пайда болуп ж-а эрип, жоголуп турган материктик мөңгүлөрдүн өөрчүгөн мезгилдери. Муз каптоо протерозойдун башталышында Түн. Америкада, рифейдин аягында Австралияда ж-а Африкада, вендде Европа, Азия ж-а Түн. Америкада, ордовикте Африкада, карбондун аягы м-н пермдин башталышында Гондвана материгинде болгондугу аныкталган. Антропоген мезгилиндеги М. к. д. кеңири изилденген. Бул мезгилде Евразия ж-а Түн. Америкада эбегейсиз

зор муз калкандары, тоолуу өлкөлөрдө төлгөн муз агымдары орун алган. Антарктидада муз азыркыга караганда 300 *м* калың болгон. Антропоген муз каптоосу болжол м-н 1 млн жыл мурда болгон. Ал учурда кургактыктын 30%, б. а. 45 млн *км*^{2} аянтты муз каптаган. Скандинавия ж. а-нан башталган муз каптоо Орус түздүгүн каптап, Днепр ж-а Дондун өрөөндөрү м-н Днепропетровск ж-а Харьковдун кеңдиктерине чейин жеткен. Чыгышта Жаңы Жер а-нан башталган муз каптоо Обь д-н богоп калып, анын суусу Торгой дарбазасы аркылуу Арал деңизине куйган. Германия м-н Польшанын аймактары, Улуу Британиянын аралдары муздун калың катмарынын, Памир, Тянь-Шань, Алтай, Кавказ ж. б. тоолор чокусунан этегине чейин туташ мөңгүлөрдүн астында калган. Акыркы, 4 жолу Валдай М. к. д. мындан 10—11 миң жыл илгери гана бүткөн. Муз эрип кеткенден кийин бошогон жерлерде жылмаланган, чиймеленген аскалар, «кой маңдай» таштар, узатасынан жаткан жалдар, өңгүл-дөңгүл ж-а чуңкурдуу жерлер калган. Ошол мөңгү калтырган издерди изилдөөнүн негизинде орус илимпозу П. А. Кропоткин муз каптоо теориясына негиз салган ж-а 1-жолу М. к. д-нун болгондугун аныктаган (1876).

МУЛЛИТ — Алюмосиликат. Табигый өтө сейрек учурайт. Жасалма түрдө Al_2SiO_5 тобундагы минералдарды өтө чоң температурада ысытып күйгүзүүдө алынат. Болжолдуу формуласы $Al_6Si_3O_{15}$. Тектеш түрү дюмортьерит — $Al_7O_3(BO_3)(SiO_4)_3$. Жогорку сорттогу фарфорду өндүрүүдө пайдаланылат.

МУЛЬДА СЫМАЛ ЖАЙГАШУУ — майда ойдуңдарды чөкмө катмарлары м-н текши толтурууда, ойдуңдардын калыбын кайталап жайгашуу ж-а акырындык м-н катмарлардын жайгашуусу горизонталдык абалга өтүшү.

МУСКОВИТ (Россиянын эски аты — Московиядан; өткөндө бул минералды «москва айнеги» деген ат м-н Батыш өлкөлөрү алып турган) — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $KAl_2[AlSi_3O_{10}]\cdot(OH)_2$. Моноклин системасында кристаллданат. Кристаллдык түзүлүшүнө ылайык М. жука кабырчыктарга ажырайт. Өңү түссүз, кээде саргыч, кызгылтым ж. б., айнек сыяктуу жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 2,76—3,10. М. тоо тектерин түзүүчү минерал катары граниттердин, пегматиттердин, грейзендердин курамында кездешет. М. электр тогун өткөрбөгөндүктөн электр ж-а радио техникасында колдонулат.

МУУНАК БУТТУУЛАР — катуу скелеттүү ж-а муунак буттуу жаныбарлар. Аларга курт-кумурскалар, жөргөмүштөр ж-а рак сымалдар кирет.

МШАНКАЛАР (деңиз циновкалары) — катуу сырткы скелеттери кабыкчалар, толкунча же бутактанган бадалдар түрүндөгү структураны жаратып бири-бири м-н кошулушкан майда колониялуу жаныбарлар.

МЫШЬЯК (тубаса) — минерал. Хим. формуласы As. Тригон системасында кристаллданат. Өңү калайдай ак көбүнчө каралжын боз. Металлдай жалтырак. Катуулугу 3,5. Салышт. салм. 5,7. Морт. Кристаллдык тектердеги Ag, Co руда тарамдарында кезигет.

МЫШЬЯК РУДАЛАРЫ — бөлүп алууга экон. жактан татыктуу өлчөмдөгү мышьяк ж-а анын бирикмелери бар табигый минералдардын чогундусу. Курамында мышьяк бар жаратылышта 120дан ашык минерал белгилүү. Алардын ичинен өтө кеңири тарагандары: арсенопирит (мышьяк колчеданы) (курамында мышьяк 46,0%), мышьяктуу колчедан (леллингит) (72,8%), реальгар (70,1%), аурипигмент (61,0%). Пайда болушу жагынан М. р-нын көпчүлүгү эндоген сериясындагы гидротерм тобунун плутоген ж-а вулканоген класстарына тиешелүү. Мышьяк бирикмелери көбүнчө түстүү ж-а асыл металлдар м-н бирге кездешет. Ө. ж-лык классификация б-ча М. р-нын кеңдери бир нече типке бөлүнөт: мышьяктуу (арсенопириттүү ж-а реальгар — аурипигменттүү), алтын-мышьяктуу, күмүш-мышьяктуу, полиметалл-мышьяктуу, мышьяк-кобальттуу, мышьяк-калайлуу. Рудадагы мышьяктын өлчөмү 2%ке жетсе, өндүрүшкө жарамдуу болуп эсептелет, бирок адатта мышьяктын өлчөмү 5—10%ке жеткен рудалар казылып алынат.

Н

НАМЮР ЯРУСУ — таш көмүр мезгилиндеги төмөнкү бөлүмгө тийиштүү үстүңкү ярус. Азыр Серпухов ярусу деп аталат.

НАТРОЛИТ — цеолиттер тобундагы минерал. Хим. формуласы $Na_2[Al_2Si_3O_{10}]\cdot 2H_2O$. Ромб ж-а тетрагон системасында кристаллданат. Түссүз, кээде бозомук, саргыч. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 2,2—2,5. Н. тоо тектердин жаракасында, коңдойүндө гидротерм эритмисинин таасиринен цеолит, кальцит, кварц, хлорит минералдары м-н бирге пайда болот. Н. суудан башка NH_3, CO_2, H_2S ж. б. заттарды өзүнө сиңире алат. Бир негизги 2-негизге алмаштыруучу касиетке ээ. Н. ө. ж-да, көбүнчө пермутит даярдоодо колдонулат.

НАУТИЛОИДЕЙЛЕР — айрым камералардын катарларынан турган спираль өңдүү үлүлчөсү бар баш буттуу моллюскалардын тобу. Бул жаныбарлардын кээ бирлери биздин күндөргө чейин жашашат.

НЕГИЗГИ ТЕК — кремнезем 50—55% ашпаган ж-а Al, Ca, Fe, Mg тутумдарынын катыштары жогору, Na, айрыкча K, катыштары аз магмалык тоо тек.

НЕГИЗДҮҮ ТОО ТЕКТЕР — курамында кремний к-тасы аз (45—55%), магний м-н кальций көп кездешкен магма тоо тек. Н. т. т-дин массасынын көбүн негиздүү плагиоклаздар түзүп (лабродор, битовнит), андан башка кремнезем м-н каныкпаган оливин минералы да кездешет. Н. т. т-ге габбро, норит, анортозит, базальт ж. б. тектери кирет.

НЕКК — жанар тоо өзөгү; цилиндр түрүндөгү, планда тегерек же эллипсоид формада болгон магма тулкусу. Н. бүтүндөй эффузив тегинен же алардын талкаланган сыныктарынан турат. Кээде Н. аркылуу көтөрүлүп чыккан газдар андагы тектерди өзгөртүп, руданын пайда болушуна шарт түзөт.

НЕОГЕН — неоген системасы м-н мезгилдин кыскартылып аталышы. к. Неоген мезгили.

НЕОГЕН МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), неоген — кайнозой заманынын 2-мезгили; Жердин геол. тарыхындагы эң акыркы мезгилдин (антропогендин) алдында пайда болгон тоо тектердин системасы. Н. м. 25 млн жыл мурда башталып, узактыгы 23 млн жылга созулган. Миоцен ж-а плиоцен деп аталган 2 бөлүмгө ажырайт. Түш. Европа м-н Түш.-Батыш Азиядагы Альп бүктөлүү аймактарында палеогендин аягында ороген этабы башталган. Тоолордун ургалдуу көтөрүлүүсүнөн тоо аралык чуңкурдуктар пайда болуп, аларга үбөлөңдү тоо тектер (моласс) топтолуп, күчтүү ийилүүгө учураган. Гранит массивдери жирел чыккан. Терең жаракалар аркылуу магма жер бетине чейин көтөрүлүп, лава катмарлары ж-а жанар тоо конустары пайда болгон. Мезгилдин аягында ички деңиздердин (Лигурия, Тиррен, Иония, Кара деңиз, Каспий, Адрия, Мрамор) терең чуңкурдуктары жаралган. Тынч океандын чет жакасындагы (материктердин четтериндеги) тоо системалар көтөрүлүү кыймылына учураган арал жаалары өрчүп, терең кобулдар калыптанган. Тынч океандын чет жакасы м-н Евразиядагы Жер Ортолук деңиз алкагынан тышкары да материктердин көптөгөн бөлүктөрүндө ургаалдуу кыймылдар жүргөн (тоолор көтөрүлүп, алардын аралыгындагы чуңкурдуктар төмөн ийилген). Бул мезгилде Борб. Азиядагы тоолор Азия м-н Африкадагы тектон. жаракаларды бойлой терең чуңкурлар (рифтер) пайда болгон. Рельефтин өтө өөдүктүгү чөкмөлөрдүн көбүнчө өз өзүнчө аймактарда топтолуп, тоо тектердин литологиялык курамы м-н алардагы орг. калдыктардын өтө ар түрдүү болушуна шарт түзгөн. Н. м-нде кум, кумдук, чопо, мергель, акиташ теги, конгломерат, кургак аймактарда гипс, калий тузу, айрым жерлерде күрөң көмүрлүү кабаттар жаралган. Неогенде материк м-н океандардын азыркы контуру ж-а алардын рельефинин негизги белгилери калыптанган. Өсүмдүк м-н жаныбарлар дүйнөсү азыркы кездегиге окшош болгон. Түн. жарым шардын климаты неогендин башында жылуу ж-а нымдуу келип, бирок акырындык м-н азыркы абалына жакындаган. Дайыма жашыл өсүмдүктөр түш. жактарда калып, түндүктө алардын ордун жалбырак күбүмө ж-а ийне жалбырактуу токойлор ээлеген. Неогендин

башталышында Европада баштыкчалуулардын, байыркы жырткычтардын, жонокой туяктуулардын көптөгөн топтору жок болуп, азыр жашап жаткан жаңы түрлөрү: аюу, кашкулак, гиена, алгачкы узун тумшуктуулар, чочко, антилопа, бугу, уй, аркар, киши сымал маймыл пайда болгон. Неогендин орто чегинде Европа, Азия ж-а Түн. Америка континенттери кургактык м-н байланышып (балким, Беринг кысыгы ченде), ал сүт эмүүчүлөрдүн зор миграциясына ж-а алардын андан аркы өнүгүшүнө алып келген. Неогендин аягында жылкы, пил пайда болгон. Н. м-нде пайда болгон чөкмө тоо тектер Кырг-ндын тоо аралык ойдуңдарында (Чүй, Ысык-Көл, Нарын, Фергана, Талас, Жумгал, Кочкор, Кетмен-Төбө ж. б.) өтө кеңири таралган. Алардын жалпы калыңд. 1—4 *миң м* ге жетип, ар түрдүү чопо, кумдук, гравелит-конгломераттардан ж-а паттумдардан турат. Кетмен-Төбө, Кочкор, Жумгал ж-а Чүй өрөөндөрүндө астыңкы неогендик (миоцендик) чополордун арасында таш туз (галит), глауберит ж-а бор (гипс) кендери кезигет. Н. м-нин башкы кен байлыгы — нефть. Неоген катмарларында газ, күрөң көмүр, туз кендери да бар. Магма тоо тектери м-н жез, мышьяк, коргошун, цинк, сурьма, молибден, вольфрам, висмут, сымап рудалары байланыштуу. Керчь ж. а-ндагы плиоцен чөкмөлөрүндө темирдин ири кени бар. Тропик алкагында боксит кендери пайда болгон.

НЕОТЕКТОНИКА, жаңы тектоника — неоген-антропоген мезгилинде жүргөн тектон. процесс, геотектониканын бир тармагы. Бул процесс жаңы структуралык формаларды пайда кылып, байыркы тектон. түзүлүштөрдү активдештирип, Жердин азыркы кездеги рельефин калыптандырды. Н-лык идеялар М. В. Ломоносов, Н. А. Головкинский, А. П. Карпинский, А. П. Павлов, В. А. Обручев, С. С. Щульц, Н. И. Николаев ж. б. илимпоздордун эмгектеринде өркүндөтүлгөн. 1937-ж. С. С. Щульц жаңы тектон. процесстердин натыйжасында пайда болгон Тянь-Шандын азыркы кездеги рельефин изилдөөдө «Н.» терминин 1-жолу колдонгон. 1950-ж. Н. И. Николаев жер кыртышынын жаңы тектон. этабын өзүнчө бөлгөн. Бирок, жер кабыгынын ар түрдүү структуралык элементтеринде — материктик платформаларда, орогенез, тафрогенез зоналарында, азыркы геосинклиналдык аймактарда Н-лык кыймылдардын бир мезгилинде өөрчүбөгөнү (соңку олигоцен, неоген, антропоген) байкалат. Ошого байланыштуу жаңы тектон. мезгилдин төмөнкү чеги тууралуу илимпоздор арасында ар түрдүү пикирлер бар. Н. процессин изилдөөдө тарыхый геология, тектоника, геоморфология, геофизика, тарыхый археология ж-а биогеография илимдеринин ыкмалары колдонулат. Н. И. Николаев м-н С. С. Щульцтун редакторлоосу м-н түзүлгөн 1:5000000 масштабдагы СССРдин жаңы тектон. картасы (1959) Н-нын зор жетишкендиги болду. О. К. Чедия м-н И. С. Садыбакасов тарабынан Кыргыз ССРинин комплекстүү атласына 1:2500000 масштабдагы Н. ж-а 1:6000000 масштабдагы Н-лык райондоштуруу карталары түзүлгөн.

НЕРИТ ЧӨКМӨЛӨРҮ — деңиз тайыздыктарында пайда болгон чөкмө тоо тектер. Н. ч. негизинен шагыл, кум, алевролит, чопо ж-а орг., аз санда хемогендик тектерден турат. Фациялык өзгөрүлгүчтүгү м-н айырмаланат.

НЕФЕЛИН (гр. булут) — каркастуу силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $KNa_3(AlSiO_4)_4$. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү көгүш, күрөң, кызгылтым, саргыч, жашыл сымал. Кээде түссүз. Айнек сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 2,6. Кислотада жакшы эрип, кремнеземду бөлүп чыгарат. Жегичтүү тоо тектерди (нефелиндүү сиенит м-н анын пегматитин) түзүүчү негизги минералдардын бири. Н. гипергендин шартында гидрослюдага, монтмориллонитке, галлуазитке, ал эми латериттик үбөлөнүүдө гиббситке айланат. Н-дин кени Кырг-нда Кызыл-Омпол, Сандык, Алай тоолорунда бар. Н-ден алюминий металлы алынат.

НЕФЕЛИН — АПАТИТ РУДАЛАРЫ — алюминийди, фосфаттык жер семирткичтерди өндүрүүдө пайдалануучу минералдык чийки заттар. Жегичтүү магмалык тектер м-н байланышта калыптанып пайда болот.

НЕФЕЛИНДҮҮ СИЕНИТ, к. Сиенит.

НЕФРИТ (гр. бөйрөк; илгери Н. бөйрөк оорусуна даба деп болжолдошкон) (геологияда) — минерал; актинолит м-н тремолиттин өтө майда кристаллдуу тыгыз

түрү. Жог. илээшкек касиетке ээ. Жакшы жылмаланат. Өңү ар түрдүү: ак, жашыл, жашыл сымал. Н. байыртадан эле (айрыкча Азияда) кооз таш катары колдонулуп келген. Н. негиздүү тоо тектердин (серпентинит, пироксенит) метаморфизмделишинен пайда болот.

НЕФТИДЕГИ КОШУМЧА ГАЗДАР — нефть м-н кошо чыгуучу табигый газ. Бул газ табигый газдардан курамында этан, пропан, бутан ж. б. каныккан углеводороддордун көбүрөөк болушу м-н айырмаланат. Андан тышкары суу буусу, кээде азот, көмүр кычкыл газ, күкүрттүү суутек ж. б. болот. Нефть скважинадан чыга баштаганда үстүңкү катмардагы (жеңил) кысылып жаткан газдар нефть м-н бирге фонтан болуп атылып чыгат. Басым төмөндөгөндө нефтидеги эриген (оор) газдар бөлүнөт. Газдын курамы нефтиде газдын канча өлчөмдө эригендигине ж-а нефтинин курамына байланыштуу. Н. к. г. жог. темп-ра берүүчү күйүүчү отун ж-а сырье катарында колдонулат.

НЕФТЬ — Жердин чөкмө тоо тек катмарларында жайгашкан, коңурсуган жыты бар, күйүүчү, май сымал суюктук; өтө маанилүү кен байлык. Ал 1,2—2 *км* ден ашык тереңде газ абалындагы углеводороддор м-н бирге пайда болот. Н. түрлүү углеводороддордон (алкан, циклоалкан, ароматтуу углеводороддордон), көмүртек м-н суутектен, о. эле аз санда кычкылтек, күкүрт, азот сыяктуу гетроатомдору бар ар түрдүү бирикмелерден турат. Н-де эриген газдар, суу ж-а минералдык туздар болот. Өңү ачык күрөңдөн кара күрөңгө чейин, тыгыздыгы ар түрдүү: 0,65—1,05 *г/см³*. Н-де 82,5—87% көмүртек, 11,5—14,5% суутек, 0,05—0,35 кээде 0,7% ке чейин кычкылтек, 0,001—5,3% күкүрт, 0,001—1,8% азот болот. Кайноо темп-расы 28°С ден жогору. Н. орг. эриткичтерде эрип, сууда эрибейт, бирок анда туруктуу эмульсияны пайда кылат. Н. дүйн. отун-энергетикалык чарбада башкы орунду ээлейт. Жалпы энергия ресурстун пайдаланылган бөлүгүндөгү Н-нин үлүшү жылдан жылга көбөйүп, 41,5%ке жеткен. О. эле жасалма ж-а синтет. каучук, була, спирт, кислоталар ж. б. продуктуларды алууда Н. химия ө. ж-нын негизги сырьесу болуп калды.

М. В. Ломоносов Н. таш көмүр сыяктуу эле өсүмдүк калдыктарынан пайда болорун айткан (1763). Д. И. Менделеевдин оюу б-ча жер бетиндеги суу жаракалар аркылуу тереңге сиңип, анын таасиринен «көмүртектүү металлдар» — карбиддер углеводороддорго ж-а темирдин кычкылына ажырайт, б. а. Н. орг. эмес жол м-н пайда болот. Нефтинин генезиси тууралуу бул 2 көз караш (орг. эмес) ортосундагы талаш-тартыш узакка созулуп, акыры Н. биогендик негизде пайда болору далилденген. Айрыкча Н-нин курамында хемофоссилиянын (пайда болушу биогендик жол м-н түшүндүрүлүүчү молекулалык структуралар) табылышы маанилүү болду. Ошентип, Н. литогенездин жыйынтыгы экендиги аныкталды. Ал — чөкмө тоо тек катмарларындагы орг. заттардын өзгөргөн продуктусу болуп, алгачкы ордунан бөлүнүп чыгып, өзүнчө топтолгон суюктук. Н-ни пайда кылган алгачкы негизги зат планктон деп эсептелет. Н. пайда болуусунун башкы фазасы орг. заттардын өзгөрүүсү таш көмүрдүн маркасына чамалаш даражадагы зонага туура келет. Бирок Н. дайыма жогору көтөрүлүп топтолгондуктан анын чогундусу пайда болгон зонадан тайыз жерде жатат. Н-нин чогундусу бир нече *мм³* ден ондогон млрд *м³*ге жетип, ири кендери көпшөк ж-а тешикчелүү тоо тектерде (кумдук, алевролит) жатат. О. эле карстуу (аки таш теги) ж-а жаракалуу (карбонат, кремнийлүү ж. б.) тоо тектерде дагы топтолот. Нефтилүү катмар суюктук өткөрбөөчү тоо тектер м-н жабылып жатат. Ар бир нефтилүү катмар миграциядагы Н. м-н газды кармап, узак убакытка сактаган тосмо ичинде болот. Н-ни чалгындоо геол., геофиз., геохим. ж-а бургулоо иштери аркылуу жүргүзүлөт. Казып алуу бургулоо көзөнөгү м-н ишке ашырылат.

НЕФТИ-ГАЗДУУ СВИТА — нефть м-н газдын өнөр жайлык топтолуусун камтыган резервуардык тоо тектердин пласттарын, горизонтторун же линзаларын түзүшкөн стратиграфиялык комплекс. Эгерде нефть (газ) аталган свитада пайда болсо, аны алгач нефтилүү (газдуу), ал эми нефти анда вертикаль б-ча көчүүдөн (миграциядан) кийин топтолсо, аны экинчи нефтилүү (газдуу) свита деп аташат. Нефти (газ) свита катары — аки таш тектер, доломиттер, кумдук м-н кумдун катчаларынын тилкеси ж-а линзалары бар чополор, кумдуктар кызмат кылышат.

НЕФТИ-ГАЗ ГЕОЛОГИЯСЫ — нефти м-н газ литосферада таралуу шарттарын, алардын өнөр жайлык топтолуусун иликтеп изилдөө, запастарын эсептеп чыгып, иштетип алууга даярдоо б-ча геология илиминин прикладдык тармагы.

НЕФТИ-ГАЗ КАТМАРЫ — нефти-газга кандайдыр бир деңгээлде каныккан көңдөйчөлүү же жаракалуу тоо тектердин катмары.

НЕФТИНИН (ГАЗДЫН) ТОПТОНДУСУ — өткөргүчтүгү жок жабуунун астындагы коллектордук тектерден турган тосмолордогу нефтинин (газдын) табигый топтондусу. Демейде Н. (г.) т. дегенде, анын ө. жайлык топтолуусу түшүнүлөт. Нефть м-н сууну бөлүп турган бет, нефти (газ) топтондусунун таманы же нефти-суу (газ-нефти же газ-суу) бөлүгүч бет деп аталат. Нефти-суу бөлүгүч беттин нефтилүү катмардын шыбы м-н кесилишкен сызыгы нефтилүүлүктүн контуру (капталы) же жөн эле нефтилүүлүктүн контуру, ал эми нефти-суу бөлгүчтүн, катмардын таманы м-н кесилишиндеги сызык — нефтилүүлүктүн ички контуру же суунун контуру деп аталат. Углеводород топтондусу курамы б-ча: 1) нефтилик (нефтиде эриген газ м-н), 2) газ-нефтилик (газ шапкеси бар нефти топтондусу), 3) газдык, 4) газ конденсаты (бир фазалуу) деп айырмаланышат. Н. (г.) т. жалпы кабыл алынган классификациясы жок.

НЕФТЬ-ГАЗ КЕНДЕРИ — структурасы б-ча айырмаланган, көзөнөктүү бир өңчөй чөкмө тоо тектердин катмарларында топтолгон нефть ж-а газ чогундусу. Н.-г. к. курамында көмүртекке айланган орг. заттар кездешкен ири аймактагы тектердин нефть пайда болуу процесси жүргөн тереңдикке чейин чөгүүсүндө пайда болот. Газ көбүнчө эриңди түрүндө нефть м-н бирге, же нефтилүү кабаттын астыңкы ж-а үстүңкү бөлүгүндө өзүнчө топтолот. Дүйнөдөгү 28 миңдей нефть кендеринин 15—20%ин Н.-г. к. түзөт. Кырг-ндагы Н.-г. к. Ош обл-нын Ноокен, Сузак, Лейлек ж-а Кадамжай р-ндорунун аймактарында жайгашкан.

НЕФТЬ КАЗЫП АЛУУ жог. басым түзүлүүчү болот түтүктөр бекитилген бургулоо скважинасынын жардамы м-н жүзөгө ашырылат. Азыркы кезде нефтини өндүрүү үч этаптан турат: 1) Нефть жаткан жерди иштетүү. Нефть алынуучу аянттын өлчөмү, кендин геол. түзүлүшү, касиети, нефть катмарына сиңирилген суу, газдардын физ. касиетине, катмар басымына ж. б. шарттарга жараша оптималдуу иштетүү системасы кабыл алынат. Нефть катмарда ж-а скважинанын забоюндагы жасалма басымдардын айырмасынын натыйжасында нефть скважинаны көздөй агызылат. 2) Нефтини скважинанын забоюнан жер бетине сордуруп чыгаруу. 3) Нефтини чогултуу ж-а андан газ, суу, минерал туздарын бөлүү, товардык нефтини даярдоо.

НЕФТЬ СКВАЖИНАСЫ — нефтини сордуруп алуу үчүн бургулоо установкасы м-н казылган скважина.

НЕФТЬ СУУЛАРЫ, нефть кендериндеги суулар — нефтилүү горизонтто нефть м-н бирге кезигүүчү жер астындагы суулар. Жайгашуусуна ылайык ж-а нефть топтолгон кабат м-н өз ара байланышына карай Н. с. бир нечеге бөлүнөт: четки (нефтилүү кабаттын астында), астыңкы (кабаттын таманында), үстүңкү (кабаттын үстүңкү бөлүгүндө), пайдалуу кабаттагы (кабаттын майда көзөнөкчөлөрүндөгү капиллярдык суулар), жасалма түрдө атайын жиберилген (нефть чыгаруу максатында) суулар. Алар курамы б-ча айырмаланып, ар бири өзүнчө мүнөздөлөт. Н. с-н изилдөөнүн нефть кендерин издөөдө, чалгындоодо ж-а иштетүүдө мааниси чоң. Кээде дарылануу үчүн минералдуу суулар катары же алардан иод, бром, бор, радий, барий, стронций ж. б. бөлүп алуу үчүн колдонулат.

НИВАЦИЯ (лат. кар) — жер бетинде рельефти пайда кылуучу экзогендик процесстердин бири. Бул негизинен уюлдук ж-а бийик тоолуу аймактарда кардын эришине байланыштуу. Кардын тоңуп, кайра эрип турушунан тоо тектер талкаланып, майда бүртүкчөлөрү суу м-н агып кетет. Натыйжада кар алдындагы аймак акырындык м-н чуңкурайып, оң жер пайда болот. Бул процесстен тоолуу аймактарда төр (кар) пайда болот.

НИВЕЛИР (фр. текшилөө, түздөө, деңгээл) — жер бетиндеги чекиттердин бийиктик айырмаларын өлчөөдө (нивелирлөөдө) колдонулчу геод. аспап. Монтаждоо ж. б. жумуштарда горизонталь багытты белгилөөдө да пайдаланылат. Рейкадан эсеп алууга ылайыкталган көрүү дүрбүсү бар оптика-мех. Н. кеңири тараган. Н-дин типтери өтө көп. Алар өлчөө тактыгы, о. эле конструкциясы

б-ча айырмаланат. Катнаш идиштер касиетине негизделген гидростатикалык Н. сейрек колдонулат.

НИВЕЛИРЛӨӨ — жер бетиндеги чекиттин бийиктигин баштапкы чекитке («нөл бийиктикке») же деңиз деңгээлине салыштырып аныктоо. Н.-геод. бийик таяныч торун түзүүдө ж-а топографиялык съемкада, о. эле инженердик курулуштарды долбоорлоо, куруу ж-а пайдаланууда, шоссе ж-а т. ж-дорду курууда жүргүзүлүүчү геод. өлчөөлөрдүн бир түрү. Н-дон алынган маалыматтар Жер кебетесин, деңиз м-н океандардын деңгээлинин өзгөрүшүн, жер кыртышынын тик багыттагы кыймылын изилдөөдө колдонулат. Нивелирлөөнүн геом., тригонометриялык, барометрдик, мех. ж-а гидростатикалык ыкмалары бар. Жер кебетесин изилдөөдө жер бетиндеги чекиттин бийиктиги деңиз деңгээлинен эмес, референц-эллипсоиддин бетинен тарта эсептелип, астр-ялык, астр-я-гравиметриялык Н. ыкмалары колдонулат.

НИКЕЛИН, никелин кызыл колчеданы — никель арсениди, минерал. Хим. формуласы NiAs. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү кызгылтым, металл сыяктуу жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5. Салышт. салм. 7,6—7,8. Н. гидротерм кендеринин кварц-карбонат тарамдарында кобальт м-н никель арсениддери ж-а висмут, күмүш ж. б. минералдар м-н бирге кездешет. Н. кычкылдануу зонасында бат үбөлөнүп, ачык кызыл түстөгү аннабергит минералына айланат. Н. — никель рудасы.

НИКЕЛЬ РУДАСЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө никель бар минералдардын чогундусу. Н. р. өндүрүштүн керектөөсүнө карай сульфиддик жез-никелдүү ж-а силикаттык болуп бөлүнөт. Сульфиддик жез-никелдүү руданын негизги минералдары: пентландит, миллерит, халькопирит, кубанит, пирротин, магнетит, сперрилит. Н. р. кристаллдык калкандардагы ж-а байыркы платформалардагы норит, перидотит, габбро-диабаз интрузияларынын төмөнкү бөлүгүндө, чет жакаларында тарам, линза, кабат түрүндө пайда болот. Никелдин сульфиддик рудадагы өлчөмү 0,3 тон 4% ке чейин болот. Жез м-н никелдин катнашы 0,5 тен 0,9 га чейин болсо, аз жездүү, 2—4 түзсө, жог. жездүү сортко бөлүнөт. Силикаттык Н. р. курамында никель минералы бар ультра негиздүү тектердин үбөлөнүп талкаланышынан жаралган чопо түрүндөгү борпоң кыртышта жайгашат. Силикаттык руданын негизги минералдары — гарниерит, непуит, никель керолити. Руда темирдүү, магнезийлүү, кремнийлүү, глиноземдүү сыяктуу түрлөргө бөлүнөт.

НИОБИЙ РУДАЛАРЫ — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө ниобий металлы ж-а анын бирикмелери бар табигый минералдар м-н тоо тектердин чогундусу. Физ. ж-а хим. касиеттери жагынан өтө жакын болгондуктан ниобий дайыма тантал м-н бирге кездешет. Н. р-нын курамындагы негизги минералдар: колумбит, пирохлор. Мааниси азыраактары: фергусонит, эвксенит. Н. р-нда Nb_2O_5—0,15—0,2%тен кем болбосо, ал ө. ж-лык мааниге ээ. Ниобийдин чачынды кенинде колумбит 0,1—0,15 *кг/м*^{3}ден ашса кен пайдаланылбайт. Н. р. көбүнчө жегичтүү ж-а субжегичтүү (карбонатит, гранит, граносиенит, сиенит) тоо тектер м-н байланыштуу. Экзогендик шартта алгачкы кендердин же курамында ниобий минералы бар жегичтүү тоо тектердин бузулуп үбөлөнүшүнөн анын чачынды кени пайда болот. Н. р. авиацияда, ракета курууда, атомдук реакторлордо, электроникада ж. б. ө. ж. тармактарында колдонулат.

НОНТРОНИТ — Монтмориллонит тобуна тиешелүү чополуу минерал. Курамы туруктуу эмес. Өңү жашыл. Салышт. салм. 1,7—1,9. Өтө ийкемдүү ж-а илээшкектигинен бургулоодо көзөнөктөрдү тазалай турган ылай эритме катары пайдаланылат. Пайда болушу өтө негиздүү магмалык тектердин хим. үбөлөнүүсү м-н байланыштуу.

НОРДМАРКИТ, к. Сиенит.

НОРИТ (норвегче — Норвегия) — габбро тобундагы негиздүү тоо тек. Ромбалык пироксен (бронзит, кээде энстатит ж-а гиперстен) м-н негиздүү плагиоклаздан (лабрадор) турат. Н-тин 45—55%ин SiO_2 10—20%ин Mg м-н Ca, 2—3%ин жегичтер түзөт. Курамында кошунду руда минералдары (магнетит, титаномагнетит, сульфиддер ж. б.) болот. Н. курулуш материалы катары колдонулат.

О

ОБДУКЦИЯ — континенталдык кабыктагы геол. комплекстер, океан кабыктын астына түртүлүп чөгүшү (жылышы). Обдукциялык процесс, плиталардын пассивдүү чет жакасы башка плиталардын активдүү чет жакасынын астына сүңгүп жылышы жүрүп жаткан коллизиондук этап үчүн мүнөздүү.

ОБСИДИАН (Эфиопиядан ушул ташты алып келген римдик Обсидий дегендин атынан) — каралжын, күңүрт түстөгү жанар тоо айнеги. Хим. курамы ар түрдүү: көбүнчө кычкылдуу тоо тектерге жакын. Кээ бир түрү кооз таш катары пайдаланылат. Көбүнчө жеңил бетон жасоодо колдонулат.

ОЗОКЕРИТ (гр. жыттанам ж-а мом), тоо мому — нафтиддер тобундагы минерал. Жог. эригичтик касиетке ээ. Катуу углеводороддор м-н алардын суюк аралашмасынан турат. Өңү ачык жашыл, сары, күрөң. Тыгызд. 21000 *кг/м*[3] ге чейин, керосин жыттанат, отко күйөт. Курамында 84—86% кычкылтек, 13,5—15% ке чейин суутек бар. Эрүү темп-расы 52—85°С. Бензинде, керосинде, бензолдо эрип, сууда, спиртте, кислотада эрибейт. О-тин пайда болушу нефть кени м-н байланыштуу. Нефть топтолгон тектердеги тарамдарда ж-а кабатчаларда кездешет. Кырг-ндагы озокерит кендери: Риштан, Майлусай.

ОКЕАН — ДЕҢИЗ ТҮБҮНҮН ГЕОМОРФОЛОГИЯСЫ, деңиз геоморфологиясы — океан ж-а деңиз түптөрүндөгү рельефтин түзүлүшүн ж-а өнүгүшүн изилдөөчү илим. Жалпы геоморфология, геотектоника, геофизика, айрыкча деңиз геологиясы м-н тыгыз байланышта болуп, алардын деңиз түбүнүн рельефи ж-дөгү чогулган материалдардын ил. жактан жыйынтыктайт. 3 негизги багыты бар: жер кабыгынын геол. структурасы ж-а жердин геотектоникалык өөрчүшүн (морфоструктурасын) үйрөнүүгө байланыштуу океан-деңиз түбүнүн рельефинин ири элементтерин изилдөө; сырткы күчтөрдүн таасиринен рельефтин өзгөрүшүн ж-а ага байланыштуу деңиздин түбүндөгү рельефтин формаларын ж-а типтерин (морфоскульптурасын) изилдөө; шельфтердеги нефть кенин изилдөө, суу астындагы трассаларды долбоорлоо, балык чарбасын өнүктүрүү (колдонмо О. - д. т. г.).

ОКЕАНДЫК АРАЛДАР — айрым жерлерде суудан көтөрүлүп жанар тоолук аралдар түрүндө көрүнүшкөн, кээде болсо уз. бир нече миң *км* жеткен суу алдындагы кырка тоолорду түзүшкөн, суу алдындагы тоолордун сызылма тизмектери. Аралдар м-н суу астындагы тоолор, жегичтүү базальттык жанар тоолор оргуусунун натыйжалары болуп эсептелишет. Оргулоодон кийин, жанар тоолор эрозияга дуушар болушуп, алардын капталдарында рифт курулуштары пайда болушат. О. а. пайда болушу, мантиядагы салаача агымдар (ысык океандардын ысык чекиттери, симуанттардын) таасирлөөдөн келип чыгат деп божомолдонот. Син.: океан түбүндөгү көтөрүлүүлөр, океандык ысык чекиттер.

ОКЕАНДЫК КЫРКА ТОО — бардык океандар аркылуу тармактана өтүп созулган зор кырка тоо системасы катарындагы жердин рельефиндеги эң чоң элемент. О. к. т. узундугу бир нече миң *км*, туурасы жүздөгөн *км* дей. Өзгөчө Океан ортолук кырка тоонун уз. 60000 *км* ашып, жазылыгы 200—1200 *км*, салыштырма бийиктиги 1—4 *км* жетип, айрымдарынын чокулары деңиз деңгээлинен да өйдө көтөрүлүп аралдарды пайда кылат. Жалпысынан рельефи өтө татаал, тилмеленген, рифт капчыгайы орун алган анын ортоңку жону тарапка өсүшү мүнөздүү. Рельефтеги калыптар негизинен тоонун огун бойлой багытталып, океан түбүндөгү трансформдук жарака зоналар кезигишинде гана тууралжын кобулдар м-н секилер кезигишет. Чөкмө топтондулар жок же өтө жука карбонаттар түрүндө.

ОКЕАНДЫК БАССЕЙНДЕР — жердеги, океан суулары м-н толтурулуп, планеталык мега рельефте терс элемент — зор ойдуңдар түрүндө байкалган эң чоң структуралар. О. б. кабыгы граниттүү кат жок болушу м-н континенттерден айырмаланып жука. О. б. негизги бөлүгүн, терең суулуу ойдуңдар м-н океан ортолук кырка тоолор ээлешет. Тоолор айрым учурда суудан өйдө көтөрүлүп, арал катары көрүнүшү мүмкүн. Син.: океандар.

ОКЕАНДЫК ПЛИТА — Океан ортолук кырка тоолордогу рифт зоналарында базальт лавалары сууп, катып, океан түбүн төшөп, пайда болгон литосфералык плита.

ОКЕАНДЫК РИФТ ЗОНАЛАРЫ — океан ортолук кырка тоолордун кырка жонун бойлой, литосфералык плиталарды бөлүп орун алышкан рифт зоналары. Грабень-рифт зонасынын туурасы 30 *км* жетип, тереңдиги, кырка тоонун жонуна салыштырмалуу 2,0 *км* чейин. Офиолит бирикмесинин тектери кеңири өнүгүп, жылуулук агым ж-а майда фокустуу жер титирөөлөр көп болушу м-н мүнөздөнөт.

ОКЕАНДЫК РИФТТЕР (океан ичиндеги рифттер) — океан ортолук кырка тоолордун огунда орун алышып, толеит базальттары м-н толуктанышкан, өтө узун созулушкан туурасы — 30 *км* чейинки грабень ойдуңдары. Ойдуңдун капталдарында габбро м-н гарцбургиттер ачынып жайланышат. Мезгили м-н рифтти бойлой толеит магмасы үзгүлтүксүз куйулушу жүрүп, жылуулук агым жогорулугу, сейсмикалык активдүүлүгү м-н мүнөздөнөт.

ОКЕАНДЫК ЧЕТКИ ДОГО — океандын континентке жакын чет жакасында орун алып, жанар тоолук аралдар, суунун үстүдө дого түрүндө тизмектенген магмалык дого. Негиздүү ж-а орт. лавалар, суу астында ж-а суунун үстүнө жакын тайыз шарттарда оргулашы мүнөздүү. Син.: аралдык дого.

ОКЕАНДЫК ЧӨКМӨЛӨР — океандын, океандык седиментация бассейндеринин түбүндөгү чөкмөлөр. Деңиздик чөкмөлөрдөн өзгөчөлүктөрү: терригендик материалдын аз катышы, алар пайда болуп калыптанууда биогендик процесстердин ролунун жогорулашы, чөкмөлөрдүн жай топтолушу.

ОКЕАН ОРТОЛУК КЫРКА ТООЛОР — жердин рельефиндеги, бардык океандарда зор тоо системасы түрүндө созулуп таралышкан эң чоң элементтер. Алардын уз. 60000 *км* түзүп, туурасы 200—1200 *км*, салыштырмалуу бийиктиги — 1—4 *км* жетип, айрым чокулары суунун үстүндө көтөрүлүп аралдарды жаратышат (мис., Пасха, Исландия ж. б.). О. о. к. т. рельефи өтө татаал. Рифт зонасы, кырын бойлой орун алып (туурасы 30 *км* чейин), анда базальт жаздыкча лавалары оргуп океандык жаңы кабык жаралып калыптанат. Бул зона, литосфералык плиталардын кыймылы дивергенттүү (каршы эки тарапка) багытталган чеги болуп эсептелет. О. о. к. т. капталдарында Горст зоналары айырмаланышып, алар чополуу-кремний чөкмөлөрү топтолушкан грабень ойдуңдары аркылуу бөлүнүшөт. Горст зоналары ашкере негиздик серпентиниттешкен тектерден (гарцбургиттер, дуниттер, лерцолиттер ж. б.) ж-а толеит базальттарынан түзүлүшөт. О. о. к. т. капталдарында, жарыш тилкелер түрүндө созулушкан, симметриялуу магнит аномалиялар, жогору маанидеги жылуулук агым ж-а майда фокустуу жер титирөөлөр болуп турушу негизги өзгөчөлүк мүнөзү болуп эсептелет.

ОКЕАН ТҮБҮНҮН РЕЛЬЕФИ — океан ойдуңунун түбүндө эндогендик ж-а экзогендик рельеф жаратуучу процесстердин натыйжасында пайда болгон бардык калыптардын жалпы биримдиги. Өлчөмдөрү б-ча шарттуу түрдө микро-, мезо-, ж-а макрорельеф деп бөлүнөт. Алардын ичиндеги калыптар оң же терс, жөнөкөй же татаал, жабык же ачык; теги б-ча эндогендик (же жанар тоолук, тектон.) ж-а экзогендик (суу алдындагы аккумулятивдик, биогендик, эрозиондук ж. б.) деп бөлүнөт.

ОЛИВИН (лат. оливка), перидот, хризолит — оливин тобундагы минерал. Хим. формуласы $(Mg, Fe)_2 [SiO_4]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сары, жашыл сымал, кээде түссүз, айнек сымал жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7. Салышт. салм. 3,3—3,5. О. жаратылышта кеңири тараган. Ал — ультранегиздүү ж-а негиздүү тоо тектердин (дунит, перидотит, оливин, габбро, диабаз ж-а базальт) түзүүчү минералдардын бири. О. гидротерм эриндилеринин таасиринен серпентинге, айрым учурла талькка оңой айланат. О-дин тунук кристаллы (хризолит) кымбат баалуу таш катары пайдаланылат.

ОЛИГОКЛАЗ — плагиоклаздардын №№ 11—30 түрү.

ОМКОРГУЧ БАЛКА — катуу эмес тоо тектерин массивден бөлүп алуу, тоңгон кыртышты копшоо, бетон фундаменттерин, асфальт ж-а бетон төшөлмөлөрдү конторууда колдонулуучу согуу принциби м-н аракеттенүүчү мех. кол аспап. Аткарылуучу иштин түрүнө ж-а талкалануучу массивге жараша О. б-нын жумуш аткаруучу учу найзача, көзөөч же күрөкчөдөн турат. О. б-нын корпусунда минутасына 1000—1500 жолу согуу м-н жылып туруучу урчугунун энергиясы пайдалуу жумуш аткарат.

О. б. пневматикалык, электрдик ж-а бензиндик болуп айырмаланат. Чакан көлөмдүү, массасы аз, кыйла кубаттуу конструкциясы жөнөкөй ж-а өтө бекем пневматикалык О. б-лар кеңири тараган.

ОМУРТКАЛУУЛАР — кыр аркасы айрым омурткалардан түзүлгөн жаныбарлар. Аларга балыктар, жерде-сууда жашоочулар, рептилиялар, канаттуулар ж-а сүт эмүүчүлөр кирет.

ОМУРТКАСЫЗДАР — омурткасы же кыр аркасы жок жаныбарлар.

ОНИКС, к. Агат.

ООДАРЫЛГАН БҮКТӨЛМӨ — октук бети жантык, эки капталы тең бир тарапка жыгылган бүктөлүү. Демейде астыңкы оодарылган капталында тектер тигиреек жантык жайланыштары мүнөздүү.

ООДАРЫЛГАН ЖАЙГАШУУ — узакка созулган же ургалдуу тектон. кыймылдарда келип чыккан жайгашуу. Мындай учурда байыркы тектер жашыраак тектердин үстүндө (стратиграфиялык ирети бузулуп) жайгашып, таманы үстүндө өйдө карап, ал эми шыбы астында төмөн карап калат.

ООЛИТТЕР — темир м-н марганец кычкылы, кальцит, доломит, арагонит, родохрозит, лептохлорит ж. б. минералдардан турган шар же элипсоид түрүндөгү түзүлүш. О-дин борборунда майда бүртүк же үлүл сыныкчасы болуп, чөгүндү материал анын тегерегинде улам жука кабатчаны пайда кылат. О-дин көлөмү бир нече *мкм* ден 15—25 *мм*ге жетет. О. деңиз суусунда ж-а жылуу булактарда коллоид-химия, биохим. процесстердин натыйжасында пайда болот. Темирлүү О. — темир рудасы.

ООР СУЮКТУКТАР — борпоң же талкаланган тоо тектерде оор минералдарды, органикалык калдыктарды (споралар, микрофауналар) бөлүп алууда пайдалана турган салыштырма салмактары бир топ чоң (5,3 чейин) суюктуктар. Көп учурларда Тула суюктугу (с. с. 3,19), бромоформ (с. с. 2,90), Сушин суюктугу (с. с. 3,45) ж. б. пайдаланылат.

ООР ФРАКЦИЯЛАР — оор (салышт. салм. 2,75—2,85 көп) минералдардын тоо тектерден бөлүнүп алынган бөлүгү. Чөкмө тектерде алардын тутумдук катышы, демейде пайыздын үлүшүн эле түзөт.

ОПАЛ — минерал. Хим. формуласы $SiO_2 \cdot nH_2O$. Бүртүкчөлүү, көпшөк, аморф түзүлүшүндө кездешет. Курамында 2—14%тей суу бар. Өңү ак, күрөң саргыч. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,6. Тыгызд. 1800—2250 *кг/м*^{3}. Ысытканда суу бөлүп чыгарышы м-н хальцедондон айырмаланат. Гейзер ж-а ысык булактардын жанар тоо тектерине тийгизген таасиринен пайда болот; биоген жолу м-н да жаралат. О. кооз таш, айрым түрлөрү асыл таш катары колдонулат.

ОРГАНОГЕН ТОО ТЕКТЕРИ, биоген тоо тектери — жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн калдыгынан же алардын тиричилик процессине байланыштуу пайда болгон чөкмө тоо тектер. Жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн организми ткандарды же скелеттерди түзүүчү минерал бирикмелерин топтоого жөндөмдүү. Бул бирикмелер алардын калдыктарында сакталып, О. т. т-н пайда кылат. Ал заттык курамы б-ча аки таштуу, кремнийлүү, фосфаттуу, көмүрлүү, нефтилүү болуп бөлүнөт. Аки таштуу О. т. т-н фораминифералардын үлүл кабыктары, шуру (коралл), балык курту (мшанка), брахиопод сыяктуу жаныбарлардын калдыктары түзөт. Кремнийлүү О. т. т-нин курамын организминде кремний көп кездешкен балырлар, былпылдактар (губкалар) ж-а радиоляриялардын калдыгы жаратат. Фосфориттүү О. т. т-н омурткалуу жаныбарлар, силур мезгилинин брахиоподу пайда кылат.

ОРДОВИК — ордовик системасы м-н мезгилинин кыскартылып аталышы. к. Ордовик мезгили.

ОРДОВИК МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), ордовик — палеозой заманынын кембрийден кийинки 2 — мезгили; төмөндөн санаганда палеозой тобундагы 2-система. О. м. 500 *млн* жыл мурда башталып, узактыгы 60 *млн* жылга созулган. Англ. геолог Ч. Лапуорс бөлүп (1879), Уэльстеги байыркы уруу — ордовиктердин атынан атаган. Өз алдынча система катары 1960-ж. кабыл алынды, ага чейин силур системасынын бөлүмү катары каралган. О. м-нде пайда болгон тоо тектер 3 бөлүмгө, 6 ярускa ажыратылат (к. таблица).

Ордовик системасынын стратиграфиялык схемасы

Бөлүмдөр	Ярустар
Үстүңкү O_3	Ашгилл O_3a
	Карадок O_3c
Ортоңку O_2	Лландейло O_2l
	Лланвирн O_2ln
Астыңкы O_1	Арениг O_1ar
	Тремадок O_1t

О. м-нин тоо тектери Антарктидадан башка бардык континенттерде бар. Платформалардын чөкмө тоо тек катмарларында (чехолунда) ж-а бүктөлүү аймактарда кеңири тараган. Ортоңку О. м-нде деңиздер эң көп аянтты каптап, андан удаа алар кайра тартыла баштаган. Түн. жарым шардын көп бөлүгүн каптап жаткан тайыз деңизде анча калың эмес (500 *м* ге чейин) аки таш тектүү, кээде кумдук-чополуу чөкмөлөр топтолгон. Платформалар м-н геосинклиналдардын ортосундагы зоналарда чөкмөлөрдүн калыңд. 3500 *м* ге жетип, аки таш теги м-н катар терриген чөкмөлөрү дагы пайда болгон. Геосинклиналдардагы чөкмөлөрдүн калыңд. 10 миң *м* ге жеткен. Бул зоналарда жанар тоо атылыштары болуп, терриген чөкмөлөрү м-н катар лава ж-а туфтардын калың катмарлары, о. эле кремнийлүү тоо тектер топтолгон. О. м-нде орг. дүйнө кембрий мезгилине караганда бир кыйла бай ж-а ар түрдүү боло баштаган. Негизинен бактериялар басымдуу болуп, түрдүү балыр кеңири тараган. Споралуу өсүмдүктөрдүн түрлөрү көбөйгөн. О. деңиздеринде омурткасыздардын бардык тиби жашаган. Балык сымал алгачкы омурткалуулар пайда болгон. Граптолиттер өтө көбөйгөн. Деңиздерде ар түрдүү триболиттер, брахиоподдор, ийне терилүүлөр, балык курттары (мшанкалар), былпылдактар (губкалар), моллюскалар, жылуу деңиздерде кораллдар жашаган. Кыргыздын аймагында О. м. Түн. Тянь-Шанда жанар тоо-чөкмө тек ж-а аки таш теги түрүндө кезигет. Ортоңку Тянь-Шанда системанын астыңкы бөлүгү аки таш, кремнийлүү ж-а терриген тоо тектерден, ортоңку ж-а үстүңкү бөлүгү негизинен кремнийлүү ж-а терриген тоо тектеринен турат. Кен байлыктардан О. м-не нефть, күйүүчү сланец, фосфорит, түрдүү курулуш таштары мүнөздүү. О. м-нин интрузияларында, геосинклиналдык жанар-тоо-кремний чөкмөлөрүндө темир м-н марганецтин, түстүү ж-а сейрек кездешүүчү металлдардын кендери бар.

ОРЕОЛ — 1. Негизги массанын эсебинен порфир өңдүү минералдарды, ошол эле минералдар курчай өскөн жээкче. 2. Руда жараткан процесстер (алгачкы же сингенетикалык чачынды), о. эле үбөлөнүү процесстери м-н байланыштары бар рудалык нерселерди батырган тоо тектерде, руданы түзүшкөн ж. б. өзгөчө элементтердин жогорулаган катышы м-н мүнөздөлгөн кең чыккан жерлерге жакынкы зона. Экинчи ореолдордун ичинен механикалык, геохимиялык (туздук), газдык ж-а биохимиялык ореолдорду бөлүшөт. Чачынды ореолдор теги ар кандай кендерди коштой өнүгүшөт.

ОРОГЕНДИК ЭТАП — 1. Геосинклиналдык өнүгүүдөгү — үчүнчү стадия тоолордун, бүктөлүүлөрдүн жаралышы м-н мүнөздөлөт (Хаин, 1954). 2. Бүктөлүүлөр м-н бир учурда тоо тектерде жарылуулар да жүрүп тоолордун жаралышы (Белоусов, 1954). 3. Салыштырмалуу кыска мөөнөттүк тоолордун кайсы тиби болбосун жаратышкан дислокациялык процесстер (Обручев, 1956). 4. Жердин кыртышындагы рельеф пайда болгон геосинклиналдык өнүгүүдөгү фаза. 5. Чөкмө тектердин кээ бир регионалдуу таралышкан катмарларында ылдам болуп өткөн чоң деформациялар (Ситнер, 1960) ж. б.

ОРОГЕНЕЗ — 1. Чөкмө ж. б. тоо тектердин катмарлары чоң, салыштырмалуу кыска мөөнөттүү деформацияга, метаморфизмге, магмалык, тектоникалык процесстердин өнүгүшүнө дуушар болуп, жер кабыгында тоолордун көтөрүлүшү. 2. Жер кабыгындагы деформациянын бир фазасында болуп өткөн тектон. процесстердин жалпы жыйынтыгы. 3. Бүктөлүүлөр м-н бир катарда жарылгы кыймылдарды камтып тоолордун пайда болушу. Термин биринчи жолу Д. Жилберт (1890) киргизип, кийин «тектогенез», «геотектогенездин бүктөлүү калыбы» деген мааниде да пайдаланылып келген.

ОРОГЕН КЫРЧООСУ — жер кыртышындагы бүктөлүп-деформацияланган ж-а гранит плутондорду жырып жайланышкан чөкмө ж-а жанар тоолук метаморфизмге дуушар болгон тектерди түзүшкөн салыштырмалуу кууш созулган зона. Орогендик кырчоонун тектери, чоң үстүнө жылышуулар м-н шарьяждар ж-а тоолуу рельеф калыптанышын коштой жүргөн көтөрүлүүгө дуушар болот.

ОРТИТ, алланит (англ. минералог Т. Алландын ысмынан) — эпидот тобундагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, кара күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Салышт.

салм. 4,1. Курамында кошунду түрүндө торий, уран, кээде вольфрам кычкылы (8%ке чейин) кездешет. О. радиоактивдүү. Кычкылдуу тоо тектердин (граниттин, сиениттин, пегматиттин) курамында кездешет. О. — сейрек жер элементтердин (церий, иттрий ж. б.) баалуу минералы.

ОРТО БИЙИК ТОО РЕЛЬЕФИ, орто бийик тоолор — абс. бийикт. 600—3000 *м* ге жеткен тоолор. Бул рельефке кырка тоолордун чокулары жылмаланып, элювий ж-а үбөлөнүү процессинин кеңири таралышы мүнөздүү.

ОРТОКЛАЗ — талаа шпаттар тобундагы тоо тек пайда кылчу минералдардын бири.

ОРТОЛУК МАССИВ — 1. Кээ бир геосинклиналдык областтардын ичиндеги көбүрөөк байыркы бүктөлүүдөгү туруктуу массив. 2. Геосинклиналдык областтын ичиндеги анын айрым тармактарга — геосинклиналдык системаларга бөлүп, өзүнүн туруктуулугу м-н айырмаланган участок.

ОРТОҢКУ МАССИВДЕР — геосинклиналь аймагындагы салыштырмалуу тынч абалда турган жер кабыгынын бөлүгү. Фундаментинин кембрийге чейинки метаморфизмделген байыркы тектерден түзүлүшү ж-а тектон. кыймылдын аздыгы м-н геосинклиналь системасынан айырмаланат. О. м. тайыз деңизде пайда болгон ж-а континенттик, жанар тоо тектеринин анча калың эмес кабаты м-н жабылып жатат. Бул кабат геосинклиналдагы чөкмө кабатка караганда жукалыгы, тектон. деформацияга аз дуушар болушу м-н мүнөздөлөт. О. м-дин чет жакаларында интрузия тектери кездешет.

ОРТО ТОО ТЕКТЕР — магма тоо теги; курамынын 56—65%ин кремний к-тасы түзөт. Бул тектердин негизги массасы талаа шпаттарынан, аз өлчөмдө (кошунду түрүндө) темир-магний (пироксен, роговая обманка, биотит) минералдарынан турат. Талаа шпаттардын ичинен орто плагиоклаздар (олигоклаз, андезин) мүнөздүү. Курамындагы талаа шпаттары б-ча натрийлүү (диорит, андезит, порфирит), калийлүү (сиенит, трахит) болуп ажырайт.

ОТКО ТУРУКТУУ — КЕРАМИКА ЧИЙКИ ЗАТТАРЫ — керамикалык методдорду колдонуп отко туруктуу нерселерди өндүрүү үчүн пайдаланылкан табигый материалдар. Алар эки топко: чополуу (отко туруктуу, жогорку сапаттуу, изоляциялык, кирпич, айнек устунчалары ж. б.) ж-а чопосуз (магнезиттүү, хромит, графит, муллит ж. б.) отко туруктуулар деп бөлүнүшөт.

ОТРЯД — классификациялоодо, класстын бир же бир нече урууну камтыган бөлүкчөсү.

ОТТУК ТАШ, кремень — кремнеземдүн кристалл ж-а аморф түзүлүштөгү минералы. Жаратылышта конкреция, желвак, кабатча түрүндө аки таш тегинин арасында кеңири тараган. О. т. чөгүндүлөрдүн диагенез, тоо тектердин катагенез ж-а үбөлөнүү учурунда пайда болот. О. т. сындырганда курч миздүү кыр калтыргандыктан байыртан эле адамдар андан ар түрдүү курал жасашкан. Оттук катары пайдаланылат.

ОТУН-ЭНЕРГЕТИКАСЫНЫН РЕСУРСТАРЫ — казылып алынуучу көмүрдүн, күйүүчү сланецтердин, табигый газдардын, нефти продуктуларынын, термалдык суулардын ж. б. жылуулук жаратуучу жалпы запасы.

Ө

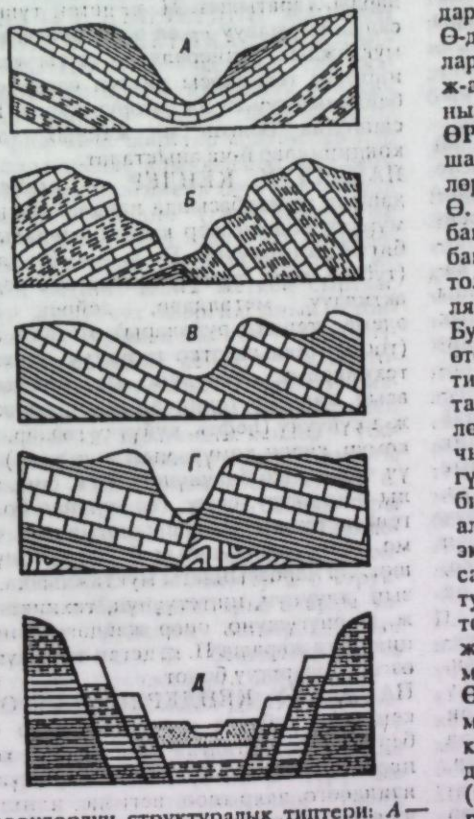
ӨЛҮП ЖОК БОЛУУ — тигил же бул түрдүн же түркүмдүн топторунун толук кырылып жок болушу.

ӨНӨР ЖАЙЛЫК ТОПТОНДУ — пайдалуу кендин саны м-н сапаты, аны казып иштетүүнүн экономикалык жөндөмдүүлүгүн камсыз кылган рудалуу топтонду.

ӨҢҮ ӨЧКӨН РУДАЛАР — теннантит — тетраэдриттин изоморф катарын түзүүчү татаал сульфиддүү жез минералдарынын тобу. Ө. ө. р. курамына жараша аргентоннетантит ж-а фрейбергит (курамында күмүш кездешүүчү), зандбергерит ж-а биннит (цинк м-н күмүшү бар), ферротеннантит ж-а ферротетраэдрит (темирлүү), шватцит (сымап кездешүүчү), аннивит (висмуттуу) ж. б-га бөлүнөт. Куб системасында кристаллданат. Өңү ачык күрөңдөн кара күрөңгө чейин. Жаңы сындырып караганда металл сымал жылтырак, абада бат өңү өчүп (аты ушундан), күңүрт тартат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,4; тыгызд. 4400—5100 *кг/м*^{3}. Ө. ө. р. гидротерм

рудаларында пайда болот. Жердин үстүңкү бетинде бат үбөлөнүп, малахит, азурит, куприт ж. б-га өтүп кетет.

ӨРӨӨН — агын суулар жууп, жеп кетишинен пайда болгон рельефтин оең формасы. Ө-дүн алгачкы формалары (коо-колот, аң ж. б.) мезгилдүү агын суулардын аракетинен жаралат. Мындай формалар суунун жемиришинен биригип, көл же дарыяларга куймайынча чоңое берет. Ө-дүн чулу тоо тектерден турган капталдары бийик же жапыз, тик же жантайыңкы; туурасынан (профили) — кайкы, түз, томпок же тепкичтүү (тектирлүү) болот (к. схема). Ө-дүн туурасынан кесилген профили өөрчүү стадиясына, геол. түзүлүшүнө, экзогендик күчтөргө ж. б. факторлорго байланыштуу каньон, капчыгай, Y ж-а U,



Өрөөндөрдүн структуралык типтери: *А* — синклиналь өрөөнү; *Б* — антиклиналь өрөөнү; *В* — моноклиналь өрөөнү; *Г* — жер кыртышынын төмөн түшүүсүнүн негизинде пайда болгон өрөөн; *Д* — өрөөн-грабен.

трапеция, тепши түрлөрүндө болот. Төмөн ийилген геол. структураларда (грабенде, синклиналь кайкыларында) пайда болгон оең жерлер тектоникалык Ө-дөр деп аталат, мис., мындай Ө-дөргө Кырг-ндагы Алай, Арпа ж. б., Түн. Америкадагы Калифорния ө-дөрү кирет. Кырка тоолордун ж-а пласттардын багытына жараша жатса, узунунан кеткен Ө., бүктөлүү огуна перпендикуляр жайгашса, туурасынан кеткен Ө. деп аталат. Узунунан кеткен Ө-дөр жазы келип, морфологиялык жактан анча өзгөрбөйт. Туурасынан кеткен Ө-дөрдө, тескерисинче, кууш капчыгайлар ж-а ойдун сымал жайык жерлер көп. Тоону туурасынан кесип өткөн Ө. өтмө өрөөн деп аталат. Ө. морфол. жактан тоо Ө-ү ж-а түздүк Ө-ү болуп бөлүнөт. Тоо Ө-дөр терең, тар, капталдары тик, түздүк Ө-дөр жазы, анча терең эмес, капталдары жантайыңкы болот. Ири дарыя Ө-дөрү өзгөчө ландшафтка ээ. Жайылмалары чабынды, тектирлери айдоо аянты ж-а калк отурукташуу үчүн пайдаланылат.

ӨРӨӨН МӨҢГҮСҮ — жер бетинин шартына ылайыкталган тоо мөңгүлөрүнүн бир түрү; төрлөрдө жайгашат. Ө. м-нүн морфологиясы м-н жылмышуу багыты тоо өрөөнүнүн түзүлүшүнө толук баш иет. Ө. м-нүн төр жак бөлүгү толукталуу же фирн аймагы, таманы абляция (эрүү) аймагы делип ажыратылат. Бул эки бөлүктүн чеги кар чеги аркылуу өтөт. Кээде абляция бөлүгү мөңгүнүн тили деп аталат. Ө. м. тармактанган татаал, арта салынма ж-а жөнөкөй мөңгүлөр болуп бөлүнөт. Көп төрдөн агып чыккан муз улам кошулуп, бир чоң мөңгүнү түзсө — тармактанган (дендриттүү), бир нече төрдүн музунан түзүлсө — татаал, бир толукталуу аймактан башталып, эки тарапка саландаган мөңгү — арта салынма, ал эми бир эле төрдүн музунан турса жөнөкөй мөңгү деп аталат. О. эле толукталуу аймагынын жайгашышына жараша алып ж-а түркстан тибиндеги мөңгүлөр болуп бөлүнөт.

ӨТКӨӨЛ КОМБАЙНЫ — тоо-кен казмасын өткөөлдөөдө массивден пайдалуу казылманы же текти казып алып, аны дароо жүктөгүч машина. Ө. к. аткаргыч (массивдеги текти талкалап ажыраткыч), жүктөгүч органдан, жылдыргыч механизмден, кыймылдаткычтардан, берүүчү механизмдеринен, башкаруу органдарынан ж-а чаң баскыч

түзүлүштөрдөн турат. Ө. к. аткарган милдети б-ча пайдалуу казылмалар м-н тектерди ж-а тоо-кен казмасын өткөөлдөөчү болуп бөлүнөт. Өткөөлдөгү казманын кесилиш формасына жараша тик бурчтуу, трапеция, тегерек ж-а арка түрүндөгү; ал эми казманын багыты б-ча горизонталь ж-а жантайма казмалар болуп айырмаланат. Көмүрдү өткөөлдөөгө арналган ж-а СССРдин шахталарында кеңири таралган биринчи Ө. к. ПК—2 комбайны эле. Анын соңунан көмүр ө. ж-нда кеңири таралган кесилиш аянты 8—12 $м^2$ болгон тоо-кен казмаларын өтүүчү ПК—3 комбайны түзүлдү. ПК—3 комбайнынын принциптүү схемасы СССРдеги көп комбайндарга (ПУ, ПК—3м, ПК—9р ж. б.) окшош. «Караганда 7/15» тибиндеги комбайндар айына 3000 *м* ден ашык өткөөлдү өтүүгө мүмкүндүк түздү. Катуу тектерди өткөөлдөө үчүн жумуш аткаруучу органдары коронкалуу ж-а гидравликалык жылдыргыч органдары бар ТОР—6, «Ясиноватец», МПГ—3 комбайндары чыгарылууда.

ӨТӨ НЕГИЗДҮҮ ТЕК — ар кандай өлчөмдөгү катыштарда бир же бир нече түстүү минералдардан — негизинен оливин, ромбалуу, моноклиндүү пироксенден, амфиболдон турган, талаа шпаттары жок (же плагиоклаз өтө аз санда катышкан) магмалык тектердин жалпы аты. Химиялык ж-а минералдык курамдары б-ча үч топко: 1) пироксениттер м-н горнблендиттер, 2) перидотиттер, 3) оливиниттер деп, бөлүнүшөт. Бул топтордун ар бири, ар кандай тектерден турушат. Накта интрузивдик формада гана кездешет. Химиялык курамында SiO_2, Al_2O_3, Na_2O, K_2O аз, MgO, $FeO+Fe_2O_3$ салыштырмалуу жогору болушу м-н мүнөздөлөт. Ушул белгилери б-ча Ө. н. т. пикриттер, кимберлиттер ж. б. айрым тектер да киришет.

ӨЧКӨН ЖАНАР ТОО — өзүнүн калыбын жалпысынан сактап калган, бирок адамдардын тарыхына тийешелүү мезгилде активдүүлүгүнүн белгилери байкалбаган жанар тоо. Кээ бир мурда өчкөн жанар тоо деп эсептелгендер, кайрадан оргуп куюлушу да белгилүү. Ошондуктан аракети бар жанар тоолордун аянттарындагы өчкөн ж. т. уктап калган деп атоо сунуш кылынган.

П

ПАДАЛЕЯД — өлгөн жаныбарлар ж-а өсүмдүктөрдүн калдыктары м-н тамактанган жандык.

ПАЙДАЛУУ КЕН — материалдык өндүрүш сферасында натыйжалуу пайдаланууга боло турган, жер кабыгындагы минералдык заттар. Жердин геол. өнүгүү тарыхында экзогендик процесстерде пайда болот. П. к. катуу (көмүр, рудалар, металл эмес кендер), суюк (нефть, минерал суулары) ж-а газ абалында (табигый күйүүчү газ) болот. Чогулганы кен ээлеген аянты б-ча кендүү район, кен провинциясы, кен бассейни деп аталат. П. к. — топтондулары кен чыккан жайларды жаратышат. П. к. деген түшүнүк салыштырмалуу — ал эл чарбасындагы муктаждык, минералдык затты казып, иштетүү техникасы өнүгүп өзгөрүшүнө байланыштуу ал да өзгөрүп турат. П. к. сапатына болгон ө. жайлык талап, кондициялар б-ча аныкталат.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕР — минералдардын эл чарбасында пайдаланылышы мүмкүн болгон жер кыртышындагы табигый топтолуусу. П. к. — металлдык (тубаса, кара, түстүү, сейрек ж-а радиоактивдүү металлдар, сейрек жер элементтердин рудалары), металл эмес (тоо-химиялык, отко туруктуу, электротехникалык, курулуш материалдары, асыл, жалгама, техникалык таштар ж. б.) ж-а күйүүчү (нефть, күйүүчү газдар, таш көмүр, күрөң көмүр, чым көң ж. б.) деп үч чоң топко бөлүнүшөт. П. к. физ. абалы б-ча катуу, суюк, газ түрүндө болот, генезистерине жараша: магмалык, чөкмө, метаморфизмдик ж. б. болуп бөлүнүшөт. Эл чарбасындагы муктаждыкка, казып алуунун, иштетүүнүн, техниканын ж. б. өнүгүшүнө, өнөр жайдагы кондицияларга жараша П. к. деген түшүнүк да өзгөрүп шарттуу болот.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИ ИЗДӨӨ — кендерди табууга ж-а келечегине баа берүүгө багытталган иштердин комплекси. Райондун геол. түзүлүшүн изилдөөгө, даяр геол. негизде, иликтөөчү өбөлгөлөр м-н иликтөөчү белгилерди талдоого негизденип иш жүзүнө ашырылат. Чечиле турган маселелерге жараша изилдөө эки этапка: келечектик ж-а толук (изилдөө-чалгындоо иштери) деп бөлүнүп, биринчиси — аз изилденген аймактардагы руда байкалыштар м-н келечеги бар аянттарда, экинчиси — келечеги аныкталган аянттарда жүргүзүлөт.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН ГЕОЛОГИЯСЫ — ар түрдүү пайдалуу кендер жер кыртышында пайда болгон шарттардагы ж-а таралыштарындагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү алардын түзүлүштөрү ж-а руданы камтыган тектер м-н байланыштарын изилдеген геологиянын бөлүгү. П. к. г. негизги максаты — тигил же бул пайдалуу кендин мейкиндикте ж-а убакыт б-ча таралышын прогноздоо м-н иликтөөнүн илимий негизин иштеп чыгуу. П. к. г. азыркы учурда рудалык ж-а рудалык эмес п. к. г. деп айырмаланып, алар өз алдынча металлогения, нефтигаздын, курулуш материалдардын геологиясы, гидрогеология ж. б.-га бөлүнөт.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН ЖАТКАН ЖЕРИНИН ГЕНЕТИКАЛЫК КЛАССИФИКАЦИЯСЫ — кендин генетикалык принциптерине тийешелүү, б. а. кен жаткан жердин пайда болушундагы геол. физ.-хим. шарттар кандайдыр бир деңгээлде эсепке алынышына негизденген. Аталган белгилери б-ча кен жаткан жерлер эндогендик (гипогендик) же жердин өзүнүн ички жылуулук энергиясынын эсебинен ж-а экзогендик же жердин бетине келип жеткен сырткы, күндүн жылуулук энергиясынын эсебинен пайда болушкан эки чоң топко бөлүнүшөт. Эндогендик кендер — магматогендик, метаморфизмдик, постмагмалык, пегматиттик, гидротермалдык деп айырмаланып, экзогендик кендер — үбөлөнүүдөгү ж-а үбөлөнүү кыртышындагы чөкмөлүк, хим. (биохимиялык) ж. б. типтерге бөлүнөт. Алар андан ары классификацияланыштарында металлогендик, геологиялык, физ.-хим., тектоно-магмалык комплекстер ж-а структуралар м-н байланыштары, аларды чагылдырган рудалык минералдардын курамдары ж. б. белгилери б-ча класстарга, подкласстарга бөлүнүшөт.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИН КАРТАСЫ — ар кандай өлчөмдө, шарттуу белгилер м-н, же пайдалуу кен чыккан жайлар же белгилүү бир түрү же алардын тиби (генетикалык тиби), мисалы, отун кендери, нефти м-н газдын, металлдын, металл эмес пайдалуу кендер, ж. б. көрсөтүлүп түзүлгөн карталар. Геол. карталардын негизинде түзүлүп, мамлекеттик белгилүү өлчөмдөгү геол. картаны коштогон комплекстерге кирет.

ПАЙДАЛУУ КЕНДЕР ЖАТКАН ЖЕРЛЕРДИ ЧАЛГЫНДОО — кен жаткан жерлерди ар тарабынан мүнөздөй турган ж-а ага өнөр жайлык баа берүүдө, тоо ишканасын долбоорлоодо ж-а курууда керектүү геол. — өнөр жайлык бир топ параметрлерди аныктоо максатында жүргүзүлгөн геологиялык иштердин комплекси. Ал үч баскычка: алдын ала, толук ж-а эксплуатациялык деп бөлүнөт.

ПАЙДАЛУУ КЕН ЖАТКАН ЖЕРЛЕР — пайдалуу кендин, саны ж-а сапаты б-ча берилген экономикалык шарттарда өнөр жайлык өздөштүрүлүшү мүмкүн болгон табийгый топтолуусу. Башка өздөштүрүлүшү, техника-экономикалык шарттардын өзгөрүшүндө мүмкүн болгон топтондулар, бул мааниде рудалардан айырмаланып, өнөр жайлык эмес деп аталышат. П. к. ж. ж. запасынын өлчөмү б-ча: чоң, орт. ж-а майда, теги б-ча — эндогендик, экзогендик, метаморфизмдик ж. б. белгилери б-ча башка бөлүктөргө бөлүнүшөт.

ПАЙДАЛУУ КЕН ЖАТКАН ЖЕРЛЕРДИ КЛАССИФИКАЦИЯЛОО — кен жаткан жерлер үчүн жалпы болгон кээ бир башкы белгилерге негизделип топторго (класстарга, серияларга, типтерге ж. б. майда бөлүктөргө) бөлүү. Классификациялык белгилер коюлган максатка ылайык: 1) генетикалык, 2) пайдалуу кендердин курамы, 3) минералогиялык, 4) морфологиялык, 5) өнөр жайлык ж. б., кен жаткан жерлерди эксплуатациялоодогу шарттарды мүнөздөө максатында классификациялоодо керек болушуна жараша тандалып алынат. Азыркы кезде классификациялоонун көп ар башкача схемалары иштелип чыккан.

ПАЙДАЛУУ КОМПОНЕНТТЕР — пайдалуу кендин курамындагы өнөр жай үчүн кызыкчылыгы бар бөлүктөрү. П. к.-ди — башкы ж-а экинчи даражадагы кошунду элементтер, жөнөкөй элементтер ж-а легирлөөчү элементтер биригип түзүшөт.

ПАЛЕОВУЛКАНОЛОГИЯ — геол. тарыхтын өткөн этаптарындагы жанар тоолук кубулуштарды изилдеп окуган геология илиминин бөлүмү.

ПАЛЕОГЕН МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), палеоген — Жердин геол. өнүгүү тарыхындагы кайнозой заманынын баштапкы учуру; кайнозой тобунун неогенден мурда пайда болгон эң байыркы тоо тек катмарлары. Мындан 68 млн жыл илгери башталып, 40—45 млн жылга созулган. 1866-ж. немец геологу К. Науман өз алдынча геол. системага бөлүп «П. м.» деп атоону сунуш кылган. П. м.-нин тоо тек катмарлары жалпысынан палеоцен, эоцен, олигоцен болуп 3 бөлүмгө ажыратылып, ярус ж-а зоналарга бөлүнүшү ар жерде түрдүүчө. П. м-нде тектон. ири кыймылдар жүрүп, альп бүктөлүү структуралары пайда болгон. Жердин айрым бөлүктөрү көтөрүлүп, азыркы Пиреней, Альп, Карпат, Крым, Кавказ, Копетдаг, Памир, Атлас, Гималай тоо түзүлүштөрүнүн негизги кырлары чыга баштаган. Трансгрессия Түн. жарым шардын көптөгөн жеринде өнүгүп, эоцендин аягында күчөгөн. Олигоцендин башталышында тектон. кыймылдар болуп, деңиз тартыла (регрессия) баштаган. Геосинклиналь бассейндеринде флиш, ал эми олигоценден тартып деңиз молассалары да пайда болгон. Жер Ортолук деңиздин алабында П. м-не мүнөздүү нуммулит ж-а лепидоциклин эки таштары топтолгон. Платформаларда карбонат ылайлары, глауконит ж-а кварц кумдары, опока, трепел, спонголит ж-а чополор катмарланган. Континенттик тоо тек катмарларында көмүрлүү чөкмөлөр ж-а кызыл түстүү чополор кеңири тараган. П. м-ндеги жаныбарлар бор мезгилиндегиден кескин айырмаланган. Мезгилдин башталышында сойлоочулардын көпчүлүк топтору (динозаврлар, учуучу кескелдириктер ж-а деңиз кескелдириктери — ихтиозаврлар, плиозаврлар) кырылып, амфибийлердин азыркы доорго мүнөздүү топтору жашаган. Сүт эмүүчүлөр кеңири тараган. Палеоценде алардын жөнөкөй формалары, эоценде курт-кумурска жечүлөр, жырткычтар, туяктуулар, кит сымалдар пайда болгон. Өсүмдүктөр дүйнөсү жабык уруктуулардын басымдуу болушу м-н мүнөздөлгөн. Эоцендин ортосунан өсүмдүктөрдүн азыркы түрлөрү пайда болуп, олигоценде кеңири өөрчүгөн. Түш. Кырг-ндын аймагында П. м-нин катмарлары Фергана өрөөнүндө ж-а аны курчап жаткан тоолор м-н адырларда кеңири тараган. Тоо тектер тайыз деңиз чөкмөлөрүнөн (гипс, чопо, алевролит, кумдук, акиташ, мергель ж. б.) турат да деңиз фауналарынын калдыктарына өтө бай. Түн. Кырг-нда П. м. континенттик шарттар м-н мүнөздөлөт. П. м-нин тоо тек катмарларында күрөң көмүр, нефть м-н газ, битумдуу сланец, янтарь, фосфорит, марганец, темир, боксит, диатомит, калий тузу ж. б-нын кени бар.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ — байыркы геол. доорлордогу жер бетинин физ. геогр. шарттарын изилдөөчү илим. П. фация ж-догу окуу, литология, стратиграфия, тектоника, палеонтология, палеоэкология, климатология, геохим. ж-а геофиз. илимдери м-н тыгыз байланыштуу. П. өткөн геол. доорлордогу кургактык м-н деңиздердин бөлүнүшүн, материктердин рельефин ж-а деңиз бассейндеринин тереңдигин, климатты ж. б. кубулуштарды аныктап, алардын өзгөрүү закон ченемин изилдейт. П-нын негизги ыкмасы — тоо тектерди кеңири изилдөө, о. эле чөкмө тектердин минералдык курамын, түзүлүшүн, тектердин кабатталып жатышын ж-а анын арасындагы жаныбар м-н өсүмдүк калдыктарынын кандай шарттарда же чөйрөдө пайда болгонун аныктайт. Салыштырмалуу ыкманын негизинде, б. а. чөкмө тектердин пайда болуу шартын азыркы кездеги чөкмөлөрдүн чөгүү шартынын закон ченемине салыштыруу м-н анализдейт. П-лык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы ар түрдүү геол. доор м-н мезгилдерге арналып түзүлгөн П-лык карталарда көрсөтүлөт.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯЛЫК КАРТА — жер шарынын же анын айрым бөлүктөрүнүн өткөн геол. доорлордогу географиялык абалдары м-н органикалык дүйнөсү атайын шарттуу белгилердин жардамы м-н көрсөтүлүшү. П. к. стратиграфиялык, литологиялык ж-а палеонтологиялык факторлор эсепке алынып, берилген геол. убакытта фациялардын алгачкы таралышкан орундар ж-дө маалыматтар келтирилип, фациалдык талдоонун негизинде түзүлөт.

ПАЛЕОЗОЙ ТОБУ (ЗАМАНЫ), палеозой — протерозой заманынан кийин, мезозой заманынан мурда пайда болгон тоо тектердин комплекси; Жер тарыхынын 3-заманы. Мындан 570 млн жыл мурда башталып, 340 млн жылга созулган. Терминди 1837-ж. англ. геол. А. Сежвик киргизген. П. т. 6 системага (мезгилге) бөлүнөт: кембрий, ордовик,

силур, девон, карбон (таш көмүр) ж-а пермь. Палеозойдо платформа ж-а геосинклиналь аймактар болгон. Алардын өөрчүшүнө тоо пайда болуунун эки ири доору — каледон бүктөлүүсү ж-а герцин бүктөлүүсү чоң таасир тийгизген. Палеозойдо орг. дүйнө чоң өзгөрүүгө учурап, замандын башында жөнөкөй түзүлүштөгү өсүмдүктөр жоголуп, жыгач сымал папоротник ж-а плаундар өтө көбөйгөн. Деңиздери түрдүү жаныбарларга бай келип, замандын аягында көптөгөн кургакта жашоочулар (курт-кумурска, сойлоочулар ж. б.) пайда болгон. П. т-нун чөкмө тоо тек катмарларында нефть, таш көмүр, күйүүчү сланец, фосфорит, туз ж. б.-нын кендери бар. Интрузия тоо тектери м-н көптөгөн руда кендери байланыштуу. П. т-нун тоо тектери Кырг-нда кеңири тараган, анда алтын, жез, коргошун, цинк, калай, хром, темир ж. б-дын кендери бар.

ПАЛЕОМАГНЕТИЗМ — Жердин магнетизм жөнүндөгү илимдин, жердеги байыркы геол. магнит талаасын изилдеген тармагы. Палеомагниттик изилдөөлөр тектер пайда болушкан эң алгачкы стадияларда, алар м-н бирге пайда болушкан магнетит, гематит ж. б. темир кычкылдары катышкан тектер б-ча жүргүзүлөт. Бул тектер өзүлөрү пайда болгон доорлордогу жердин магнит талаасына тийешелүү багыттарда магниттенип, аны темирлүү минералдарда сактап калат. Жердин геол. өткөн тарыхында, анын магниттик уюлдарынын абалы, мезгил-мезгили м-н өзгөрүп (түн.-түш. уюлдары орун алмашып же инверсияланып) тургандыгы белгилүү.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯЛЫК ЫКМА (МЕТОД) — биостратиграфиялык ыкманын синоними. Палеонтологиялык маалыматтарды пайдаланууга негизделген, стратиграфиялык изилдөөлөрдөгү башкы ыкма. Ал жердин органикалык дүйнөсү өнүгүүдөгү кайтарылгыс эволюцияга таянып, органикалык дүйнөдөгү өнүгүү этаптарды стратиграфиялык бөлүктөрдүн чектери м-н корреляциалоого негизденет.

ПАЛЕОЦЕН — палеоген системасындагы төмөнкү доор. Инр (Бахчисарай), Тенет (Качин), Мон, Дат ярустары (кылымдары) камтылат.

ПАЛЫГОРСКИТ — чополуу минерал. Mg, Al суулу силикаты. Курамы тальк м-н пирофилиттин ортосуна туура келип туруктуу эмес. Өңү ар түрдүү, ак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча ≈3. Салышт. салм. 1—2, 3. Тоо териси, жыгачы, тоо тыгыны ж-а тоо жүнү деген аттарга конгон. Ариддик ж-а жарым ариддик климаттык шарттарда деңиздик, колдор м-н көлмөлөрдөгү чөкмөлөр арасында катча, жаракалардагы тыкыс масса түрүндө пайда болуп таралат.

ПАРАГЕНЕТИКАЛЫК МИНЕРАЛДАР ТОБУ — грекче «генезис» — жаралышы, пайда болушу, теги деген мааниде. Парагенез же парагенезис — бирге пайда болуш же тектештик. Демек П. м. т. — бул бир учурда тобу же ирээт м-н бир процессте пайда болушкан минералдардын тобу.

ПАРАГНЕЙС — метаморфизмделген тоо тек. Жердин терең катмарындагы метаморфизм процессинин амфиболит фациясында чөкмө тоо тектердин (кумдук м-н чополуу сланецтердин) кайра кристаллдашып өзгөрүүсүнөн пайда болот. П-тин курамы негизинен кварц м-н талаа шпаттарынан түзүлүп, кошунду түрүндө айрым мүнөздүү минералдар (андалузит, силлиманит, дистен, ставролит, кордиерит, турмалин ж. б.) кездешет.

ПАРИЗИТ — минерал. Хим. формуласы $CaCe_2[F_2(CO_3)_3]$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү сары, күрөң. Айнектей жалтырак. Катуулугу 4,5. Салышт. салм. 4,3. Пегматиттерде, нефелин ж-а жегичтүү сиениттерде, барит-сидерит тарамдарында кезигет. Тектеш түрү: иттрийпаризит.

ПЕГМАТИТ (гр. биригүү, байланыш) — негизинен тарамдар түрүндөгү магма тоо теги. Төмөнкүдөй касиет ж-а өзгөчөлүктөр м-н айырмаланат: тоо текти түзгөн минералдардын өлчөмүнүн ирилиги; суу, фтор, хлор, бром ж. б. ушулар сыяктуу жеңил (оңой учуу) компоненттүү минералдардын арбындыгы; минералды курамынын татаалдыгы ж-а ар түрдүүлүгү; талаа шпатынын метасоматтык өзгөрүшүнөн ж-а гидролиз процесстеринен пайда болгон минералдардын өтө арбын болушу. Терминди 1801-ж. француз окумуштуусу Р. Ж. Аюи П-тин бир түрү — жазмалуу гранитти (еврей ташын) белгилөө үчүн киргизген. Тарам түрүндөгү П-тин калыңдыгы жүздөгөн *м* ге, уз. бир нече *км*ге жетип, 1 *км* ден ашык тереңдикке созулат. Адатта П. топтошуп, пегматит талаасын пайда кылат. Анын аянты

ондогон $км^2$ келип, тарамдардын саны бир нече миңге чейин жетет. Гранит интрузиялары м-н байланышкан гранит П. кеңири таралган ж-а практикалык мааниси чоң. Алар негизинен плагиоклаз, микроклин, кварц, слюда сыяктуу минералдардан түзүлөт. П-тин пайда болушу ж-дө ар кандай түшүндүрүүлөр бар. А. Е. Ферсмандын ою б-ча П. оңой уччу компоненттерге бай калдык магманын узак убак бою кристаллданышынан пайда болот. Мында кристаллдануунун ар бир процессинде улам жаңы минералдардын магмадан бөлүнүүсү жүрүп, эң акырында эрте пайда болгон минералдардын кайрадан магмага кошулушу П-ти хим. элементтерге байытат. Сов. геолог К. А. Власов П-тин пайда болуусунда кристаллдануу дифференциациясы м-н катар эманациянын ролу чоң экендигин белгилейт. О. эле П. метасоматоз жолу м-н пайда болот деген гипотеза бар (амер. окумуштуулар У. Т. Шаллер, Г. Хесс ж. б.). Сов. геологдор А. Н. Заварицкий, Д. С. Коржинский ж-а В. Д. Никитиндер П. гидротерм эриндисинин таасиринен майда кристаллдуу магма тоо тектеринин кайра кристаллдануусунан пайда болот деп эсептешет. П-тин практикалык мааниси чоң. Алардан карапа ж-а айнек ө. ж-на керек талаа шпаты, электр ө. ж. үчүн слюда ж-а пьезокварц, о. эле асыл ж-а кооз таштар алынат. Гранит П-инде сейрек металлдар м-н сейрек жер элементтер минералдарынын (сподумен, берилл, колумбит, тантал, лепидолит, касситерит, поллуцит ж. б.) кендери болот. Кырг-нда интрузия тоо теги (негизинен гранит) чыккан жердин көбүндө П. кезигет.

ПЕЛАГИЛЬ ЧӨКМӨЛӨРҮ (гр. деңиз) — океан же деңиз түбүндө пайда болгон чөкмө тоо тек. П. ч. сууда калкып жүргөн планктон организмдери м-н түрдүү минералдардын күкүмчөлөрүнүн, жанар тоо күлдөрүнүн суу түбүнө жай чөгүшүнөн пайда болот.

ПЕЛИКОЗАВРЛАР — аркасында кээде паруска окшогон таажысы болгон таш көмүр ж-а пермь мезгилдериндеги сойлоочулардын тобу.

ПЕЛИОЗАВРЛАР — юра ж-а бор мезгилдеринде кеңири таралышып, кийин кырылып жок болушкан чоң (зор) рептилиялардын тобу.

ПЕЛИТ (гр. чопо), чопо тектери — көлөмүнүн 50% тен көбү 0,01—0,005 *мм*ден майда бүртүкчөлөрдөн турган тоо тек; чопо, аргиллит чөкмө тектердин жалпы аты.

ПЕМЗА — көпшөк, быдырлуу ж-а айнектүү жанар тоо теги. Газ м-н бууга өтө каныгып, барсайып көөп турган кычкылдуу лаванын (SiO_2 60—70%) жер үстүнө атылып чыкканда бат суушунан пайда болот. П-нын көпшөктүгү 80% ке чейин; тыгызд. 400—900 $кг/м^3$; катуулугу Моос шкаласы б-ча 6. Өңү ак, күрөң, сары. 1300—1450°С темп-рада эрийт. П. абразивдүү материалдар катары ж-а химия ө. ж-нда, жеңил бетон даярдоодо колдонулат.

ПЕНЕПЛЕН, түзөң жер — талкаланган тоонун ордунда гумиддик климат шартында пайда болгон денудациялык түздүк. Терминди 19-к-дын аягында амер. географ. У. М. Дейвис киргизген. П. Кырг-ндын сырттарында кезигет.

ПЕНТЛАНДИТ (бул минералды 1-тапкан англ. саякатчы Ж. Пентлендин ысмынан), темир-никель колчеданы — минерал. Хим. формуласы $(Fe, Ni)_9S_8$. Куб системасында кристаллданат. Өңү ачык колодой сары; металл сымал жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4; тыгызд. 4500—5185 $кг/м^3$. Генезиси б-ча негиздүү ж-а ультранегиздүү тектер м-н байланыштуу сульфид рудаларында өзүнчө топ ж-а бүртүкчөлүү агрегат түрүндө кезигет. П. — никель рудасынын негизги минералы.

ПЕРИДОТИТ ультранегиздүү интрузия тоо теги. Негизинен оливин (30—70%), м-н пироксенден (30—70%), айрым учурда роговой обманкадан турат. Курамында SiO_2 40—46%, MgO 34—46%, өңү күңүрт түстө: көбүнчө жашыл, жашыл боз. Курамындагы оливин м-н пироксен серпентиниттелгенде П. змеевикке айланат. П. башка ультранегиздүү ж-а негиздүү интрузия тоо тектери м-н бирге тарам, шток, локалит массивдерин пайда кылат. П. м-н хромит, платиналуу ж-а силикаттуу никель рудасы, хризотил-асбест, тальк ж. б-лардын кендери байланыштуу.

ПЕРИКЛИНАЛЬ — катмарлардын бүтүшү м-н, шарнири рельефтин бетинен ылдый чөмүлгөн антиклиналдын бөлүгү. П. каттар, канаттарына салыштырганда дайыма тайпагыраак жантайышат.

ПЕРЛИТ (фр. бермет) — айнек сымал, кычкыл курамдуу жанар тоо теги. Бөлөк-бөлөк чокмороктошкон, тегерек майда, кабыкчалар сыяктуу түзүлүштө

болуп, сындырганда алар өз алдынча бермет сымал жалтырак майда тоголокчо-шарчаларга ажырайт. Курамынын басымдуу көпчүлүгүн SiO_2 (65—75%) ж-а Al_2O_3 (10—15%) түзөт. П-тин кристалл торчолорунда 3—6% ке чейин байланышкан (конституция) суу кездешкендиктен 850—1200°С ге бат ысытканда кооп, көлөмүн 10—20 эсе чоңойтот. П. жеңил бетонду ж-а жылуулук өткөрбөс буюмдарды жасоодо, айнек, нефть ө. ж-нда колдонулат.

ПЕРМЬ МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), пермь — Жердин геол. өнүгүү тарыхындагы палеозой заманынын акыркы (алтынчы) мезгили; палеозой тобунун эң акыркы системасы. Мындан 285 млн жыл мурда башталып, 55 млн жылга созулган. Карбон (таш көмүр) мезгилинен кийин, мезозой заманынын триас мезгилинен мурда турат. П. м-нин тоо тек катмарларын 1841-ж. англ. геолог Р. И. Мурчисон Уралда ж-а Орус түздүгүндө болуп, Пермь губ-нын аты м-н атаган. П. м-нин тоо тек катмарлары жалпысынан астыңкы ж-а үстүңкү болуп 2 бөлүмгө ажыратылат. Бирок анын ярустарга бөлүнүп, жалпы кабыл алынган эл аралык стратиграфиялык схемасы жок. Ар кайсы өлкөдө өзүнчө жиктөөлөр колдонулат. П. м-нде тектон. кыймылдар активдүү жүрүп, жанар тоолор атылып, ири тоо системалары жаралган (к. Герцин бүктөлүүсү). Айрыкча Урал — Тянь-Шань, Герцин, Аппалач геосинклиналь зоналары ургаалдуу кыймылда болгон. Ысык ж-а кургак климат үстөмдүк кылган. Бул шартта кургап калган лагуналарда эвапорит-доломит, ангидрит, гипс, таш ж-а калий туздары чөккөн. Көмүрдүн ири катмарлары пайда болгон. Жаныбарларынан палеозой заманында жашаган айрым түрлөр (кораллдар, трилобиттер ж. б.) кырылып калган. Фораминифер, брахиопод, аммонит ж-а амфиболийлер өтө өнүккөн. Балык курттар (мшанкалар) м-н курт-кумурска кеңири тараган. Мезгилдин аягында сойлоочулар пайда болгон. Өсүмдүктөрүнөн саговниктер ж-а ийне жалбырактуулар өнүккөн. П. м-нин тоо тек катмарлары негизинен Уралдын батыш капталында, Орус ж-а Сибирь платформаларында, Кавказ, О. Азия, Каз-н ж. б. жерлерде тараган. Кырг-нда П. м-нин тоо тектери эки бөлүккө ажыратылат. Астыңкы бөлүктүн катмарлары Фергана — Какшаал бүктөлүү аймагында (Алай, Түркстан, Фергана кырка тоосунун чыгыш жагы), Ортоңку Тянь-Шанда (Жаман-Дабан, Байбиче, Нарын тоолору) ж-а Чаткал — Курама бүктөлүү аймагында (Чаткал, Бозбу-Тоо) деңиз чөкмөлөрүнөн, ал эми үстүңкү бөлүктүн катмарлары континенттик кызыл түстүү ж-а эффузив тектеринен турат. (Кыргыз Ала-Тоосу, Түн. Фергана, Кара-Чатыр тоосу). Мезгилдин тоо тек катмарларында көмүрдүн, нефть м-н газ, таш ж-а калий туздары бар. Жез, фосфорит кендери да белгилүү. Бүктөлүү аймактардагы (Урал, Каз-н, Тянь-Шань) П. м-нин тоо тек катмарларын жиреп чыккан интрузияларда тарам ж-а контакт рудаларынын көп кени топтолгон.

ПЕРОВСКИТ — минерал. Хим. формуласы $(Ca, Na, Ce)\times(Ti, Nb, Fe)O_3$ же $CaTiO_3$. Ильмениттин тектеш түрү. Гематит тобуна тийиштүү титандын минералы. Өңү кара. Металлга окшош жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5. Салышт. салм. 4,2. Карбонатиттерде ж-а нефелин-сиениттерде, жегичтүү, ашкере негиздүү тектерде, контактык кендерде кездешет.

ПЕТАЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Li(AlSi_4O_{10})$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ак, ар кандай. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5. Салышт. салм. 2,422. Монтмориллониткe өзгөрөт. Литий пегматиттеринде кездешет.

ПЕТРОГРАФИЯ — тоо тектер ж-дөгү илим; геологиянын бир бөлүгү. Тоо тектердин минералогиялык ж-а хим. курамын, структурасы м-н текстурасын, жайгашуу шарттарын, таралуу закон ченемин, пайда болушун ж-а алардын жер кабыгы м-н жер бетинде өзгөрүшүн изилдейт. Минералогия, геохимия, вулканология, тектоника, стратиграфия ж-а кен байлыктар ж-дөгү илим м-н тыгыз байланышкан. П. изилденүүчү тоо тектердин түрүнө карай бир нечеге бөлүнөт: магма П-сы, метаморфизм П-сы, чөкмө тоо тектердин П-сы же литология. Тоо тектердин курамын ж-а түзүлүшүн аныктоо үчүн изилдөөнүн атайын ыкмалары колдонулат. Мис., өтө майда минерал агрегаттарын кристаллдык оптика ыкмасы м-н изилдейт. Мында поляризация микроскобу ж. б. приборлор колдонулат. Тоо тектердеги кошунду өтө аз өлчөмдө кезиккен хим. элементтер рентгеноскопиялык ыкма

ж-а спектр анализи м-н аныкталат. Минералдардын хим. курамы микроанализатордун жардамы м-н түздөн түз тоо текте аныкталат. Хим. анализ дагы кеңири пайдаланылат. Тоо тектердин ж-а аларды түзүүчү минералдардын тыгыздыгын, катуулугун, электрдик, магниттик ж. б. касиеттерин аныктоо үчүн физикалык изилдөөлөр жүргүзүлөт. О. эле ЭЭМди колдонуунун негизинде матем. ыкмалар кеңири пайдаланылууда. Изилденүүчү касиеттин мүнөзүнө ж-а колдонулуучу ыкмага карай П. төмөнкүдөй тармактарга ажыратылат: петрохимия, петрофизика, петротектоника, физ.-хим. ж-а эксперименттик П., тех. П., космостук П. П. 19-к-дын орто ченинде негиздеде баштаган. Ага чейин анын маселелери минералогия ж-а жалпы геология м-н бирге чечилип келген. Бул мезгилде англ. петрограф Г. К. Сорби микроскоп м-н тоо тектердин минералдык курамын (шлифтен) изилдөөгө боло тургандыгын ачкан. Андан кийин поляризация микроскобу киргизилген. Бардык тоо тектер пайда болушуна карай чөкмө, магма ж-а метаморфизмделген болуп бөлүнгөн. Мына ушундан тартып П-нын өз алдынча илим катары өсүшүнө кеңири мүмкүнчүлүктөр түзүлгөн.

ПЕТРОЛОГИЯ — тоо тектер ж-дөгү илим. Негизинен магма ж-а метаморфизм тоо тектеринин пайда болушун (генезисин), курамын, түзүлүш өзгөчөлүктөрүн, өз ара байланышын ж. б. маселелерин изилдейт.

ПЕТРОТЕКТОНИКА — тоо тектер деформацияланышындагы микроструктураларды, алардын тектон. тарыхы м-н мыйзам ченемдүү байланыштарын изилдей турган структуралык геологиянын тармагы.

ПИРАРГИРИТ — минерал. Хим. формуласы $Ag_3SbS_3 \cdot Sb$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү карабоздон карага чейин. Алмаздай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 5,77—5,86. Төмөнкү темп-радагы гидротермалдык Pb — Zn — Ag ж-а Ag — Co — Ni кендеринде, тубаса Ag м-н кварц-кальцит руда тарамдарында кезигет. Күмүштүн рудасы.

ПИРИТ (гр. чакканда, ургулаганда от чыгарылган таш), күкүрт колчеданы, темир колчеданы — минерал. Хим. формуласы FeS_2. Куб системасында кристаллданат. Өңү ачык сары, киргил сары, металл сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5; салышт. салм. 4,9—5,2. Гидротерм кендеринде, колчедан рудаларында кеңири таралган. П-тен күкүрт к-тасы, күкүрт, темир купоросу алынат.

ПИРОКСЕНДЕР — Fe, Mg, Ca ж-а Na, Al дин метасиликаттар тобу. Үч топко: Ромбалуу, моноклиндик ж-а жегичтүү пироксендер деп бөлүнөт. Ромб пироксендер-энстатит, гиперстен, бронзит ж. б., моноклин пироксендер — диопсид, авгит, пижонит ж. б., жегичтүү түрлөрү — эгирин, эгирин-авгит, жадеит, сподумен. Бардык пироксендер призмача же ксеноморфтук бүртүкчө кээде ийне сымал. Катуу эритме түрүндө. Хим. курамы туруксуз. Магмалык негиздүү ж-а ашкере негиздүү тектерде, метаморфизикалык гнейс, кристаллдык сланецтерде, скарндарда тек жаратуучу минералдар.

ПИРОКСЕНИТ — негизинен бир же бир нече пироксенден турган ультранегиздүү тоо тек. Курамында кээде кошунду түрүндө оливин, аз санда талаа шпаттары, магнетит же титандуу магнетит кездешет. Андагы пироксендер м-н руда минералдарынын тибине карай бир нече түргө бөлүнөт (бронзитит, гиперстенит, вебстерит ж. б.). П. алкак же зоналарды түзүп, узак аралыкка созулуп жаткан гипербазиттер м-н бирге жайгашат, өзүнчө силл, дайка түрүндө да кездешет. П. м-н титан, сейрек жер элементтери, апатит ж. б. рудалар байланыштуу.

ПИРОЛЮЗИТ, полианит — минерал. Хим. формуласы MnO_2. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү кара, кара күрөң, анчалык жылтырабайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—6, салышт. салм. 4,5—4,7. Көбүнчө марганец кенинин кычкылдануу зонасында, чанда гидротерм кенинде кезигет. П. айнек ж-а электр батареяны жасоодо, айнек, фарфор, хим. ө. ж-лырында кеңири колдонулат.

ПИРОМОРФИТ — минерал. Хим. формуласы $Pb_5[Cl(PO_4)_3]$. Гексоген системасында кристаллданат. Өңү жашылдан мом сымал сарыга чейин. Жалтырашы майдай, айнектей. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 7,04. Кычкылданган полиметалл кендеринде кездешет.

Топ	Аты	Өлчөмү %		№
		альбит	анортит	
Кычкыл	Альбит	100—90	0—10	0—10
	Олигоклаз	90—70	10—30	10—30
Орто	Андезин	70—50	30—50	30—50
Негиздүү	Лабрадор	50—30	50—70	50—70
	Битовнит	30—10	70—90	70—90
	Анортит	10—0	90—100	90—100

ПИРОП — минерал, пиральспит тобундагы гранат. Хим. формуласы $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$. П. таза түрүндө кездешпейт. Өңү чымкый кызыл, кызылдан карага чейин. Салышт. салм. 3,58—3,75. Тунук чымкый кызыл пироп IV-класстагы зергердик асыл таш.

ПИРОФИЛЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Al_2(OH)_2$ (Si_4O_{10}). Алюминий силикаты. Курамы туруктуу эмес. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү ак же бир аз боегу бар. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2. Салышт. салм. 2,9. Майланышып жылмакай. Алюминий кычкылына бай, сланецтерде, гидротерм тарамдарында, экинчи кварциттерде жолугат. Кагаз, керамика, резина өндүрүүдө, электротехника, курулуш өнөр жайында, жалгама таш иретинде, отко чыдамдуу материал катары пайдаланылат.

ПИРОХЛОР — минерал. Хим. формуласы Na, Ca Nb_2O_6F. Демейде аз кошунду катары Ta, Y, Tr, U, Th, Fe, Ti катышып курамы туруктуу эмес. Ниобий — Ta м-н толук алмашында — микролит деп аталат. Куб системасында кристаллданат. Өңү түссүз, сары, буурулдан карага чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 4,2—6,4. Көп учурда метамиктүү. Радиоактивдүү. Жегичтүү тоо тектерде, пегматиттерде, карбонатиттерде топтолот. Nb, Th, U рудасы. 10 го жакын тектеш түрү бар.

ПИРРОТИН — минерал. Хим. формуласы Fe, S. Fe сульфиди. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү колодой сары. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4,5. Салышт. салм. 4,7. Магниттүү Cu — Ni кендеринде пентландит, халькопирит, магнетит-скарндарда, сфалерит, касситерит, шеелит м-н колчедан ж-а Pb — Zn кендеринде кездешет.

ПЛАВИК ШПАТЫ — минерал, фтордуу суутек; флюориттин өзү.

ПЛАГИОКЛАЗДАР (гр. талкалоо, чагуу) — талаа шпаттар тобундагы, жаратылышта кеңири таралган, тоо тек түзүүчү минералдар. П. башы альбит м-н башталып, аягы анортит м-н бүткөн изоморфтуу катарды түзөт. П. курамындагы анортиттин проценттик өлчөмүн көрсөтүүчү номерлер м-н белгиленип, негизги 6 минералга бөлүнөт (к. таблица). Курамындагы SiO_2 б-ча кычкыл, орто ж-а негиздүү П-га бириктирилет.

Триклин системасында кристаллданат, адатта кош татаал кристаллдар түрүндө. Салышт. салм. 2,62—2,76. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. П-дын негизги массасы магманын кристаллдануусунда пайда болот: алар магма тоо тектеринин негизги курамын түзөт. Контакт-метаморфизм тоо тектери (скарн, роговик ж. б.) м-н гидротерм тарамында (альбит) да кезигет. Сосюрит, скаполит, хлорит, серицит, гранат ж. б. минералдар м-н оңой аралашат, үбөлөнүүдөн каолинит, монтмориллонит сыяктуу чопо минералдарына өтөт. Түрдүү түстө кубулжуп турууччу олигоклаз (ай таш) ж-а лабрадор кооздук таш катары колдонулат.

ПЛАКАНТИКЛИНАЛЬ — платформаларда кездешкен антиклиналдык ж-а антиклинал өңдөнгөн тектон. калыптар. Демейде, асимметриялуу узун жал түрдөнүп, же коробкага окшоп же калкан сымалдана томпоюп, синклиналдар м-н байланыштары болбойт. (Шатский, 1945).

ПЛАКОДОНТТОР — өзүлөрүнүн жалпак тиштери м-н чопкуттарын (панцири) жара тиштеп, моллюскалар ж-а рак сымалдар м-н тамактанышкан триас мезгилиндеги деңиз рептилияларынын тобу.

ПЛАНКТОН — туздуу ж-а тузсуз сууларда жашап өнүгүшүп, суудагы тамак-аш тизмектеринин негизин түзүшкөн эң майда организмдер.

ПЛАНШЕТ (фр. такта) — 1) мензуланын бир бөлүгү, өлчөмү 40×40 *см* ден 60×60 *см* ге чейинки чарчы такта. Мензулалык съемка жүргүзүүдө үстүнө актай кагаз жабыштырылып, ага жер бетинин чиймеси түшүрүлөт; 2) көз өлчөө съемкасында колдонулчу компас ж-а сызыктуу кагаз жабыштырылган такта же папка.

ПЛАСТТЫН ЖАНТАЙГАН БУРЧУ — пласттын (же башка бир геол. нерсеге тиешелүү беттин) горизонталдуу тегиздикте салыштырмалуу абалы. П. ж. б. 0° дөн 90° чейин өзгөрүп шарттуу түрдө, тайпак жантык, жантык, тик жантык деп бөлүнөт.

ПЛАТИНА РУДАЛАРЫ — курамында казып алууга арзырлык платина металлдары (платина, палладий, иридий, радий, осмий, рутений) бар жаратылыштагы минерал чогундулары. Жаратылышта платинанын 90дой минералы белгилүү. Алардын көп тараганы: поликсен, ферроплатина, платиналуу иридий, невьянскит, звягинцевит, пааловит, фрудит, соболевскит, плюмбопалладинит, сперрилит. Кендери кездешүүчү өзгөчөлүгүнө карай алгачкы ж-а чачынды, курамы б-ча жалаң платина ж-а комплекстүү болуп бөлүнөт. Алгачкы кени платформалуу ж-а бүктөлүү аймактардагы негиздүү ж-а ультранегиздүү интрузия тоо тектерде кезигип, дайыма тектон. ири жаракаларга жакын жайгашат. Алар ар кандай тереңдикте (0,5—1 *км* ден 3—5 *км* ге чейин) ж-а түрдүү геол. замандарда (кембрийге чейинки мезгилден мезозойго чейин) пайда болгону белгилүү. Платина металлдарынын рудада таралышы ар түрдүү: жалаң платиналуу кенде 2—3 *г/т* дан бир нече *кг/т* га чейин, комплекстүү кенде *г/т* нын 1/10—1/100 үлүшүн түзөт. Платина металлдарын алууда П. р-нын жез-никель сульфид кендеринин мааниси чоң. Чачынды кени негизинен платиналуу клинопироксенит-дунит ж-а серпентингарцбургит интрузия массивдеринин үбөлөнүп талкаланышынан пайда болуп, мезозой ж-а кайнозойдун элювий-аллювий, аллювий чөкмөлөрүндөгү платина ж-а осмийлүү иридийден турат.

ПЛАТО (фр. жалпак, тегиз) — үстү текши же кудурлуу, кокту-колоту аз, көтөрүңкү түздүк. Айланасындагы жерден тик капталы м-н бөлүнүп турат. П. структуралык (тоо тек катмарлары горизонталь түрүндө жатат), жанар тоолук (кудурлүү рельеф лава м-н толуп тегизделген), денудациялык (байыркы тегизделген түздүктөрдүн көтөрүлүүсүнөн пайда болгон пенеплендер, абразиялык түздүктөр) болуп бөлүнөт. Кырг-нда Ангрен платосу деңиз деңг. 2400—2800 *м* бийиктикте жатат. Рельефи б-ча Соңкөл, Ара-Бел өрөөндөрү да П-го окшош.

ПЛАТОБАЗАЛЬТТАР — тегиз бет б-ча кеңири тарап каптаган базальт лавасы. Гейки, аларды базальт платосу деп атаган. Бразилиядагы плато-базальттар ээлеген аянт 750000 *км*², Декан базальттары (Индия) — 650000 *км*² ж-а 1 млн *км*² көбүрөөк.

ПЛАТФОРМА (геол.) — жер кабыгынын (литосферанын) салыштырмалуу тынч абалда турган ири бөлүгү; жер кабыгынын геосинклиналга карамакаршы турган негизги структурасы. Аянты бир нече млн *км*² ге жетет. Калыңд. бардык жеринде дээрлик бирдей. Байыркы тоо тектер тереңде жатып, үстү кийинки чөкмөлөр м-н капталып, бети түз келет. Сейсмдүүлүгү өтө төмөн. П. материктик (гранит-гнейстен турган жер кабагынын калыңд. 35—45 *км*) ж-а океандык (гранит-гнейссиз жер кабыгынын жука катмары) болуп бөлүнөт. Материктик П. байыркы геосинклиналдын ордунда, анын акырындык м-н өнүгүп, тынч абалга өтүшүнөн келип чыгат. Түзүлүшү б-ча П. 2 кабаттан турат: астыңкы — фундамент бүктөлүүгө, метаморфизмге ж-а граниттешүүгө дуушарланган байыркы тоо тектерден: үстүңкү — чөкмөлүү кабат (чехол) метаморфизмделбеген чөкмө тектерден түзүлөт. Фундамент жер бетине чыгып калган аймак калкан (щит), анын чөкмө тектердин калың (3—5 *км*) катмары м-н көмүлүп калган жери плита деп аталат. П-нын структуралык элементтерине, о. эле антеклиза, синеклиза ж-а авлакоген кирет. Фундамент кембрийге чейинки тоо тектерден турса Байыркы П., анын курамында кийинки (палеозой) тоо тектер болсо жаш П. деп аталат. Байыркы П-лар: Чыгыш Европа (Орус), Сибирь, Түн. Америка, Кытай-Корей, Түш. Кытай, Индостан (Индия), Африка, Австралия ж-а Антарктика; жаш П-лар: Батыш Сибирь, Түн. Каз-н, Туран ойдуңдары, Кавказ өндүрү, Батыш Европа ж. б. П. ж-дө түшүнүк 19- ж-а 20-к-ндын чегинде пайда болгон (А. П. Карпинский, Э. Зюсс, Э. Ог). Термин алгач Э. Зюсстун эмгегинде (1901) колдонулган. П. ж-дө окууну өнүктүрүүдө орус илимпоздору — А. П. Карпинский, А. П. Павлов, Н. С. Шатский, А. Д. Яншин, А. А. Богданов ж. б-лардын салымы чоң.

ПЛАТФОРМАНЫН ПАЙДУБАЛЫ (ФУНДАМЕНТИ) — геосинклиналдык чөкмө ж-а магмалык дислокацияланган формациялардан түзүлгөн платформанын негизи (астыңкы кабаты). П. п. демейде, региональдык метаморфизмдин таасири астында болушкан кристаллдык сланецтер, гнейстер, мраморлор түзүшөт.

ПЛАЦЕНТАРДЫК СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР — энесинин курсагында жатканда балдары анын кан тамырлар системасына өзгөчө ткандын (плацентардын же түйүлдүктүн тону) жардамы м-н кошулушкан мышыктар, пилдер же адамдар тибиндеги сүт эмүүчүлөр.

ПЛЕЙСТОЦЕН — Ляйель 1839-ж. сунуш кылган термин. Азыр төртүнчүлүк системада астыңкы, ортоңку ж-а үстүңкү звенолорду камтыйт; үстүндө голоцендеги тектер жаап жайланышат.

ПЛИОЦЕН — неоген системасында (мезгилинде) үстүңкү бөлүм. Жалпы кабыл алынган ярустары жок. Аларды ар башка региондордо өз алдынча, жергиликтүү ат м-н бөлүшөт.

ПЛИТА (геол.) — платформа чегиндеги жер кыртышынын чөкмө тектердин калың катмары м-н көмүлүп калган бөлүгү; мис., Орус, Туран, Батыш Сибирь ж. б. П-лар.

ПЛИТАЛАРДАГЫ ДИВЕРГЕНТТҮҮ ЧЕК — эки плитанын ажырап жылышуусунун ортосундагы чек (ажыроо зонасы). Жердин бетинде, демейде рифт түрүндө, көпчүлүк учурларда океан ортолук кырка тоолордун кырларында байкалат.

ПЛИТАЛАРДАГЫ КОНВЕРГЕНТТҮҮ ЧЕК (же плиталардын конвергенттүү чептери) — эки плита утурлай жакындашынын салыштырмалуу кыймылы м-н белгиленген чек. П. к. ч. жердин бетинде субдукция зоналары (океандык ноочолор) ж-а континенттердин кагылышкан (коллизия зоналары) зоналары түрүндө белгиленет.

ПЛИТАЛАРДАГЫ ТРАНСФОРМДУУ ЧЕК — плиталар горизонталь багыттарда жылышы (сдвиг) байкалып белгиленген чек. Бул чек б-ча плиталар биригип чоңоюшпайт же талкаланып кичирейишпейт. Жердин бетинде, трансформдуу жарака түрүндө белгиленет.

ПЛИТАЛАРДЫН ЧЕКТЕРИ — литосфералык плиталардын четин бойлой жайгашкан сейсмикасы ж-а тектоникасы активдүү зоналар.

ПЛУТОНИЗМ — магмалык интрузиялар пайда болушуна алып келген тереңдиктеги процесс.

ПЛЮМАЗИТ — курамы плагиоклаз (75%ке чейин), корунд (23%ке чейин) ж-а кошундү түрүндөгү шпинелден турган, даана кристаллдашкан тарамдуу тоо тек. П. метасоматоз жолу м-н пайда болот.

ПНЕВМАТОЛИЗ — магмадан бөлүнүп чыккан учма (жеңил) бирикмелердин тоо тектерге тийгизген таасиринен минералдар пайда болуу процесси. Буунун, бор, фосфор, күкүрт, мышьяк бирикмелеринин, калай, вольфрам, бериллий, литий ж. б-лардын фториддери м-н хлориддеринин магмага жанаша жаткан тоо тектер м-н өз ара аракетинен П. жүрөт. Көбүнчө кычкыл (гранит), кээде жегичтүү ж-а негиздүү интрузия тектери жаткан жерлерде болуп, айрым учурда П. кендерин пайда кылат.

ПНЕВМАТОЛИЗ КЕНИ — Жердин тереӊ катмарында сууй баштаган магмадан бөлүнгөн минералдашкан ысык буу м-н газдын пневматолиздешүү процессинен пайда болгон кен. Мында грейзен, жог. темп-радагы гидротерм эриндисинен пайда болгон альбитит ж-а метасоматоз процессинен өзгөргөн пегматит кендери пайда болот. Бул кендер көбүнчө тарам, шток, уя, туура эмес формада болуп, өлчөмү бир нече *км* ге чейин созулат. П. к-не курамында учуучу компоненттер (суу, фтор, бор) бар минералды пайда кылуучу метасоматизм процесси мүнөздүү. Негизги минералдары: кварц, топаз, слюда (көбүнчө мусковит), альбит, турмалин, флюорит ж-а анын курамындагы түстүү ж-а сейрек элементтер (вольфрам, калай, бериллий, литий). П. к. гранит интузиясы өнүккөн аймактарда кеңири таралган.

ПНЕВМОУРГУЛАП БУРГУЛОО — чөгөрүү бургулоо балкасын (пневмоургучун) колдонуп айлантып-соккон бургулоонун бир түрү. Азыркы чөгөрүү бургулоо балкасы 0,5—1,5 МПа басымындагы кысылган абанын энер-

гиясы м-н ништейт ж-а аба клапан аркылуу же клапансыз бөлүштүрүлөт.

ПОВЕЛЛИТ (амер. геолог Ж. Поуэллдин ысмынан) — минерал; хим. формуласы $Ca[MoO_4]$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү агыш, саргыч, кочкул сары, саргыч жашыл; алмаз сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 4,25—4,52. Молибден кенинин кычкылдануу зонасында пайда болот. Молибден алынат.

ПОДДВИГ (АСТЫНА ЧӨГҮҮ) — бир тектон. комплекс, экинчисинин астына чөгүүсү.

ПОЛИГАЛИТ — минерал, хим. формуласы $K_2Ca_3 \cdot Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$ же $2CaO \cdot MgO \cdot K_2O \cdot 4SO_3 \cdot 2H_2O$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү ак, боз, кирпичтей кызыл. Жалтырашы айнектей, чайырдай. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3,5. Салышт. салм. 2,78. Сульфат чөкмөлөрүндө галит, сильвин, кизерит, ангидрит, карналит м-н бирге кездешет.

ПОЛИМЕТАЛЛ РУДАЛАРЫ (поли... ж-а металл) — пайдалуу өлчөмдөгү металлдар негизинен коргошун м-н цинктен, кошундулары — жез, алтын, күмүш, кадмий, кээде висмут, калай, индий ж-а галийден туруучу комплекстүү рудалар. П. р-н түзүүчү 260тай минералдын негизгилери: галенит, сфалерит, дайыма пирит, халькопирит, кээде түссүз рудалар, арсенопирит ж-а касситерит. Жез халькопирит түрүндө, күмүш ж-а висмут көбүнчө галенит м-н байланышта болот. Алтын өзүнчө же галенит м-н халькопиритте кошунду түрүндө кездешет. П. р-нын өндүрүштүк маанидеги кендеринде баалуу компоненттердин өлчөмү бир нечеден 10% ке, кээде андан да көп болот. Алардын өлчөмүнө карай бай, орточо, кедей, запасы б-ча кичине (100—200 миң *т*), орто (200—500 миң *т*), ири (1 млн *т* дан көп) кендер болуп ажыратылат. П. р. түрдүү геол. мезгилдерде гидротерм, жанар тоо-чөкмө ж-а чөкмө процесстердин натыйжасында пайда болот. Негизинен платформа, геосинклиналь ж-а ортоңку массивдердеги карбонаттар м-н кычкыл курамдуу жанар тоо тектеринде гидротерм эриндилеринин кристаллдашуусунан жаралат. Мында П. р. м-н жанаша жаткан тектер гидротерм процессинен хлориттешүү, серициттешүү ж-а кварцташууга дуушарланып, адатта өзгөрүлөт. Шток, тарам, линза, уя түрүндө жайгашып, бир нече *м* ден *км* ге чейин созулат. Руда минералдары туташ же чачыранды түрүндө таралат. Гидротерм кенинен башка руда тулкусунун үстүңкү бөлүгүнүн (100—200 *м* ге чейин) үбөлөнүүсүнөн пайда болгон кычкылданган (экинчи ирет жаралган) П. р. да жаратылышта белгилүү. Алар курамында церуссит, англезит, смитсонит, каламин, малахит, азурит минералдары бар темирдин суулуу кычкылынан турат. Кырг-нда Сумсар, Борду, Кан, Ак-Түз, Эки-Чат полиметалл кендери бар.

ПОЛИМИНЕРАЛДУУ ТЕК — теги б-ча бир же айырмаланышкан ар башка көп минералдардан турган тоо тек. Минералдык курамы негизги же тек жаратуучу, экинчи иреттик ж-а акцессордук деп бөлүнөт.

ПОЛИМОРФИЗМ (гр. — көп түрдүү, ар кыл) физикада, химияда, минералогияда — кээ бир катуу заттардын бир нече атом кристаллдык структурада болуу жөндөмдүүлүгү. Бир эле заттын түрдүү кристаллдык структурасы полиморфтук модификация деп аталып, α, β, γ ж. б. грек тамгалары м-н белгиленет. Ар бир полиморфтук модификация белгилүү бир темп-рада ж-а басымда гана туруктуу. Эгер шартты бир аз өзгөртсөк, анда ал зат бир фазадан экинчи фазага (структурага) өтүп кетет.

ПОЛЛУЦИТ, поллукс (байыркы грек мифиндеги эгиз баатырдын бири — Поллукстун ысмынан) — суулуу алюмосиликаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $(Cs, Na)[AlSi_2O_6]_n \cdot H_2O$. Куб системасында кристаллданат. Өңү ак, түссүз, тунук, кээде ачык кызыл. Сырткы көрүнүшү кварцка окшош. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5. Тыгызд. 2860—2900 $кг/м^3$. Гранит пегматитинде башка минералдар м-н бирге кездешет. П. — цезий ж-а анын түзү алынуучу негизги минерал.

ПОРФИР (гр. — кыпкызыл, кара кочкул) — палеотиптүү кычкыл эффузив тоо тектеринин жалпы аты. П-ге айнек сымал негизги масса ж-а анын арасында ортоклаз м-н кварцтын, о. эле биотит ж-а роговой обманканын болушу (порфир структурасы) мүнөздүү. П. ортоклаздуу же ортофир (трахиттин аналогу) ж-а кварцтуу П. (липариттин аналогу) болуп ажыратылат. П. жегичтүү талаа шпаты, кычкыл плагиоклаз кварц ж-а биотиттен турат.

ПОРФИРДҮҮ ТЕКТЕР — туура эмес термин, жөн эле ПОРФИР — жегичтүү талаа шпаттын, кычкыл плагиоклаздын, кварцтын, биотиттин ж-а сейрек учурда роговой обманканын фенокристаллдары, ошол эле курамдагы минералдардан же микрофельзиттен турган негизги тоо тектин аты. Кээде негизги масса айнек же кристаллданган айнектен турушу мүмкүн. П. деген термин палеотиптик (мис., кварц порфири), о. эле гипабиссалдык ж-а тарамдык магмалык тектер үчүн колдонулат.

ПОРФИРИТ — палеотиптүү эффузив тоо теги. Андезитке окшош; курамында кварц болбойт. Негизинен жанар тоо айнегинен туруп, арасында андезиндин, чанда пироксендин ири кристаллдары болот. Курамына жараша плагиоклаздуу, роговой обманкалуу, пироксендүү П. болуп ажыратылат. П. бүктөлүү ж-а платформа аймактарында кеңири тараган. Кырг-нда Тескей, Күңгөй, Кыргыз Ала-Тоолору ж. б. жерлерде кездешет. Курулуш материалы катары пайдаланылат.

ПРЕНИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca_2Al_2(OH)_2(Si_3O_{10})$. Кальцийлүү алюмосиликат. Ромб системасында кристаллданат. Өңү ачык жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 2,95. Гидротермалдык же регметаморфизмде пайда болот. Плагиоклаздар эпидот, пироксендер бузулуштарында экинчи натыйжа катары да кезигет.

ПРОБИРДИК ТАЛДОО (АНАЛИЗ) — рудаларда, концентраттарда, металлургиялык натыйжаларды флюс м-н эритүүдө, курамдарында металлдардын катышын аныктоо. П. т. асыл металлдарды аныктоодо кеңири колдонулуп, кээде Pb, Sr, Ni, Sb, Bi ж-а Cu аныктоо үчүн да колдонулат.

ПРОЛЮВИЙ (лат. агызам) — тоо тек сыныкчаларын, үбөлөндүсүн кыян агызып, тоо этегине чогултуудан пайда болгон борпоң чөкмө. Эңкейишке аккан түрлүү курамында тоо тек сыныкчалары конус формасындагы шилендини түзөт. Конустун бийик бөлүгү кесек (шагыл, галька), этек жагы майда бүртүкчөлүү (кум, чопо) материалдан турат. Терминди орус геологу А. П. Павлов сунуш кылган (1903).

ПРОМИЛЛ — кайсы бир чоңдуктун миңден бир бөлүгүнө же пайыздын ондон бир бөлүгүнө туура келген салыштырмалуу өлчөм (ченем) бирдиги.

ПРОТЕРОЗОЙ — протерозойлук эратема (тобу) м-н протерозой заманы кыскартылып аталышы.

ПРОТЕРОЗОЙ «ТОБУ» («заманы»), п р о т е р о з о й (гр. алгачкы, тиричилик) — кембрийге чейинки мезгилде пайда болуп, ар түрдүү даражада метаморфизмделген байыркы тоо тектердин комплекси. Архей «тобунун үстүндө жайгашкан. Терминди 1888-ж. амер. геолог Э. Эммонс киргизген. П. «т.» мындан 2000 млн жыл мурда башталып, узактыгы 1500 млн жылга созулган. П. «т.» астыңкы, ортоңку ж-а үстүңкү болуп бөлүнөт. Үстүңкү протерозой рифей (синий) деп аталат. Кырг-нда Нарын кырка тоосунда (Чоң Нарын комплекси), Талас Ала-Тоосунда, Көөлүү ж. б. жерлерде кездешип, темирдин (жетим сериясы), алтындын, молибдендин рудалары бар.

ПРОТОГЕОСИНКЛИКАЛЬ — туурасы жүздөгөн *км*, созулушу миңдеген *км* жетип, курамында жанар тоолук тектер (негиздүү тектерден кычкыл тектерге чейинки), граувакк, жеспилит, доломиттер, кварциттер ж-а аргиллиттер калың катмарданып топтолгон сызыкча зона. П. чегиндеги тектер жашыл сланецтерден амфиболит фациясына чейин метаморфизмге, бүктөлүүлөргө (айрыкча борбордук бөлүгүндө) дуушар болушуп, гранитоид интрузиялары жырып жайланыштары да мүнөздүү.

ПРУСТИТ (француз химиги Ж. Л. Пруcттун ысмынан) — минерал. Хим. формуласы Ag_3AsS_3. Тригон системасында кристаллданат. Өңү ачык кызыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Тыгыздыгы 5570—5670 $кг/м^3$. Коргошун, цинк-күмүш гидротерм кендеринде кездешет. Күмүш рудасынын негизги минералдарынын бири, бирок пираргирит минералына караганда аз тараган.

ПСАММИТ, кумдуу тоо тек — курамынын 50% ж-а андан көп бөлүгү ар түрдүү минерал м-н тоо тектердин 0,05—1 *мм* өлчөмдөгү майда бүртүкчөлөрүнөн турган тоо тек. Борпоң түрү кум, камдашканы кумдук деп аталат. Бир түрдүү (кварц, талаа шпаты) ж-а көп минералдардан (аркоздор, граувактар) турган П. болуп ажыратылат. Тоо тектердин талкаланып суу м-н агып барып бир жерге топтолушунан пайда болот. Курулуш

материалы катары пайдаланылат, кээде П. катмарларында нефть, газ, чанда алмаз, алтын ж. б. топтолот.

ПСЕВДОМОРФОЗАЛАР — минералогияда, сырткы кристаллографиялык калыптары аларды түзгөн затка тийешеси жок минералдар (же башка минералдардын калыптарын ээлеп, пайда болушкан минералдар).

ПСЕФИТ (гр. майда таш, шагыл), кесек бүртүкчөлүү тоо тек — өлчөмү 1 *мм* ден чоң бүртүкчөлөрдөн турган тоо тек. Бүртүкчөлөр (бөлүкчөлөр) сүрүлүп жумуруланган (кой таш, шагыл), жылмаланбай кырлуу (коргол таш, сандык таш) болот. Борпоң (шагыл, галечник) ж-а камдашкан (конгломерат, гравелит, брекчия) сыяктуу түрлөргө бөлүнөт. П. көбүнчө тоо жеринде, суу өрөөндөрүндө, деңиз жээктеринде пайда болот. Айрым түрү курулушка колдонулат.

ПСИЛОМЕЛАН марганецтик татаал суулуу кычкылдар тобундагы минерал. Болжолдонгон хим. формуласы татаал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, боз, каралжын. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—3, тыгызд. 4000—4710 *кг/м*^{3}. Чөкмө, кээде гидротерм жолу м-н пайда болот. Марганец рудасынын кычкылдануу зонасында да кезигет. П. — марганец рудасы.

ПТЕРОЗАВРЛАР — юра ж-а бор мезгилдеринде гүлдөп өнүгүшкөн учкуч рептилиялардын тобу.

ПЬЕЗОКВАРЦ (гр. кысам ж-а кварц) — пьезоэлектр касиетине ээ кварц кристаллы. Пьезоэлектр кубулушунун эффектиси бергендиктен радио электрон приборлорунда пайдаланылат. П-тын жасалма кристаллы техникада кеңири колдонулат.

Р

РАДИОАКТИВДҮҮ МИНЕРАЛДАР — курамындагы табигый радиоактивдүү элементтердин өлчөмү жер кабыгында кезиккен алардын орт. өлчөмүнөн (кларктан) бир канча жогору болгон минералдар. Жаратылышта курамында уран же торий кезиккен 250дөй Р. м. бар. Радийдин минералдары азырынча белгисиз. Р. м-дын ар түрдүү топторго ж-а класстарга кириши урандын төрт ж-а алты валенттүү болушуна ж-а уран м-н торийдин өз ара, о. эле сейрек жер элементтери м-н изоморфизмде болушуна байланыштуу. Р. м. — уран же торий негизги компоненти болгон минералдарга ж-а алар кошумча изоморфтук аралашма түрүндө кирген минералдарга бөлүнөт. Уран минералдары эки топко ажырайт. Төрт валенттүү урандын минералдары: уранинит, настуран (уранниттин бир түрү), коффинит, браннерит, уран көөсү. Булар гидротерм, экзоген, пегматит кендеринде болот. Алты валенттүү урандын минералдары: беккерелит, кюрит, уранофан, отенит, торбернит, карнотит ж. б. Булар уран кендеринин кычкылдануу зонасында кезигет. Торий минералдары — торианит, торит жаратылышта аз кезигип, акцессор минералдары түрүндө гранит, сиенит, пегматиттерде болот. Курамында уран ж-а торий кездешүүчү минералдар: титанаттар (давидит), титанотанталниобаттар (самарскит, колумбит, пирохлор), фосфаттар (монацит, ксенотим), силикаттар (циркон) ж. б. Чанда давидит м-н монациттин концентрациясы уран ж-а торий сырьесу катары пайдаланылат.

РАДИОАКТИВДҮҮ РУДА — радиоактивдүү элементтердин минералдары бар руда. к. Уран рудалары, Торий рудалары.

РАДИОГЕОЛОГИЯ, ядро геологиясы — Жер м-н космос нерселериндеги табигый ядролук өзгөрүү закон ченемин ж.а алардын геол. процесстерде чагылышын изилдөөчү илим: геологиянын бир тармагы.

РАДИОГИДРОГЕОЛОГИЯ — гидрогеологиянын жер астындагы суулардын радиоактивдүүлүгүн изилдөөчү тармагы.

РАДИОМЕТР — радиоактивдүү гамма талааларды геол. максаттарда изилдөө үчүн пайдаланылган аспап. Р. гамма — активдүү нурларды кабыл алгыч катары, газ бошонууларды санагычтар (гейгер — Мюллердин санагычтары) м-н сцинтилляторлор колдонулат.

РАК СЫМАЛДАР — крабдарды, креветкаларды, деңиз ордокчолорун ж-а эшек курттарын камтыган муунак буттуулардын тобу.

РАПАКИВИ — порфир сымал структуралуу гранит. Курамын кызгылтым түстөгү ортоклаздын ири кристаллдары (40% ке чейин), кварц (30%), олигоклаз (20%), биотит (8%) ж-а кошунду минералдар (2%) түзөт. Р. — баалуу курулуш материалы.

РАССЕЧКА — жер астындагы башка өткөөлдөрдүн (штрек, штольня, бремсберг, восстающий) пайдалуу кендин тулкусун туурасынан же созулушун утурлай кесип казылган, уз. анча чоң эмес горизонталдуу тоо өткөөлү.

РАСЧИСТКА ЖЕ ТАЗАЛАНДЫ — геол. съемка, изилдоо ж-а чалгындоо иштерин жүргүзүүдө, түпкү тектерди, алардын чектерин (контактарын), жаракалар м-н жарылган зоналарды, үстүн жаап жайланышкан борпоң тектердин анча калың эмес (1,0 *м* чейинки) катмарын алып ачыш максатта жүргүзүлгөн эң жөнөкөй ичке тайыз тоо өткөөлү.

РАУХТОПАЗ — күңүрт кварцтын туура эмес аталышы.

РЕАЛЬГАР (ар. рахдж аль гхар — үңкүр чаңы) — минерал. Хим. формуласы AsS, моноклин системасында кристаллданат. Өңү кызгылт, сары, чанда кочкул кызыл, алмаз сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2; салышт. салм. 3,4—3,6. Р. гидротерм кендеринде аурипигмент, антимонит, коргошун, цинк ж-а алтын м-н бирге кездешет. Р. — мышьяк рудасынын негизги минералы.

РЕГИОНАЛДЫК (АЙМАКТЫК) ГЕОЛОГИЯ — жер кабыгындагы айрым участоктордун (бүтүндөй континенттердин, бүктөлүү системалардын, платформалардын же алардын чоң бөлүктөрүнүн) геол. түзүлүштөрүн изилдеген геологиянын бөлүгү. Негизги методу геол. съемка, жабык райондордо — тереңбургулоо, геофизикалык (гравиметриялык, магниттик, сейсмикалык) методдорун колдонуп, тереңдиктердеги түзүлүштөрдү изилдөө. Аларды жүргүзүүнүн натыйжасында белгиленген райондун геол. картасы м-н кесилиштери түзүлүп, геол. өнүгүү тарыхы, структуралык калыптардын мейкиндиктеги абалдары айкындалат.

РЕГИОНАЛДЫК (АЙМАКТЫК) ГЕОТЕКТОНИКА — айрым ири областтардын тектон. структураларынын түзүлүшүн жана өнүгүшүн изилдөөчү тектониканын тармагы. Тектон. маалыматтардан башка, фациалдык-стратиграфиялык, геоморфологиялык, литолого-петрографиялык, геодезиялык, геофизикалык, геохимиялык ж. б. маалыматтарды да пайдаланат. Аларды синтездөө аркылуу тектон. картада көрсөтүлгөн тектон. райондоштуруунун элементтери болуп эсептелген айрым табигый геоструктуралык областарга (кырчоолорго, системаларга, зоналарга, подзоналарга) бөлүнүшөт.

РЕГИОНАЛДУУ (АЙМАКТЫК) МЕТАМОРФИЗМ — кыймылдуу континенттер кагылышкан зоналарда чоң мейкиндикти кучагына алып, темп-ра м-н басымдын таасири тереңдеген сайын улам күчөп тоо тектердеги метаморфизмдик өзгөрүүлөр. Анын натыйжасында ар кандай жашыл сланецтер, кристаллдык сланецтер, гнейстер ж. б. тектер зоналарды түзүшүп пайда болушат.

РЕГРЕССИВДҮҮ МЕТАМОРФИЗМ — метаморфизмдин төмөнкү баскычы магмалык ж-а метаморфизмдик, прогрессивдүү бийик баскычтардагы тектерде жүрүп, мурдагы чоң темп-ралык минералдык бирикмелердин ордуна, төмөнкү темп-ралык минералдык бирикмелер жаңы шарттарга ылайыктана пайда болуп өзгөрүшү. Р. м. — диафторез деген түшүнүккө жакын.

РЕЕСТР — геол. чалгындоо иштердин, сынамыктардын, үлгүлөрдүн ж. б. тизмеси. Р.-де канавалар, шурф, бургу көзөнөктөр ж. б. жүргүзүлгөн тоо иштер ээлешкен оруидар, алардын ченемдери, башталышы м-н аякталышындагы абс. белгилери (бийиктик), номерлери, алардан алынган сынамыктар, үлгүлөр, пайдалуу кендин суулу горизонтторунун калыңдыгы ж. б. ченемдиктер (параметрлери) көрсөтүлүп ар бир иштин түрү б-ча өз алдынча түзүлөт. Р. керектүү маалыматтарды так ж-а бат алуу үчүн кызмат кылат.

РЕКОГНОСЦИРОВКА (геодезияда) — топогр. съемкаларды негиздөө үчүн астр-ялык ж-а геодезиялык таяныч пункттардын абалын тандоо максатында аймактагы жердин бетин карап текшерүү. Р. учурунда таяныч пункттарда орнотулуучу геодезиялык белгилердин бийиктиктери эсептелет.

РЕЛЬЕФ (лат. көтөром) — кургактыктын бети м-н океан ж-а деңиз таманынын ой-кырдуулугунун жалпы абалы. Р. формасы б-ча оң, же томпок (дөбө, тоо ж. б.) ж-а терс, же ийилген (ойдуң, өрөөн ж. б.), жөнөкөй ж-а татаал болот. Формасынын өлчөмүнө карай мегарельеф (континенттик жондор, океан таманы ж-а тоо системасы ж. б.), макрорельеф (кырка тоо, дөңсөө, ойдуң), мезорельеф (аң, суу астындагы каньон,

дөбө), микрорельеф (карст чуңкуру, талаа зонасындагы чуңкурлар ж. б.), нанорельеф (эң майда чуңкурчалар, суур, кашкулактын ийининдеги дөбөчөлөр ж. б.) болуп бөлүнөт. Р. эндогендик (тектон. кыймыл, жанар тоо аракеттери ж. б.) ж-а экзогендик (агын суу, мөңгү, шамал, толкун, эрозия ж. б.) процесстерден пайда болот. Ордук күчүнүн Жер бетине тийгизген таасиринен гравитациялык процесс (тоо тектеринин көчүшү ж-а жылышуусу) жүрөт. Р-ти түзүүдө адам баласынын да ролу чоң. Р. геогр. чөйрөнүн компоненти болуп, табигый шартка чоң өзгөрүүлөрдү киргизүү м-н бирге, өзүнүн андан ары өөрчүшүнө шарт түзөт. Эндоген процесстеринин активдүү таасиринен кургактыктын, деңиз ж-а океан түбүнүн Р-инин ири структуралык формалары түзүлөт. Эң ири (планеталык) форманын пайда болушу космос күчүнө (Жердин өз огунда айланышы, күн-айдын тартуу күчү) байланыштуу. Экзоген процесстери Р-тин майда — скульптуралык формаларын түзөт. Алар экзоген күчүнүн тигил же бул факторунун үстөмдүк кылышына жараша флювий (дарыянын, убактылуу агын суунун таасиринен пайда болот), мөңгү (байыркы ж-а азыркы мөңгүнүн жылышынан), тоң (кироген), арид (физ. талкалануу, шамалдын аракети ж. б.) формаларына бөлүнөт. Тектон. көтөрүлүп ж-а төмөн түшүп турган областтарда морфол. карама-каршы багыттагы сырткы процесстердин таасиринен дөбөлүү ж-а көтөрүлүп жаткан жер катмарында денудация, төмөнкү ж-а төмөндөп жаткан бөлүгүндө аккумуляция процесстери жүрөт. Сырткы күчтөрдүн таасирине караганда тектон. көтөрүлүүнүн үстөмдүк кылышы Р-тин жог. көтөрүлүшүнүн өнүгүшүнө шарт түзөт. Р-тин бийик тоолуу тиби көтөрүлүп жаткан жаш тоолуу аймактарга (Альп, Гималай, Тянь-Шань ж. б.) мүнөздүү. Деструктуралык сырткы факторлордун үстөмөндүк кылышы Р-тин оң элементин талкалап жапыздатат. Тоолуу аймактарда басаңдоочу Р-тин өнүгүү тибине орто бийиктиктеги тоолор (Урал, Аппалач) мүнөздүү. Орто бийик тоолор талкаланып, бара-бара жапыз тоо Р. тибин (Казак Сары-Аркасынын айрым массиви) түзөт. Р-тин төмөндөшүнүн акыркы чеги — түздүк же пенеплен. Тектон. төмөндөөдө ойдуңдуу Р. кеңейет же талкаланган тектердин агып келип чөгүшүнөн тегизделет. Экзоген процесстеринин таасиринен пайда болгон. Р. формаларынын жайгашуусу геогр. зоналуулуктун закон ченемине баш иет. Кургактыктагы түздүктөрдө морфоклимат зонасы жакшы байкалат. Тоолуу аймактарга морфол. бийиктик алкактуулук же зоналуулук мүнөздүү. Айрым жерлерде Р-тин реликттик формасы сакталган (мис., Чыгыш Европа түздүгүндөгү Р-тин мөңгү формалары плейстоцендеги муз каптоодон пайда болгон реликт). Реликт формаларын өзүнчө болуу Р-тин мындан аркы өөрчүү багытын божомолдоого шарт түзөт. Сырткы көрүнүшү, пайда болушу б-ча окшош, белгилүү бир аймакта закон ченемдүү кайталануучу жөнөкөй формалардын комплекси Р-тин генезистик тиби деп аталат. Р-тин эндоген процесстеринин таасиринен пайда болгон формасы морфоструктура, экзоген күчтөрүнөн пайда болгон майда Р. формасы (дарыя өрөөнү, аң, бархан, морена жалчалары) морфоскульптура Р-и деп аталат.

РЕЛЬЕФ КАРТАЛАРЫ жер бетинин же деңиз — океан түбүнүн рельефин чагылдырат. Р. к. бир нече топко бөлүнөт: эң негизгилери — гипсометриялык (бийиктиктерди көрсөтүүчү), батиметриялык (тереңдиктерди көрсөтүүчү) ж-а геоморфол. карталар. Бул карталарда рельеф туташ сызыктар (горизонталь) аркылуу көрсөтүлөт. Мындан тышкары рельефтин тилмеленүү тереңдигин, жыштыгын, тоо капталдарынын басымдуу тиктигин түздөн түз сан мааниси аркылуу көрсөтүүчү морфометриялык карталар кездешет. Рельефтин сырткы сөлөкөтүн көрсөтүү үчүн пластикалык жол м-н жасалуучу морфографиялык карталар түзүлөт.

РЕЛЬЕФТЕГИ МӨҢГҮНҮН ФОРМАСЫ — пайда болуп калыптаныштары мөңгүлөрдүн кыймыл аракети м-н байланыштуу рельефтеги формалар. Муз каптоолордун аракеттеринин мүнөзүнө жараша денудациялык (карр, цирк, ригель, трог ж. б.), аккумуляциялык (мореналар — капталдык, ортолук, узата, тууралжын, акыркы; флювиалдык террассалар ж. б.).

РЕЛЬЕФТИН ЭОЛДУК ФОРМАЛАРЫ — шамалдын аракетинде келип чыгышкан корразиялык, дефляциялык (эолдук мамы таштар, козу карындар,

столдор, тайпак ойдуңдар, үйлөндү кобулдар ж. б.), аккумулятивдик (дюналар, бархандар, үймөктөлгөн кумдар ж. б.) формалар. Арид зоналардагы деңиз, дарыя жээктери үчүн мүнөздүү.

РЕПЕР (фр. белги, алгачкы чекит) геодезияда — жер бетиндеги чекиттин абалын бекитүүчү белги. Чекиттин деңиз деңгээлинен бийиктиги нивелирдөө жолу м-н аныкталат. Мурунку СССРде Р. бийиктиги Кронштадттагы футштокко карата эсептелет. Р. фундаменттүү ж-а катардагы болуп бөлүнөт. Фундаменттүү Р. ар бир 50—80 *км* ден кийин жерге орнотулат. Катардагысы ар бир 5—7 *км* де жайгаштырылат.

РЕПТИЛИЯЛАР — пеликозаврларды, крокодилдерди, кескелдириктерди, жыландарды, таш бакаларды, динозаврларды, ихтиозаврларды ж-а птерозаврларды камтыган омурткалуу жаныбарлардын тобу.

РИБЕКИТ — минерал. Хим. формуласы $Na_2FeO{\cdot}Fe_2O_3{\cdot}5SiO_2{\cdot}H_2O$. Хим. курамы туруксуз. Амфиболдор тобундагы силикат. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кочкул көктөн карага чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4. Салышт. салм. 3,44. Кислотада эрибейт. Магмалык кычкыл ж-а жегичтүү тектерде, гидротермдик кварц тарамдарында, метасоматиттерде, кристаллдык сланецтерде кездешет.

РИНКОЛИТ — минерал. Хим. формуласы $(Na, Ca, Ce)_3Ti(F, OH, O)_2Si_2O_7$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү боз күрөңгө чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5. Салышт. салм. 3,3—3,5. Майга окшош жалтырайт. Нефелин сиениттеринде, пегматиттерде кездешет.

РИОЛИТ, липарит — кайнотиптүү кремнеземге бай (68—77%) эффузив тоо теги. Порфир түзүлүшүндө, курамында кварц бүртүкчөлөрү, калий талаа шпаттары, плагиоклаз, чанда биотит же пироксен бар. Айнек сымал түрү (бүртүкчөлөрү жогу) обсидиан деп аталат. Палеотиптүү аналогдору жегичтердин курамына карай кератофир (натрийлүү), ортофир (калийлүү) болуп бөлүнөт. Р. — гранитоиддердин эффузивдик аналогу.

РИТМ — ритмделип каттанган чөкмөлөрдүн топтолушуна алып келген окшош же жакын шарттардын, аздыр-көптүр бир калыпта кайталанышы. Ар бир кайталанышка тоо тектердин мыйзам ченемдүү айкалышы (орун алмашышы) туура келет. Чет элдик адабияттарда ритм, цикл, чөкмөлүк цикл деген терминдер синоним катары түшүндүрүлөт. Бизде ритмдер деп, калыңдыгы салыштырмалуу кичине кайталана каттаныштарды эсептеп, калыңдыгы чоң болгон учурда цикл деп аташат.

РИФЕЙ (лат. Рифей тоолору; античный географтар Урал тоосун ушундай аташкан) — кембрийге чейинки мезгилдин аягында пайда болгон тоо тек катмарлары. 1945-ж. Н. С. Шатский Түш. Уралдан бөлгөн. Азыр төрт бөлүмгө ажыратылат (пайда болгон мезгили млн жыл м-н); асты (1650—1400), ортосу (1400—1100), үстү (1100—680) венд (680—570). Р-дин деңиз ж-а континенттик чөкмө тектери бардык континенттерде кеңири таралган. Р-дин аягындагы байкал бүктөлүүсү учурунда флиш м-н моласстар чөкмөлөрү ыраттуу өнүккөн. Кырг-ндагы кеңкол, теской сериялары, чоң нарын комплекси, мурсаш сериясы, жетим сериясы рифейдин бөлүмдөрүнө кирет. Р. мезгилинде пайда болгон тоо тектерде темир, фосфорит, коргошун, цинк, жез, уран ж-а кобальт кендери учурайт.

РИФ — суу астындагы же анын деңгээлинен бир аз көтөрүлгөн аскалар. Абразивдик жээктер үчүн мүнөздүү. Коралл аки таш тектеринен түзүлүшү да мүмкүн.

РИФ ТОСКООЛУ — жээктен жазылыгы бир нече (кээде ондогон) *км* суу мейкиндиги бөлүп, аны бойлой бир нече *км* ден миңдеген *км* ге чейин созулуп орун алган суу алдындагы коралл, мшанкалар ж. б. суунун түбүндөгү организмдердин калдык топтоңдулары (суу астындагы кырка жондор). Туурасы жүздөгөн *м* чейин жетип, суу тартылган учурларда оркойгон кырка аралдарга окшоп көрүнүшөт. Р. т. эң зору Австралиянын чыгыш жээгинде 2000 *км* созулуп жатат.

РИФТ — рельефте, созулуштары салыштырмалуу жарыш төмөн түшүүлөрдү (сбросту) бойлой ылдый түшүүдө пайда болгон аймактуу же глобалдуу созулган ойдуң. Созулушуна тик, горизонтал багытта жер кабыгынын кеңейүүсүн, мантиядан ысык материал көтөрүлүшү коштой жүргөн рифт — тереңдиктеги тектон. структура болуп эсептелет. Жанар тоолук процесстерде, жегичтүү тектердин негизги типтери ба-

сымдуу пайда болушуп, кычкыл тектер — аз учурашы мүнөздүү. Алар, 1) континенталдык кабыкта, алгачкы бошоң зоналарлан орун алышкан — ички континенталдык (мис., Чыг. Африка, Байкал, Рейн); 2) континенттердин аралыгындагы континенталдык зона катышпаган (мис., Кызыл деңиз м-н Аден булуңундагы Р.); 3) океан ортолук кырка тоолордогу кабыгы океандык типтеги, океандык рифтер болуп айырмаланышат. Р. м-н сейсмикалык ж-а жанар тоолук активдүү аракеттер байланышта.

РИФТОГЕНЕЗ — рифтер пайда болушуна алып келген геол. процесстер. Р. пайда болушу жер кабыгы өнүгүүдөгү мыйзам ченемдүү баскыч. Тереңдиктен мантиялык ысык материал көтөрүлүшүндө жердин бети томпойо көтөрүлүп жер кабыгында горизонталдуу чойулууга дуушар болгон аймактар пайда болот. Анда кабык жарылып блоктор төмөн түшүү б-ча жылышында, горсттор м-н грабендер пайда болушуп, базальт лаваларынын оргушуна алып келет. Континенталдык рифт зоналары ушундай жол м-н пайда болушкан. Р. процессинин андан ары өнүгүүсүндө континенталдык рифтер континенттер аралыгындагы рифтерге (жаш океандар) өтүшү мүмкүн. Р. аяктаган баскычта — океандар келип чыгышат.

РОГОВАЯ ОБМАНКА — 1) амфиболдор тобуна кирүүчү минерал. Болжолдуу хим. формуласы татаал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү күңүрт жашыл, кара күрөң, кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6; салышт. салм. 3,1—3,3. Тоо тектерди түзүүчү минерал катары интрузия (гранит, сиенит, диорит), эффузив (андезит, базальт, порфирит) ж-а метаморфизмделген тоо тектердин курамында кезигет. 2) Кадимки Р. о. — эденит, чермакит, паргасит, гастингсит минералдарын бириктирген кальцийлүү амфиболдор топчосунун аталышы.

РОГОВИК — 1) интрузиянын жанаша жаткан тектерге тийгизген таасиринен пайда болгон майда бүртүкчөлүү тыгыз тоо тек. Жанаша жаткан тектердин курамында карбонаттар басымдуу болсо, Р. контакт мраморуна айланат. 2) Темирдин суулуу кычкылы м-н чоподон турган кремнийлүү тоо тек. Карбонат чөкмө тектеринин арасында кабатча, конкреция түрүндө жайгашат.

РОДОНИТ (гр. роза дегенден) — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Ca\ Mn_4[Si_5O_{15}]$. Триклин системасында кристаллданат. Өңү мала кызыл, айнектей жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 3,4—3,7. Төмөнкү темп-ралуу гидротерм ж-а контакт метаморфизм процессинде пайда болот. Р-тен кооз буюмдар жасалат, имараттардын дубалдарын кооздоп каптоо үчүн да колдонулат.

РОДОХРОЗИТ — минерал. Хим. формуласы $MnCO_3$. Марганецтин карбонаты. Mn, Ca ж-а Fe м-н орун алмашып курамы туруксуз. Тригон системасында кристаллданат. Өңү кызгылтым, кызыл, күрөң. саргыч-боз. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 3,7. Гидротермалдык орточо, төмөнкү t°, Pb, Zn, Ag ж-а Cu тарам кендерде сидерит, флюорит, барит ж. б. м-н жогорку t° кендерде родонит, гранат ж. б. м-н, пегматиттерде, чөкмө кендерде марказит, кальцит, опал ж. б. м-н, Mn, Fe — Mn кендеринде, метаморфизмделген Mn кендеринде кездешет. Марганец рудасы алынат. Химия өндүрүшүндө, жалгама курулуш ташы катары да колдонулат.

РУБЕЛЛИТ — минерал. Курамында Mn^{3+} катышкан кызыл турмалин. III класстагы зергерлик асыл таш.

РУБИН (лат. кызыл) — корунд минералдарынын бир түрү. Курамында Cr^{3+} ионунун кошунду түрүндө кездешүүсү м-н айырмаланат. Р. I-класстагы асыл таш. Кырг-нда кызгылт корунддун кени — Көк-Белес, Ош областынын Баткен районунда.

РУДА — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык металл же металл бирикмелери бар табигый минералдардын чогундусу. Р. металл ж-а металл эмес болуп экиге бөлүнөт. Металл эмес Р-ларга асбест, барий, күкүрт, графит, корунд, пьезокварц ж. б. кирет. Текстурасына (руданы түзүүчү минералдардын жайгашуусуна) карата массивдүү, жол-жол, ала-була, тарамча, темгил, чачыранды, чыбыр чаар Р. болуп бөлүнөт. Структурасы б-ча бир оңчой, текши эмес, оолит, порфир, бүртүкчөлүү Р. деп аталат. Үбөлөнбөгөн тоо тектерде кездешсе — чулу; суу, көл, деңиз үбөлөнгөн борпоң чөкмөлөрдө болсо чачынды Р. делет. Р. бир минералдан турса — мономинералдуу,

баалуу бир нече минералдан турса полиминералдуу Р. деп аталат. Курамындагы баалуу компоненттерге карай бай, орт., жарды Р. болуп айырмаланат. Жаратылышта пайда болуу шартына карай негизинен экзоген, эндоген ж-а метаморфоген Р-ларына ажыратылат. Р-нын иштетүүгө жарактуулугу технол. сыноолордон өткөрүү же салыштыруу жолу м-н аныкталат. Андагы баалуу компоненттердин минералдык запасы, саны, зыяндуу кошундулардын зыян келтирбөөчү максималдык саны ө. ж-лык кондиция деп аталып, Р-ны иштетип чыгаруунун ыраатттуулугун аныктайт.

РУДА ЗАТТАРЫНЫН ТОПТОЛУШУ — активдүү кыймылдагы чөйрөлөрдөн (магмадан, эритмелерден, суу ж-а газ-суу эритмелерден, газдардан) рудалык зат бөлүнүп топтолуу процесси. Эритмелер м-н эритиндилерден кристаллдануудa, о. эле хим. реакцияларда, механикалык чөгүүдө, тирүү организмдердин турмуш аракеттери м-н коллоиддердин коагуляциялаништарынын натыйжаларында жүрүп турат. Бул процесстер чөйрөгө ж-а рудалык компоненттерге жараша белгилүү бир физика-хим. шарттарда жүрүшү да мүнөздүү.

РУДА КАТМАРЫ — пайдалуу кендин, жер кабыгында жанаша жаткан тектерден даана чектелип айырмаланган топтондусу.

РУДА КЕНДЕРИ — өлчөмү, сапаты ж-а жер кабыгында жаткан шарты б-ча казып алууга арзырлык руда тулкулары. Р. к. жер кабыгын түзүүгө катышкан бардык геол. процесстерде пайда болушу мүмкүн. Руда пайда болуу процесси стадия ж-а этаптарга бөлүнөт. Ар бир стадияда руданын бир минералдык ассоциациясы бөлүнүп, алардын ортосунда тектон. тыным болот. Бир генезис процессине (мис., Гидротерм кендери) таандык бир нече стадия руда пайда болуунун этабын түзөт. Курамындагы металлдардын түрлөрүнө жараша Р. к. кара, түстүү, асыл, сейрек, радиоактивдүү металлдардын, о. эле чачынды элементтердин кендерине ажыратылат. Кара металлдардын Р. к-не темир, марганец, хром, титан ж-а ванадийдин кендери кирет. Бул кендердин эң ирилеринин запасы миллиарддаган *т* га жетип, металлдын өлчөмү ондогон процент болот. Түстүү металлдардын Р. к-не жез, вольфрам, висмут, калай, молибден, коргошун м-н цинк, кобальт, никель, сымап, сурьманын кендери кирет. Эң ири кендеринин запасы ондогон *т* дан жүздөгөн *т* га жетип, металлдын өлчөмү 10%ке чейин болот. Сейрек металлдардын Р. к-н бериллий, тантал ж-а ниобийдин кендери түзүп, алардын эң ири запасы жүздөгөн миң *т* га жетет да, рудадагы металлдын өлчөмү 10%тен ашпайт. Радиоактивдүү металлдардын Р. к-не урандын ж-а торийдин кендери кирет.

РУДА ЛИНЗАСЫ — сингенетикалык кен чыккан жерлерге мүнөздүү линзага окшош калыптанган рудалуу тулку. Эпигенездик кендерде да кезигиши мүмкүн.

РУДА ПАЙДА БОЛУУ ПРОЦЕССТЕРИ — Жер кабыгындагы ж-а анын астындагы катта (үстүңкү мантияда) элементтер дифференциялаништары ж-а орун которуштары м-н байланышта, рудалуу кен чыккан жайлар калыптанышка алып келген, рудалык компоненттер топтолуп байышы (концентрациялаништары). Р. п. б. п. — минерал пайда болуу процесстердин курамдык бөлүгү.

РУДА ТУЛКУСУ — түрдүү формадагы руда чогундусу. Р. т. м-н анын тегерегиндеги тоо тектердин чек арасы билинбей акырындык м-н же кескин өзгөрөт. Р. т. формасы б-ча изометр, жалпак ж-а созулма болуп үч топко бөлүнөт. Изометр формасындагы Р. т. — бардык тарабына болжол м-н бирдей созулуп жаткан минерал заттарынын чогундусу (мис., шток, штокверк түрүндөгү рудалар), жалпак формасындагы Р. т-на кабат, тарам, линза түрүндөгү рудалар кирип, алардын эки тарабы узак созулуп, бир жагы кыска келет. Созулма Р. т. түтүк сымал рудалардан турат (мис., Сибирь ж-а Түш. Африкадагы кимберлит түтүктөрү).

РУДА УЯСЫ — туурасы 1 *м* ден ашпаган изометрлүү (чарчы) калыптагы рудалык заттын салыштырмалуу чоң эмес топтондусу.

РУДА ЭМЕС КЕН БАЙЛЫКТАР — курулуш ж-а ө. ж. тармактарына табигый түрдө же мех., термдик ж-а хим. жол м-н кайра иштеп чыккандан кийин пайдаланылуучу минералдар, тоо тектери.

РУДА ЭМЕС МИНЕРАЛДАР — Кайсы бир металлдын рудасы катары каралбаган минералдар, мисалы кварц же

мусковит, талаа шпаттары, графит, алмаз ж. б.

РУДАЛАНУУ — 1. Рудалык минералдардын кандай өлчөмдө болбосун, тоо тектерде кездешиши. Демейде бул түшүнүк анын сапаты же курамы (бай, аз, өнөр жайлык, өнөр жайлык эмес, жездин полиметаллдуу ж. б.) ж-а морфологиялык тиби (уяланган, тарамдык, линза сымал ж. б.) тактала көрсөтүлүп берилет. 2. Тоо тектерде рудалык минералдардын пайда болушуна алып келген процесс.

РУДАЛАРДЫН СТРУКТУРАСЫ — минералдардын агрегаттык, аны түзгөн бүртүкчөлөрдүн калыптары, өлчөмдөрү ж-а айкалыштары б-ча аныкталган түзүлүш. Чөкмө рудаларда структуралык бирдик катары органикалык калдыктар да эсептелет. Демейде микроскоптун алдында изилденет.

РУДАЛАРДЫН ТИПТЕРИ — кен чыккан жердеги рудалардын классификациялык түрлөрү. Минералдык курамына, текстуралык ж-а структуралык өзгөчөлүктөрүнө жараша, мейкиндикте даана айырмалануу мүмкүнчүлүгү эсепке алынып бөлүнөт. Боегу, физика-механикалык ж. б. касиеттери жардамчы ролду ойношот. Р. т. чалгындоодо ж-а сынамыктоодо документациялоо учурунда аныкталып жалпы руданын көлөмүнүн 1—2% кем эмес ж-а минералдык, хим. курамы, салыштырма ж-а көлөмдүк салмактары туруктуулугу м-н мүнөздөлүшүнө жараша бөлүнөт. Р. т. табигый типтерин бөлүү — чалгындоодогу негизги маселелердин бири.

РУДАЛУУ ЖАЙГАШУУ — пайдалуу кендин курчаган тоо тектерден жер кыртышында даана чектенип айырмаланган топтолуусу. Калыбы б-ча — пластуу, линза сымал, штокко окшош ж. б. болушу мүмкүн.

РУДАЛУУ ОБЛАСТЬ — ири тектон. түзүлүштөрдө (антиклинорий, синклинорий, ортоңку массивдер, щит, синеклиза, терең жаракалар ж. б.) жайгашкан, генезиси бирдей (же окшош) бир же бир нече руда кендери бар жер катмарынын бир бөлүгү. Бир нече рудалуу область биригип, рудалуу провинцияны түзөт. Р. о. бүктөлүү аймактардагы тектон. жаракалар м-н байланышта болуп, узунунан созулуп жаткан руда кырчоосун түзөт. Мындай руда кырчоосунун уз. ондогон *км* ден миңдеген *км* ге, туурасы бир нече *км* ден жүздөгөн *км* ге созулат. Эгер Р. о. кабат түрүндө, үзгүлтүксүз (бүтүндөй) бир аймакты ээлеп жатса, анда ал руда бассейни деп аталат (мис., Кривой Рог темир рудалуу бассейни). Р. о. ж-а кырчоолор кендеринин белгилүү бир мезгилде пайда болушуна, геол. түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүнө тектон. процесстерине, ж. б. карай рудалуу райондорго, рудалуу талааларга ж-а рудалуу зоналарга бөлүнөт. Геол. ж-а геогр. түзүлүшү б-ча айырмаланган аймактагы, тигил же бул руда формациясында бирдей геол. ж-а хим.-физ. шарттарында пайда болгон, курамы б-ча бир бирине жакын руда кендеринин топтолгон жери рудалуу район деп аталат. Рудалуу район геол. түзүлүшүнүн бирдейлиги, пайда болушунун жалпылыгы б-ча бириккен, аймактык бири-бирине жакын жаткан руда кендеринин чогундусу — рудалуу талааларга бөлүнөт. Рудалуу талаалар геол. түзүлүшүнө, генезисине карата төмөндөгү топторго бөлүнөт: магма кендери, скарн кендери (к. Скарн), пегматит кендери, гидротерм кендери, метаморфоген кендери, стратиформ кендери. Курамында руда минералдары бар тарам, уя, линза түрүндөгү тоо тектердин узатасынан кеткен тилкеси рудалуу зона деп аталат.

РУДАЛУУ ТАЛАА — жашы бир же бири бирине жакын орун алышкан кен чыккан жайлар, рудалуу нерселер, локалдуу тектон. элементтерге, рудаланышка ылайыктуу кен тектерде же генезиси б-ча кайсы бир магмалык тектер м-н байланыштары болгон рудалык тулкуларды камтыган, салыштырмалуу анча чоң эмес аянт. Р. т. рудалуу райондун, тулкунун же рудалуу түйүндүн бөлүгү болуп эсептелет, бири-биринен рудасыз же аз минералданышы м-н белгиленген участоктор аркылуу бөлүнүп турат. Р. т. аянттары бир нече *км*² ден 10—20, сейрек учурда ондого *км*² жетиши мүмкүн.

РУДАЛУУ ТИЛКЕ — металлогендик зоналарда, рудалуу обл-да ж-а р-ндордо даана айырмаланып бөлүнгөн, өлчөмү бир топ чоң, сызыкча созулган рудалуу аянт. Өз ичинде Р. т. ичинде, бир багытта орун алышкан, бир канча рудалуу түйүндөрдү айырмалап бөлүүгө болот. Р. т. узатасынан бир нече ондогон *км* ге созулуп, туурасы бир нече *км* ге жетип, жүздөгөн *км*² аянтты ээлеши мүмкүн.

РУДАЛУУ ТҮЙҮН — рудалуу райондор м-н зоналардын бөлүгү катары, минералданышы начар же рудасыз аянттардын фонунда даана айырмаланып бөлүнгөн салыштырмалуу чарчы, же туура эмес иймектене чектенген рудалуу аянт. Рудалуу райондон, аянты бир топ кичинелиги, рудаланыштар топтолуп орун алыштары ж-а көбүрөөк ургалдуулугу м-н айырмаланат. Өз ара тектер б-ча байланыштары бар рудалуу талааларды же белгилүү рудалык формациялар м-н типтерди кучагына алат. Рудалуу талаанын аянтынан чоңдугу ж-а кен чыккан жерлер бир-биринен салыштырмалуу алыс орун алыштары м-н айырмаланат. Узун-туурасы ондогон *км* ге жетип, аянты бир канча жүз *км*² — 1500 *км*² жетет.

РУДАЛУУ ФЛЮИД — рудалык компоненттерди магмалык рудалуу очоктордон ташыган газ түрүндөгү же суюк эритмелер. Термин, демейде, бул эритмелердин агрегаттык абалдары так белгисиз болгон учурда пайдаланылат.

РУДАЛУУ ФОРМАЦИЯЛАР, к. Рудалуу область.

РУДАЛУУ ЭРИТМЕЛЕР — рудалык компоненттерди эритиндиге басымдуу түрдө тереңдикте өткөзүп ташыган ж-а чогоргон ысык эритмелер. Көпчүлүк окумуштуулардын ою б-ча, Р. э. катары суюк суу эритмелери м-н бир катарда (гидротермалдык эритмелер), газдар, б. а., суу буулануу темп-расынан көп жогору абалда магмадан бөлүнүшкөн суу эритмелер кызмат кылышат. Рудалуу газ-эритмелер болушун, фумаролдук областтардагы минералдык жаратылыштар, рудалык минералдардын ичинде кезиккен газдуу-суюк көбүкчөлөрдүн гомогенизацияланыштары, теориялык эсептер м-н эксперименттер, тастыктап көрсөтүшөт о. эле, эндогендик руда пайда болууда газдардын катышы анча чоң эмес деген да көз караштар бар.

РУДАЛУУЛУК — тигил же бул райондо же тиги же бул тоо текте, катмарда, свитада ж. б., рудалык тулкулардын бар болуусу.

РУДАЛЫК ШТОК — ар башка багыттагы жарыктын кесилишинде пайда болгон, чылк же дээрлик чылк руда тулкусу. Мис., гидротермалдык, метасоматоздогу рудалуу тулкучалар.

РУДАНЫ ЧЫГАРУУ — жардыргыч заттар м-н камералардын ичинде майдаланган руданы чыгаргыч түзүлүш аркылуу чубуртуп алуу. Руданы думпкарга, өзү түшүргүч автомобилге, конвейерге жүктөп берүүдө да руда чыгаргыч түзүлүш колдонулат. Руданын кесектеги, нымдуулугу ж-а руданы түзүүчү минералдардын физ. касиеттери, о. эле руда чыгаргыч түзүлүштүн конструкциялык өлчөмдөрү Р. ч-да негизги роль ойнойт.

РУДАНЫН ТЕГЕРЕГИНДЕГИ ӨЗГӨРҮҮЛӨР — рудалуу нерселерди курчаган тоо тектерде байкалган эндогендик (гидротермалдык) өзгөрүштөр. Мындай өзгөрүштөгү натыйжалар көп учурда өзүлөрү да руда катары эсептелинет. Терминди рудадан кийинки өзгөрүү деп түшүнүүгө болбойт. Аларды, өзгөрүштүн мүнөзүнө жараша серициттениш, кварцтаныш, карбонатташыш, сульфидденииш ж. б. деп көп түрлөргө бөлүшөт.

РУДАНЫН ШЛИФИ — Аншлиф деген терминдин синоними.

РУДАСЫЗ ТЕК — Бош тек деген терминдин синоними.

РУДНИК — рудаларды, курулуш материалдарын, хим.-тоо-кен сырьелорун ж. б. кен байлыктарды жер астынан казып чыгаруучу тоо-кен о. ж. ишканасы. Ал жер бетиндеги курулмалары м-н кошумча цехтери (талкалап-элегич, байытуу фабрикасы, электр-мех., ремонттук ж. б.) жалпы болуп, өзүнө ачылган ж-а айрым иштетилүүчү казмасы бар өз алдынча иштетүүчү бир нече шахтаны ичине алышы мүмкүн. Кээде рудаларды ачык жол м-н казып алуучу ишкана да Р. деп эсептелет (мис., Магнитогорский Р-и). Р-тин о. ж. кубаттуулугу канчалык чоң болсо, ал ошончолук үнөмдүү болот.

РУДНИК ЖАНА ШАХТА ГЕОЛОГИЯСЫ — кен жаткан жайларды эксплуатациялоо процессинде, рудник м-н шахталарды геол. тейлөө. Р. ж-а ш. г. эки топко бөлсө болот: 1) тоо-кен ишканасы иштеген мөөнөттү же анын өндүрүштүк кубатын көбөйтүү максатында, кен жаткан жайды бардык тарабынан геол. изилдөө (кендин жаңы же жаракалар б-ча жылышып кеткен тулкуларын иликтөө ж-а чалгындоо, кенди комплекстүү пайдалануу, анын коромжуга учурашы же жардыланышы м-н күрөшүү ж. б.), 2) геологдордун компетенциясына кирген бардык аракеттерде кенди иштетүүгө жардам берүү (эксплуатациялык чалгындоо, казып өндүрүүнү пландаштырууга катышуу, запастардын эсебин алып, алардын сан-сапатын, өткөөл жумуштарды жүргүзүүдө тоо-

техникалык, гидро-геологиялык ж. б. шарттарды тактап көз салуу).

РУТИЛ (лат. саргыч кызыл, ачык кызыл) — минерал, титандын кош кычкылынын (TiO_2) полиморфтук модификациясынын бири. Тетрогон системасында кристалдашат. Өңү сары, кызыл, күрөң, кара күрөң; алмаз сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5. Салышт. салм. 4,2—5,6. Р. интрузия тоо тектеринин курамында акцессор минералы катары кеңири таралган. Пегматит ж-а гидротерм тарамдарында кездешет. Р. — титан рудасынын негизги минералы. Синтет. Р. зергерчиликте колдонулат.

С

САГОВНИКТЕР — бутаксыз жоон уңгулуу ж-а папоротникке окшогон узун жалбырактары болгон өсүмдүктөрдүн тобу.

САЗ — өтө нымдуу жер. Нымдын молдугунан анда орг. заттар чирибей жыйыла берип, чым көңгө айланат. С. топурактын сазданусунан же көлмөлөрдү чөп басуудан пайда болот. Өсүмдүгүнүн мүнөзү ж-а азыктануусу б-ча оеңдогу С. (эвтроф), өтмө С. (мезоторф) ж-а бийиктеги С. (олиготроф) болуп бөлүнөт. С. негизинен Түн. жарым шардын токой зонасында кеңири тараган. С-дын жалпы аянты 350 *млн га*. Кырг-нда саздуу жердин жалпы аянты болжол м-н 600 *км*^{2} (1956), анын 95% Түн. Кырг-нда. С. эл чарбасында чоң мааниге ээ. С-дан казылып алынган чым көң жер семирткич, отун, курулуш материалы ж. б. катары пайдаланылат; баалуу хим. продукт алынат.

САЗ ЧӨКМӨЛӨРҮ — минералдар м-н орг. калдыктардын сазда топтолушу. С. ч-нүн басымдуу көпчүлүгүн чым көң түзөт. Жер астындагы суулар м-н азыктанган саздарда чым көң арасында анча көп эмес карбонаттар, темир туздары, фосфаттар ж. б. топтолот. Үстүңкү бетин өсүмдүк басып кеткен көл акырындык м-н С. ч-нө айланат (мындагы чопо кабатчалары, кум, борпоң аки таш теги ж-а сапропелдер да С. ч. болуп эсептелет).

САЙ — дарыя-суулардын кургак нугу. С-дын жазылыгы ондогон, тереңдиги 7—10 *м* ге жетет. Жазында кар сууларына толуп, жайында какшыйт. С-дын чуңкур жерлеринде көлчүктөр кездешет.

САЛМАКТУУ (МАССИВДҮҮ) ТЕК — текстурасы салмактуу болгон тек. С. т. басымдуу түрдө магмалык тектер, сейрек учурда чөкмө ж-а метаморфизмдик тектер киришет.

САЛЫШТЫРМАЛУУ ЖЫЛ ЭСЕПТӨӨ — жер ж-дөгү илимдерде убакыт эсептөө системасы.

САМАРСКИТ — минерал. Хим. формуласы татаал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, буурул-кара. Жалтырактыгы айнектейден чайырдайга чейин. Көп учурда буурул тартып байкалат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 5,35—5,89. Пегматиттерде таралып топтолушу белгилүү.

САНДЫК — тоо капталдарындагы түзөң бет, рельефтин формасы. Тоолордун структуралык түзүлүшүнө жараша жайгашкан. С. — негизинен тектон. жаракалардын багыты б-ча көтөрүлгөн байыркы пенеплен тегиздигинин калдыгы; кээде кар чеги жаткан бийикте физ. үбөлөнүүдөн талкаланып, кар, муз ж-а жылып кеткен тоо көчкүлөрүнөн бошогон беттерде пайда болот. С. көбүнчө бүктөлүү-келки түзүлүштөгү тоолордо кездешет. Мис., Суусамырдагы Кишиней ж-а Арамза С-тары. С. деңиз деңг. 2500—3800 *м* бийикте жайгашып, аянты 2—8 *га* га жетет. Альп, субальп өсүмдүктөрү басымдуу; айрым учурда корум таштуу, шагыл кумдуу.

САНИДИН — минерал. Хим. формуласы $(K, Na)Al(Si_3O_8)$. Калий талаа шпаттын моноклиндик түрү. Хим. курамында сейрек жер элементтери ж-а Ba, Fe, Mg кошунду ирээтинде катышышат. Физикалык ж. б. касиеттери ортоклазга окшош. Тоо тектердин абс. жашын аныктоодо пайдаланылат.

САПРОПЕЛДЕР — гиттиялар деп да аташат, көлмөлөрдөгү органо-минералдык чөкмөлөр. Андагы органикалык заттар, көбүнчө сууда өнүгүшкөн өсүмдүктөр м-н жаныбарлардын организмдеринин, аз өлчөмдө аны курчаган кургактыктан ташылып келип топтолгон жердеги өсүмдүктөрдүн калдыктарынан түзүлүп пайда болот. Минералдык бөлүгү болсо, чополор м-н кумдардан ж-а суудагы Ca, Fe, Mg кычкыл эритиндилерден турат. С. бузулбаган түрдө буурул-көк жашыл, колго кармаганда майланышкан масса. Түрлөрү көп. Негизгилери: чополуу, аки таштуу, диатомдук, чоң ж-а майда детриттүү. С. элементардык курамы көмүртек (С) — 52—60% H — 6—7,5%, N — 3,5—4,8%.

САПРОПЕЛИТ, сапропел көмүрү — күйүүчү кен байлыктын (көмүрдүн) бир түрү. С. — күрөң, күрөң боз, каралжын түстөгү бир өңчөй тоо тек. Курамындагы сапропель ж-а гумустуу микрокомпоненттердин өлчөмүнө карай бир нече класска (накта С., гуммит — С., С. — гумит) бөлүнөт. Гумолиттерге салыштырганда учуп кетчү заттар (60—90% күйүүчү массага карай), май (алгачкы деготь — 50%), суутек (7—12%) арбын ж-а табынын өтө ысык болушу мүнөздүү. Көлчүктөрдө жашаган жөнөкөй түзүлүштөгү жаныбар ж-а түрдүү өсүмдүк калдыктарынын бир жерге топтолуп, ташка айланышынан пайда болот. Күрөң көмүр кендериндеги гумустуу көмүр катмарларында өзүнчө жука кабат түрүндө кезигет. С-тен суюк отун алынат. Илээшкек С. имарат керегелерин каптоого керектелүүчү курулуш материалы катары колдонулат.

САПФИР (байыркы еврейче саппир — көк таш, сапфир) — корунд минералынын бир түрү; 1-класстагы асыл таш. Корунддан көк түсү м-н айырмаланат. С-дин табияттагы чогундусу (көбүнчө рубин м-н бирге) негизинен чачынды кендер түрүндө кезигет. Синтетикалык С. зергерчиликте, синтетикалык түссүз корунд — лейкосапфир микроэлектроникада, квант электроникасында, оптикада колдонулат. Кырг-нда Долон кени.

САРДОНИКС — минерал. Хим. формуласы SiO_2. Өңү ак, буурул тилкече агат.

СВИТА — жергиликтүү стратиграфиялык бөлүктөрдөгү негизги бирдик. Көбүнчө, фациалдык — литологиялык белгилери б-ча структуралык-фациалдуу зонанын чегинде бөлүнөт. С. чектери, көп учурда бирдиктүү стратиграфиялык шкаладагы бөлүктөрдүн чектерине дал келбейт. Демейде, ярустун бөлүгү же аны толук камтып, кээде бир нече ярустан да түзүлүшү мүмкүн.

СЕГРЕГАЦИЯ (лат. — бөлүнүү) — 1) пайдалуу казылмаларды байытууда дирилдетип иштетүүнүн таасиринен минерал кошундулардын бүртүкчөлөрүнүн чоңдугу б-ча бөлүштүрүлүшү; 2) геологияда магмадагы минералдардын топтолуусу; 3) гидрогеологияда сууга каныккан ж-а нымдуу тоо тектердин тоңуусунан таза муз кристаллдарынын пайда болушу.

СЕДИМЕНТАЦИЯ геологияда — чөкмө тоо тектердин пайда болуу процессиндеги алгачкы стадия.

СЕЙРЕК ЖЕР ЖАНА ЧАЧЫНДЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДИН КЕНДЕРИ — курамында экон. жактан казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө сейрек жер элементтери ж-а чачынды элементтери бар минералдардын табигый чогундусу. Алар негизинен башка металлдарды ж-а кендерди казып ж-а бөлүп алуу процесстеринде кошо өндүрүлөт. Кырг-ндагы кендер: Ак-Түз, Кутесай, Сарысай ж. б.

СЕЙРЕК ЖЕР ЭЛЕМЕНТТЕР — Менделеевдин мезгилдик системасынын III тобундагы хим. элементтер: иттрий, лантан ж-а лантаноиддер (ат. н. 58 ден 71 ге чейинки). Айрым учурда С. ж. э-ине скандий да кирет. Алардын атомдорунун сырткы катмарынын бирдей түзүлүшү табиятта бирге жолугушуна, хим. касиетинин окшоштугуна себеп болот. С. ж. э. деп аталганынын себеби — 1-ден жер кабыгында сейрек кездешет; 2-ден алардын кычкылдары (19-к-га чейин «жер» деп аталган) сууда эрибейт ж-а эрүү темпрасы жогору. С. ж. э. 2 топчого бөлүнөт: церий (лантан, церий, празсодим, неодим, самарий) ж-а иттрий (иттрий, тербий, гадолиний, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий). С. ж. э. бирикмелеринен кристаллдаштыруу, экстракциялоо ж. б. ыкмалар м-н алынат. Эл чарбасынын түрдүү тармактарында кеңири колдонулууда.

СЕЙРЕК КЕЗДЕШҮҮЧҮ МЕТАЛЛДАР — шарттуу аталган металлдар (50 дөн ашык) тобу. Бул металлдар техникада азырынча аз пайдаланылат ж-а толук изилдене элек, пайдалануу масштабы туруктуу эмес. С. к. м. жер кабыгында ар түрдүү тоо тектердин арасында чачыранды түрүндө аз таралгандыктан аларды өзүнчө таза түрүндө бөлүп алуу технол. жактан кыйын. Ошондуктан С. к. м.-дын изилдениши ж-а өздөштүрүлүшү кийин пайда болду. Айрыкча 2-дүйнөлүк согуштан (1939—45) кийин С. к. м-ды пайдалануу ылдам өнүгө баштады. Алар тез учуучу самолетторду жасоого, ракета курууга, электроникага,

атом энергетикасына өтө керек. С. к. м. хим.-физ. касиеттеринин жалпылыгына, өндүрүп алуу, пайдалануу технологиясынын окшоштугуна ж. б. белгилерине карай төмөнкү класстарга бөлүнөт: жеңил (литий, рубидий, цезий, бериллий), начар эрий турган (титан, цирконий, гафний, ниобий, тантал, вольфрам), чачыранды (галий, индий, таллий, германий, селен, теллур, рений), сейрек жер элементтери (скандий, иттрий, лантан ж-а лантаноиддер), радиоактивдүү (франций, радий, актиний, торий, протактиний, уран, плутоний, полоний, технеций). Бирок, бул классификация азырынча туруктуу эмес. С. к. м. жаратылышта өзүнчө кен катары кезикпейт. Алар айрым минералдардын курамында кошунду же айрым руда кендеринде жандооч минерал катары жолугат.

СЕЙРЕК ЭЛЕМЕНТТЕР — элементтердин салыштырмалуу сейректиги төмөнкүлөрдөн келип чыгышы мүмкүн: 1) Жердин кабыгында анын тутумдук жатышы аз болушунан, 2) элементтин чачырай таралышына (кен чыккан жерлердеги концентрациясынын төмөндөгү) же кен чыккан жерлер аздыгынан же такыр эле жоктугунан, 3) учурдагы технологиялык мүмкүнчүлүктө бөлүнүп алышы элементтин химиялык же физикалык касиетине байланыштуу татаалдыктан. Бул себептердин бардыгы эле салыштырмалуу, мисалы, сейрек элемент деп эсептебеген Pb, жердин кабыгындагы тутумдун катышы (16 *г/т*), сейрек деп аталышкан Li (65 *г/т*), Ce (46 *г/т*), V (150 *г/т*), Zr (220 *г/т*), же Rb (310 *г/т*) элементтерден көп төмөн. Кээ бир сейрек элементтердин кен чыккан жерлерде концентрацияланышы. Жөнөкөй элемент деп эсептелген Cu, Pbдан кем эмес. Технологиялык мүмкүнчүлүктөр да пайдалуу элементти сейрек деп атоого туруктуу критерий боло албайт. Мисалы, 19 кылымда Al, баасы асыл элементтер м-н тең келип, сейрек металл катары эсептелчү.

СЕЙСМ КЫЗМАТЫ — стандарттуу программа м-н атайын ыкма б-ча жер титирөөлөргө үзгүлтүксүз байкоо жүргүзүү ж-а материалды жыйынтыктоо б-ча иштердин комплекси. С. к-нын башкы милдети — жер титирөө очогунун негизги параметрлерин (гипоцентрдин координатасын, жер титирөөнүн очогунда кыймылдын пайда болуу убагын, энергетикалык мүнөзүн ж. б.) системалуу аныктоо. Байкоолор сейсм станциясында жүргүзүлөт. Жыйынтыктоонун алгачкы материалы болуп сейсм станциясынын алгачкы бюллетени ж-а сейсмограмма эсептелет. С. к. бир катар мамлекеттерде ишке ашырылат: СССРде сейсмдик байкоонун бирдей системасы (СББС), АКШда Улуттук сейсм кызматы (NOS), Японияда Япон метеорол. агентствосу (ЯМА) түзүлгөн. Сейсмдикти дыкаттуу изилдөө үчүн региондук С. к. уюшулат. Эл аралык С. к-н Улуу Британиядагы Эл аралык сейсмология борбору жүргүзөт. Мында дүйнөнүн көпчүлүк сейсм станцияларында топтолгон маалыматтар жалпыланат. Сейсмология борборлоруна станциялардан алгачкы информация келип турат. Маалыматтарды ЭЭМде иштеп чыгуунун натыйжасында жер титирөөнүн магнитудасы ж-а гипоцентринин координаталары системалуу аныкталат. С. к-нын маалыматтары Жердин түзүлүшүн, сейсмдүүлүгүн, о. эле жер титирөөнүн очогундагы процесстерди изилдөө үчүн пайдаланылат. С. к-нын маалыматтары атайын бюллетендерде ж. б. жарыяланат.

СЕЙСМДИК РАЙОНДОШТУРУУ — сейсмдик жактан активдүү райондогу потенциалдык сейсм коркунучун баалоо (к. Жер титирөө). Сейсмдик жактан коркунучтуу райондор мурда болуп өткөн жер титирөөлөр ж-дөгү маалыматтарга ж-а райондун геол. өзгөчөлүгүн изилдөөнүн натыйжасына, о. эле микросейсмдик маалыматтарга негизделип ажыратылат. С. р-нун карталарында ар кандай геогр. пункт үчүн орт. кыртыштык шартта термелүүнүн интенсивдүүлүгү балл эсебинде көрсөтүлөт. Орт. кыртыштык шартка чопо, кумай топурак, кум, кумдуу топурак кирет. 1975-ж. Кырг-нын аймагынын 1:2500000 масштабдагы С. р. картасы түзүлгөн. 9 баллдуу зона негизинен Түн. ж-а Түш. Кыргнда, 8 ж-а 7 баллдуу зоналар Ортоңку Тянь-Шанда ж-а Фергана өрөөнүндө.

СЕЙСМДИК ЧАЛГЫНДОО — Жердин геол. түзүлүшүн изилдөө максатында серпилгич толкундун жер кыртышында таралуу өзгөчөлүгүн үйрөнүүгө негизделген геофизиканын ыкмасы. Серпилгич толкундар жаруунун ж-а согуунун натыйжасында пайда болуп, жер катмарларына өтүп, ар тарапка тарайт. Жер кабаттарында толкундар ча-

гылып ж-а сынып, бир аз бөлүгү жер бетине кайтат да, С. ч. станциясында катталат. Толкундун таралуу убактысын өлчөөнүн ж-а термелүүнүн мүнөзүн изилдөөнүн негизинде толкун чагылган ж-а сынган кабаттын тереңдигин, геол. чектин формасын аныктоого, толкун өткөн кабаттардагы тоо тектердин курамын билүүгө болот. Сейсмдик ыкмалар структуралык ж-а региондук геол. изилдөөлөрдө, нефть, табигый газ, темир рудасы, көмүр ж. б. кен байлыктарды изилдөөдө, о. эле инженердик геологияда кеңири пайдаланылат. С. ч-нун 2 негизги ыкмасы бар: сынуучу толкундар м-н чалгындоо ыкмасы, чагылуучу толкундар м-н чалгындоо ыкмасы.

СЕЙСМИКАЛЫК КАРОТАЖ — сейсмикалык толкундардын таралуу ылдамдыктарын, талаада жүргүзүлгөн байкоолордогу жыштыкта (20—100 *гц*) же үн ж-а ультра үн жыштыктарда (2 ден 50 *кгц*) аныктоо, сейсмикалык чектерде стратиграфиялык байланыштыруу ж. б. максаттарда бургу көзөнөктөрүндө байкоо жүргүзүүнүн атайын ыкмасы. Бургу көзөнөктөрүнө атайын ылайыкталып даярдалган сейсмокабыл алгычы бар, кадимки эле аппаратуралардын жардамы м-н жүргүзүлөт. Анын, акыркы жылдарда иштелип чыккан башка дагы түрлөрү (үч компоненттүү кабыл алуу, вертикаль б-ча сейсмикалык профиль жүргүзүү ж. б.) бар.

СЕЙСМИКАЛЫК ТОЛКУНДАР — жер титирөөлөрдө, жардырууларда пайда болуп, жер кыртышында улам басаңдаган термелүүлөр түрүндө таралышкан серпилгич толкундар. Тектердеги серпилгич деформациянын тибине жараша алар: 1) узата, тууралжын ж-а үстүртөн; 2) таралыш мүнөзү б-ча — түз же тегиз чагылдырылган, сындырылган, диформацияланган ж. б., 3) таралыш убактысы б-ча — регулярдуу (дайыма), регулярдуу эмес, 4) сейсмикалык чалгындоодо пайдаланылышына жараша керектүү ж-а жолтоо толкундар деп бөлүнөт. Сейсмикалык толкундар табияты бөлөк башка бардык толкундар м-н бирге жалпы мыйзам ченемдүүлүккө баш иет. Узата (P) толкундарда, толкундун термелүүсү толкун тараган тарапка багытталып, тууралжын (S) толкундар, термелүүсү — толкун тараган багытка тик багытталат. Мис., комуздун кылынын термелүүсү. Ушуга байланыштуу (V_p) P толкундардын таралуу ылдамдыгы S толкундардын ылдамдыгынан (V_s) дайыма чоң келип, алардын катышы $\frac{V_p}{V_s}$ толкундар тараган чөйрөнүн серпилгичтигине көз каранды болот. Жылышуу модулу (m) нөлгө барабар чөйрөдө тууралжын толкундар пайда болушат. Жалпысынан P ж-а S толкундардын таралуу ылдамдыктары, алар тараган чөйрөнүн (тоо тектердин ж. б. заттардын) тыгыздыгына (серпилгичтигине) ж-а катуулугуна жараша өзгөрүп, алар канча чоң болсо, ылдамдыктары да тийешелүү түрдө жогорулайт. Толкундардын бул касиеттери жердин терең түпкүрүндөгү катмарларды заттарынын абалдары б-ча баамдап чектөөгө мүмкүндүк берет. Орус окумуштуусу Голицын: «Сейсмикалык толкундар жердин ички түзүлүшүн жарык кылып көрсөткөн шам чырак» — деп аныктама берген.

СЕЙСМО... (гр. термелиш, жер титирөө) — жер кыртышындагы термелишке (жер титирөөгө, жер алдындагы силкинүүгө) байланыштуу маани туюндуруучу татаал сөздөрдүн алдынкы бөлүгү, мис., сейсмограмма.

СЕЙСМОГРАММА — сейсм толкундарынын сейсмографтын жардамы м-н жазылышы. Термелүүнүн жазуунун техникасы түрдүүчө. Сейсмометрдин же гальванометрдин маятнигиндеги күзгүдөн чагылган жарык нурунун жардамы м-н фотокагазга жазуу кеңири таралган, о. эле көөлөнгөн, ак ж-а хим. жол м-н иштетилген кагазга да жазылат. С. м-н түрдүү сейсм толкундарынын байкоо пунктуна келген убакыт ж-а сейсмдик годографтан жер титирөөнүн пайда болгон убакыты ж-а очогунун орду аныкталат.

СЕЙСМОГРАФ — сейсм толкундарынан жер кыртышынын термелишин жазгыч прибор. Сейсмдик сигналды кабыл алгыч прибордон (сейсмометрден) ж-а каттагыч түзүлүштөн турат. Сейсмометрдин негизги бөлүгү — прибордун негизине бекитилген серпилгич жүк (мис., маятник). Прибордун негизи изилдеңүүчү объектиге кыймылсыз орнотулат. Объект термелгенде инерция б-ча жүк негизги салыштырмалуу кыймылдайт. Бул кыймыл азыркы сейсмометрлердин көпчүлүгүндө электр сигналына айландырылат. Ал сигнал мех.,

фотографиялык же магнит жазмалуу өзү жазгыч түзүлүштөрдө аналог формасында жазылып алынат (к. Сейсмограмма). Жазуунун динамикалык диапазонун кеңейтүү ж-а ЭЭМди пайдаланууу ыңгайлуу болуш үчүн айрым учурда коддолгон цифралык жазуу колдонулат. С-тын жөнөкөй түрлөрү да бар. Аларда сейсмометрдин жүгүнүн кыймылы мех. же оптикалык жол м-н күчөтүлүп, өзү жазгычта мех. же фотографиялык жазуу м-н жазылат.

СЕЙСМОЛОГИЯ — геофизиканын жер титирөөнү, анын себебин, натыйжасын ж-а курулуштарды кыйроодон сактап калуу чараларын изилдөөчү бөлүгү. Сейсм толкундарынын негизинде жер титирөөлөрдү ж-а Жердин ички түзүлүшүн изилдөөгө, о. эле кен байлыктарды табууга ж-а жарылууларды (мис., ядролук) каттоого болот. Жер титирөөлөрдү прогноздоо — ал титирөөлөрдүн ордун, күчүн ж-а убактысын алдын ала айтуудан турат. Бул иштер жер титирөөнү кабарлоочу, б. а. жер титирээрде жер кабыгы м-н мантиясынын физ.-мех. касиеттеринин өзгөрүшүнө байланыштуу болгон кубулуштарды изилдөөгө багытталган. Жер титирөөнү прогноздоонун элементи — сейсмдик райондоштуруу. Ал жер титирөөчү районду, титирөөнүн максималдуу күчүн ж-а орт. кайталануу жыштыгын көрсөтөт. Ал үчүн сейсм станциясынан алынган маалыматтарга талдоо жүргүзүлөт. Сейсмдик байкоолорду оптималдаштырууга сейсм станцияларынын жайгашуу ордун тандоо (сейсмдик жактан активдүү зонанын жакшы «көрүнүшүн» ж-а төмөнкү деңгээлдеги микросейсмди камсыз кылуу) жолу м-н жетишилет. Жер титирөөгө туруштук берүүчү курулушка зарыл маалыматтарды инженердик С. берет. С-нын негизги милдети — жер кабыгынын, мантиясынын ж-а ядросунун түзүлүшү ж-дөгү маалыматтарды алуу. Буга негизги материалды сейсм толкундары ж-а алардын жер алдында таралуу ылдамдыгынын өзгөрүшү берет. Бул маселе сейсмдик годограф аркылуу чечилет.

1970-жылдардан С-нын жаңы тармагы — жер титирөө очогунун физикасы өнүгүүдө. Ал С-нын өзүнүн, теориялык механиканын ж-а тоо тектеринин талкалануу физикасынын маалыматтарын синтездейт.

Азыркы С. өтө сезгич өлчөгүч приборлор м-н камсыз болгон. Сейсм станцияларынан алынган информация ЭЭМдин ж-а автоматтык түзүлүштөрдүн жардамы м-н эсептелет. Сейсмдик термелүүлөрдү каттоо ыкмаларын ж-а приборлорду түзүүнү С-нын атайын бөлүгү — сейсмометрия ишке ашырат. С. өз алдынча илим катары 19-к-дын 2-жарымынан өнүгө баштап, ага орус окумуштуусу Б. Б. Голицын, немец геофизиктери Э. Вихерт, Б. Гутенберг, англис окумуштуулары Ж. Милн, Х. Жефрис, югосл-ялык геофизик А. Мохоровичич, япон Ф. Омори ж. б. чоң салым кошкон.

1927-ж. Бишкекте 1-сейсм станциясынын ишке киргизилиши м-н Кырг-нда туруктуу аспаптык сейсмдик байкоолор башталган. 1970-ж. Сары-Камыш жер титирөөсү С-нын өнүгүшүнө түрткү берди. Кыргыз ИУАнын Сейсмология институту уюшулуп, кыска убакыттын ичинде сейсм станцияларынын саны көбөйдү. С. б-ча эл аралык байланышты геодезия ж-а геофизиканын Эл аралык ассоциациясы ишке ашырат.

СЕЙСМОМЕТРИЯ — сейсмологиянын сейсм толкунунун таасиринен курулуштун ж-а кабыгынын термелүүсүн каттоочу (жазуучу) ыкмалары ж-а приборлорду иштеп чыгуучу бөлүгү. Сейсм толкунун жазуучу прибор — сейсмограф, жазуунун натыйжасы сейсмограмма аталат. Азыркы кездеги приборлордун комплекси термелүүнүн 10^{-9} *м* ден бир нече *м* ге чейинки диапазондогу амплитудасын ж-а *гц* тин миңден бир үлүшүнөн ондогон *гц* ке чейинки диапазондогу жыштыгын каттайт. Сейсмдик станцияларда сейсм толкундарын каттоо автоматтуу түрдө үзгүлтүксүз жүргүзүлөт. Сейсмографтар тереңдетилген жайларда массивдүү фундаментке орнотулат. Инженердик сейсмологиялык изилдөөлөр үчүн сейсмограф типтүү имаратта — инженердик сейсмдик станцияда орнотулат.

СЕЙСМОТЕКТОНИКА — жер титирөөнүн геол. ж-а тектон. шарттарын изилдөөчү илим. С-нын негизги изилдөө объектилери: жер титирөөлөргө көп учурай турган эпигеосинклиналь орогендер, азыркы замандагы геосинклиналдар, эпиплатформа орогендер (Тянь-Шань тоолору), азыркы материктик ж-а океандык рифтер, Беньофф зоналары, эң жаңы тектон. кыймылдар болуп

турган аймактар. С-лык изилдөөлөрдү Кырг-ндын аймагында Кыргыз ИУА-нын Сейсмология институту жүргүзөт. С-лык изилдөөлөрдүн натыйжасында Кырг-нда сейсмдик райондоштуруу ж-а микрорайондоштуруу иштери жолго коюлууда.

СЕЙСМ СТАНЦИЯСЫ — жер титирөөдөгү термелүүнү каттап, андан алынган маалыматтарды алгачкы талдоочу мекеме. Чечүүчү маселелерине карай телесейсмдик ж-а региондук болуп бөлүнөт. Телесейсмдик станция эпицентри 2000 *км* ден ашык аралыктагы сейсмдик сигналды, региондук С. с. эпицентринин аралыгы 2000 *км* ге чейинки жердеги жер титирөөнү каттайт. Дүйнөдө 2000дей С. с. бар. Кырг-нда 13 региондук, 25 экспедициялык С. с. бар. Дүйнөнүн бардык С. с. жер титирөөнү бир убакта (орт. гринвич убактысы) каттайт; сейсмдик толкундардын кыймылга келген учуру ж-а алардын динамикалык параметрлери өлчөнөт. Бул маалыматтар байланыш каналы б-ча тиешелүү эсеп борборуна жеткирилет. С. с. сейсмдик уюмдарда даярдалган инструкцияларга ылайык иштейт.

СЕЙСМ ТОЛКУНДАРЫ — жер титирөөдөн, жарылуудан ж. б. себептерден Жерде таралган термелүүлөр. С. т. 1) деформация тибине карай узата, туураланжын ж-а беттик, 2) таралышына карай түз, чагылуучу, сынуучу, рефракциялык, дифракциялык, ж. б., 3) таралуу убактысына карай үзгүлтүксүз ж-а үзгүлтүктүү, 4) сейсмдик чалгындоодо пайдалануу б-ча пайдалуу ж-а жолтоо болуучу толкундарга бөлүнөт. С. т-нын эң көп таралган түрлөрү — узата ж-а тууралжын толкундар. Узата С. т-нын аракетинен чөйрөнүн көлөмү өзгөрөт, кысылат ж-а чоюлат. Термелүү толкундун таралуу багыты б-ча өтөт. С. т. — сейсмологияда информациянын негизги булагы. Жер бетиндеги С. т-нын таралышын байкоо Жердин түзүлүшүн изилдөөгө мүмкүндүк берет, С. т-нын касиеттери нефть ж-а газ кендерин изилдөөдө ж. б. пайдаланылат.

СЕЙСМ ШКАЛАСЫ — жер титирөөдө термелүүнүн интенсивдүүлүгүн аныктоочу шкала. С. ш-нын көп түрү бар. Алардын жардамы м-н термелүүнүн интенсивдүүлүгү имараттын бузулуу даражасына, кыртыштын чала бузулуш чоңдугуна ж-а формасына, жер титирөөнүн ж. б. аракетинен калган сырткы көрсөткүчтөргө карата аныкталат. Кырг-нда 12 баллдуу шкала колдонулат. Бул шкала м-н жер титирөөнүн баллын аныкташ үчүн жогоруда айтылган сырткы көрсөткүчтөр м-н бирге сейсмометриялык маалыматтар да эсепке алынат. Термелүүнүн интенсивдүүлүгүн аныктоодо MSK-64 шкаласы да пайдаланылат. Термелүүнүн интенсивдүүлүгү, о. эле жер титирөө энергиясынын магнитудасы (жер титирөөнүн очогунан чыккан энергиянын логарифмасына пропорциялаш болгон шарттуу чоңдук) б-ча да классификацияланат. Мис., 1948-ж. Ашхабаддагы жер титирөөнүн интенсивдүүлүгү 10 балл, магнитудасы 7,0, 1966-ж. Ташкендеги жер титирөөнүн интенсивдүүлүгү 8 балл, магнитудасы 5,3 болгон. Айрым мамлекеттерде башка С. ш. (мис., Японияда 7 баллдуу шкала) пайдаланылат.

СЕЙСМОАКУСТИКАЛЫК ЫКМАЛАР — тоо тектерде сейсмикалык толкундардын таралышын үн ж-а ультра үн жыштыктарда (2 ден 50 *кгц* чейин), бургу көзөнөкторүнө ылайыктана конструкцияланган атайын сейсмокабыл алгыч м-н жабдылган аппаратуралардын жардамы м-н жүргүзүлгөн ыкма. Акустикалык каротажды жүргүзүүдө 3 каналдуу УЗКУ — 3/2—1 аппаратурасы м-н акустикалык каротаждын лабораториясы ЛАК —1 колдонулат. Бургу көзөнөктөгү снаряд (колонка) термелүүнүн булагы ж-а термелүү булагынан бири-биринен 0,75 тен 3 *м* ге чейинки аралыктарда орун алышкан бир же бир нече кабыл алгыч аспаптар м-н жабдылат. Алынган маалыматтар сейсмокаротаждагы маалыматтарга караганда тик ж-а тетиктүү келип, үндүн ылдамдыгы басаңдаган же жогорулаган жука каттарды айкындоого мүмкүндүк берет.

СЕКИ — рельефтин ар кандай өлчөмдөгү тектир сымал формасы. Пайда болушу ж-а морфол. түзүлүшү түрдүүчө. Мис., Куу-Сере С-си (Чоң-Кой-Суунун сол өйүзү) деңиз деңг. 3300—3400 *м* бийикте жайгашкан. Ал — неогенге чейин пайда болгон байыркы түздүктөрдүн калдыгы; үстү түз, стол сымал, капталдары тик. Жети-Өгүз суусунун оң өйүзүндөгү Көк С. — антропогенде пайда болгон скульптуралык тектирче; сууну караган капталы тик, арт жагы (ийилген бөлүгү) тоонун капталына таянат.

СЕКРЕЦИЯ — тоо тектердин көңдөйүндө пайда болгон тоголок формадагы минерал агрегаты. С. минералы тоо тек көңдөйүнүн беттеринен ортосуна карай кат-кат болуп кристаллдануу өзгөчөлүгү м-н мүнөздүү. Ар бир кабатча көбүнчө курамы же өңү б-ча бир биринен айырмаланат. Ири көңдөйчөлөрдүн ортосу бош бойдон калып, беттеринде кристалл друзасы — урчуктуу быдырлар кезигет. Майда С. (10 *мм* ге чейин) миндалин, ирилери жеод деп аталат. С-нын пайда болушу гидротерм же гиперген процесстерине байланыштуу.

СЕЛ (ар. сайль — долу агым) — тоо сууларынын нугунда күтүлбөгөн жерден пайда болгон убактылуу суу ташкыны. Суу деңгээлинин тез көтөрүлүшү ж-а сууда кум, таш, чопо сыяктуу катуу материалдардын көп (10—15 тен 75%ке чейин) болушу м-н мүнөздөлөт. С. нөшөрлөгөн жамгырдан, мөңгү же кардын тез эришинен ж-а көпшөк кесек материалдын нукка топтолуусунан (жантайыңкы жерлерде) пайда болот. Кырг-нда С. көп болот. Мис., тоодогу көлдөрдүн табигый байламтаны жырып кетишинен Кыргыз Ала-Тоосунун Ысык-Ата (1952), Ала-Арча (1953) капчыгайларында, Кичи-Алай кырка тоосунда (Исфайрамсай, 1966) С. жүргөн. 1977-ж. Кичи-Алай кырка тоосундагы Жал өрөөнүндө (Кызыл-Кыя ш-на жакын жерде) нөшөрлөгөн катуу жамгырдан кийин С. пайда болуп, андагы суунун чыгымы 300—350 *м³/сек*, ылдамд. 5 *м/сек* га жеткен. Айрым учурда С. агымынын ылдамд. 10—15 *м/сек* га жетет. С. жолдорду, курулушту, айдоо жерлерди ж. б. зыянга учуратат.

СЕЛЕНИТ — минерал. Була сымал, жибектей кубулжуган сары, ак түстүү гипс.

СЕПКИЛ (ЧАЧЫНДЫ) — рудалык минералдар тоо тектерде туура эмес калыпта, бүртүкчөлөрү м-н майда топтондулары аздыр-көптүр текши бөлүштүрүлүп таралышы.

СЕРДОЛИК — минерал. Курамында темирдин кычкылы бар хальцедондун бир түрү. Өңү ачык кызгылт сары, кызыл. Агаттын ачык кызыл же кызгылт сары түстөрүнүн кезектешип жайгашкан түрү да С. оникси деп аталат. С. м-н С. оникси — кооз ж-а кымбат баалуу асыл таш. Алар мончок, кутуча, кооз тооногүч жасоого ж-а шакектин көзүнө коюучу таш катары пайдаланылат.

СЕРИЦИТ (лат. жибек сымал) — минерал, ак слюдалардын бир түрү. Гидрослюдаларга окшош келип, курамында калий аз, кремнезем, магнийдин кычкылы, суу арбын. Түссүз же жашыл, жибек сымал жылтырак. Негизинен гидротермдик өзгөрүүлөргө учураган интрузия ж-а метаморфизмделген тоо тектерде, серицит сланецинде, руда тулкуларынын чет жакаларында кезигет.

СЕРИЦИТТЕНҮҮ — гидротермалдык, басымдуу түрдө метасоматоздук сериციттин пайда болушу. Ага көбүнчө алюмосиликаттык минералдар (талаа шпаттары, андалузит, топаз ж. б.) дуушар болот. Гидротермалдык С. кварцтаныш ж-а пириттениш м-н кошо жүрүп, ар кандай сульфиддик — Cu, Zn, Pb, Ag, Mo, As, Hg, Sb ж. б. рудалардын пайда болуштары м-н байланышы бар. Өзгөчө березиттер, лиственитгер, пропилиттер, экинчи кварциттер ж-а грейзендер пайда болуштары үчүн мүнөздүү.

СЕРПЕНТИН (лат. — жылан; өңү жыландын терисине окшош) — катмарлуу силикаттар классчасындагы минерал. Кристалл торчосунун деформацияланыш мүнөзүнө ж-а морфологиясына жараша С. үч негизги түргө ажырайт: майда кабырчыктуу, калдыркандуу — антигорит; ичке булалуу — хризотил; майда бүртүкчөлүү — лизардит. Өңү ак, сары, жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3; салышт. салм. 2,5 С. — серпентиниттти түзүүчү минерал. С. имараттарды кооздоо үчүн колдонулат.

СЕРПЕНТИНДЕШҮҮ — талаа шпаттары катышпаган, негизинен оливиндүү, ашкере негиздүү тектерде жүргөн постмагмалык процесс. Бул процессте, алгачкы магмалык суусуз темир-магнезиялуу силикаттар (оливин, ромба пироксени), магнийдин суулуу силикаты-серпентин м-н орун алмашуусу жүрөт. Серпентиндин курамына кирбей калган ашыкча темир, бул учурда, экинчи магнетит калыптанышка алып келип, гидротермалдык процесс 200—400°С темп-радагы аралыкта жүрөт. Демейде, көмүр кычкылы катышкан суунун буусу таасирлөөнүн натыйжасында, С., карбонатташуу ж-а лиственитгенүү м-н орун алышып аяктайт. С., процесси альпинотиптүү, габбро-перидотит формациясы үчүн айрыкча мүнөздүү.

СЕРПЕНТИНИТ, змеевик — метаморфизмделген тоо тек; ультранегиздүү тоо

тектердин (гипербазиттердин) серпентиниттешүүсүнөн пайда болуп, серпентин тобундагы минералдардан турат. С. курулуш, жарым тунук түрү кооздук материал катары колдонулат.

СИДЕРИТ (гр. темир дегенден), темир шпаты — карбонаттар классына кирүүчү минерал. Хим. формуласы $Fe[CO_3]$. Тригонал системасында кристаллданат. Өңү саргыч, боз, бозомтук-жашыл, үбөлөнүүдө күрөң түскө өтөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5. Салышт. салм. 3,9. С. гидротерм, седиментоген ж-а метаморфизм процесстеринде пайда болот. Үбөлөнүүдө ж-а кычкылдануууда С-тен гидрогетит же гидрогематит пайда болот. С. — темир рудаларынын баалуу минералдарынын бири.

СИЕНИТ (гр. Сиена, Байыркы Египеттин Сун ш-нын гр. аталышы, азыркы Асуан ш.) — толук кристаллдашкан магма тоо теги. С-ти түзүүчү негизги минералдар: калийлүү талаа шпаты, плагиоклаз, роговая обманка, биотит, пироксен, чанда оливин. Кварц жокко эсе. С. курамындагы түстүү минералдарга карай роговой обманкалуу, пироксендүү, слюдалуу, кварцтуу болуп ажыратылат. Өңү боз, кызгылтым, кызыл. Жер кабыгында боталит, лакколит, шток, тарам ж. б. түрүндө жайгашат. Курамында кремнезем 55тен 65%ке чейин. Хим. курамы б-ча нормалдуу (калий-натрийлүү) ж-а жегичтүү (натрийлүү) болуп бөлүнөт. Эгер курамындагы кремнезем азайып, жегичтер 12%тен жогору болсо, С-те нефелин (же башка фельдшпатоиддер-лейцит, содалит) пайда болуп, жегичтүү С. нефелиндүү С-ке өтөт. Жегичтүү С-тин курамында кварц кезикce, нордмаркит деп аталат. Кырг-нда Кызыл-Омпол, Сандык тоолорунда бар (к. Кызыл-Омпол кени, Сандык кени). С. гранит сыяктуу колдонулат.

СИЛИКАТТАР табияттагы (лат. оттук таш) — кычкылтектүү кремнийдин ар кандай типтеги ж-а түзүлүштөгү комплекстүү аниондорунун хим. бирикмеси, Жер катмарынын 75%ин, магма тоо тектеринин 95%тен ашыгын түзөт. С-дын жаратылышта 500дөн ашык минералы белгилүү. Алардын тоо тектерди түзүүчү негизги минералдары: талаа шпаттары, кварц, пироксен, амфибол, биотит ж. б. Кычкылтектүү кремний тетраэдрдин бири-бири м-н жалгашуу мүнөзүнө карай 5 классчага бөлүнөт: кристаллдык структурасындагы SiO_4 тетраэдри бөлүнүп калган С., кристаллдык структурасындагы SiO_4 тетраэдри тобу м-н бөлүнүп калган С., кристаллдык түзүлүшүндөгү SiO_4 тетраэдри үзгүлтүксүз чынжыр түрүндө жалгашкан С., кристаллдык структурасындагы SiO_4 тетраэдри үзгүлтүксүз кабат түрүндө жалгашкан С., кристаллдык структурасындагы $(SiAl)O_4$ тетраэдри үзгүлтүксүз үч өлчөмдүү каркастан турган С. С-дын 45% чеси моноклин, 20% ромб, 9% триклин, 7% тетрагон, 10% тригон ж-а гексагон 9% куб системаларында кристаллдашат. Өңү курамындагы темирдин ионуна жараша жашыл, күрөң, кызыл, сары, көк ж. б. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—7. Салышт. салм. 2,5—3,5. С. магма тоо тектеринин кристаллдануу учурунда, метаморфизм, метасоматоз процесстеринде пайда болот. С-дын ири кристаллы пегматит кенинде кезигет. С-дын көбү кен байлыктардын ичиндеги баалуу сырьелордон болуп саналат. Силикат минералдары литий, бериллий, чачыранды элементтер, силикат-никель ж. б. рудалары, о. эле руда эмес кен байлыктарды, асыл ж-а кооз таштарды түзөт.

СИЛИКОФЛАГЕЛЛАТТАР — «кремний чыбырткачан суу өсүмдүктөрү» деген терминдин синоними. Бир же бир нече чыбырткачысы бар бир клеткалуу суу өсүмдүктөрдүн ар башка топторун кучагына алган курама термин.

СИЛЛ (интрузивдүү катмар) — горизонталдуу жайланышкан же бир аз дислокацияланган тоо тектердин катмарларынын ичинде орун алган пласт өңдөнгөн интрузивдик катмар. С. үстүнөн ж-а астынан чектелген беттери бир топ аралыктарга чейин бир бирине жарыш. Эгерде өз ара ыркы жок катмарлардын ортосуна таралып орун алышса, формациялар ортосундагы деп аталат.

СИЛЛИМАНИТ (амер. илимпоз Б. Силлимандын ысымынан) — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Al[AlSiO_5]$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү боз, ачык күрөң, жашыл сымал; айнек өңдүү жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7,5. Салышт. салм. 3,2. Жог. темп-рада (1545°Сге чейин ысытканда) муллит ж-а кремнеземго айланат. С. чопо тектеринин региондук метаморфизмдели-

шинде пайда болот. С-тен отко ж-а кислотага чыдамдуу жог. сапаттагы карапа идиштер жасалат.

СИЛУР — силур системасы м-н силур мезгилинин кыскартылып аталышы. к. Силур мезгили.

СИЛУР МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), силур — палеозой заманынын 3-геол. мезгили. Жер кабыгындагы тоо тек катмарларынын палеозой тобундагы ордовик системасынан кийин девон системасынан мурда турат. 1835-ж. геолог Р. Мурчисон Улуу Британиянын (Уэльстин) аймагында өз алдынча системага 1— жолу бөлүп, жерг. силур уруусунун аты м-н атаган. С. м. 440 млн жыл мурда башталып, узактыгы 30 млн жылча созулган. Адегенде С. м. эки бөлүмгө — башталышы ордовик, аягы силур же готланд деп ажыратылган. Кийин, 1960-ж. Копенгагенде өткөн Эл аралык геол. конгресстин 21-сессиясында ордовик (к. Ордовик мезгили) өз алдынча мезгил (система) катары бөлүнгөн. Азыркы кезде С. м. 2 бөлүм, 4 яруска ажыратылат (к. таблица). С. м-нин аягында каледон бүктөлүүсү аяктайт. С. м-нде платформалар (Сибирь, Кытай ж. б.) төмөн чөгүп, аларды суу каптай баштаган. Ошондуктан мында чөкмө тектер (акиташ теги, доломит, кумдук, чопо) көп, ал эми кремнийлүү ж-а жанар тоо тектери кезикпейт. С. м-нде жаныбарлар ж-а өсүмдүктөр дүйнөсү ордовик мезгилине караганда кескин өзгөрүүлөргө учураган. Жаныбарлардан ийин буттуулар (брахиоподдор) кеңири тараган. Моллюскалар, тентакулиттер ж-а толуп жаткан наутилоидеялардын жаңы түрлөрү чыккан. С. м-нде граптолиттердин жөнөкөй ж-а көп бутактуу колониялары пайда болуп, алар абдан өөрчүгөн; омурткалуулардын эки тобу: жаакысыздар ж-а балыктар жаралган. Өсүмдүктөрдөн балырлардын ар кандай түрлөрү пайда болгон. С. м-нин аягында кургакта өсүүчү алгачкы өсүмдүк — псилофиттер пайда болуп, алар суу жээктеринде өскөн. С. м-нин тоо тектеринде айрым баалуу кен байлыктар бар. С. м-нин тоо тектери Кырг-нда кеңири таралган, алар м-н марганецтин, ванадийдин ж-а полиметаллдын майда кендери байланыштуу.

Силур системасынын стратиграфиялык схемасы (Кыргызстан)

Система	Бөлүм	Ярус	Свита
Силур—S	Үстүңкү S_2	Пржидоль — S_2p (даунтон) — S_2d	Пүлгөн / Матча
		Лудлов — S_2ld	Пүлгөн
	Астыңкы S_1	Венлок — S_2w	Пүлгөн
		Лландовери — S_1ln	Сөгөттү

СИЛЬВИН — галогениддер классындагы минерал. Хим. формуласы KCl. Куб системасында кристаллданат. Өңү сүттөй ак, тунук; катуулугу Моос шкаласы б-ча 2; салышт. салм. 1,9—2,0. Сууда жакшы эрийт, өтө ачуу, туз даамдуу. С. туздуу көлдөрдүн бууланып соолушунан чөгүндү түрүндө пайда болот. Андан башка жанар тоо өзөгүнүн капталдарында, сууган жанар тоо тектеринин жаракаларында сублимация продукциясы катары да кезигет. С. медицинада, пиротехникада, фотографияда ж-а жүн тазалоодо, айнек ж-а кагаз өндүрүштөрүндө, а. ч-нда колдонулат.

СИММЕТРИЯ (гр. өлчөмдөш) — ар кандай процесстердин, нерселердин ж-а кубулуштардын, адатта түздөн түз алардын структуралуулугу м-н байланыштуу болгон жалпы өзгөчөлүгү. Азыркы кездеги табият таануунда С-нын эки — тар ж-а кеңири мааниси бар. С. кристаллдарда — кристаллдардын бурулуу, чагылуу аркылуу түрдүү абалдарда өзү м-н өзү дал келүү касиети. Кристаллдын сырткы формасынын симметриясы анын атомдук түзүлүшүнүн симметриясы (ал, о. эле кристаллдын физ. касиеттеринин симметриясы м-н да негиз түзөт) м-н аныкталат.

СИММЕТРИЯНЫН ТҮРҮ — кристаллдагы көп капталдардын симметрия элементтеринин толук биримдиги. Кристаллографияда бардыгы болуп симметриянын 32 түрү бар. Азыркы учурда, 147 кристаллографиялык жөнөкөй калыптар

м-н алардын 1403 структуралык ар башкача түрлөрү белгилүү.

СИНГЕНЕЗ — чөгүндү тоо тек м-н бирге пайда болгон минералдар. Литогенездин алгачкы стадиясы.

СИНГЕНЕТИКАЛЫК КЕНДЕР — бир эле геол. процесстин натыйжасында өзүн камтыган тектер м-н бир убакта пайда болгон кендер. Мис.: кээ бир чөкмө темир рудалуу ж-а марганецтин кендери жаткан жерлер же кээ бир магманын (сегрегациялык, ликвациялык ж. б.) кендери.

СИНГОНИЯ — бир же бир нече окшош симметрия элементтери болгон, бир багыттарда саны бирдей симметриянын түрлөрүнүн тобу. Сингониянын 7 тобу: триклин, моноклин, ромб, тригон, тетрагон, гексагон ж-а куб бар. Аларды катга — төмөнкү (биринчи үч С.), ортоңку ж-а жогорку (куб С.) деп бөлүү кабыл алынган.

СИНЕКЛИЗА — платформалардагы жер кабыгын түзүүчү тоо тек катмарларынын ири аймакта төмөн карай ийилүүсүнөн пайда болгон эңкейиш жер; антеклизанын тескерисинчедей түзүлүштөгү тектон. структура. Тегерек же сүйрү түспөлдө (формада) болуп, эни бир нече жүз, кээде миңден ашык *км*, тереңдиги 3—5 *км* ге чейин жетет. С. узак убакыт (жүздөгөн млн жыл) бою өнүгүп, алгачкы түспөлү көп өзгөрбөйт. Тоо тек катмарлары ортосуна калыңдап, чет жакаларында жукарып кетет. Кээде авлакогендин үстүндө пайда болуп, көбүнчө жалчалар м-н татаалданып калган бөлөк-бөлөк ойдуңдардан турат.

СИНИЙ — кембрийге чейинки мезгилдин аягында пайда болгон тоо тек катмарлары; асты кварцит, андезит, конгломерат; үстү доломит, акиташ тектеринен түзүлгөн. С-дин жалпы калыңд. 8 миң *м* ге чейин. 1882-ж. немец геологу Ф. Рихтгофен Кытайда С-ди өзүнчө геол. система катары бөлгөн. Кырг-ндагы кичи-кара-ой, мурсаш ж-а жетим-тоо сериялары С. комплексине окшош ж-а жашташ экендигин В. Г. Королев, К. С. Сагындыков ж. б. аныкташкан. С. тектеринде темирдин, фосфордун, марганецтин ж. б. элементтердин кендери бар.

СИНКЛИНАЛЬ, синклиналдуу бүктөлүү — тоо тек катмарларынын төмөн карай ийилип бүктөлгөн бөлүгү. Анын борб. жагында кийинки, чет жакасында байыркы тоо тектер жатып, өлчөмү бир нече *см* ден жүздөгөн *м* ге жетет, катмарлардын ийилиши б-ча антиклиналь м-н тутумдаш жайгашат.

СИНКЛИНОРИЙ — борб. бөлүгү төмөн ийилген жер кабыгындагы бүктөлүүлөрдүн татаал түзүлүштөгү ири комплекси; майда бүктөлүүлөр м-н татаалданган ири синклиналды элестетет. С-дин уз. жүздөгөн, туурасы ондогон *км* ге жетет. Геосинклиналь аймактарында пайда болуп, формасы б-ча карама-каршы турган структура — антиклинорий м-н тутумдаш жатат.

СКАПОЛИТ — силикаттар классындагы минералдардын тобу. Сериядагы натрийлүү четки минерал мариалит, кальцийлүү четкиси — мейонит деп аталат. Алардын ортосунда дипир ж-а миццонит бар. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6, салышт. салм. 2,5—2,7. Өңү ак, сары, көк (главколит), кызгылтым. С. метаморфизмделген тоо тектерде, скарнда, гидротерм эриндилери өзгөрткөн негиздүү тоо тектерде болот. Кооздук таш (главколит) катары колдонулат.

СКАРН (шведче баткак, таштанды) — контакт метаморфизми өнүккөн аймактагы метасоматоз жолу м-н пайда болгон акиташ-силикаттуу тоо тек. С-дын негизги курамын гранат, везувиан, кальцит, пироксендер ж-а амфиболдор түзөт. С. пайда болуш шартына карай акиташтуу ж-а магнезиялуу болуп ажыратылат. Акиташтуу С. 10—12 *км* ге чейинки тереңдикте акиташ м-н алюмосиликаттардын контактында магма кристаллданып ката баштагандан кийинки шартта пайда болот. Магнезиялуу С. доломит тоо теги м-н аны жиреп чыккан магманын ортосундагы реакциядан же өтө тереңдиктеги доломит м-н аллюмосиликаттардын контактында пайда болот. С. көбүнчө кабат, линза, тарам түрүндө контактты бойлой жайгашат. С. м-н бирге — көпчүлүк учурда жездин, коргошундун, цинктин, калайдын ж-а темирдин ири кендери кезигет. Ө. ж. маанисиндеги С. кендери Уралда (Магнитогорск темир кени), Каз-нда (Соколов — Сарбай темир кени), О. Азияда (Алтын — Тапкан полиметалл кени) ж. б. жерлерде бар.

СКАРН КЕНДЕРИ — скарн процессинен пайда болгон руда кендеринин тобу, к. Скарн.

СКВАЖИНА, бургулоо көзөнөгү — бургулоо установкасы м-н көзөлүп, диаметри 75—300 *мм*, тереңд. 5 *м* ден ашык тегерек кесилиштеги тоо-кен казмасы. С. жердин үстүңкү бетинен башталып, горизонтко карата ар кандай бурч б-ча кеңди кесип өтүшү мүмкүн. Ал скважинанын башталышы (устье), түбү (забой) ж-а өзөгү болуп айырмаланат. Арналышка жараша С. чалгындагыч, эксплуатациялык, жардамчы, атайын, жардыргыч болуп бөлүнөт. Катуу кендерди бургулоодогу чалгындоо С-нын диаметри 59 ж-а 76 *мм*, нефть ж-а газдарда — 100—400 *мм*. С. тоо тектерин уратуу, сыртка алып чыгуу, капталдарын уратпай тосуу м-н түзүлөт.

СКВАЖИНАНЫН ООЗУ — бургу көзөнөгү жердин бетин көзөп өткөн жер же көзөнөктүн башталышы.

СКВАЖИНАНЫ ТАМПОНДОО — бургу көзөнөгү кесип өткөн суу же нефти катмарлары м-н горизонтторду, цементтин же башка илээшкек суу өткөрбөгөн материалдардын жардамы м-н калкалап бекитүү процесси. Эксплуатациялык же башка колонкалар м-н капталып бекитилген көзөнөктөрдө, цемент көзөнөк м-н каптооч колонканын ортосуна кысым м-н куюлуп бекитилет. Геол. ж. б. шарттарга жараша, көзөнөк бүтүндөй же анын айрым бөлүктөрү эле бекитилиши ыктымал. Цементтин ордуна, илээшкек коюу чопо эритиндиси же бат катып турган суюк пластиналык масса пайдаланышы да мүмкүн. Тампондоонун ар кандай ыкмалары бар.

СКОРОДИТ (гр. сарымсак; ургулаганда сарымсак жыттанат) — минерал, хим. формуласы $Fe[AsO_4]\times 2H_2O$. Курамында Fe_2O_3 — 34,60%; As_2O_5—49,79%; H_2O — 15,61%. Курамында P_2O_5 — 16%тен арбын болсо, фосфоскородит деп аталат. С. ромб системасында кристаллданат. Түсү мала жашыл, киргилт жашыл, күрөң. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4; салышт. салм. 3,1—3,3. С. мышьяк колчеданы (арсенопирит) же леллингити бар кендердин кычкылдануу зонасында пайда болот. Мышьяк алынчу минерал.

СКУТТЕРУДИТ — минерал. Хим. формуласы $CoNiAs_3$. Куб системасында кристаллданат. Өңү колодой ак, ак. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 6,7. Гидротермалдык Ni — Co ж-а Ag — Ni — Co кендеринде кезигет. Бир топ түрү бар. Кобальт — никель рудасы.

СЛАНЕЦТЕР — курамындагы минералдар узун, жука калыңтырчаларга жиктелген метаморфизмделген тоо тек. С. метаморфизмделүү даражасына карай начар метаморфизмделген — чопо С-и ж-а өтө метаморфизмделген — кристаллдуу С. болуп бөлүнөт. Чопо С-и негизинен чопо минералдарынан, гидрослюдалардан же монтмориллониттен турат. Кристаллдуу С. курамында кезигүүчү минералдарга карай слюдалуу, амфиболдуу, талаа шпаттуу, кварцтуу болуп ажыратылат. С. курамында талаа шпаты м-н кварц басымдуулук кылса гнейске, амфиболдор көп кезиксе амфиболитке өтөт. Чопо С-инин курамында орг. заттар көп кезиксе, күйүүчү сланецтер деп аталып, отун катары пайдаланылат. Кристаллдуу С. курулушка кеңири колдонулат.

СЛЮДАЛАР — алюмосиликаттарга кирүүчү минералдардын тобу. Курамына ж-а структурасына карай төмөнкүчө бөлүнөт. 1) Магний — темирлүү С.: флогопит, биотит, лепидомелан. 2) Алюминийлүү С.: мусковит, парагонит. 3) Литийлүү С.: циннвальдит, лепидолит. Моноклин системасында кристаллданат. Мусковит м-н флогопиттин өңү түссүз, тунук. Калгандарыныкы курамындагы элементтердин катнашына карай күрөң, боз күңүрт, көк, кызгылтым. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм.: мусковиттики — 2,7; флогопиттики — 2,2; биотиттики — 3,3. С. жердин үстүңкү бетинде оңой үбөлөнүп, гидрослюдага, андан каолинге же хлоритке өтөт. С. — ар түрдүү интрузия метаморфизм ж-а чөкмө тоо тектерди түзүүчү, жаратылышта эң көп таралган минералдардын бири. С-дын ө. ж. маанисиндеги кендери слюда пегматити тибиндеги кендерде талаа шпаты, кварц, турмалин м-н бирге кезигет. Литийлүү пегматитте лепидолиттин, контакт-метасоматоз процессинен флогопиттин кендери пайда болот. Электр техникада, радио техникада кеңири пайдаланылат. Үн ж-а жылуулук өткөрбөөчү материал катары да колдонулат.

СМИТСОНИТ (англ. химик ж-а минералог Ж. Смитсондун ысымынан) — карбонаттар тобундагы минерал. Кошунду катары темир, марганец, кадмий, кобальт, магний, коргошун кездешет.

Тригон системасында кристаллданат. Өңү ак, саргыч, боз, күрөң ж. б. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—4,5. Салышт. салм. 4,5. Кычкылдануу зонасында пайда болот. С. — цинктин негизги рудасы.

СОДАЛИТ — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $Na_8[AlSiO_4]_6Cl_2$; куб системасында кристаллданат. Өңү көк, саргыч, мала жашыл, боз; айнек сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 2,3. С. жегичтүү интрузия тоо теги түзүүчү минерал катары нефелиндүү сиениттин курамында кезигет. С-тин көгүш түстөгүсү асыл ж-а кооз таш катары пайдаланылат.

СОЗУЛУУ СЫЗЫГЫ — пласттын (кабаттын, дайканын ж. б.) же үзүлүү зонасынын төбөсү же таманы горизонталдуу тегиздик м-н кесилишинде алынган сызык. С. с. жантайып түшүү сызыгына перпендикуляр болот.

СОЗУЛУШ АЗИМУТУ — географиялык меридиандын түндүк багыты м-н созулуу сызыгынын горизонталдык тегиздиктеги проекциясынын ортосундагы оң тараптык вектордук бурч. Созулуу сызыгынын карама-каршы эки багыттары болушуна байланыштуу, анын өз-ара 180° айырмаланган эки азимуту бар.

СОЛИФЛЮКЦИЯ (лат. топурак, кыртыш; жылышуу, агуу) — тоо бетиндеги тоңгон топурактын ж-а борпоң кыртыштын эриген учурда төмөн карай акырындык м-н жылышы. С. негизинен оордук күчтүн таасиринен мезгилдик ж-а көп жылдык тоң кеңири таралган уюлдук ж-а бийик тоолуу аймактарда пайда болот. С-нын таасиринен тектердин курамында жараша жончо, тилке, тектир, жал, оюлма сыяктуу рельефтин майда формалары пайда болот.

СӨӨКТҮҮ БАЛЫКТАР — сөөктүү скелети ж-а капкактуу бакалоору бар балыктардын тобу. Бул топко азыркы учурдагы балыктардын көп (чоң) бөлүгү тийешелүү.

СПАРАГМИТ СЕРИЯСЫ (гр. сынык, бөлүк) — Скандинавия ж. а-нда кембрийге чейинки мезгилдин аягында пайда болгон тоо тек катмарлары. Арасында кварцит, сланец, аки таш теги, доломит, конгломерат кабатчалары бар каралжын боз ж-а кызгылтым кумдуктан турат. С. с. кембрийге чейинки мезгилде метаморфизмделген ар кандай тектердин үстүндө иретсиз жайгашкан. С. с. м-н Кырг-ндагы рифейдин үстүңкү кабаты, кичи-кара-ой, жетим сериясына жашташ экендигин К. Сагындыков, аныктап (1977), алардын арасындагы жанар тоо тектерине карай спарагмит жанар тоо-чөкмө формациясы деп атаган.

СПЕКТРОГРАММА — сынамыктардагы заттын нурлануу спектри же нурду жутуу спектрлери түздөн-түз спектрографта сүрөткө тартылып, же механикалык жазуу түрүндө алынган талдоочулук документи.

СПЕРРИЛИТ — минерал. Хим. формуласы $PtAs_2$. Платина арсениди. Куб системасында кристаллданат. Морт. Өңү колодой ак. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—7. Салышт. салм. 10,58. Cu — Ni кендеринде пирротин, пентландит м-н чогуу учурайт. Маанилүү руда.

СПЕССАРТИН — минерал. Хим. формуласы $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$. Пиральскит тобундагы гранаттардын түрү. Марганец силикаты. Хим. курамы туруксуз. Өңү кызгылтым-сары.

СПИЛИТ (гр. так, темгил) — суу астында жанар тоонун атылышынан пайда болгон эффузив (базальт) тоо теги. Майда бүртүкчөлүү, айрым учурда порфир сымал. Натрийдин кычкылы м-н альбитке бай. Курамында кремний к-тасына караганда каралжын түстөгү минералдар басымдуу. С. деңиз шартында пайда болгон чөкмө тектердин арасында кезигет.

СПОДУМЕН (гр. күлгө айлануучу, күл), трифан — пироксендер тобундагы минерал. Хим. формуласы $LiAl\cdot[Si_2O_6]$. Призма системасында кристаллданат. Өңү боз, саргыч, жашыл сымал, кызгылтым, айрым учурда түссүз. С-дин кызгылт ж-а кызгылт көк түстөгүсү кунцит, ачык жашылы гидденит деп аталат. Айнек сымал жылтырайт; катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7; салышт. салм. 3,1—3,2. С. гранит пегматитинде кварц, талаа шпаты, лепидолит, берилл ж. б-лар м-н бирге кезигет. Кунцит м-н гидденит асыл ж-а кооз таш катары эсептелет. С. — литий металлын алуучу негизги минерал.

СПРЕДИНГ — океандын түбү, океан ортолук кырка тоолордун кыр жонуна ажырап кеңейишинде мантиядан заттар көтөрүлүп келип, жаңы жер кабыгы

(литосфера) пайда болушуна алып келген геол. процесс.

СПРЕДИНГДИК ЧЕТКИ ДЕҢИЗДЕР — микроконтиненттерди континенттерден бөлүшкөн, узата созулуштары алар м-н бирдей өлчөмдөгү, океандык кичине бассейндер (мис., Япон деңизи). Жылуулук агымдын жогорулугу ж-а океандын кабыгынын жантыгы м-н мүнөздөлөт. С. ч. д. магнит аномалияларда, океандарга мүнөздүү, созулуусу б-ча жакшы өнүккөн симметриясы жок. С. ч. д. чөкмө топтолуунун ылдамдыгы чоң ж-а алардын калыңд. континент тарапка өсүп турат. Син.: догонун артындагы четки бассейндер.

СТАВРОЛИТ — силикаттар классындагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү күрөң, айнек сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—7,5. Салышт. салм. 3,6—3,7. С. кристаллдуу сланец ж-а гнейстердин курамында болот. С-тин сейрек учуроочу тунук кристаллы кооз таш катары пайдаланылат.

СТАЛАГМИТ (гр. тамчы) — карст үңкүрүнүн таманынан үстүн көздөй конус, шиш, мамы, упчу түрүндө салааланып турган минерал зат. Бикарбонат кальций эриндисинин үңкүрдүн төбөсүнөн тамышынан пайда болот.

СТАЛАКТИТ (гр. тамчылап агуу) — карст үңкүрүнүн төбөсүнөн мамы, упчу, шиш түрүндө самсаалап турган минерал зат. Карбонат тектерине сиңген кыртыш суулары туруксуз бикарбонат кальций эриндисин пайда кылат. Ал үңкүрдүн төбөсүнөн тамчылап чууруганда көмүр кычкыл газы өзүнчө бөлүнүп, эринди самсаалаган арагонит түрүндөгү минерал затты (сталактитти) пайда кылат.

СТАННИН (лат. калай), калай колчеданы — сульфиддер классындагы минерал. Хим. формуласы Cu_2FeSnS_4. С. жог. темп-рада — куб, төмөнкү темп-рада тетрагон системасында кристаллданат. Өңү боз, жашыл сымал; катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4,5, салышт. салм. 4,3—4,5. С. гидротерм кендеринде, кээде грейзен ж-а пегматит тарамдарында вольфрам, халькопирит, касситерит, сфалерит ж. б-лар м-н бирге кезигет. С-дин көп өлчөмдөгү концентрациясынан калай алынат.

СТРАТИГРАФИЯ — чөкмө тоо тектердин пайда болушунун ырааттуулугун, салыштырмалуу геол. жашын, фациялык өзгөрүүсүн изилдөөчү илим; геологиянын бир тармагы. С. геохронология ж-а палеонтология илимдери м-н тыгыз байланышта. Геол. съемка С-нын негизинде жүргүзүлөт. С-нын негизги максаты — тоо тек катмарлары деформацияга дуушар болбогон учурда алардын астыңкы кабаты үстүңкүсүнө караганда мурда пайда боло турганын негиз кылып, тоо тектердин катмарлануу закон ченемин аныктап, ошонун негизинде бассейндердеги байыркы геол. мезгилдерде пайда болгон тоо тектердин ырааттуулук м-н жайгашуусун изилдеп, С-лык колонка түзүү. Геол. кесилишти ж-а С-лык колонканы түзүүдө бир нече ыкма колдонулат. Алардын ичинен эң тагы — палеонтологиялык ыкма. Ал чөкмө тоо тектердин арасындагы белгилүү бир мезгилде жашап, кайра кайталанбаган байыркы организмдердин ташка айланган калдыктарын изилдөөгө негизделген. Ташка айланган организмдердин калдыктары сакталбай, өтө метаморфизмделген эң байыркы тоо тектердин жашы алардын курамындагы хим. элементтердин (уран, торий, рубидий ж. б.) радиоактивдүү ажыроосуна карай аныкталат. Азыркы кезде С. биология, химия, ядро физикасы ж. б. илимдерге таянып өнүгүүдө. Геологдордун изилдөөлөрүнүн натыйжасында жер кыртышындагы тоо тек кабаттарынын пайда болуу ырааттуулугу аныкталып, С-лык ж-а геохронологиялык шкалалар түзүлгөн. Ал 1881-ж. Болоньеде өткөн эл аралык геол. 2-конгрессте бекитилип, бүткүл дүйнөдө жалпы кабыл алынды. Кырг-ндын С-сын алгачкы изилдөөчүлөр И. В. Мушкетов, Г. Д. Романовский, Д. В. Наливкин, В. А. Николаев ж. б-лар баалуу салымдарды кошушкан. Азыр Кыргыз ИУАнын Эмгек Кызыл Туу ордендүү М. М. Адышев атн. Геол. ин-ту ж-а Кыргыз геол. башкармасы тарабынан изилдөө иштери жүргүзүлөт. Кырг-ндын аймагынын С-сын түзүүдө М. М. Адышев, Ү. Асаналиев, В. Г. Королев, В. И. Кнауф, А. Бакиров, К. Сагындыков, К. Д. Помазков ж. б. геологдордун эмгектери зор.

СТРАТИГРАФИЯЛЫК ШКАЛА — корреляциянын бардык ыкмаларына таянып, Жер шары үчүн жалпы жыйынтыкталган стратиграфиялык кесилишти түзүү, ошонун негизинде туруктуу стра-

тиграфиялык бөлүнүштөргө ажыратуу, к. Геохронология. Стратиграфия.

СТРАТОВУЛКАН — лава агымдары м-н борпоң материалдардан курулуп, бардык полигендүү (пайда болушу, теги көп түрдүү) жанар тоолорду мүнөздөөчү терме түшүнүк. Мындай жанар тоолордо оргуу, борпоң материалдары: бомбалары, лапиллалары, күлдү ж. б. сапырып ыргыткан жарылуу м-н башталып, ал борпоң материалдар лава агымдары м-н жабылып калат. С. борбордук типтеги жанар тоолордун эң көп таралган калыбы, анын конусу бир нече жүз метрден бир канча *км* бийиктикке жетип, кратери көөнчө куйма түрүндө калыпталат, диаметри, капталдары урап кеңейишинде, 1 *км* ж-а андан да ашык келет. Везувий, Ключевка Сопкасы, С. болуп эсептелет.

СТРАТОИЗОГИПСТЕР — пласттагы, интрузивдик нерседеги, тарамдагы төмөн түшүүдөгү, үстүнө жылышуудагы ж. б. кайсы эле геол. катмар болбосун беттериндеги абсолюттук же салыштырмалуу бирдей бийиктик белгидеги чекиттерин бириктирген сызыктар. С. жер алдындагы рельефтин картасын же структуралык карталарды түзүүдө пайдаланылышат.

СТРОМАТОЛИТТЕР — цианбактериялар (көк-жашыл балырлар) м-н аки таштын каттарынан жаралышкан тоголок структуралар. Биринчи строматолиттер, дээрлик 3 *млрд* жыл мурда келип чыгышкан.

СТРОНЦИАНИТ — минерал. Хим. формуласы $SrCO_3$. Стронций карбонаты. Ромб системасында кристаллданат. Өңү бозомук ак, саргыч, суудай тунук. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 3,7. Айнектей, май сымал жалтырайт. Морт. Акиташ тектери м-н мергелдердин жаракачаларында пайда болот.

СТРОНЦИЙ ЫКМАСЫ — тоо тектердин абс. жашын эсептөө ыкмасы, к. Геохронология.

СТРУКТУРА — 1. магмалык ж-а метаморфизмдик тектер үчүн, кристаллдануу даражаларынан, кристаллдардын абсолюттук ж-а салыштырмалуу өлчөмдөрү м-н калыптарынын өз-ара ж-а айнек масса м-н айкалыштарынан, ошондой эле айрым минералдардын бүртүкчөлөрү м-н алардын агрегаттарынын сырткы өзгөчөлүктөрүнөн келип чыккан тоо тектердеги белгилердин жалпы биримдиги. С. маанилүү диагностикалык ж-а классификациялык белги катары тоо тектердин минералдык ж-а химиялык курамдары м-н бир деңгээлде турат. 2. Тектоникада. С. тоо тектердин мейкиндикте жайланышкан калыбы. Тектон. С. деген термин же жөн эле структура же тоо тектер жайланышкан калыптар синонимдер болуп эсептелишет. С. деп, жалпы жердин, анын айрым бөлүктөрүнүн же бүктөлмөнүн, жаракалардын ж. б. тоо тектер жайланышкан калыптардын түзүлүшүн айтат.

СТРУКТУРАЛЫК ГЕОЛОГИЯ, к. Геология.

СТРУКТУРАЛЫК ГЕОФИЗИКА — структуралык геологиядагы нефти, газ, таш көмүр ж. б. кен чыккан жерлерди изилдөө ж-а чалгындоо б-ча маселелерди чечүү м-н байланыштуу геофизикалык чалгындоонун тармагы.

СТРУКТУРАЛЫК КАРТА — тектон. калыптардын морфологиясы м-н типтерин гана чагылдырып, алардын пайда болушу ж-а өнүгүү өзгөчөлүктөрү ж-дө маалымат бербеген геол. чийме. Геол. түзүлүшү салыштырмалуу жөнөкөй аймактар үчүн, тереңдиктеги ж-а жабык структураларды көрсөтүүдө, айрым маркердик (белгилөөчү) горизонттордун (катмардын, интрузивдик нерсенин) беттерин изосызыктар ж-а абсолюттук белгилердин жардамы м-н көрсөтүү ыкмасы колдонулат. Бүктөлүү зоналар үчүн, түзүлүшү татаалдыгына байланыштуу, бүктөлмөлөр м-н жаракаларды, алардын морфологиялык типтерин, чөгүү ж-а көтөрүлүү багыттарын, жашын, тегин ж. б. шарттуу белгилерди пайдаланып көрсөтүшөт. Нефть — газ чыккан жайларды иликтөөдө, чалгындоо ж-а иштетүүдө бургулоолорду туура жүргүзүп, алардын запасын эсептеп чыгышка мүмкүндүк берет.

СУБДУКЦИЯ — бир тектон. комплекс башкасынын астына, же бир литосфералык плита башкасынын астына чөгүп сүңгүшү. Демейде, океан кабыктуу плита, континенталдык кабыктуу плитанын астына кирип чөмүлөт.

СУБДУКЦИЯ ЗОНАЛАРЫ — океандык плита, континенталдык плитанын астына чөгүп жылган зоналар. Океандык кабыктан түзүлгөн плиталардын океандык плиталардын астына чөгүп, сиңирилип жок болгон зоналар да

белгиленишет. Океандын кабыгы бар плита чөгүп сиңирилиши м-н, анын үстүнө сүрдүгө жылган плитадагы жанар тоолор аракеттеништери, ошондой эле, чөгүп жылган плитанын үстүңкү бетин (Беньоф зонасын) чектеп белгилешкен, терең фокустуу жер титирөөлөр байланыштуу болушат.

СУБЛИТОРАЛДЫК КАТМАРЛАР — океандар м-н деңиздердин сублиторалдык областтарындагы шельф м-н чектелген түбүндө, суунун тартылышындагы 200 *м* тереңдикке чейин топтолушкан чөкмөлөр. Чөкмөлөрдүн курамы көп түрдүү болуп өзгөрүп турушу мүнөздүү.

СУЛЬФАТТАР табигый — күкүрт к-тасынын туздарынан пайда болгон минералдар. Хим. формуласы татаал. Табиятта 150дөй минералы белгилүү. Алардын көбү сууда жакшы эрийт. Начар эрүүчүлөрү: гипс, целестин, англезит; сууда такыр эрибегени — барит. Көпчүлүгү ромб, моноклин, чанда триклин системасында кристаллдашат. Өңү ар түрдүү (курамындагы ионхромофор ж-а кошунду минералдарга жараша). Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—3,5. Салышт. салм. 1,4—7. Көбү ири суу алаптарында гипергенез ж-а седиментогенез жолу м-н пайда болот. Гидротерм кендеринде барит, чанда суусуз сульфаттар — ангидрит, целестин, англезит кезигет. С. кагаз, резина, айнек жасоодо, жер семирткич, кант өндүрүүдө ж-а медицинада кеңири пайдаланылат.

СУЛЬФИДДЕР табигый — металлдардын табигый күкүрттүү бирикмесине кирген минералдар классы. С. жер кабыгынын 0,15%ин түзөт. 200дөн ашык минералы белгилүү. С. көпчүлүгү жарым өткөргүчтүк касиетке ээ; магниттик касиети б-ча диамагниттүү, парамагниттүү, ферромагниттүү, антиферромагниттүү болуп ажыратылат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—4; персульфиддики 5—7; салышт. салм. 4—18,3. С-дин басымдуу бөлүгү гидротерм жолу м-н пайда болгон сульфид рудаларынын курамында кезигет. Темирдин, никелдин, жездин, платинанын миндалдарынын сульфиддери ультранегиздүү тоо тектер м-н байланышта болуп, магма процессинде пайда болот.

СУЛЬФИД РУДАЛАРЫ — металлдардын күкүрт бирикмелеринен (сульфиддерден) турган минералдарынын табигый чогундусу. С. р-на металлдардын селендүү, теллурдуу, мышьяктуу, сурьмалуу бирикмелери да кирет. С. р-нан никель, кобальт, жез, цинк, коргошун, молибден, висмут, калай ж-а сымап сыяктуу элементтерден баалуу металлдар алынат. Руда тулкусунда сульфиддер басымдуу болсо, текши же массивдүү; сульфидден башка минералдар басымдуулук кылса, сепкилдүү же тарамчалуу С. р. болуп бөлүнөт. С. р. бир металлдан турса, жөнөкөй же монометаллдуу, бир нече металлдардан турса, комплекстүү же полиметаллдуу деп аталат. Көп таралган полиметалл рудалары: жез сульфиддери, цинк ж-а коргошун. С. р-нын көбү эндоген жолу м-н пайда болот; анда гидротерм кендери басымдуу. С. р. тарам, уя, кабат, линза, шток ж-а түтүк түрүндө жайгашат. Кырг-нда Ак-Түз, Ак-Көл, Борду ж. б. кендери белгилүү.

СУРИК — минерал. Хим. формуласы Pb_3O_4. Коргошун кычкылы. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү ачык кызыл, күрөң кызыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 9,2. жеңил эрийт. Коргошун сульфиддери кычкылданган зоналарда кездешет.

СУРЬМА РУДАЛАРЫ — курамында бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө сурьма металлы бар минералдардын чогундусу. Жаратылышта сурьманын 75 минералы белгилүү, бирок анын бирөө — антимонит гана ө. ж-лык маанидеги негизги минерал. Кээде С. р. татаал сульфиддер же башка минералдарда кошунду түрүндө жолугат. С. р-нын кендери төмөнкү темп-радагы гидротерм жолу м-н пайда болот. Руда тулкулары тарам, уя, линза ж-а кабат түрүндө кезигет. Кен түзүлүшүнө карай кварц-флюориттүү, кварц-антимониттүү болуп формацияларга ажыратылат. Өндүрүштүк типтерине карай жалаң гана сурьманын өз минералдарынан түзүлгөн ж-а комплекстүү (алтындуу сурьма, сымаптуу сурьма, вольфрамдуу сурьма, никелдүү сурьма ж. б.) руда кендерине бөлүнөт. Кырг-ндагы сурьма кендери: Кадамжай, Касан-Сай, Терек-Сай, Абшыр-Сай, Сабажарды ж. б. Кадамжай кенинен бөлүп алынган сурьма сапаты б-ча дүйн. эталон катары эсептелет. Ал 45 чет өлкөгө сатылат.

СУТУРА ЗОНАСЫ (же сутура зоналар) — континенттердин, микроконтиненттердин ж-а аралдык доголордун кагылышуусунун тигиш зоналары. Эреже катары офиолит бирикмесиндеги тектердин тилкеси, ө. эле, үстүнө жылышуулар ж-а меланж зоналары м-н чектелип белгиленишет. Геол. ар башка комплекстерди (континенталдык, океандык, аралдык дого, активдүү чет жака ж. б.) бөлүп турат. Син.: сутура.

СУУЛУ ГОРИЗОНТ — суу өткөргүс эки катмардын ортосунда жайгашкан же суу өткөргүс тектер м-н эле тошолгон (грунттук суулардын горизонту), сууга каныккан тоо тектердин катмары. С. г. литологиялык курамы ар кандай тектерден түзүлүшү мүмкүн.

СУУНУН КАТУУЛУГУ — курамында аки таш туздарынын катышынын чоңдугу (өлчөмү), же суунун, анда Ca^{2+} ж-а Mg^{2+} катышынан келип чыккан касиети. С. к. *мг* — экв/л көрсөтүлүп, 1 *мг* — экв/л С. к. 20,04 *мг/л* Ca^{2+} же 12,15 *мг/л* Mg^{2+} катышына туура келет. С. к. — жалпы (суудагы Ca м-н Mg жалпы катышы), жоюла турган же убактылуу (узакка кайнатууда С. к. канчалык азайышын көрсөткөн эксперименталдык чоңдук), жегичтик же карбонаттык (суудагы гидрокарбонаттык ж-а карбонаттык иондордун катыштары б-ча эсептелип чыккан чоңдук), жоюлбаган же туруктуу (карбонаттык бөлүгүн чыгарып салгандан кийин, хлордуу, күкүрт кычкыл, азот кычкыл ж. б. Ca м-н Mg карбонатсыз туздары м-н байланышкан жалпы катуулук). Чайнектин ичиндеги сууну кайнатууда топтолгон акиташ карбонаттык катуулуктан келип чыгат.

СУУНУН ТЕРЕҢДИГИНДЕГИ ОКЕАНДЫК КОБУЛ — континенттердин активдүү чет жакасында ж-а аралдык доголордун океан тарабында кездешкен ойдуңдар. С. т. о. к. тереңдиги 5 *км* ден 11 *км* ге чейин, уз. 1000 *км* — 4000 *км*, туурасы бир нече *км* жетип, андагы борпоң чөкмөлөрдүн калыңд. 3,0 *км* чейин.

СУУНУН ТЕРЕҢДИГИНДЕГИ ЫЛАЙ — же пелагий чополору — тереңдиктеги полигендүү чополуу чөкмөлөр, континенттерден алыскы океан ойдуңдарынын түбүндөгү 4000—6000 *м* тереңдиктерде топтолуп таралышкан өтө кычкылданган, өңү күрөң, кээде кирпич сымал кызыл, карбонатсыз пелит ылайлары. Алар өтө жай, 1000-ж. 1 *мм* ге жакын калыңдыкта топтолушат. Азыркы учурдагы темир-марганец конкрецияларынын эң бай катмарлары пелагий чополору м-н тыгыз байланышта болушу аныкталган.

СУУНУН ЧАТЫ — дарыянын башка бир дарыяга, көлгө, деңизге, суу сактагычка куйган жери. С. ч. — 1) нормалдуу, дарыянын ылдыйкы агымындагы кеңдигин көп өзгөртпөй сактап калышында, 2) кеңейген же экстуардык, жуулган, кээде деңизге куюлушунда байкалган ташкындоо м-н, 3) дельталуу, дарыя агызып ташыган кесек материалдар арбын болушунда, алар суунун чатында чөгүп топтолушунда, 4) суунун куйулушу шаркыратма м-н бүтсө асылма же илинме чат деп бөлүшөт. Суу кумга сиңип, бууга айланып же карст боштугуна ж. б. кирип жок болушуна дарыянын чаты болбойт. Чөлдө кумга сиңип жок болгон дарыянын кургак учунда, кургак дельта пайда болушу мүнөздүү.

СУУ ӨТКӨРГҮЧТҮК — жаракалардын, коңдойчолордун ж. б. боштуктардын болушунан, тоо тектер өзү аркылуу суу өткөрчү касиети. С. ө. даражасына жараша бардык тоо тектер — суу өткөргүч, жарым өткөргүч ж-а суу өткөргүс болуп бөлүнүшөт.

СУУ ӨТПӨС ТЕКТЕР — суу өткөрбөгөн тыгыз тоо тектер. Аларга чопо, жаракалар м-н тилкеленбеген — магма тектери, тоңуп калган тоо тектер кирет. С. ө. т. кыртыш сууларынын топтолушуна шарт түзүп, суу сактагычтарды, каналдарды курууда мааниси чоң.

СУУ ТОПТОГУЧ БАССЕЙН — гидрогеологияда топурак кыртышындагы ж-а тоо тектердеги суунун агымы дарыяга, дарыянын тармактарына (куймаларына), көлгө же деңизге багытталган жердин бетинин бөлүгү. Ар бир дарыянын (көлдүн) жердин бетинде жана жер алдындагы чектери эреже катары толук дал келишпеген суу топтогучтары болот.

СУФФОЗИЯ — топурак кыртыштан эриген туздарды (хлориддик, карбонаттык ж. б.) жегичке өткөзүп, грунттардын микроагрегаттык структурасын бузуп ж-а тоо тектердин эң майда бөлүкчөлөрүн сарыгууда төмөн багытталган агымдар м-н жууп, кийин жер алдындагы суулар м-н башка жерге алынып чыгышы. Мындай процесс үстүңкү катмарлардын чөгүшүнө алып келип, жердин бетинде туюк тайпак ойдуңдардын, кичине же чоң аңдардын

жаралышына алып келет. Алардын диаметри 10—100 *м*, тереңдиги 10—150 *см* ден ашпайт.

СҮРҮП ЖЫЛМАЛОО, ТЕГИЗДӨӨ — тектердин чоң келки сыныктарын, кой таштарды, шагылдарды ж. б. кесек сыныктарды бүлөөлөр жылмалоонун түрлөрү: 1) эолдук — шамал айдап урган кумдар м-н бул учурда аска таштар жемирилип, ар кандай калыптагы табигый көрүнүштөр; таш козукарындар, чатыр, жылмаланган капталдар ж. б., 2) моңгүлүк — муз же музда тоңуп калган сынык материал м-н сүрүлүп пайда болушкан кой маңдай таштар, тырыкчалар, чайырлар ж. б., 3) сууда сүрүлүү — кум, шагыл, деңиз толкундары уруп турушунда жылмаланыштар.

СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР — өз балдарын сүт эмизип багышкан омурткалуулардын жылуу кандуу тобу. Сүт эмүүчүлөргө — адамдар, киттер, кенгурулар ж. б. кирет.

СФАЛЕРИТ — минерал. Хим. формуласы ZnS. Цинктин сульфиди. Куб системасында кристаллданат. Өңү бал сымал сары, күрөңдөн карага чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4. Салышт. салм. 4. Жалтырашы алмаздай, кээде күңүрт. Морт. Гидротерм кендеринде башка сульфиддер м-н (Pb, Cu ж. б.) бирге кездешет. Цинк рудасы.

СФЕН (гр. шынаа сымал; кристалынын шынаа формасында болушуна байланыштуу), титанит — минерал. Хим. формуласы $CaTiO[SiO_4]$. Моноклин, ромб, кээде призма системасында кристаллданат. Өңү сары, күрөң, жашыл, боз, кара, кызгылтым; алмаз сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6; салышт. салм. 3,3—3,6. Кошунду минерал катары интрузия ж-а жанар тоо тектеринде кезигет.

СЫЙРЫНДЫ СЫНАМЫК — тоо иштериндеги казындылар ачкан рудалуу катмардан, 3—10 *см* ден 20 *см* ге чейин тереңдикте сыйрый казылып алынат. Сыйрынды рудалык катмардын бүткүл калыңдыгы б-ча топтолот. Бул ыкма, пайдалуу компоненттер бөлүштүрүлүп таралыштары өтө бир өңчөй эмес, калыңдыгы кичине рудалуу тулкучаларды сынамыктоодо колдонулуп көп аракетти талап кылат.

СЫЙРЫП (ЗАДИРКОВОЕ) СЫНОО — сынамыктарды белгилүү аралыкта сыйрып, топтоо.

СЫМАП РУДАЛАРЫ — казып алуу үчүн курамында экоң. жактан арзырлык сымап бар минералдардын ж-а тоо тектердин чогундусу. Сымап табиятта 20дан ашык минералдарда кезигет. Бирок, ө. ж. маанисиндеги негизги минералы — киноварь. Анын курамындагы сымап 86,2%ке чейин жетет. С. р-нын 2-дараж. минералдары: метациннабарит (β — сымап сульфиди), табигый накта сымап, ливингстонит, кордероит, курамында сымап кезигүүчү жездин, сурьманын, мышьяктын сульфатуздары ж. б. С. р. түрдүү чөкмө ж-а метаморфизмделген (кварцташкан кумдук, доломит, аки таш, сланец) тектердин арасында кабат, контакт болбой, тарам, уя ж-а шток түрүндө кезигет. Курамындагы сымаптын өлчөмүнө карай — өтө бай (1% тен жогору), бай (1%ке чейин), орт. (0,1—0,3%), жарды (0,1%тен төмөн) С. р. болуп ажыратылат. С. р. адатта төмөнкү температура (250—100°C) начар концентрацияланган (3—5 *г/л*) гидротерм эриндилеринен, сейрек учурда сымап буусу м-н каныккан газ-суюктук эманациясынын жанаша жаткан тектер м-н өз ара аракетинен пайда болот. Гидротерм, телетерм ж-а жанар тоо процесстеринен пайда болгон С. р-на болунот. Булардын ичинен телетерм кендери негизги ө. ж. мааниге ээ. Буга Кырг-ндагы Айдаркен, Чонкой ж. б. кендери кирет. Жанар тоо процессинен пайда болгон сымап кени эффузив ж-а чөкмө тектерде кезигет.

СЫНАМЫК — 1. изилдене турган объектен (тоо тек же пайдалуу кен) талдоо жүргүзүү үчүн кабыл алынган эреже б-ча алынган материал. Сынамыктарды алуунун жолдору ар кандай. 2. Тубаса Au ж-а Ag, же алардан жасалган буюмдарда, таза металлдын 1000 бөлүктөгү салмак үлүшү б-ча берилген катышы.

СЫНАМЫКТАРДЫ ДАЯРДОО (ОБРАБОТКА) ЖУРНАЛЫ — сынамыктарды ишке даярдоо б-ча маалыматтар каттала турган документ. Анда сынамыктардын номерлери, алардын алгачкы ж-а акыркы салмактары, ишке даярдоонун схемасы, даярдоого түшкөн күнү ж. б. көрсөтүлөт.

СЫНАМЫКТАРДЫ ИЗИЛДӨӨГӨ ДАЯРДОО — сыноого тандалып алынган материалды изилдөөгө даярдыгын камсыз кылган ыкмалардын жыйымы. Ал төмөнкү айрым операциялардан турат: майдалоо, себелөө, аралаштыруу ж-а кыскартуу.

СЫНАМЫКТАРДЫ МАЙДАЛОО — сынамыктардын материалдарын механикалык же кол м-н жанчып майдалоо. Сынамыктарды химиялык талдоолорго же башка сыноолорго даярдоодогу иштердин бири.

СЫНАМЫКТАРДЫ ТАЛДООГО ДАЯРДООНУН СХЕМАСЫ — пайдалуу кендин сынамыктарын талдоого даярдоодогу ирет м-н шарттар кыскача ж-а түшүнүктүү чийме катары көрсөтүлүшү. Башкы геолог тарабынан, руданын өзгөчөлүгү, сынамыктын алгачкы массасы, бөлүкчөлөрдүн диаметри, ар кандай майдалай турган аспаптардын оптималдуу пайдаланышы, о. эле изилдене турган максаттар эсепке алынып түзүлөт.

СЫНОО, ТЕКШЕРҮҮ, КЕНДЕН СЫНАМЫК АЛУУ — пайдалуу кендин сапаты, б. а. химиялык, минералогиялык, петрографиялык, физика-техникалык, технологиялык ж. б. касиеттерин, изилдеништерин камсыз кылган иштер. Анын натыйжасында пайдалуу компоненттин (руданын ж. б.) сан өлчөмү аныкталып, кендерге экономикалык баа берүүдө, кен чыккан жайларды изилдөө м-н чалгындоодо жүргүзүлгөн негизги иштердин бири болуп эсептелет. Сыноонун көп максаттагы ыкмалары иштелип чыккан.

СЫНЫК (СЫНЫК БЕТ) — жиктелиши жок минералдар м-н тоо тектердин бир катарлары жара сынышында келип чыккан беттин калыбы же сыныш бети. С. заттын физикалык касиетинен келип чыгат ж-а айрым учурда, диагностикалык белги болуп эсептелет. Тоо тектер м-н минералдарда С. үлүлчө — бети үлүлдөй иймекей (мис. кварц, айнек, шлактар), тегиз, бүртүктүү, одуракай тепкичтенген ж. б. типтерге бөлүнөт.

СЫРТ — Тянь-Шандагы 2500—4000 *м* бийикте жаткан тегиз же күдүрлүү аймак; палеозойдо пайда болгон тоолордун узак мезгил ичинде (палеозойдун аягынан олигоцендин аягына чейин) талкалануусунан пайда болгон байыркы тегиздиктердин калдыгы. Тоо жаралуу мезгилинде кенен жантайыңкы бүктөлүш түрүндө көтөрүлгөн. Борб. ж-а Ички Тянь-Шандагы өрөөндөрдүн капталдарында С-тар кайнозойдун тектери, айрым учурда антропогендин мөңгү таштары м-н капталып, эрозия процесстери м-н тилмеленген. С. рельефи Кырг-нда Жог. Нарын, Сары-Жаз, Ак-Сай, Арпа, Кичи Нарын, Орто-Сырт, Үч-Көл, Ак-Шыйрак, Үзөңгү-Кууш ж. б. өрөөндөрдө кеңири сакталган. Рельефине жараша ландшафттары да ар кыл: бийик тоолуу тундра, суук чөл, шалбаа, саз, шалбаалуу талаа, кургак талаа, жарым чөл ж-а чөл; тескей беттерде карагайлуу токой, суу бойлорунда тал, терек, кайың аралашкан бадалдуу ландшафт да учурайт. С-тын көпчүлүк бөлүгү негизинен жайлоо, кары аз ыктоо жерлери кыштоо катары пайдаланылат.

СЫРТКЫ ДОГО — Суу астындагы, терең суулук ноочодон континент тарапта орун алган кырка тоо. Туурасы 100 *км* чейин жетип, магмалык догодон, сырткы ойдуң бөлүп турат. С. д. гравитациялык терс аномалиялардын окторунда дал келип, жылуулук агымдын төмөндүгү м-н айырмаланат. Көбүнчө флиш чөкмөлөрү таралышы мүнөздүү. Сейрек учурларда, с. д. ультрабазиттердин (ашкере базиттердин), негиздүү лавалардык ж-а метаморфизмдик тектердин тектон. комплекстери (аккрециялык призма) да катышат. Син.: алдыңкы дого, магмасыз дого.

СЫРТКЫ ИЙИЛИШ (внешний прогиб) — демейде, калыңдыгы чоң деңиздик чөкмөлөр (12 *км* чейин) м-н толуктанып, сырткы (магмалык эмес) ж-а магмалык доголорду бөлүп орун алган ойдуң. Пландагы калыбы созулган узун дого түрүндө. Демейде аны толтурушкан катмарлар, сырткы догонун аккрециялык призманы түзгөн тектерде бурчтук эп келишпестик (эпсиздик) м-н жайланышат. Ийилүүдөгү чөкмө топтондулар, айрым жерлерде магмалык догодогу жанар тоолук тектер м-н бирге каттанып, алар м-н созулушу б-ча орун алмашат.

Т

ТАБИГЫЙ КУРУЛУШ МАТЕРИАЛДАРЫ — курулуш иштеринде пайдалана турган ар түрдүү тоо тектер. Алар массивдүү нык (гранит, мрамор), же борпоң (шагылдар, кумдар ж. б.), фундаменттик же дубалдык, каптама таштар ж. б. болуштары мүмкүн.

ТАБИГЫЙ КҮЙҮҮЧҮ ГАЗДАР — жер кабыгында пайда болгон газ түрүндөгү углеводороддор (метан, этан, пропан, бу-

тан). Кээде Т. к. г-да кошунду түрүндөгү оңой кайноочу суюк углеводороддор (пентан, гексан), о. эле көмүр кычкыл газы, азот, күкүрттүү суутек, инерттүү газдар кездешет. Ө. ж. маанисиндеги кени башка кендер м-н байланышпай, өзүнчө обочолонгон газдардын чогундусу түрүндө топтолот. Нефть — газ кендеринде углеводород жарым-жартылай, же толугу м-н эриген түрдө же газ түрүндө бөлүнүп, кендин үстүнкү бөлүгүндө жайгашат. Т. к. г-дын көпчүлүк кени 1,5 *км* ге чейинки тереңдикте топтолуп, негизинен метан, аз санда анын гомологдору (этан, пропан, бутан), азот, аргон, айрым учурда көмүр кычкыл газы ж-а көмүртектүү суутектен турат. Нефть — газ (газконденсат) кендеринде метандын гомологдору метанга караганда басымдуу болот. Айрым газ кендеринде көмүр кычкыл газы, күкүрттүү суутек ж-а азот башка газдарга караганда басымдуулук кылат. Т. к. г. протерозойдун аягынан баштап бардык геол. системаларда, ар кандай тереңдикте (көбүнчө 3 *км* ге чейин) жолугат (к. Нефть жана газ кендери). Дүйнө жүзүндө күйүүчү газдын геол. запасы 10^{15} $м^3$. Кырг-ндагы кендери: Майлы-Суу нефть жана газ кени, Кызыл-Алма кени, Чаңгыр-Таш нефть-газ кени ж. б. Т. к. г. жог. сапаттуу жылуулук берүүчү, үнөмдүү отун катары пайдаланылат. Курамында углеводороддор бар газдар метил спиртин, формальдегид, ацетальдегид, уксус к-тасын, ацетон ж. б. орг. бирикмелерди алууга колдонулат.

ТАБИГЫЙ РЕСУРСТАР — табияттын адамдын жашоосуна өтө керектүү, коомдун материалдык ж-а маданий муктаждыгын канааттандыруу максатында чарбада пайдаланылуучу элементтери. Т. р-га күн энергиясы, деңиз ташкыны м-н тартылышынын энергиясы, жер тереңиндеги жылуулук, суу, жер минерал сырьелору, өсүмдүк, жаныбарлар дүйнөсү кирет. Адамдын күчү м-н иштелип, азык-түлүккө, сырьего, энергияга айланган Т. р. материалдык ресурстар деп аталат. Адам аларды өз пайдасына иштетүү процессинде табияттын айрым элементтерине таасирин тийгизип, табият комплексин өзгөртүп жиберет. Анткени ал элементтер бири-бири м-н тыгыз байланышта. Т. р. түгөнүп бара жаткан, анын ичинен калыбына келтирүүгө боло турган (топурак, өсүмдүктөр), калыбына келтирүүгө болбой турган (кен байлыктар), түгөнбөгөн (шамал энергиясы) болуп бөлүнөт.

ТАЖРЫЙБАЛЫК ГЕОЛОГИЯ — геологиянын тажрыйбалык ишкер тармактарынын: пайдалуу кен жаткан жерлердин геологиясы, гидрогеология, инженердик геология, нефтепромыселдик геология, рудник ж-а шахта геологиясы ж. б. жалпысынан аталышы.

ТАЗА ТҮРДӨ КЕЗДЕШҮҮЧҮ (САМОРОДНЫЕ) ЭЛЕМЕНТТЕР — кошундулары жок, жаратылышта таза түрдө кездешчү хим. элементтер. Алар металл эмес (алмаз, графит, күкүрт ж. б.), жарым металлдар (мышьяк, сурьма) ж-а металлдар (алтын, күмүш, жез, платина, темир, коргошун, цинк, калай, сымап, висмут ж. б.) болуп үч топко ажыратылат. Металлдар таза түрдө жаратылышта өтө сейрек кездешкендиктен ө. ж-лык маанидеги чогундулары аз учурайт. Бирок, кээде алтын м-н платинанын таза чогунду кендери кездешет. Австралиядан табылган «Холтерман плитасы» аталган таза алтындын салмагы 83,3 *кг* га жеткен. Айдын тоо тектеринде ж-а метеоритте жер кабыгында сейрек кездешчү таза темир, никель ж. б. бар. Т. т. к. (с.) э. магма ж-а метасоматоз процессинен пайда болот. Жаратылышта чачынды түрдөгү кендер да жолугат.

ТАКТАР — палеонтологияда, кандайдыр бир нерсе (организмдин скелети, кристаллдар, өсүмдүк, жаан-мөндүр ж. б.) же алардын бөлүктөрү, тоо тектерде калтырышкан негативдүү изи. Ал нерсенин бардык өзгөчөлүгүн мүнөздөбөй, ага тийиштүү кайсы бир тетигин гана чагылдырат.

ТАКТЫК (ДЕТАЛЬДУУ) ИЗДӨӨ — пайдалуу кен чыккан жайлар м-н айрым рудалуу тулкуларды айкындоо ж-а алардын келечегине баа берүү максатында жүргүзүлгөн геологиялык чалгындоо иштердин комплекси. Ал алдын-ала иликтөөдө, кайсы бир руда жаралыш аныкталгандан кийин коюлат.

ТАКТЫК ЧАЛГЫНДОО — ө. жайлык кен чыккан жайларда же иштетилиши жакын арада белгиленген анын айрым бөлүктөрүндө гана жүргүзүлө турган чалгындоо ишиндеги экинчи этап. Т. ч. материалдары б-ча долбоорлоого чейинки ө. жайлык баа берилип, техникалык долбоор түзүлөт ж-а тоо ишканасын (ар кандай курулуштар, байыткыч фабрика, лабораториялар ж. б.) куруу башталат. Бул максаттар үчүн, Т. ч. пайдалуу кендин калыптары контурланып, алардын ички түзүлүштөрү, жайлануу шарттары, пайдалуу кендин табигый типтери м-н ө. жайлык сорттору, заттык курамдары ж-а мейкиндикте ээлеген орундары, алардын запастары, технологиялык касиеттери, иштетүүдөгү тоо-техникалык шарттар ж. б., толук ж-а так аныкталышы зарыл.

ТАЛАА КҮНДӨЛҮГҮ — сырткы катуу мукабалуу, калька м-н миллиметрлик кагаздын бир канча үзүлмө баракчалары ж-а карандаш орун алар уясы болгон геологдордун жазуу китепчеси. Т. к. биринчи барагы титулдук барак түрүндө жасалгаланып, анда төмөнкү маалыматтар: талаа ишин аткарган уюмдун аталышы, автордун аты-жөнү м-н ээлеген кызмат орду, т. к. номери, аны баштаган ж-а аяктаган убактысы, о. эле т. к. жоголуп кеткен учурда кайтарып берүүнү суранып көрсөткөн дареги болот.

ТАЛАА ШПАТТАРЫ — жер кабыгында эң көп тараган тоо тек пайда кылуучу минералдардын тобу; Жер м-н Айдагы тоо тектердин 50%ин, магма тоо тектеринин 60%ин түзөт. Т. ш-нын курамы анын үч системасынын компоненттеринин өз ара катнашына карай аныкталат. Курамында кошумча иретинде барий, стронций, коргошун, темир, рубидий, цезий ж. б. болот. Структурасынын негизин $(Al, Si)O_4$ тетраэдр тобунан турган үч өлчөмдүү каркас түзөт. Курамы б-ча аки ташнатрийлүү плагиоклаздар ж-а калийнатрийлүү алюмосиликаттар же жегичтүү (ортоклаз, микроклин), аз санда калий-барийлүү (цельзиан, гиалофан) Т. ш. болуп ажыратылат. Курамынын таасирин катнашынан келип чыккан көп түр болгондуктан так курамы ж-а структурасы Федоров столчосунда, о. эле рентгенография ыкмаларынын жардамы м-н аныкталат. Т. ш. түссүз, бирок кошумча аралашмалардын таасиринен өңү көбүнчө боз, кызгылт, кызыл, жашыл, каралжын. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—6,5; салышт. салм. 2,5—2,8. Т. ш. тоо тектердин классификацияланышынын негизин түзөт. Карапа, айнек, фарфор-фаянс ө. ж-нда, курулушта каптама материал катары (лабродорит), айрым түрлөрү (амазонит, олигоклаз) кооздук таш катары колдонулат.

ТАЛКАЛАНГАН КЕНДЕР — ар кандай минералдар м-н тектердин сыныктарынан пайда болгон чөкмө тоо тек. Сыныктардын өлчөмдөрү б-ча псефиттер — кесек сыныктуу, псамиттер — кумдук, алевриттер — чаңдай, пелиттер — чополуу.

ТАЛКАЛАНДЫ ТОО ТЕКТЕР, классикалык тоо тектер — ар түрдүү тоо тектердин (чөкмө, жанар тоо, метаморфизмделген) ж-а минералдардын (кварц, талаа шпаты, слюда, глауконит ж. б.) сыныктарынан пайда болгон чөкмө тоо тек Т. т. т. камдашкан ж-а камдашпаган борпоң түргө ажыратылат. Камдашкан Т. т. т-дин камдаштыргыч заттары: карбонаттар, кремний кычкылы, темир кычкылдары, чопо ж. б. Көпчүлүк учурда Т. т. т-дин арасында жандыктар м-н өсүмдүктөрдүн калдыктары да жолугат. Сырткы түзүлүшүнө ж-а көлөмүнө карай класстарга ажыратылат. 1. Сыныктарынын көлөмү 1 *мм* ден жогору болгон кесек Т. т. т. же псефиттер; борпоң түрү: келки сыныктар, жумуру таштар, шагыл, сайташ (гравелит), үбөлөңдү; камдашкан түрү: конгломерат, гравелит ж. б. 2. Кумдуктар же псаммиттер (1—0,05 *мм*). 3. Күлбото же алеврит, бүртүкчөлөрүнүн көлөмү 0,05—0,005 *мм* ге чейин. 4. Чопо тектери же пелиттер, бүртүкчөлөрүнүн көлөмү 0,005 *мм* ден майда (чопо, аргиллит ж. б.) Чопо тектери хим. жол м-н ж-а Т. т. т-ден пайда болот. Т. т. т. — баалуу курулуш материалы. Жог. сапаттуу кварц куму айнек ж-а металлургия ө. ж-нда пайдаланылат. Өзөн ж-а деңиз кумдарынан ар түрдүү металл руданын чачынды кенин жолуктурууга болот.

ТАЛЬК — силикаттар классындагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Түссүз, агыш, жашыл сымал. Жумшак (катуулугу Моос шкаласы б-ча 1), Салышт. салм. 2,58—2,83. Майланышкандай жылма. Ультранегиздүү тоо тектердин гидротермдик өзгөрүүсүнөн пайда болот; көбүнчө кремнийлүү доломиттерде кезигет. Т. резина ж-а кагаз даярдоодо, мед., парфюмерия-косметика ж. б. өнөр жайда, техникада (айрыкча радио изоляция үчүн, кургак майлоо), карапада колдонулат.

ТАЛЬК РУДАЛАРЫ — же талькиттер — 75% кем эмес майда үрпүлүү тальктан турган гидротермал — метасоматоздук тоо тек. Анын текстуралык эки түрү бар. 1) стеатит — нык тальк массасы ж-а

2) тальк сланеци — сланец сыяктуу тиби. Т. р. майда жанчылган тальктты иргелеп байытпай эле алуу үчүн пайдаланат. Тальк 98—99% түзгөн түрү керамикалык даана буюмдарды даярдоодо колдонулат.

ТАНТАЛ — тубаса тантал — минерал. Хим. формуласы Та. Куб системасында кристаллданат. Өңү бозомук сары. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—7. Салышт. салм. 16,7. Алтынды жууп алууда табылган. Сейрек кезигишинен изилденген эмес.

ТАНТАЛИТ — минерал. Хим. формуласы (Fe, Mn)O(Ta Nb)$_2$O$_5$. Сейрек жер элементтеринин кычкылы. Курамы туруксуз. Ромб системасында кристаллданат. Өңү күңүрт кызыл, күрөң, кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—6. Салышт. салм. 6—6,5. Курамында уран минералдары катышкандыктан радиоактивдүү.

ТАНТАЛ-НИОБАТТАР — хим. курамы татаал ж-а туруксуз. Негизги элементтери — Nb, Ta ж-а башка катышкан элементтер — Y, Tr, Fe, Ca, V, Th бардыгы изоморфизм кеңири өнүгүшү м-н айырмаланышат. Сейрек элементтердин рудасы. Радиоактивдүү.

ТАНТАЛ РУДАЛАРЫ — курамында экон. жактан казып ж-а бөлүп алууга арзырлык тантал бар минералдардын табигый чогундусу. Т. р-нын негизги минералдары: колумбит-танталит (курамында Ta_2O_5 — 30—45%ке чейин), танталит ж-а манганотанталит (45—80%), вожинит (60—85%), микролит (50—80%). Тантал-ниобий рудасындагы Т. р-нын баалуу минералдары: колумбит (5—30%), гатчеттолит (8—28%), танталдуу пирохлор (1—4%) ж. б. (к. Ниобий рудалары). Ө. ж-лык маанисине карай бир нече түргө ажыратылат. 1) Сейрек металлдуу натрий-литий пегматит кени. Уз. жүздөгөн *м* ден 1—2 *км* ге созулган тилкеленген тарамдуу, курамында альбит, микроклин, кварц, аз санда сподумен же петалит бар. 2) Сейрек металлдуу курамында тантал кездешүүчү гранит. Анчалык чоң эмес шток, казанбак түрүндө жайгашат. 3) Үбөлөңдү кыртыштардын аллювий, делювий, пролювий чөкмөлөрдөгү чачынды кени. Т. р. гравитация, флотация ыкмалары м-н байытылат, байытылган концентратта 13—40% Ta_2O_5 болот.

ТАРАМ — тектерде жаракаларды толтуруп, же жараканы бойлой метасоматоздогу орун алмашуу аркылуу пайда болгон жонокой, жипче созулган геологиялык тулку. Бул белгиси б-ча, ал толукталып ж-а ордун ээлеп пайда болгон тарамдарды айырмалашат. Тарамдын морфологиялык типтери көп (жөнөкөй, тепкичтик, линза сымал, кум сымал, кесүүчү ж. б.). Тоо тектер түзүшкөн тарамдарды дайка деп аташат.

ТАРАМДУУ КЕНДЕР — рудалык же башка бир минералдардын тарам тибиндеги кендери.

ТАРАМДЫК МИНЕРАЛДАР — Тоо тектердеги жаракачаларды толтуруп, же метасоматоздук жол м-н анын каптал беттериндеги тектерди өзгөртө орун алмашып пайда болушкан рудалык минералдар. Альпы тибиндеги тарамдарды да түзүшөт.

ТАРЫХЫЙ ГЕОЛОГИЯ — геологиянын жер кабыгынын тарыхын ж-а өрчүү закон ченемин изилдөөчү тармагы, к. Геология.

ТАСМА ЧОПОЛОР — ылайланган мөңгү көлдөрүнүн тунушунан пайда болгон майда бүртүкчөлүү кум м-н чопонун кезектешип жайгашкан кабатчалары. Кабатчалардагы чөкмөлөрдүн ар кылдыгы жыл мезгилдерине байланыштуу. Жайкы муз эрүү мезгилинде кум чөкмөсү, кыш айларында көлдөгү ылайдын тунушунан чопо кабатчалары пайда болот. Кум м-н чопо акырындык м-н бир бирине өтүп, «тасма» деп аталган бир жылдык кабатты түзөт. Жылдык кабатчалардын саны чөкмөлөрдүн канча убакытта пайда болгондугун аныктоого жардам берет.

ТАШКА АЙЛАНГАНДАР (ОКАМЕНЕЛОСТИ) — байыркы организмдердин тоо тектерде сакталып калган калдыктары же издери.

ТАШКА АЙЛАНУУ — 1. Борпоң чөкмөлөр катуу тектерге айланган процесс; чөкмөнүн өзгөрүшүнүн ар башка баскычтарында башталышы мүмкүн. Т. а. процесси, ашыкча суу сүрүлүп тыгызданышы ж-а коллоиддер м-н химиялык чөкмөлөр (туздар) кристаллданыштары м-н жүрүп, алгачкы чөкмөнүн минералдык курамын өзгөрүүгө да алып келет. 2. Жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн көмүлгөн калдыктарында органикалык заттар минералдык заттар м-н орун алышып, анын натыйжасында ал калдыктар ташка айланган процесс. Синоними — фоссилизация.

ТАШ КӨМҮР — өсүмдүктөрдүн ташка айланган калдыктарынан пайда болгон чөкмө түрүндөгү каралжын түстөгү катуу зат. Курамында 50% ке чейин минерал кошундулар болот. Алар негизинен Si, Al, Fe, Ca, Na, K, S ж. б. элементтер. Т. к. гумустуу (татаал түзүлүштөгү өсүмдүк калдыктарынан жаралган), сапропелиттүү (жөнөкөй түзүлүштөгү өсүмдүктөр м-н планктондордон), гумус-сапропелиттүү (аралаш) болуп 3 түргө бөлүнөт. Метаморфизмделиш процессине жараша күрөң көмүр Т. к-гө айланат. Т. к. негизинен энергетикалык отун катары, хим. сырье ж-а кокс, газ алыш үчүн пайдаланылат.

ТАШ КӨМҮР МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), карбон — палеозой заманындагы геол. мезгил; жер кабыгындагы тоо тек катмарларынын палеозой тобундагы бешинчи системасы. Девон мезгилинен (системасынан) кийин пермь мезгилинен (системасынан) мурда турат. 1822-ж. англ. геологдор У. Конибир ж-а У. Филлипс Улуу Британиянын аймагынан аныкташкан. 1839-ж. Р. Мурчисон ж-а А. Сежвик өз алдынча система катары бөлүп, Европадагы ага окшош тоо тектердин арасында таш көмүр көп кездешкендиктен аны Т. к. м. (системасы) деп аташкан. Мезгил 350 млн жыл мурда башталып, узактыгы 65—75 млн жылга созулган. Т. к. м-нин бүткүл дүйн. кабыл алынган бирдиктүү бөлүмдөрү жок. Т. к. м. астыңкы, ортоңку, үстүңкү бөлүктөргө бөлүнөт. Астыңкы карбон үч яруска: турне, визе, намюр; ортоңку карбон эки яруска: башкырт, москва; үстүңкү карбон үч яруска: Касымов, Гжель, Оренбург болуп бөлүнөт. Т. к. м-нин чөкмө тектери бардык материктерде таралган. Түн. жарым шар платформасында көбүнчө деңиз чөгүндүлөрү (аки таш, кумдуу чопо, көмүрлүү тоо тек), Түш. жарым шарда континенттик шартта пайда болгон кесек сыныктуу ж-а муз чөкмөлөрү өнүккөн. Геосинклиналдарда лава катмары, туфтар, туффиттер, кремнийлүү кесек чөгүндүлөр, флиштер кеңири топтолгон. Геол. процесстердин мүнөзү ж-а палеогеогр. кырдаалы б-ча бүт Жер шарты Т. к. м-нде эки өнүгүү этабына бөлүнөт. Биринчи этап — алгачкы карбон, экинчи этап ортоңку ж-а кийинки карбон өнүгүү мезгилин камтыйт. Алгачкы карбондо ири аймактар бүктөлүүлөргө дуушарланып, трансгрессия процесси жүрөт да, Европаны, Азиянын ж-а Түн. Американын көп бөлүгүн, Түш. Американын батыш четин, Түн. — Батыш Африканы, Австралиянын чыгыш бөлүгүн деңиз суулары каптайт. Көптөгөн майда аралдар пайда болот. Бирден бир кургак массив Гондвана гана болгон. Карбондун ортосунда деңиз суулары тартыла баштайт. Батыш Европа, Батыш Сибирь түздүгү, Каз-н, Ортоңку Сибирь ж. б. жерлер көтөрүлүүлөргө дуушарланып, кургакка айланат. Карбондун 2-жарымында герцин орогенезинен (Тянь-Шань, Каз-н, Урал, Европанын түн.-батыш бөлүгү, Чыгыш Азия, Түн. Америка) тоо кыркалары пайда боло баштап, геосинклиналь бүктөлүштөрүндө интрузия ж-а жанар тоо тектери жиреп чыккан.

ТАШ ТУЗ, кайнатма туз — 1) галит минералы. Хим. курамы NaCl. Куб системасында кристаллданат. Өңү түссүз, тунук; курамында орг. заттар, темир кычкылы кездешсе күрөң, боз, кызгылтым. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2; салышт. салм. 2,2. 2) Галит минералынан түзүлгөн чөкмө тоо тек. Чопо же майда кумдуктардын арасында жука кабатча, чачынды, кабат, линза түрүндө учурайт. Т. т. экзоген процессинде пайда болот. Т. т-дун Кыргызда Кочкор, Шамшыкал, Кичи-Кул ж. б. кендери белгилүү.

ТЕКСТУРА — тоо тектердин, рудалардын, аларды түзгөн курамдык бөлүкчөлөрдүн багытталышы ж-а салыштырмалуу орун алып бөлүштүрүлүштөрү м-н аныкталган түзүлүштөрүнүн жалпы белгиси. Анын 150 ашык түрү бар. Магмалык тектерде Т. кристаллданыштын өзгөчөлүгүнө, кристаллдануу учурдагы же андан мурда магмада жүргөн процесстерге, суун катыганда кристаллданышка болгон сырткы таасирлерге көз каранды. Чөкмө тектерде, седиментация учурунда же толук катый элек чөкмөдө пайда болгон алгачкы Т. — каттанган; ал эми — чөкмө тоо текке айланышында, о. эле андан кийинки өзгөрүштөрүндө (диагенез, катагенез, метагенезде) пайда болгон экинчи Т. деп айырмаланат. Алгачкы Т. каттаныш беттерде орун алышкан мүнөздүү өзгөчөлүктөр (кургап жаракалануулар, жан-жаныбарлардын издери ж. б.) кезигет. Т. көзгө куралсыз көрүнүшүндө макро Т., микроскопто аныкталышында микро Т. деп бөлүшөт.

ТЕКТОГЕНДИК КЫРТЫШТАР — жер кыртышынын түпкүрүндө тектон. процесстер жүргөн зона. Хесс, Григгс, аны аралдык доголор системасындагы активдүү зона деп аташкан. Т. к. жаралышы ж-дө карама-каршы көз караштар айтылат.

ТЕКТОГЕНЕЗ — жер кыртышынын тектон. структурасын пайда кылуучу тектон. кыймылдардын ж-а процесстердин жыйындысы.

ТЕКТОНИКА (гр. курулушка тиешелүү), геотектоника — жер кабыгынын структурасын, анын Т-лык кыймылдан ж-а деформацияланышынан өзгөрүүсүн изилдөөчү илим; геологиянын бир тармагы. Т-нын негизги максаты — азыркы кездеги ар кандай тоо тектердин жайгашуусун, алардын структуралык элементтерин, майда бүктөлүштөрдөн тартып континент ж-а океан аралык Т-лык ири жаракалардын, үзүлүштөрдүн пайда болуш шартын, тарыхын изилдөө. Ал геол. көп тармактар — стратиграфия, петрография, литология, палеогеография, кен байлык ж. б. илимдер м-н тыгыз байланышта. Т. изилдөө багытына карай: жалпы же морфол. Т. — жер кабыгындагы ар түрдүү структуралык элементтерди (бүктөлүштү, жаракаларды) изилдейт. Региондук Т. — жер кабыгынын ири аймагын же литосферадагы бүтүндөй структуралык элементтерди изилдеп, Т-лык райондоштуруу маселесин чечет. Тарыхый Т. — тектон. кыймылдарды ж-а анын пайда болуш тарыхын, азыркы кездеги жер кабыгынын калыптанышын изилдейт. Т-лык кыймылдардын өнүгүү мезгилдерине карай этаптарга ж-а стадияларга бөлүп, алардын жалпы закон ченемин белгилейт. Региондук ж-а тарыхый Т-нын маалыматтары б-ча Т-лык карталар түзүлөт. Генезистик же теориялык Т. — тоо тектердин деформацияланыш шартын, өнүгүү закон ченемин изилдеп, жалпы теориясын түзөт, региондук ж-а тарыхый Т-дан алынган маалыматтарды жыйынтыктайт, Т-лык кыймылдын, жылышуулардын структуралык өзгөчөлүктөрүнүн себептерин аныктайт. Генезистик Т. маселелерин чечүүдө, анын жаңы тармагы тектонофизика чоң көмөк көрсөтөт. Азыр Т-нын өзүнчө тармагы болуп неотектоника бөлүндү. Ал жер тарыхындагы эң кийинки (неоген, антропоген) учурунда пайда болгон Т-лык структураны изилдейт. Т-нын практикалык мааниси чоң, анткени ал кен байлыктарды издөөгө ж-а чалгындоого көмөк берет. О. эле Т-нын маалыматтары ар түрдүү инженердик курулуштарды (канал, суу сактагыч ж. б.) курууда эсепке алынат. Тянь-Шань тоолору Т-лык түзүлүшүнүн татаалдыгы м-н эзелтен бери окумуштуулардын көңүлүн буруп келген. Тянь-Шанда алгачкы ирет И. В. Мушкетов, Д. В. Наливкин, В. А. Николаев, А. Е. Ферсман, Д. И. Щербаков ж. б. көрүнүктүү геологдор иш жүргүзүп, жаңы ачылыштары м-н Т. илимин байыткан. Тянь-Шандын Т-сын А. Бакиров, В. И. Кнауф, В. Г. Королев, К. Сагындыков, И. Садыбакасов, К. Д. Помазков ж. б-лар да изилдешкен.

ТЕКТОНИКАЛЫК ГИПОТЕЗАЛАР — жер кабыгынын структурасын түзгөн кыймылдар м-н деформациялардын себептери ж-дөгү ил. божомолдор. 18-к-да немец геологу А. Г. Вернер тоо тектердин деформацияланышын ил. түшүндүрүүгө биринчи аракет кылган. Ал тоо тектердин нормалдуу жайгашуусунун бузулушун суу астындагы жылышуулар м-н байланыштырган (нептунизм гипотезасы). Ошондой эле ага каршы плутонизм гипотезасы (Ж. Геттон) пайда болуп, ал тоо тектердин бүктөлүүгө дуушарланышын жер кабыгынын өйдө көтөрүлүшү м-н байланыштуу деп түшүндүргөн. 19-к-дын 2-жарымында — 20-к-дын башында контракция гипотезасы пайда болгон (Л. Эли де Бомон, А. Гейм, Э. Зюсс, Х. Жефрис, орус геологдору А. П. Карпинский, Ф. Н. Чернышев, И. В. Мушкетов ж. б.). Анда жер кабыгы акырындык м-н сууп, радиусу кичирейет. Горизонталь багытындагы кысылуу күчү пайда болуп, андан тоо тек катмарлары бүктөлүүгө дуушарланат. Бирок, тоо тектердин радиоактивдүүлүгүнүн ачылышы бул гипотезаны күнөм санатып, 20-к-дын 1-жарымында дифференциация гипотезасы пайда болду. Бул гипотезаны жактоочулар тоо тектердин радиоактивдүү ажыроосуна таянат. Радиоактивдүү ажыроодон жог. темп-ра пайда болуп, мантиянын заттары бир аздан эрип, иргелет. Эриген жеңил силикаттар топтолгон жерде материктик кабык пайда болот. Изостазияда законуна ылайык эриген жердин үстү көтөрүлүп, дөңсөөлөр пайда болуп, бүктөлүү процесстери жүрөт. Булардан башка

кыртыш астындагы агымдар (мантиядагы конвекциялык агымдар), пульсация (геол. тарыхта Жер шарынын кичирейүү ж-а чоңоюу мезгилдеринин алмашуусу) ж-а Жер шарынын кеңейүү (геол. убакыт өткөн сайын Жердин радиусу чоңоет) гипотезалары бар. 20-к-дын башында материктердин жылып жүрүшү ж-дө гипотеза (мобилизм) пайда болуп (амер. геолог Ф. Тейлор, өзгөчө немец геофизиги А. Вегенер), материктер горизонталь багытта чоң аралыкка (миңдеген *км*) жылышы мүмкүн делет. Мындай кыймылдардын себеби Жердин айлануусунан келип чыккан күчтөр м-н байланыштырылган. 20-к-дын 60—70-жылдарында мобилизм идеялары «Жаңы глобалдык тектоника» («плиталардын тектоникасы») гипотезасынын (амер. илимпоздор Х. Хесс, Р. Диц ж. б.) маалыматтары м-н толукталып, кайрадан өөрчүдү. Мында литосфера ири плиталарга бөлүнүп, кыртыш астындагы конвекциялык агым м-н жылып, бири биринен алыстаган жерлерде рифтер (бара-бара океандар), ал эми бири биринин астына жылып кирген жерлерде дого сымал аралдар, тоо системалары пайда болот деп түшүндүрүлөт. Бул гипотезаларда чечиле элек маселелер көп, алар ар тараптан изилденүүдө.

ТЕКТОНИКАЛЫК ДЕФОРМАЦИЯЛАР — жер кабыгындагы тектон. кыймылдардын таасирлери алдында тоо тектердин алгачкы калыптары жайланышкан абалы өзгөрүп бузулушу. Ийкемдүү ж-а жарылган деформациялар деп айырмаланышат.

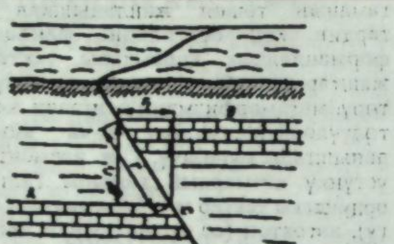
ТЕКТОНИКАЛЫК ДООРЛОР — геосинклиналдык областардын ж-а мезгилдин жайланыш планын мүнөздөгөн, жүз млн жылдарды камтыган, ири убакыттын бир бөлүгү. Тектон. доордун ичинде кээ бир геосинклиналдык структуралардын пайда болушу, өнүгүшү ж-а жок болушу мүмкүн.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЖАБУУ — алгачкы өзүлөрү калыптанып жайланышкан жерлерден, жантык, көп учурда толкун, өркөчтөнгөн бет б-ча бир нече *км* ден бир нече ондогон *км* (кээ бир окумуштуулардын көз караштары б-ча жүздөн ашык *км*) чейин орун которуп жылышкан тектердин комплекстери. Т. ж. натыйжасында, өзүлөрү мурда түзүшкөн структуралуу — фациалдык зоналардан башка зоналарга чейин сүрүлүп, таманын төшөп жайланышкан тектердин көп белгилери: фациалдык, формациалдык курамдары тектердин жаштары, кубаттуулуктары, түзүлүштөрү, метаморфизмдин деңгээли же бүктөлүүлөрдүн мүнөзү б-ча айырмаланыштары мүнөздүү. Т. ж. элементтери: үстүнкү катмардын тамыры (алгачкы ордундагы тектер м-н биримдиктүү бөлүгү), автохтон (өз орундарында жылышпай орун алышкан, демейде жашыраак тектер), аллохтон (орун которуп, жабууну түзгөн тектер), «тектоникалык терезелер» (аллохтон эрозияда жуулуп калып, автохтон жердин бетинде ачылган аянттар), калдыктар же клиппендер (аллохтондук негизги массадан эрозияда сакталып калышкан үзүктөр), жабуунун фронту (жабуунун алдыңкы бөлүгү), деп айырмалашат.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЖАРАКАЛАР — тоо тектердин деформацияланышынан пайда болгон жаракалар, к. Тектоникалык жылышуулар.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЖИК — тереңдиктеги жаракалардын жер үстүндө байкалышын билдирген түз сызыкта созулган зона. Демейде, чоң структуралык элементтерди чектеп орун алат. Милановский аларды 1) жиктик антиклиналдар ж-а синклиналдар же горстор м-н грабендер, 2) регионалдык флексуралар ж-а тектон. шынаалар м-н бөлүнүшүп үзүлүүлөрдүн жыш тутуму деп бөлөт.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЖЫЛЫШУУЛАР — тектон. кыймылдардан ж-а тоо тектердин деформацияланышынан жер кабыгында пайда болгон жаракалар аркылуу жылышуулар. Монолиттүү тоо массивдеринин жаракадан эки блокко же бөлүккө бөлүнүшү — тектон. ажырап бөлүнүш. Ал жылышууларга дуушарланбаган диаклаз, жылышууларга дуушарланган жарака же параклаз деп бөлүнөт. Жылышууларга дуушарланбаган жаракалар бардык тоо тектерде учурайт. Анын микро-, ачык, жабылып калган жарака деген түрлөрү бар. Жылышууларга дуушарланган жаракалар эндогендик күчтүн таасири аркылуу тоо тектердин кысылуусунан же чоюлуусунан пайда болуп, анын эки бөлүгү — канаттары, жаракасы — эбинен тайдыргыч, эбинен тайган аралыгы — жылышуунун амплитудасы деп аталат (к. сүрөт). Жантыгынан жаткан Т. ж-да жараканы жаздана жатканы — жаткан



Тектоникалык жаракалардын элементтери. *А* — жаткан канат; *В* — асылып турган канат; *С* — эбиген тайдыргыч же жарака; *r* — чыныгы жылышуу амплитудасы; r_1 — вертикаль амплитудасы; r_2 — горизон-таль амплитудасы.

Тектоникалык жылышуулардын түрлөрү. *1*-ылдый жылышуу; *2*-өйдө жылышуу; *3*-жандап жылышуу; *4*-үстүнө жылышуу; *5*-өйдө-жандаш жылышуу; *а* — жаткан канаты, *б* — асылып турган канаты.

канат, жаап жатканы асылып турган канат болот (к. сүрөт, а, б). Канаттардын жараканы бойлой горизонталь б-ча жылышы — жандап жылышуу (3-сүрөт), канаттын бирөө төмөн түшсө, ылдый жылышуу (1-сүрөт), канаттын бирөө жогору көтөрүлсө, өйдө жылышуу (2-сүрөт), үстүн жаап калса, үстүнө жылышуу (4-сүрөт), канаттар бир эле убакта горизонталь ж-а вертикаль багыты б-ча жылса, өйдө-жандап жылышуу (5-сүрөт) деп аталат. Жылышуулардын амплитудасы жүздөгөн *км* ге чейин болот. Т. ж. м-н көп учурда жер титирөөлөр байланыштуу. Жаракалар м-н жер астындагы эриндилер сыгылып өтүп, тарам тоо тектерди ж-а ар түрдүү кенди пайда кылат.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЗОНА — бирдей структуралык түзүлүшү ж-а бир типтеги тектон. деформацияланышы м-н мүнөздөлгөн жер кабыгынын узата созулган участкасы. Жайгашкан тоо тектердин курамынын өзгөчөлүгүнө карай структура-фациялык ж-а структура-формациялык тилке болуп да ажыратылат.

ТЕКТОНИКАЛЫК ИНВЕРСИЯ — геосинклиналдык өнүгүү циклиндеги негизги стадия; жер кабыгынын төмөн ийилишинин көтөрүлүү м-н алмашылышы. Бул процесс м-н тоо кыркаларынын пайда боло башташы, тоо тек катмарларынын кысымдан улам бүктөлүштөргө дуушарланып, өйдө көтөрүлүшү, гранитоиддердин жиреп чыгышы, региондук метаморфизм процесси байланыштуу.

ТЕКТОНИКАЛЫК КАРТА — жердин кабыгындагы же анын кайсы бир бөлүгүндөгү структуралар белгилүү бир этаптарда өнүгүүлөрүн алардын элементтериндеги өзгөчөлүктөр м-н өнүгүүсүндөгү мыйзам ченемдүүлүктөр ж-дөгү фактыларды жалпылап тыянактап, чийме түрүндө, геол. картанын негизинде көрсөтүлүшү. Картанын өлчөмүнө жараша — 1) обзордук (1:1000000 — 1:2500000); 2) аймактык (майда масштабдуу — 1:500000—1:1000000); 3) деталдык (1:200000—1:50000) деп бөлүнөт. Алардын ар бирине өз алдынча легенда (шарттуу белгилөөлөрдүн системасы) иштелип чыгып, улам чоң өлчөмдүү Т. к. өлчөмү майдараак карталарда көрсөтүүгө мүмкүн болбогон элементтер м-н толукталып түзүлөт.

ТЕКТОНИКАЛЫК КЫЙМЫЛДАР — литосфера м-н Жердин мантиясындагы күчтөрдүн таасиринен жер кабыгындагы мех. жылышуулар. Т. к-дан жер кабыгындагы тоо тектер деформацияланат, хим. ж-а минералдык курамы, ички түзүлүшү өзгөрөт. Кыймылдын ылдамдыгы жүздүн бир үлүшүнөн ондогон *мм* ге жетет да, өтө узакка (млн жылдар) созулган аракеттердин натыйжасында жер кабыгында орчундуу жылышууларды жаратат. Немец геологу Х. Штилле Т. к. эпейрогендик ж-а орогендик кыймылдарга бөлүнөрүн жактайт. Жер үстүндөгү ири аянттын узак убакытта көтөрүлүп чыгышы ж-а төмөн чөгүшү эпейрогендик, бир эле тилкеде бүктөлүүлөр м-н жаракаларды, тоолорду пайда кылган. Т. к-ды орогендик кыймылдар деп атайт. Бирок, бул жиктелиштин эң орчундуу жетишпеген жагы — бүктөлүүнү, жаракаланууну ж-а тоолорду пайда кылуучу кыймылды бир орогендик кыймыл деп аташында. Айрым окумуштуулар (А. П. Карпинский, М. М. Тетяев) термелүү бүктөлүшүн ж-а жарылуу пайда кылуучу кыймылды өзүнчө бөлүү маселесин караган. Ал эми немец геологу Э. Харман ж-а голландиялык илимпоз Р. В. ван Беммелан ундациялык (толкун) ж-а ундуляциялык (бүктөлүш) деп бөлүүнү сунуш кылган. Т. к-ды эндоген ж-а экзоген процесстеринин айрым принциптери б-ча М. В. Ломоносов жай

ж-а ылдам деп бөлгөн. Ылдам кыймылдар дайыма жер титирөө м-н байланыштуу. О. эле вертикалдуу ж-а горизонталдуу Т. к. деп бөлүү да ыңгайлуу. Вертикалдуу кыймылдар ойдуңдарды ж-а көтөрүүлөрдү пайда кылат. Горизонталдуу кыймылдар жер кыртышынын сыныктарын бири биринен алыстатып, амплитудасы жүздөгөн, кээде миңдеген *км* ге жеткен (үстүнө, астына, кыйгач, жанаша ж. б.) жылышууларды пайда кылат. Өз багытын өзгөртүп турган тик кыймылдар термелүүчү кыймылдар деп аталат. Алар м-н деңиздин трансгрессиясы ж-а регрессиясы байланыштуу.

ТЕКТОНИКАЛЫК ОЙДУҢ — тектоникада ж-а геоморфологияда эки капталы төмөн түшүүлөр м-н чектелип, ортосу ылдый түшүп, чөккөн жер кабыгындагы тилке. Мааниси депрессия деген терминге жакын.

ТЕКТОНИКАЛЫК РАЙОНДОШТУРУУ — тарыхый-геол. өнүгүүсү, морфологиялык өзгөчөлүктөрү ж-а комплекстүү геология-геофизикалык, геохимиялык изилдөөлөрдүн негизинде жер кыртышы м-н тектоносферада табигый участокторду бөлүү. Пайдалуу кендерди изилдеп ачууда мааниси зор. Т. р. эреже катары төмөнкү тектон. бөлүктөрдү айырмалап бөлүшөт: тектон. структуралар; тектон. циклдер м-н фазалар, структуралуу-формациялык зоналар м-н комплекстер, структуралык кабаттар ж. б. Т. р. палеогеографиялык ж-а (палеонтологиялык) палеотектоникалык карталардын маалыматтары кеңири пайдаланылып, ар кандай өлчөмдөгү тектон. ж-а структуралык карталар шарттуу белгилердин жардамы м-н түзүлөт. Т. р. жолдорун иштеп чыгууда орус окумуштуулары Карпинскийдин, Наливкиндин, Шатскийдин ж. б. немец окумуштуулары Штилле, Шухерт ж. б. ролдору чоң.

ТЕКТОНИКАЛЫК РЕЖИМ — жер кабыгындагы негизги структуралык областтарда тектон. кыймылдар м-н деформациялардын узакка созулуп басымдуулук кылган тиби. Ал тоо тектер түзүшкөн формациялардын курамы ж-а кубаттуулугу (калыңдыгы) б-ча аныкталышы мүмкүн. Штилле, ж. б. Т. р. төмөнкү типтерин: а) жер кабыгындагы кыймылдардын чоң амплитудаларда кескин дифференциянып, жанар тоолор, бүктөлүү ж-а жарылган структуралар активдүү өнүгүп, ж. б. жүргөн режимди — геосинклиналдык; б) вертикалдуу көтөрүлгөн кыймылдар басымдуулук кылып, бүктөлүүлөр, үстүнө жылышуулар ж. б. тектердин үймөктөнүп тоолордун пайда болушуна алып келген режим — орогендик; в) жер кабыгындагы кыймылдар басаңдап, жай ийилүүлөр ж-а томпоюлар м-н алмашышын — платформалык режим деп айырмалашат.

ТЕКТОНИКАЛЫК СТРУКТУРА — жер бетинде тоо тектердин закон ченемдүү жайгашуу формасы, к. Тоо тектердин жайгашуусу.

ТЕКТОНИКАЛЫК ЦИКЛДЕР (этаптар) — узакка созулган мезгилдин ичиндеги жалпы геол. ж-а тектон. кубулуштардын закондуу эволюциялык өнүгүшү, бүктөлүүлөрдүн ж-а келки бүктөлүүлөрдүн өөрчүшү, бүтүшү, кайталанышы. Т. ц. көбүнчө геосинклиналь аймактарында айкын байкалат. Циклдердин башталышында жер кабыгы чөгүүлөргө дуушарланып, ал жерде терең деңиз бассейндери пайда боло баштайт. Деңиз чөкмөлөрүнүн калың катмарлары топтолот. Суу астында жанар тоо тектер, негиздүү ж-а ультранегиздүү тоо тектер жиреп чыгат. Андан кийин тоо тектердин бүктөлүү процесстери жүрүп, тоо кыркалары түзүлө баштайт. Кургак континенттер пайда болот. Тоо аралык ойдуңдарда моласс чөкмөлөрү топтолот. Бул процесс региондук метаморфизм, гранит тектеринин жиреп чыгышы, липарит — базальт эффузив тоо тектеринин жер үстүнө чыгышы ж. б. м-н кошумчаланат. Платформаларда континенттик шарттар деңиз трансгрессиясы м-н алмашып, кайра регрессия өкүм сүрөт да континенттик режим калыптанат. Тоо тектер үбөлөнүү процессине дуушарланат. Т. ц-дин орт. узактыгы фанерозойдо 150—180 млн жылга созулган. Америка м-н Азияда соңку кембрийге чейинки мезгилде ж-а фанерозойдо гренвиль (ортоңку рифей), байкал (соңку рифей — венд), каледон (кембрий — девон), герцин (девон — пермь), киммерий (триас — юра), альп (юра — бор — кайнозой) циклдери калыптанган. Циклдүүлүктүн себеби азырынча аныкталбаса да жердин терең катмарында жылуулуктун топтолушу ж-а жылуу агымдын көбөйүшү. Т. ц-дин пайда болушу м-н байланыштуу деген болжол бар.

ТЕКТОНИТТЕР — кайрадан кристаллданыш коштой жүрүп же ал катышпай, курамын түзүшкөн минералдары дифференцияланган кыймылдарда жанчылып ар кандай деңгээлде талкаланыштарга дуушар болушкан тектердин жалпы аталышы. Аларга кристаллданып сланец сымактанышкан катаклазиттер, милониттер, филониттер ж-а алардын бластезде сланец сымактаныш (кливаж) бурмаланып жабылган түрлөрү (бластомилониттер ж. б.) киришет. Аларды пайда болушуна алып келишкен кыймылдардын мүнөзү б-ча Т. үч тобу — B — тектониттер, R — тектониттер, ж-а S — тектониттер деп айырмаланышат.

ТЕКТОНОСФЕРА — жер кабыгын тектон. ж-а магмалык процесстер жүргөн үстүңкү мантияны камтыган жердин сырткы кабыкчасы.

ТЕКТОНОФИЗИКА — тектониканын бир тармагы; тектон. кыймылдардын физ. шарттарын, өзгөрүшүн, башка түргө өтүшүн, кыймылдардын пайда болуу шартын, катмарлардын бүктөлүү ж-а жарылуу себептерин изилдейт. Анткени жер катмарын түзүүчү тоо тектердин физ., мех., динамикалык касиеттери катуу заттардын физ. закондоруна баш иет. Ошого жараша реология, катуу заттардын физикасы, гидродинамика сыяктуу илимдер айрым физ. ж-а геол. маселелерди биргелешип чечет. Т. кээде геомеханика деп да аталат. Бул илимдин негизинде азыркы кезде бир топ жаңылык ачылып, зор жетишкендиктер болуп жатат. Терминди 1954-ж. сов. геологдор В. В. Белоусов, М. В. Гзовский киргизген.

ТЕЛЕТЕРМ КЕНДЕРИ — гидротерм кендеринин бир түрү. 50—200°C темп-радагы минералдашкан ысык суу эриндисинен жер кабыгынын анча терең эмес катмарында минералдардын пайда болушу. Т. к. көбүнчө кабат, чанда бир өңчөй минералдардан турган тарам түрүндө жайгашат.

ТЕМИР НУКУРА (ТАБИГЫЙ) — минерал. Хим. формуласы Fe. Куб системасында кристаллданат. Табылган шартына жараша теллуристтик же жердик, метеориттик же космостук Т. деп айырмаланат. Биринчиси чөкмө, метаморфтук тектерде, темир рудаларында, базальттарда учурап салмагы бир нече тоннага чейин жетет. Экинчиси темир метеориттеринде негизги массаны, таш метеориттеринде анча көп эмес өлчөмдө кездешет. Өңү болоттой — боздон көгүш карага чейин. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—5. Салышт. салм. 7,3—8,2. Өтө магниттүү. Тектеш түрлөрү көп.

ТЕМИР РУДАЛАРЫ — курамында казып алууга экон. жактан арзырлык өлчөмдө темир ж-а анын бирикмелери бар минералдардын табигый чогундусу. Негизги руда минералдары: магнетит, магномагнетит, титан — магнетит, гематит, гидрогематит, гетит, гидрогетит, сидерит ж. б. Ө. ж-лык маанидеги рудада темир 16—70% өлчөмүндө болот. Т. р-нын кендери пайда болуу шартына карай эндоген, экзоген, метаморфоген кендерине бөлүнөт. Эндоген кендерине: 1) магма кендери — габбро-пироксенит тектериндеги титан-магнетиттин дайка, кабат сымал катмарлары; сиенит, сиенит-диориттердеги апатит-магнетит катмарлары, 2) скарн кендери интрузия массивдерине чектеш же ага жакын жерлердеги (скарндардагы) ар кандай татаал формалардагы магнетит рудалары, 3) гидротерм кендери — минералдуу ысык эриндилерден пайда болгон сидерит, гидрогетит-сидерит рудалары кирет. Экзоген кендери: 1) чөкмө кендер — деңиз м-н көл сууларындагы темир бирикмелеринин хим. ж-а мех. түрдө суу түбүнө чогундусу; күрөң темир, сидерит, силикат рудаларынын чөкмө ж-а жанар тоо-чөкмө тектердин арасындагы катмарлары; 2) үбөлөнүү кыртыш кендери — темирлүү минералдардан түзүлгөн тоо тектердин үбөлөнүп талкаланышынан гематит-мартит, магнетиттүү кум, «темир калпак» ж. б. руданын өз ордунда же башка жерге ооп барып топтолушу. Метаморфоген (метаморфизмделген) кендери негизинен мурдагы экзоген (айрыкча чөкмө) кендеринин жог. басым ж-а темп-ра шартында өзгөрүшүнөн келип чыгат да, темирлүү кварцит, жеспилит, темирлүү роговик, магнетит, гематит, силикат ж-а карбонат рудаларынан турат. Ө. ж-лык маанидеги руда түзүүчү негизги минералдарына карай Т. р. бир нече түргө бөлүнөт: күрөң темир (негизги минералы гидрогетит, гетит, шамозит ж. б., темир 55% ке чейин), гематиттүү руда (гематит, темир 60%), магнетиттүү руда (магнетит, мартит, магнезиоферрит, магномагнетит, темир 60%), силикаттуу темир руда (темирлүү хлорит, темир 40%), сидериттүү руда (сидерит, темир 35%),

темирлүү кварцит (гематит, магнетит, мартит, темир 36%). Запасы ж-а казып алынышы б-ча метаморфоген Т. р. башкы орунду ээлейт. Алар дүйнөдөгү казып алынуучу Т. р-нын 70%ин түзүп, негизинен байыркы тоо тектерде топтолгон.

ТЕНАРДИТ (француз химиги Л. Ж. Тенардын ысмынан) — сульфаттар классындагы минерал. Хим. формуласы Na_2SO_4. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сүттөй ак; сууда эрийт; катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—3; салышт. салм. 2,6—2,7. Т. — хемоген минералы; соолуп бараткан туздуу көлдөрдө мирабилит, эпсомит, гипс ж. б. минералдар м-н бирге пайда болот. Т. негизинен сода, боек, айнек даярдоодо ж-а медицинада колдонулат.

ТЕННАНТИТ — минерал. Хим. формуласы $Cu_{12}As_4{\cdot}S_{13}$ же $5Cu_2S{\cdot}2ZnS{\cdot}2As_2S_3$. Куб системасында кристаллданат. Түрлөрү: Ag — катышса — аргентотенантит, Zn катышса — зандбергерит, Ag — Zn катышса — биннит, Cu катышса — купробиннит, Bi катышса — аннивит ж. б.

ТЕНОРИТ — минерал. Хим. формуласы CuO. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү кара, боз. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 6,4. Жез кендериндеги кычкылданган зоналарда кездешет.

ТЕОДОЛИТ — геод. жумуштарды (топографиялык, маркшейдердик ж. б.) жүргүзүүдө багытты, вертикаль ж-а горизонталь бурчтарды аныктоочу геод. аспап. Негизги жумушчу чени — градуска ж-а майда бөлүктөргө бөлүнгөн вертикаль ж-а горизонталь тегеректер. 20-к-дын ортосуна чейин верньер же микроскоп-микрометрдүү эсептегич металл тегерекчелүү Т. колдонулган 20-жылдары оптикалык эсептегич м-н жабдылган айнек тегерекчелүү Т. колдонула баштаган. Т. көп учурда ар түрдүү кошумча шаймандар (ориентирлөөчү буссоль, нокоттоочу марка ж. б.) м-н жабдылат.

ТЕРЕҢ БУРГУЛАНУУЧУ СКВАЖИНА — изилдениши начар аймактагы геол. кесилиштерди тактап айкындоо максатында, нефти, газ, жер астындагы сууларды камтышкан тектердин катмары тереңдиктеги мейкиндикте орун алып таралыштарын, гидрогеологиялык, геофизикалык, регионалдык шарттарды тактоо үчүн ж-а аларды изилдөөнүн багытын айкындоо ж. б. максаттарда жүргүзүлгөн терең бургу көзөнөгү. Анын маалыматына негизделип, жогоруда келтирилген багыттар б-ча башка кен байлыктар да изилденет.

ТЕРЕҢ ЖАРАКАЛАР — жер кабыгындагы чоң блокторду үстүңкү мантияга чейин чектеп бөлүп, уз. жүздөгөн *км* ден бир нече миң *км* ге, туурасы жүздөгөн *м* ден бир нече *км* ге жетип узак убакыт бою (геол. мезгилдер) кыймылдап өнүккөн зона. Демейде магмалык интрузивдик тектер орун алышы да мүнөздүү.

ТЕРЕҢДИКТЕГИ ЖАРАКАЛУУ ЗОНАЛАР — 1. Өнүгүүсүнүн узактыгы, мейкиндикте созулушу, өтө терең калыптанышы ж-а тоо тектердин формациялары м-н белгилүү бир байланышы м-н мүнөздөнүшкөн үзүлүүлөр (үзүлгөн зоналар). Т. ж. з. магмалык тектердин, кен чыккан жерлердин орун алыштарында башкы ролду ойноп, чөкмө тектердин типтери мейкиндикте таралып орун алыштарын ж-а алардын кубаттулуктарын аныкташат. Чөкмөлөр топтолушунда да кыймылда болуп «жашап», узак убакыт бою башка тектон. этаптарды камтып өнүгөт (Пейве, 1956).

ТЕРЕҢ СУУЛУК НООЧО — жердин кабыгында көпчүлүк аралдын доголор м-н континенттердин активдүү чет жакаларын бойлой, кууш терең түрүндө созулган (мис. Маркан ойдуңу), океандын түбүндөгү узун морфоструктуралык элемент. Калыңд. салыштырмалуу анча чоң эмес (500 *м*) пелагий чөкмөлөрү топтонушуп толукталат. Сейсмофокалдуу (жер титирөөлөрдүн очоктору жайланышкан) жантык зона (беньоф зонасы), Т. с. н. астында, 700 *км* тереңдикке чейин белгиленип, созулат.

ТЕРЕҢ СУУЛУУ ОКЕАН ОЙДУҢДАРЫ — океандын түбүндө, океан ортолук кырка тоолор м-н океандардагы аралдардын тизмектеринин ж-а терең суулук ноочолордун ортолорундагы 20—60 *км* тереңдиктерде орун алышкан, кеңири аянттар. Океандык плиталардын калыңд. 7—10 *км*. Басымдуу түрдө пелагий чөкмөлөрү кремний ж-а акиташ ылайлары, терең суулук чополор топтолушуп, арасында Fe — Mn конкрециялары топтолушкан аянттар көп учурайт. Океан ойдуңунун түздүгүндөгү чөкмөлөр (1 кат), океан ортолук кырка тоолордо калыптанышып, калыңд. 5—7 *км*, толеит базальттарын (2 кат) жаап таралышат. Океандык кыртыштын не-

гизги бөлүгүн түзгөн 2-каттын таманында, базиттер м-н гипербазиттер (габбро, перидотиттер), 3-катты түзүшүп, жайланышат. Син.: Океандагы абиссаль ойдуңдары, океандардын жатагы (же төшөгү?).

ТЕРМ СУУЛАРЫ (гр. жылуу, ысык) — темп-расы 20°С ден жогору жер астындагы кыртыш суулары. Жер кабыгындагы 20°С изотерм көп жылдык тоң тараган райондордо 1500—2000 *м* тереңде, субтропиктерде 100 *м* ге чейин жайгашкан; ал эми тропикке чектеш жерде жер үстүндө жатат. Бургулоо көзөнөгү аркылуу табылган 2000—3000 *м* тереңдиги артезиан бассейндериндеги суунун темп-расы 70—100°С, андан да ысык экени белгилүү. Альп, Кавказ, Тянь-Шань, Памир ж. б. тоолуу аймактарда жылуу булак (темп-расы 50—90°С ге чейин), аракеттеги жанар тоолуу райондордо гейзер түрүндө чыгат. Т. с-нын хим. курамы, газдуулугу ж-а минералдашуусу ар түрдүү (көбүнчө даамсыз, туз даамдуу, гидрокарбонаттуу, гидрокарбонат-сульфаттуу, натрийлүү, азот-метандуу ж-а метандуу) болот. Т. с. ар түрдүү ооруну дарылоо үчүн пайдаланылат. Кырг-ндын аймагында Ысык-Ата, Жалал-Абад, Жети-Өгүз ж. б. ондогон Т. с. бар.

ТЕРМАЛДЫК СУУ — жер алдындагы чоң темп-радагы суу. Т. с. абсолюттук темп-расы б-ча муздак (20—37°С төмөн) ж-а ысык (37°С жогору) деп, газдуу — азоттуу, родон, күкүрт — суу тектүү, микроэлементтердин катышы б-ча — кремнийлүү, гидросульфаттуу, карбонаттуу ж. б. деп бөлүнөт.

ТЕРМИКАЛЫК БУРГУЛОО — кварц катышкан тоо тектерди жалындын илебинде бургулоо ыкмасы.

ТЕРМОКАРСТ, терм карсты — рельефтин оюлуп ж-а чөгүп кеткен формасы. Темп-ранын жогорулашынан же кыртыштагы жылуулук режимдин өзгөрүшүнөн жер астындагы муз, тоо тектердеги тоңголок эригенден кийинки пайда болгон көңдөй. Мындай көңдөйчөлөр чөгүп, оюлуп рельефтин терс формасын (көл чанактарын, алластарды, аңдарды ж. б.) пайда кылат. Т. айрым учурда солифлюкция, суффозия, эрозия ж-а абразия процесстери м-н кошо кезигет. Чарбага чоң зыян келтирет.

ТЕРРА-РОССА (кызыл топурак) — карбониттик тектерди жаап жайланышкан темирлүү-чопо топтондулары. Аки таш тектеринин эрибес калдыктары ж-а шамал м-н келген тропикалык ж-а субтропикалык климаттардагы чаң топтондуларынын гипергенездеги натыйжасы. Гидрослюда, гетит ж-а гематиттен турат.

ТЕРРЕЙН — континенталдык типтеги кабык континенттердин четтерине жалганып камтылган тектон. чоң блоктор. Континенттерге карата алардын теги бөлөк, анткени алар геол. түзүлүштөр ж-а өнүгүү тарыхтары б-ча бир- топ айырмаланат.

ТЕРРИГЕН ЧӨКМӨЛӨРҮ (лат. жер ж-а гр. жаралуу, туулуу, пайда болуу) — тоо тектердин ж-а минералдардын сыныктары суу, мөңгү ж. б-лар м-н агып, шилениип барып, көл деңизде же кургакта пайда болгон чөгүндү ж-а чөкмө тоо тектер. Т. ч. м-н туздардын, гипстин, бордун, жездин, күмүштүн чөкмө кендери байланыштуу, к. Деңиз чөкмөлөрү.

ТЕТИС — Жер Ортолук деңиз — Гималай геосинклиналынын негизинде, Түндүк — батыш Африка, Жер Ортолук деңиз, Кичи Азия, Кавказ, Иран, Афганстан, Гималай, Индокытайды камтыган кеңдик б-ча созулган байыркы океан системасынын аталышы. Айрыкча мезозойдо ж-а кайнозойдун башталышында даана белгиленип, неогенде анын ордун Альпы-Гималай тоо кырчоосу көтөрүлүп ээлеп калган. Азыркы Жер Ортолук, Кара ж-а Каспий деңиздери, Перси булуңу Т.-тин калдыктары катары эсептелет.

ТЕТРАЭДРИТ — татаал сульфиддер классчасындагы минерал. Хим. формуласы $Cu_{12}Sb_4S_{13}$. Куб системасында кристаллдашат. Өңү боз, каралжын. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4, салышт. салм. 4,4—5,4; к. Өңү өчкөн рудалар.

ТЕХНОЛОГИЯЛЫК СЫНОО — пайдалуу кендин технологиялык касиеттерин айкындоо ж-а техника-экономикалык көрсөткүчтөрү б-ча анын комплекстүү пайдаланышы эсепке алынып, байытуунун оптималдуу схемасын иштеп чыгуу максаттарда сынамыктоо. Т. с. валдык (түрмөк) жол м-н алынган сынамыктар б-ча, кээде кериден топтолуп жүргүзүлөт.

ТИК ЖАЙГАШУУ — катмарланган тектердин, дайкалардын же башка бир геол. контурду белгилеген беттин, горизонтко

карата шарттуу түрдө 60° чоң бурч м-н жайланышы.

ТИЛЛИТТЕР (англ. чополуу кой таш) — тоо тектердин иргелбеген талкаландыларынан ныкталып же метаморфизмделип пайда болгон байыркы морена. Т. муз м-н жышылып, чиймеленген ар түрдүү өлчөмдөгү кой таштары бар «мөңгү уну» деп аталган майда топурак массаларынан түзүлгөн. Деңиздик ж-а континенттик болуп ажыратылат. Деңиздик Т. жылып түшкөн мөңгү арасындагы тоо тек сыныктарынын деңиз түбүнө чөгүүсүнөн пайда болот. Континенттик Т. мөңгү жаткан же жылган аралыктагы тоо тектердин курамына жараша түзүлөт. Т. — байыркы муз каптоолордун күбөсү. Ал бардык континентте протерозой чөкмөсүндө кеңири тараган. Т. стратиграфиянын, палеогеографиянын маселелерин чечүүдө, чөкмө кен байлыктарды (темир) прогноздоодо пайдаланылат.

ТИТАН РУДАЛАРЫ — курамында бөлүп алууга экон. жактан арзырлык өлчөмдөгү титан металлы бар минералдардын жаратылыштагы чогундусу. Негизги минералдары: ильменит, рутил, анатаз ж-а брукит, лейкоксен, липарит, титанит, перовскит ж-а титанмагнетит. Т. р. пайда болуш шартына карай магма, экзоген ж-а метаморфоген кендери болуп ажыратылат. Магма кендери ультранегиздүү, негиздүү ж-а жегичтүү тоо тектер м-н байланыштуу. Курамында TiO_2 7—32%ке чейин. Т. р-нын экзоген кендери талкаланды кыртыштардын аллювий, делювий, элювий чөкмөлөрүндө кен чачындысы катары учурайт. Метаморфоген кендери кумдук, амфиболит, гнейс ж-а хлориттүү сланец ж. б. тоо тектерде кабат же тарам түрүндө учурайт. Мында ө. ж. маанисиндеги концентрациясы 12,2%ке чейин.

ТИТАНИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca\,Ti(SiO_4)$. Моноклин системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5. Салышт. салм. 3,4—3,55. Жалтырашы чайыр сымалдан алмаздайга чейин. Өңү боз, күрөң, жашыл, сары, кара, тунук. Курамында сейрек элементтери, Fe, Al, Zn аз санда катышы мүмкүн. Гранитоиддерде, сиенит, нефелин-сиенит акцессордук минерал. Кристаллдык сланецтерде айрым бүртүкчө, чаарчык топтонду түрүндө кездешет. Титандын оксидин алуучу руда, асыл жасалма таш катары да пайдаланат.

ТИТАНОМАГНЕТИТ — Курамында TiO_2 катышкан магнетиттин түрү.

ТОКОЛ ТОО — 1. Көп учурларда жону тайлак же чокулары тоголок келиши м-н мүнөздөлгөн узата созулган, салыштырмалуу бийиктиктери анча чоң эмес дөңсөө тоо. 2. Кеңири мааниде — бир нече узата созулган ж-а денудацияланган геол. процесстерде көтөрүлүп, пайда болгон дөңсөөлөрдөн турган кеңири область (мис., Тиман, Донец токол тоолору).

ТОО АРАЛЫК КУУШ ОЙДУҢДАР (ТРОГДОР) — континенттердин кагылышуулары аяктай баштаган мезгилде пайда болушкан, терс, капталдары тик узун созулган структуралар. Демейде, континенталдык молассалар толтурушат. Син.: тоо аралык ийилиштер.

ТОО АРАЛЫК ОЙДУҢ — тоо арасынан тектон. процесстерден бүктөлүүлөргө дуушарланып ийилген жер. Т. а. о. геосинклиналь областынын пайда болуу стадиясында же материктик платформанын ордунда (эпиплатформа орогени) бүктөлүү процесстеринин кайра кайталануу учурунда пайда болот.

ТОО АРАСЫНДАГЫ ОЙДУҢ — тоолор пайда болгондон кийин, континенталдык молассатар топтолушкан ойдуң.

ТОО БАСЫМЫ — тоо тектердин массивинде, жер алдындагы өткөөлдөрдүн, көзөнөк боштуктардын каптал беттеринде, тоо тек м-н бекемдөөчү тиреөчтөрдүн контактарында ж. б., жер кабыгындагы табигый гравитациялык ж-а тектон. күчтөрдүн таасирлери астында келип чыккан чыңалуу. Т. б. тектердин, тиреөчтөрдүн басымда деформацияланышына, о. эле кубаттуу динамикалык процесске — тектердин капыстан эле ыргып атылышына да алып келет. Ошондуктан тоо өткөөлдөрүн казуунун алдында, жер астындагы курулуштардын (штольня, штрек ж. б.), өткөөлдөрдүн кысымга дуушар болушкан каптал беттеринин, тиреөчтөрдүн бекемдик ченемдери, тоо басымына туруштук берүүчү жолду тандап алуу максатта, алдын-ала эсептелип чыгат. Анын чоңдугу Протодьяконовдун (1907) $b=\frac{a}{f}$ формуласынын негизинде (f — эшилме борпоң тектердеги ички сүрүлүүнүн тангенстик бурчу же нык тектердин

бекемдик коэффициенти, *a* — өткөөлдүн туурасынын жарым узундугу, *b* — анын үстүңкү бетине болгон басымды (салмакты) мүнөздөгөн дуганын (своддун) бийиктиги катары кабыл алынган) аныкталат. Тектон. чыңалуу жок болгон учурда, бул формула 200—300 *м* чейинки тереңдиктер үчүн жакшы натыйжа берет.

ТОО ИШИ — кен байлыктарын казып иштетүү ж-а жер алдындагы курулуштарды куруу м-н байланышта жүргүзүлгөн иштердин жалпы аталышы.

ТОО-КЕН КАЗМАСЫ — тоо-кен иштеринин натыйжасында жер кабыгында пайда болуучу жасалма курулма. Т.-к. к. чалгындоочу (кендерди издөө ж-а чалгындоо үчүн), пайдаланылуучу (кен байлыктарды иштетүүчү) болуп айырмаланат. Т.-к. к. ачык (жер үстүндө) ж-а жер астында болот. Анча калың эмес шилеңди астындагы кен ачык (траншея, канал) ыкма м-н алынат. Терең жайгашкан кендерди казуу үчүн (к. Кен казуу) жер астындагы Т.-к. к. (өткөөлдөр) жүргүзүлөт. Бул жүргүзүлгөн Т.-к. к. вертикаль, горизонталь ж-а жантайма болушу мүмкүн. Узундугуна караганда туурасы чоң болгон Т.-к. к. — камера, кендерди казууда пайда болгон курулмалар тазалама, Т.-к. к-н чектөөчү ж-а тоо кен жумуштарын аткаруунун натыйжасында жылып жүрмө бет — забой, Т.-к. к-н үстү жагынан чектөөчү тоо тегинин бети — жабуу, ал эми астыңкысы таман деп аталат. Т.-к. к-нын туура кесилишинин формасы негизинен тиреп бекиткичтин түрүнө жараша болот. Жер астындагы вертикаль Т.-к. к-на шурф, шахта көңдөйү, кудук ж-а гезенка кирет. Жер астындагы горизонталь Т.-к. к-на штольня, тууралжын просек, узата (штрек), орта, квершлаг кирет. Жүктөрдү ташууга, сууну агызууга ыңгайлуу болсун үчүн горизонталь Т.-к. к-нын көпчүлүгү бир аз жантык (0,004—0,005) жасалат. Жер астындагы жантык Т.-к. к-на шурф, шахта көңдөйү, бренсберг, жантайма ж. б., о. эле скважиналар да кирет.

ТОО-КЕН КОМБАЙНЫ — пайдалуу казылманы же тоо текти массивден бөлүп алуудан транспортко жүктөөгө чейинки жумуштарды аткаруучу машина. Пайдалуу казылманы казып чыгаруучу Т. -к. к. тазалагыч, ал эми тоо-кен казмаларын жүргүзүүчү өткөөлдүк деп аталат. Т.-к. к. көмүр ө. ж-нда кеңири колдонулат. Комбайн жумуш жасагыч, жүктөгүч, жылдырылма механизмден, кыймылдаткычтан, кыймыл өткөргүч механизмден, башкаруу органы м-н чаң тозгуч түзүлүштөн турат. Т.-к. к-н түзүүдө энергия м-н жабдуу, өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу, пайдалануу тармактарды кеңейтүү, казылып алынуучу көмүрдүн сапатын жакшыртуу, комбайндын ишенимдүүлүгүн ж-а узакка чыдамдуулугун жогорулатуу, автоматтык жөндөө каражаттарын кеңири жайылтуу, коопсуздукту жогорулатуу ж-а жумуш шартын жакшыртуу, түйүндөрдү ж-а тетиктерди унификациялоо ж-а стандартташтыруу маселелери аткарылат.

ТОО КОМПАСЫ — тоо тектердин жайгашуу элементтерин аныктоочу прибор. Т. к. м-н чөкмө тоо тектердин узатасынан созулуп жаткан багыты, жантаюу багыты ж-а бурчу аныкталат. Т. к. алюминий, пластмасса же жезден жасалган тик бурчтуу пластинкага орнотулган. Компастын лимби (айланасы) 360° ка бөлүнүп, анын борборундагы мамычага магнит жебеси м-н бурч өлчөгүч асма (отвес) илинген. Магнит жебеси багытты, бурч өлчөгүч асма жантаюу бурчун көрсөтөт. Лимбиде (айлана) түн., чыгыш., түш., батыш багыттарын көрсөтүүчү тамгалар бар. Т. к. кошумча эсептөөсүз, компаста көрсөтүлгөн чоңдуктарды ошол бойдон пайдаланууга ыңгайлаштырылган.

ТОО КӨТӨРҮЛҮҮЛӨРҮ — тектон. кыймылдардын натыйжасында келип чыккан кысылууда, тоо тектер бүктөлүүгө дуушар болуп, үстүнө жылышуулар аркылуу жер кыртышынын көтөрүлүшү. Магмалык аракеттин натыйжасында да пайда болушу мүмкүн (мис., Океан ортолук кырка тоолор, ж. б.).

ТОО МАССИВИ — тоолуу өлкөлөрдүн бири биринен обочороок жайгашкан, узуну м-н туурасы көбүнчө бирдей болгон участкасы (мис., Альпыдагы Монблан, Тянь-Шандагы Могол-Тоо). Т. м-нде капчыгай, өрөөндөр аз. Айланасындагы кырка тоолордон кенен ж-а терең өрөөндөр м-н бөлүнөт.

ТОО МӨҢГҮЛӨРҮ — бийик тоолуу райондордо, морфологиясы м-н динамикасы (кыймыл аракети) тоолуу рельефке геолог-географиялык абалга жараша ылайыктана калыптанып таралган мөңгүлөр. Алар альпылык, түркестандык, бутактуу, илинме, куржунча, реликтүү же калдык ж. б. көп

түрлөргө бөлүнөт. Демейде Т. м. «кар сызыгы» деп аталган чектен жогору (толуктануу зонасы) бийиктиктерде калыптанышат. Бирок кийинки ылдый агып (өзөндөрдө, капталдарда, төрлөрдө ж. б.) кыймылга келишинде, алар ал чектен көп төмөн (абляция же жемирилиш зонасы) түшүп таралыштары, климаттык ж. б. шарттарга жараша көп учурайт. Өлчөмдөрү да ар башкача. Эң ири Т. м. уз. 1706 *м*. Памирдеги Федченко мөңгүсүнүн уз. 77 *км*, Кан Теңир тоосундагы Түштүк Эңгилчек мөңгүсүнүн уз. 59 *км* ге жакын.

ТОО ӨТКӨӨЛДӨРҮ — тоо иштерин жүргүзүүдө жер кабыгында казылган жасалма оюктар. Т. ө. жер астында (штольня, штрек, квершлаг, бремсберг ж. б.) же жер үстүндө (карьер, шурф, канава ж. б.) жүргүзүлүшү мүмкүн. Чалгындоо, кен ж-дө ар кандай маалыматтарды (заттык, түзүлүштүк, параметрдик) алуу үчүн иштетүүдө — казып алуу технологиясындагы ыкмаларга ылайык, капиталдык ж-а иштетүүнүн даярдоочу жардамчы өткөөлдөр катары кызмат кылышат. Жалпысынан, тоо өткөөлдөрүн классификациялоо, алар аткарган кызматка, мейкиндиктеги катмардын түзүлүшүндө ээлеген орундарына жараша жүргүзүлүп, жардамчы өткөөл, кесүүчү өткөөл, желдетүүчү өткөөл ж. б. деп айырмаланат. О. эле өткөөлдөрдү жүргүзүүнүн (казуунун) ыкмалары м-н схемасына, тоо-геологиялык шарттарга ж. б. жараша аларды вертикалдуу (шахта стволдору, шурф, гезенк, бургу көзөнөкчөлөрү) жантык (бремсберг, эңкейүү, восстающий же тик өйдө өткөөл), горизонталдуу (штольня, штрек, квершлаг, рассечка ж. б.) деп бөлүнөт. Горизонталдуу өткөөлдөр, казылган тектерди ж-а жер алдындагы суулардын агымын жеңилдетүү максатта өтө аз жантайыш (0,004—0,005) м-н жүргүзүлөт. Өткөөлдөрдү жүргүзүүдө тектер жаткан жерлеринен жардыруулар, гидравликалык ж. б. өткөөлдө пайдалана турган атайын машиналардын жардамы м-н ишке ашырылат.

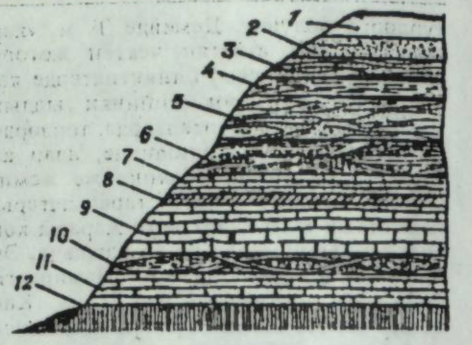
ТОО ТЕКТЕР — жер кабыгын түзгөн белгилүү курамындагы ж-а түзүлүштөгү табигый минералдардын агрегаттары. Алар геол. тулку түрүндө жатат. Т. т. — түрдүү курамдагы минералдардын мех. кошундусу. Структура м-н текструктурасы курамындагы минерал бөлүкчөлөрдүн (бүртүкчөлөрдүн) формасына, өлчөмүнө ж-а өз ара жайгашына жараша болот. Т. т-дин курамы, түзүлүшү ж-а жер кабыгында жайгашуу шарттары аларды пайда кылган геол. процесстерге байланыштуу. Т. т. ал процесстердин негизги түрлөрүнө жараша үч топко — магма, чөкмө, метаморфизмделген болуп бөлүнөт. Магма Т. т-и магманын сууп катуулануусунан пайда болот. Жер кыртышынын тереңинде магма акырындык м-н сууйт да, андан жакшы кристаллданган Т. т. (гранит, сиенит, диорит ж. б.) пайда болот. Ал эми жер бетине лава түрүндө агып чыккан магмадан начар же такыр кристаллданбаган эффузив Т. т-и (базальт, андезит, липарит ж. б.) пайда болот. Магма Т. т-ин түзүүчү негизги минералдар — алюмосиликаттар. Магма Т. т-и кремний к-тасына бай келет. Курамындагы SiO_2 өлчөмүнө жараша алар кычкыл (SiO_2 65%тен жогору), орто (55—65%) ж-а негизги (55%тен төмөн) Т. т. болуп бөлүнөт. Чөкмө Т. т. деңиз ж-а континент чөкмөлөрүнүн төмөнкү темп-ра м-н басым шартында өзгөрүүсүнөн пайда болот. Алар пайда болушуна жараша кесек (брекчия, конгломерат, кумдук, алевролит), чопо, хемоген, биохемоген ж-а органоген тектери болуп бөлүнөт. Чөкмө Т. т-ге катмарлануулук мүнөздүү. Метаморфизмделген Т. т. чөкмө ж-а магма Т. т-инин өзгөрүшүнөн пайда болот. Магмага жакын жаткан Т. т. ысыктан өзгөрөт, о. эле магмадан бөлүнүп чыккан хим. активдүү бирикмелер (айрыкча түрдүү суу эриндилери) жолундагы Т. т-ди өзгөртөт; жер кыртышынын терең катмарына чөккөн Т. т. жог. темп-ра м-н басымдан метаморфизмделет. Метаморфизмделген Т. т-ге кристаллдык сланецтер, роговик, скарн, гнейс, амфиболит, мигматит ж. б-лар кирет. Т. т. минералдык курамы м-н түзүлүшүнө жараша тыгыздык, серпилгичтик, басымдык, магниттик ж. б. касиеттери м-н мүнөздөлөт. Т. т. тоо-кен иштеринин объектиси катары түрдүү технол. касиеттер (катуулук, абразивдүүлүк, бекемдик, бургулануучулук, жарылгычтык ж. б.) м-н мүнөздөлөт. Т. т-дин заттык курамы, физ. ж-а физ.-хим. касиеттери геофизикада, геологияда, о. эле тоо-кен ишинде изилденет.

ТОО ТЕКТЕРДИ ТҮЗҮҮЧҮ МИНЕРАЛДАР — туруктуу компонент катары тоо тектердин курамын түзүүчү жер кабыгында кеңири таралган минералдар.

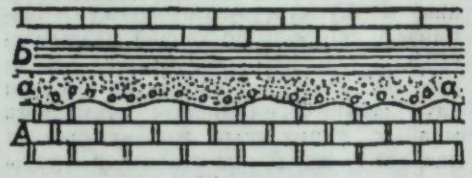
Алардын ичинен жер кабыгынын 75%ин түзүүчү силикаттар тобу башкы орунду ээлейт. Силикаттардын ичинен тоо тектердин курамынын басымдуу көбүн талаа шпаттары, аз санда фельдшпатиттер, пироксендер, амфиболдор, оливин, слюда ж. б-лар түзөт. Түрдүү типтеги ж-а генезистеги тоо тектердин өздөрүнө мүнөздүү, курамын түзүүчү минералдары бар. Мис., магма тоо тектерге — кварц, талаа шпаттары, пироксендер, амфиболдор, оливиндер, фельдшпатиттер; чөкмө тоо тектерге — кальцит, доломит, ангидрит, чопо минералдары; метаморфизмделген тоо тектерге — дистен, андалузит, силлиманит, кордиерит, ставролит, хлорит, серпентин, гранаттардын кээ бир түрү, волластонит ж. б. мүнөздүү. Тоо тектердин курамында кошунду (акцессор) минералдар катары циркон, апатит, магнетит, ильменит, сфен, флюорит, монацит, айрым сульфид минералдары учурайт. Тоо тектердин пайда болуш шартына карай аларды түзүүчү минералдардын курамынын өзгөчөлүгү, структурасы, хим. касиеттери жакшы аныкталган. Магма, метаморфизмделген, чөкмө тоо тектерди түзүүчү минералдар парагенезинин физ., хим. анализи — булардын түзүлүш жагдайын билүүнүн негизи. Минералдардын электрлик, магниттик, радиоактивдик, серпилгичтик, жылуулук өткөргүч ж. б. касиеттери да толук изилденген. Булар петрофизика ж-а геофиз. ыкма м-н кен издөө маселелерин чечүүдө колдонулат.

ТОО ТЕКТЕРДИН АЧЫНЫШЫ — тоо тектердин жердин бетине чыгышы. Т. т. а. — табигый ж-а жасалма деп бөлүнөт. Жасалмага карьерлердеги, тоннелдердеги, канавалардагы, шурфтардагы, бургулоодогу ж. б. атайын тоо иштерин жүргүзүүдөгү ачылыштар кирет.

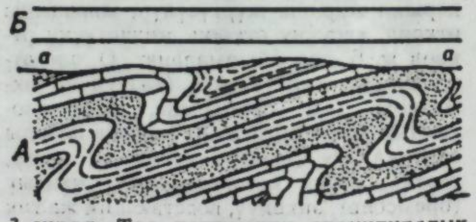
ТОО ТЕКТЕРДИН ЖАЙГАШУУСУ — тоо тек тулкуларынын жер кабыгында жаткан абалы ж-а формасы. Чөкмө ж-а метаморфизмделген тоо тектер катмар же катмарча түрүндө жатат. Чөкмө тоо тектердин алгачкы жайгашуусу бузулбаган учурда алар горизонталь абалда жайгашып (1-сүрөт), ал эми тектон. кыймылдардын натыйжасында ар түрдүү ийилүүлөргө дуушарланат (3-сүрөт) же түркүн жылышууларга учурайт. Катмарлар бүктөлүп, бирок сынып бөлүнбөсө, пликативдүү, сынып ажырап кетсе, дизъюнктивдүү бүктөлүш деп



1-сүрөт. Тоо тектердин горизонталь багытта жайгашуусу: *1* — ак бор; *2* — кварцтуу кумдук; *3* — кумдуу чопо; *4, 5, 6* — ар түрдүү кабатчалуу кумдук; *7, 8, 9, 10* — арасында гипс ж. б. кабатчалар бар аки таш теги; *11* — рухляктар; *12* — оолит аки ташы.



2-сүрөт. Тоо тектердин келишпестик жайгашуусу: *А* — байыркы катмар; *Б* — жаш катмар; *а — а* — чөгүндүлөр пайда болбогон тыныгуу мезгили (жуунду).



3-сүрөт. Тоо тектердин структуралык келишпестик м-н жайгашуусу: *А* — бүктөлүүлөргө дуушарланган байыркы катмар. *Б* — келишпестик м-н жайгашкан жаш катмар; *а — а* — чөгүндүлөр пайда болбогон тыныгуу мезгили.

аталат. Чөкмө тоо тектердин топтолушу б-ча трансгрессиялуу, регрессиялуу ж-а миграциялуу жайгашуу деп ажыратылат. Горизонталь багытта жайгашкан байыркы тоо тек кабаттарынын үстүнө бир нече геол. мезгилдерден кийин пайда болгон жаш тоо тектер жайгашса, стратиграфиялык келишпестик жайгашуусу деп аталат (2-сүрөт). Магма тоо тектери жер кабыгында шток, дайка, боталит, локколит, тарам түрүндө кезигет. Айрым катмарлардын ж-а

комплекстердин жер кабыгындагы абалы алардын жайгашуу элементтерин (созулуу багыты, жантаюу багыты ж-а бурчу) өлчөө аркылуу аныкталат. Тоо тектердин жайгашуу элементтери тоо компасы же терең бургулоо скважинасынын маалыматы м-н аныкталат.

ТОО ТЕКТЕРДИН ЖАШЫ — салыштырмалуу же радиологиялык ыкмаларды пайдаланып аныкталган тоо тектердин жашы.

ТОО ТЕКТЕРДИН КОНТАКТАРЫ — тоо тектин башка бир тоо тектер м-н чектелишип жанашкан беттери. Андай беттер айкын, айкын эмес — жашыруун, кескин, жай белгиленген, ж. б. болушу мүмкүн.

ТОО ТЕКТЕРДИН КӨҢДӨЙЛҮҮЛҮГҮ — тоо тектердеги табигый боштуктардын жыйындысы. Көңдөйчөлөр өлчөмүнө карай субкапиллярдуу (0,2 *мк* дон төмөн), капиллярдуу (0,2—100 *мк*), ири капиллярдуу (100 *мк* дан жогору) болуп ажыратылат. Көңдөйчөлөр формасы ар кандай, көбүнчө кобул, ичке түтүк сымал, жарака ж-а бутакташкан ж. б. түрүндө учурайт. Т. т. к. өз ара катнашы ж-а сыйымдуулугу б-ча жалпы, ачык, туюк, эффективдүү ж-а динамикалык болуп бөлүнөт. Эң жог. Т. т. к. (60—80%) борпоң (кум, чопо), чөкмө ж-а жанар тоо тектерде (кумдук, аки таш, лава, туф ж. б.) кезигет. Жер кабыгынын эң тереңинде жайгашкан байыркы тектерде көңдөйчөлөр аз. Т. т. к. нефть, газ ж-а жер астындагы суулардын топтолушуна шарт түзөт. Т. т. к. инженердик геологияда маанилүү болгондуктан лабор-яда так аныкталат. Талаада каротаж м-н изилденет.

ТОО ТЕКТЕРДИН МАГНИТТИК КАСИЕТТЕРИ — тоо тектердин магнит талаасында магниттениш же магнит кабылдоочу жөндөмдүүлүгү. Ал б-ча тоо тектерди (минералдар) диамагниттүү, парамагниттүү ж-а ферромагниттүү деп айырмалашат. Диамагниттүү болуп магниттениши магниттөөчү талааны карап багытталган минералдар (тоо тектер), мис., кварц (кварцит), туздар, графит ж. б. эсептелинет. Парамагниттик тектерде магниттениши магнит талаасынын багыты б-ча жүрүп, магнит кабылдоо жөндөмдүүлүгү 10^{-4} СГSтен ашпайт ж-а магнит талаасында атомдорунун магнит моменттери бир аз багытталыштарынан келип чыгат. Көпчүлүк тек жаратуучу минералдар парамагниттүү болуп эсептелишет. Ферромагниттик деп, магнит талаасында магниттенип, магнит талаасы жок болушунда магниттениши сакталып калышкан, курамында ферромагниттик минералдар (магнетит, титан-магнетит, пирротин ж. б.) катышкан тоо тектер киришет. Тектердин ар башкача ферромагниттик касиеттерине негизденип, пайдалуу негиздерди иликтөө ж-а чалгындоодо ыкмалары иштелип чыккан.

ТОО ТЕКТЕРДИН НЫМ СЫЙЫМДУУЛУГУ — тоо тектердин белгилүү бир өлчөмдөгү сууну өзүнө сиңирип, кармап туруу жөндөмдүүлүгү. Т. т. н. с. абс. кургак тоо тектерден процент м-н өлчөнөт. Тоо тектердин ным сыйымдуулук коэффициенти салмак (тоо тек массасынын анын курамындагы суунун массасына болгон катышы), көлөм (тоо тек көлөмүнүн анын курамындагы суунун көлөмүнө болгон катышы) б-ча процент м-н туюнтулат. Тоо тектер ным сыйымдуу (чым көң, ылай, топурак, чопо), начар ным сыйымдуу (бор, мергель, чополуу кум) ж-а ным сыйымсыз (монолиттүү тоо тектер) *болуп бөлүнөт.

ТОО ТЕКТЕРДИН РАДИОАКТИВДҮҮЛҮГҮ курамындагы радиоактивдүү катардын элементтери $^{238}_{92}U$, $^{235}_{92}U$, $^{232}_{90}Th$ ж-а изотопору $^{40}_{19}K$ б-ча аныкталат. Жер кабыгындагы (16 *км* тереңдикке чейин) урандын эки ($^{283}_{92}U$, $^{235}_{92}U$) радиоактивдүү изотобу $2{,}5\cdot10^{-4}$%, торийдики $1{,}3\cdot10^{-3}$%, калийдики 0,029%ке чейин. Тоо тектерде булардан башка радиоактивдүү элементтердин ажыроосунан кийинки продуктулардан пайда болгон орун которуштуруп туруучу газдардын (гелий, аргон ж. б.) агымы кездешет. Интрузия тоо тектеринин ичинен жог. радиоактивдүүлүктү (уран — $3{,}5\cdot10^{-4}$, торий — $1{,}8\cdot10^{-3}$) кычкыл, төмөнкү радиоактивдүүлүктү (уран — $3\cdot10^{-7}$, торий — $5\cdot10^{-7}$) ультранегиздүү тоо тектер ээлейт. Метаморфизмделген тоо тектерде радиоактивдүү элементтер ортит, циркон, монацит, апатит, сфен ж. б. кошунду (акцессор) минералдардын курамында болот. Чөкмө тоо тектердин радиоактивдүүлүгү (уран — $3{,}2\cdot10^{-4}$, торий — $1{,}1\cdot10^{-3}$) алардын генезисине байланыштуу. Орг. заттардан пайда болгон тоо тектер (фос-

фат, көмүр, көмүртек ж. б.) уранды сиңирип алуу касиетине ээ болгондуктан алардын радиоактивдүүлүгү жогору, тескерисинче хемоген чөкмөлөрүнүкү (туз, гипс, ж. б.) төмөн. Чулу тоо тектерге караганда борпоң кыртыштын радиоактивдүүлүгү жогору болот. Т. т. р. атайын приборлордун жардамы м-н аныкталат.

ТОО ТЕКТЕРДИН СУУ ӨТКӨРГҮЧТҮГҮ — тоо тектердин суу өткөрүү жөндөмдүүлүгү. Суу өткөрүүчүлүктүн даражасы тоо тектердеги көңдөйчөлөргө, жаракаларга ж-а анын бүртүкчөлөрүнүн көлөмүнө, иргелүүсүнө жараша болот. Эң жакшы суу өткөргүч — шагыл (гравий), жумуру таштар (галечник), ири бүртүкчөлүү кум ж-а өтө жаракаланган тоо тектер. Суу өткөрбөс — чопо, ныкталган кумай топурак, жаракаланбаган метаморфизм, интрузия ж-а тыгыз чөкмө тоо тектер. Т. т. с. ө. чыпкалоо жөндөмү (ылдамдыгы) б-ча аныкталат. Т. т. с. ө.-н билүү жер астындагы сууларды чалгындоодо, гидротех. курулуштарды курууда, кургатуу ж-а сугаруу жумуштарын жүргүзүүдө маанилүү.

ТОО ТЕКТЕРДИН ТАШТАНДЫЛАРЫ — геол. чалгындоолордо ж-а пайдалуу кендерди казып иштетүүдө, жер алдынан алынып чыгылган бош тоо тектердин топтондулары.

ТОО ТЕКТЕРДИН ҮБӨЛӨНҮШҮ — жер бетиндеги тоо тектердин атм-ра, суу ж-а организмдердин таасиринен талкалануу ж-а өзгөрүү процесси. Тоо тектердин жайгашуу чөйрөсүнө карай атм-радагы ж-а суу астындагы үбөлөнүү болуп бөлүнөт. Үбөлөнүү процессинин жүрүшү б-ча физ., хим. ж-а орг. үбөлөнүү деп ажыратылат. Физ. үбөлөнүү көбүнчө кургак ж-а ысык климат шартында өтүп, тоо тек аябай ысып, түнкүсүн муздагандыктан алардын үстүңкү бетинде жаракалар пайда болот. Темп-ра 0°C чамасында өзгөрүп турган аймактарда суу жаракаларга кирип, тоңгонго көлөмү кеңейип, тоо тектерди жарат. Хим. үбөлөнүүдө тоо тектердин хим. курамы өзгөрөт. Жер бетиндеги шартка ылайык туруктуу жаңы минерал пайда болот. Үбөлөнүүнүн бул түрүнүн негизги факторлору — аба, айрыкча туздуу, кислоталуу ж-а жегичтүү суу. Тоо тек катмарларына сиңген суу тоо текти жеке эле эритпестен, анда татаал хим. өзгөрүүлөрдү пайда кылат. Орг. (биол.) үбөлөнүү организмдердин тоо тектерге тийгизген таасиринен аларды мех. талкалоо же хим. өзгөртүү түрүндө өтөт. Тропик ж-а субтропик климат шартында, түзөң жерлерде үбөлөнгөн тоо тектер өз ордунда калып, бара-бара алгачкы тоо тек тулкусу толук ажыроого чейин жетет. Ал эми үбөлөндү шамал же суу м-н кетсе, алгачкы тоо тектердин касиетине жараша түрдүү рельеф пайда болот. Үбөлөнүү процессинен ар түрдүү чөкмө тоо тектер ж-а кен байлыктар (каолин, жошо, отко чыдамдуу чопо, кум, темир, алюминий, марганец, никель, кобальт рудалары, алтын, платина ж. б. кен чачындылары) пайда болот.

ТОО ТЕКТЕРДИН ФИЗИКАСЫ — тоо тектердин физ. касиеттеринин: катуулугунун, тыгыздыгынын, электр өткөргүчтүгүнүн, серпилгичтигинин, морттугунун ж. б. мүнөздөмөлөрү. Сан бирдиги кээде салыштырмалуу түрдө көрсөтүлөт.

ТОО ТЕКТЕРИНИН БҮКТӨЛҮҮСҮ — жер кабыгындагы кайсы бир тектон. кыймылдар м-н байланыштуу тоо тектердин бүктөлүүсү. Ал кыймылдар өнүгүшкөн мезгилдерге карата — альпы (негизги фазасы неогенде болуп өткөн), аппалач (пермдин ортосунда болгон), байкал (протерозойдун акыры — кембрийдин башталышы), герцин (палеозой заманынын акырында, негизинен карбон-пермь), каледон (силур-девондун башталышы) ж. б. бүктөлүүлөр деп бөлүнүшөт.

ТОО ТЕКТЕРИНИН МЕХАНИКАСЫ — тоо тек массивдеринин мех. касиеттери ж-а тоо-кен жумуштарын жүргүзүүдөгү мех. процесстер ж-дөгү илим. Башкы максаты — тоо-кен басымын башкаруу. Негизги милдети: тоо-кен жумуштары жүргүзүлгөн тек массивдеринин бекемдик ж-а деформациялык касиеттерин изилдөө, о. эле тоо-кен иштетүү чөйрөлөрүндөгү чыңалуу-деформациялык талаалардын пайда болуу ж-а өнүгүү закон ченемин аныктоо. Т. т. м. деформацияланууучу чөйрөнүн (туташ ж-а дискреттүү) механикасы, геол. ж-а инженердик геол., геофиз. ж. б. Жер ж-дөгү илимдер м-н, ал эми тех. илимдерден тоо-кен илими, курулуш механикасы м-н байланыштуу. Т. т. м. тектердин массивине болгон табигый гана факторлорду карабастан, өндүрүштүк факторлорду да

камтыйт. Анда анализдик, лабор-ялык ж-а натуралык ыкмалар колдонулат. Т. т. м. тоо-кен башкарууну, тоо-кен казмаларынын бекиткичтери м-н массивдин бири бирине тийгизген таасирин, жер үстүндөгү ж-а жер астындагы тоо-кен казмаларынын бекемдигин, тоо-кен жумуштарынын таасири астында тек катмарынын ж-а жер бетинин жылыштарын, тоо-кен соккусу ж-а көмүр м-н газдын кескин урап кетүүлөрү м-н күрөшүү маселелерин ж. б-ны изилдейт.

ТОО ТЕКТЕРИНИН ЭЗИЛИШИ — тоо тектеринин айрым компоненттерин жер алдындагы суулар м-н эритилип алып чыгуу процесси. Айрыкча, үбөлөнүүлөр жүргөн шарттарда кеңири өөрчүп байкалат. Көмүр кычкыл м-н кычкылтек катышканда суунун эритип алып чыгуу жөндөмдүүлүгү жогорулайт. Т. т. э. эң алды, тоо тектерден жеңил эрий турган — хлориддер (Na, K ж. б.), андан кийин — Ca сульфаты м-н Ca карбонаттары алынып чыгат. Т. т. э. процесси жер алдындагы суулардын минералданыштарына бир топ чоң таасир көрсөтөт.

ТОО ТОПУРАГЫ — климаттын түрдүүлүгү, өсүмдүк катмары, рельефи, топурак түзүүчү теги м-н өзгөчөлөнгөн тоолуу шартта өнүккөн топурак тобу. Аларга тоо-шалбаа, тоо-шалбаалуу талаа, тоо-чөлдүү талаа, каралжын түстүү токойлуу шалбаа топурактары кирет. Бул топурактардын өзүнчө өзгөчөлүгү бар. Т. т. эңкейиште жаткандыктан анда аллювий катмары түзүлөт. Т. т-нын астыңкы катмарында темир кычкылы, карбонат, гипс, оңой эрүүчү туздар топтолот. Т. т. негизинен тоо бетинде жатат. Т. т-нын жаралышында эрозия, денудация процесстери басымдуулук кылат. Т. т. Кырг-нда кеңири таралып, респ-канын жер ресурстарынын басымдуу аянтын ээлейт.

ТОО ЭКОЛОГИЯСЫ — тоо илиминдеги, адамдын тоо өнөр жай сферасындагы айлана чөйрөгө тийгизген мыйзам ченемдүү таасирин изилдеген тармагы. Т. э. башкы максаты — тоо өндүрүшү айлана чөйрөгө таасирин оптималдуу болгон шартта пайдалуу кен казып алуунун ж-а иштетүүнүн илимий негизин иштеп чыгуу. Негизги милдети: тоо экологиялык мониторингдин (байкоолордун, көзөмөлдөр ж-а башкаруу) илимий негизин түзүү, тоо өнөр жайы таасирлөөдө биосферанын өзгөрүшүнө

ж-а айлана чөйрөнү сактоо б-ча иштердин эффективдүүлүгүнө экономикалык баа берүү принциптерин иштеп чыгуу ж. б. Т. э. эки негизги багыты: 1) тоо өнөр жайдык биосферанын жаңыланып толуктана турган чөйрөсүнүн (аба. суу, фауна, флора) элементтерине болгон таасирин изилдөө; 2) биосферанын жаңыланып кайрадан толуктанбаган (же өтө жай — миңдеген, млн жылдарда толуктанып жаңырган — ландшафт, климат, жер түпкүрү) элементтерине таасирин изилдөө. Т. э. изилдөө ыкмалары катары тоо кен илимдериндеги, биологиядагы, экономикадагы, социологиядагы ж. б. ыкмалары колдонулат.

ТОО ЭТЕГИНДЕГИ ШИЛЕНДИЛЕР — сайдын (өзөндүн) узата профили тик ылдыйдан кескин түрдө тайпак тартып, суунун агымы күчүн жоготушунда, ал агызып ташыган материалдар чөгүп конустун жартысына окшоп топтолуп калыптанышы.

ТООЛОР, тоо өлкөсү, тоо системасы — 1) жер бетинин түзөң аймактардан бийик көтөрүлгөн бөлүгү; өз ичинде ар кандай бийикте жатат. Т-дун уз. миңдеген *км* ге, бийикт. (деңиз деңг.) бир нече *км* ге жетет. Пайда болушуна карата тектон., эрозиялык ж-а жанар тоо Т-у болуп бөлүнөт. Тектоникалык Т-го бүктөлүү (бүктөлүүгө дуушарланган Т.), келки ж-а бүктөлүү-келки Т. кирет. Бүктөлүү Т. геосинклиналдын зоналарында пайда болот. Геосинклиналдар тоо жаралганга чейин чөкмө тектердин калың (бир нече *км* ге чейин) катмары ээлеген ойдуң болот. Кийин бул катмар бүктөлүүгө дуушарланып, магма интрузиялары жиреп чыгат да, жаш бүктөлүү зоналары көтөрүлүп, Т. жарала баштайт. Мындай Т-дун рельефи адегенде тектон. структурага туура келет да (кырка тоолор — антиклиналга, өрөөндөр — синклиналга), кийин татаалданып, өзгөрөт. Келки Т. экинчи жолку тоо пайда болуу процессине дуушарланган байыркы бүктөлүү алкактарында жаралат. Жер кабыгынын мындай бөлүктөрү тектон. жаракалар м-н келкилерге ажырап, айрымдары горст түрүндө көтөрүлүп кырка тоолорду, калгандары грабен түрүндө төмөн түшүп тоо аралык ойдуңдарды ж-а тектон. өрөөндөрдү пайда кылат. Бүктөлүү — келки Т-дун жаралышына бүктөлүү процесстери м-н тектон. жаракалар бирдей таасир

тийгизет. Эрозиялык Т. — жер бетинин эрозиялык өрөөндөр м-н өтө терең тилмеленген, геол. структурасы горизонталь багытта жаткан плато сымал бийик көтөрүлгөн жери. Жанар тоо Т-у — кеңири аймакка таралган жанар тоо конусу, туф кыртышы, лава агымдары. Булар тектон. негиздин үстүндө, же жаш тоолордо же байыркы платформалык түзүлүштө жатат. Т. морфологиясы б-ча бийик тоо рельефине, орто бийик тоо рельефине ж-а жапыз тоо рельефине бөлүнөт. Т-дун тиби тектон. көтөрүлүүнүн, экзогендик процесстердин (денудациянын) жалпы аракеттеринин өз ара катнашына байланыштуу. Бул эки күч тобунун кайсынысы басымдуу болсо, тоо рельефине көтөрүлүү же төмөндөө кыймылдары мүнөздүү болот. Көтөрүлүү процессинде талкаланганга караганда тектон. көтөрүлүү ылдам жүргөндүктөн Т. «өсөт», эрозия тилкелеринин тереңдиги чоңоет, рельефтин тик ж-а кескин өзгөргөн формалары жаралат. Т-дун талкаланган продуктулары оордук күчтүн натыйжасында төмөн кулап, жылаңач аскалар (айрыкча кескин континенттик климаттуу чөл аймакта) пайда болот. Көтөрүлүүдө экзогендик (сырткы) факторлор басымдуу болсо (талкалануу, агын суу, мөңгү, шамал ж. б. процесстердин аракеттери) төмөндөө процесси башталат: тоолор жапыздай баштайт, талкалануу процесси начардайт, рельефтин контрасттуулугу азаят, аккумуляциялык пайда болуу процесси өөрчүйт. Альп тибиндеги рельеф мүнөздүү болгон Т. — орто бийик, калгандары жапыз Т-го айланат. Т-дун морфологиясы м-н морфологиялык жаш деген түшүнүк тыгыз байланышта; андан тоолордун геол. өөрчүү тарыхын билүүгө болот. Мис., Тянь-Шань бүктөлүү тоо системасы катары палеозойдун аягында пайда болуп, мезозойдо узак убакытта төмөндөө стадиясы жүрүп, түздүккө (пенепленге) айланган. Ушуну м-н морфологиялык өөрчүүнүн 1-цикли аяктаган. Альп орогенезинде кайрадан көтөрүлүп, жаракалар м-н тилмеленген бүктөлүүлөрдү пайда кылат. Бул мезгилде рельефтин жаңыланышы башталып, антропогенде калыптанган. Тянь-Шань альп тибиндеги рельеф мүнөздүү болгон бийик тоо өлкөсүнө айланган; айрым жерлеринде (3600—4000 *м* бийикте) мезозой пенеплендеринин калдыктары («сырттар») сакталган. Тянь-Шань геол. жактан эзелтен пайда болсо да морфологиясы б-ча жаш тоолорго кирип, көтөрүлүү процесси али да улануда. Т-дун геол. жашы геосинклиналдан 1-көтөрүлүү ж-а алардын бүктөлүү структурасынын пайда болуу мезгилинен эсептелинет. Т. жер кыртышынын өөрчүү тарыхында байкал (протерозойдун аягы), каледон (палеозойдун 1-жарымы), герцин (палеозойдун 2-жарымы), мезозой ж-а альп (кайнозой) геол. жашына бөлүнөт. Геосинклиналдан көтөрүлгөн эпигеосинклиналь Т-у (Альп, Карпат, Кавказ ж. б.) геол., о. эле морфологиялык жактан жаш Т-го кирет. Ал эми геол. тарыхында кыйроого, пенепленге, жер кыртышынын тектон. активдүү кыймылынын натыйжасында кайрадан көтөрүлүүгө дуушарлангандар (Тянь-Шань сымал) кайра жаралган (эпиплатформа) Т. деп аталат (Алтай, Тянь-Шань, Аскалуу тоолору). Тоо рельефи ландшафттардын горизонталь б-ча өзгөрүүсүнө чоң таасирин тийгизет. Башкы климаттык тоскоол, айдарым капталдарында нымдуу климат өкүм сүрүп, жаан-чачын көп жаайт, ылымта беттери кургакчыл. Алтай батыштан соккон нымдуу аба агымына тоскоол болгондуктан чөл Монголиянын аймагында түн. кеңдиктин 50°уна чейин жетет. Т. деңиз деңг. бийик жайгашкандыктан атм-ранын түрдүү катмарларында жатып, климаты ж-а ландшафты бийиктик б-ча өзгөрөт. Тоо системасындагы ландшафт алкагынын структурасы Т-дун бийиктигине, кеңдик б-ча таралган ландшафттык ж-а климаттык зоналарда жайгашуусуна, климатына (океандык же континенттик), капталдарынын экспозициясына ж. б. факторлорго жараша өзгөрөт. 2) Т. — түрдүү жол м-н пайда болуп, өзүнчө бөлүнүп турган чокулар, массивдер, токол тоолор, кырка тоолор (деңиз деңг. бийикт. адатта 200 *м* ден жогору).

ТООЛОРДУН ПАЙДА БОЛУШУ, орогенез — тик багыттагы тектон. күчтүү кыймылдын натыйжасында жер кабыгынын (литосферанын) өйдө көтөрүлүшү. Көтөрүлүп келе жаткан жерлердеги тоо тектер экзогендик процесстердин таасиринен дайыма талкаланып, шиленип тургандыктан тектон. көтөрүлүүнүн ылдамдыгы талкалануудан жогору болгондо гана тоо пайда болот. Көп учурда тоолор тектон. циклдин аягында геосинклиналдуу аймактын ордунда пайда болот. Мис., Альп, Карпат, Кавказ, Түш. Памир ж. б. тоолор. Кийинчерээк алар талкаланып, платформаларга өтөт. Бирок платформадан кийин пайда болгон тоолор көп кездешет. Мис., Тянь-Шань, Алтай, Аскалуу тоолору ж. б. Кийинки тектон. гипотезаларга караганда тоолор литосфера плиталары бири бирине утурлдай жылып тирелишкен жерде, ал эми океан түбүндөгү ортоңку океан тоолору тескерисинче, плиталар бири биринен алыстап кеткен жерде мантия тектери кысып турган күчтөрдөн бошонуп, кеңейип, көөп чыккандыктан пайда болору божомолдонот.

ТООЛУК СВИТАСЫ — Түн. Тянь-Шань бүктөлүү аймагында ордовик мезгилинде пайда болгон тоо тек катмары. Суусамыр кырка тоосунун түш. капталында кеңири таралган. 1936-ж. В. Г. Мухин аны өзүнчө геол. свита катары бөлүп, Тоолук өзөнүнүн аты м-н атаган. Свита негизинен конгломерат, кумдук, алевролит, туф ж-а аки таш тектеринен турат. Калыңд. 500 *м* ге жетет. Кумдук ж-а аки таш кабаттарында жез, коргошун кендери бар.

ТОПАЗ — силикаттар классына кирүүчү минерал. Хим. курамы $Al_2[SiO_4](OH,F)_2$. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сары, ак, күрөң сымал, кызгылтым, көк, кээде түссүз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 8; салышт. салм. 3,4—3,6. Т. гранит интрузиясы м-н байланышта болуп, көбүнчө пегматит тарамдарында ж-а пневматолит кендеринде талаа шпаты, кварц, турмалин, берилл ж. б. минералдар м-н бирге кезигет. Т. асыл ж-а кооз таш катары ж-а абразивдүү аспаптарды жасоодо пайдаланылат.

ТОПОГРАФИЯ — топографиялык карталарды түзүү аркылуу жер бетин геогр. ж-а геом. жактан изилдөөчү ил.-тех. тармак. Т. — картография м-н геодезиянын ортосундагы илим. Ал бир жагынан картографиядагы аймактардын жалпы геогр. картасын түзүү ыкмаларын камтыса, экинчи жактан геодезиянын картага түшүрүлүүчү геогр. ж-а социалдык-экон. объектилеринин жайгашуусун, формасын, көлөмүн аныктоо үчүн түздөн түз жер бетинен ж-а аэросүрөт б-ча өлчөө маселелерин изилдейт. Т-лык карта түзүү жумуштары алгач 16-к-да жүргүзүлгөн. 18-к-да так өлчөөчү аппараттардын пайда болушунан жер бетинде жүргүзүлгөн Т-лык съемкалардын тактыгы ж-а сапаты артып, 20-к-дын 1-жарымынан аэросүрөт, кийинки кезде космостук Т-лык съемкалар кеңири колдонула баштады. Жер бетинде жүргүзүлүүчү Т-лык съемкалар аянты кичине аймактарда мензула м-н аткарылат. Тоолуу ж-а татаал шарттуу райондордо Т. жумуштары фототеодолиттик съемка б-ча жүргүзүлөт. Космостук съемка азырынча өздөштүрүлбөгөн ж-а аз изилденген уюлдук аймактардын, чытырман токойлуу жерлердин, чөлдөрдүн кичине масштабдуу, о. эле обзордук Т-лык карталарын түзүү м-н чектелет. Негизги Т-лык съемка жүргүзүү ыкмасы — аэрофототопография. Азыркы учурда Т-лык съемка жүргүзүүнүн ыкмалары автоматташтырылууда. Бул Айдын ж. б. асман тулкуларынын карталарын түзүүгө, топографиялык карталарды тез ж-а так түзүп, бат жаңыртып турууга мүмкүндүк берет.

ТОПОГРАФИЯЛЫК КАРТАЛАР — жер бетинин айрым бөлүгүнүн өтө мүнөздүү элементтери түшүрүлгөн жалпы геогр. карта. Бул элементтерге гидрография, рельеф, өсүмдүктөр, элдүү пункттар, геодезиялык белгилер, т. ж., саясий-админ. чек аралар, а. ч-га жарактуу жерлер, имараттар, өзүнчө курулуштар ж. б. маанилүү айрым объектилер кирет. Т. к. үч топко ажыратылат: 1) масштабы 1:1000000, 1:500000 болгон обзордук карталар, 2) 1:200000, 1:100000 (кичине масштабдуу), 1:50000, 1:25000 (орто масштабдуу), 1:10000, 1:5000 (ири масштабдуу) негизги Т. к.; 3) масштабы 1:2000, 1:1000, 1:500 болгон топопландар. Ири масштабдуу Т. к. ар бир элементтин керектүү тактыгын, көрсөтмөлүүлүгүн ж-а толуктугун камсыз кылат. Т. к. жер бетин түздөн түз съемка жүргүзүүнүн, аэрофотосүрөттөрдүн ж-а ири масштабдагы карталардын негизинде түзүлөт. Объектилер съемка учурунда өлчөнүп, топогр. шарттуу белгилер аркылуу картага түшүрүлөт. Ошондуктан Т. к-да жер бетинин өлчөөгө ж-а чиймеге түшүрүүгө мүмкүн болгон гана элементтери көрсөтүлөт. Ал көп барактуу болуп түзүлүп, өтө чоң аймакты кучагына камтыйт. Ошондуктан аларды белгилүү тартип б-ча пайдалануу үчүн атайын номенклатура бекитилет. Ал эл аралык 1:1000000 масштабдагы картанын негизинде түзүлгөн. Анын уз. 6°, кеңдиги 4°.

Жер бетин меридиандар колоннага, параллелдер катарга бөлөт. Колонналар катар номер м-н, катарлар экватордон түндүккө ж-а түштүккө карай латын алфавити м-н берилет (мис., Бишкек К—43). Т. к. матем., физ.-геогр. ж-а социалдык-экон. элементтерден турат. Матем. элементтерге карта түзүлгөн проекция (Т. к. Гаусс-Крюгердин тең бурчтуу туура цилиндрдик проекциясында түзүлөт), масштаб, координаталары, рамкалары, номенклатурасы кирет. Физ.-геогр. элементтерге рельеф ж. б. физ.-геогр. сүрөттоолор кирет. Рельеф негизинен бийиктик горизонталы, айрым сан мааниси аркылуу берилген чекиттер ж-а бийиктигин ар түрдүү түс м-н боео аркылуу чагылдырылат. Социалдык-экон. элементтер, элдүү пункттар, катнашуу жолдору, а. ч. талаалары, суу м-н камсыздоо пункттары ж. б. көрсөтүлүп, согуш иштеринде колдонулат. Т. к. белгилүү убакытта жаңыртылып турулат.

ТОПТУУ СЫНАМЫК — руданын табигый бир тибин же ө. жайлык сортун мүнөздөй турган катардагы ж-а бириккен сынамыктар жалпылана топтолушу. Т. с., башкы (негизги), экинчи даражадагы, шлак жаратуучу ж-а балластык компоненттер тандалып, катардагы же бирикме сынамыктардын түгөйүнөн (дубликаттарынан) түзүлөт.

ТОРБЕРНИТ — минерал. Хим. формуласы $Cu(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 10H_2O$. Апатит тобуна тийиштүү минерал. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү жашыл чөптөй. Айнектей жалтырайт. Салышт. салм. 3,6. Морт. Отениттин түрү. Уран рудасы. Радиоактивдүү.

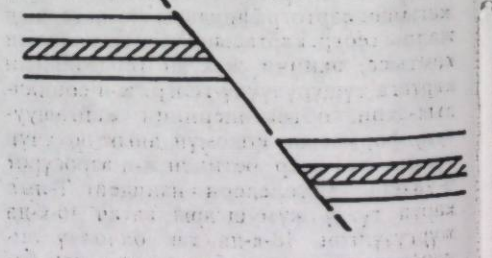
ТОРИАНИТ — рутил тобуна тийиштүү минерал. Хим. формуласы ThO_2. Торий кычкылы. Куб системасында кристаллданат. Өңү күрөң-боз, кара. Жалтырашы чайырдай, металл сыяктуу. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7. Салышт. салм. 8,9—9,9. Уранититтин теккеш түрү. Өтө радиоактивдүү. Торийди алуучу руда.

ТОРИЙ РУДАЛАРЫ — курамында экон. жактан казып, бөлүп алууга арзырлык торий рудасы бар минералдардын чогундусу. Т. р-нын өзүнчө кени белгисиз. Комплекстүү полиметалл кендеринен, көбүнчө ниобий, тантал, цирконий, уран рудалары м-н кошо казып алынат. Мындай руда кендеринде торийдин өлчөмү проценттин жүздөн бир үлүшүнөн ондон бир үлүшүнө чейин гана болот. Негизги минералдары: монацит, торит, торианит. Т. р-нын минералдарын силикаттар, титан-тантал-ниобаттардын жөнөкөй ж-а татаал кычкылдары, фосфаттар, карбонаттар пайда кылат. Бул минералдардын курамында торий изоморфтук кошунду түрүндө кезигет. Арасында торий минералдары бар кендер генезис түрүнө карата эндоген ж-а экзоген кендери болуп бөлүнөт. Эндоген процессинин магма, пегматит, карбонатит, альбитит, грейзен, скарн, гидротерм кендери белгилүү. Экзоген кендери үбөлөнүү процессинен пайда болуп, аллювий, делювий, пролювий чөкмө тоо тектеринин арасында чачынды кен түрүндө учурайт.

ТОРИТ — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $ThSiO_4$. Тетрагон системасында кристаллданат. Өңү кара, кызгылтым күрөң, кызгылт сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5—5; салышт. салм. 4,1—6,7. Радиоактивдүү касиетке ээ. Кычкылдануу ж-а жегичтүү интрузия тектеринде акцессор (кошунду) минералдары катары кезигет. Т-тин өзүнчө кени жокко эсе, көбүнчө кен чачындысынан (россыпь) циркон, касситерит м-н бирге алынат.

ТОСУЛГАН ЧЕТКИ ДЕҢИЗДЕР — океандан энсиматикалык аралдык догологор калыптанышгарында тосулуп калышкан континенттер м-н аралдык доголордун ортосундагы океандык кичине бассейндер (мис., Беринг ж-а Филиппин деңиздери). Т. ч. д. түбү океан кабыгынан түзүлүп, салыштырмалуу туруктуу структуралык элемент катары эсептелишет.

ТӨМӨН ТҮШҮҮ (СБРОС) — жылышуу бети тик же жантайыңкы (көпчүлүк убакта тик) болгон үзүлүү, үзүлгөн катмарлары бири-бирине карата төмөн түшкөн же жогору көтөрүлгөн. Демейде чоюлуу шартында пайда болот.



ТӨМӨНКҮ ПАЛЕОЗОЙ — демейде кембрий, ордовик мезгилдерине тийиштүү палеозой заманындагы топтондулар.

ТӨӨМОЮНИТ (Фергана өрөөнүндөгү Төө-Моюн кенинин атынан), тюямунит — ванадаттар классындагы минерал. Хим. формуласы:

$$Ca\,[UO_2]_2^{2+}\,[VO_4]_2 \cdot 8H_2O.$$

Ромб системасында кристаллданат. Өңү ачык сары, жашыл же кызгылтым сымал. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2; салышт. салм. 3,68; өтө радиоактивдүү. Т-тин курамында уран бар. Экзоген кендеринин кычкылдануу зонасында башка минералдар м-н бирге кезигет. о. эле чөкмө тоо тектердеги корнотиттерде курамында бикарбонат кальций бар суулардын тийгизген таасиринен да пайда болот.

ТӨРТҮНЧҮЛҮК ГЕОЛОГИЯ — Жердин төртүнчүлүк мезгилин изилдөөчү геология илиминин тармагы.

ТӨРТҮНЧҮЛҮК КАТМАР — жердин чөкмө кабыкчасындагы, төртүнчүлүк мезгилде пайда болгон борпоң жабуусу. Генезистери б-ча алар — аллювийдик, делювийдик, пролювийдик, көлдүк ж. б. болуп бөлүнүшүп, жаштары б-ча — астыңкы, ортоңку, үстүңкү ж-а азыркы учурдагы төртүнчүлүк катмарлар деп айырмаланышат.

ТӨРТҮНЧҮЛҮК МУЗ КАПТОО — төртүнчүлүк мезгилдин алгачкы доорунан кийинки жердин бетиндеги муз каптоо.

ТӨРТҮНЧҮЛҮК СИСТЕМАСЫ (МЕЗГИЛИ), к. Антропоген мезгили.

ТРАВЕРТИН, аки таштуу туф — калций карбонатынын чөгүндүсүнөн пайда болгон жеңил, көзөнөкчөлүү тек. Курамында өсүмдүк калдыктары көп учурайт. Айрым учурда раковиналар, жерде же тузсуз сууларда жашоочу гастроподалардын калдыктары кезигет. Көлөмдүк салмагы аз (1400—1800 *кг/м*^{3}). Т. кооз таш ж-а акилөөчү материал катары пайдаланылат.

ТРАНСГРЕССИЯ (лат. өтүү) — жер кабыгынын материк бөлүгүнүн төмөн чөгүшүнөн (көп учурда) же океан деңгээлинин көтөрүлүшүнөн (кээде) деңиздин кургактыкты каптшы. Бул учурда пайда болгон чөкмө тоо тек катмары трансгрессия сериясы деп аталат. Т. бардык геол. доорлордо болгон. Т-га карама-каршы процесс — регрессия.

ТРАНСФОРМДУК ЖАРАКА — Канадалык геофизик Т. Уилсон (1965) тарабынан — океан ортолук кырка тоолордон башталып, абиссалдык түздүктү кесип өтүп, рифт зонасындагы ажыроочу тибиндеги кыймылды сдвиг (горизонталдык) тибиндеги кыймылга трансформациялаган литосферадагы чоң жараканын аталышы. Литосфералык плитанын активдүү үчүнчү чеги катары кызмат кылат.

ТРАНСФОРМДУУ ЖАРАКАЛАР (РАЗЛОМДОР) ЗОНАСЫ — литосфералык плиталар жылышкан зоналардагы жердин структуралык элементтери. Литосфералык плиталар чектелип ж-а аларды бойлой жылышуулар (сдвигдер) байкалган жаракалар, трансформдук деп эсептелишет. Жаракалар трансформдуу (бир типтен экинчи типке өтүү, өзгөрүү же трансформацияланыш) деп аталышынан көрүнгөндөй, структуралар, плиталардын трансформдуу чектерине келишинде, созулушу б-ча кесилип жок болуп кетишпей, блок типтеги структураларга өтүп өзгөрүшөт. Горизонталдуу жылышкан кыймылдар, ал жерде, чоюлуу же кысылуу м-н орун алмашып калышат. Т. ж. з. үч тибин: 1) эки литосфералык плита ажырап бөлүнгөн жаракаларды бойлой рифт-рифт, кырка тоо-кырка тоо тиби; 2) плиталар ажыраган зонаны (рифтти) субдукция зонасы м-н кошкон кырка тоо — дого тибиндеги жаракалар; 3) субдукциянын эки зонасын кошушкан (бириктирген) — дого-дого тибиндеги жаракалар. Т. ж. з. сейсмикасы активдүү, дээрлик тик, литосфералык плиталарды астеносферага чейинки бүткүл калыңд. б-ча кесип өтүшүп, плиталардын башка чегинде кескин үзүлүп жок болушат. Син.: Трансформдуу жаракалар.

ТРАПП — платформада өнүккөн толеит магмасынын белгилүү формацияга тийешелүү калыбы, азыр петрографиялык эмес, геол. мааниде, магмалык негиздүү тектердин (долериттердин, диабаздардын, базальттардын ж. б.) жалпы аталышы катары пайдаланат.

ТРАППТАР — Скандинавияда, баскычтанган тыкыз каралжын магмалык негиздүү тектер (базальт, порфирит, диабаздар ж. б.) үчүн колдонулган термин.

Азыркы учурда термин петрографиялык эмес, геол. мааниде, толеит магмасынын натыйжалары катары платформаларда өнүгүшкөн негиздүү тектердин (долерит, диабаз, диабаз-порфирит, базальт ж. б.) жалпы аталышы ж-а белгилүү магмалык формацияны түзгөн жалпы ат катары пайдаланат.

ТРАХИТ — порфир структуралуу, кайнотипиндеги эффузив тоо теги. Курамындагы порфир бүртүкчөлөрүн санидин, чанда кычкылдуу плагиоклаз, биотит, пироксен же амфибол түзөт. Т. сиениттин эффузив түрү; курамында 60% кремний к-тасы, 10% жегичтер бар. Обсидиан, пемза сыяктуу түрлөрү жылмакай, айнек сымал.

ТРЕМОЛИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$. Амфиболдор тобу, тремолит катарындагы минерал. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, агыштан жашылга чейин. Жалтырактыгы жибектей кубулжуп айнектей. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 3—3,3. Метаморфизмдик CaO бай тектерде кездешет.

ТРИАС МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), триас — Жердин геол. тарыхындагы мезозой заманынын эң алгачкы мезгили ж-а ошол мезгилде пайда болгон тоо тек кабаттарынын геол. системасы. Т. м-нин аталышы гр. үчилтик деген сөздөн алынган. Анткени 1831-ж. Бельгия илимпозу Омалиус д'Аллуа Европанын борб. бөлүгүнөн үч комплексти (ар түстүү кумдук, үлүлдүү аки таш теги, ар түстүү мергель кабаттары) бириктирип, «кейпер чөгүндүсү» десе; аны 1934-ж. немец илимпозу Ф. Альберти «триас» деп атаган. Т. м. мындан 230 млн жыл мурун башталып, 195 млн жыл мурун аяктаган. Узактыгы 35 млн жылга созулуп, үч бөлүмдөн турат (к. таблица). Т. м-нин башталышында Батыш Европа, Азия (Урал — Тянь-Шань, Монгол — Охота бүктөлүү аймагы), Түн. Америка ж-а Чыгыш Австралиядагы герцин геосинклинал-

Триас системасынын стратиграфиялык схемасы

Бөлүм	Ярус
Үстүңкү	Рэт
	Норий
	Карний
Ортоңку	Ладин
	Анизий
Астыңкы	Оленск
	Инд

дык структуралары жаш платформаларга айланат. Алар Түн. жарым шарда өтө зор Лавразияга биригип, Түш. жарым шарда Гондвана континентин түзөт. Күчтүү куушурулууга дуушарланган Жер Ортолук деңиз геосинклиналдык бүктөлүү алкагын Тетис деңизи каптап, бул эки платформаны бөлүп турган. Т. м-нин аягында бардык геосинклиналдар ж-а платформалардын айрым бөлүгүн деңиз суулары ээлейт. Платформаларда көбүнчө континенттик (пролювий, агынды, көл, лагуна, эол ж. б.) чөкмөлөр негиздүү лава ж-а жанар тоо тектери кеңири тараган. Жер Ортолук деңиз геосинклиналь кырчоосунда карбонат тектери басымдуулук кылган. Т. м-нин 2-жарымында Ортоңку Европада гипстүү кумдук, чопо; Сибирде, О. Азияда ж-а Инди-Кытайда, Түш. Аппалачта, Чыгыш Австралияда ж-а Индияда көмүр кабаттары пайда болгон. Т. м-нин 1-жарымында кургак, 2-жарымында көбүнчө нымдуу климат өкүм сүргөн.

Пермь мезгилинин (системасынын) 2-жарымынан тартып Т. м-нин аягына чейин палеозой тобунун жандыктар м-н өсүмдүктөрү дээрлик өлүп жок болуп, алардын ордуна жаңы түрлөрү пайда боло баштаган. Айрыкча боору м-н сойлоп жүрүүчү, жерде-сууда жашоочу жандыктар өөрчүп өнүккөн. Өсүмдүктөрдөн кадимки папоротниктер, цикадофиттер, ийне жалбырактуулар ж. б. пайда болгон. Жаныбарлардан кораллдар, ринхонеллиддер, деңиз кирписи, сөөктүү балыктар, архозавр, ихтиозавр, таш бака ж. б. көп таралган. Т. м-нин тоо тек катмарлары Кырг-нда негизинен Чоң-Алай кырка тоосунда, Фергана тоо тизмегинде, Ысык-Көл ойдуңунда, Кабак бүктөлүү аймагында кезигет. Т. м-нин тоо тектери м-н күрөң ж-а таш көмүрдүн (Чыгыш Урал, Приморье), нефть м-н газдын (Каспий бою, Ы. Чыгыш), туздун, жез, жез-никель, коргошун-цинк ж. б-дын кендери байланыштуу.

ТРИДИМИТ — минерал. Хим. формуласы SiO_2. Кварцтын 870°—1470°С t° аралыгында пайда болгон түрү. Өңү ак, бозомтук. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6—7. Салышт. салм. 2,26. α, β — тридимит деген эки түрү бар. Демейде санидин ж-а кристаболит м-н тектеш топто кезигет.

ТРИЛОБИТТЕР — рак сымал муунак буттуулардын палеозойдогу деңиздерде жашашкан тобу. Алардын денелери,

эреже катары, сүйрү калыпта болуп, үч бөлүккө бөлүнөт.

ТРОГ (нем. тепши) — байыркы мөңгүнүн аракетинен түзүлгөн тепши сымал өрөөн. Таманы жантайыңкы, жээги келип тик капталга өтөт да, жантайыңкы аянтты («трогдун кашатын») пайда кылат. Т-дун кашатында ж-а андан жогору мөңгүнүн, муздун таасиринен жылмаланган кой маңдай аскалар, мөңгү таштардын калдыктары кездешип, жалама зоо м-н аяктайт. Т. сымал өрөөндөр Тянь-Шанда кеңири таралган. Алардын башы зоокалар м-н курчалган туюк төрлөрдөн турса, аягы муздук калдыктары (мореналары) м-н бүтөт.

Мөңгүнүн аракетинен пайда болгон өрөөндүн (трог) туурасынан кесилген профили: *Т* — трогдун таманы: *а* — трогдун ийини; *в* — *в* — өрөөндү каптаган мөңгүнүн деңгээли.

ТРОИЛИТ — минерал. Хим. формуласы FeS. Гексагон системасында кристаллданат. Өңү коло сымал сары. Металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4. Салышт. салм. 4,82. Пирротиндин түрү. Демейде темир метеориттерде кездешет.

ТРОНА — минерал. Хим. формуласы $Na_3H(CO_3)_2 \cdot 2H_2O$. Доломит тобундагы сейрек гидрокарбонат. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү бозомук ак. Айнектей жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 2,13. Сууда ээилип эрийт. Туздуу көлдөрдө хим. чөкмө түрүндө пайда болот.

ТУБАСА (самородок) — чачыранды чөкмө, өзүнүн өлчөмү б-ча башкалардан кескин айырмаланып турган тубаса металлдын (Au, Pt ж. б.) кесеги. Т. салмагы 0,1—0,2 *г* дан бир канча ондогон *кг* га чейин болот. Көп учурда башка металлдардын кошундусу болуп таза болбойт. Ар кандай деңгээлде жумуруланып учурайт.

ТУБАСА АЛТЫН — тубаса металлдар тобунда. Хим. формуласы Au. Куб системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 19,3 (тазасы), башка элементтер катышканда 15 ке чейин азаят. Өңү сары. Ag катышы көп болсо агыш сары. Ag м-н катуу эритмени түзөт. Ag 20% көбүрөөк болсо электрум деп аталат. Курамында платиноид тобундагы элементтер теллур ж-а Cu, Fe, Bi, Pb ж. б. металлдар катышы мүмкүн. Окшош сульфиддерден салышт. салмагы, жумшактыгы, ийкемдүүлүгү б-ча айырмаланат. Магмалык кычкыл, орточо тектерде, ал тектердеги гидротермалдык тарамдарда, метаморфизмделген чөкмө тектерде, чачыранды чөкмөлөрдө ж. б. кездешет. Au негизинен — валюта катары, зергерчиликте, аспаптарды жасоодо, медицинада пайдаланылат.

ТУБАСА КҮКҮРТ — хим. формуласы S. Ромб системасында кристаллданат. Өтө морт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2. Салышт. салм. 2,08. Өңү самандай сары, кошунду болушунда жашылданып, кызарыңкы же бозомук. Чайыр сымал жалтырайт. Жылуулукту өткөргүчтүгү өтө төмөн. Тубаса К. фумаролдордо, ысык булактарда, жанар тоолордун кратерлеринде, сульфиддер кычкылданышында бөлүнүп кристаллданат. Нефтинин натыйжасы катары да пайда болушу белгилүү. Химия өнөр жайында күкүрт кислотасын, вискозаны өндүрүүдө, резина ж. б. колдонулат.

ТУБАСА КҮМҮШ — минерал. Хим. формуласы Ag. Кошунду иретинде Au, Hg. Куб системасында кристаллданат. Өңү күмүштөй ак, кычкылданышында каралжын. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 10,1—11,1. Эң жакшы электр өткөргүч. Колчедан, Pb — Zn кендеринде, чачыранды чөкмө топтордо да кездешет.

ТУБАСА МЕТАЛЛДАР — жаратылышта эркин абалда табылган тубаса элементтердин металлдык түзүлүшү өтө жөнөкөй түрлөрү. Алар түзүлүштөрүндөгү окшоштуктар б-ча үч топко: Алтындын (алтын, күмүш, жез ж-а коргошун), платинанын (платина, палладий, осмий ж-а иридий) ж-а темирдин (темир, никелдүү темир) болуп бөлүнүшот.

ТУБАСА ЭЛЕМЕНТТЕР — бүгүнкү күндө белгилүү элементтердин жаратылышта башка элементтер м-н бирикмеге кирбей, эркин абалда кезиккен түрлөрү. Физика-химиялык касиеттериндеги өз-

гөчөлүктөрү б-ча аларды тубаса металлдар, полиметаллдар ж-а металл эмес тубаса элементтер деп үч класска бөлүү кабыл алынган.

ТУЗ ТЕКТОНИКАСЫ — астында же арасында калың туз катмары бар чөкмө тоо тектердин бүктөлүп, деформацияланышы. Бул процесс туздуу катмардын терең чөгүшүнөн (1 *км* ден терең) пайда болот. Мындай тереңдикте туздуу тектердин ийилгичтик касиеттери жогорулап, тыгыздыгы төмөндөйт. Тектердин тыгыздык б-ча ар түрдүүлүгү (астынан жеңил туздар, үстүнөн тыгыз тектер) туздардын жогору кысылып чыгышына шарт түзөт. Мындан ядросунда туз жаткан антиклиналдык структура (дөңдөр) пайда болуп, анын канаттарында нефть ж-а газ кендери топтолушу ыктымал. Т. т-на Кырг-ндагы Чоң-Туз ж-а Серафимовка антиклиналдары мисал боло алат. Т. т. кембрийге чейинки тоо тек катмарларынан тартып неогенге чейинки мезгилдин чөкмө тектеринде учурайт.

ТУЗДАР жаратылышта — жаратылышта кездешүүчү туз минералдарынын тобу. Алар сууда жакшы эрийт, ачуу туз даамдуу. Хим. курамы б-ча калийдин, натрийдин, магнийдин хлориддеринен ж-а сульфаттарынан турат. Минералдык курамы б-ча галит (таш туз), сильвин, карналит, кианит, полигалит, мирабилит, тенардит, глауберит деп ажыратылат. Т-дын кени пайда болуу мезгилине ж-а шартына карай үч типке бөлүнөт. 1) Мурунку геол. мезгилдерде пайда болгон, казып алынуучу чөкмө туз кендери. Алар чөкмө тоо тектердин арасында кабат ж-а казанбак (дөбө) түрүндө жайгашат. 2) Туздуу булактар ж-а өтө шор суулар; жер астындагы туз кендерин эритип, шор кеберлерди ж-а туз кендерин пайда кылат. Дүйнө жүзү б-ча Т-дын 50% ушул типтеги кенден алынат. 3) Азыркы кезде Т. пайда болуп жаткан көлдөр, деңиз булуңдары, лагуналар, мис., Эльтон, Баскунчак көлдөрү, Кара-Богаз-Көл булуңу ж. б. Т-дын кени Кырг-ндын аймагында да кеңири таралган: Шамшыкал (Кетмен-Төбө), Чоң-Туз, Кичи-Туз, Шабыркөл (Кочкор), Желди-Суу (Чүй), Кичи-Кул (Жумгал) кендери.

ТУЗДУУ СУУ — минералданышы 1 *г/л* ден 36 *г/л* ге чейин жеткен суу. Т. с. — 1 ден 3 *г/л* ге чейин тузу аз (гидрокарбонат, сульфаттык суулар); 3—10 *г/л* — туздуулугу орт. (көбүнчө сульфаттык суулар); ж-а 10—36 *г/л* — өтө туздуу (хлорид ж-а сульфаттык суулар) деп айырмаланат.

ТУНГУЧ ТЕК — 1. Башка тоо тектер же пайдалуу кендер келип чыккан алгачкы тоо тек. 2. Топурак кыртышы ж-дө илимде, алардын үстүндө кыртыш пайда болгон тоо тектер.

ТУНУК ШЛИФ — тоо тектердин, минералдардын же казылып алынган көмүрдүн, минералдын курамдарынын ж-а түзүлүшүнүн (структурасы м-н текстурасын) микроскопто жарыктын өтүшүндөгү шартта изилдөөгө ылайыкталган алардын өтө жука кесилген пластинкасы. Штуфтун (тектин ж. б. сыныктарынын) беттеринин бири тегиздей кесилип, предметтик айнекке жабыштырылгандан кийин тегеренген диска кайрагында керектүү калыңдыкка чейин жукартыла кесилип даярдалат. Мындай пластинканын калыңд. тоо тектер ж-а минералдар үчүн 0,025—0,030 *мм*; көмүр үчүн 0,005—0,035 *мм* чейин өзгөрөт. Шлифтөө процессинде, бүртүкчөсүнүн өлчөмү 0,1 *мм* ден 0,003 *мм* чейин жеткен абразивдерди пайдаланышат. Даяр болгон шлиф, ачык бети жука айнек м-н клейде жабууланып же ачык эле калтырылышы мүмкүн.

ТУРАН ПЛИТАСЫ — фундаменти бүктөлүштөргө дуушарланып, терең чөккөн эпигерцин платформасы. Түш. жагы Копетдаг ж-а Паропамиз тоо этеги, батышы Каспий деңизинин чыгыш жээги, түн.-батышы Мугалжар тоо этеги, түндүгү Торгой платосу, түн.-чыгышы Казак Сары-Аркасы, түш.-чыгышы Тянь-Шань ж-а Памир тоолору м-н чектелет. Плитанын үстү мезозой ж-а кайнозой замандарындагы деңиз м-н континенттик шартта пайда болгон чөкмө тоо тектер (чопо, кумдук, алевролит ж. б.) м-н жабылып калган. Мангышлактын Кара-Тоо, Кызыл-Кыя, Султануиздаг дөңсөөлөрүндө ж-а Кызыл-Кумдун борб. бөлүгүндөгү тоолордо фундамент жердин бетине чыгып жатат.

ТУРМАЛИН (сингал тилинде «тормалли» — акак таш) — силикаттар классына кирүүчү минерал. Тригон системасында кристаллданат. Өңү кара, жашыл, киргил көк, киргил сары. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—7,5; салышт. салм. 3,0—3,2. Гранит, пегматит ж-а жог. температурадагы гидротерм кендеринде кезигет. Т. 2-дараж. асыл ж-а кооз таштар катары пайдаланылат.

ТУРМАЛИНДЕШҮҮ — мурда автопневматолиттик деп каралган турмалиндин, басымдуу түрдө гидротермалдык метасоматоз процессинде пайда болуусу. Ага негизинен гранитоид интрузияларынын четки ж-а апикалдуу бөлүктөрү, о. эле курчаган тектердеги экзоконтактык зоналар дуушар болот. Өзгөчө калай камтылган грейзендер, кварцтанышкан ж-а серициттенишкен тоо тектер, мышьяк-колчедан кендери м-н экинчи кварциттер ж-а пропилиттердин серицит фациясы үчүн мүнөздүү.

ТУУРА ЭМЕС БУРЧТАНУУ — жаш чөкмө тектердин (стратификацияланган) жуулган бетинде, алар жыгылган бурчтан башкача бурч м-н жайланышы.

ТУФТАР — тоо тектердин ар кандай өлчөмдөгү сыныктары атылып чыккан жанар тоо теги м-н камдашып пайда болгон тектер тобу. Курамына карай аки таштуу (травертин), кремнийлүү, базальттуу Т. болуп айырмаланат. Т. баалуу курулуш материалы катары пайдаланылат.

ТҮЗДҮК — кургактыктын геол. түзүлүшү бирдей ж-а салыштырмалуу бийикт. 200 *м* ден ашпаган бөлүгү. Деңиз деңг. карата шарттуу түрдө терс (деңиз деңг. төмөн; мис., Каспий бою), ойдуңдуу (деңиз деңг. 0 дөн 200 *м* ге чейин; Батыш Сибирь), дөңсөлүү (200 *м* ден 500 *м* ге чейин; Үстүрт) ж-а тоо арасындагы (деңиз деңг. 500 *м* ден жогору; Арпа, Чатыр-Көл) өрөөндөргө бөлүнөт. Үстүңкү бетинин формасы б-ча горизонталдык, жантайыңкы, томпок ж-а ийилген, рельефинин формасы б-ча жалпак, тектирдүү, кырдүү, дөбөлүү ж. б. Т-төргө бөлүнөт. Пайда болушу жагынан структуралык (геол. түзүлүшүнө жараша), аккумулятивдик (чөкмө тектеринин жыйындысынан) ж-а скульптуралык (абразиялык — океан-деңиз суусунун талкалоо күчүнөн; денудациялык — тоо тектердин талкаланышынан) болуп бөлүнөт.

ТҮПКҮ ТЕК — геологияда, денудация процессинде бузулуп жылышпай же элювийге айланбай өз ордунда жайланышкан магмалык, чөкмөлүк, метаморфизмдик тектердин жалпысынан аталышы. Эреже катары борпоң тектерге каршы коюлган аталыш.

ТҮР — классификациялоодо башка топтордогу организмдерди кайсы бир өзгөчө белгилери (мүнөздөрү) м-н айырмаланышкан организмдердин тобу. Тукум бериш, бир түрдөгү жандыктардын ортосунда гана мүмкүн болот.

ТҮСТҮҮ МЕТАЛЛДАР — темир ж-а анын куймаларынан (кара металлдардан) башка бардык металлдардын ө. ж-лык аталышы.

ТҮСТҮҮ ТАШТАР — тунук, түстүү же түссүз, кандайдыр бир баалуу касиети: өтө катуулугу, татынакай боегу же көрүнүшү, суудай тунуктугу, жалтырашы, нурду чоң чачыратышы, кыр чыгарып, жылмалоолорду жакшы кабыл алышы м-н мүнөздөлгөн асыл, жарым асыл, жалгама минералдар м-н тоо тектер. Зергерлик, көркөмдүк, декоративдик ж. б. жасалгалар катары пайдаланылат.

ТҮШҮҮ АЗИМУТУ — географиялык меридиандын түндүк багыты м-н түшүү сызыгынын горизонталдык тегиздиктеги проекциясынын ортосундагы оң тараптагы вектордук бурч.

ТЮРИНГИТ — минерал. Хим. курамы татаал ж-а туруктуу эмес темирге бай хлорит. Өңү оливкадай жашыл. Чөкмө темир кендеринде кездешет. Темир рудасы.

ТЮЯМУНИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca(UO_2)_2V_2O_8 \cdot 7H_2O$. Уран слюдалар тобунда. Урандын карбонаты. Ромб системасында кристаллданат. Өңү сары. Кубулжуп жалтырап турат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2, салышт. салм. 4,3. Уран-Ванадий кендери кычкылданган зоналардагы кумдуктарда, акиташ, кремний тектеринде карнотит, урантанталлит, барит, гипс ж. б. м-н бирге кездешет. Радиоактивдүү.

У

УБАКЫТ — тарыхый геологияда ярустан же региондук жана жерг. схемалардагы стратиграфиялык бирдиктерден (горизонттордон, сериялардан, свиталардан, подсвиталардан ж. б.), о. эле эркин колдонулган бирдиктерден (комплекстер, катмарлар ж. б.) пайда болушкан аралыктардагы мезгилдерди белгилөө үчүн сунуш кылынат.

УВАРОВИТ — минерал Хим. формуласы $Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$. Гранаттын түрү. Өңү күңүрт-жашыл, изумруддай жашыл.

УГЛЕВОДОРОДДОР — углерод (көмүр тек) м-н водороддон (суу тек) гана түзүлүп лекулярдык салмагы м-н хим. структурасына жараша — газ түрүндөгү, суюк же катуу органикалык биримдиктер углеводороддун, ачык чынжырлуу ж-а циклденген (циклдүү биримдиктер) түрлөрү болот. Түзүлүшүнүн тиби б-ча У. гомологиялык катарларга топтолушат.

УЗБЕКИТ (Өзбекстандын урматына аталган) — ванадаттар тобундагы минерал. Хим. формуласы $Cu_3[VO_4]_2 \cdot 3H_2O$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү жашыл, кочкул жашыл; алмаз сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3; салышт. салм. 3,4—4. курамында ванадий кездешүүчү көмүр тектүү сланецтердин кычкылдануу зонасында учурайт. У.- жез ж-а ванадий алынуучу минерал.

УЙПАЛАНДЫ ЗОНА — динамометаморфизм м-н контактык метаморфизмде татаал бүктөлүшкөн ж-а сланец сымактанышкан тектердин, өтө узун (ондогон ж-а жүздөгөн *км*) ичке тилкеси. Геологиялык өнүгүү тарыхы ар башкача блокторду чектеген тереңдикте жаракаланган зоналарды бойлой өнүгөт. Магмалык. гидротермалдык эритмелер чоң тереңдиктен келип орун алгандары ж-а аракеттенишитери мүнөздүү.

УЛЕКСИТ — минерал. Хим. формуласы $NaCa(H_2O)_6 \cdot B_5O_7(OH)_4$. Бораттар тобуна кирет. Триклин системасында кристаллданат. Өңү кардай ак. Жалтырашы айнектей, жибектей. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—2,5. Салышт. салм. 1,95. Сууда бир аз ээилип эрийт. Бораттар м-н бирге туз кендеринде кездешет.

УЛЬТРАНЕГИЗДҮҮ ТОО ТЕКТЕР — курамын темирлүү-магнезиялуу силикаттар, аз санда кошунду түрүндөгү минералдар түзгөн магма тоо теги. Алар негизинен оливин же пироксен, кошунду түрүндөгү хромит, магнезит ж. б. минералдардан турат. Силикаттарга жарды (45%тен төмөн), магнийге бай (42%тен жогору). У. т. т-ине оливин м-н пироксендердин толук же жарым-жартылай серпентин минералдарына (хризотил, антигорит, лизардит) айланышы ж-а серпентиниттерди пайда кылышы мүнөздүү. Алар магма тоо тектери кездешкен бардык аймактарда өзүнчө массив же тектон. жаракалардан үзүндү-бөлүкчөлөргө бөлүнгөн геол. тулкулар түрүндө кезигет. У. т. т. м-н платинанын, хромиттин, никелдин, асбесттин, нефриттин ж. б. кендери байланыштуу.

УНДУЛЯЦИЯЛАР — 1. Бүктөлүүлөрдүн шарнирлеринин көтөрүлүшү ж-а чөгүп кетиши. 2. Жер кабыгындагы геосинклиналдык бүктөлүүлөргө алып келген толкун сымал ийилиштер. Алардын пайда болуп, калыптанышы, ундацияга — чоң аянттарды камтып жүргөн ийилиштерге каршы коюлуп, бүктөлүүлөр м-н бир учурда пайда болуп тоо тектердин жайланыштары өзгөрүшүнө алып келет.

УРАЛ—ТЯНЬ-ШАНЬ БҮКТӨЛҮҮ АЙМАГЫ — Урал-Монгол геосинклиналь бүктөлүү алкагынын батыш бөлүгү. Ал Уралдан түштүккө карай созулуп, Туран плитасында мезозой-кайнозойдун горизонталь багытында жаткан чөкмө тектеринин астында, андан чыгышка багытталып, Кызыл-Кумда айрым дөңсөөлөрдө жер үстүнө чыгып жатат. Бул структура андан ары Батыш ж-а Чыгыш Тянь-Шандын тоолорун камтыйт. У.-Т.-Ш. б. а-нын тутумдаш ж-а бир системадагы түзүлүштө өнүккөндүгү биринчи жолу А. Е. Ферсман (1931) м-н А. Д. Архангельскийдин (1941) эмгектеринде белгиленген. Бул божомолдоо В. Г. Гарьковец (1964), С. С. Щульц (1972) ж. б-дын эмгектеринде колдоого алынып, толукталган. Ал изилдөөлөрдө Урал м-н Тянь-Шандын айрым ири тектон. элементтери салыштырылган. А. Л. Яншин Урал м-н Тянь-Шандын структуралары ар башка мезгилдерде өнүккөн деп эсептеген (1953). Акыркы жылдарда Кызыл-Кум м-н анын айланасында жүргүзүлгөн геол. ж-а геофиз. жумуштардын натыйжасында Уралдын байыркы структуралык түзүлүшү мезозой, кайнозой тоо тектеринин асты м-н Тянь-Шанга чейин созулары аныкталды.

УРАНДЫ (ОБВАЛ) — тоонун тик капталында суунун катышы жок, оордук күчтүн (гравитациянын) таасири м-н үбөлөнгөн ж-а бузулган тектердин байланышы бузулуп кулашы (урашы).

УРАНИНИТ — минерал. Хим. формуласы UO_2. Куб системасында кристалданат. Өңү кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—6. Салышт. салм. 8,0—10,0 Азот ж-а күкүрт к-тасында эрийт. Курамындагы кошунду минералдарга карай брeггерит (ThO_2 14%ке чейин), клевеит (иттрий ж-а церий тобунун минералдары 12%ке чейин) деген түрлөргө бөлүнөт. У. гранит ж-а сиенит пегматиттеринде слюда ж. б. минералдар м-н бирге гидротерм, скарн, чөкмө кендерде кезигет.

УРАН РУДАЛАРЫ — курамында экон. жактан казып алууга арзырлык өлчөмдө ураны бар минералдардын табигый чогундусу. Жаратылышта 100дөй минералы белгилүү. Алардын негизгилери уранинит, торбернит, цейнерит, отоэнит ж. б. Пайда болуу шартына карай эндоген ж-а экзоген кендерине ажырайт. Эндоген кендери магманын калдыктарынан пайда болгон пегматиттер же магмадан бөлүнүп чыккан газдуу суу эриндилери — гидротерм процесстери м-н байланыштуу. Урандын пегматиттердеги кендери өлчөмү аз болгондуктан көбүнчө ө. ж-лык мааниси жокко эсе. Уrandуу пегматиттер Бразилия, Канада, Австралия ж. б. өлкөлөрдө белгилүү. Урандын ө. ж-лык маанидеги кендери көбүнчө гидротерм жолу м-н пайда болот. Экзоген кендери ар түрдүү жаштагы чөкмө тоо тектер м-н бирге кездешет. АКШда карнотиттүү кумдук ж-а конгломераттарда урандын чөгүндү кендери бар. Көмүрдө, фосфордо ж-а неоген мезгилинин кызыл түстүү чөкмөлөрүндө да У. р. кездешет.

УРАН СЛЮДАЛАРЫ — суу фосфаттарын, арсенаттарын ж-а ванадаттарын камтыган өтө сейрек учурай турган минералдардын тобу. Хим. курамы татаал, туруксуз. Жалпы түрдө $RU_2(MO_4)_2 \cdot O_4 \cdot nH_2O$ деген формула түрүндө жазылат. Мында $R=Cu^{+2}$, Ca^{+2}, K^{+1}, Mn^{+2}, Fe^{+2}, Mg^{+2} ж-а Ba^{+2} M=AS, P, V, U. Өңү сары, сары-жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2—2,5. Салышт. салм. 3,1—6,2. Уран ж-а ванадий рудасы катары мааниси чоң. Пайда болушу экзогендик процесстер м-н байланышта.

УРУК (ҮРӨӨН) — өсүмдүктүн түйүлдүгүнөн же эмбриондон туруп, о. эле, кээде тамактандыргыч заттардын запасынан да турган репродуктивдик орган.

УРУУ — классификациялоодо үй-бүлөнүн бөлүкчөсүн түзгөн түрлөрдүн тобу. Мис., тираннозаврлар.

УРЧУК, Кашат — 1. Рельефте ар башка бийиктиктерде орун алышкан тегиз беттерди бөлүп турган салыштырмалуу тик элемент. Теги тектон., абразиондук, эррозиондук, дефляциялык, денудациялык, техногендик ж. б. болушу мүмкүн. Каптал беттин түрү катары каралышы да мүмкүн. 2. Кенди иштетүү системасынын элементи. 3. Казылып жаткан өткөөлдүн (забойдун) бир түрү.

Ү

ҮБӨЛӨНДҮ КЫРТЫШ — жердин үстүңкү бетиндеги тоо тектердин үбөлөндүлөрүнөн пайда болгон континенттик геол. формация. Хим., физ. ж-а биол. процесстерден үбөлөнгөн тоо тектер үбөлөнүп түшкөн ордунда топтолсо, ордунда калган Ү. к., үбөлөнүп түшкөн ордунан шиленип келип топтолсо, ордунан шиленген Ү. к. деп аталат. Жайгашуу формасына карай аянттык ж-а узатасынан созулган Ү. к. болуп бөлүнөт. Ал бардык геол. мезгилдерде пайда болуп, жаңы катмарлар м-н жабылып калат. Ороген же бүктөлүү процесстеринде Ү. к. шиленип же жуулуп жок болуп кетиши мүмкүн. Курамы б-ча каолиндүү, кремнийлүү ж. б. түрлөргө бөлүнөт. Аны м-н ар кандай кен чачындысы байланыштуу.

ҮБӨЛӨНДҮ КЫРТЫШ КЕНИ — тоо тектердин үбөлөнүүсүнөн пайда болгон кыртыштар м-н байланыштуу кендер. Чулу тоо тек ж-а кен байлыктардын физ.-хим. жолдор м-н үбөлөнүшүнөн, андагы минерал заттардын алгачкы ордунан шиленип, орун которушунан пайда болот. Үбөлөңдү кыртыштарда хим. элементтердин үчтөн бир бөлүгүнүн жог. концентрациясы кездешкени аныкталган. Үбөлөндү кыртыштарда алюминий, темир, марганец, каолин, кварц куму, боек охралары, чопо ж. б-лардын кендери бар. Кырг-нда каолиндин, кварц кумунун, боек охраларынын кендери белгилүү.

ҮБӨЛӨНҮҮ — Жер бетиндеги ж-а ага жакын тереңдиктердеги тоо тектер м-н минералдардын хим., механикалык ж-а биохимиялык агенттердин таасирлери астында өзгөрүшү ж-а бузулуп талкаланышы. Агенттер катары, температуранын өзгөрүп турушу, жаракалардагы суулардын тоңушу ж-а эриши, жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн жашоосу, суунун составындагы туздардын бууланышы ж-а кристаллданышы ж. б. кызмат кылышат. Кайсы бир агенттердин басымдуу аракеттенишине жараша Ү. — физ. (механикалык) хим. ж-а биохимиялык түрлөргө бөлүнүшөт.

ҮЗҮЛҮҮ, СЫНУУ, ЖАРЫЛУУ — жер кыртышындагы тектон. үзүлүп бузулуу-

лардын жалпы аталышы. Теги, морфологиясы ж. б. белгилери б-ча айырмаланышкан типтери көп.

ҮЙ-БҮЛӨӨ — классификациялоодо, бир же бир нече уруктарды камтыган отряддын бөлүкчөсү.

ҮЙМӨКТӨШҮҮ (СКУЧИВАНИЕ) — аккрециялык призмалар субдукция зонасынын үстүндө пайда болуу процесси. Терең суулук ноочолор м-н океандын түбүндөгү чөкмөлөр, бир бөлүгү субдукцияланбай, астынан томкорула ылдый чөккөн ж-а сүрдүгө өйдө жылып көп сандаган үстүнө жылышуулар м-н тилкеленген плиталардын үстүнө кырылып чыгып калат деп, божомолдонот. Аккреция призмалары, татаал дислокацияланышкан тектон. каңылтырлар түрүндө, субдукция процессинде пайда болушат.

ҮЛГҮ, НУСКА (ОБРАЗЕЦ) — тоо тектердин (минералдардын), руданын же организмдердин ташка айланган калдыгын изилдөө максатында ачылыштардагы тектерден же керндерден алынган сыныгы.

ҮЛҮЛДҮҮ ТЕКТЕР — деңиз үлүлдөрүнүн калдыктарынан пайда болгон аки таш теги. Литорал ж-а сублиторал зоналарында пайда болот. Ү. т. борпоң; көңдөйлүгү 22—60%; көлөмдүк массасы 1100—2240 *км/м*^{3}; жылуулук өткөргүч коэффициенти 0,29—0,99 *вт* (МК) [0,25—0,85 ккал (с. м. °С)], кысуудагы бекемдик чеги 0,4—28 *Мн/м*^{2} (4—280 *кг/см*^{2}). Ү. т. — баалуу курулуш материалы. Кырг-дын бор ж-а неоген катмарларында бар.

ҮРӨӨНДҮК ПАПОРОТНИКТЕР — уруктарын тобурчакта эмес, атайын жалбырактарда өндүрүп чыгарышкан папоротник сымал өсүмдүктөрдүн жок болуп кеткен тобу.

ҮСТҮНӨ ЖЫЛЫШУУ (НАДВИГ) — асылма капталы, жаткан капталына жантык (45—60° бурч б-ча) жылышуу бет б-ча салыштырмалуу көтөрүлүп аны жаба жылган, үзүлгөн тектон. бузулуу. Демейде, бүктөлүүлөрдү коштой пайда болуп, антиклиналдын ядросун түзгөн байыркы тектер, кошуна синклиналдардын куллусундагы жашыраак тектерди жаап, көтөрүлүшү мүнөздүү. Классификациялык бир топ түрлөрүн айырмалашат.

Ф

ФАЗА — 1. Геохимияда, башка бөлүктөрдөн бөлгүч бет айырмаланган термодинамикалык касиеттери окшош бир өңчөй бөлүктөрдүн жалпы биримдиги. Минерал пайда болуучу табигый процесстерде газ фазасында, суюк фазада ж-а катуу фазада катышы мүмкүн. Бир Ф. турган системалар бир фазалуу же гомогендүү (мис.: туздардын суудагы эритмелери, аралашмасы жок кварц кристалы, мономинералдуу же бир минералдан турган тоо тек), бир нече фазадан турган система — көп фазалуу же гетерогендүү (мис: түбүндө чөкмөсү бар эритме, газ-суюктук көбүкчөсү катышкан кварцтын кристалы, көп минералдан түзүлгөн тоо тек), деп аталышат. 2. Тарыхый геологияда, ярустун бөлүгүн түзгөн зонадагы чөкмөлөр топтолушуна туура келген убакытты белгилөөчү термин.

ФАКОЛИТ — анча чоң эмес, антиклиналдык кээде синклиналдык) бүктөлүүлөрдүн ийилүүсүндө кыпчыла линза сымал калыптанган тамыры жок интрузивдик зат; анын калыбы бүктөлүштөн келип чыкпай, кийинчерээк ал жерди пайда болушундагы натыйжа катары эсептелет. Айрыкча ашкере негиздүү офиолит интрузиялары үчүн мүнөздүү.

ФАКТЫ МАТЕРИАЛДАРДЫН КАРТАСЫ — талаадагы изилдөөлөрдө алынган бардык фактылар б-ча маалыматтар (ачылыштар, тоо иштеринин казындылары, номерлери көрсөтүлүп, палеонтологиялык калдыктар чогултулган жерлер, геофизикалык ж. б. профилдер, маршруттук изилдөөлөр ж. б.) так байланыштырылып, түздөн-түз талаада иликтөөнүн же съемканын өлчөмүндөгү топографиялык негизге түшүрүлүп түзүлгөн карта.

ФАМЕН ЯРУСУ — девон системасында үстүңкү бөлүмдүн, үстүңкү ярусу. Цефалга окшош фацияларда хейлоцерас, платиклимений ж-а гоникоклимений, воклюмерий катмарчаларына бөлүнөт.

ФАНЕРОЗОЙ ЭОНУ, фанерозой (гр. чыныгы жашоо, жашоо тиричилиги) — жер кабыгындагы байыркы тоо тек катмарларынын пайда болушуна кеткен эң узак убакыт (эон). Палеозой, мезозой

ж-а кайнозой замандарын камтыйт. Жалпы узактыгы 570 млн жыл. Терминди амер. геолог Ж. Чедвик геохронологиялык шкаланын бир нече эра, группаларын бириктирип, бөлүш үчүн сунуш кылган (1930). Ф. э. жандыктардын калдыктарынын көптүгү м-н криптозой эонунан айырмаланат.

ФАУНА — (Рим мифологиясында жаныбарлар үйүрүн колдоочу талаа-токойлордун кудайы) — 1. Жер шарынын белгилүү бөлүктөрүндө географиялык таралышы тарыхый биримдиктеги жаныбарлар дүйнөсү. 2. Кайсы бир белгилүү өлкөгө, биогеографиялык провинцияга, аймактагы административдик бирдикке, геол. убакыт мезгилине, таксономиялык топко тийиштүү ар түрдүү жаныбарлар комплекстеринин шарттуу аталышы. 3. Тоо тектердин үлгүлөрүндөгү же белгилүү бир ачылыштарда, чөкмө тектердин каттанышында ташка айланган байыркы жаныбарлардын калдыктарынын комплекси.

ФАЦИАЛДЫК ТАЛДОО — өткөн доорлордогу физика-географиялык кырдаалдарды, аларга тийиштүү чөкмөлөр боюнча айкындоодо колдонула турган атайын ыкмалардын суммасы; фациалдык кырдаалдарды айкындоонун талаадагы ж-а камералдык ыкмаларын камтыйт. Талаа ыкмаларына, эң алды текстураларды, ар башка типтеги тектердин катыштарын, алардын циклдердеги (ритмдердеги) абалдарын, тектерде фауналардын калдыктары орун алыштарын ж-а мүнөздөрүн экологиялык шарттарда айкындоо максатында изилдөөлөр кирет. Камералдык кырдаалда — заттык курамы м-н структураларды (шлифте) изилдешет ж-а Ф. т. үчүн тандалып алынган чөкмөлөрдү, азыркы учурдагы окшош физика-географиялык шарттардагы чөкмөлөр м-н салыштыруу ыкмасын пайдаланышат. Демейде ар башка типтеги тектер м-н ар башка геологиялык доорлор үчүн, Ф. т. натыйжаларынын тактыгы бирдей деңгээлде болбойт. Эреже катары, Ф. т. тактык деңгээли байыркы доорлордун чөкмөлөрүн талдоодо, ал учурлардагы физика-географиялык кырдаалдардын азыркы учурдагыдан бир топ айырмаланышына байланыштуу төмөндөйт.

ФАЦИЯЛАР (Геологиялык чөкмө фациялар) — чөкмө топтолууда, чөкмөдө же тоо текте затка айланып белгиленишкен жагдайлар. Ал жагдайлар — физика-географиялык (климат, ландшафт), топографиялык (суунун түбүндөгү же кургактагы седиментация жүргөн жагдайдын орду), организмдер жашаган чөйрөдөгү динамикалык ж-а физика-химиялык шарттарга карата болгон көз караштардан чыгып мүнөздөлсө болот. Ф., Жемчужников (1943) б-ча генетикалык белгилердин комплекстеринен чыгып аныкталышы зарыл. Марченко (1962, 1967), ар башка фацияларды диагностоочу маанилүү критерийлер катары төмөнкүлөрдү сунуш кылат: 1) органикалык дүйнөнүн мүнөзү м-н палеоэкологиялык шарттар, 2) тоо тектердин структуралары, 3) чөйрөдөгү гидродинамикалык активдүүлүк, 4) бүртүктөр м-н кесек сыныктардын калыптары ж-а өлчөмдөрү, 5) чөкмөлөрдүн тиби м-н заттык курамы, 6) көлмөдөгү (көлдөгү, деңиздеги ж. б.) суунун туздуулугу ж-а газдык режими (фауна ж-а заттын курамынан чыгып аныкталат), 7) кычкылдануу ж. б. коэффициенттердин чоңдугу, 8) тоо тектердин геохимиялык өзгөчөлүктөрү м-н түсү, 9) ритмдүүлүк ж-а анын мүнөзү, 10) тоо тектердин жайланышынын мүнөзү ж-а анын аянт б-ча сакталышы, 11) аянт ж-а убакыт б-ча башка Ф. өтүшү, 12) тектон, режимдин жалпы багытталышы, 13) азыркы учурдагы чөкмөлөр м-н окшош салыштырылышы ж. б. Бул көрсөткүчтөр б-ча Ф. көп түрлөрүн айырмалашат.

ФЕЛЬЗИТ — майда бүртүкчөлүү кычкыл эффузив тоо теги. Курамын калийлүү талаа шпаты (ортоклаз), кварц, айрым учурда кычкылдуу плагиоклаз ж-а күңүрт түстүү (биотит, пироксен ж. б.) минералдар түзөт. Ф. — метаморфизмдин башталышында, диагенез процессинде жанар тоо айнегинин кайра кристаллдашуусунан пайда болот.

ФЕНАКИТ (гр. алдамчы) — силикаттар классындагы минерал. Хим. курамы $Be_2[SiO_4]$. Тригон системасында кристаллдашат. Түссүз, бозомтук, каралжын. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7,5—8. Салышт. салм. 3. Жегичтүү гранит-пегматиттерде кездешет. О. эле гидротерм кендеринде кварц, флюорит, топаз ж. б. минералдар м-н бирге пайда болот. Ф. — бериллий алынуучу негизги минерал.

ФИЛЛИТ (гр. жалбырак) — метаморфизм процессинен толук кристаллдашып, өтө жука кабырчыктарга айланган чополуу тоо тек. Өңү көгүш, жашыл, күрөң, кара. Курамын серицит, хлорит,

биотит, кварц ж-а талаа шпаттары түзөт. Жука кабатчаларынын беттеринде көбүнчө серициттин минералдары арбын топтолгондуктан жибек сымал жылтылдап турат. Ф. чополуу сланецтен катуулугу ж-а тыгыздыгы м-н айырмаланат ж-а курулушка керектүү баалуу материал. Имараттарды кооздоо үчүн колдонулат.

ФИЛЬТРАЦИЯ — тоо тектердин майда көңдөйчөлөрү аркылуу суюктуктун же газдын сиңип, өтүп кетиши; каналдардын, суу сактагычтардын ж. б. гидротех. курулмалардын түбүнө, капталына суунун сиңип, коромжуга учурашы. Тазалоочу курулмаларда ыплас суулардын атайын кум кабаттарынан өткөрүлүп тазаланышы ж. б. Ф. фильтирлөөчү коэффициент м-н туюндурулат. Фильтирлөөчү коэффициенттин бирдиги *см/сек*, *м/сек*, же *м*/сутка м-н ченелип, чоңдугу тоо тектердин физ.-мех. касиетине, суюктук же газдын минералдык курамына, темп-расына көз каранды.

ФИОРДДОР — уз. туурасынан бир канча ондогон жолу артыкчылык кылган ичке, ийри-буйру ж-а терең тоолуу жээктеги булуң. Ф. капталдары тик-зоокаланып үстүңкү бөлүгү бир аз тайпактыгы, ал эми суунун түбүнө өтүшү тайпак тепши сымал (трог түрүндө) болот. Ф. тик капталдарында байыркы жээк сызыктары суунун (деңиздин) деңгээлинен бир топ көтөрүлүп текчелениши мүнөздүү. Уюлга жакын суук кеңдиктерде (Норвегия, Таймыр, Чукотка ж. б.) кездешет.

ФЛЕКСУРА (лат. ийилген) — тоо тек катмарларынын тектон. деформациядан өз ара эки карама-каршы ийилүүгө дуушарланышы. Анын үстүңкү көтөрүлүп турган кабаты ж-а астыңкы ийилгенден кийинки төшөлгөн канаты горизонталь багытында жайгашат. Ф. үстүңкү же көтөрүлүп турган канат, ортоңку ийилген же кошуп турган канат же моноклиналь, ылдый түшкөн же астыңкы канат ж-а алардын амплитудасы деп аталган элементтерге ажырайт. Ар бир элемент өзүнүн жайгашуу параметри м-н мүнөздөлөт.

ФЛИШ (нем. агым) — кезектешип жайгашкан бир нече жука кабаттардан турган чөкмө тоо тектердин чогундусу. Көбүнчө терриген (кумдук, алевролит), кээде карбонат (аки таш, доломит) тоо тектеринен түзүлүп, кесек бүртүкчөлөрү астында, майдалары үстүндө жайгашат. Ф. геосинклиналь областтарындагы бүктөлүүлөрдө өйдө көтөрүлүп келе жаткан кырлардын талкалануусунан пайда болот. Ф. Кырг-нда (ортоңку Тянь-Шанда) чөкмө тоо тектердин арасында кездешет.

ФЛОРА — белгилүү бир географиялык аймакта өсүүчү же ал жерде геологиялык өткөн доорлордо өскөн өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн комплекси. Ф. деген түшүнүктү өсүмдүк деген түшүнүк м-н чаташтырбоо керек, анткени Ф. өсүмдүктөрдүн системалуу курамын гана чагылдырса, экинчиси — алардын табигый айкалыштары болуп эсептелинет.

ФЛОТАЦИЯ — рудадан пайдалуу кенди ирген болуп алуу методдорунун бири.

ФЛЮОРИТ, плавик шпаты — галоид бирикмесине кирүүчү минерал, хим. курамы — CaF_2. Курамы 51,33% кальций ж-а 48,67% фтор. Куб системасында кристаллдашат. Ф. кээде түссүз, көбүнчө кызгылт-көк, кызгылт, сары, жашыл, күрөң түстө. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4, салышт. салм. 3—3,5. Гидротерм эриндисинен пайда болуп, көбүнчө руда тарамчаларында кезигет. Фтордуу эриндилердин аки таш тегине тийгизген таасиринен Ф-тин ири метасоматоз кендери пайда болот. Ф. — ө. ж-лык маанилүү сырье. Негизинен металлургияда флюс катары колдонулат. Химия ө. ж-да фтордуу суутек к-тасын, жасалма криолит алууда керектелет; керамика өндүрүшүндө (эмаль ж-а глазурь үчүн), оптикада колдонулат.

ФЛЮОРИТ РУДАЛАРЫ — бөлүнүп алынышы техникалык жактан мүмкүн болуп, экономикалык максатка жооп берген флюорит концентрациясы катышкан табигый минералдык зат. Ал өз алдынча, же башка элементтердин минералдары м-н комплекстүү бөлүнүп алынат. Гидротермалдык, грейзендик, карбонатиттик, пегматиттик ж. б. кендерде болушу мүмкүн.

ФОРАМИНИФЕРЛЕР — аки таштанган катуу үлүлчөсү бар деңиздеги бир клеткалуу микроскоптук организмдер.

ФОРЛАНД ҮСТҮНӨ ЖЫЛЫШУУ КУРЧООСУ — сүңгүй чөккөн континенталдык плитада, кабаттанышкан үстүнө жылышуулардан (тектон. жабуулар) түзүлгөн структуралар өнүгүшкөн тилке. Тектон. каңылтырлар м-н пластиналардын (шарьяждардын) түзүлүшүндө, континенттин пассивдүү чет жакасындагы комплекстер (басымдуу түрдө флиш топтондусу) катышышат.

Үстүнө жылышуулар кабаттанышып түзүлгөн структуралар материкке алыстап киришкен сайын, алардын жашы өзгөрүп, жашарыштары белгиленет.

ФОРЛАНД ЧЕТКИ БАССЕЙНИ — өйдө сүрүлүп жылган плитанын бет алдында, континенталдык үстүңкү бет үстүнө жылышуу кырчоосунун астына чөгүп бара жаткан кабыгында орун алган ийилүү. Бассейндеги флиш-моласса ж-а олистостромдук тектерден түзүлгөн чөкмөлөр, континенталдык пассивдүү чет жакада, плиталар кагылышуунун алдында калыптанышкан сайроондук чөкмөлөрдү жаап орун алышат. Сейрек учурларда, алар, форландын байыркы фундаментинде (астына чөккөн плитада) түздөн-түз жайланышат.

ФОРМАЦИЯЛАР (ГЕОЛОГИЯЛЫК) — 1. Геол. тулкуча (тоо тектердин, алардын катмарларынын, линзаларынын ж. б.) бир учурда белгилүү бир шартта пайда болушу (парагенезис), жалпы эле теги (генезиси), стратиграфиялык абалы, түзүлүштөрүндөгү же башка бир катнаш белгилери б-ча бириккен биримдиги. Ф. аныктамалары көп (Шатский, 1965, Белоусов, 1962, Страхов, Хаин, 1964, ж. б.). Алар рудалуулугу, курамындагы тектердин ирээти, топтолушундагы тектон. тартиптери (Попов, 1966, ж. б.) б-ча да айырмаланышы мүмкүн. 2. Калыптары линза, катчалар, массивдер түрүндөгү тектерден курулуп, айырмаланышкан нерселер. 3. Топтолуштары белгилүү бир тектон. тартиптер м-н климаттык шарттарга милдеттүү, курамдары же тоо тектердин парагенетикалык комплекстеринин түзүлүштөрү б-ча айырмаланышкан нерселер.

ФОРСТЕРИТ — оливин тобуна тийиштүү минерал. Хим. формуласы $Mg_2(SiO)_4$. Оливиндин магнезиалдуу түрү. Изоморфтуу катардын четки мүчөсү.

ФОНОЛИТ — нефелиндүү сиениттин порфир структурасындагы эффузив түрү. Курамын жегичтүү талаа шпаттары, фельдшпатоиддер, түстүү минералдардан — пироксен, амфиболдор түзөт. Анын трахиттүү, нефелиндүү ж-а лейциттүү түрлөрү бар. Ф-тен калий туздарын, алюминий кычкылын алууга болот, о. эле курулуш материалы болуп да эсептелет.

ФОСФАТ РУДАЛАРЫ — негизинен фосфориттердин, бир аз апатиттен турган кен байлыктар. Курамында фосфору бар, мис., минералдык жер семирткичтерди, тоют фосфатын, фосфордук туздарды алууда пайдаланылат.

ФОСФАТТАР, ортофосфаттар — ортофосфор к-тасынын H_3PO_4 туздары. Алар биринчилик NaH_2PO_4 (1 суутек атому алмашкан), кычкыл $CaHPO_4$ (2 суутек атому алмашкан) ж-а орто $Ca_3(PO_4)_2$ Ф-га бөлүнөт. Орто Ф. (триаммонийфосфаттан башкасы) ысытууга туруктуу. Кычкыл ж-а орто Ф-дын ичинен жегич металлдардын ж-а аммонийдин туздары гана сууда эрийт. Ф. фосфор жер семирткичи, кир кетирүүчү зат катары ж-а тамак-аш ө. ж-нда колдонулат.

ФОСФОРИТТЕР — деңиз шартында пайда болгон фосфаттуу заттар м-н каныккан чөкмө тоо тектер. Негизги курамын майда бүртүкчөлүү же аморф түзүлүшүндөгү фосфаттуу кальций тобундагы апатит, мартинит ж. б. минералдар түзөт. Ф. Жердин геол. тарыхындагы бардык мезгилдерде (системаларда) пайда болгон чөкмө тоо тектерде учурайт, бирок ө. ж. маанисиндеги концентрациясы протерозой заманынан неоген мезгилине чейинки убакта пайда болгон. Ф-дин геосинклиналдар, четки ойдуң, жаш платформалар, байыркы платформалар формациялары м-н байланыштуу кендери белгилүү. Негизги кендери көбүнчө жаш платформалар м-н геосинклиналь обл-нда топтолгон. Таза фосфориттин өңү ак. Жаратылышта кара, күрөң, жашыл, кызыл, сары, ачык күрөң түстө кезигет. Ф. чөкмө тоо тектердин арасында катмар, линза, уя, конкреция түрүндө жайгашат. Кендери бай (курамындагы P_2O_5 — 24%тен көп), орт. (18—24%), жарды (5—18%) болуп ажыратылат. Ф. жер семирткич катары а. ч-нда кеңири пайдаланылат.

ФОТОГЕОЛОГИЯЛЫК ЫКМАЛАР — аймактын геол. түзүлүшүн, руда талааларын изилдөө ж-а алардын карталарын түзүүдө ар түрдүү диапазондогу спектр же анын инфракызыл бөлүгү б-ча атмрадан, космостон жердин бетин сүрөткө тартуу; ал сүрөттөрдү атайын приборлордун жардамы м-н дешифровкалоо. Мында спектр нурларынын жардамы м-н тартылган түстүү ж-а түссүз сүрөттөр пайдаланылат. Бул ыкма ар түрдүү тоо тектердин таралуу чегин ажыратууга, жаракаларды, дайкаларды, руда зоналарын бөлүүгө, интрузия фазаларын, алардын жайгашуу элементтерин так ажыратууга көмөк берет. Ф. ы. көбүнчө түзөң

ж-а орто бийик тоолуу аймактарда жакшы натыйжа берет.

ФОТОСИНТЕЗ — өсүмдүктөр м-н ар кандай бактериялар органикалык бирикмелерди, биринчи иретте сахарозаны, көмүр кычкыл газ м-н суудан, күндүн энергиясын пайдаланып иштеп чыккан табигый процесс.

ФОТОТЕОДОЛИТ — фотокамера м-н теодолиттен турган аспап. Адыр-күдүрлүү жерлердин, карьерлердин, инженердик курулуштардын, эстеликтердин көлөмүн, формасын, алабын аныктоо үчүн сүрөткө тартууда колдонулат. Ф-тин "Геодезия" ж-а "Карл Цейс" (Германия) деген түрлөрү бар. Алардын фокс аралыгы 19 *см*, пластинкасынын өлчөмү 13Х18 *см* болгон фотокамерасы бар. Фотокамерасы оптикалык огун горизонталь абалында ж-а базисине карата 65, 100 ж-а 135° бурчка жайгаштырууучу жасалгалар м-н жабдылган. Бул базистин учтарынан фотокамеранын оптикалык огуна карай багытталган жарыш үч стереотүгөйдү алууга мүмкүндүк берет. Анчалык алыс эмес аралыкта жайгашкан объектини сүрөткө тартыш үчүн туруктуу же өзгөрмөлүү базистүү штангага орнотулган кичине форматтагы түгөйлөштүрүлгөн камерадан турган Ф. колдонулат.

ФОТОТЕОДОЛИТ СЪЕМКАСЫ — жер бетинен тартылган сүрөттөр аркылуу топогр. карталарды түзүү ыкмасы. Ф. с. фотодеодолит м-н жүргүзүлөт. Карьерлерди, инженердик курулмаларды ж-а бийик тоолуу аймактарды картага түшүрүүдө пайдаланылат.

ФРАКЦИЯЛАР — чөкмө тектерде ж-а суу түбүндөгү чөкмөлөрдө, өлчөмдөрү (гранулометриялык фракция) же салыштырма салмактары (оор ж-а жеңил фракциялар), же магниттик касиеттери (электромагниттик), же электр касиети (электростатикалык) о. эле курамы ж-а чөкмөлөрдөгү, нефть ж. б. бирикмелерге кирген органикалык заттардын касиеттери бирдей же жакын бөлүктөрдүн топтору.

ФРАН ЯРУСУ — девон системасында үстүңкү бөлүмдүн астыңкы ярусу. Цефалөндүү фацияларда 3 зонаны камтыйт. Төмөнкү чеги циртоспириферлер пайда болушу б-ча жүргүзүлөт. Рейн областында Ф. я. адорф ярусу деп аталат.

ФУКОИДДЕР — ар түрдүү суу өсүмдүктөргө окшош, чындыгында чөкмөдө ылай жеп тамактанган курттардын турмуш-аракеттеринин издери ташка айланып сакталган калдыктар.

ФУКСИТ — курамында хром катышкан мусковиттин түрү. Өңү ачык жашыл.

ФУНДАМЕНТ (геологияда) — ургаалдуу бүктөлүүлөргө, региондук метаморфизмге дуушарланган ж-а граниттешкен эң байыркы тоо тек. Платформалардын түп жагын түзөт. Байыркы платформалардын "кристаллдашкан" деп аталышынын себеби алардын фундаменти кембрийге чейинки кристаллдашкан сланец, гнейс, гранит тоо тектеринен түзүлгөн. Жаш платформалардын Ф-ти ургаалдуу бүктөлүүлөргө учурашы м-н башка чөкмө тоо тек кабаттарынан айырмаланат.

Х

ХАЛЦЕДОН — минерал, кварцтын жабык кристаллдашкан түрү. Х. өңүнө карай хризопраз (жашыл), сердолик (көк), карнеол (кызгылт-сары), сардер (кызгылт-күрөң), сапфирин (көгүш боз) ж. б. болуп бөлүнөт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7. Салышт. салм. 2,5—2,6. Х. — тоо тек пайда кылуучу минерал. Төмөнкү темп-радагы гидротерм эриндилеринен ж-а үбөлөнүүдөгү диагенез, эпигенез процесстеринен пайда болот. Х. имараттарды коосдоо ж-а кооз буюмдарды жасоодо колдонулат.

ХАЛЬКАНТИТ — минерал. Хим. формуласы $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Сейрек минерал. Жездин суулу сульфаты. Триклин системасында кристаллданат. Өңү асмандай көгүш, көк-жашыл. Айнектей жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5. Салышт. салм. 2,3. Сууда жакшы эрийт. Жездин кендери кычкылданган зоналарда кездешет.

ХАЛЬКОЗИН (гр. жез), жез жылтырагы — сульфиддер тобундагы минерал. Хим. формуласы Cu_2S. Ромб системасында кристаллдашат. Өңү коргошун сымал боз, каралжын; металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3. Салышт. салм. 5,5—5,8. Сульфиддүү жез рудаларынын кычкылдануу зонасында халькопирит, борнит, пирит, галенит, сфалерит ж. б. минералдар м-н

бирге кезигет. Х. — жез алынуучу негизги минерал.

ХАЛЬКОПИРИТ (гр. жез ж-а пирит), жез колчеданы — минерал. Хим. курамы $CuFeS_2$. Тетрагон системасында кристаллдашат. Өңү сары, киргил сары; металл сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—4; салышт. салм. 4,1—4,3. Магма ж-а гидротерм кендеринде пирит, пирротин, сфалерит, галенит ж. б. минералдар м-н бирге кезигет. Х-тин үбөлөнүшүнөн лимонит, экинчи жолу пайда болгон сульфиддер ж-а сульфаттар, жез, темир рудалары пайда болот. Х. — жез алынуучу негизги минерал.

ХВОЩИ — камышка (тросникке) окшош ичи көңдөй, жалбырактары бар өсүмдүктөр.

ХЕМОГЕН ЧӨКМӨЛӨРҮ — деңиздердин ж-а көлдөрдүн түбүндө хим. жол м-н пайда болгон чөкмө тоо тектер. Нымдуу климат өкүм сүргөн жерлердеги туздуу деңиздерде ж-а тузсуз көлдөрдө темир, марганец рудалары, боксит, фосфорит, пелитоморфтуу аки таш, доломит, яшма ж. б. пайда болот. Кургак климаттуу аймактардагы туздуулугу жогору болгон көлдөрдө Х. ч. түрдүү туз чөгүндүлөрү түрүндө жайгашат. Суусунун тузд. 15%ке чейинки көлдөрдө доломит тоо тектери, 15—20%түү көлдөрдө гипс, магнезит, целестин, 25%тен жогору галит, силвин, карналлит, полигалит, кианит ж. б. туздар пайда болот. Кырг-нда Х.ч. бардык геол. мезгилдерде кездешет. Алар м-н темир (Жетим-Тоо), марганец, аки таш, доломит, туз ж-а гипс кендери байланыштуу.

ХИАСТОЛИТ — алюмосиликат. Андалузиттин түрү.

ХИБИНИТ (Кола ж. а-ндагы Хибин тоосунун атынан) — ири бүртүкчөлүү, айрым учурда пегматоид түспөлдөгү магма тоо теги. Нефелиндүү сиениттин бир түрү. Курамынын 32—53%ин нефелин, 40—59%ин калийлүү талаа шпаттары, 5—9%ин эгирин, жегичтүү амфибол, эвдиалит, ринколит ж. б. түстүү минералдар түзөт. Курулуш материалы катары пайдаланылат.

ХИМИЯЛЫК ЧИЙКИ ЗАТ — кислоталарды, жегичтерди, туздарды, көмүртектерди ж-а алардан иштелип чыккан заттарды, жер семирткичтерди ж. б., өндүрүүдө пайдалана турган пайдалуу кен. Хим. өнөр жай негизинен күкүрттү, пиритти, маркизитти (күкүрт кислотасын өндүрүүдө), кайнатылган тузду (хлор, сода), аки ташты, микрабелитти (сода), фосфат, апатит, калий, бор рудаларын (жер семирткич), хром, флюорит, барит рудаларын, чополорду, түстүү металлдардын рудаларын (минералдык туздарды, плавик кислотасын, жер семирткичтерди, ж. б.) пайдаланат. Органикалык синтездөө өнөр жайы — нефтини, газды, казылып алынган көмүрлөрдү (кокс, бензин, кислоталарды, боёкторду, дарыларды, синтетикалык булаларды ж. б.) пайдаланат. Лак боёк хим. өнөр жайы — табигый пигменттерди, цинк, коргошун, марганец, сымап, графит, мышьяк, барит рудаларын ж. б. пайдаланышат.

ХИНТЕРЛАНД ЧЕТКИ БАССЕЙНИ — континенттер кагылышкан мезгилде, үстүнө жылышуу кырчоосунун артында, өйдө сүрүлүп жылган континенталдык плитада өнүккөн ийилүү. Калыңд. чоң флиш-молассалар, кээ бир жерлерде кычкыл эффузивдер топтолуп толуктанат.

ХЛОАНТИТ — минерал. Хим. формуласы $NiAS_2$. Никелдин арсенити. Смальтин тобундагы изоморфтуу аралашмасында четки мүчөсү. Куб системасында кристаллданат. Өңү ак, калайдай ак. Металлча жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 6,4—6,8. Гидротермалдык Ni, Co, Ag—Ni—Co ж-а Ag—Ni—Co—Bi—U кендеринде кездешет. Никель рудасы. U камтышканда радиоактивдүү.

ХЛОРАРГИРИТ — минерал. Хим. формуласы AgCl. Кераргирит деп да аталат. Хеориддер классына тийиштүү. Куб системасында кристаллданат. Өңү бозомук, саргыч, түссүз. Жалтырашы чайыр сымалдан алмазга чейин. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1—1,5. Салышт. салм. 5,55. Күмүштүн кени кычкылданган зоналарда кездешет. Түрлөрү көп. Күмүштүн рудасы.

ХЛОРИТОИД — минерал. Хим. формуласы (Fe, Mg) $Al_4 O_2(SiO_4)_2 (OH)_4$. Морт, слюдалар тобундагы, курамы туруксуз минерал. Моноклин же триклин системасында кристаллданат. Өңү күңүрт жашыл. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6, 5. Салышт. салм. 3,5—3,8. Төмөнкү, орточо, региналдык метаморфизмге дуушар болгон чополуу чөкмөлөрдө пайда болот. MgO байыган түрү — сисмондит, MnO — оттерлит. Корунд, диаспор, слюда, тальк ж-а хлорит м-н чогуу кездешет.

ХЛОРИТТЕНҮҮ — түстүү кээ бир минералдарды (амфиболдорду, пи-

роксендерди, биотитти) же тоо тектердин аморфтуу негизги базисинин ордун хлорит ээлеп алмашуу процесси. Х. көбүнчө негиздик ж-а ашкере негиздик, сейрегирээк, курамы орто ж-а кычкыл тектер дуушар болушат. Хлориттенген тектердин негизги үч (генезиси бар) тибин бөлүшөт: аймактык метаморфизмде пайда болгон (мис., жашыл сланецтер), афтометаморфизмде келип чыккан (спилиттерде), гидротермалдык эритмелер таасирленишинде жаралышкан. Биринчи эки тиби, аймактуу таралышы мүмкүн, ал эми үчүнчү тиби, локалдуу тилкече түрүндө, анча чоң эмес аянттарда, көп учурда, бузук жарылгы зоналарда өнүгөт, кээде руда топтолуусун коштой пайда болушуна байланыштуу, иликтөөчү белги катары да кызмат кылат.

ХЛОРИТТЕР (гр. жашыл) — кеңири таралган минералдар тобу. Хим. курамы татаал. Х. көбүнчө жашыл түстө; ак, сары, кызгылтым, карасы да бар. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2,5. Салышт. салм. 2,6—3,3. Х. кен пайда болуу процесси м-н байланыштуу болгондуктан кен издөөдө мааниси чоң.

ХОНДРИТ — таш метиориттеринин эң көп тараган түрү. Х. негизги массасы майда бүртүкчөлүү хондралардан түзүлгөндүгү м-н өзгөчөлөнөт. Андан башка курамында арбын өлчөмдө (13%ке чейин) никелдүү темирдин майда бүртүкчөлөрү кезигет. Х-тин түрлөрү бир биринен курамындагы минералдарга карай ажыратылат.

ХРИЗОЛИТ — минерал. Хим. формуласы $(Mg,Fe)_2$ SiO_4. Оливиндин тунук, жашыл, саргыч-жашыл түстүү түрү. Асыл таш.

ХРИЗОПРАЗ — минерал. Халцедондун бир түрү. Өңү алмаздай, жашыл. Асыл таш.

ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТ — була сымал хризотил. Анын өнөр жайда баалуулугу — буласынын узундугу, чыйратууга жөндөмдүүлүгү, жылуулукту, электр тогун, үнду начар өткөргүчтүгү, атмосфера м-н жегичтердин таасирлерине, жылуулукка туруктуулугу, цемент ж. б. байлагыч бирикмелер м-н туруктуу композицияларды жаратышы б-ча аныкталат.

ХРОМАТТАР — H_2CrO_4 кислотасынын туздары. Сейрек кездешет. Алардын ичинен көбүрөөк тараганы крокоит.

ХРОМИТ — минерал. Хим. формуласы $FeCr_2O_4$. Куб системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5. Салышт. салм. 4,6. Жалтырашы металлдай, көп учурда чайыр сымал. Өңү темирдей карадан кара-күрөңгө чейин. Тек жаратуучу минерал катары ашкере негиздүү тектердин курамында кезигет. Хромдун негизги рудасы. Тектеш түрү — $MgCr_2O_4$ магнезиохромит деп аталат.

ХРОМОФОРЛОР — өзүлөрүнүн катышы м-н минералдардын түсүн негиздешкен элементтердин атомдору ж-а атомдук топтору: Ti^{3+}, Ti^{4+}, V^{3+}, V^{5+}, Cr^{3+}, Mn^{2+}, Mn^{3+}, Mn^{4+}, Fe^{3+}, $(Fe^{2+}+Fe^{3+})$, Co^{2+}, Co^{3+}, Co^{4+}, Ni^{2+}, Mo^{6+}, W^{6+}, I^{1-}, U^{6+}.

ХРОМ РУДАЛАРЫ, хромиттер — курамында казып ж-а бөлүп алууга арзырлык өлчөмдө хрому бар табигый минералдардын чогундусу. Х. р-нын негизги минералдары — хромшпинелиддер ж-а силикаттар: плагиоклаз, хромактинолит, тальк, брусит, карбонаттар, сульфиддер ж. б. Бирок ө. ж-лык маанидеги концентрациясын жалгыз гана хромшпинелиддер пайда кылат. Кендери текши жайгашкан руда тулкусунан турган ж-а сепкилдүү рудалуу болуп экиге ажыратылат. Сепкилдүү руда кендери өз ичинен коюу сепкилдүү (хромшпинелиддин өлчөмү 50—80%ке чейин), сепкилдүү (30—50%), суюк сепкилдүү (10—30%) болуп бөлүнөт. Х. р. арасында баалуу компоненттерден 10,5—62,0%ке чейин Cr_2O_3, 4,0—34,0% Al_2O_3, 1,0—18,0% Fe_2O_3, 7,0—24,0% FeO_3, 10,5—33,0% MgO, 0,4—27,0% SiO_2 кездешет. Платформа областындагы стратиформдуу массивдерде уз. ондогон *км* ге, калынд. *см* ден *м* ге чейин болгон кабат түрүндө жайгашат. Бүктөлүүлөргө дуушарланган аймактарда ар түрдүү өлчөмдөгү линза, тарам, шток түрүндө кезигет. Х. р. пайда болуу шарты б-ча магма кендеринин тобуна кирет.

ХРОМШПИНЕЛИДДЕР, хромшпинелдер — татаал кычкылдар классындагы шпинелиддер тобунун минералдары. Жалпы хим. формуласы (Mg, Fe) $(Cr, Al, F)_2O_4$. 20га жакын түрү бар. Негизгилери: магнохромит, хромпикотит, алюмохромит ж-а хромит. Куб системасында кристаллданат. Өңү кара. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—7,5; салышт. салм. 4,2—5,4. Тальк ж-а хлорит сланецтеринде, доломитте, о. эле темирлүү метеориттерде, ай базальтында кездешет. Х. — хром рудасынын негизги минералдары.

Ц

ЦЕМЕНТТИК ЧИЙКИ ЗАТТАР — ар түрдүү цементтерди өндүрүүдө пайдалануучу тоо тектер м-н минералдар. Портландцементи үчүн чийки заттын негизги түрлөрү катары — мергелдер, чополор, аки таш тектери, бор ж. б. эсептелет, гипс сөзсүз кошулат. Трепел, опока, кварц куму, маршаллит, боксит ж. б. корректирлик кошунду, диатомит, глиеждер, күл, туфтар, пемза, нефелин — активдүү минералдык кошундулар. Алюминий кычкылдарынын цементтери үчүн негизги чийки заттар катары — бокситтер м-н аки таш тектер, ангидрит, гипс, көп учурда отко туруктуу кошумчалар (хромит рудасы, магнезит ж. б.) м-н бирге негизги чийки зат болуп эсептелинет.

ЦЕОЛИТТЕР — алюмосиликаттардын минералдары. 30дай табигый минералдары бар. Алардын негизгилери: анальцим, ломонтит, филлипсит, натролит ж. б. Ар түрдүү системада кристаллдашат. Өңү тунук, түссүз, агыш. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3—5. Салышт. салм. 1,8—2,7. Гидротерм процессинде төмөнкү темп-рада пайда болот. Негизинен жанар тоо тектериндеги жаракаларда учурайт. Ц. нефтинин көмүртек-суутегин тазалоочу катализатор ж-а газдарды бөлгүч, кургаткыч, тазалагыч катары пайдаланылат.

ЦЕРУССИТ (лат. аки), ак коргошун рудасы — минерал. Хим. формуласы $PbCO_3$. Ромб системасында кристаллдашат. Өңү ак, саргыч. боз. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,0—3,5. Салышт. салм. 6,4—6,6. Ц. — коргошун кендеринин кычкылдануу зонасында кайрадан пайда болгон минерал. Англезит, ванадинит, лимонит ж. б. минералдар м-н бирге кездешет. Коргошун алууга ж-а ак сыр даярдоого пайдаланылат.

ЦИНКИТ — минерал. Хим. формуласы ZnO. Кычкылдар тобуна кирет. Гексагон системасында кристаллданат. Жалтырашы алмазга жакын. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—5. Салышт. салм. 5,68. Өңү ачык кызылдан сарыга чейин. Таза Ц. түссүз. Тектеш түрү — периклаз — MgO. Цинк рудасы.

ЦИНК РУДАЛАРЫ, к. Полиметалл рудалары.

ЦИННВАЛЬДИТ — минерал. Хим. формуласы K·Li Al, $Fe[F(OH)_2AlSi_3O_{10}]$. Курамында Fe катышкан литий слюдасы. Курамы туруксуз. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү бозомук-буурул, сыя сымал. Пегматиттерде, грейзендерде кезигет. Литий рудасы. Литий медицинада ж-а техникада өтө керектүү.

ЦИРК — пайда болушу ар башкача, төрүндөгү капталдары тик, жарланып төмөндөй өзөнгө өтүп ийилген чуңкурлар. 1. Мөңгүлүк Ц.— амфитеатр түрүндөгү мөңгүлүк өзөндүн (трогдун) бийиктеги, мөңгү музу м-н фирн толтуруп орун алган аяк жагы; 2. Жер көчкүлүк Ц.— тик капталдарда, жер көчүүлөрдө амфитеатр түрдөнүп калыптанган чуңкур ойдуң.

ЦИРКОН (фарсча заргун — алтын сымал) — силикаттар классындагы минерал. Хим. курамы $Zr[SiO_4]$. Тетрагональ системасында кристаллдашат. Өңү жез сымал сары, кызгылт-боз, ачык кызыл түстөгүсү гиацинт деп аталат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7—8. Салышт. салм. 4,6—4,7. Ц. гранит, нефелиндүү сиенит ж-а алардын эффузив түрүндөгү тоо тектеринде акцессор минералы түрүндө кездешет. Ц. 2-класстагы асыл ж-а кооз таш катары пайдаланылат. Циркондуу кум калып ж-а чыдамдуу карапа даярдаш үчүн керектелет.

ЦИТРИН — Кварцтын түрү. Өңү алтындай жалтырак сары. IV-класстагы асыл таш.

ЦОИЗИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca_2Al_3[O|OH|SiO_4|Si_2O_7]$. Эпидот тобундагы клиноцоизиттин ромбалык полиморфтуу түрү. Физикалык касиети, табылышы клиноцоизитке окшош. Өңү саргыч жашыл. Көгүш кристаллы жалгама — асыл таш — танзанит деп аталат.

Ч

ЧАКАН РУДА КЕНИ (КЕНЧЕ) — минералдык заттын сапаты б-ча кондициялык талапка дээрлик жооп берген, бирок саны б-ча учурдагы экономикалык шарттарда иштетилиши жөнсүз (максатка ылайыксыз), анча чоң эмес табигый топтолуу. Кийин чалгындоодо запасы көбөйсө же кондициялык талаптар төмөндөсө, ал кен деген категорияга өтүшү ыктымал.

ЧАЛГЫНДАЛГАН ЗАПАСТАР — чалгындоо учурунда эсептелип чыккан жердин түпкүрүндөгү пайдалуу кендин A, B, C_1 ж-а C_2 категориядагы запастарынын өлчөмү.

ЧАЛГЫНДОО — кен чыккан жерлерди бардык жагынан мүнөздөй турган ж-а ага өнөр жайлык баа берүү, too ишканасын долбоорлоо ж-а куруу үчүн бир катар геология — өнөр жайлык параметрлерди аныктоо максатында жүргүзүлгөн геол. иштердин комплекси. Кен чыккан жерди чалгындоонун натыйжасында, анын геол. түзүлүшү, андагы пайдалуу кендин саны, сапаты ж-а мейкиндикте бөлүштүрүлүп таралышы, кенди казып иштетүүнүн шарттары, о. эле иргей байытуу м-н пайдалуу элементти бөлүп алуунун оптималдуу жолдору аныкталышы зарыл. Чалгындоо алдынала, толук ж-а эксплуатациялык деп аталган үч этаптан турат.

ЧАЛГЫНДОО ИШТЕРИ — пайдалуу кенди чалгындоого тийешелүү бардык маселелерди: илимий, өндүрүштүк, уюштургуч, техникалык ж-а экономикалык комплекстерди камтыган жалпы түшүнүк.

ЧАЛГЫНДООНУН ТЕХНИКАСЫ — 1. Пайдалуу кенди чалгындоо ишинде — бургулоодо, тоо өткөөлдөрүн казууда ж. б., колдонулушкан техникалык аспаптар м-н машиналар (станоктор, агрегаттар, шурф, канава казгычтар; суу, чопо эритиндисин соргуч насостор, кыймылдаткычтар ж. б.). 2. Геол., гидрогеологиялык иликтөө ж-а чалгындоо иштерин жүргүзүүдө колдонулушкан иштердин (бургулоочу, тоо өткөөлдүк, сынамыктагы, геофизикалык ж-а геохимиялык ыкмалардын, ар башка масштаб м-н жүргүзүлгөн геол. съемка, топографиялык, маркшейдерлик ж. б. иштер) комплекстери бириктирилип жүргүзүлгөн иштин техникалык ыкмасы.

ЧАҢЧА — уруктуу өсүмдүктөр иштеп чыгышкан аталык репродуктивдик споралар.

ЧАРНОКИТ — гиперстендүү граниттин бир түрү; гнейске окшош. Микроклиндүү пертиттен, көгүлтүр кварцтан, гиперстенден, биотиттен ж-а апатиттен турат. Ч. жер кыртышынын терең катмарында жог. темп-ра м-н басымдын натыйжасында пайда болот да, байыркы калкандар аймагында кездешет.

ЧАТ, КУЙМА (ДЕЛЬТА) ЧАЧЫНДЫСЫ — пайдалуу минерал, суунун агымында тектердин кесек сыныктары м-н ташылып келип, ал, дарыянын чатында чөгүп топтолушунда пайда болгон чачынды кен. Алар үчүн, пайдалуу компонент салаалана бөлүштүрүлүп, бирдей эмес өлчөмдө чачырай төгүлүп, топтолушу мүнөздүү. Өнөр жайлык топтолуусу сейрек.

ЧАЧЫНДЫ КЕНДЕР — к. Чачындылар.

ЧАЧЫНДЫЛАР — тоо тектердин же минералдардын майда сыныктары түпкү кен жаткан жайлар же түпкү тектер жердин бетинде талкаланыштарынын эсебинен пайда болушуп, кээде пайдалуу минерал (металл) катышып топтолушу. Ч. пайда болуштары б-ча (аллювийлик, элювийлик, делювийлик ж. б.), пайдалуу кендин түрү б-ча (алтындын, платинанын, алмаздын, циркондун ж. б.), геол. жашы б-ча (учурдагы, ортоңку же байыркы төртүнчүлүк, байыркы ж. б.), ташка айланышы же үбөлөнүү даражасы б-ча (борпоң, цементтенген), ээлеген орду б-ча (суу нугундагы, тектирдик ж. б.), ж. б. мүнөздөрү б-ча айырмаланышат.

ЧАЧЫНДЫ ОРЕОЛУ — кен тулкусу м-н бир чети тутумдашып, башка тектерден курамындагы баалуу хим. элементтердин көп топтолушу б-ча айырмаланган тилке. Ч. о. алгачкы ж-а экинчи жолку болуп бөлүнөт. Алгачкы ореол эндоген кендери үчүн мүнөздүү. Кен пайда болуу процессинде руда тулкусунун айланасындагы жанаша жаткан тектер минералдарга байып, алгачкы ореолду пайда кылат. Экинчи жолку ореол үбөлөнүү ж-а денудация процесстери м-н байланыштуу. Мында тоо тек м-н бирге кен тулкусу үбөлөнүүгө дуушарланып, эрип же шиленип ореол чөкмөлөрүн пайда

кылат. Экинчи жолку ореол өз ичинен мех., туз, газ ореолу болуп бөлүнөт.

ЧАЧЫНДЫ ТИЛКЕСИ (ОРЕОЛ) — 1. Негизги массанын эсебинен порфир өңдүү минералдарды, ошол эле минералдар курчай өскөн жээкче. 2. Рудалуу нерсени курчаган тоо тектерде, руда пайда болгон процесс м-н (биринчи же сингенетикалык) же үбөлөнүү процесси м-н байланышта (экинчи же эпигенетикалык чачынды тилкеси), руданы түзгөн ж. б. мүнөздүү элементтер жогорулаган катыштыгы м-н мүнөздөлгөн кен чыккан жерлерге жакынкы тилке. Экинчи чачынды тилкесинин ичинен механикалык, геохимиялык, газ ж-а биохимиялык деп бөлүшөт. Ч. т. теги ар башка магмалык, гидротермалдык ж. б. типтердеги кендерди коштоп өнүгүшөт.

ЧАЧЫНДЫ ЭЛЕМЕНТТЕР — жаратылышта ар түрдүү минералдардын курамында кошунду түрүндө кездешүүчү хим. элементтердин тобу. Руда, металл же башка кендерди (көмүр, туз, фосфорит ж. б.) иштетүүдө кошо бөлүнүп алынат. Алар башка минералдардын курамында төмөнкү формада жайгашат: негизги элемент м-н изоморфтук орун которуштуруу түрүндө (мис., циркон минералдарындагы гафний); микроэондоонун жардамы м-н байкалган микроминерал түрүндө (пириттеги теллуриттер); чополуу (аморфтук) минералдардын үстүңкү бетине сиңген кошунду түрүндө (монтмориллониттеги ванадинит, лимониттеги селен); орг. бирикмеде (көмүрдө); минералдын кристалл торчолорунун дефектисинде. Ч. э-дин өзүнчө минералдары жаратылышта кезикпейт. Белгилүү бир шартта минералдардын курамынан өзүнчө (скандий, селен, теллур, германий, ванадий, таллий, кадмий ж. б.) бөлүнүшү мүмкүн.

ЧЕКЕНЕ (ШТУФТУК) СЫНОО — чекиттеп сыноонун түрү, айырмасы — сынамыкка жетиштүү көлөм бир чекиттен топтолот.

ЧЕКИТТЕП СЫНОО — сынамыктарды белгилүү аралыкта айрым чекиттерден топтоо.

ЧЕТКИ ЖИК — геосинклиналдык бүктөлүү аймакты плита ж-а калкандардан бөлүп турган тектон. жарака. Ч. ж. өзгөчө четки ойдуңу жок же өтө кыска болгон платформа м-н геосинклиналдын чегинде даана байкалат. Айрым учурда Ч. ж. созулуу багыты б-ча четки ойдуңга өтүп кетет. Ч. ж-тин созулуп жаткан тилкесинде кээде тоо тектер катуу талкаланып (катаклазит, милонит), өзгөрүүлөргө учурайт, айрым бөлүктөрүндө кайрадан кристаллдашып, диафториттерди пайда кылат.

ЧЕТКИ КЫСЫЛУУ БАССЕЙНИ — магмалык арткы доголор м-н үстүнө жылышуулардын — кырчоолордун континент тарабында орун алган ийилүүлөр. Ч. к. б-дин көпчүлүгүндө сайлык чөкмөлөр басымдуулук кылышып, кээ бирлеринде, тайыз суулук деңиз чөкмөлөрү (флиш) кезигет. Ийилүү эволюциянышында, чөкмө максималдуу калыңдыкта топтолгон аймак континент тарапка орун которуп жылышы мүнөздүү. Ч. к. б. пайдубалы катары, демейде, континенталдык байыркы кабык кызмат кылат. Син.: Тылдык доголор бассейни.

ЧЕТКИ ОЙДУҢ — ороген м-н платформанын чегинде жер кабыгынын ийилиши. Ичкi бөлүгүндө тоо пайда болуу процесси жүргөн геосинклиналдын соңку стадиясында пайда болот. Ойдуңда келки бүктөлүүлөр ж-а диапир казанбагы кебетеленген лагуналар орун алып, алар моласс чөгүндүлөрү м-н толуп калат. Ч. о-да көмүр, нефть ж-а газ кендери болот.

ЧОПО — бүртүкчөлөрүнүн өлчөмү 0,01 *мм* ден майда алюмосиликаттардан турган чөкмө тоо тек. Ч. сууда эзилип, камыр сымал жумшарат да, кургаганда түспөлүн сактайт. Тапталганда ныкталып калат. Минералдык курамы б-ча каолиндүү, монтмориллониттүү, бентониттүү, гидрослюдалуу ж. б. түргө ажырайт. Фарфор, фаянс, карапа буюмдарын ж-а кирпич жасоого колдонулат. Ч. кендери Кырг-нда юра, палеоген ж-а антропоген мезгилдеринде пайда болгон катмарлардын арасынан орун алган.

ЧОПОЛУУ МИНЕРАЛДАР — каолинит, монтмориллонит ж-а гидрослюдалар топторуна тийешелүү Al м-н Mg дин, ошондой эле Cu, Fe, K, Na ж. б. элементтердин суулу алюмосиликаттары. Чөкмө чопо тектердин, үбөлөндү кыртыштардын, топурак кыртышынын ж. б. кээ бир чөкмө тектердин негизги бөлүктөрүн түзүшөт.

ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ, аспиддүү, кровелдүү — бири бирине жарыш кабатчалуу чопо минералдарынан пайда болгон тоо тек. Кат-кат тактачалары жиги б-ча оңой ажыратылат. Сууда эрибейт. Ч. с. чопо тектеринин терең чөгүп, басымдан

нukталып кристаллданышынан пайда болот. Метаморфизмдин таасиринен өзгөрүп олтуруп, Ч. с. филлитке же хлорит сланецине айланат. Ч. с. — баалуу курулуш материалы, электр-техникада щит, рубильник ж. б. жасоо, имараттарды коздоо ж-а каптоо үчүн колдонулат.

ЧОРДОНДУК (ЯДРОЛУК) ГЕОЛОГИЯ — атомдордун чордондору табигый эволюцияланышы м-н байланышта, атомдук чордондордун физикасындагы, геохимиядагы, радиохимиядагы, космохимиядагы, геофизикадагы ж-а космогониядагы, тийиштүү бөлүмдөрдүн ортолорунан келип чыккан, о. эле, жер м-н космостук заттардын өнүгүүсүндө, ал эволюцияны чагылдырган учурдагы, геология илиминдеги жаңы багыттардын бири. Ал, жердин кабыкчаларын түзүшкөн химиялык элементтердин изотопторунун чордондору, табигый шарттарда пайда болушу, бөлүштүрүлүшү, жүрүш-турушу ж-а өзгөрүп кайрадан жаралуусу м-н байланыштагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү изилдейт. Азыркы учурда, анын үч өз алдынча бөлүктөрү бар: 1) жаратылыштагы радиоактивдүү ажыроолор м-н байланыштуу бардык геол. процесстер м-н кубулуштарды изилдеген — радиогеология; 2) туруктуу ж-а радиоактивдүү химиялык элементтердин изотопторунун курамындагы эволюцияланыш м-н вариацияларды, алар пайда болушкан шарттардын геол. себептерден өзгөрүшү м-н байланыштарын изилдеген изотоптук геология; 3) геологиялык окуялардын тарыхын, тоо тектер м-н минералдар пайда болушундагы хронологиялык ирээтти, абсолюттук жыл сүрүү, убакыт бирдиги катары, радиоактивдүү ажыроо процессинин ылдамдыгы кабыл алынып изилдей турган, абсолюттук геохронология. Геологиялык максаттарда пайдаланылган, ал иштеп чыккан ыкмалар жалпысынан чордондук-физика ыкмалары деп аталып, алар ар кандай заттардын чордондорунун ички касиеттериндеги өзгөчөлүктөргө негизделишет (аэрогамма съемка, гамма-каротаж, изотоптук-спектрдик талдоо, нейтрондук каротаж, чалгындоонун радиометрдик ыкмалары ж. б. көп түрлөрү). Ч. г. урандын ажыроосунда бөлүнгөн жылуулук, нейтрондордун таасири м-н жер кыртышында жүргөн чордондук реакцияларды, о. эле, атмосферада ж-а жердин үстүңкү бетинде элементтердин, космостук нурлануудa нейтрондук ж. б. чордондук бөлүкчөлөр таасирлөө м-н башка элементтерге өтүп өзгөрүштөрүн да изилдейт. Ч. г., метеориттерде чордондук реакциялардын натыйжаларын изилдеген космохимия м-н тыгыз байланыштырып, жердин, жердеги элементтердин, метеориттердин жашы б-ча маалыматтарды, жердин ж-а күн системасынын жаралышы жөнүндөгү жалпы космогониялык гипотезалардын өнүгүшүнө көмөк түзөт.

ЧОРЛОР (НАТЕКИ) — ачык беттер б-ча эритмелердин агып жыйналышынан пайда болгон минералдык заттар. Үңкүрлөрдө тектердеги жаракалар б-ча чыпкаланып суулардын тамчыларынан ($CaCO_3$) чөгүшүнөн бөйрөкчө, айнек баштар деп аталышкан ар кандай өлчөмдөгү ж-а түзүлүштөгү радиалдуу шоолалана концентрлүү кабыкчаланган сталактиттер м-н сталагмиттерди жаратышат.

ЧӨГҮҮ, ТУНУУ — 1. Сууда калкый илинген материалдар (биогендик жана жанар тоолук материалдар) көлмөлөрдүн же агымдардын түбүндө чөгүшү. 2. Бууланууга, о. эле эритиндиде концентрациясы жогорулашка, коагуляцияланышка, хим. реакцияларга байланыштуу туздар эритиндиде чөгүшү. 3. Эритиндиден кандайдыр бир бирикмени чөкмө түрүндө бөлүп алуу.

ЧӨКМӨ КЕНДЕР — көлмөлөрдө, деңиздерде чөгүү процессинен чөкмө тоо тектер м-н катар пайда болгон кендер. Пайда болгон орду б-ча дарыя, саз, көл, деңиз ж-а океан Ч. к-и болуп бөлүнөт. Океан Ч. к-и ири аянтты ээлеп, платформалык ж-а геосинклиналдык болуп ажыратылат. Чөгүндүлөрдүн топтолуу шартына карай мех., биохим. ж-а жанар тоо-чөкмө жолу м-н пайда болгон Ч. к-ге бөлүнөт. Ч. к. физ.-хим. ж-а геол. пайда болуу шарты б-ча тоо тек тулкуларынын, руда зоналарынын үбөлөнүү, шилеңүү, чөгүү, катмарлануу ж. б. процесстери м-н тыгыз байланышта болот. Кендери белгилүү бир стратиграфиялык абалда, кабат же линза түрүндө, кошо пайда болгон чөкмө тектердин арасында жайгашат. Айрым учурда Ч. к. метаморфизмден ж-а тектон. кыймылдан деформацияланып, татаал түзүлүштө болушу мүмкүн. Ч. к. минералдык курамы б-ча үч топко бөлүнөт: 1) материктерден шиленип келген, үбөлөнүү процессине туруктуу минералдар (кварц, рутил, айрым учурда талаа шпаттары, пироксендер,

амфиболдор, слюдалар ж. б.); 2) хим. үбөлөнүүдөн пайда болгон минералдар (каолинит, монтмориллонит, гидрослюда, опал, гидрокычкылдар, Fe ж-а Mn ж. б.); 3) жаңы пайда болгон чөкмө минералдар (карбонаттар, туздар, фосфаттар, руда минералдары, кремний продуктулары, углеводород бирикмелери ж. б.). Ч. к. ири о. ж-лык мааниге ээ. Буга отун катары пайдаланылуучу бүт кен (нефть, газ, көмүр, күйүүчү сланец ж. б.), айрым темир рудалары, марганец ж-а алюминий, түстүү металлдар, сейрек учуроочу металлдар, курулуш материалдары кирет.

ЧӨКМӨЛӨР — демейде бул термин байыркы тоо тектер м-н азыркы чөкмө топтондуларды түшүндүрөт. Байыркы тоо тектерди мүнөздөөдө, термин "тек" деген терминдин ордуна ар кандай аспектерде пайдаланат. Мисалы, а) тоо тектердин комплекстерине тийешелүү стратиграфиялык же жашы б-ча абалды аныктоодо (намюрдук чөкмөлөр же намюр кылымындагы чөкмө), б) чөкмө тоо тектерди, кайсы бир аларга мүнөздүү пайдалуу кен б-ча мүнөздөөдө (көмүрлүү чөкмөлөр), в) байыркы же азыркы чөкмөлөрдүн тегин (пайда болушун) көрсөтүүдө (терең суудагы же терең суулук чөкмөлөр, көлдөгү же көлдүк чөкмөлөр ж. б. у. с.). Көлдөгү же көлдүк тектер деп айтуу туура болбойт. Ч., фациялар м-н да теңештирүүгө болбойт. Анткени алар (чөкмөлөр, тектер) фациянын элементтеринин бири болуп эсептелет.

ЧӨКМӨ ПАЙДА БОЛУУ — литосферанын атмосфера, гидросфера, биосфера ж-а космикалык мейкиндик м-н өз ара аракеттенүүсүндө чөкмө пайда болушуна алып келген азыркы учурдагы табигый процесстердин биримдиги. Ч. п. б. жүрүшүндө жердин үстүңкү бетинде заттар кайрадан бөлүштүрүлүп литосферанын башка геосфералар м-н зат ж-а энергия алмашуусу, жерге келип жеткен күндүн энергиясы м-н космостон келген заттар чөкмөлөрдө топтолушу ж-а көмүлүүсү жүрүп турат. Ч. п. б. өзүнө, механикалык, физика-химиялык ж-а биологиялык процесстерди, алардын өз-ара татаал байланыштарын камтып, жердин бүткүл бетин, материктер м-н Дүйнөлүк океанды кошуп кучагына алат. Кургактыкта — тоо тектер үбөлөнүүдө (физикалык, химиялык ж-а биологиялык) талкаландылар, денудациянын натыйжалары ташымалданышат, кайсы бир бөлүгү континенталдык чөкмө түрүндө ойдуңдарда топтолуп чөгүшсө, калгандары катуу бөлүкчөлөр ж-а эритинди түрүндө, агымдын куймасына көлмөлөргө (океандарга, деңиздерге, көлдөргө) ташылып чыгып, чөгүшөт. Ч. п. б. процесс заттардын булагы ж-а чөгүү жолу б-ча: терригендик, биогендик, хемогендик, жанар тоолук, космогендик деп бөлүнүшөт. Табигый шарттарда, алар көбүнчө бири-бирине үстөктөшүп, ар башка физика-географиялык ж-а геол. шарттарда Ч. п. б. ар башкача жүрөт.

ЧӨКМӨ ТЕКТЕРДИН СТРУКТУРАСЫ — чөкмө тектерде байкалган көп түрдүү алгачкы ж-а экинчи структураларды (150 ашык) тыянактоочу кеңири термин.

ЧӨКМӨ ТОО ТЕКТЕР, к. Тоо тектер.

ЧӨКМӨ ТОО ТЕКТЕРДИН МИНЕРАЛДАРЫ — чөкмө тоо тектердин курамын түзүшкөн минералдар. Алар энчиленген (магмалык же башка тектер талкаланышындагы калдык минералдар, мис., кварц, талаа шпаттары ж. б.); алгачкы же аутигендик (хим. чөкмө катары пайда болушкан минералдар мис., туз минералдары, Ca, Mg карбонаттары ж. б.); органогендик (деңиз организмдери суудан же эритмелерден сиңирип пайда болгон минералдар мис., кальцит, фосфориттер, арагонит ж. б.); сингенездик (чөкмө тектердин топтолушу м-н бир катарда пайда болушкан минералдар мис., кээ бир кычкылдар, доломит, глауконит ж. б.); диагенездик (чөкмө тектер терең көмүлүп T^{o} ж-а P, басым өзгөрүшүндө кайрадан жаралып пайда болгон минералдар мис., опал, халцедон, доломит ж. б.); гипергендик (үбөлөнүүдө пайда болгон минералдар мис., каолинит, монтмориллонит ж. б.) болуп бөлүнүшөт.

ЧӨП ЖЕГИЧТЕР — өсүмдүктөр м-н тамактанышкан жаныбарлар.

ЧУЛУ (МАССИВДҮҮ) РУДА — текши руда деген терминдин синоними.

ЧУҢКУРДУК — жер бетинин оең формасы. Негизинен тектон. деформациядан, жанар тоо атылуусунан (мис., кальдералар), эрозиядан, моңгү аракетинен, дефляциядан ж-а карст процессинен пайда болот. Морфологиясы б-ча жалпак тамандуу, чөйчөк ж-а тепши сымал. Ч-тун айланасы тоолор м-н курчалган туюк, бир жагы же эки тарабы ачык (дарыя агып өтүшүнө байланыштуу) түрлөрү бар. Кээде "Ч." термини депрессиянын синоними катары колдо-

нулат. Дүйн. океандын таманынын кеңири оең бөлүгү (мис., Чыгыш Тынч океан чуңкурдугу) да Ч. деп аталат.

ЧЫЙЫР (БОРОЗДОП) СЫНОО — сынамыктарды белгилүү өлчөмдөгү аралыкта чыйыр түрүндө казып топтоп алуу.

ЧЫЙЫРДУУ СЫНАМЫК — рудалык нерсенин калыңдыгы б-ча чыйыр жазылып сынамыка алынган материал. Чыйыр калыбы б-ча кесилиши туура, үздүкчө (пунктирлүү) ж-а көлөмдүк болушу мүмкүн. Чыйырдын саны м-н жазылыгын көбөйтүү — сыйрылган сынамыкка, ал эми сыйрылган тереңдигин көбөйтүүдүн сынамыкка өтүүнү камсыз кылат.

ЧЫМДУУ ТОПУРАК — топурактын көп жылдык чөптүн өркүнүнүн, тамырынын чырмалышынан пайда болгон үстүңкү катмары. Ал орг. заттарга бай. Негизинен Ч. т. дың талаада, шалбаанын нымдуу жеринде пайда болот. Ч. т. туура эмес жер айдоодон, мал жаюудан эрозияга чалдыгат. Чым жантайма жерди жуулуудан, шамалдын учурушунан сактайт. Чым жер дискалуу, тилгичтүү соко м-н айдалып, малаланат.

ЧЫМ КӨҢ — өсүмдүктөрдүн калдыктары көмүргө өтүүнүн биринчи баскычындагы, гумиддер тобуна тиешелүү күйүүчү казынды. Куураган өсүмдүктөрдүн калдыктары, жогору нымдуулук ж-а абанын жетишсиздигинде толук эмес чирип топтолот. Ч. к. пайда болууда, микроорганизмдердин катышы м-н жүргөн биохимиялык гумификация процесси башкы ролду ойнойт. Бул процесстин жүрүшүндө, аморфтуу каралжын түстөгү зат — гумус пайда болот. Ч. к. түсү сары-күрөңдөн бозомук-карага чейин. Катуулугу, абада кургатылган ч. к. үлгүлөрүндө, чирип деңгээли жогорулаган сайын чоңоюп, 1—2 чейин жетет. Чыныгы салыштырма салмагы (анын катуу бөлүктөрүнүн абсолюттук кургак затынын) чириш деңгээли жогорулаган сайын азаят ж-а минералдык кошундулар көбөйүшүндө жогорулап 1,4—1,7 чейин өзгөрүп турат. Төмөнкү деңгээлде чириген ч. к. көңдөйлүгү өтө чоң (70—80%), ал эми өтө чириген түрүнүкү, анча чоң эмес. Ч. к. элементтик курамы: C — 50—60%, H — 4,5—6,5%, N — 0,8—2,9%, O — 31—40%, S — 0,1—1,5%, күйүү жылуулугу 5000—5700 *ккал/кг*. Күрөң көмүрдөн, ал, нымдуулугу ж-а өсүмдүктөрдүн калдыктары жогору болушу, ал эми химиясы б-ча канттын, гемицеллюлозалардын ж-а целлюлозалардын катышы м-н айырмаланат. Ч. к. жаратуучу өсүмдүктөр өсүп топтолуштарындагы шарттарга жараша: жогорку, ойдуң түздүктөгү ж-а өтмөк типтерин, токойлук ж-а чөкмө подтиптерге бөлүп, аларды тигил же бул өсүмдүктөрдүн калдыктары басымдуу болушуна жараша түрлөргө (сфагналык, осокалык, жыгач, тросниктүү ж. б.) айырмаланышат.

ЧЫМ КӨҢДҮҮ ТОПУРАК, саздак чым көң топурак — топурактын жаан, көлчүк суудан ашык нымдалышынан пайда болуучу тиби. Саздын чым көң катмарларынын үстүңкү бөлүгү. Өзгөчө нымчыл өсүмдүктөрдүн чиришинен түзүлөт. Ч. к. т. кычкыл реакциялуулугу, ным сыйымдуулугунун жогорулугу, көлөм салмагынын аздыгы м-н башка топурактан айырмаланат. Жог. ж-а төмөнкү Ч. к. т. болуп бөлүнөт. Жог. Ч. к. т. жаан суусунун нымдалышынан түзүлөт; өтө кычкыл реакциялуу, күлү аз, ным сыйымдуулугу жогору болот. Төмөнкү Ч. к. т. агын ж-а жер астындагы суунун узакка чөөлмөктөшүнөн пайда болот. Анын микроорганизмдери аз, биол. активдүүлүгү төмөн келет. Кырг-нда Чүй өрөөнүндө — Токмок ш-нын, Камышановка ж-а Ивановка кыш-нын айланасында, Түп, Кочкор, Кара-Дарыя сууларынын жээктеринде кездешет.

ЧЫПКАЛООЧ — тамакты, анын бөлүкчөлөрүн суудан өзү аркылуу чыпкалап таап жеген жаныбар.

Ш

ШАБАЗИТ — минерал. Хим. формуласы $Ca_2Al_2 Si_4O_{12}·6H_2O$. Цеолиттер тобуна кирет. Курамы туруксуз. Демейде K, Na, Sn ж-а Ba катышы белгилүү. Тригон системасында кристаллданат. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4—5. Салышт. салм. 2,05—2,15. Айнектей жалтырайт. Өңү ак, сары, кызгылтым, кызыл, тунук, кээде өтө тунук. Башка цеолиттер м-н бирге базальттардагы көңдөйчөлөрдө кездешет.

ШАГЫЛ — өлчөмү 1—10 *см* ге чейин болгон ар түрдүү тоо тектердин сыныктарынан топтолгон борпоң чөкмө тоо теги. Суу же деңиз аркылуу бир нече аралыкка шиленүүдөн жумуруланып, жылмаланган тоо тек сыныктары — галька (сай таш), сынган ордунда калган же шиленген, бирок жылмаланбаган кырдуу тоо тек сыныгы — щебенка (каптал шагылы) деп аталат. Көлөмү б-ча майда (1—2,5 *см*), орт. (2,6—5 *см*), ири (5—10 *см*) Ш. болуп ажыратылат. Ш.— баалуу курулуш материалы.

ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕР — геол. карталарда ж-а анын түрлөрүндө, аларга тийиштүү чиймелерде. геол. объектерди (тоо тектерди; структураларды, рельефтеги калыптарды, жер алдындагы сууларды, кендерди ж. б.), жашы, теги, тиби ж. б. мүнөздүү көрсөткүчтөрү б-ча чагылдырып, айырмалап көрсөтүү үчүн кабыл алынган белгилер. Көпчүлүк шарттуу белгилер жалпы болуп эсептелип, эл аралык геол. конгресстєрде кабыл алынышкан ж-а окулушу бардык жерде бирдей шарттуу белгилердин негизги төрт тобу: тамга (грек, латын, орус), цифра (араб), боек ж-а ар кандай сызыкча — чекиттер түрүндө ж-а алардын айкалыштары белгилүү эреже м-н берилет. Мис., $JПO_3$ — үстүңкү ордовикке тийешелүү гранит-порфир, $a\Theta_{IV}$ — учурдагы аллювий топтондулары ж. б.

ШАРЬЯЖ, тектоникалык жабынды — калыңдыгы жүздөгөн *м* ден бир нече *км* ге жеткен тоо тек катмарынын тектон. жылышуудан башка тоо тектерди жаап калышы. Астынан жантайбай түз же азыраак жантайган тоо тектер м-н чектешип, алгачкы жайгашкан ордунан бир нече *км* (кээде 100 *км* ден ашык) аралыкка горизонталь багытында жылып жатат. Ш. көбүнчө геосинклиналдарда кездешет. Астыңкы жылышууга дуушарланбаган бөлүгү — автохтондуу, үстүңкү жабындысы аллохтондуу тоо тектер деп аталат. Ш. горизонталь багытындагы бири бирине карама-каршы кысылуудан жаралат.

ШАХТА — пайдалуу казылмаларды жер астында казуу ж-а аны керектөөчүлөргө же кен ылгоочу фабрикага жөнөтүүчү тоо-кен ишканасы. Ш. түшүнүгүнө жер үстүндөгү имараттар (копер, эстакада, көтөрүү машиналарынын имараттары, желдеткич, колорифердик установка) ж-а тоо-кен казмалары (шахта стволу, квершлаг, штольня, штрек, ж. б.) кирет. Ш-ны мүнөздөөчү эң негизги фактор — анын кубаты ж-а иштөө мөөнөтү. Ш-нын кубаты анын тоо-кен тех. мүмкүнчүлүктөрү м-н аныкталат. Иштөө мөөнөтү тоо-кен геол. шартына ж-а кендин запасына байланыштуу. Ири Ш-лар 50—70-ж. иштейт.

ШАХТА СТВОЛУ — жер астындагы жумуштарды тейлөөгө арналып, жер бетине түз чыгуучу вертикаль же жантайма жер астындагы казма, Ш. с. арналышы б-ча башкы ж-а жардамчы, көтөргүч түзүлүшүнүн тиби б-ча скиптик ж-а клеть болуп бөлүнөт. Башкы Ш. с. негизинен казылманы жер үстүнө чыгаруу, о. эле адамдарды ташуу, шахтаны шамалдатуу ж-а суу чыгарууга, жардамчы Ш. с. адамдарды ташуу, шамалдатуу, суу чыгаруу, тоо тектерди көтөрүү ж. б-ларга арналат. Вертикаль Ш. с.-нун туура кесилиши тегерек же тик бурч, кээде эллипс формасында болот. Ш. с.-нун дубалы бетон, металл, жыгач, кирпич, темир-бетон же чоюн тюбмигдери м-н бекитилет.

ШАХТА СУУЛАРЫ — көмүр кендеринде, тоо иштери жүргүзүлгөн казындыларга кирип, пайдалуу кенди ачуу жана иштетүүдөгү шарттарга белгилүү таасир көрсөткөн жер алдындагы суу. Сульфиддүү рудалар ж-а пиритке бай көмүр катмарларында ш.с. көбүнчө төмөнкү PH, ал эми сульфат кендери м-н темир ж. б. металлдар катышында жогорку деңгээлде болушат. Мындай ш. с. суу куюучу курулуштар м-н шахтадагы механизмдерди кычкылдантып өтө чоң коррозияга учурат. Рудалуу кендерди иштетүүдө аларды рудник суулары деп коюшат.

ШАХТА ТАЛААСЫ — экономикалык, тоо-геол. шарттарга ылайык кенди бир шахтадан казып иштетүү үчүн, кен чыккан жерден бөлүнүп чектелген аянт. Өлчөмү ондогон $км^2$ жетиши мүмкүн.

ШЕЕЛИТ (швед химиги Шееленин ысмынан) — минерал. Хим. формуласы $CaWO_4$. Тетрагон системасында кристаллдашат. Өңү күрөң, сары, жашыл-саргыч, боз, чанда кызыл, алмаз сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 4,5; салышт. салм. 5,8—6,2. Ш. гидротерм жолу м-н пайда болгон ар түрдүү кендерде кездешет. Контакт — метасоматоз кендеринде силикаттар м-н ассоциацияланат. Ш. — вольфрамдын негизги рудасы.

ШЕЛЬФ, материктик тайыздык — материктердин суу астындагы акырындап эңкейиштеген уландысы, ал геол. түзүлүшү б-ча жээк кургактыгына окшош. Ш-тин чектери деңиздин же океандын жээги ж-а материктик капталдын үстүңкү кыры. Тереңд. 100—200 *м*, кээде 500—1500 *мге* (Охот деңизи) чейин. Кургак-

тыктын жээктери м-н Ш-тин геоморфологиялык өзгөчөлүктөрү бирдей болуп, ар кандай байыркы рельефтин формаларынын, чөкмөлөрдүн, жээк сызыктарынын суу алдында сакталып калышы Ш-тин Дүйн. океандын деңгээли көтөрүлгөндө материктин бир бөлүгүнүн суу алдында калышынан пайда болгондугун аныктайт. Ш-тин жалпы аянты 32 млн $км^2$.

ШЕРЛ — турмалиндин кара түстүү, темирге байыган түрү.

ШИЛЕНДИ КОНУСУ — жердин жарым конус формасындагы дөмпөйөңкү рельефи. Дарыянын тоо арасынан жайыкка агып чыккан же өзөндүн жайык жеринде борпоң тоо тектердин топтолушунан пайда болот. Тегиз жайык аянтта суу агымынын ылдамдыгы басаңдап, борпоң тектер андан ары агызылбай калышынан топтолот. Кырг-дын аймактарындагы тоо этектеринде, коктудан чыга бериш тегиз жайыктарда көп кездешет.

ШИЛЕНДИЛЕР (НАНОСЫ) — 1. Жердин үстүндө түпкү тектерди жаап турган, кээ бир жерлерде үзгүлтүксүз жайланышкан борпоң төртүнчүлүк катмардын (кум, шагыл, чопо ж. б.) кандай шарттарда пайда болгондуктарына карабай жалпы аталышы. 2. Тар мааниде — Ш.— деп, суунун агымы ташып келген катуу нерселерди айтышат. Сууда ташылуу өзгөчөлүгүнө карай, аларды калкый асылып ж-а томолоно ташылган Ш. деп бөлүнөт.

ШЛИФ (нем. жышуу, жылмалоо) (геологияда) — микроскоп м-н изилдөө үчүн тоо тектен, минералдан, көмүрдөн атайын жышып жасалган жука пластинка. Негизинен силикаттуу тоо тектен калыңд. 0,02—0,03 *мм* ге чейин атайын станокто сүрүп, жылмалап жасалган тунук Ш. кеңири колдонулат. Мындай калыңдыктагы Ш-те көп минералдар жука, тунук болуп, минералдардын оптикалык касиетин, формасын, өз ара байланышын, жайгашуусун поляризациялык микроскопто изилдөөгө мүмкүндүк берет. Бул — тоо тектердин петрографиясын изилдөөнүн негизги ыкмасы. Көмүрдүн петрографиясын изилдөө үчүн жасалган Ш-тин калыңд. 0,005—0,035 *мм* болот. Ш. тоо тектин же минералдын сыныгы станокто сүрүлүп, жылмаланып, атайын айнекке канада бальзамы м-н желимделип жасалат.

ШЛИХ — борпоң чөкмө тоо тектерди суу м-н жууп, чайкагандан кийин калган минералдардын оор фракциясы; кен изилдөөнүн эң жөнөкөй ыкмасы. Ш-тин курамын физ.— хим. үбөлөнүүгө туруктуу, тыгызд. 3000 $кг/м^3$ ден жогору болгон (алтын, платина, киноварь, касситерит, шеелит, магнетит, циркон, алмаз ж. б.) минералдар ж-а тоо тек сыныктары түзөт. Суу м-н жууп чайкагандан кийин калган фракцияда руда минералдарына караганда башка тоо тек сыныктары басымдуулук кылса күрөң Ш., руда минералы басымдуу болсо кара Ш. алуу м-н кендин алгачкы пайда болгон тулкусун ж-а анын чачындысын табууга болот.

ШЛИХ АНОМАЛИЯСЫ — тоо тектердин жердин бетиндеги борпоң топтондуларын (аллювий, делювий ж. б.) жууганда, о. эле, тоо тектер м-н минералдык заттарды атайлап майда талкалап жуугандан калган оор минералдарда (концентратына) кайсы бир элементтер (металлдар) талдоодо, ошол аймакка мүнөздүү катышынан жогору өлчөмдө таралышы.

ШЛИХ СЫНАМЫГЫ — борпоң гравий-кумдук чөкмө топтондулардан, оор минералдардын сан өлчөмүн аныктоо максатта алынган, белгилүү өлчөмдөгү (демейде 30—50 *кг*) материал. Ш. с. алтын иликтөөдө кара шлихке чейин, ал эми касситерит ж. б. минералдар үчүн, боз шлихке чейин жуулуп алынат.

ШЛИХТИК КАРТА — шлих сыналыштарынын натыйжаларын чийме түрүндө геол. картада көрсөтүлүшү. Ш. к. механикалык чачкын таажылар минералдык курамдары түстүү сызыктар м-н айырмаланып чийилет. Алардын таралышы м-н концентрацияланыштарындагы мыйзам ченемдүүлүктөрүн, р-ндун геоморфологиялык ж-а геол. түзүлүштөрүндөгү өзгөчөлүктөр эсепке алынып талдоо жүргүзүлүшүндө, түпкү кендер жайланышкан орундар м-н баалуу чачынды минералдардын топтондуларын айкындоого мүмкүндүк берет.

ШЛЮЗ (лат. чыгарам, кармап турам, ажыратам). Руданы байытуудагы Ш. — пайдалуу казылмаларды гравитациялык байытуучу кесилиши тик бурчтуу жантык аштоо сымал кобул. Ш-дун түбү түктүү кездемеден бодуракай жасалып, бети жыгач, бүдүрлүү резина ж. б. м-н жабылат. Кен чачындысынан минерал алууда Ш. өз алдынча байытуучу аппарат катары иштейт, ал эми рудадан минерал алууда Ш. талкалоочу (майдалоочу) аппараттардан кийин орнотулат. Ш. кыймылсыз ж-а тасмалуу болуп айырмаланат. 70-жылдардан автомат кыймылдуу Ш. колдонулууда.

ШМАЛЬТИН (смальтин) — минерал. Хим. формуласы (CO, Ni) AS_2. Изоморфтуу катардын четки мүчөсү. Куб системасында кристаллданат. Өңү ак, бозомук. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6. Салышт. салм. 6,4—6,8. Ni, Co ж-а Ag—Ni—Co гидротермалдык кендерде кездешет. Кобальт рудасы.

ШОР ТОПУРАК — курамында 0,25%тен көбүрөөк сууда эрүүчү минерал туздары бар топурак. Негизинен кургакчыл зоналарда болот. Ш. т-тын курамында негизинен күкүрт к-тасынын (күкүрт кычкыл натрий, кальций, магний), туз к-тасынын (хлордуу натрий, кальций, магний) ж-а көмүр к-тасынын (сода) туздары болот. Ш. т-тын туздуулук өлчөмүн аныктоо үчүн хлор ж-а сульфат иондору м-н бириккен уулуу туздардын жалпы суммасы аныкталат. Хлордуу туздар өсүмдүккө зыяндуу. Ш. т. топуракта ж-а кыртыш астындагы сууларда туздардын топтолушунан, о. эле кыртышты туздуу деңиз суусу узак жайпап туруусунан пайда болот. А. ч-да Ш. т-ты туздан арылтуу үчүн күзүндө ж-а кышында атайы сугат иштери жүргүзүлөт. Кырг-нда Ш. т. Чүй, Талас өрөөндөрүндө, Тянь-Шандын Кочкор, Жумгал, Ат-Башы р-ндорунда, Кара-Кужурда, бийик тоолуу Алайдын түздүк зоналарында кездешет. Фергана өрөөнүндө, Ысык-Көл ойдуңунда азыраак.

ШПИНЕЛЬ — минерал, хим. формуласы $MgAl_2O_4$. Куб системасында кристаллдашат. Өңү кызгылтым, кан сымал кызыл, сары, жашыл күрөң, көгүш, кара, айнек сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 8; салышт. салм. 3,5—3,7. Ш. интрузия тоо тектери м-н доломиттүү аки таштардын чектешкен жеринде контакт-метасоматоз процессинен пайда болот. Ш-дин тунук түрү (кызылы "рубин-балэ", көгү — сапфир-шпинель) — асыл шпинель; карасы — палеонаст, жашыл күрөңү пикотит — аталат. Ш. асыл ж-а кооз таш катары пайдаланылат.

ШПУР — тоо тектерди, руданы жардырып талкалоо максатта же жардырбастан ортолоруна шынаа кагып кесиш үчүн (курулуш материалдарын) өтүлгөн ар кандай диаметрлүү, анча терең эмес (2,5—3,0 сейрек учурда 10—25 *м* чейинки) бургу көзөнөгү.

ШТОК — көп учурда тик жантайган, туура эмес цилиндрге жакын калыптанган, салыштырмалуу чоң эмес, интрузивдик тулку.

ШТОКВЕРК — сепкилденген рудалык минералдарга бай же ар башка багыттанган тарамдардын жыш торчосу каптап өнүккөн тоо тектердин массасы түрүндөгү, калыбы туура эмес (көбүнчө чарчы келген) рудалуу тулку.

ШТОЛЬНЯ — оозу жердин бетинен башталып казылган горизонталдуу тоо өткөөлү. Рельеф жетиштүү түрдө бөлүнүп тилиниште гана жүргүзүлүшү мүмкүн. Аткарган кызматына жараша: чалгындоочу, иштетүүчү (эксплуатациялык), желдетүүчү Ш. ж.б. деп айырмаланышат.

ШТРЕК (нем. аралык) — кен тулкусунун узатасына жараша өткөөлдөнгөн, жер үстүндө түздөн түз катнашы жок горизонталь тоо-кен казмасы. Ш. пайдалуу казылма же тоо теги аркылуу өткөөлдөнөт. Жүктүн негизги агымы өткөн Ш. башкы деп аталат. Ш. арналышы б-ча транспорттук, шамалдатуучу ж. б. болуп айырмаланат.

ШТУФ — руданын же тоо тектин кандайдыр бир калыптагы кесек сыныгы. Демейдеги өлчөмү: (10—20)×(8—10)×(5—6) *см*.

ШУНГИТ — минерал. Курамы туруксуз. Аморфтуу көмүр тек м-н графиттин ортосундагы натыйжа. Курамында C—98%, калган 2% — H, N, O, S, H_2O; күлүндө V, Ni, Mo, W, Cl, As катышы белгилүү. Өңү кара. Металлдай жалтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5—4. Салышт. салм. 1,84—1,98. Битумдук тектер, таш көмүр метаморфизмге дуушар болушунда пайда болот.

ШУРУ (КОРАЛЛДАР) — денесинин баш жагында тинтүүлөр м-н курчалган оозу болгон, жалгыз же колониалдуу таййыз суудагы жаныбарлар. Риф жаратуучу шурулар алардын организмдердин бир бүтүн кылып бекиткен аки таштуу скелет иштеп чыгышат.

ШУРФ — геол., гидрогеологиялык изилдөө ж-а чалгындоо иштеринде, ар кандай максаттарда жерди (тоо тектерди) тик ылдый казып жүргүзүлгөн төрт бурчтуу тоо өткөөлү. Чарчысы анча чоң болбой (1,5—2,0 $м^2$ ашпай), тереңдиги да, сейрек учурларда 10 *м* чейин жетет (демейде 2—5 *м*). Борпоң, жумшак тектерде кол м-н

же шурф казгыч колдонуп, бекем катуу тектерде — перфоратор, жарылгыч заттар пайдаланып казылышы мүмкүн. Көп учурларда каптал беттери тактай же жумуру мамычалардын кесиндилери м-н бекемделип, тереңдиги 2,0 *м* ашык болушунда, казылган тектерди сыртка (өйдө) чыгаруу үчүн атайын вороток пайдаланат.

Ы

ЫЛАЙ, баткак — суу түбүндөгү эң майда бүртүкчөлүү жумшак илээшкек чөкмө. Арасында өлчөмү 0,01 *мм* ден майда бүртүкчөлөр 30—50% болот. Табигый абалда илээшкек түрүндө болуп, кургаганда катууланат. Ы.— негизинен деңиз ж-а континенттердеги көлмөлөрдүн түбүндө топтолуп, тоо тектердин талкаландыларынан (терриген, чопо, аки таш ылайы), деңиз жандыктарынын калдыктарынан (глаубигерин, диатом, радиолярий ылайы) пайда болот. Ы. эл чарбасында, медицинада кеңири пайдаланылат.

ЫЛАЙЫКСЫЗ ЖАЙГАШУУ — жашы ар башкача, көбүнчө кат-кат болгон тоо тектер, өз ара мейкиндикте ж-а тарыхый абалдагы жатыштарын аныктаган түшүнүк. Ы. ж. жаш тектер байыркы тектерден айырмаланып турат. Ы. ж. келип чыгышы, жер кабыгындагы тектон. кыймылдар м-н байланыштуу. Тектон. кыймылда Ы. ж. байкалган участок, адегенде чөкмө топтолгон зонадан көтөрүлүп денудация процессине дуушар болушу мүмкүн. Андан кийин ал участок кайрадан чөгүшү м-н жаш чөкмөлөр топтоло баштайт, да алар байыркы тектерди денудацияланган бет б-ча жаап ылайыксыз жайланып калышат. Ы. ж. тектон. кыймылдардын салыштырмалуу жашын аныктоого мүмкүндүк берип, нефти-газ чыккан жерлерди изилдөөдө мааниси чоң.

ЫЛАЙЫКТУУ ЖАЙГАШУУ — тоо тектерде стратиграфиялык ирет бузулбай кабатталган беттери бири-бирине жарыш келип, жайланышы. Мындай учурда, кабатталган тектер өзүлөрү горизонталдуу, жантык, бүктөлүп жайланыштары мүмкүн.

ЫРКСЫЗ БУРЧ — ырксыз жаткан тоо тектеринин кабаттарынын жантайыш бурчтарынын айырмасы.

ЫСЫК БУЛАКТАР — жогорку темп-радагы табигый жылуу же ысык минералдуу булак. Ы. б. салыштырмалуу (суунун темп-расы ал жердеги жылдык орт. темп-радан жогору, бирок 37°C чоң эмес) ж-а абсолюттук (суунун темп-расы 37°C жогору болушунда) деп айырмалашат. Ы. б. көпчүлүгү минералдашышы аз, жегичтиги көбүрөөк болуп, катиондордун ичинен натрий басымдуулугу м-н мүнөздөлөт. Газдык курамы б-ча алар — азоттуу, көмүр кычкыл, метандуу ж-а күкүрттүү — көмүр кычкыл деп бөлүнүшөт. Медицинада ж-а жылуулук энергетикасында кеңири пайдаланат.

Э

ЭВГЕОСИНКЛИНАЛЬ — геосинклиналдык областтардын ичинде, океан кыртышындагы жанар тоолор активдүү аракеттенген бөлүгүндөгү ийилүү. Граувакка кум тектеринин, каралжын кремний сланецтеринин ж-а жанар тоолук тектердин калың катмарынын топтолушу ж-а континент тараптагы миогеосинклиналдан антиклинал тибиндеги көтөрүлүү бөлүп калыптанышы мүнөздүү. Геологияга Г. Штилле тарабынан (1941) киргизилген. Э. азыркы учурдагы аналогдору катары аралдык догололордун океан тарабындагы ийилүүлөр эсептелишет.

ЭВДИАЛИТ (гр. оңой эрүүчү), эвколит — минерал. Хим. формуласы татаал. Тригон системасында кристаллданат, өңү кызгылтым, кызыл, кызгылтым күрөң, күрөң, саргыч күрөң. Айнек сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5—5,5; салышт. салм. 2,84—2,98. Э.— тоо тек пайда кылуучу минерал. Жегичтүү магма тоо тектеринде ж-а пегматитте нефелин, талаа шпаты, эгирин ж. б. минералдар м-н бирге жолугат. Курамында Э. арбын кездешкен жегичтүү интрузия тектеринен циркон алынат.

ЭВКЛАЗ — минерал Хим. формуласы $BeAl(SiO_4)(OH)$ — бериллийдин сейрек силикаты. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү түссүз, жашыл ж-а көк. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 7,5. Салышт. салм. 3,1. Альпы тибиндеги та-

рамдарда, граниттер м-н пегматиттердин көңдөйлөрүндө, метасоматиттерде кездешет. Жасалма — асыл таш катары пайдаланылат.

ЭВКСЕНИТ — минерал. Приориттин жог. темп-ралык тиби. Ромб системасында кристаллданат. Өңү кара, кээде буурул же жашыл сымал. Чайырдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6,5. Салышт. салм. 4,30—5,87. Сейрек кездешет. Метамиктүү абалда көп учурайт. Пегматиттерде кезигет. Тектеш түрү танталдуу эвксинит деп аталат.

ЭВОЛЮЦИЯ — өзүлөрүнө мүнөздүү өзгөрүлмө жүрүшүндө жаныбарлар м-н өсүмдүктөрдүн жаңы түрлөрү мурдагыларынан келип чыккан процесс.

ЭВРИПТЕРИДДЕР же ракчаяндар — жерде, ордовиктен пермь мезгилине чейин жашашып, жок болуп кетишкен жырткыч рак сымалдардын отряды.

ЭГИРИН (деңиз кудайы Эгирдин ысмынан) — минерал. Хим. формуласы. $NaFe[Si_2O_6]$. Моноклин системасында кристаллданат. Өңү каралжын көк, көгүш кара, күрөң, кызгылтым күрөң. Айнек сымал жылтырак. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 5,5—6; салышт. салм. 3,4—3,6. Э.— жегичтүү интрузия тоо тегин пайда кылуучу минерал. Нефелиндүү сиениттин курамында ортоклаз, эвдиалит, апатит, жегичтүү граниттерде альбит, циркон м-н бирге кездешет.

ЭЙФЕЛЬ ЯРУСУ — девон системасында ортоңку бөлүмдүн астыңкы ярусу. 2 зонаны камтыйт.

ЭКЗАРАЦИЯ (лат. айдоо) — мөңгүлөрдүн жылышына байланыштуу анын өрөөнүндө өткөн эрозия. Мөңгүнүн жолундагы катуу тектердин сыныктары анын таманына тоңуп, кошо жылганда өрөөндүн таманын, капталдарын сүрүп, ар кандай формаларды пайда кылат. Мөңгү тартылганда аскалардын беттери жылмаланып, сызыкчалар, ичке арыкчалар калат. Алар Э-нын издери деп аталат. Мөңгүлөрдүн Э-сынан пайда болгон рельефтин формалары Кырг-ндын аймагында да көп таралган (мис.: тоодогу трог тибиндеги өрөөндөр, кой маңдай таштар, жылмаланган аскалар ж.б.).

ЭКЗОГЕН КЕНДЕРИ гиперген кендери м-н бир мааниде.

ЭКЗОГЕН ПРОЦЕССТЕРИ — Күн радиациясынын энергиясынан ж-а тартылуу күчүнүн таасиринен болуучу геол. кубулуштар. Э. п. жер бетинде же үстүңкү кыртышында болуп өтөт. Э. п-не эрозия, денудация, абразия, үбөлөнүү, экзарация мисал болот. Э. п-нин негизги формалары: тоо тектердин талкаланышы, үбөлөнгөн тоо тектердин суу, муз, шамал м-н шиленип орун которушу, жаңы чөкмө тоо тектердин пайда болушу. Кыртыш суулары карст үңкүрлөрүн, суффозия, жер көчкү ж. б-ларды жаратат. Э. п. м-н эндогендик процесстердин аракетинен Жердин рельефи түзүлөт.

ЭКИНЧИ ИРЕТ ПАЙДА БОЛГОН МИНЕРАЛДАР — алгачкы минералдардын хим. жол м-н бузулушунан же анын орун алмашуусунан пайда болгон минералдар. Бул процесс жердин үстүңкү зонасында жүрүп, гипергенез ж-а минерал пайда кылуучу физ.— хим. чөйрөнүн өзгөрүүсү м-н байланыштуу. Жаратылышта кеңири таралган. Жаңы минерал алгачкы пайда болгон минералдын заттык курамынын сапатын өзгөртпөшү мүмкүн. Мис., халькопириттин ($CuFeS_2$) борнитке (Cu_3FeSO_4) өтүшү. Бирок көбүнчө бир минералдын экинчи минералга айланышы чөйрөдөгү заттар м-н алмашуу ж-а бөлүнүп чыгуу процесстери м-н коштолот. Кээде минералдардын заттык курамы өзгөрбөстөн, ички кристаллдык структурасы гана өзгөрөт. Мис., куб системасындагы халькозин ромб системасына өтөт ж. б.

ЭКЛОГИТ — метаморфизмделген бүртүкчөлүү тоо тек. Массивдүү, начар сланецтешкен. Негизинен пироксен (омфацит) м-н гранаттан турат. Курамында аз санда кианит, бронзит, калийлүү талаа шпаты, плагиоклаз, амфибол кезигет. Акцессор минералдары: сфен, цеозит ж. б. Э. жердин терең катмарларындагы габбро түрүндөгү тектерден суусуз шартта, жог. басымда пайда болот. Жаратылышта өтө сейрек учурайт. Э. Уралдын уюлдук бөлүгү м-н түштүгүндө кезигет. Э. м-н рутилдин кени байланыштуу.

ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫК ЧАЛГЫНДОО — пайдалуу кенди казып иштетүүдөн бир аз мурдараак башталып, кенди иштетүүнүн акырына чейинки мезгилдерде жүргүзүлгөн, чалгындоонун үчүнчү этабы. Э. ч. башкы маселелери: казып иштетүүдөгү жумуштарды пландоо ж-а жол көрсөтүүлөрдү камсыз кылуу үчүн, геол. ишенимдүү маалыматтарды ж-а материалдарды алуу; пайдалуу кендин калыптары м-н ички түзүлүштөрү, курамы м-н технологиялык касиеттери, кен

иштетиле турган бөлүктө, анын о. жайлык сорттору, мейкиндикте орун алыштары чоң тактык м-н айкындалат ж-а иштетүүдөгү тоо-техникалык, гидрогеологиялык шарттар такталат, запастардын казылышындагы оперативдүү эсептер жүргүзүлөт, ж. б. у. с. Э.ч. рудниктеги, шахтадагы геол. кызматтын бир бөлүгү.

ЭКСТРУЗИЯ — илээшкек лавалуу жанар тоолорго мүнөздүү оргуунун тиби. Сыгылып чыккан илээшкек лава, жанар тоонун оозунда купол сымал үймөктөнө топтолуп, айрым убактарда оргууда күйкалагыч булут түрүндөгү газдар бөлүнөт. Лава жердин бетине чыгышы, катыган жуугуч пастанын сыгылып чыгышына окшош.

ЭЛАСМОЗАВРЛАР — бор мезгилиндеги мойну узун деңиз рептилиялары.

ЭЛЕКТРОДДОР — электр чалгындоодо, электр тогун жерге өткөрүп потенциалдардын айырмасын өлчөө үчүн пайдаланган темир же жез атайын өткөргүчтөр. Түтүкчө Э. узундугу 0,5—0,6 *м*, фасондолгон темирден даярдалган штык электроддор —1—3,0 *м* чейин келип, каршылыгы чоң топурак кыртышынын төмөн киргизилишине ылайыктанган.

ЭЛЕКТРОЧАЛГЫНДОО — туруктуу ж-а туруксуз токтун жер катмарындагы табийгый ж-а жасалма электр (электромагниттик) талааларын, тоо тектер м-н пайдалуу кендердин электрокасиеттериндеги (электр каршылыгы, ферродиэлектр өткөргүчтүгү ж. б.) айырмаларды изилдөөгө негизделген иштелип чыккан геофизикалык чалгындоо ыкмасы. Пайдаланган электр токко ж-а талаада жүргүзүлгөн иштердин техникасына жараша: 1) туруктуу толкун ыкмалары — табигый электр талаасынын, заряддын, каршылыктын ж. б. (электрпрофилдөө, электрзондалоо ж. б.), 2) жыштыгы жапыз туруксуз токтун ыкмалары — теллурий токтордун, ургаалдуулуктун, электромагниттик жыштыктарда зондалоо ж. б., 3) туруксуз токтун орт. жыштыктагы ыкмасы — индукциялык, аэроэлектрочалгындоо ж. б., 4) туруксуз токтун жогорку жыштыктагы ыкмалары — радиотолкундар м-н жарыктандыруу, радиокип ж. б., 5) стационардуу эмес талааларды пайдаланган ыкмалар — чакырылган поляризацияны, талаанын жаралышын ж. б. Э.— методдору. геол. карта түзүүдө ж-а структуралык геологияда, бир катар пайдалуу кендерди иликтөөдө ж-а чалгындоодо, гидрогеология м-н инженердик геологияда, геол. көп маселелерди чечүү үчүн пайдаланат. Э. иштер жүргүзүлгөн масштабдардагы чечилчү маселелерге жараша ар башкача болуп, тетиктүү, локалдуу, регионалдык деп бөлүнөт. Демейде, башка геофизикалык ыкмалар м-н бир комплексте колдонулат.

ЭЛЕКТРУМ — минерал. Тубаса алтындын курамында 25тен 75%ке чейин Ag катышкан түрү. Кварц, барит ж-а кальцит тарамдарында Ag, PB ж. б. минералдары м-н, кээде рудалар коого айланышкан ж-а кычкылданган зоналарда, чачыранды чөкмөлөрдө кезигет.

ЭЛЮВИАЛДЫК ЧӨГҮНДҮЛӨР — тоо тектер үбөлөнүүдө, өз орундарында калып топтолгон натыйжалар. Үбөлөнүүгө дуушар болгон тектин мүнөзүнө ж-а үбөлөнүүнүн тибине жараша механикалык курамы ар кандай сыныктардан келки майда чопого чейин болушу мүмкүн. Аларды төшөгөн тектерге аздыр көптүр деңгээлде жай өтүп, катмарлануунун ж-а иргелешүүнүн жоктугу м-н мүнөздөлөт. Кээде, алгачкы текстуралык издер байкалышы мүмкүн.

ЭЛЮВИЙ (лат. жууйм) — үбөлөнүп түшкөн ордунда пайда болгон борпоң чөкмө тоо тек. Түрдүү өлчөмдөгү тоо тектердин иргелбеген кырдуу сыныктарынан турат. Хим. жол м-н үбөлөнбөгөн тоо тектерден ар түрдүү минералдар пайда болот. Борпоң Э. акырындык м-н ныкталып, катууланат да, камдашып жаңы тоо тек тулкусун пайда кылат. Э-дин чополуу, кумдуу, шагылдуу, кесек сыныктуу ж. б. түрлөрү бар.

ЭНАРГИТ — минерал. Хим. формуласы Cu_3AsS_4. Ромб системасында кристаллданат. Өңү бозомук, темир сымал кара. Металлдай жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 3,5. Салышт. салм. 4,3—4,5. Орт. темп-радагы гидротермалдык жез колчеданы, жез порфири, пирит-энаргит, Ag—Cu, Cu—Ag—Pb ж.б. кендерде кездешет. Жез рудасы.

ЭНДОГЕН КЕНДЕРИ, к. Гипоген кендери.

ЭНДОГЕН ПРОЦЕССТЕРИ, гипоген процесстери — жердин түпкүрүндө пайда болуучу энергия м-н байланыштуу болуп, негизинен анын ички бөлүгүндө жүргөн геол. процесстер. Э. п-не жер кыртышынын тектон. кыймылдары, магматизм, тоо тектердин метаморфизми, жер титирөө, айрым кендердин пайда болушу ж. б. кирет. Э. п. айрым учурда экзоген процесстери м-н тыгыз байланышта жүрөт. Көпчүлүк геол. кубулуштар, кээ бир кен байлыктар (нефть, газ, таш туз ж. б.) структуралык түзүлүштөр Э. п. м-н экзоген процесстеринин өз ара аракетинен келип чыгат. Жер рельефинин ж-а маанилүү көптөгөн кендердин пайда болушу Э. п. м-н байланыштуу, к. Гипоген кендери.

ЭНСИАЛДУУ АРАЛДЫК ДОГОЛОР — микроконтиненттерде өнүгүшкөн магмалык доголор. Спрединдик четки деңиздердин ачылышынын натыйжасында континенттен кайрылган, анын чоң сегменти болуп эсептелишет. Э. а. д. астында Беньоф зонасы орун алып, түзүлүшү энсималык доголорго окшош. Айырмасы континенталдык типтеги (сиал) кабык катышып бар болушу. Мис., Сейсмоактивдүүлүгү чоң Жапан аралдары.

ЭНСИМАЛУУ АРАЛДЫК ДОГОЛОР — океандык кабыкта калыптанышкан океан четиндеги доголор. Чоң аралыка (2000 *км* чейин) созулган жанар тоолук аралдардын планда дого сымал калыптагы тизмеги. Э. а. д. астында Беньоф зонасы (сейсмофокалдуу) орун алып, аралдык доголор созулушуна тик багытта төмөнкү структуралык элементтерди: терең суулуу ноочо, аккреция призмасын, фронталдык догону, активдүү четки бассейнди, калдык догону ж-а активдүүлүгү жок четки бассейнди билүүгө болот. Мис., Алеут, Курил аралдары.

ЭНСТАТИТ — минерал. Хим. формуласы $Mg_2(Si_2O_4)$. Пироксендер тобуна кирет. Ромб системасында кристаллданат. Курамы туруксуз. Fe SiO_3 0—12 мол. % чейин катышат. Үч модификациясы бар: 1) энстатит, 2) протоэнстатит — ромб, 3) клиноэнстатит — моноклин. Өтө негиздүү тектер үчүн мүнөздүү. Өзгөрүшүндө серпентин, тальк пайда болот.

ЭОЛ ЧӨКМӨЛӨРҮ — тоо тектердин үбөлөндүсүнөн шамал учуруп, башка бир жерге топтолушунан пайда болгон кум же чопо катмарлары. Э. ч-нө негизинен эол кумдары ж-а эол лесстору кирет. Шамал майда кум, чаң-топуракты учуруп, абага көтөрөт. Шамал басылганда же ыктоо жерге туш келгенде алар жер бетине түшүп чогула баштайт. Бул процесс кайталанып, чогунду калыңдана берет. Үбөлөндү алгачкы жаткан жеринен көп алыстабай чогулуп, курамы катмардын таманындагы тоо текке окшош болсо которулбаган, тескерисинче, алыс оошуп чогулса которулган Э. ч. деп ажыратылат. Э. ч-ндө күкүмчөлөр негизинен катуу минерал заттардан туруп, алар жакшы жылмаланып, иргелген болот. Э. ч. жер бетинде кеңири тарап, айрыкча жарым чөл, чөл зоналарында көп кездешет. Алар бархан, дюна сыяктуу аккумуляция рельефтерин пайда кылат.

ЭОЛДУК ПРОЦЕССТЕР — шамалдын аракетинен келип чыккан рельеф жаратуучу процесстер. Ага эолдук денудация (дефляция, корразия), эолдук аккумуляция (топтоо, чогултуу) ж-а эолдук ташымалдоо кирет. Айрыкча, ариддик (кургак ж-а ысык климаттагы) зоналардагы чөлдөр, тоолуу талаалар үчүн мүнөздүү. Э. п. натыйжасында эолдук топтондулар (бархандар, дюналар, лестор ж. б) м-н рельефтеги эолдук калыптар пайда болушат.

ЭОН, к. Геологиялык эон.

ЭОНОТЕМА — жалпы стратиграфиялык шкалада бир нече эратеманы (топту) камтыган эң чоң бөлүк. Палеозой, мезозой, кайнозой эратемалары — фанерозой, ал эми архей м-н протерозой — криптозой эонотемасы деп бириктирилет.

ЭОЦЕН — палеоген системасындагы ортоңку бөлүм.

ЭПЕЙРОГЕНДИК КЫЙМЫЛДАР — 1. Орогендик кыймылдардан өтө жай аракеттениши м-н айырмаланып, жер кыртышындагы өтө зор аянттар тайпак көтөрүлүшүнө же о. эле кеңири тайпак ийилишине алып келген кыймылдар (Обручев, 1956; Штилле, 1957 ж. б.). 2. Платформаларды ж-а геосинклиналдарды, же алардын бөлүктөрүн бириктирип, жердин эбегейсиз сегментин кучагына алган кыймылдар (Шатский, 1939), 3. Жер кыртышындагы жай ж-а бир калыптагы термелген кыймылдар (Хаин, 1938, Херасков, 1958 ж. б.).

ЭПЕЙРОГЕНЕЗ (гр. материк, кургактык ж-а ... генез), эпейрогендүү кыймылдар — жер кыртышынын өтө жай, бир калыпта, узак убакыт бою өйдө көтөрүлүшү же төмөн чөгүшү. Э. ири аймактарды камтып, алардын геол. түзүлүшүн анчалык өзгөрүүгө дуушарлантпайт. Анын өнүгүү ылдамдыгы жылына бир нече *мм*ден 2—3 *см*ге жетет. Ал геод. приборлордун жардамы м-н аныкталат.

ЭПИГЕНЕЗ геологияда — минералдар, тоо тектер ж-а кендер алгач пайда болгондон кийин аларды өзгөртүү м-н жүргөн жаратылыштагы ар кандай процесс-

тер. Э-ге ныкталып. камдашуу кайра кристаллдашуу, коллоиддердин эскириши, конкрециялардын өсүшү ж. б. процесстер кирет.

ЭПИГЕНЕЗ КЕНДЕРИ — жаңаша жаткан тоо тектерден кийин пайда болгон кен байлыктар. Негизинен тоо тектерди жирип чыккан тарам, линза, шток ж. б. түрүндө болуп, алардын таасиринен жаңаша жаткан тоо тектерде минералдашкан зона жаралат. Э. к-не негизинен төмөнкүлөр кирет: титан-магнетит, хромит, платина, алмаз ж-а апатиттердин магма кендери; жез-никель рудаларынын кээ бир сульфиддүү тарамдары; керамика сырьелору, слюда, асыл таштар; литий ж-а бериллийдин пегматит кендери; темир, жез, коргошун, цинк ж. б. металлдардын скарн кендери; түстүү, сейрек, баалуу ж-а радиоактивдүү металлдардын гидротерм ж-а метасоматоз кендери; кварц, барит, флюорит ж-а асбест тарамдары; темир, жез, уран рудаларынын инфильтрация кендери. Э. к. сингенез кендерине карама-каршы коюлуп түшүндүрүлөт. Кырг-ндагы көпчүлүк кендер (Жыргалаң полиметалл кендеринин тобу, Түндүк барит кени, Миронов висмут кени ж. б.) Э. к-не кирет.

ЭПИДОТ (гр. өсүү) — силикаттар классындагы минерал. Хим. формуласы татаал. Моноклин системасында кристаллдашат. Өңү жашыл, сары, кээде кара, боз, түссүз. Айнек сымал жалтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 6,5—7; салыш. салм. 3,21—3,52. Э. метаморфизмделген тоо тектерде негиздүү плагиоклаздын өзгөрүшүнөн пайда болот. Э. — тоо тек түзүүчү минералдардын бири.

ЭПИЗОНА — Грубенман б-ча метаморфизмдик мелүүн темп-ра м-н төмөнкү гидростатикалык ж-а бир багыттуу басымдагы зона. Э. мүнөздүү метаморфизмдик тектерге: чополуу, кварц-альбит-хлорит, хлорит ж. б. сланецтер, альбит гнейстери ж. б. киришет.

ЭПИТЕРМ КЕНДЕРИ (гр. жылуулук, ысык) — гидротерм кендеринин бир түрү. Жер кабыгынын анчалык терең эмес бөлүгүндө. 200—50°C темп-рада пайда болот. Э. к-нин көпчүлүгү чөкмө ж-а жанар тоо тектеринде топтолот.

ЭПИЦЕНТР жер титирөөнүн (эпи... ж-а лат. борбор) — жер үстүндө жер титирөө эң күчтүү сезилген зона. Анын тегерегинде сейсм толкундарынын тыгыздыгы ж-а күчү максималдуу болгондуктан ал жерде имараттар көп кыйроого учурайт, жер кыртышы деформацияланат, к. Жер титирөө.

ЭРА (лат. өзүнчө сан, баштапкы сан), заман — мурунку мезгилден таптакыр айырмаланган ири тарыхый мезгил.

ЭРАТЕМА (ЗАМАН) — жалпы стратиграфиялык шкалада, өзүнө бир нече системаны (мезгилди) камтыган, эонотемадан кичирээк бөлүк. 5 эратема — архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой деп аталышат.

ЭРИТРИН — минерал. Хим. формуласы $Co_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$. Аннабергит м-н изоморфтуу катарды түзөт. Моноклин системасында кристаллданат. Көрүнүшү пластина, призма сымал, ийнедей. Өңү кызгылтым, кызыл, Катуулугу Моос шкаласы б-ча 1,5—2,5. Салышт. салм. 3,06. Кобальт кендери кычкылданган зоналарда пайда болот.

ЭРКИН АЛТЫН — башка элементтер м-н (күмүштү эсептебегенде) хим. байланышы жок ж-а башка минералдарга дисперстүү кирбеген алтын. Ал шлихтих ж-а жука же өтө майда алтын деп бөлүнөт. Шлихтик алтын тепшиде, бутирде, вашгерде алтынды кумдан жуугандан кийин алынат. Шлихтик алтын сууда жууганда жакшы бөлүнгөн, салыштырмалуу чоңураак алтындын үрпүсү жука же өтө майда алтын амальгамациялоо жолу м-н гана бөлүнүп, сууга жууган учурда ал жуулуп кетет.

ЭРОЗИЯ геологияда (лат. жешилүү) — жер бетиндеги топурактын, тоо тектердин жаан-чачын ж-а агын суу м-н желип, жуулуп кетиши. Э-дан жер бети тилмеленип кемер, аңгек, жар ж. б. пайда болот, кокту-колот, сай таманы чуңкурайып, эни кеңейет. Суу аккан жер эңкейиш болсо, суу кыртышты жалпы жууп, анын ой-чуңкурун тегиздеп кетсе тегиздик Э., аңдарды пайда кылса тилмелөөчү Э., деп аталат. Тилмелөөчү Э. каптал ж-а тереңдетүүчү Э. болуп ажыратылат. Каптал Э. өзөн жээктерин жемирип, жарларды пайда кылат, сайды кеңейтет. Тереңдетүүчү Э. өзөндүн таманын оюп, капчыгайды пайда кылат.

ЭСТУАРИЙ — ири дарыянын деңизге куйган жерин суу каптоосунун ж-а анын жээгине деңиз деңгээлинин мезгил-мезгили м-н көтөрүлүшүнүн ж-а тартылышынын таасиринин натыйжасында пайда болгон оюк сымал булуң. Лимандын айырмасы кум-шагыл м-н тосулбайт.

ЭТАП — чөкмө пайда болуу циклинде, минералданууда, геохимиялык, руда пайда болуучу, рельеф жаратуучу процесстердин жүрүшүндөгү белгилүү бир убакыт аралыктар же бөлүктөр. Мисалы, геохимиялык этап — Ферсман б-ча, убакыттын же процесстин геохимиялык шарттар ж-а алардан келип чыккан реакциялар туруктуулугу сакталган аралык. Минералдануу этабы — руда пайда болуу фазасында, бир же бир нече, теги б-ча байланыштары бар формациялык типтеги рудалар пайда болушкан, убакыт мезгили.

ЭТ ЖЕГИЧТЕР — негизинен же дайыма башка жандыктар м-н тамактанышкан жаныбарлар же өсүмдүктөр.

ЭФФУЗИВДЕР — эффузивдүү (жанар тоолук) тектердин кыскартылып жалпы аталышы.

ЭФФУЗИВ ТОО ТЕГИ, к. Тоо тектер.

ЭФФУЗИЯ (лат. ташкындоо, туш-тушка агып чыгуу) — суюк лаванын (магманын) жер үстүнө жайылып агып чыгуу процесси. Лава жер астынан чыкканда сууп, катып, жер бетинде лава кыртышы ж-а лава агымы түрүндө жаткан эффузив тоо тектерин пайда кылат.

ЭШИЛМЕ — сууга каныккан борпоң жер кыртышынын былжырап ээилип, куюлуу жөндөмдүүлүгү. Байланышпаган же начар байланышкан кумдуу топурак, чаң сымал борпоң майда кум, о. эле бүртүкчөлөрүнүн өлчөмү 0,001 *мм* ден төмөнкү, курамында коллоид бөлүкчөлөрү бар жер кыртышы Э. болушу ыктымал. Коллоид бөлүкчөлүү жер кыртышы чыныгы Э. деп аталат. Жалган Э-ден айырмаланып, кыйла гидродинамикалык басымдан кийин суу өткөргүч касиетке ээ болот. Чыныгы Э. тоңгондо аябай көөп чыгат. Кургаганда камдашып калат. А. ч-га зыяндуу болгондуктан Э. м-н күрөшүү, суулуу кыртыштарды кургатуу зарыл. Чыныгы Э. өзүнө сууну көпкө сактап, аны начар сарыктырат. Ошондуктан кургатуу үчүн вакумдаштыруу ж-а электродрен жасоо керек. Жалган Э-ни кургатуу үчүн ийнефильтр ж-а түтүк кудуктары колдонулат. Э-нин пайда болушуна микроорганизм чоң роль ойнойт. Тоо өткөөлдөрүн ж-а курулуштарды курууда Э-нин касиеттери эске алынып, өткөөл шиттери ж. б. коргоо калканчтары колдонулат.

Ю

ЮДОМА КОМПЛЕКСИ — Сибирь платформасындагы рифейдин аякы бөлүгүнө таандык байыркы тоо тек катмарлары. Кырг-ндагы венд комплекси м-н жашташ. Негизинен аки таш тектеринен, доломиттен, арасында түздардын линзалары кездешкен терриген чөкмө тоо тектеринен турат. Үстүнөн кембрий мезгилинин башталышында пайда болгон катмарлар м-н жабылып жатат. Кембрийге чейинки мезгилдин тоо тектерин изилдөөдө мааниси чоң.

ЮРА — юра системасы м-н юра мезгилинин кыскартылып аталышы. к. Юра мезгили.

ЮРА МЕЗГИЛИ (СИСТЕМАСЫ), юра — мезозой заманынын ортосундагы геол. мезгил; триастан кийин, бор мезгилинен мурда пайда болгон тоо тектердин геол. системасы. Швейцария м-н Франциянын аймагындагы Юра тоосунун аты м-н аталган. 1829-ж. франц. геолог А. Броньяр өз алдынча системага 1-жолу бөлгөн. Ю. м. мындан 190—195 млн жыл мурда башталып, узактыгы 55—58 млн жылга созулган. Ю. м-нин тоо тектери 3 бөлүм, 11 яруска ажыратылат (к. таблица). Ю. м-нде геосинклиналь, платформа областтарынын таралыш чеги триас мезгилиндеги бойдон өзгөрүүсүз калган. Геосинклиналдык аймактар бир кыйла күчтүү кыймылда болушу м-н айырмаланып, бүктөлүүлөрдүн таасиринен терең ийилүүлөр болгон. Аларда чополуу кумдук, аки таш тектүү чөкмөлөрдүн калың катмарлары топтолгон. Ийилген жерлер тизмектешип майда аралчалар, дөңсөөлөр м-н бөлүнгөн. Мезгилдин башталышы ургаалдуу бүктөлүүлөр, жанар тоо атылыштары м-н мүнөздөлөт. Байыркы киммерий кыймылынан Карпат, Кавказ, Инди-Кытай кырка тоолору, анын аягында жаңы киммерий кыймылында геосинклиналь областын курчап жаткан Тынч океан кырчоосу калыптанган. Түн. жарым шардагы платформалардан бир нече ойдун (Англия-Париж, Вилюй ж. б.) пайда болот. Мезгилдин башталышында платформалардын ири бөлүктөрү кургак болуп, аларда көмүрлүү чөкмөлөр ж-а негиздүү лава тектеринин катмарлары (Түш.

Африка, Түн. Америка, Сибирь) түзүлгөн. Ю. м-нин орточу м-н аягында деңизге трансгрессия процесси жүрүп, кургак жерлерин суу каптайт. Нымдуу климат

Юра системасынын стратиграфиялык схемасы

Бөлүмдөр	Ярустар
Үстүңкү	: Титан
(мальм)	: (Волга)
J_3	: Кимериж
	: Оксфорд
	: Келловей
Ортоңку	: Бат
(Доггер)	: Байос
J_2	: Аален
Астыңкы	: Тоар
(лейас)	: Плинсбах
J_1	: Сенемюр
	: Геттанг

өкүм сүрүп, ири саздуу шалбаалар, токойлор пайда болот. Өсүмдүктөрдөн жылаңач уруктуулар (ийне жалбырактуулар ж. б.) ж-а папоротниктер дүркүрөп өсүп, көмүрлүү катмарлардын пайда болушуна шарт түзөт. Омурткасыз жандыктардан аммониттер ж-а белемниттердин жаңы түрлөрү жаралган. Учуучу кескелдириктер, алгачкы канаттуу (куш) археоптерикс ж-а деңиз крокодили пайда болгон. Кургакта жашоочу сойлоочулардын кээ бир түрү (динозаврлар) алп көлөмгө жеткен. Деңизде ихтиозаврлар абдан өөрчүгөн. Ю. м-нин тоо тектеринде кен байлыктардан таш көмүр (Закавказье, О. Азия, Сибирь, Кытай ж. б.), нефть (Каспий жээги, Батыш Сибирь, Түн. Америка ж. б.), темир рудалары, күйүүчү сланец, калий таш туздары ж. б. бар. Кырг-ндагы Өзгөн көмүр бассейни, Кара-Кече, Көк-Мойнок, Жыргалаң Соготтү ж. б. көмүр кендери Ю. м-нин тоо тек кабаттарында жайгашкан.

Я

ЯНТАРЬ (литвача чайыр, дабыркай), акак — орг. бирикмелер классындагы минерал; байыркы палеоген-неоген мезгилинде өскөн ийне жалбырактуу дарактардын (карагай) ташка айланган чайыры (дабыркайы). Жалпылаштырылган хим. формуласы $C_{10}H_{16}O$. Курамында 76—81% C; 10,5% H; 7,5—13% O ж-а эң аз санда азот, күкүрт болот. Өлчөмү 0,02—50 *см* (көбүнчө 2—30 *мм*), салмагы 10 *кг* га чейин келген сүйрү, томолок таш түрүндө кезигет. Өңү сары, саргыч күрөң, кызгылт күрөң, ак темгилдүү. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,0—2,5. Салышт. салм. 1,05—1,10. Жакшы жылмаланат. 150°C ысыткада жумшарат; 250—400°C эрийт. Күйгүзсө чайыр жыттанат. Сукцинит, симетит, бирмит, глессит, бокерит, крантцит ж. б. деп аталган түрлөрү бар. Курт-кумурска же өсүмдүк калдыктары кошо катканы инклюза деп аталат. Я-дан ар түрдүү кооз буюмдар жасалат. Имараттар кооздолот. Янтарь к-тасы, лак майлары алынат.

ЯРОЗИТ (Испаниядагы Барранко Ярозо деген жердин атынан) — сульфаттар классындагы минерал. Хим. формуласы $KFe_3[SO_4]_2[OH]_6$. Тригон системасында кристаллданат. Өңү сары же сары күрөң, алмаз сымал жылтырайт. Катуулугу Моос шкаласы б-ча 2,5—3,5. Салышт. салм. 3,15—3,26. Кендердин кычкылдануу зонасында темир сульфидинин (пирит, пирротин ж. б.) өзгөрүүсүнөн пайда болот. Таза Я-тен жылмалагыч күкүм (крокус) алынат.

ЯРУС (КЫЛЫМ) — бирдиктүү стратиграфиялык шкалада төртүнчү иреттеги бирдик. Бөлүмдүн бөлүкчөсү же геол. кылымга тийиштүү убакытта топтолгон чөкмө.

ЯШМА — кремнийлүү өтө тыгыз чөкмө тоо тек; курулушта кеңири колдонулуучу кооз таштардын бири. Негизинен кварц м-н халцедондун өтө майда (1—3 *мкм*) бүртүкчөлөрүнөн түзүлөт. Кошунду түрүндө гематит, гетит, актинолит, хлорит, слюда ж. б. кездешет. Курамында SiO_2. 97,9%. Өңү кызыл, жашыл, сары, боз, кээде күрөң, кара, агыш көбүнчө жол-жол же чаар ала. Өтө катуу (Моос шкаласы б-ча 5,5—7). Жакшы жылмаланат. Линза, кабат, катмар түрүндө жатат. Калың. ондогон, кээде жүздөгөн *м* ге жетет. Я-дан кооз зергер буюмдары жасалып, имараттардын кеңгелери, түркүктөрү капталып, кооздолот.

II. КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРИ

I. ЖЕР АСТЫНДАГЫ СУУЛАРДЫН КЕНИ.

I.I. Термоминералдык суу ж-а дарылык касиети бар баткак кендери.

ТЕРМОМИНЕРАЛДЫК СУУ ЖАНА ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

АК-СУУ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — дарылануга жарамдуу ысык булактар. Ысык-Көл обл-ндагы Ак-Суу кыш-нан 4—5 *км* түш. тарапта, Тескей Ала-Тоонун түн. этегиндеги Ак-Суу өрөөнүндө, деңиз деңг. 1950—2500 *м* бийиктикте жайгашкан. Мындан 8—10 *км* түш. тарапта өрөөндүн баш жагында — Алтын-Арашан минералдуу суусу орун алган. Курамы ж-а дарылык касиети б-ча бул эки булак бири-биринен көп айырмаланбайт. Суу илгертеден белгилүү. Суу палеозой заманынын башында пайда болгон гранит-порфирлердеги майда жаракалар аркылуу жер бетине агып чыгат. Суу ысык (57—60°), тунук, аз минералдашкан (0,3—0,4 *г/л*), курамы сульфат-хлорид-натрийлүү. Радиоактивдүүлүгү төмөн (радондун концентрациясы Махе бирдигинде 0,4—5,6). Суудан азот газы (95—99%) бөлүнүп турат. Суунун чыгымы 18 *г/сек* (1961). Суу м-н муун, сөөк, жарат, нерв ооруларын дарылоого болот. Алтын-Арашанда балдардын шал оорусунун калдыгын дарылоочу санаторий иштейт. Ак-Суу ысык булактарын "Заря" айыл чарбасы калкка эс алып дарылануучу жайга айландырган.

АК-СУУ (ЖАР-ТАШ) МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Чүй обл-нын Жайыл р-нунда, Жар-Таш суусунун куйган жеринен 7 *км* жогору, Бишкек ш-нан 100 *км* түштүктө жайгашкан. 1960-ж. геол. изилдөө жүргүзүлүп, дарылык касиети аныкталган. А. — С. м. с-нун булактары ордовик мезгилинде пайда болгон кара түстүү сланец катмарларын аралап, тектон. жаракалар аркылуу жер үстүнө чыгат. Суу муздак (7—14°С), тунук, чала кычкыл (pH 5,5—5,9) келип, курамы гидрокарбонаттуу ж-а кальций-магнийлүү. Суунун нег. дарылык фактору — натрий ж-а магний туздарын түзгөн гидрокарбонат иону. Анын суудагы өлчөмү 0,8—1,5 *г/л* ге жетет. Суу ашказан, боор, өт, ичеги-карын ооруларына даба болот. 1970-жылдан суусундук катары ичүүгө сатыкка чыгарылган. Запасы $A+B+C_1$— 0,247 миң $м^3$/суткасына.

АЛАМҮДҮН МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — дарылануга жарамдуу ысык булактар. Бишкек ш-нан 30 *км* түш. тарапта, Аламүдүн суусунун боюнда, деңиз деңг. 1700 *м* бийиктикте жайгашкан. Кыргыз Ала-Тоосунун түн. капталындагы арашан суулары чыгуучу зонада жатат. Палеозой доорунун башталышында пайда болгон граниттердин арасындагы тектон. жарака аркылуу жер бетине булак түрүндө чыгат. Дебити 5—7 *л/сек*. Суу өзүнүн хим. курамы, физ. касиети б-ча аз минералдашкан (0,4—0,8 *г/л*), азоттуу (98%), гидрокарбонат-сульфат-кальций-натрийлүү терм сууларына кирет. Суунун темп-расы 20—30°, түссүз, жытсыз ж-а даамсыз, курамында бир аз барий, стронций, марганец, молибден, висмут, вольфрам, жез бар. Суунун дарылык касиеттеринин бири — анын курамында кремний к-тасынын (30—50 *мг/л*) болушунда. Муун, ашказан, нерв, гинекология ооруларына пайдаланууга болот. 1997-жылдан баштап суу бөтөлкөлөргө куюлуп сатылууда.

БАР-БУЛАК МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — дарылык касиети бар, жер астынан бургулап чыгарылган жылуу суу. Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 45 *км* чыгыш, Бар-Булак кыш-нан 2,5 *км* түн.-чыгыш тарапта, Ысык-Көлдүн жээгинен 600 *м* аралыкта, деңиз деңг. 1653,53 *м* бийиктикте жайгашкан. Суу 1979-ж. бургулоо көзөнөгүнөн 1100 *м* тереңдиктен чыгарылган. Суу чыккан жерде антропогендин борпоң кум-топурагы; палеоген-неогендин кумдук, чопо, алевролит, палезойдун кумдук, алевролит тоо тектери жатат. Минералдуу суу палеозойдун кумдук ж-а алевролит тоо тектериндеги тектон. жаракаларда топтолуп, бургулоо көзөнөгүнөн агып чыгат. Суу жытсыз, тунук, саал кычкыл даамы бар, температурасы 44°С, чыгымы 2,5 *л/с*, минералдануусу 4,0—4,7 *г/л*. Хим. курамы б-ча сульфат-хлорит-кальций-натрийлүү, газдардан азот басымдуу (88—90%), эриңди түрүндө 4,2% көмүр кычкыл газы, 1,5% гелий кезигет. Микрокомпоненттерден жез, коргошун, цинк, фтор, мышьяк, молибден, никель, бром ж. б. элементтер бар. Б. м. с. дарылык касиети б-ча белгилүү "Славлян", "Смирнов" минералдуу сууларына окшошуп кетет. Боор, өт ж-а ашказан ооруларын ичүү; нерв, муун, гинекология, тери ж-а тиш ооруларын түшүү жолу м-н дарыласа болот. Суу 1987-ж. аягынан баштап бөтөлкөлөргө куюлуп (Балыкчы ш-нан), сатыкка чыгарылууда. Бекитилген запасы В категориясы б-ча 0,216 миң $м^3$/суткасына.

БЕШ-БЕЛЧИР — АРАШАН МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Нарын ш-нан 90 *км*. Ат-Башы кыш-нан 60 *км* түш.-чыгыш тарапта, Ат-Башы кырка тоосунун түш.-

чыгыш капталындагы Арашан өзөнүнүн боюнда, деңиз деңг. 3300 *м* бийиктикте жайгашкан. Булактар жерг. элге илгертен белгилүү болсо да, алар ж-дө алгачкы геол. маалымат 1920-ж. берилген. Суу девон мезгилинде пайда болгон аки таш тоо тек катмарларынан чыгып, бири биринен 30 *км* аралыкта жайгашкан эки кайнар булактан турат. Дарылоочу нег. табигый фактору — көмүр кычкыл газдуу (CO_2— 0,44—1,3 *г/л*), гидрокарбонат-натрий-кальцийлүү суу (минералдануусу 3,5 *г/л*, темп-расы 20°С); суткалык дебити 436 $м^3$. Сууну ичүүгө ж-а ичеги-карын, бөйрөк ооруларын дарылоого болот. Беш-Белчир суусу дарылоо үчүн ж-а суусундук катары "Арашан" деген ат м-н бөтөлкөгө куюлуп алынат (жылына 1 млн дой бөтөлкө).

ЖАЛАЛ-АБАД ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-ндагы чым көңдүү дары баткак жаткан жер. Жалал-Абад ш-нан 5 *км* түш.-чыгыш тарапта, Айып-Тоонун батыш капталында, деңиз деңг. 1070—1075 *м* бийиктикте, 1932-жылдан белгилүү. Кен эки башка саздак участкадан турат. Жалпы аянты 7520 $м^2$. Эң үстүндө кумдуу топурак (калыңдыгы 0,2—0,3 *м*) астында каралжын күрөң түстөгү эзилген чым көң баткагы (калыңдыгы 1,5 *м*) жатат. Дары баткактын 0,25 *мм*ден кесек бөлүкчөлөр м-н булганышы 4,7%, өсүмдүк калдыктарынын чириши 82%ке жетет. Баткактын суюк ылайы 47—78% ж-а сульфат натрийлүү, өтө карбонаттуу (коэффициенти 0,18—0,89). Кристалдык скелет 10,864—11,953%. Коллоиддик комплекс 10,717—14,557. Запасы 20,2 миң *т* (1962). Кеңдин ж-а ал жерден чыккан минералдуу суунун базасында Жалал-Абад курорту иштейт.

ЖАЛАЛ-АБАД МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Жалал-Абад обл-ндагы дарылануга жарамдуу минералдуу ысык суу булактары. Жалал-Абад ш-нан 5 *км* түн.-чыгыш тарапта, Айып-Тоонун батыш капталында, деңиз деңг. 980 *м* бийиктикте. Суу жерг. элге илгертен белгилүү. Алгачкы геол. ж-а гидрогеол. изилдөөлөр 1915-ж. башталган. Булактар чыккан жерде антропогендин лёсс сымал кум-топурагы (калыңдыгы 30 *м*), юра ж-а бор мезгилдеринде пайда болгон гравелит, кумдук, алевролит, чопо, конгломерат ж. б. чөкмө тектер жатат. Аларды альп тектогенезиси бүктөлүүлөргө дуушарлантып, антиклиналдык түзүлүштү пайда кылган. Суу антиклиналга жарыш кеткен тектон. жарака зоналары аркылуу жер бетине булак түрүндө ж-а бургулоо көзөнөгүнөн (75—130 *м* тереңдиктен) агып чыгат. Мында Айып-Булак, Кыз-Булак, Ак-Булак, Жаңы-Булак, Шор-Булак, Узун-Жылга, Чаңгыр-Таш деп аталган 7 булак бар (суткалык дебити 1800 $м^3$). Суу жаткан катмардын астында ж-а үстүндө чопо катмары бар. Суунун температурасы 21—43,5°С, жалпысынан суунун курамы сульфат-гидрокарбонат-хлорид-натрий-кальцийлүү, чала жегичтүү (pH 7,0—7,5). Суу тунук, тузсуз, даамсыз, аз минералдашкан (1,2—7,4 *г/л*). Бир аз бром, бор, марганец, темир, фосфор, фтор ж-а орг. заттар бар. Кремний к-тасы 35,0 *мг/л*, көмүр к-тасы 35,0 *мг/л*, күкүрттүү суутек 2,0 *мг/л* ге чейин. Азот 97,1%. Дебити 21 *л/сек* (1965). Суу ашказан, боор, өт ж. б. ооруларына шыбаа берет. Имараттарды жылытууга, ичүүгө да пайдаланылат. Суу бөтөлкөлөргө куюлуп (жылына 20 млн бөтөлкө) Жалал-Абад № 27 деген ат м-н соода тармактарына жиберилет. Анын базасында Жалал-Абад курорту иштейт. Бекитилген запасы 1,814 миң $м^3$/суткасына.

ЖЕТИ-ӨГҮЗ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нундагы дарылык касиети бар минералдуу жылуу суу булактары. Каракол ш-нан 28 *км* түш.-батыш тарапта, Тескей Ала-Тоонун түн. капталында, Жети-Өгүз суусунун боюнда, деңиз деңг. 2200—2400 *м* бийиктикте. Ысык булактар жерг. элге илгертен белгилүү. Булактар чыккан аймакта протерозойдун метаморфизмделген сланецтери ж-а аны жиреп чыккан гранит интрузиясы, карбондун аки таш теги, кумдук, алевролит, юранын конгломераттары ж-а палеоген-неогендин кум-чополуу тоо тектери жатат. Жылуу суулар аки таш тектериндеги тектон. жаракалардан агып чыгат. О. эле 150 *м* тереңдиктен бургулаганда да суу чыккан. Дебити 2,7 *л/сек*. Химиялык курамы, физ. касиети б-ча радондуу, хлорид-натрий-кальцийлүү, чала жегичтүү (pH 7,3—7,6) арашан сууларына кирет. Темп-расы 25—42°С. Жалпы минералданышы 0,9дан 13 *г/л* ге чейин. Түссүз, жытсыз, даамсыз. Курамында бром, йод, бор, марганец, жез, никель, коргошун, цинк, алюминий бар. Биологиялык активдүү компоненти радон, анын өлчөмү 18—400 Махе бирдигине же

$127,4 \times 10^{-8}$ кюри/л ге чейин. Эсептелген запасы 0,4452 миң $м^3$/суткасына. (1965). Муун, нерв ж-а гинекологиялык ооруларына шыбаа берет. Суунун базасында Жети-Өгүз курорту иштейт.

ЖООНАРЫК (КОЧКОР) ТЕРМОМИНЕРАЛДЫК СУУ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Теңдик кыш-нын жанында, Жоонарык суусунун шилендисинин аймагында жайгашкан. 1981-ж. чалгындалып, 1990-ж. запасы бекитилген. Термоминералдык суу неоген мезгилинин орообашы ж-а шабыркөл свиталарынын катмары м-н байланышып 1500 *м* тереңдиктен скважина көзөнөгү аркылуу агып чыгат. Пьезометрлик деңгээли 56—59 *м*. Суунун темп-расы 43°С дан 61,3°С чейин. Скважинадан (№ 1254) чыккан суунун салыштырмалуу дебити 0,054—0,055 *л/с*. Хим. курамы б-ча суу хлорлуу, натрий-кальцийлүү, кургак калдыгы 37,24 $г/дм^3$ дан 40 $г/дм^3$ чейин. Суу муун, сөөк, жарат, нерв, гинекология ооруларын түшүү жолу м-н дарылоого жарамдуу. Бекитилген запасы: В категориясы б-ча 242 $м^3$/суткасына, C_1— 147 $м^3$/суткасына, бардыгы 389 $м^3$/суткасына.

ЖЫРГАЛАҢ ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Каракол ш-нан 12—15 *км* түн. тарапта, Жыргалаң суусунун оң өйүзүндө, деңиз деңг. 1610 *м* бийикте жайгашкан. 1966-ж. табылган. Кен байыркы көл чөкмөлөрүнөн түзүлгөн. Чөкмөнүн үстүндө жайылманын кумдуу чопосу м-н куму (калыңдыгы 0,5—1,5 *м*), анын астында дарылык касиети бар кара, каралжын боз түстөгү илээшкек баткак жатат. Ал бир аз күкүрттүү суутек жыттанат. Баткактын орт. калыңдыгы 6,5 *м*. Аз минералдашкан (1,4—1,7 *г/л*), нымдуулугу 34%, салышт. салм. 1,6—1,65 $г/см^3$. Микроэлементтерге бай. Коллоиддик комплекс 10—11%. Аянты 99 миң $м^2$, запасы 700 миң *т*. Жыргалаң курортунда пайдаланылат.

ЖЫРГАЛАҢ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нундагы дарылык касиети бар минералдуу жылуу суу булагы. Каракол ш-нан 10 *км* түн. тарапта, Жыргалаң суусунун боюнда, деңиз деңг. 1624 *м* бийиктикте, 1960-ж. табылган. Суу чыккан жерде антропогендин кумдук ж-а алевролиттен турган чөкмө тектери жатат. Минералдуу ысык суу (3000 *м*) тереңдиктеги палеозой тоо тектеринен пайда болуп, үстүңкү мезозой кабаттарына жарака аркылуу көтөрүлөт. Дебити 37,5 *л/сек*, темп-расы 46°С. Химиялык курамы хлорид-сульфат натрийлүү, жегичтүү (pH 8,5) арашан сууларына кирет. Ак-Суу минералдуу суусуна окшош, бирок андан кремний к-тасынын аздыгы, фтор м-н кальцийдин көптүгү м-н айырмаланат. Суу түссүз, жытсыз, даамсыз. Курамында бир аз йод, бром, бор, молибден, жез, цинк, коргошун, гумин бар. Суу муун, булчуң ж-а нерв ооруларына шыбаа берет. Анын базасында Жыргалаң курорту иштейт. Имараттарды жылытууга, турмуш-тиричилик керектөөсүнө да пайдаланылат. Запасы А категориясы б-ча 1,728 миң $м^3$/суткасына.

КАМЫШАНОВКА ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Камышановка кыш-нын жанында, Чүй суусунун боюнда, деңиз деңг. 600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1964-ж. табылып, 1965—66-ж. кендин батыш бөлүгүндө геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагы чым көңдүн тектирчеленген бир нече катмарынан түзүлгөн. Эң үстүндө калыңдыгы 0,4—0,7 *м*, чым көң, анын астында кара түстөгү, илээшкек ылай м-н аралашкан өтө чириген (99%) чым көң катмары жатат. Ылай чым көң баткагы дарылык касиетке ээ. Анын калыңдыгы 1,5—2 *м*. Баткак аз минералдашкан (2,6 *г/л*), күкүрт суутектүү (H_2SO, 237%ке жетет). Баткактын нымдуулугу 36—75%, кум м-н булганышы 0,02—0,2%. Кендин жалпы аянты 40 *га*. Кендин чыгыш бөлүгүндөгү запасы 670 миң *т*. Баткак Бишкектеги дарылоо мекемелеринде ж-а Ысык-Ата курортунда кеңири колдонулат.

КАРАБУЛУҢ ТЕРМАЛДЫК СУУ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Покровка кыш-нан 15 *км* түн.-батышта, Карабулуң жарым аралында жайгашкан. 1975—1981-жж. чалгындалып, запасы бекитилген. Термалдык суу неоген мезгилинин чүй свитасынын катмары м-н байланышып бургулоо көзөнөгү аркылуу 1770—1960 *м* тереңдиктен өзү агып чыгат. Суунун статикалык деңгээли жер үстүнөн 12—30 *м* бийиктикке жетет. Скважиналардын дебити 5—21 *л/сек*, суунун темп-расы 39—50°С. Суу аз минералдашкан (0,4—1,20 *г/л*) ж-а аз жегичтүү (pH 8,1—8,7). Хим. курамы б-ча суу гидрокарбонат-хлорлуу, хлор-гидро-

карбонаттуу, хлорлуу, натрийлүү. Суу ваннада түшүү жолу м-н ооруларды дарылоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А категориясы б-ча 3154 $м^3$/суткасына.

КАРАКЕЧЕ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 40 *км* түш. тарапта, Каракече суусунун оң куймасы Катраң-Сайдын боюнда, деңиз деңг. 3100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1947-ж. табылып, 1960—66-жж. изилденген. Булактар карбон мезгилинин акиташ тектери м-н юранын көмүрлүү чополорунун чегинде тектон. жаракалардан агып чыгат. К. м. с. көмүр кычкыл газдуу, туздуу, аз минералдашкан муздак сууларга кирет. Суу тунук, жытсыз, газдуу, даамы кычкыл, темп-расы 3—4°С. Булактардын дебити 0,35—0,4 *л/сек* дан 1,0—1,5 *л/сек* га чейин. Хим. курамы б-ча гидрокарбонат-сульфат-кальций-магнийлүү. Эриген түрүндөгү CO_2 өлчөмү 1568—2335 *мг/л*. Жалпы минералданышы 2,6480 *г/л*; кургак калдыгы 1,8110 *г/л*. К. м. с-нун дарылык касиети Кавказдагы көмүр кычкыл газдуу нарзан сууларынан кем эмес. Суун ичүү м-н жерг. эл ичеги-карын, ашказан ооруларын дарылоого мед. кароосуз колдонушат.

КАРА-ОЙ ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ (ДОЛИНКА) — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Ысык-Көлдүн жээгинде, Кара-Ой (Долинка) кыш-нын түш.-чыгышында жайгашкан. 1957-ж. табылып, 1965-ж. запасы, дарылык касиети аныкталган. Кен көл түбүндөгү чөгүндүлөрдөн пайда болгон. Үстүңкү катмары (калыңдыгы 0,2—0,3 *м*) күкүрттүү суутек жыттанган, анын асты бозомтук кара (0,3 *м*) ж-а боз (0,2 *м*) ылайдан турат. Алардын астында кум ж-а кум-топурактуу ылай жатат. Баткак аз минералдашкан (4,7 *г/л*), күкүрт суутектүү (100 *г* баткактагы H_2S 75 *мг/л* ге жетет). Баткактын нымдуулугу 43—53%, 0,25 *мм* ден чоң өлчөмдөгү бүртүкчөлөр м-н булганышы 0,2%тен ашпайт. Салышт. салм. 1,4—1,5 $г/см^3$. Аянты 2200 $м^2$, орт. калыңд. 0,7 *м*. Запасы 74,6 миң *т*.

КАРА-ШОРО МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Ош обл-нын Өзгөн р-нунда. Өзгөн ш-нан 80 *км* чыгыш тарапта, Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталындагы Жазы ж-а Коңур-Дөбө сууларынын кошулган жеринде, деңиз деңг. 2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1945-ж. табылып, 1948—54-жж. сууну пайдалануу мүмкүнчүлүгүн аныктоо үчүн геол. изилдөө жумуштары жүргүзүлгөн. Суу булак түрүндө ж-а тереңд. 70—130 *м* келген 14 бургулоо көзөнөктөрүнөн чыгат. Булактар юра мезгилинин башталышындагы кумдук, алевролит, аргиллит, чополуу сланец, гравелит ж-а конгломераттан түзүлгөн тоо тек катмарларынан (калыңдыгы 700 *м*) чыгат. Көмүр кычкыл газдуу минералдашкан (5—6 *г/л*) сууларга кирет. Түссүз, жытсыз, даамы кычкыл, суунун темп-расы 7,6—14,5°С. Курамы б-ча Есентуки суусуна окшош. Бекитилген запасы 0,197 миң $м^3$ суткасына (1971). Суу бөйрөк, боор, ичеги-карын, кан басымы, диабет ооруларына пайдалуу. Өзгөн ш-нда бөтөлкөлөргө куюштурулуп "Кара-Шоро" деген ат м-н сода тармактарына ж-а дарылоо мекемелерине жиберилет.

КОЧКОР-АТА МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Кочкор-Ата ш. т. п-нан 8 *км* түн.-батыш тарапта, Фергана өрөөнүнүн түн. бөлүгүндө, Кочкор-Ата сайында, деңиз деңг. 2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1954-ж. табылып, 1961—62-ж. хим. курамы изилденген. Суу палеоген мезгилинде чөкмө тоо тектерде топтолгон. Бургулоо көзөнөктөрүнөн чыгат. Бургулоо көзөнөктөрүндөгү суунун дебити суткада 13,7—1728,0 $м^3$, темп-расы 25—49°С. Суунун жалпы минералданышы 69,2 *г/л*, курамы хлорид-натрий-кальцийлүү. Сууда кремний к-тасы 37,7 *мг/л*. Орг. заттар арбын. Суудан бөлүнгөн газда метан, көмүр кычкыл газы, суутек, көмүр к-тасы ж-а азот бар. Ашказан ж-а муун органдарына шыбаа болот. Мында жылуу сууга түшүү жолу м-н дарылоочу мекеме иштейт (1976).

"ПРИСТАН" ТЕРМОМИНЕРАЛДЫК ИОДДОШКОН СУУ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын, Каракол ш-нан 8 *км* түндүктө, "Пристан" поселогунун аймагында жайгашкан. 1990-ж. чалгындалып (скв. № 15/87), запасы бекитилген. Термоминералдык суу неоген мезгилинин ысык-көл свитасынын кумдук-чопо кабаттуу калыңдыгы м-н байланышкан. № 15/87 скважинанын тереңдиги 2480 *м*, жогорку минералдуу ысык суу 1950—2450 *м* тереңдиктен чыгат. Суунун минералдуулугу 14 *г/л* ден 32 *г/л* чейин өзгөрөт, жылуулугу чыгышына жараша 26°Сдан 56°С чейин өзгөрөт. Хим. курамы б-ча суу хлориддүү, натрий-кальцийлүү. Сууну нерв, муун, сөөк, гинекологиялык ооруларды дарылоого

колдонсо болот. Бекитилген запасы А категориясы б-ча 100 $м^3$/суткасына.

ТОҢ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ, Керегe-Таш жылуу суусу — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Бөкөнбаев, кыш-нан 28 *км* түш. тарапта, Тескей Ала-Тоонун түш. капталындагы Жылуу-Суу өрөөнүндө, деңиз деңг. 3040 *м* бийиктикте жайгашкан. Жерг. элге илгертен белгилүү. 1915-ж. геол. мааламат берилген. Суу палеозойдун башталышында пайда болгон порфирлүү граниттердин арасындагы тектон. жаракалардан грифон түрүндө атырылып чыгат. Суу тузсуз, даамсыз, күкүрттүү суутек жыттанат. Темп-расы 46°С, чыгымы 0,2—0,5 *л/сек.* Курамы б-ча сульфат-хлорид-натрий-кальцийлүү. Суудагы эриген газдар: күкүрттүү суутек 10 *мг/л*, көмүр кычкыл газы 14 *мг/л*, активдүү компонент — радон 3.2. 10^{-6} Махе бирдигине жетет. Суунун жалпы минералдашышы 900—1200 *мг/л*. Суу муун, нерв, тери ж-а гинекология ооруларын түшүү жолу м-н дарылоого жарамдуу.

ФРУНЗЕ ТЕРМОМИНЕРАЛДЫК СУУ КЕНИ — Бишкек ш-нын аймагында жайгашкан. 1980—81-жж. Кыргыз комплекстүү гидрогеологиялык экспедициясы чалгындап запасын бекиткен. Термоминералдык суу неоген мезгилинин чүй свитасынын катмары м-н байланышкан. Чүй свитасы кумдуктар, аргиллиттер ж-а аргиллит сымалдуу чополордун кат-кат болуп жатышынан түзүлгөн. Чүй свитасынын мындай түзүлүшү, 1380—2000 *м* тереңдикте жогорку минералдуу, кысымдуу суу горизонтунун пайда болушуна шарт түзгөн. Скважиналардын салыштырмалуу дебити 0,03—0,056 *л/сек.* Суунун темп-расы 39°С, минералдануусу 8,0 *г/л* ден 19,5 *г/л* чейин. Хим. курамы б-ча суу хлориддүү, натрий-кальцийлүү. Коли титр 333 көп. Суу муун, тери, нерв системасын түшүү жолу м-н, ичүү жолу м-н аш казан, ичеги карын ооруларын дарылаcа болот. 1997-жылдан баштап суу бөтөлкөлөргө куюлуп, "Бишкек" минералдык суусу аталып сатыкка чыгарылган. Бекитилген запасы А категориясы б-ча 0,466 миң $м^3$/суткасына.

"ЧАЙКА" ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Балыкчы ш-нан 70 *км* чыгышта, Ысык-Көлдүн бир булуңунда жайгашкан. 1958-ж. табылган. Кендин үстү калыңдыгы 0,5 *м* болгон күрөң түстөгү, асты калыңдыгы 2 *м* ге чейинки каралжын түстөгү, күкүрттүү суутек жыттанган илээшкек ылайдан турат. Баткактын салышт. салм. 1,6—1,8 *г/см*³; нымдуулугу 28%, кум м-н булганышы 1%ке чейин, рН —7,7—8,1%. Минералдануусу 11—17 *г/л*; баткакта хлорид, сульфид ж-а натрий басымдуу. Запасы 4120 $м^3$. Баткакты Ысык-Көл курорт зонасындагы дарылоо мекемелери пайдаланат.

ЧАТЫР-КӨЛ МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Чатыр-Көлдүн түш. жээгинде, деңиз деңг. 3520,4 *м* бийиктикте жайгашкан. 1935-жылдан белгилүү. 1952—54-жж. толук изилденип, дарылык касиети, хим. курамы аныкталган. Натыйжада 12 булак, 4 көлмөчө, 2 бургулоо көзөнөгүнөн жогорку концентрациядагы көмүр кычкыл газдуу минералдуу суу табылган. Суу силур мезгилинде пайда болгон аки таш ж-а кремнийлүү сланец тоо тектериндеги тектон. жаракаларда топтолгон. Гидрокарбонат-кальций-магнийлүү. Минералдашышы 5—7 *г/л*. Бир аз кычкыл (рН 5,8—6,0), 1 *л* суудагы көмүр к-тасы 18—372 *мг*. Суунун жалпы дебити кышында суткасына 1866 $м^3$, жайында 3629 $м^3$. Микроэлементтерден стронций м-н литий көп кездешет. Дарылык касиети б-ча Чита обл-ндагы Дарасун ж-а Ласточка сууларына окшош. Бөйрөк, ичеги-карын ооруларына пайдалуу. Ал "Арашан" минералдуу суусу деген ат м-н бөтөлкөлөргө куюштурулуп, суусундук катары жерг. соода тармактарына ж-а дарылоо мекемелерине чыгарылат.

ЧОЛПОН-АТА ДАРЫЛЫК КАСИЕТИ БАР БАТКАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Чолпон-Ата ш-нын жанында, Ысык-Көлдүн түн. жээгиндеги булуңда жайгашкан. 1963-ж. табылган. Кен 1—6 *м* тереңдиктеги көл суусунун астында 3 катмар болуп жатат: үстү калыңдыгы 0,5 *м* күкүрттүү суутек жыттанган кара илээшкек, ортосу калыңдыгы 0,8 *м* кара күрөң илээшкек, асты 1 *м* ге чейинки калыңдыктагы боз илээшкек ылай. Алардын физ.-хим. касиеттери ар башка. Кара илээшкек ылайдын нымдуулугу 42,6—65%, ал эми кара күрөң ж-а боз илээшкек ылайдыкы 34,5—36,3%. Салышт. салм. кара түстөгүсүнүкү 0,08—1,59 *г/см*³. Күкүрттүү суутек кара ылайда 0,234%, орг. заттар 1,39%. Баткактын минералдануусу 0,9—2,9 *г/л*, рН 8,2—8,3. Запасы 26,1 миң *т*. Дарылоо мекемелери пайдаланат.

ЧОЛПОН-АТА МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Кара-Ой ж-а Комсомол кыш-нын аралыгында, Ысык-Көлдүн түн. жээгинде жайгашкан. 1962-ж. табылган. Жер астындагы ысык суу жаткан аймакта палеозойдун ж-а антропогендин чөкмө тектери кездешет. Минералдуу суу плиоцендин кумдук ж-а аргиллит тоо тектеринде, 906—1500 *м* тереңдикте топтолгон. Суу бургулоо көзөнөкторүнөн чыгарылган. Жалпы суткалык чыгымы 1736 $м^3$. Темп-расы 48°С, минералдуулугу 15—40 *г/л*. Курамы б-ча Паланга (Латвия), Славянск, Трускавец (Украина), Солигалич (Россия) курортторунун сууларына окшош. Хим. курамы б-ча хлорид-сульфат-натрий-калийлүү, микро компоненттерден бром (8—14 *мг/л*), иод (1,0—3,2 *мг/л*), молибден (0,8 *мг/л*), цинк (0,02 *мг/л*), фтор (0,5—3,2 *мг/л*) кезигет. Суу азоттуу, бирок аз өлчөмдө көмүр кычкыл газы, гелий, метан бар. Муун, тери ооруларын түшүү; бөйрөк, аш казан ооруларын ичүү жолу м-н дарыласа болот. "Ысык-Көл", "Казакстан", "Көгүлтүр Ысык-Көл" ж. б. санаторийлерде кеңири пайдаланылат. Бекитилген запасы А — 0,527 миң $м^3$, В — 0,518 миң $м^3$, $С_1$ — 2,073 миң $м^3$, баардыгы 3,118 миң $м^3$/суткасына.

ЫСЫК-АТА МИНЕРАЛДУУ СУУСУ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Бишкек ш-нан 77 *км* түш.-чыгышта, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. капталындагы Ысык-Ата капчыгайында, деңиз деңг. 1775 *м* бийиктикте жайгашкан. Жерг. элге илгертен белгилүү (археол. маалыматтар б-ча жылуу булактар б. з. 2—3 к-нда эле пайдаланылган). Алгачкы геол. маалымат 1875-ж. берилген. Жылуу суунун аймагында палеозойдун метаморфизмделген сланец, кумдук ж. б. чөкмө тоо тектери ж-а аларды жиреп чыккан гранит-диорит интрузиясы, о. эле аларды жаап жаткан антропогендин борпоң чөкмөлөрү жатат. Тоо тек катмарларын меридиан багытында созулуп жаткан терең тектон. жарака кесип өтөт. Аны бойлой көп ысык суу булактары жайгашкан. Суунун темп-расы 48—55°Сге чейин, тунук, күкүрттүү суутек жыттанат. Булактардын жалпы чыгымы 3,64 *л/сек*. Кенде 8 бургулоо көзөнөгү бар. Алардан чыккан ысык суунун жалпы чыгымы 20 *л/сек*. Суу аз минералдашкан (0,23—0,30 *г/л*). Кремний к-тасы арбын (40—50 *мг/л*). Сульфат-хлорид-гидрокарбонат-натрийлүү. Курамында азот 98%, фтор (85 *мг/л*), аз өлчөмдө бром, темир, титан, ванадий, алюминий, молибден, стронций, жез, литий кезигет. Бекитилген запасы 2,2 миң $м^3$. суткасына. Жылуу суунун базасында Ысык-Ата курорту иштейт.

1.2. Тузсуз ичүү-чарбачылык, өндүрүштүк-техникалык ж-а жер сугарууга жараган суулар.

АК-БУУРА ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ак-Буура суусунун өрөөнүндө, Ош ш-нан 2 *км* түндүктө жайгашкан. 1968-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер астындагы суу төртүнчүлүк мезгилинин кум ж-а кум-чопо м-н толтурулган ири жумуру-жумуру таштан турган аллювий-пролювиалдык катмары м-н байланышкан. Суунун минералдуулугу 0,2—0,4 *г/л*. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонат-сульфаттуу-кальцийлүү. Жалпы катуулугу 3,6—6,9 *мг-экв/л*. Коли титр 37—333. Суу Ош пахта-кездеме комбинатынын ичүү-чарбачылык муктаждыгына керектелет. Бекитилген запасы В+$С_1$ категориясы б-ча 142,6 $м^3$/суткасына.

АЛА-АРЧА ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК ЖАНА ӨНДҮРҮШ ТЕХНИКАЛЫК СУУ КЕНИ — Чүй обл-нын Кант ж-а Сокулук р-ндорунун аймагында, Ала-Арча, Аламүдүн ж-а Норус сууларынын орто агымында жайгашкан. 1975-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер алдындагы суу жумуру таш, ири жумуру-жумуру таш, кум ж-а кумайлуу топурактан турган төртүнчүлүк мезгилинин аллювий-пролювий катмарлары м-н байланышкан. Суу кысымсыз. Суунун минералдуулугу 0,12—0,647 *г/л* түзөт. Хим. курамы б-ча суулар гидрокарбонат-сульфаттуу, кальций-магнийлүү. Коли титр 333. Сууга иод ж-а фтор кошуу сунуш кылынат. Кендин суусу Бишкек ш-нын ж-а анын айланасындагы элдүү пункттардын ичүү-чарбачылык ж-а өнөр жай-техникалык муктаждыгына пайдаланылат. Бекитилген запасы А+В категориясы б-ча 643 миң $м^3$/суткасына.

ГРОЗНЫЙ ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАМДУУ СУУ КЕНИ — Талас обл-нын Кара-Бура р-нунда, Грозное кыш-нан 3—4 *км* түштүктө жайгашкан. 1972—73-жж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер

1. Ак-Буура. 2. Ала-Арча. 3. Грозный. 4. Калинин. 5. Караван-Көк-Жар. 6. Каракол. 7. Караүңкүр. 8. Көкарт. 9. Мады.
10. Орто-Алыш. 11. Ош (Ак-Буура). 12. Рыбачье (Балыкчы). 13. Тактек. 14. Токмок. 15. Чоктал - Ананьев.

ТУЗСУЗ ИЧҮҮ - ЧАРБАЧЫЛЫК ӨНДҮРҮШТҮК - ТЕХНИКАЛЫК ЖАНА ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАГАН СУУ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

астындагы суу жумуру таш ж-а шагыл-жумуру таштан турган төртүнчүлүк мезгилинин аллювий-пролювий катмары м-н байланышкан. Суу кысымсыз. Суунун минералдуулугу 1 *г/л* чейин. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонат-сульфаттуу же сульфат-гидрокарбонаттуу, кальций-магнийлүү. Жер алдындагы суу ичүүгө жарамдуу. Кендин суусу жер сугарууга керектелет. Бекитилген запасы A+B+C_1 категориясы б-ча 616,4 миң $м^3$/суткасына.

КАЛИНИН ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАМДУУ СУУ КЕНИ — Чүй обл-нын Жайыл, Москва райондорунда, Чүй өрөөнүнүн түн.-батыш бөлүгүндө, Буденовка ж-а Предтеченка кыштактарынын ортосунда жайгашкан. Суу төртүнчүлүк мезгилиндеги пролювий-аллювиалдык кум, шагыл, жумуру таш катмары м-н байланышкан. Суунун минералдашуусу 0,12—0,23 *г/л*. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонаттуу ж-а гидрокарбонат-сульфаттуу, кальций-натрийлүү ж-а кальций-магнийлүү. Коли титр 500. Бекитилген запасы A+B категориясы б-ча 312,7 миң $м^3$/суткасына.

КАРАВАН — КӨК-ЖАР ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАМДУУ ЖАНА ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат ж-а Кадамжай р-ндорунда, Караван — Көк-Жар өрөөнүндө, Кызыл-Кыя ш-нын аймагында жайгашкан. 1990-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер алдындагы суу төртүнчүлүк мезгилинин конгломерат, кумдук, шагылдан турган аллювий-пролювиалдык катмары м-н байланышкан. Химиялык курамы б-ча суулар негизинен гидрокарбонаттуу, сейрек сульфаттуу, кальций-натрийлүү, магний-натрийлүү. Минералдуулугу жер сугарууга керектелүүчү суунуку 0,3—1,0 *г/л*, ичүүгө керектелүүчү суунуку 0,3—0,6 *г/л*, өнөр жай — техникалык суунуку 1,5—3,5 *г/л*. Суу Ноокат ж-а Кадамжай р-ндорунун сугат жерлерин сугарууга, эл жашаган кыштактардын ичүү-чарбачылык, Кызыл-Кыя ш-нын өнөр жай — техникалык муктаждыгына керектелет. Бекитилген запасы B категориясы б-ча 67,8 миң $м^3$/суткасына.

КАРАКОЛ ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Каракол суусунун шилендисинде, Каракол ш-нын аймагында жайгашкан. 1988-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер астындагы суу төртүнчүлүк мезгилинин кум-шагыл м-н толтурулган ири жумуру — жумуру таштан турган аллювий-пролювиалдык катмары м-н байланышкан. Суулуу горизонт — кысымсыз. Минералдуулугу 0,14—0,36 *г/л*. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонаттуу, кальцийлүү. Суу Каракол шаарынын ичүү-чарбачылык муктаждыгына керектелет. Бекитилген запасы A+B категориясы б-ча 105,2 миң $м^3$/суткасына, C_2 — 154,8 миң $м^3$/суткасына, баардыгы 260 миң $м^3$/суткасына.

КАРА-ҮҢКҮР ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАГАН СУУ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Фергана өрөөнүнүн чыгыш жагында, Кара-Үңкүр суусунун шилендисинде жайгашкан. 1974-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Суу төртүнчүлүк мезгилинин кум-шагыл ж-а кумдуу топурак м-н толтурулган ири жумуру — жумуру таштан турган аллювий-пролювийдин катмары м-н байланышкан. Суу кысымсыз. Минералдашуусу 0,5 *г/л* түзөт. Хим. курамы б-ча суу гидрокарбонаттуу, кальций-магнийлүү. Коли титр 4төн 333гө чейин. Суу жер сугаруу үчүн керектелет. Бекитилген запасы A+B+C_1+C_2 категориясы б-ча 600 миң $м^3$/суткасына.

КӨКАРТ ИЧҮҮГӨ-ЧАРБАЧЫЛЫККА ЖАНА ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАМДУУ СУУ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Көкарт ж-а Чаңгет сууларынын төмөнкү агымында жайгашкан. 1970-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Суулуу горизонт төртүнчүлүк мезгилинин аллювий-пролювиалдуу катмары м-н байланышкан. Суу кум ж-а кумайлуу топурак м-н толтурулган ири жумуру таштар, кум-шагыл катмарынын арасында кармалып турат. Суу кысымсыз, кендин орто ченинде кысымдуу. Минералдашканы 0,14—0,8 *г/л* түзөт, химиялык курамы гидрокарбонат-кальций-магнийлүү. Коли титр 4төн 125ке чейин. Санитардык тазалоону талап кылат. Бекитилген запасы A+B+C_1+C_2 категориялары б-ча 594,3 миң $м^3$/суткасына. Суу Жалал-Абад ш-нын сууга болгон муктаждыгын камсыз кылат ж-а пахта аянттарын сугарууга колдонулат.

МАДЫ ЧАРБАЧЫЛЫККА ЖАРАМДУУ СУУ БУЛАКТАРЫ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ак-Буура суусунун өрөөнүндө, Ош ш-нан 13 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. 1962-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Суулуу горизонт жогорку төртүнчүлүк мезгилинин аллювий-пролювиалдык катмары м-н байла-

нышкан. Кен аймагын кум м-н толтурулган жумуру таш-шагыл катмары түзөт. Суулуу горизонт кысымсыз. Суунун минералдашуусу 0,268—0,450 *г/л* түзөт. Хим. курамы гидрокарбонат-кальций-магнийлүү. Коли титр 4төн 16га чейин. Суу Ош текстил комбинатынын чарбачылыгы үчүн жумшалат. Бекитилген запасы A+B+C_1 категориясы б-ча 24,4 миң $м^3$/суткасына.

ОРТО-АЛЫШ ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук ж-а Аламүдүн р-ндоруңда, Бишкек ш-нан 15 *км* түштүктө жайгашкан. 1966-ж. чалгындалып запасы бекитилген. Суу төртүнчүлүк мезгилинин кум м-н толтурулган ири жумуру — жумуру таштан турган аллювий-пролювиалдык катмары м-н байланышкан. Суу кысымсыз. Суунун минералдашуусу 0,14—0,796 *г/л* түзөт. Химиялык курамы б-ча суулар гидрокарбонат-сульфаттуу, кальций-магнийлүү. Жалпы катуулугу 1,2—12,0 *мг-экв/л*. түзөт. Коли титр 333. Кендин суусу Бишкек ш-нын ичүү-чарбачылык муктаждыгына керектелет. Бекитилген запасы B+C_1 категориясы б-ча 341,3 миң $м^3$/суткасына.

РЫБАЧЬЕ (БАЛЫКЧЫ) ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Балыкчы ш-нан 0,8 *км* түндүктө жайгашкан. 1967—68-жж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер астындагы суу төртүнчүлүк мезгилинин кум-шагыл-чопо м-н толтурулган жумуру таш, ири жумуру — жумуру таштан турган аллювий-пролювиалдык катмарлары м-н байланышкан. Суу кысымсыз. Минералдуулугу 0,1—0,4 *г/л* түзөт. Химиялык курамы б-ча суулар гидрокарбонат-сульфаттуу, кальций-магнийлүү. Жалпы катуулугу 2,8—3,3 *мг-экв/л*. Коли титр 250—333. Суу Балыкчы ш-нын ичүү-чарбачылык муктаждыгына керектелет. Бекитилген запасы A+B категориясы б-ча 47 миң $м^3$/суткасына, C_2 — 17,0 миң $м^3$/суткасына, баардыгы 64 миң $м^3$/суткасына.

ОШ (АК-БУУРА) ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ак-Буура суусунун өрөөнүндө, Ош ш-нан 0,6 *км* түштүктө жайгашкан. 1972-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Аллювиалдык суулуу горизонт кум м-н толтурулган ири жумуру-жумуру таштан турган антропоген аллювиалдык катмары м-н байланышкан. Суулуу горизонт кысымсыз. Суунун минералдашуусу 0,11—0,42 *г/л* түзөт. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонат-сульфаттуу, кальций-магнийлүү. Коли титр 300го жакын. Суу м-н Ош ш-нын өндүрүштүк мекемелери камсыз болот. Бекитилген запасы B категориясы б-ча 30,5 миң $м^3$/суткасына.

ТАКТЕК ТУЗСУЗ ИЧҮҮГӨ ЖАНА ЧАРБАЧЫЛЫККА ЖАРАМДУУ СУУ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Тактек өрөөнүндө, Кызыл-Кыя ш-нан 5—7 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. 1967-ж. чалгындалган. Жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон аллювиал-пролювиалдык катмар м-н эки суулуу пласт байланышкан. Сууну кармап турган кум ж-а кум-чопонун толтургучтары бар жумуру таштар болуп эсептелет. Жогорку суулуу пласт-кысымсыз, төмөнкү суулуу пласт-кысымдуу. Химиялык курамы гидрокарбонат-сульфаттуу, кальцийлүү ж-а сульфат-гидрокарбонаттуу, магний-натрийлүү. Минералдуулугу 0,2—0,3 *г/л* ден 0,7—1,0 *г/л* ге чейин. Бактериологиялык абалы туруксуз, жалпысынан канааттандырарлык эмес. Коли титр 4төн 77ге чейин. Санитардык тазалоо иштерине мажбур. Кызыл-Кыя ш-нын өнөр-жай мекемелеринин ичүү ж-а чарбачылык сууга болгон мажбурлугуна жарайт. Бекитилген запасы A категориясы б-ча 21,6 миң $м^3$/суткасына.

ТОКМОК ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК СУУ КЕНИ — Чүй обл-нын Токмок-Чүй р-нунда, Чүй өрөөнүнүн чыгыш жагында жайгашкан. 1970-ж. чалгындалган, запасы бекитилген. Жер астындагы суу антропоген мезгилинде пайда болгон кум ж-а кумайлуу топурак м-н толтурулган ири жумуру — жумуру таш катмарлары м-н байланышкан. Суу кысымсыз, минералдашуусу 0,1—0,3 *г/л*. Химиялык курамы б-ча суу гидрокарбонаттуу, кальций-магнийлүү ж-а магний-кальцийлүү. Коли титр 333. Кендин суусу м-н Токмок ш-нын өнөр жай ишканаларынын ж-а жаңы р-ндорунун ичүү-чарбачылык муктаждыктарын камсыз кылат. Бекитилген запасы A+B категориялары б-ча 1362,8 миң $м^3$/суткасына, C_2 категориясы б-ча 426 миң $м^3$/суткасына, баардыгы 1788,8 миң $м^3$/суткасына.

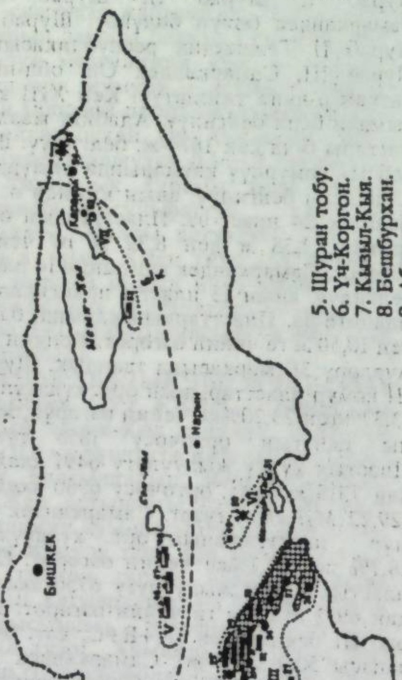
ЧОКТАЛ-АНАНЬЕВО ИЧҮҮ-ЧАРБАЧЫЛЫК ЖАНА ЖЕР СУГАРУУГА ЖАРАМДУУ СУУ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Ысык-Көлдүн түндүк жээги м-н туурасы 100 *м* болгон тилке, батышынан Чоктал кыштагынан чыгышты көздөй Таштак кыш-на чейин созулуп жатат. 1969-ж. чалгындалып, запасы бекитилген. Жер астындагы суу төртүнчүлүк мезгилинин ири жумуру — жумуру таш ж-а кум-шагылдан турган аллювий-пролювиалдык, аллювиалдык ж-а көлдүн чөкмө катмарлары м-н байланышкан. Суулуу комплекс кысымдуу ж-а кысымсыз горизонтту камтып турат. Минералдуулугу 0,130—0,474 *г/л* түзөт. Химиялык курамы б-ча суулар гидрокарбонаттуу, кальцийлүү ж-а гидрокарбонат-кальций-магнийлүү. Коли титр 250—233. Суу Ысык-Көл р-нун сугат жерлерин сугаруу ж-а шаарларынын, кыштактарынын ичүү-чарба муктаждыктарына керектелет. Бекитилген запасы A+B+C_1 категориясы б-ча 500,9 миң $м^3$/суткасына.

2. КӨМҮР КЕНДЕРИ

ТҮШТҮК-ФЕРГАНА КҮРӨҢ КӨМҮРЛҮҮ БАССЕЙНИ — Исфана — Ак-Буура сууларынын ортосунда, Түркстан ж-а Алай кырка тоолорунун түн. этегинде ичке тилкече түрүндө көмүрлүү юра катмары үзгүлтүк м-н 300 *км* ге созулуп жатат. Т.-Ф. к. к. б. Сүлүктү, Шураб, Шуран тобу, Үч-Коргон, Кызыл-Кыя, Бешбурхан, Абшыр, Жатан, Алмалык кендери ж-а бир нече чакан кенчелер кирет.

СҮЛҮКТҮ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде, Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Пролетарск т. ж. станциясынан 42 *км* түш. тарапта жайгашкан. Кен илгертен эле жерг. элге белгилүү. Адабияттык маалымат б-ча 1875-ж. белгилүү. Көмүр казып алуу 1871-ж. башталган. Кен ар түрдүү антиклиналдык, синклиналдык бүктөлүүлөр, тектон. жаракалар м-н татаалданган Сүлүктү ылдыйлоосунда (депрессиясында) жайгашкан. Көмүр төмөнкү юранын сүлүктү свитасы м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда 7 пласт бөлүнгөн. Алардын ичинен пласт "Ф" өндүрүштүк мааниге ээ. Пласт "С" кээ жерлерде өндүрүштүк мааниге ээ болот. Калган пласттар практикалык кызыкчылыкты туудурбайт. Эксплуатациянын негизги объекти болгон "Ф" пластынын калыңд. 5—7 *м* түзөт. "Ф" пластынын көмүрү 3Б маркасына кирет. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 10,82%, күйүү жылуулугу 27,2 *МДж/кг* (6494 *ккал/кг*) дан 30,3 *МДж/кг* (7239 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Кенди казып алуу эки шахтада (шахта 6/18, Раззаков атн.) ж-а Кызыл-Булак разрезинде жүргүзүлөт. Чалгындалган №№ 5, 11, 12 участоктордо эксплуатация иштери баштала элек. 1997-ж. 1-январына карата көмүрдүн калган запасы (A+B+C кат. б-ча) 183,1 млн *т*. түзөт.

ШУРАБ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Түштүк Фергана өрөөнүнүн борб. бөлүгүндө, Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде жайгашкан. Шураб кени — Шураб I, Шураб II, Шураб III, Самаркандек болуп бөлүнөт. Шураб I, Шураб II Тажикстан республикасына, Шураб III, Самаркандек Ош обл-нын Баткен р-нуна тийиштүү. Кен XIII кылымдан бери белгилүү. Адабият маалыматтары б-ча кен 1878-ж. белгилүү. Шураб III көмүрлүү катмарында көмүрдүн 53 пласты белгилүү, анын ичинен ө. ж. мааниге 24 пласт ээ. Пласттардын орт. калыңд. 1,38 *м* ден 8,39 *м* ге чейин өзгөрөт. Самаркандек аянтында 14 пласт белгилүү, анын 13 пласты практикалык мааниге ээ. Пласттардын калыңд. 0,8 *м* ден 10,50 *м* ге чейин өзгөрөт. Кендин көмүрлөрү 3Б маркасына таандык. Шураб III көмүр пласттарынын орт. күлдүүлүгү 13,37%тен 23,20%ке чейин өзгөрүп, жалпы аянттын орточосу 18% түзөт. Пластык күйүү жылуулугу 6491 *ккал/кг* дан 7315 *ккал/кг*, орточосу 6980 *ккал/кг* (29,22 *МДж/кг*) түзөт. Самаркандек көмүр пласттарынын орт. күлдүүлүгү 18,7% ден 21,1%ке чейин өзгөрөт. Орт. пластык күйүү жылуулугу 6750 *ккал/кг* дан 6951 *ккал/кг* га чейин өзгөрөт. Шураб III бекитилген (A+B+C, кат. б-ча) запасы 50,9 млн. *т*., Самаркандек 18,5 млн *т*., Шураб III ж-а Самаркандектен көмү казып алуу башталa элек. Шураб күрөң көмүр р-нуна жакшы изилденбеген Мадыген, Гарм ж-а Баткен кен аянттары да кирет. Мадыген кенинде көмүр триас ж-а юра катмарлары м-н байланышкан. Триас катмарында калыңд. 0,6 *м* ге жеткен бир пласт белгилүү. Юра катмарында калыңд. 0,54 ж-а 0,53 *м* ди түзгөн эки пласт белгилүү. Гарм кенинде көмүр юра катмары м-н байланышкан, бул жерде эки пласт бөлүнгөн. Анын ичинен төмөнкү пластын калыңд. 1,7 *м* ге жеткен, 1917-ж. чейин көмүр казып алуунун объекти болгон, жогорку пласт жумушчу калыңдыгын түзбөйт. Баткен кенинде көмүр юра катмары м-н байланышкан, бул жерде II пласт бөлүнгөн.



Шарттуу белгилер:

- Юра чөгүнүү катмарларынын жер үстүнө чыгышы
- Бассейндер ж-а көмүрлүү райондордун шарттуу чеги

Таш көмүр кендери:
- Ири
- Орто
- Кичине
- Кенче

Күрөң көмүр кендери:
- Ири
- Орто
- Кичине
- Кенче

- Казып алынып жаткан кендер
- Тизме боюнча кендердин катар номери
- Б/К — Көмүрлөрдүн таш көмүр жана күрөң көмүр метаморфизм стадиясынын шарттуу чеги
- К/А — Антрацит жана ташкөмүр метаморфизм стадиясынын шарттуу чеги

I. Түштүк-Фергана бассейни:
1. Сулукту. 2. Гарм. 3. Шураб. 4. Баткен. 5. Шуран тобу. 6. Үч-Коргон. 7. Кызыл-Кыя. 8. Бешбурхан. 9. Абшыр. 10. Жатан. 11. Алмалык.

II. Алай көмүрлүү району:
12. Урмизан. 13. Көксу (Текелик). 14. Кызыл-Айрык. 15. Норус-Көл. 16. Каракабак ж-а Балыкты. 17. Кызыл-Булак. 18. Бел-Алма ж-а Батыш Кашкасу 19. Кашкасу ж-а Кара-Кол. 20. Кожокелен.

III. Өзгөн бассейни:
21. Ацыжар. 22. Хозрет. 23. Көк-Жаңгак. 24. Кулданбес. 25. Кумбел. 26. Таржылга. 27. Зындан. 27а. Торгой-Дөбө. 28. Каргаша. 29. Көк-Кыя. 30. Туюк. 31. Кара-Дөбө. 32. Бештерек. 33. Чытты. 34. Баламкалды. 35. Аксур. 36. Сурташ. 37. Балгаңы. 38. Сокуташ.

IV. Түндүк-Фергана бассейни:
39. Майлусу. 40. Ташкөмүр. 41. Кара-Тыт. 42. Тегене. 43. Ходжа-Ата. 44. Падша-Ата. 45. Аркит.

V. Кабак бассейни:
46. Көк-Мойнок ж-а Кашкасу 47. Миңкуш. 48. Кара-Кече

VI. Алабука-Чатыркөл көмүрлүү району:
49. Аксай. 50. Турук. 51. Торугарт.

VII. Түштүк-Ысык-Көл көмүрлүү району:
52. Сөгүтү. 53. Суттүбулак. 54. Жеркес 55. Жыргалаң.

КӨМҮР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

Пласттардын калыңд. бир нече *см* ден 3,79 *м* ге чейин өзгөрөт.

ШУРАН КҮРӨҢ КӨМҮРЛҮҮ КЕНДЕРИНИН ТОБУ — Сох-Шахимардан сууларынын ортосунда. Мурун бул р-ндо Шуран кени гана белгилүү болгон. Өтүкчү ж-а Чоңташ кендери 1988—92-жж. издөө иштерин жүргүзгөндөн кийин табылган. Шуран тобунун аянты Ош облнын Кадамжай р-нуна кирет. Өтүкчү кени батышында, Сох — Сары-Камыш сууларынын ортосунда жайгашкан. Шуран кени борб. бөлүгүнөн орун алган. Чоңташ кени чыгыш жагында. Шуран кени 1910-ж. белгилүү. Көмүр пласттары, юра катмарынын төмөнкү бөлүгү кожокелен свитасы м-н байланышкан. Өтүкчү кенинде көмүрдүн 7 пласты аныкталган. Алардын ичинен 2 пласт (O_1 ж-а O_2) ө. ж. мааниге ээ. Негизги O_2 пластынын калыңд. 3,0 *м* ден 28,64 *м* ге чейин өзгөрөт. Шуран кенинде 3 пласт ($Ш_1$, $Ш_2$, $Ш_3$) белгилүү. Негизги $Ш_2$ пластынын калыңд. 0,31 *м* ден 11,37 *м* ге чейин өзгөрөт. Чоңташ кенинде 2 пласт ($Ч_1$, $Ч_2$) аныкталган. Негизги $Ч_2$ пластынын калыңд. 0,60—8,77 *м* түзөт. Шуран тобунун көмүрлөрү 3Б маркасына таандык. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 19,89—24,67% түзөт. Болжолдомолуу ресурстары 500 *м* тереңдикке чейин: Өтүкчү кениники 15 млн. *т*., Шуран кениники 60 млн *т*., Чоңташ кениники II млн *т*.

ҮЧ-КОРГОН КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Исфайрам суусунун оң жээгинде, Кызыл-Кыя ш-нан 17 *км* түш.-батыш тарапта, Ош обл-нын Кадамжай р-нда жайгашкан. Юра көмүрлүү катмарында, татаал түзүлүштө, бир пласт аныкталган. Анын калыңд. 0,80 *м* ден 44,84 *м* ге чейин өзгөрүп, орт. 10,0 *м* ди түзөт. Пласттын көмүрү сапаты б-ча 3Б маркасына кирет. Орт. күлдүүлүгү 19,2%. Күйүү жылуулугу 6492 *ккал/кг* түзөт. Бекитилген запасы ($A+B+C_1+C_2$ кат. б-ча) 3678 миң *т*. түзөт. Кызыл-Кыя шахтабашкармасынын "Валакиш" шахтасы кенден көмүр казып алууну 1988-ж. баштаган. 1997-ж. 1-январына карата кендин калган запасы 3074 миң *т*. түзөт.

КЫЗЫЛ-КЫЯ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Алай кырка тоосунун түн. этегинде, Ош обл-нын Ноокат ж-а Кадамжай р-ндорунун чек арасында жайгашкан. Кызыл-Кыя кенине төмөнкү объектилер: Ленин Комсомолу атн. шахта талаасы, көмүрү казылып бүткөн № 1, 2, 4, 6, 11; Жал шахта талаалары, деталдуу чалгындалган Восточный участогу, 1, 7, 8 ж-а Караван участкалары кирет. Кенди иштетүү 1898-ж. башталган. Көмүр пласттары төмөнкү юра катмарынын кызыл-кыя свитасы м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда ар түрдүү сандагы пласттар кездешет. Ленин Комсомолу атн. ж. б. иштетилип бүткөн шахта талааларында татаал түзүлүштөгү "Основной" деп аталган 1 пласт, Кызыл-Кыя — Восточный участкасында 14 пласт, Караван участкасында 13 пласт белгилүү. Пласттардын калыңд. бир нече *см* ден 13, 13 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүр сапаты б-ча 3Б маркасына таандык, орт. күлдүүлүгү 16,5%тен 18,0%ке чейин өзгөрөт, орт. күйүү жылуулугу 6650—6943 *ккал/кг* түзөт. Консервацияланган Ленин Комсомолу атн. шахта талаасынын көмүрүнүн запасы 21917 миң *т*., 1997-ж. 1-январына карата баланстан алынып ташталган. Кызыл-Кыя — Восточный участогунун бекитилген запасы — 88,2 млн *т*.

БЕШБУРХАН КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Тахтек өрөөнүнүн түш. капталында, Кызыл-Кыя ш-нан 12 *км* түш.-чыгыш тарапта, Ош обл-нын Ноокат р-нунда жайгашкан. Кен 1987—88-жж. издөө иштеринин негизинде ачылган. 1989—91-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Төмөнкү юра катмарында, татаал түзүлүштөгү бир көмүр пласты аныкталган. "Основной" деп аталган пласттын калыңд. 1,47 *м* ден 37,19 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүр 3Б маркасына таандык, орт. күлдүүлүгү 19,4%, орт. күйүү жылуулугу 28,5 *МДж/кг* (6808 *ккал/кг*) түзөт. Бекитилген запасы ($B+C_1$ кат. б-ча) 37344 миң *т*. түзөт. Кенде казып алуу иши жүргүзүлө элек.

АБШЫР КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Абшыр суусунун боюнда, Кызыл-Кыя ш-нан 28 *км* чыгыш тарапта, Ош облнын Ноокат р-нунда жайгашкан. Кен 1934-ж. белгилүү. Көмүр казып алуу 1967-ж. башталган. Көмүр пласттары юра катмарынын төмөнкү бөлүгү м-н байланышкан. Структуралык түзүлүшү б-ча кен үч бөлүккө бөлүнөт: Абшыр-Карьердик, Түндүк-Абшыр, Чыгыш-Абшыр. Абшыр-Карьердик бөлүгүндө "Основной", Түндүк-Абшыр бөлүгүндө "Моноклинальный" деп аталган өтө татаал түзүлүштөгү I пласт аныкталган. Чыгыш-Абшыр бөлүгүндө "Нижний", "Основной", "Верхний" деп аталган 3 пласт белгилүү. Пласттардын орт. ка-

лыңд. 6,78 *м* ден 17,90 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча көмүр 3Б маркасына таандык, орт. күлдүүлүгү 19,48%, орт. күйүү жылуулугу 6515 *ккал/кг* түзөт. 1997-ж. 1-январына карата Абшыр-Карьердик участогунун калган запасы 1548 миң *т*. түзөт. Абшыр разрезинин техникалык чек арасынан тышкаркы бөлүгүндөгү көмүрдүн бекитилбеген запасы 8,5 млн *т*. түзөт.

ЖАТАН (ЯТАНЬ) КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Хошчан (Кыркол) суусунун оң жээгинде, Жалгыз-Арча кырка тоосунун түш. капталында, Ош обл-нын Ноокат р-нунда жайгашкан. Кен 1902-ж. белгилүү, издөө ж-а чалгындоо иштери 1934-жылдан үзгүлтүк м-н 1987-жылга чейин жүргүзүлгөн. Көмүр пласттары юра катмары м-н байланышкан. Кендин негизги структурасы жантайып жаткан синклиналдык бүктөлүү. Көмүрлүү катмарда 3 пласт бөлүнгөн, анын ичинен төмөнкү "Основной" деп аталган татаал түзүлүштөгү пласт ө. ж. мааниге ээ, калган жогорку 2 пласт линза түрүндө мүнөздөлүп, практикалык кызыкчылыкты туудурбайт. "Основной" пластынын жалпы калыңд. 1,73 *м* ден 31,11 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча кендин көмүрү күрөң көмүр маркасына таандык. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 21,35%, күйүү жылуулугу 27,53 *МДж/кг* (6578 *ккал/кг*) түзөт. Ачык казып алуу запасы — 1286 миң *т*., жер алдынан казып алуу запасы — 15450 миң *т*., баардыгы 16736 миң *т*., C_1 ж-а C_2 кат. б-ча.

АЛМАЛЫК КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Жалгыз-Арча кырка тоосунун түн. капталынын этегинде, Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Ош ш-нан 22 *км* түштүктө жайгашкан. Алмалык кени 1903-ж. белгилүү. Көмүр казып алууну 1903-ж. — 1917-ж. чейин жекече өндүрүүчү Спечев А. В. жүргүзгөн. 1917—1925-жж. чейин көмүр казып алуу жүргүзүлбөгөн. 1925-ж. көмүр казып алуу иши кайрадан башталган. Геол. издөө ж-а чалгындоо иштери 1955—56, 1958—61-жж. жүргүзүлгөн. Юра катмары симметриясыз түн. капталы тайпак, түштүгү тик жантайган синклиналдык бүктөлүүнү түзөт. Көмүр юра катмарлары м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда 2 пласт, "Основной" ("Негизги") ж-а "Нижний" ("Төмөнкү") бар. "Основной" пласттын орт. калыңд. 23,6 *м*, көмүр 3Б маркасына кирет. Орт. күлдүүлүгү 30% түзөт. Күйүү жылуулугу 7061 *ккал/кг* (29,5 *МДж/кг*). Бекитилген (1961) запасы $(A+B+C_1+C_2)$ 20,7 млн *т*. түзөт. 1997-ж. 1-январына карата запасы 19257 миң *т*.

АЛАЙ КҮРӨҢ КӨМҮРЛҮҮ РАЙОНУ — Алай ж-а Заалай кырка тоолорунун ортосунда, Алай өрөөнүндө жайгашкан. Райондо көмүрлүү юра катмары ар кайсы жерде жер үстүнө чыгып 132 *км* аралыкка созулуп жатат. А. к. к. р-го Урмизан (Чукур), Норус-Көл, Кызыл-Булак, Бел-Алма — Батыш Кашкасуу, Кашкасуу — Кара-Кол, Кожокелен кендери ж-а кенчелери кирет.

УРМИЗАН (ЧУКУР) КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Алай кырка тоосунун түн. капталында, Чукур урочищасы м-н Ормазан суусунун ортосунда, Ош обл-нын Баткен р-нунда жайгашкан. Кенче 1903-ж. белгилүү. 1965—67 ж-а 1988-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Көмүрлүү юра катмарында 9 пласт бөлүнгөн. Көмүр пласттарынын калыңд. 0,5 *м* ден 13,2 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн жер үстүнө жакын талкаланган бөлүгү изилденген. Көмүрдүн күлдүүлүгү 8,6% тен 34,54%ке чейин өзгөрүп, орточосу 23,11% түзөт. Күйүү жылуулугу 5050 *ккал/кг* дан 6376 *ккал/кг* (21,14—26,69 *МДж/кг*) өзгөрүп, орточосу 5733 *ккал/кг* (24,0 *МДж/кг*) түзөт. Көмүрдүн болжолдомолуу ресурсу — 62 млн *т*.

НОРУС-КӨЛ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Кабык суусунун өрөөнүндө, Дароот ж-а Кызыл-Үңкүр сууларынын ортосунда, Ош обл-нын Чоң-Алай р-нунда жайгашкан. Кен 1954-ж. белгилүү. 1969—71-жж. издөө иштери, 1992—93-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр юра катмарынын согул свитасы м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда үч пласт аныкталган. Пласттардын калыңд. 0,3—3,0 *м* ди түзөт. Көмүр жер үстүнө жакын талкаланган бөлүгүндө изилденген. Ошондуктан көмүрдүн сапаты начар, күлдүүлүгү чоң, күйүү жылуулугу аз. Көмүрдүн күлдүүлүгү 9,90%тен 39,9%ке чейин өзгөрүп, орточосу — 18%. Күйүү жылуулугу 3032 *ккал/кг* дан 6700 *ккал/кг* (12,69—28,05 *МДж/кг*) чейин өзгөрүп, орточосу 4200—5100 *ккал/кг* (17,58—21,35 *МДж/кг*) түзөт. Көмүрдүн запасы Сары-Жылга участкасы б-ча бекитилген. Бекитилген запасы — 134 миң *т*. Сары-Жылга участогунда "Медер" кичи ишканасы 1995-ж. көмүр казып алууну баштап 10 миң *т* алган. Кабык участогунун запасы — 116 миң *т*.

КЫЗЫЛ-БУЛАК КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Сарымогол сайынын чыгыш жагында, Алай кырка тоосунун түш. капталынын этегинде, Кызыл-Булак кургак сайынын бассейнинде, Ош обл-нын Алай р-нунда жайгашкан. Кенди жерг. эл 1993-ж. суурдун ийнин казууда ачышкан. 1993-ж. издөө иши, 1994—95-ж. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. 1994-ж. көмүр казып алуу башталган. Көмүр казуу ишин "Кен" фирмасы ж-а "Ош — Пирим" А. К. жүргүзөт. Көмүрлүү юра катмарында татаал түзүлүштөгү I пласт бөлүнгөн. Пласттын калыңд. 4,21 *м* ден 74,41 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча көмүр 3Б маркасына таандык. Орт. күлдүүлүгү — 16,94%, орт. күйүү жылуулугу — 26,33 *МДж/кг* (6290 *ккал/кг*). Бекитилген запасы — 3710 миң *т*.

БЕШ-АЛМА — БАТЫШ КАШКА-СУУ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНДЕРИ — Кичиалай суусунун оң куймалары Бел-Алма ж-а Кашка-Суу сууларынын ортоңку агымында, Ош обл-нын Ноокат р-нунда жайгашкан. Кен 1913-ж. белгилүү. 1983—87-жж. геол. съемка убагында издөө иштери жүргүзүлгөн. Кендер жантайып жаткан синклиналдык бүктөлүүнүн капталынан орун алышкан, Бел-Алма түш.-батыш канатынан, Батыш Кашка-Суу синклиналдын түн.-батыш биригишинде. Кенде төмөнкү юра катмары м-н байланышкан I пласт белгилүү. Бел-Алма кенинде пласттын калыңд. 30—75 *м* болуп, орточосу 45 *м* түзөт. Батыш Кашка-Суу кенинде калыңд. 1,0 *м* болгон пласт 1,2 *км* ге созулары аныкталган. Көмүрдүн сапаты начар изилденген. Бел-Алма кенинин орт. күлдүүлүгү — 11,8%, күйүү жылуулугу 6500 *ккал/кг* (27,21 *МДж/кг*) дан 7150 *ккал/кг* (29,93 *МДж/кг*) чейин өзгөрөт. Кендердин болжолдомолуу ресурсу, 600 *м* тереңдикке чейин, 1153 млн *т*. түзөт.

КАШКА-СУУ — КАРА-КОЛ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Кашка-Суу ж-а Кара-Кол сууларынын башатында, Сары-Таш кыш-нан 30 *км* түндүктө, Гүлчө кыш-нан 40 *км* түш.-батышта, Ош обл-нын Алай р-нунда жайгашкан. Кенче ж-дө 1943-ж. ж-а 1966-ж. 1:100000 ж-а 1:200000 масштабындагы геол. съемканы жүргүзүү убагында кыскача маалымат берилген. Д. П. Резвойдун маалыматы б-ча калыңд. 1,0 *м* болгон көмүр пласты төмөнкү юра катмары м-н байланышкан. Башка маалымат (Григорьев А. В., 1936-ж.) б-ча көмүр пластынын калыңд. 3—4 *м*. Кенче изилденген эмес, көмүрдүн сапаты белгисиз. Болжолдомолуу ресурсу 45 млн *т*.

КОЖОКЕЛЕН КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Жыптык-Суу (Кожокелен) суусунун төмөнкү агымында, машина жолу б-ча Папан кыш-нан 43 *км*, Ош обл-нын Карасу р-нунда жайгашкан. Кен 1936-ж. белгилүү. Геол. чалгындоо иши 1989-ж. Кожокелен II участкасында жүргүзүлгөн. Көмүр юра катмарынын төмөн жагы м-н байланышкан. Көмүр пластынын калыңд. 0,35 *м* ден 9,40 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн сапаты начар изилденген. Орт. күлдүүлүгү — 10,3%. Кожокелен II участогунун бекитилген запасы 60 миң *т*. түзөт.

ӨЗГӨН ТАШ КӨМҮР БАССЕЙНИ — өтө жайык жери 45 *м* түзүп, чыгыштан түн.-батышка дээрлик 150 *км* созулуп жатат. Геол. ж-а экономикалык белгилери б-ча бассейн үч бөлүккө бөлүнөт: түн.-батыш, түш.-батыш, түш.-чыгыш. Бассейндин түн.-батышында Көк-Жаңгак, Кулданбес, Кумбел, Зындан, Туюк, Каргаша, Көк-Кыя, Бештерек, Кара-Дөбө, Чытты кендери, Таржылга, Торгой-Дөбө, Миңтеке кенчелери, Түш.-батышында Алдыжар (Алдыяр) кени, түш.-чыгышында Сокуташ кенчеси жайгашкан.

АЛДЫЖАР (АЛДЫЯР) ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Ош обл-нын Өзгөн, Кара-Кулжа ж-а Алай р-ндорунун чек араларында, Алай кырка тоосунун түн. тарабында жайгашкан. Кара-Суу т. ж. станциясынан 85 *км* түш.-чыгыш тарапта. Биринчи маалымат 1934-ж. Куршаб ж-а Гүлчө көмүр казган артелдерден алынган. 1953—54-жж. издөө иштери, 1974—75-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр юра мезгилинде пайда болгон чөкмөлөр м-н байланышкан. Баардыгы 4 пласт (кабат). Алардын ичинен биринчи (астыңкы) пласт өндүрүштүк мааниге ээ. Пласттын калыңд. 0,1 *м* ден 7,65 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 24%. Көмүр таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына кирет. Орт. күйүү жылуулугу 32,1 *МДж/кг* түзөт. Көмүр пласттарынын жердин үстүнө чыккан айрым жерлеринде көмүрдү ачык жол м-н казып алууга болот. Жалпы геол. запасы 45 млн *т*. түзөт. Көмүрдүн бул запасы бекитилбеген. 1992-ж. кичи ишкана үчүн Ирису участкасында ачык казып алуу үчүн, 1974—75-жж. жүргүзүлгөн чалгындоо ишинин негизинде, көмүрдүн 318 миң *т*. запасы бекитилген.

КӨК-ЖАҢГАК ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин батыш этегинде, Көгарт ж-а Чангетсу сууларынын ортосунда, Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Көк-Жаңгак ш-нын түш. тарабында, Суран-Дөбө тоосунда жайгашкан. Кен 19-к. аягынан бери белгилүү. 1896-ж. кустардык түрүндө көмүр казып алуу башталган. Геол. издөө ж-а чалгындоо иштери 1928-жылдан 1986-жылга чейин жүргүзүлгөн. Кен 2 аянтка бөлүнгөн: түндүк ж-а түштүк. Көмүрлүү көк-жаңгак свитасында 13 пласт бөлүнгөн. Бул пласттардын ичинен "5", "6", "6+5" ж-а "Мощный" пласттары өз алдынча ө. ж. мааниге ээ. Маркай участкасында "5+6", "Мощный" ж-а "Нижний" пласттары ө. ж. мааниге ээ. Пласттардын калыңд. 0,26 *м* ден 15,37 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча кендин көмүрү таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына кирет. Көмүрдүн күлдүүлүгү 12,44%тен 22,5%ке чейин өзгөрөт, күйүү жылуулугу 27,1 *МДж/кг* (6474 *ккал/кг*) дан 32,5 *МДж/кг* (7764 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Көк-Жаңгак кенинин 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы ($A+B+C_1$ кат. б-ча) 44 млн *т*. түзөт.

КУЛДАНБЕС (КУЛЬДАМБЕС) ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш тарамында, Онкарыайры (Көгарт суусунун сол куймасы) — Талдысу (Жазы суусунун оң куймасы) сууларынын ортосунда, Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда жайгашкан. Кен 1928-ж. белгилүү. 1944- ж-а 1988-жж. издөө иштери, 1991—93-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Юра катмарынын көмүрлүү туюк свитасында 6 пласт ж-а пластчалар бөлүнгөн. Алардын ичинен K_I ж-а K_{II} пласттары ө. ж. мааниге ээ. Бул пласттардын калыңд. 0,3 *м* ден 4,35 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча көмүрдүн болжолдомолуу маркасы (Д) узун жалындуу. Күлдүүлүгү 7,85%тен 33,26%ке чейин, орточосу 21,5% түзөт. Орт. күйүү жылуулугу 25,5 *МДж/кг* (6092 *ккал/кг*) түзөт. Издөө ишинин негизинде болжолдомолуу ресурсу 11,6 млн. *т*. эсептелген. Чалгындоо ишинин негизинде түш.-чыгыш бөлүгүнүн ачык жол м-н казып алууга жарамдуу запасы 286 миң *т*. бекитилген. Түн.-чыгыш участкасынын бекитилген (C_2 кат. б-ча) запасы 144 миң *т*. түзөт. Кенден кичи ишканалар көмүр казып алууда.

КУМБЕЛ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш тарамы, Кумбел тоосунда, Талдысу м-н Жыланұюк суусунун жогорку агымынын ортосунда, Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда жайгашкан. Кен 1944-ж. белгилүү. 1988—91-жж. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кумбел кени көп пласттуу. Юра катмарынын көмүрлүү туюк свитасында 51ге чейин пласттар ж-а пластчалар бөлүнгөн, алар негизинен 26 пластка биригет. Алардын ичинен 13 пласт кеңири таралган. Пласттардын калыңд. 0,09 *м* ден 22,77 *м* ге чейин. Сапаты б-ча көмүр биринчи газдуу (I Г) маркасына таандык, күлдүүлүгү 13,41%тен 19,85%ке чейин, орт. күйүү жылуулугу 29,35 *МДж/кг* (7012 *ккал/кг*) дан 33,20 *МДж/кг* (7931 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Кендин Батыш — Керегеташ участкасынын бекитилген ($B+C_1$ кат. б-ча), ачык жол м-н казып алууга жарамдуу запасы 11063 миң *т*. Бекитилбеген, жер астынан казып алууга жарамдуу запасы — 28778 миң *т*. 1994-ж. "Жабат" кичи ишканасы үчүн, изилдөөсүз, Чыгыш Керегеташ участкасынын K_{22} пластынын запасы бекитилген (C_1+C_2 кат. б.ча 430 миң *т*.).

ТАРЖЫЛГА (ТАРИЕЛГА) ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Жазы (Яссы) суусунун оң жээгинде, Өзгөн ойдуңунун четинде, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кенче 1935-ж. белгилүү. Көмүр зындан свитасынын Минтур катмарчасы м-н байланышкан. Баардыгы 4 пласт аныкталган, алардын ичинен бир пласт кээ бир жерде жумушчу калыңдыкка ээ болот. Анын калыңд. 0,14—0,40 *м* ден 1,80—2,19 *м* ге чейин, тереңдеген сайын жукарып жок болот. Күлдүүлүгү 22,93—27,65%, күйүү жылуулугу 29,70 *МДж/кг* түзөт. 100 *м* тереңдикке чейин жакындатылган болжолдомолуу ресурсу 261 миң *т*.

ЗЫНДАН ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталында, Доңузтоо ж-а Зындан сууларынын ортосундагы кырда, Мырза-Аке кыш-нан 27 *км* түн. тарапта, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кен 1939-ж. баштап изилденген. 1987—90-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр зындан свитасынын Минтур катмарчасы м-н байланышкан. Кенде 2 пласт ж-а бир нече ичке пластчалар белгилүү. Төмөнкү пласт "Простой", жогоркусу "Каримовский" деп аталган. "Простой" пластынын калыңд. 0,26 *м* ден 1,05 *м* ге чейин өзгөрүп, тереңдеген сайын жукарып үзүлөт. "Каримовский" пластынын калыңд. 0,09 *м* ден 3,15 *м* ге чейин тереңдеген сайын жукарып жоголот. Сапаты б-ча көмүр биринчи газдуу (I Г) маркасына кирет, күлдүүлүгү 10,4—35,5% түзөт, күйүү жылуулугу 34,32 *МДж/кг* (8199 *ккал/кг*). 1987—90-жж. жүргүзүлгөн иштердин негизинде эсептелген запасы C_2 кат. б-ча 11,6 млн *т*., болжолдомолуу ресурсу P_1 кат. б-ча 6,2 млн *т*. түзөт. 1994-ж. ачык жол м-н казып алуу үчүн "Түштүк", "Түштүк-Батыш" участкаларга бөлүнгөн. Алардын бекитилген запасы ($B+C_1+C_2$ кат. б-ча) 101 миң *т*.

ТОРГОЙ-ДӨБӨ (ТУРГАЙ-ТЕПЕ) ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Зындансу ж-а Улуучат сууларынын ортосундагы чокуда, Мырза-Аке кыш-нан 20 *км* түн. тарапта, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кенче 1939-ж. белгилүү. 1987—90-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Зындан свитасынын Минтур көмүрлүү катмарчасында 3 пласт белгилүү. Алардын ичинен үстүңкү пласт ө. ж. мааниге ээ. Анын калыңд. 0,7 *м* ден 4,0 *м* ге чейин, орт. калыңд. 2,62 *м* түзөт. Көмүр сапаты б-ча таш көмүрдүн газдуу (Г) маркасына кирет, орт. күлдүүлүгү 10,8%, күйүү жылуулугу 34,32 *МДж/кг* (8199 *ккал/кг*) түзөт. Бекитилген запасы (C_1 кат. б-ча) 469 миң *т*.

КАРГАША ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Каргаша суусунун оң ж-а сол жээгинде, Фергана тоо тизмегинин батыш капталында, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. 1953-ж. чейин кен too казмалары м-н изилденген, 1953-ж. скважиналарды бургулоо м-н чалгындоо жүргүзүлгөн. Көмүрлүү туюк свитасында 20га жакын пласт бөлүнүп, алар 4 топко биригишет. Төмөнкү топтун пласттары ($O^а$, $O^б$, $O^в$, $O^г$) кендин чыгыш жагында жайгашкан, I-пласттан V пластка чейин топ бардык участкаларда жайылган. Ортоңку топтун пласттары (VI, VII, VIII) № 1 ж-а № 2 участкаларда кездешет. VI пласт негизги пласттардын бири болуп эсептелет. Калыңд. 0,43—2,60 *м* түзөт. Жогорку топтун пласттары (IX—X) өзүнүн пайда болушу жагынан бир пласты түзөт. Сапаты б-ча кендин көмүрлөрү экинчи газдуу майлуу арык (2 ГЖО) маркасына тийиштүү. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 14,16%, орт. күйүү жылуулугу 33,01 *МДж/кг* (7886 *ккал/кг*) түзөт. Жаңыча (1992-ж.) бааланган запасы (C_2 кат. б-ча) 129193 миң *т*. түзөт. Бул запас бекитилбеген.

КӨК-КЫЯ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түн.-чыгыш капталында, Көк-Кыя суусунун төрүндө, Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда жайгашкан. Кен эки участкага: Батыш ж-а Чыгышка бөлүнөт. Издөө иши 1939-ж. жүргүзүлгөн. 1943- ж-а 1955-жж. геол. съемка, издөө иштери жүргүзүлгөн. Көмүр туюк свитасынын ортоңку ж-а жогорку бөлүгү м-н байланышкан. Көмүр пласттарынын, пластчалардын саны 50—60 га жетет. Негизинен 12 пластка бөлүнгөн. Пласттардын калыңд. 0,04—1,65 *м* ге чейин. Көмүрдүн сапаты, технологиялык касиеттери начар изилденген. Күлдүүлүгү 4,53%тен 13,89% ке чейин, күйүү жылуулугу 34,05 *МДж/кг* дан 35,61 *МДж/кг* (8107—8507 *ккал/кг*) өзгөрөт. Болжол м-н кендин көмүрүнүн маркасы батыштан чыгышты карай өзгөрөт. Батыш жагында экинчи газдуу майлуу (2ГЖ); экинчи газдуу майлуу арык (2ГЖО); борб. бөлүгүндө экинчи кокстуу арык (2КО); үчүнчү начар кошулмалуу (3СС), чыгыш жагында биринчи майсыз (IТ) маркасына таандык. Болжолдомолуу ресурстары 114182 миң *т*.

ТУЮК ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталында, Туюк суусунун жогорку ж-а ортоңку агымында, Карасу т. ж. станциясынан 110 *км*, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кен 1942-ж. белгилүү. 1942—55-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен эки аянтка: Түндүк ж-а Түштүк деп бөлүнөт. Көмүр юранын туюк свитасы м-н байланышкан. Туюк свитасынын төмөнкү жагында калыңд. аз пласттар бар, ортоңку ж-а жогорку жагы көмүр пласттарына бай ж-а алардын кээ бири ө.ж. мааниге жетишет. Баардыгы 9 пластка бөлүнгөн, алардын ичинен негизинен пласт IV, кээ бир жерде пласт III ө. ж. мааниге ээ. Пласт IV калыңд. 0,48 *м* ден 2,35 *м* ге чейин, орточосу 1,21 *м* түзөт. Пласт III калыңд. 0,20 *м* ден 1,05 *м* ге чейин, орточосу 0,65 *м*. Сапаты б-ча IV пласттын көмүрү биринчи кокстуу арык (I КО) маркасына, III пласттын көмүрү биринчи майлуу (I Ж) маркасына таандык. Көмүрдүн күлдүүлүгү 9,9%тен ашпайт, күйүү жылуулугу 33,94—36,42 *МДж/кг* (8109—8700 *ккал/кг*) түзөт. Туюк ж-а Каргаша кендеринен көмүрлөрүнүн 1:1 өлчөмүндөгү кошулмаларынан мех. касиеттери жогору болгон кокс алууга болот. Хим. продуктулар да арбын алынат. Жаңыча (1992-ж.) бааланган (C_2 кат.

б-ча) запасы 30914 миң *т*. Бул запас бекитилбеген. 1993-ж. Туюк 1 участкасынын батыш жагында, ачык казып алууга мүмкүн болгон жерг. участок бөлүнгөн, анын запасы 288 миң *т*. бекитилген ж-а балансқа коюлган.

КАРА-ДӨБӨ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталында, Кара-Дөбө ж-а Байбиче сууларынын ортоңку агымынын бассейнинде, Өзгөн ш-нан 70 *км* түн.-чыгышта, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кен ж-дөгү биринчи маалымат 1909—16-жж. Д. И. Мушкетовдун изилдөөлөрүндө кездешет. 1941—45-жж. издөө иштери көмүр пласттарынын жер үстүнө чыккан тилкесинде тоо казындыларын өтүү м-н жүргүзүлгөн. 1990—92-жж. технологиялык көмүрлөрдү издөө иши жүргүзүлгөн. Кен Балкамыш участогу, Делдекетоо аянты болуп экиге бөлүнөт. Көмүр туюк свитасы м-н байланышкан. Чаарташ ж-а зындан свиталары аз көмүрлүү. Көмүрлүү туюк свитасында 20 чейин пласттар, пластчаларга бөлүнгөн. Алардын ичинен 4 пласт кеңири тараган, калыңд. 0,50 *м* ден 5,20 *м* ге чейин. Кендин көмүрү сапаты ж-а технологиялык касиеттери б-ча биринчи майсыз (I Т) ж-а экинчи майсыз (2 Т) маркасына кирет. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 5,57%тен 14,85%ке чейин, күйүү жылуулугу 33,76 *МДж/кг* — 36,43 *МДж/кг* (8065—8703 *ккал/кг*) чейин. Кендин көмүрү жогорку сапаттагы энергетикалык отун катары, карбид алууга ж-а кокстануу процессинде колдонууга жарайт. Кайра бааланган (1990-ж.) болжолдомолуу ресурстары 40446 миң *т*. түзөт. Делдекетоо аянтынын Батыш участогунун түш. жагында, ачык казып алуу үчүн жерг. участок бөлүнгөн ж-а запасы эсептелген. Жерг. участоктун запасы (C_1 ж-а C_2 кат. б-ча) 42 миң *т*. (1995-ж.) бекитилген.

БЕШТЕРЕК ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Жазы суусунун сол жээгинде, Бештерек суусунун башатында, Жазы ж-а Кара-Кулжа сууларынын арасындагы кырда, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Бештерек кени 1939-ж. белгилүү. 1940—45-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен Батыш ж-а Чыгыш болуп эки участкага бөлүнөт. Кендин аймагындагы юра катмары чаарташ ж-а зындан эки свитасынан турат. Чаарташ свитасында биринчи (I) деп аталган бир пласт ж-а бир нече ичке көмүрдүн катмарчасы, зындан свитасында экинчи (II) деп аталган бир пласт, дагы 9 майда пластчаларга бөлүнгөн. Биринчи пласттын Батыш участкасында 1,74 *м* ден 3,50 *м* өзгөрүп, орточосу 2,24 *м* түзөт. Чыгыш участкасында 0,43 *м* ден 1,63 *м* ге чейин өзгөрүп, ортосу 1,17 *м* түзөт. Экинчи Батыш участкасында гана кездешет, анын калыңд. 0,40 *м* ден, 1,80 *м* чейин, орточосу 1,32 *м* түзөт. Сапаты ж-а технологиялык касиеттери б-ча кендин көмүрү кокстуу майлуу (КЖ) ж-а биринчи кокстуу арык (IКО) маркасына кирет. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 15,28—15,85% түзөт, орт. күйүү жылуулугу 35,44 *МДж/кг* (8466 *ккал/кг*). Көмүрдөн кокс алууга болот. Кайра бааланган (1990-ж.) запасы (C_2 кат. б-ча) 6819 миң *т*. түзөт.

ЧЫТТЫ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталынын борб. бөлүгүндө, Байбиче ж-а Чытты сууларынын ортосунда, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Издөө съемка иши 1945-ж. жүргүзүлүп, 1990—1992-жж. технологиялык көмүрлөрдү издөө иши жүргүзүлгөн. Көмүр туюк свитасынын катмары м-н байланышкан. Баардыгы 12 пласт ж-а пластчаларга бөлүнгөн. Калыңд. 0,6 *м* ден жогору болгон пласттардын саны 1 ден 3кө чейин өзгөрөт. Пласттардын (III, IV, V) калыңд. 0,29 *м* ден 1,25 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн маркасы түндүктөн түштүктү карай экинчи майсыздан (2Т) биринчи антрацитке (IА) чейин өзгөрөт. Майсыз (Т) көмүрдөн антрацитке (А) өтүү чеги аныкталган эмес. Көмүрдүн күлдүүлүгү 4,3%тен 10,5%ке чейин, күйүү жылуулугу 31,12 *МДж/кг* дан 35,81 *МДж/кг* (7434—8555 *ккал/кг*). Кайра бааланган (1990-ж.) болжолдомолуу ресурсу 6605 миң *т*. түзөт.

АКСУР ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ (Жазы аянты) — Чытты ж-а Кара-Булак сууларынын ортосунда, Чытты кенинен түш.-чыгышта, Ош обл-нын Өзгөн р-нунда жайгашкан. Кенче 1945-ж. белгилүү. Изилдениши начар. 1990—92-жж. Өзгөн бассейнинде технологиялык көмүрлөрдү издөө иши жүргүзүлгөн ж-а издөө ишине Аксур кенчесинин аянты да кирген. Аксур кенчесинин аянты Чытты кенинин көмүрлүү туюк свитасынын түштүккө карай уланышы болуп эсептелет. Бул жерде 5ке чейин пласт бөлүнгөн. Алардын калыңд. 0,20 *м* ден 1,4 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн маркасы болжол м-н антрацитке (А) жакын. Көмүрдүн орт.

күлдүүлүгү 6,15%, орт. күйүү жылуулугу 34,87 *МДж/кг* (8330 *ккал/кг*) түзөт. Болжолдомолуу ресурсу 300 *м* тереңдикке чейин 15 млн *т*.

СУРТАШ ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Кара-Кулжа суусунун оң куймасы болгон Сурташ суусунун сол капталында, Ош обл-нын Кара-Кулжа р-нунда жайгашкан. Сурташ кенчеси 1945—47-жж. геол. съемка жүргүзүү (Е. И. Зубцов) убагында ачылган. 1994-ж. технологиялык көмүрдү издөө иши жүргүзүлгөн. Көмүр туюк свитасынын төмөнкү жагы м-н байланышкан. 20 пласт ж-а пластчалар аныкталган. Алардын ичинен 7 пласттын калыңд. 0,30 *м* жогору, 4 пласттын калыңд. 0,5 *м* жогору. Көмүрдүн, жердин үстүнө жакын, талкаланган бөлүгү изилденген. Ошондуктан көмүрдүн сапаты төмөн. Технологиялык касиети изилденбеген. Болжол м-н көмүр антрацит (А) маркасына кирет. Көмүрдүн күлдүүлүгү 4,79%—24,86%ке чейин, күйүү жылуулугу 28,6 *МДж/кг* дан 36,2 *МДж/кг* чейин. Болжолдомолуу ресурсу, 600 *м* тереңдикке чейин 44 млн *т*. түзөт.

СОКУТАШ ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Сокуташсай суусунун башатында, Ош обл-нын Кара-Кулжа р-нунда жайгашкан. Кенче 1941-ж. белгилүү. Геол. чалгындоо иштери 1971, 1991-жж. жүргүзүлгөн. Көмүр туюк свитасы м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда татаал түзүлүштө 2 пласт бөлүнгөн. Жогорку пласттын жалпы калыңд. 3,20 *м* ге, төмөнкү пластыкы 8,21 *м* ге жетет. Болжол м-н көмүр таш көмүрдүн майлуу (Ж) маркасына кирет. Орт. күлдүүлүгү 21,8%, күйүү жылуулугу 28,97 *МДж/кг* (6921 *ккал/кг*). Бекитилген (В+C_1 кат. б-ча) запасы 112 миң *т*. түзөт.

МИҢТЕКЕ ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Фергана тоо тизмегинде, Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Казарман кыш-нан 40 *км* түш.-батышта жайгашкан. Кенче 1970-ж. (Какитаев К.) ачылган. 1994—96-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүрлүү туюк свитасында 8 пласт бөлүнгөн, алардын ичинен 5 пласттын катмары 0,60 *м* ден 2 *м* ге чейин, күлдүүлүгү 4%—25%ке чейин. Бекитилген запасы 60 миң *т*.

ТҮНДҮК-ФЕРГАНА ТАШ КӨМҮР БАССЕЙНИНЕ — Фергана тоо тизмегинин этегинде ж-а Чаткал кырка тоосунда көмүрлүү юра катмарынын созулуп жаткан аймагы кирет. Таш көмүрлүү бассейн туурасы 10 *км* ге жакын болгон тилкени түзүп, Майлусудан (Сары-Бээ) Аркытка чейин, уз. 75 *км* созулуп жатат. Бассейнде Таш-Көмүр (Нарын), Майлусу (Сары-Бээ), Кара-Тыт, Тегене, Ходжа-Ата, Падша-Ата, Аркыт (Сары-Челек) кендери белгилүү.

МАЙЛУСУ (САРЫ-БЭЭ) ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Ангерек тоосунун этегинде, Майлы-Сай ш-нан 10 *км* түн.-чыгышта, Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Майлусу м-н анын сол куймасы Сары-Бээ сууларынын аралыгында жайгашкан. Кен 1913—15-жж. белгилүү. 1962-ж. чейин казып алынган. Биринчи жолу запасы 1941-ж. эсептелген. 1991—92-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Төмөнкү юранын таш көмүр свитасы көмүрлүү болуп эсептелет. Көмүрлүү катмарда 3 пласт бөлүнгөн. I пласттын калыңд. 1,6 *м* ден 9,7 *м* ге чейин, II пласттын калыңд. 0,5 *м* ден 7,67 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүр таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына тийиштүү. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 11,89% тен 20,78%ке чейин өзгөрөт. Орт. күйүү жылуулугу 29,62 *МДж/кг* (7076 *ккал/кг*) дан 30,48 *МДж/кг* (7282 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Болжолдомолуу ресурстары 75 млн *т*. жакын. 1991—92-жж. № 3 шахта талаасынын өлчөмүндө жүргүзүлгөн чалгындоо ишинин негизинде, ачык казып алууга жарамдуу, 994 миң *т*. көмүрдүн запасы бекитилген.

ТАШ-КӨМҮР (НАРЫН) ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы ж-а Ноокен р-ндорунун аймагында, Нарын д-сынын төмөнкү агымында, Таш-Көмүр ш-нын айланасында жайгашкан. Кенге алгачкы маалымат 1886-ж. берилген. 1927-ж. бери кээ бир үзгүлтүктөр м-н, 1992-ж. чейин геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен Түндүк ж-а Түштүк аянты болуп экиге бөлүнөт. Түштүк аянты Нарын д-нын оң жээгинен сол жээгине чейин созулуп жатат. Түндүк аянты Нарын д-нын оң жээгинен орун алган. Көмүр төмөнкү юра катмарынын таш көмүр свитасы м-н байланышкан. Таш көмүр свитасында 5 көмүрлүү комплекс бөлүнгөн. Ар бир комплексте бир ж-а бир нече пласттар бар. I ж-а II комплекстерде өнөр-жайлык маанидеги пласттар жок. Калган О, III, IV комплексттерде 9 пласт бар. Алардын ичинде 5 пласт жумушчу калыңдыкка ээ. Пласттардын калыңд. 0 дон 8,20 *м* чейин өзгөрөт. Көмүр сапаты б-ча таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына таандык. Көмүрдүн

орт. күлдүүлүгү 8,33%тен 21,38%ке чейин өзгөрөт. Орт. күйүү жылуулугу 30,07 *МДж/кг* (7184 *ккал/кг*)дан 31,71 *МДж/кг* (7576 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. 1997-ж. 1-январына карата кендин балансты турган запасы (В+C_1+C_2 кат. б-ча) 57325 миң *т*. түзөт.

КАРА-ТЫТ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Таш-Көмүр ш-нан 20 *км* түндүктө, Атойнок тоосунун түш.-батыш тармагында, Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда жайгашкан. 1954—55-жж. геол. съемка иштери, 1982—1985-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Юра катмарлары чоң брахисинклиналдык бүктөлүүнү түзөт. Көмүр пласттары юра катмарларынын төмөнкү бөлүгү таш көмүр свитасында жайгашкан. Таш көмүр свитасында эки көмүрлүү комплекс бөлүнгөн. Өнөр жайлык маанидеги пласт "Основной" жогорку көмүрлүү комплекс м-н байланышкан. Пласт өтө татаал түзүлүштө. Пласттын запасы эсептелүүчү калыңд. 0,30 *м* ден 15,24 *м* ге чейин өзгөрүп, орт. калыңд. 4,56 *м* түзөт. Төмөнкү көмүрлүү комплексте ө. ж. мааниге ээ болбогон "Средний" ж-а "Нижний" деп аталган эки пласт бөлүнгөн. Көмүр сапаты б-ча таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына таандык. Күлдүүлүгү жогору 40%ке чейин, орточосу 20% түзөт. Күйүү жылуулугу 30,0 *МДж/кг* (7167 *ккал/кг*) түзөт. Ачык жол м-н казып алууга жарамдуу бекитилген запасы, 1997-ж. 1-январына карата (В+C_1 кат. б-ча) 28658 миң *т*. түзөт. Көмүр казылып алынууда. Бекитилбеген, жер астынан казып алууга жарамдуу запасы (C_1+C_2 кат. б-ча) 17883 миң *т*. түзөт.

ТЕГЕНЕ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Таш-Көмүр ш-нан 30 *км* түндүгүрөөк, Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда жайгашкан. Тоо-геол. түзүлүшүнө карата кен карьердик талаа ж-а шахталык талаа болуп экиге бөлүнөт. Кен ж-дөгү биринчи маалымат 1931—32-жж. жүргүзүлгөн геол. съемканын негизинде берилген. 1954—55-жж. геол. съемка, издөө иштери 1969—72; 1976—79-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр юра катмарынын төмөнкү бөлүгү — таш көмүр свитасы м-н байланышкан ж-а 7 пласт бөлүнгөн. Алардын ичинен ө. ж. мааниге бир пласт (T_6) ээ. Анын калыңд. 0,19 *м* ден 17,8 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча көмүр таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына таандык. Орт. күлдүүлүгү 15,17%, орт. күйүү жылуулугу 30,71 *МДж/кг* (7336 *ккал/кг*) түзөт. Тегене-шахталык участкасынын бекитилген запасы (В+C_1+C_2 кат. б-ча) 51683 миң *т*. Тегене-карьердик участкасынын, 1997-ж. 1-январына карата запасы 6865 миң *т*. түзөт.

ПАДША-АТА ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Чаткал кырка тоосунун түш. тарабында, Падша-Ата ж-а Итагар сууларынын ортосунда, Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда жайгашкан. Кен 1932-ж. белгилүү. 1952—53-жж. геол. съемка ж-а издөө иштери жүргүзүлгөн. Көмүр юра катмарынын төмөнкү көмүрлүү ж-а жогорку көмүрлүү свиталары м-н байланышкан. Төмөнкү көмүрлүү свитасында 17 пласт, пластчалар бөлүнгөн. Алардын ичинен 8 пласт 0,67 *м* ден 4,39 *м* ге чейинки калыңдыкка ээ. Жогорку көмүрлүү свитасында 5 пластча бөлүнгөн, алардын калыңд. 0,05—0,20 *м* түзөт. Көмүрдүн сапаты болгону 4 проба м-н мүнөздөлгөн. Күлдүүлүгү 9,43%тен 16,41%ке чейин, күйүү жылуулугу 24,34 *МДж/кг* (5815 *ккал/кг*) дан 29,30 *МДж/кг* (7000 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Кендин начар изилденишине байланыштуу запасы эсептелбеген. Болжолдомолуу ресурсу 600 *м* тереңдикке чейин, 182 млн *т*. түзөт.

КОЖО-АТА ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Кара-Суу ойдуңунун түн. жагында, Афлатун, Кожо-Ата ж-а Кара-Суу сууларынын төмөнкү агымынын арасында, Таш-Көмүр ш-нан 70 *км* түндүктө, Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда жайгашкан. Кен ж-дөгү маалымат 1876-ж. (Г. Д. Романовский) берилген. 1953-ж. геол. съемка жүргүзүлгөн. Кендин изилдениши начар. Көмүрлүү катмарда 4 пласт бөлүнгөн. Көмүрдүн калыңд. 0,20 *м* ден 1,0 *м* ге чейин өзгөрөт. Болжолдомолуу маркасы — узун жалындуу (Д). Көмүрдүн күлдүүлүгү 12,52%тен 38,04%ке чейин, күйүү жылуулугу 26,56 *МДж/кг* (6345 *ккал/кг*) — 30,75 *МДж/кг* (7346 *ккал/кг*) чейин өзгөрөт. Кендин начар изилденишинин негизинде запасы эсептелбеген. Болжолдуу ресурсу 600 *м* тереңдикке чейин, 44 млн *т*. түзөт.

АРКЫТ (САРЫ-ЧЕЛЕК) ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Чаткал ж-а Атойнок тоолорунун кошулган жеринде, Кожо-Ата суусунун эки жээгинде, Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда жайгашкан. Кен 1934-ж. белгилүү. 1952-ж. геол. съемка жүргүзүлгөн. Көмүр төмөнкү юра катмарынын жогорку жагы — туманьяк свитасы м-н байланышкан. Анда калыңд. 0,5—5,0 *м* болгон 20 пласт бөлүнгөн.

Алардын ичинен 3 пласт. (I, II, III) кеңири таралган. Көмүрдүн сапаты аз проба аркылуу изилденген. Орт. күлдүүлүгү 7,07%тен 25,95%ке чейин, күйүү жылуулугу 30,34 *МДж/кг* дан 32,21 *МДж/кг* чейин өзгөрөт. Начар изилденгендигинен көмүрдүн запасы эсептелбеген. 600 *м* тереңдикке чейинки болжолдомолуу ресурсу 56 млн *т*. деп бааланган.

КАБАК КҮРӨҢ КӨМҮР БАССЕЙНИНЕ — Көкөмерен суусунан чыгышка Соң-Көл көлүнө чейин, 75 *км* аралыкка созулуп жаткан юра катмарынын тилкеси кирет. Бассейн түштүгүнөн Молдо-Тоо, түндүгүнөн Кабак тоолору м-н чектелген. Кабак бассейнине Кара-Кече өрөөнүндө жайгашкан Кара-Кече кени, Доңуз кенчеси, Көк-Мойнок өрөөнүндө жайгашкан Миңкуш, Көк-Мойнок, Кашкасу кендери, Сары-Камыш, Кара-Чаул кенчелери кирет. Доңуз, Сары-Камыш, Кара-Чаул кенчелери начар изилденген, ошондуктан алар ж-дөгү маалымат өтө аз. Кара-Чаул кенчеси Көкөмерен суусунун сол жээгинде, Кара-Чаул м-н Табылгаты сууларынын ортосунда жайгашкан. Чоң эмес юра катмарында калыңд. 0,6 *м* чейин болгон 3 пласт ж-а көмүрдүн линзалары кездешет. Кенче изилденбеген. Сары-Камыш кенчеси (Көкөмерен аянты) Көкөмерен суусунун сол жээгинде, Миңкуш суусунун Көкөмеренге куйган жеринен төмөн жайгашкан. Юра катмарында көмүр бар экени белгисиз, себеби аны төртүнчүлүк мезгилдин катмары жаап турат. Доңуз кенчеси Батыш-Керегеташ ж-а Доңуз сууларынын ортосунда, Кара-Кече кенинин батыш тарабында жайгашкан. Юра катмары неоген тоо-тектеринин алдында жатат. Көмүрлүү катмарда калыңд. 6,7 *м*; 22,5 *м*, 3,7 *м* болгон 3 пласт кездешет. Кенче изилденген эмес.

КӨК-МОЙНОК КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Көк-Мойнок ойдуңунун батыш жагында, Ак-Көл ж-а Талды-Булак сууларынын ортосунда, Нарын обл-нын Жумгал р-нунда жайгашкан. 1931-ж. кендин геол. картасы түзүлгөн. 1946—51-жж. уран рудасын издөө убагында көмүр пласттарын изилдөө, 1956—57-жж. издөө-чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр төмөнкү юра катмарынын туракабак свитасы м-н байланышкан. Көмүрлүү катмарда 8 пласт бөлүнгөн. Алардын ичинен 5 пласт ө. ж. мааниге ээ. Пласттардын көпчүлүгүнүн жердин үстүнө жакын жери, 3 *м* ден 150 *м* ге чейин, көмүрү күйүп кеткен. Пласттардын калыңд. 0,0 *м* (күйүп кеткен жерлерде) ден 39,60 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча көмүр үчүнчү күрөң (3Б) көмүр маркасына тиешелүү. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 6,82%тен 25,40%ке чейин өзгөрөт. Күйүү жылуулугу 25,12 *МДж/кг* дан 30,64 *МДж/кг* га чейин өзгөрөт. Кайра бааланган (1992-ж.) C_2 кат. б-ча запасы — 19,6 млн *т*., болжолдомолуу ресурсу 94,8 млн *т*. түзөт.

КАШКА-СУУ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Көк-Мойнок өрөөнүнүн түн. капталында, Кашка-Суу ж-а Кара-Күңгөй сууларынын ортосунда, Нарын обл-нын Жумгал р-нунда жайгашкан. Уран рудасын издөө убагында көмүр пласттары изилденген ж-а биринчи жолу көмүрдүн запасы 1952-ж. эсептелген. Көмүр төмөнкү юранын туракабак свитасы м-н байланышкан. Баардыгы 8 пласт бөлүнгөн. Негизинен 3 пласт (5, 6, 7) жакшыраак изилденген. Пласттардын калыңд. кендин ар тарабында ар башкача, 0,17 *м* ден 17,50 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн сапаты начар изилденген. Болжол м-н көмүр үчүнчү күрөң (3Б) маркасына кирет. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 5,38%тен 11,99% ке чейин өзгөрөрт. Күйүү жылуулугу аныкталган эмес. Кайрадан бааланган (1992-ж.) запасы (C_1+C_2 кат. б-ча) 4955 миң *т*., болжолдомолуу ресурсу 8252 миң *т*.

МИҢ КУШ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Көк-Мойнок ойдуңунун чыгыш тарабында, Нарын обл-нын Жумгал р-нунда жайгашкан. Азыркы убакта кен 4 участкага бөлүнөт: Туракабак, Акулак (Агулак), Батыш ж-а Чыгыш. 1962-ж. чейин Туракабак, Акулак ж-а Сасыкташ өз алдынча кендер деп эсептелген. Сасыкташ азыр Акулак участкасына кирет. Кен ж-дөгү биринчи маалымат 1915-ж. таандык. 1951—68-жж. Миңкуш кендеринин тобунда чалгындоо ж-а көмүр казып алуу иштери жүргүзүлгөн. 1972—77-жж. Акулак ж-а Туракабак участкалары чалгындалган, запасы бекитилген. 1989—91-жж. Батыш ж-а Чыгыш участкаларында издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүр төмөнкү юра катмарлары, туракабак ж-а акулак свиталары м-н байланышкан. Көмүрлүү туракабак свитасында 8 пласт, акулак свитасында да 8 пласт бөлүнгөн. Туракабак свитасындагы 8 пласттын ичинен 4 пласт (2+3, 5, 6, 7) ө. ж. мааниге ээ ж-а алардын орт. калыңд. 3,02 *м* ден 21,87 *м* ге чейин өзгөрөт. Акулак

свитасындагы пласттар кээ бир кичине аянттарда ө. ж. мааниге жетишип, линза түрүндө тарашкан. Сапаты б-ча көмүр үчүнчү күрөң (3Б) маркасына кирет. Орт. күлдүүлүгү 12,20%тен 24,5%ке чейин өзгөрөт, күйүү жылуулугу 28,86 *МДж/кг* (6894 *ккал/кг*) дан 29,49 *МДж/кг* (7045 *ккал/кг*) чейин өзгөрөрт. Акулак ж-а Туракабак участкаларынын бекитилген ж-а 1997-ж. 1-январына карата калган запасы ($B+C_1+C_2$ кат. б-ча) 116300 *миң т.* түзөт. Батыш ж-а Чыгыш участкаларынын 600 *м* тереңдикке чейин запасы ж-а болжолдомолуу ресурсу төмөнкүчө: запасы C_2 кат. б-ча — 59186 миң *т.*, ресурсу (P_1+P_2 кат. б-ча) — 1 млрд. 748 млн *т.*

КАРА-КЕЧЕ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Кабак бассейнинин чыгышында, Кара-Кече тоо аралык өрөөнүндө, Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Соң-Көл көлүнүн батыш жагында жайгашкан. Кенди 1913-ж. техник В. Ф. Субботин ачкан. 1930—32-жж. геол. картасы түзүлгөн, чалгындоо иши 1948—49-жж.; 1950—51-жж.; 1956—58-жж. жүргүзүлгөн. "Основной" ж-а "Сложный" көмүр пласттары юра катмарынын төмөнкү бөлүгү м-н байланышкан. "Основной" пласты кендин ө.ж. мааниге ээ негизги пласты, анын калыңд. 1,15 *м* ден 94,22 *м* ге чейин өзгөрөт. Пласттын калыңдыгынын кичирейиши чыгыш тарапка ж-а тереңдеген сайын байкалат. "Сложный" пласты өтө өзгөрмөлүү, анын калыңд. 0,30 *м* — 36,4 *м* түзөт. Сапаты ж-а технологиялык касиети б-ча үчүнчү күрөң (3Б) көмүр маркасына кирет. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 11,3%, орт. күйүү жылуулугу 28,89 *МДж/кг* (6902 *ккал/кг*) түзөт. Ачык жол м-н казып алууга жарамдуу бекитилген ж-а 1997-ж. 1-январына карата баланста турган ($B+C_1$ кат. б-ча) запасы 191582 миң *т.* түзөт. Жер астынан шахта м-н казып алууга жарамдуу ($B+C_1$ кат. б-ча) запасы 118443 миң *т.*

АЛА-БУКА — ЧАТЫР-КӨЛ КӨМҮРЛҮҮ РАЙОНУ — түндүгүнөн Нарын д., түн.-батыштан Ак-Шыйрак тоосу, түш.-батыштан Фергана тоо тизмеги, түш.-чыгыштан Көк-Шаал тоосу м-н чектелген аймак. Ала-Бука — Чатыр-Көл көмүрлүү р-ндо, аянты б-ча чоң эмес, биринен алыс жайгашкан, юра катмарларынын жер үстүнө чыгышы белгилүү ж-а алар м-н Ак-Сай, Турук, Торугарт кенчелери байланышкан.

АК-САЙ КӨМҮР КЕНИ — Ак-Сай суусунун башатында, Жаман-Даван тоосунун түн. этегинде, Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда жайгашкан. Кен ж-дөгү маалымат 1936—39-жж. Н. М. Синицын тарабынан берилген. 1952-ж. издөө иштери, 1955—56-жж. көмүр казып алуу үчүн 60 *м* тереңдикке чейин штольня өткөн, 1957—59-жж. издөө-чалгындоо (Н. К. Гильмитдинова) иштери жүргүзүлгөн. Көмүрлүү юра катмарында бир пласт "Основной" ж-а бир нече пластчалар бөлүнгөн. "Основной" пластынын калыңд. өтө өзгөрүлмөлүү ж-а кендин ар түрдүү бөлүгүндө ар кандай. Анын калыңд. 0,05 *м* ден 6,90 *м* ге чейин өзгөрөт. Көмүрдүн сапаты технологиялык касиети, петрографиялык курамы изилденбегендигинен кайсы маркага тийиштүү экендиги белгисиз. Кээ бир көрсөткүчтөрү б-ча көмүр таш көмүр, кээ бир көрсөткүчтөрү б-ча күрөң көмүр метаморфизм стадиясына таандык. Орт. күлдүүлүгү 11,0%, орт. күйүү жылуулугу 28,24 *МДж/кг* (6746 *ккал/кг*). Эсептелген, бирок бекитилбеген запасы ($B+C_1+C_2$ кат. б-ча) 183 миң *т.*

ТУРУК КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Жаман-Даван тоосунун кырында, Турук суусунун башатында, Баетов кыш-нан 50 *км* түштүктө, деңиз деңг. 3500 *м* бийиктикте, Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда жайгашкан. Кенче 1951-ж. ачылган. 1994—96-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүрлүү юра катмарында 2 пласт бөлүнгөн. Көмүр пласттары тереңдикте изилденбегендиктен өз алдынча 2 пласт экендигин же 1 пласттын синклиналдык бүктөлүүнүн 2 капталындагы 1 пласт экендигин тактык м-н айтуу кыйын. 1-пласттын калыңд. 3,5 *м* ден 11,0 *м* ге чейин өзгөрөт, 2-пласттын калыңд. так аныкталган эмес, анын калыңд. болжол м-н 10 *м*. Көмүрдүн сапаты болгону 2 проба м-н изилденген. Пробалар көмүрдүн талкаланган, жер үстүнө жакын жерден алынгандыгы үчүн көмүрдүн маркасын аныктоо кыйын. Ф. Т. Кашириндин оюу б-ча көмүр күрөң көмүр маркасына, жалпы Кыргыз Республикасында көмүрлөрдүн жайланыш закондуулугуна карата көмүр таш көмүр стадиясына таандык. Көмүрдүн күлдүүлүгү 5,72%тен 14,65%ке чейин өзгөрөт, күйүү жылуулугу 28,23 *МДж/кг* (6744 *ккал/кг*) дан 29,29 *МДж/кг* (6997 *ккал/кг*) га чейин өзгөрөт. Кендин запасы (C_2 кат. б-ча) 328 миң *т.*, болжолдомолуу ресурсу 776 миң *т.* түзөт. Ачык казып алууга

жарамдуу, бекитилген (1994-ж.) запасы (C_2 кат. б-ча) 56 миң *т.* түзөт.

ТОРУГАРТ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — юра катмарынын кичине тилке түрүндө Кыргыз Республикасынын КЭРсы м-н болгон чек арасында, түн.-чыгыштан түш.-батышты карай созулуп жатат. Административдик абалы б-ча кенченин аянты Нарын обл-нын Ат-Башы р-нуна тиешелүү. 1936-ж., 1947-ж., 1950-жылдары теллур рудасын издөө иштери жүргүзүлгөн. 1951-ж. издөө иштери скважиналарды бургулоо м-н жүргүзүлгөн. Скважиналар юра катмарында калыңд. 1,0 *м* ашпаган көп көмүр пластчалары, линзалары бар экендигин аныктаган. Бул пластчалар ж-а линзалар ө.ж. мааниге ээ эмес.

ТҮШТҮК — ЫСЫК-КӨЛ КӨМҮРЛҮҮ РАЙОНУНА — батыш жагынан Кажысай суусу м-н, чыгыш жагынан Каркыра суусу м-н чектелген юра катмарынын үзгүлтүк м-н жер үстүнө чыгып жаткан тилкеси кирет. Райондо 2 кен: Сөгөттү ж-а Жыргалаң, 2 кенче: Жеркес ж-а Сүттүү-Булак белгилүү. Сөгөттү ж-а Жыргалаң кендери деталдуу чалгындалган ж-а көмүр казып алуу иштери жүргүзүлүп келген. Сүттүү-Булак ж-а Жеркес кенчелеринде издөө иштери жүргүзүлгөн.

СӨГӨТТҮ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИ — Ысык-Көлдүн түш. жээгинде, Кажысай ж-а Сөгөттү сууларынын ортосунда, Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда жайгашкан. Кен 1909-ж. белгилүү. 1928—30-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. 1946—48-жж. уран рудасын чалгындоо ж-а казып алуу иштери башталган. Уран рудасын казып алуу бүткөндөн кийин, 1960-ж. көмүр казып алуу иши башталган. 1963—65, 1981—88-жж. издөө, деталдуу чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. 1996-ж. көмүр казып алуу иши токтотулган ж-а баланстан анын запасы алынып ташталган. Көмүр пласттары төмөнкү юранын жил свитасы м-н ж-а ортоңку юранын аксай свитасы м-н байланышкан. Жил свитасында 5 пласт, аксай свитасында 9 пласт ж-а пластчалар бар. "Первый" ж-а "Второй" пласттары көмүр казып алуунун объекттери болгон. "Первый" пласттын орт. калыңд. — 1,35 *м*, "Второй" пластыкы — 2,66 *м*. Көмүр үчүнчү күрөң (3Б) маркасына кирет. Орт. күлдүүлүгү 17,46—19,74%, орт. күйүү жылуулугу 30,29—30,54 *МДж/кг* (7236—7296 *ккал/кг*) түзөт. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы ($A+B+C_1$ кат. б-ча) запасы — 5357 миң *т.*, баланстан алынып ташталган ж-а "Центральная" шахтасы, көмүр казып алуу татаалдангандыгынын себебинен жабылган.

СҮТТҮҮ-БУЛАК КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Каракол ш-нан 25 *км* түш.-батышта, Покровка кыш-нан 17 *км* түш.-чыгышта, Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда жайгашкан. 1947-ж. жүргүзүлгөн геол. издөө ишинин негизинде бир көмүр пласты аныкталган. 1986-ж. скважиналарды бургулоо м-н издөө иши жүргүзүлгөн. Жүргүзүлгөн геол. иштердин негизинде көмүр пласты юра катмарынын жер үстүнө чыккан жеринде гана сакталып, тереңдеген (жер үстүнөн 17—20 *м* кийин) сайын көмүрдүн калыңд. жукарып жок болуп кетет. Жердин үстүнө чыккан жеринде көмүрдүн пластынын калыңд. 0,70 *м* ашпайт. Көмүрдүн күлдүүлүгү 31% түзөт. Кенче ө. ж. мааниге ээ эмес.

ЖЕРКЕС ТАШ КӨМҮР КЕНЧЕСИ — Бозучук ж-а Каракол сууларынын ортосунда, Каракол ш-нан 32 *км* түш.-чыгышта, Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда жайгашкан. 1946—47-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Көмүрлүү юра катмарында 3 пластча белгиленген, алардын калыңд. 0,02—0,40 *м* түзөт. Кенченин пласттары калыңдыгынын аздыгынан ж-а жогорку күлдүүлүгүнөн (күлдүүлүгү 45,2—52,4%) ө. ж. мааниге ээ эмес.

ЖЫРГАЛАҢ ТАШ КӨМҮР КЕНИ — Каркыра, Түп ж-а Жыргалаң сууларынын бассейнинде, Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда жайгашкан. Кен 1914-ж. белгилүү. Акыркы геол. чалгындоо иши 1982—85-жж. жүргүзүлгөн. Көмүр төмөнкү юранын жыргалаң, ортоңку юранын көкбел свиталары м-н байланышкан. Баардыгы 10 пласт, пластчалар, линзаларга бөлүнгөн. Алардын ичинен 2 пласт (IV ж-а V) ө. ж. мааниге ээ, 2 пласт (III ж-а II) линза түрүндө болуп ө. ж. мааниге ээ болушпайт. Кендин негизги пласттары V пласт болуп эсептелет. Анын калыңд. 0,10 *м* ден 16,80 *м* ге чейин өзгөрөт. Сапаты б-ча Жыргалаңдын көмүрү таш көмүрдүн узун жалындуу (Д) маркасына таандык. Көмүрдүн орт. күлдүүлүгү 11,61—12,07%, орт. күйүү жылуулугу 31,6—31,7 *МДж/кг* (7549—7573 *ккал/кг*) түзөт. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы ($B+C_1$ кат. б-ча) — 13987 миң *т.* түзөт.

3. МЕТАЛЛ КЕНДЕРИ.

3.1. Асыл металлдар

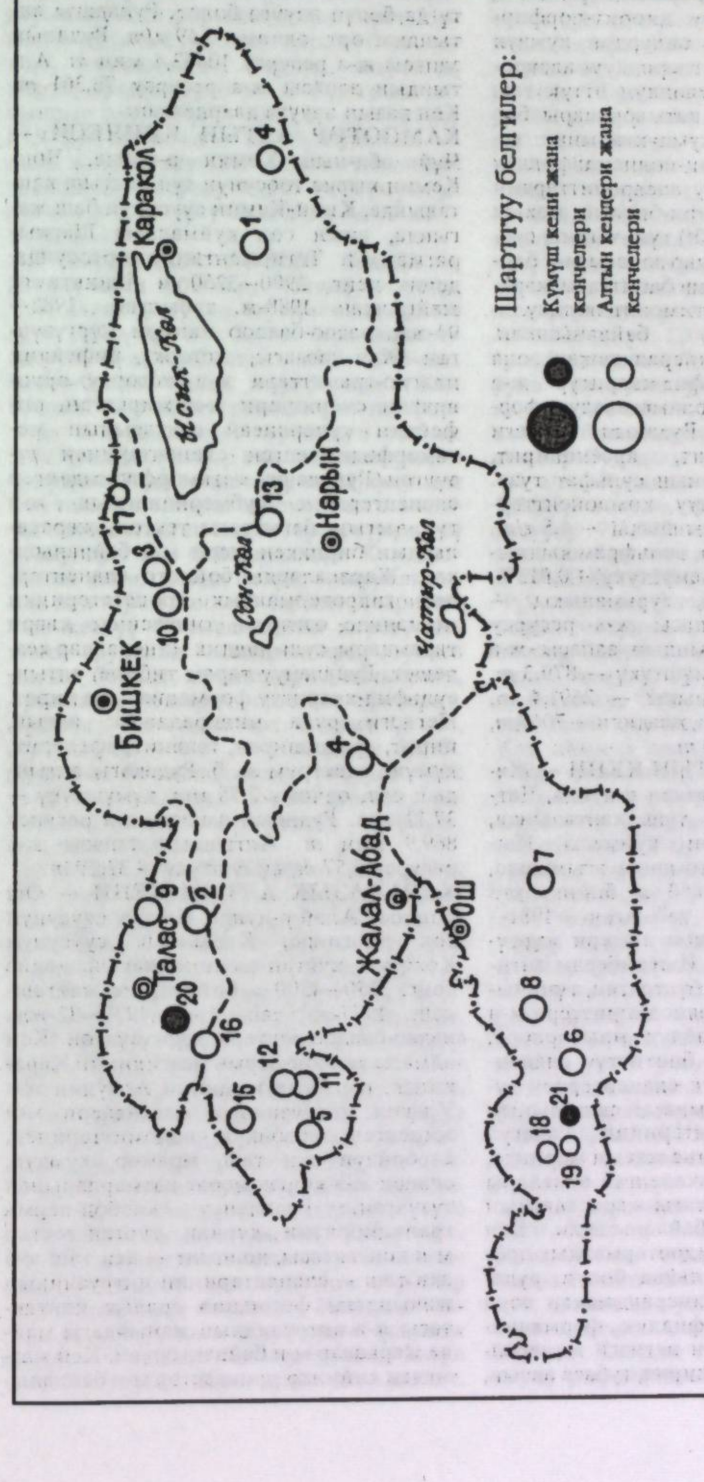
АЛТЫН-ЖЫЛГА АЛТЫН КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Сох суусунун оң жээгинде, Алтын-Жылга сайында, Кан кыш-нан 2,5 *км* аралыкта, деңиз деңг. 2000—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1913-ж. табылган. 1987—92-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, пермдин Алтын-Жылга массивинин гранодиориттери, диориттери, монцодиориттери м-н жирелген, девондун аки таш, доломит, алевролит, радиолярит, карбондун алевролит, кумдук катмарларынан түзүлгөн. Рудалануу Алтын-Жылга массивинин монцонитдиориттеринин девондук аки таш ж-а доломит тектери м-н болгон контактысындагы скарн тилкелери ж-а экзоконтактысындагы тик жантайган жаракалар м-н байланышкан. Рудалануу алтын — скарндуу, тарам тибине, алтын-сульфиддүү формациясына кирет. Негизги рудалык минералдар: халькопирит, борнит, арсенопирит, алтын, пирит ж. б. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 7,6 *г/т*. Руданын запасы 1138 миң *т*. Алтындын запасы 8,636 *т*.

ЖАМГЫР АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Талас кырка тоосунун түш. капталында, Каракасмак суусунун баш жагында, Карабуура ашуусунан 2,5 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 2700—3700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. табылган. 1987—92-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, пермдин граниттери, гранит-порфирлери м-н жирелген, рифейдин граниттери, рифей-венддин кумдуктары ж-а алевролиттеринен түзүлгөн. Алтын-кварцтуу тарамдар пермдин граниттеринин ичиндеги түн.-батыш багыттагы жаракалар м-н байланышкан. Руда гидротермалдык процесстердин негизинде пайда болуп, тарам тибине ж-а алтын-сульфид-кварцтуу формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, халькопирит, арсенопирит, тубаса алтын, галенит, түссүз руда, тубаса күмүш. Рудадагы алтындын өлчөмү 11,93 *г/т*, күмүштүкү 38,56 *г/т*, молибдендики —0,14%. Руданын запасы ж-а ресурсу 1620,3 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 19,329 *т*, күмүштүкү —6,663 *т*. Молибден рудасынын болжолдомолуу ресурсу 14906,25 миң *т*. Молибдендин болжолдомолуу ресурсу 20860 *т*.

ЖЕРҮЙ АЛТЫН КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Караой кыш-нан 26 *км* аралыкта, Талас кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 3205—3710 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969-ж. табылган. 1974—84-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлүп, запасы бекитилген. Кен аймагы кембрий-ордовиктин кварцтуу диориттери, кварцтуу сиенит-диориттери, монцодиориттери, дайкалар м-н жирелген рифейдин мраморлору, доломиттери, сланецтери, филлиттери ж-а аларды жаап турган ордовиктин андезиттүү порфириттердин туфтары м-н түзүлгөн. Рудалануу линза, уя, тарам ж-а тарамча түрүндөгү алтын кармап турган кварц, метасамотикалык кварцталган тектер м-н байланышкан. Руда тулкуларынын чогулушу штокверктерди түзөт. Руданын негизги минералдары: тубаса алтын, висмутин, пирит. Рудада алтындан башка күмүш, висмут кездешет. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 6,3 *г/т*. Руданын запасы 11854 миң *т*. Алтындын запасы 74,684 *т*. Кен казып алууга даярдалган.

ЖЫЛУУСУУ КҮМҮШ КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Түркстан кырка тоосунда. Сох суусунун баш жагында, деңиз деңг. 3000—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1983-ж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Жогорку карбон конгломераттары ж-а ортоңку карбон сланецтери, алевролиттери, кумдуктары ортосунда, уз. 9 *км* болгон минералдашкан тектон. зона түн.-батыш тарапка созулуп жатат. Зонанын ичинде кварцтан, кальциттен, пириттен, түссүз рудалардан, галениттен ж-а халькопириттен турган, уя сымал, пласт ж-а мамыча түрүндөгү рудалык тулкулар бар экендиги аныкталган. Рудадагы күмүштүн орт. өлчөмү 69,9 *г/т*. Күмүштөн башка рудада коргошун (5,28%), жез (1,74%) ж-а цинк (0,9%) кездешет. Руданын болжолдомолуу ресурсу 17353 миң *т*. Болжолдомолуу ресурстары: күмүштүкү —1213 *т*, коргошундуку —900 миң *т*, жездики —300 миң *т*, цинктики — 156 миң *т*. Кен толук изилдөөнү талап кылат.

ИЧКЕСУ АЛТЫН КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Тегермач-Абшыр-Аустан сууларын бөлүп турган кырларда, деңиз деңг. 3300—4000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1988-ж. табылган. 1987—93-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн.



1. Кумтөр. 2. Жерүй. 3. Талдыбулак сол жээк. 4. Макмал. 5. Иштамберди. 6. Караказык. 7. Чалкуйрук-Акжылга. 8. Ичкесу. 9. Талдыбулак. 10. Куранжайлоо. 11. Терекхан. 12. Перевальное. 13. Солтонсары. 14. Тоголок. 15. Кичисандык. 16. Жамгыр. 17. Камоотер. 18. Чакуш. 19. Алтын-Жылга. 20. Күмүштаг. 21. Жылуусуу.

АСЫЛ МЕТАЛЛДАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

Кен аймагы, пермдин гранодиориттери, диориттери, кварцтуу диорит-порфирлери м-н жирелген, силурдун кумдук катмарчалары м-н углероддуу алевролиттеринен, силур-девондун оттук таш ж-а чополуу сланец катмарчалары бар алевролиттеринен, кумдуктарынан түзүлгөн. Алтын-кварц-полисильфиддүү рудалануу углероддуу алевролиттердин ороговиттешкен, бири-бирине жакын тик жантайган (60—80°) түн.-чыгыш субмеридиандуу жаракалар зонасы м-н байланышкан. Түн.-чыгыш багыттагы жаракалар м-н сульфоантимонит-полисульфиддүү рудалануу байланышкан. Рудалануу тарам, минералдашкан зона тибине, алтын-сульфид-кварцтуу ж-а сурьма-сульфат-туз-полиметаллдуу формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, арсенопирит, халькопирит, сурьманын сульфат тузу. Рудалардагы пайдалуу компоненттердин орт. өлчөмү: алтындыкы — 4,5 *г/т*, күмүштүкү — 84,8 *г/т*, вольфрам кычкылыныкы — 0,026%, висмуттуку — 0,013%, жездики — 0,068%, сурьманыкы — 0,23%. Руданын запасы ж-а ресурсу 10361,8 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 46,251 *т*, күмүштүкү — 879,3 *т*, вольфрам кычкылыныкы — 2691,4 *т*, висмуттуку — 1428,2 *т*, жездики — 7067 *т*, сурьманыкы — 24000 *т*.

ИШТАМБЕРДИ АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Чаткал кырка тоосунун түш. капталында, Касан суусунун оң куймасы Иштамберди суусунун төмөнкү агымында, деңиз деңг. 2005—2450 *м* бийиктикте жайгашкан. 1934-ж. табылган. 1981—86-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, Иштамберди антиклиналдык катмарга бүктөлгөн, түн.-чыгыш жагы Андагул гранодиориттери м-н жирелген, протерозойдун мраморлору, кварц-талаа-шпат — биотиттүү сланецтери ж-а амфиболдук сланецтерден түзүлгөн. Рудалануу семизсай свитасынын кристаллдык сланецтеринин Андагул гранодиорит массивине жакын жеринде, катмар аралык талкаланган зоналары ж-а ар түрдүү багыттагы жаракалардын кесилиштери м-н байланышкан. Кен магмадан кийинки гидротермалдык процесстин негизинде пайда болуп, рудалануу тарам ж-а минералдашкан зона тибине, алтын-сульфиддик формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, арсенопирит, тубаса алтын, антимонит ж. б. Алтын м-н кошо күмүштү да бөлүп алууга болот. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 7,49 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 10463,4 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 78,361 *т*. Кен казып алууга даярдалган.

КАМООТӨР АЛТЫН КЕНЧЕСИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Чоң-Кемин кырка тоосунун түн.-чыгыш капталында, Кичи-Кемин суусунун баш жагында, анын сол куймалары Шаркыратма м-н Тегирментинин ортосунда, деңиз деңг. 2900—3250 *м* бийиктикте жайгашкан. 1988-ж. табылган. 1988—94-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, жогорку рифейдин плагио-граниттери ж-а жогорку ордовиктин сиениттери м-н жирелген, рифейдин куперлисай свитасынын метаморфизимделген сланецтеринен түзүлгөн. Рудалануу метаморфизимделген сланецтердеги субмеридиандык ж-а түн.-чыгыш багыттагы тектон. жаракалардын бириккен жери м-н байланышкан. Жаракаларды бойлото сланецтердин гидротермалдык процесстеринин негизинде өзгөргөн тилкесинде кварц тарамдары, сульфиддик минералдар кездешет. Рудалануу тарам тибине, алтын-сульфид-кварцтуу формациясына кирет. Негизги руда минералдары: алтын, пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит, күмүш, электрум ж. б. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 7,55 *г/т*, күмүштүкү — 37,12 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 869,9 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 6,57 *т*, күмүштүкү — 32,29 *т*.

КАРАКАЗЫК АЛТЫН КЕНИ — Ош обл-нын Алай р-нунда, Көксуу суусунун сол жээгинде, Караказык суусунун Көксууга куйган жерине жакын, деңиз деңг. 3350—4300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977-ж. табылган. 1977—82-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы карбон-пермь мезгилинин Караказык, пермь мезгилинин Алаудин ж-а Улакол интрузиялык массивдери м-н жирелген, девондун доломиттеринен, карбондун аки таш, мрамор, кумдук, сланец ж-а конгломерат катмарларынан түзүлгөн. Рудалануу карбон-пермь гранидиоритин курчап турган тектер м-н контактасы, доломит — аки таш ж-а аки таш — сланецтеринин интрузиянын жанындагы формация аралык контактасы ж-а интрузиянын жанындагы майда жаракалар м-н байланышкан. Кен магмадан кийинки процесстер м-н байланы-

шып, скарндык тибине ж-а скарн-алтын-жездин формациясына кирет. Негизги рудалык минералдар: тубаса алтын, халькопирит, борнит, кофелин, пирит, арсенопирит ж. б. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 10,1 *г/т*, күмүштүкү 41,9 *г/т*, жездики — 0,88%. Руданын запасы ж-а ресурсу 4297 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 43,599 *т*. Күмүштүн запасы ж-а ресурсу 180,105 *т*, жездики — 38114 *т*.

КИЧИСАНДЫК АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Чаңдалаш суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 2600—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. табылган. 1965—1976-жж. издөө-баалоо иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермдин гранодиорит-порфирлери м-н жирелген, карбондун чакмак таш желвактары бар аки таш тектеринен түзүлгөн. Руда гранодиорит-порфир м-н аки таш тектеринин эндоконтактасындагы тик жантайган скарн тарам түрүндөгү тулкулары м-н байланышкан. Кен магмадан кийин пайда болуп, минералдашкан ж-а тарам зоналар тибине, скарн-алтын-жездүү формациясына кирет. Негизги рудалык минералдары: тубаса алтын, борнит, халькопирит, халькозин, арсенопирит, пирит, галенит, сфалерит. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 6,6 *г/т*, күмүштүкү — 11,4 *г/т*, жездики 1,66%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 4062 миң *т*. Алтындын болжолдомолуу ресурсу 27,049 *т*, күмүштүкү 46,203 *т*, жездики 67645 *т*.

КУМТӨР АЛТЫН КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Ак-Шыйрак кырка тоосунун түн.-батыш капталында, Кумтөр суусунун башталышында, деңиз деңг. 3900—4200 *м* бийиктикте жайгашкан. Кыргызстандагы эң ири алтын кени. 1978-ж. табылган. 1980—89-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлүп, запасы бекитилген. Кен аймагы жаракалар м-н биринин үстүнө бири жылышкан рифейдин аркоздук кумдуктары, венддин тиллоиддери, филлиттери, көмүрлүү сланецтери, алевролиттери, кумдуктары, кембрий-ордовиктин аки таштары, лидиттери ж-а карбондун кумдуктарынан, алевролиттеринен, гравелиттеринен турган каңылтыр катмарлар м-н түзүлгөн. Ар бир үстүндө жаткан каңылтыр байыркы тектер м-н түзүлгөн. Карбондук флишти венддин жашыл сланецтеринен бөлүп турган жарака Кумтөрдүк деп аталат. Бул жараканын жогорку капталында ж-а анын ири талкаланган зонасында Кумтөр кени жайгашкан. Рудалануу венддин жашыл ж-а көмүрлүү сланецтерине туура келет. Бул сланецтер түн.-чыгыш тараптагы жаракалар м-н кесилген зоналары талкаланган, пириттешкен, талаа шпатташкан ж-а карбонатташкан. Түн.-чыгыш тараптагы жаракалардын башкы меридиан ж-а кеңдик тараптагы жаракалар м-н кесилишкен жеринде рудалануунун концентрациясы жогору экендиги байкалган. Рудалануу зона штокверкти түзөт. Зонанын калыңд. 100—320 *м*, уз. 1200 *м* ге чейин. Алтын сульфиддер м-н байланышкан. Негизги руда минералдары: пирит, гематит, шеелит, магнетит, ильменит. Рудада алтындан башка күмүш, вольфрам, молибден бар. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 4,4 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 163328,7 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 716,909 *т*. Кен 1996-жылдын аягынан баштап казып алынууда.

КУРАНЖАЙЛОО АЛТЫН КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кыргыз кырка тоосунун чыгышынын түн. капталында, Орловка пос-нан 25 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1950—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1961-ж. табылган. 1966—71-жж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы силурдун граниттери, жогорку палеозойдун сиенит-диориттери, диориттин порфириттери м-н жирелген карбондун флиш-молоссалык катмары м-н түзүлгөн. Руда тулкулары, ар түрдүү багытта жылышкан жаракалар аркылуу гидротермалдуу өзгөргөн тоо тектеринин зонасы м-н байланышкан. Рудалануу тарам тибине ж-а алтын-сульфиддик формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, арсенопирит, сфалерит, галенит ж. б. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 10,1 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 818,23 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 8,299 *т*. Кен казып алынууда.

КҮМҮШТАГ КҮМҮШ КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Талас кырка тоосунун түн. капталында, Күмүштаг суусунун алабында, деңиз деңг. 2600—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1934-ж. ачылган. 1978—1984-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кендин аймагында уз. 50—70 *м* жеткен байыркы кенди казып алуу көзөнөктөрү кезигет. Кендин геол. түзүлүшүнө жогорку рифейдин алевролит катмарчасы

бар аки таш ж-а кумдук горизонттору бар кызыл түстөгү алевролиттер катышат. Бул эки түрдөгү катмарлардын жантайган контактысы м-н кварц-манганосидериттин кен катмарчасы байланышкан. Калынд. 0,4—3,1 *м* уз. 230—740 *м* болгон онго жакын кат-кат тулкулар бөлүнгөн. Негизги руда минералы күмүш кармап турган күмүштүн сульфоантимониттери болуп эсептелет. Рудадагы күмүштүн орт. өлчөмү 203—269,4 *г/т*. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 1484 миң *т*., болжолдомолуу ресурсу 6260 миң *т*., баардыгы 7744 миң *т*. Күмүштүн C_2 кат. б-ча запасы 301,6 *т*, болжолдомолуу ресурсу 1686,9 *т*., баардыгы 1988,5 *т*. Күмүштөн башка рудадагы запасы ж-а ресурсу: сурьманыкы 33824 *т*, коргошундуку — 2697 *т*, висмуттуку — 2674 *т*, жездики — 8695 *т*.

МАКМАЛ АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Ак-Шыйрак кырка тоосунун батышында, Казарман кыш-нан 45 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1900—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. табылган. 1969—80-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлүп, запасы бекитилген. 1986-жылдан баштап казып алынууда. Кен Чаарташ гранитоиддер интрузиялык массивинин түш.-батыш жагында экзоконтактын түш. зонасында жайгашкан. Кен аймагы карбон-перм дайкалары, пермдин гранит интрузиясы м-н жирелген карбондун кремнийдин линзалары ж-а катмарчалары бар аки таш катмары, карбон-пермдин лава, туф, трахидацит, дациттен турган жанар тоо катмарлары ж-а аларды жаап турган палеоген-неоген катмарлары м-н түзүлгөн. Рудалануу, метасоматиттүү, гидротермалдуу өзгөргөн ж-а ар түрдүү багыттагы жаракалар м-н кесилген, волластониттүү скарндар, скарндалган аки таш тектери, дайка тектеринин контактылары, лампрофир ж-а плагиопорфир дайкалары м-н байланышкан. Рудалануу, скарн тибине, алтын-сульфид-кварцтуу формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: тубаса алтын, пирит, пирротин, арсенопирит, галенит. Алтындын орт. өлчөмү 6,87 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 7937,76 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 54,541 *т*. Кендин ачык түрдө казып алынуучу запасы түгөнүүдө.

ПЕРЕВАЛЬНОЕ АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Чаткал кырка тоосунун түш. капталында, Терексай суусунун орто агымында, деңиз деңг. 1800—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968—1983-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы карбондун монцониттери, диориттери, гранодиориттери, триастын кварцтуу сиенит-порфирлери, кварцтуу сиениттери м-н жирелген протерозойдун мраморлорунан, кварц-плагиоклаз-амфибол сланецтери, кварц-плагиоклаз сланецтери, граниттери, диориттери, плагиограниттери м-н түзүлгөн. Рудалануу протерозойдун семизсай свитасынын сланецтеридеги талкаланган ж-а жаракалар зоналары м-н байланышкан. Руда тарам тибине ж-а алтын-сульфиддүү формацияга кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, арсенопирит. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 7,5 *г/т*. Руданын запасы 998,3 миң *т*. Алтындын запасы 7,5 *т*.

СОЛТОНСАРЫ АЛТЫН КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Солтонсары жайлоосунун түш. жагында, Капка-Таш тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 3300—3650 *м* бийиктикте жайгашкан. 1940-ж. табылган. 1950—1968-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. 1995—96-жж. кенде казып алуу иштери жүргүзүлгөн. 1997-ж. кен консервацияланып, казып алуу иши токтотулган. Кен аймагы карбон-пермдин сиенит-порфир, ортофир дайкалары м-н жирелген кембрийдин аки таш, сланец катмарларынан ж-а ордовиктин чөкмө жанар тоо катмарларынан түзүлгөн. Руда кеңдикке жакын ж-а түн.-батыш багыттагы жаракалардын кесилишинде топтолуп, ордовиктин туфогендик катмарларындагы сиенит-порфир дайкасында жайгашкан. Рудалануу тарам ж-а майда штокверк тибине, алтын-сульфид-кварцтуу формацияга кирет. Негизги рудалык минералдар: пирит, түссүз руда, халькопирит, сфалерит, галенит, тубаса алтын, электрум, арсенопирит. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 6,0 *г/т*. Руданын запасы 1049 миң *т*. Алтындыкы — 6,291 *т*.

ТАЛДЫ-БУЛАК АЛТЫН КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кыргыз кырка тоосунун түш. капталында, Каракол суусунун оң жээгинде, Жерүй кенинен 35 *км* түн.-батышта, Талас ш-нан 47 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1970—2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. табылган. 1977—80-жж. издөө-баалоо

иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, жогорку ордовик-силур диорит-порфирлери м-н жирелген, ортоңку ордовиктин жанар тоо-терригендик катмарларынан түзүлгөн. Рудалануу майда тектон. жаракалар м-н байланышкан. Руда уя ж-а линза түрүндө болуп майда тилкечелерден турат. Бул майда тилкечелердин өлчөмү 1150×700 *м* болгон эллипс сымал штокверк түзүлөт. Руда гидротермалдык процесстердин негизинде пайда болуп, жез-профирдүү типке ж-а алтын-сульфид-кварцтуу формацияга кирет. Негизги рудалык минералдар: халькопирит, молибденит, хризоколла, малахит, азурит, борнит, халькозин, сфалерит, мелионит. Рудадагы пайдалуу компоненттердин орт. өлчөмү: алтындыкы — 0,67 *г/т*, жездики — 0,20%, молибдендики — 0,0073%. Руданын запасы ж-а ресурсу 379430 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу — 253,9 *т*., жездики — 750051 *т*, молибдендики — 29319 *т*. Талды-Булак кенчесинин перспективи кең. Изилдөөнү талап кылат.

ТАЛДЫ-БУЛАК СОЛ ЖЭЭКТЕГИ АЛТЫН КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Орловка пос-нан 12 *км* түштүктө, Кыргыз кырка тоосунун чыгышындагы Көкжон тоосунда, Талды-Булак суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1700—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977—1990-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы протерозойдун лейкократтуу мигматит-граниттеринин, девон-карбондун монцодиориттүү порфирлери м-н жирелген протерозойдун слюдалуу сланецтери, гранит-гнейстери, гнейс-граниттери, жашыл сланецтери, амфиболиттер, мигматиттер м-н түзүлгөн. Рудалануу Талдыбулак талкаланган, листвениттешкен, метаморфизмделген тектердин тектон. жылышуу зонасы м-н байланышкан. Руда гидротермалдык процесстердин негизинде пайда болуп, тарам ж-а минералдашкан зона тибине, алтын-сульфиддик формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: тубаса алтын, пирит, халькопирит, галенит, арсенопирит, сфалерит ж-а түссүз рудалар. Алтындан башка рудадан күмүш ж-а күкүрттү бөлүп алууга болот. Алтындын орт. өлчөмү 6,1 *г/т*, күмүштүкү 5,56 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 16209,0 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 99 *т*, күмүштүкү — 65,6 *т*. Кен казып алууга даярдалган.

ТЕРЕККАН АЛТЫН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Терексай кыш-нан 2 *км* түш.-чыгышта, Терексай суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1500—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1934-ж. табылган. 1934—1977-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы Тереккан брахиантиклиналдык бүктөлүүгө дуушар болгон, пермдин граносиениттери м-н жирелген, протерозойдун семизсай свитасынын метаморфизмделген сланецтери м-н түзүлгөн. Рудалануу метаморфизмделген сланецтердин талкаланган ж-а кварцталган Тереккан зонасы ж-а граносиенит-порфирдин контактысындагы скарндуу кварциттер м-н байланышкан. Кен метасоматикалык гидротермдердин негизинде пайда болуп, рудалануу тарам тибине ж-а алтын-сульфид формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирит, арсенопирит, пирротин. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 8,4 *г/т*., күмүштүкү — 3,59 *г/т*. Руданын запасы 873 миң *т*. Алтындын запасы 7,634 *т*, күмүштүкү — 3 *т*.

ТОГОЛОК АЛТЫН КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Жангарт суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 3600—3900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978-ж. табылган. 1977—82-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермдин Жангарт порфир сымал граниттер, граносиенит-рапакиви массиви м-н түзүлгөн. Руда сульфиддик минералдарынын чачынды-тарам, чачынды түрдө, граниттеги түн.-батыш багыттагы талкаланган ж-а кварцталган зоналар м-н байланышкан. Негизги руда минералдары: тубаса алтын, пирит, марказит, арсенопирит. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 4,7 *г/т*, Руданын запасы ж-а ресурсу 5773,5 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 27,163 *т*.

ЧАКУШ АЛТЫН КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Сох суусунун сол жээгинде, анын орто агымында, Айдаркен пос-нан 55 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1500—2400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981-ж. табылган. 1983-ж. издөө иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермдин караказык комплексинин диориттери м-н жирелген, силурдун кумдук-сланец катмарларынан түзүлгөн. Рудалык тарамдар субмеридиандык жаракалар м-н байланышкан. Рудалануу тарам тибине, алтын-сульфиддүү формацияга кирет. Негизги руда минерал-

дары: тубаса алтын, пирит, галенит, буланжерит, шеелит ж. б. Рудадагы алтындын орт. өлчөмү 5,8 *г/т*. Руданын болжолдомолуу ресурсу 6188,25 миң *т*. Алтындын ресурсу 35,97 *т*.

ЧАЛКУЙРУК — АКЖЫЛГА АЛТЫН КЕНИ — Ош обл-нын Карасу р-нунда, Ак-Буура суусунун түш.-чыгыш куймалары Чалкуйрук, Сарыкой, Жиптыксуу куйган жеринде, Ош ш-нан 95 *км* түштүктө, Алай кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 2100—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1915-ж. белгилүү. 1957—1983-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермдин гранит-тери, диориттери, кварцтуу диориттери ж-а дайкалары м-н жирелген, силурдун метаморфизмделген көмүр-чополуу сланецтеринен ж-а жогорку палеозойдун флишоиддик катмарларынан түзүлөт. Рудалануу пермдин кварцтуу диориттери м-н аки таш горизонтторунун контактысында скарндуу залеждери ж-а терригендик тектердин ичиндеги түн.-чыгыш ж-а кеңдикке жакын багыттагы жаракалар б-ча тик жайгашкан кварц-карбонат — полисульфиддик тарамдар м-н байланышкан. Рудалануу тарам тибине ж-а алтын-сульфиддүү формациясына кирет. Руданын негизги минералдары: пирротин, арсенопирит, пирит, скородит, лимонит. Алтындын орт. өлчөмү 5,75 *г/т*. Руданын запасы ж-а ресурсу 19604,8 миң *т*. Алтындын запасы ж-а ресурсу 112,75 *т*.

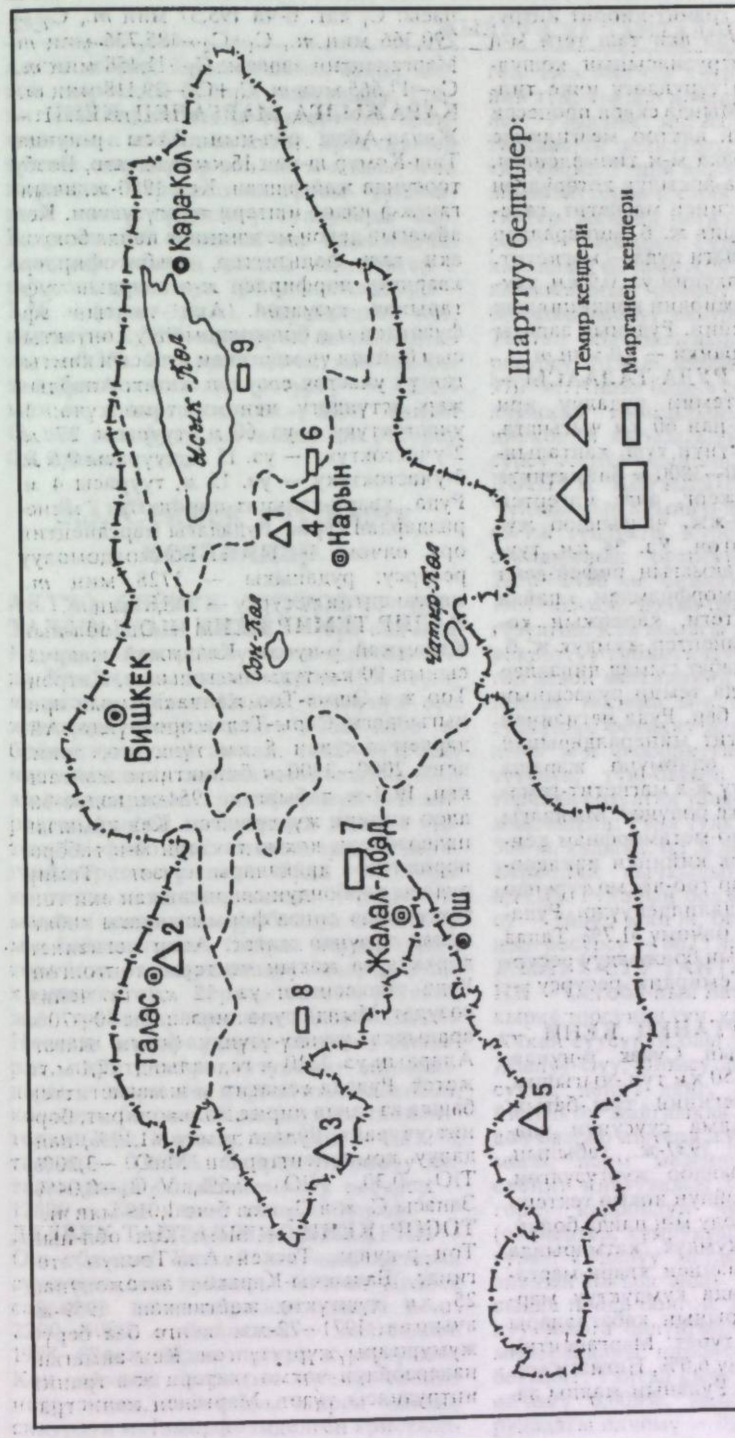
3.2. Кара металлдар

АРЧАЛЫ МАРГАНЕЦ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Нарын ш-нан 50—60 *км* түн.-чыгыш тарапта, Жетим кырка тоосунун түндүгүндөгү Арчалы суусунун сол жээгинде. Кен жаткан жерде байыркы казындылар бар. Кендин аймагын кембрий мезгилинде пайда болгон аки таш теги, сланец, кремний, ордовикке таандык сланец, яшма ж-а палеоген-неогендин конгломерат, кумдук, чопо тектери түзөт. Нег. минералдары: браунит, гаусманит, псиломелан-вад, гематит, лимонит ж. б. Кен жанар тоо-чөкмө жолу м-н пайда болуп, линза, тарам, уячалар түрүндө, ордовиктин гематит-кремнийлүү сланец ж-а яшмадан турган тоо тектеринде топтолгон. Руда кабатчаларынын калыңд. 30—40 *м*, уз. 100—150 *м* ге жетет, андагы марганец орто эсеп м-н 10% түзөт. 100 *м* тереңдикке чейинки руданын болжолдомолуу ресурсу — 2100 миң *т*., марганец металынын 210 миң *т*.

БАЙДУЛУ ТЕМИР КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 65 *км* түн. тарапта, Байдулу тоосунун түш. капталында, деңиз деңг. 3600—3900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1931-ж. табылып, 1950-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагынын геологиясын палеозойдун чөкмө тектери ж-а татаал түзүлүштөгү габбро ж-а перидотит дайкалары түзөт. Руда тулку-су тектон. жаракалар м-н тилмеленген дайкалар ж-а аки таш тегинин кошулган жериндеги карбонат-серпентиндүү брекчияда топтолгон. Кен тилкесинин уз. 12 *км* ге чейин. Негизги минералдары: магнетит ж-а гематит, аз санда пирит, халькопирит, борнит кездешет. Темирдин кондициялык өлчөмү 30,48—53,48%. Запасы 210,7 млн *т*.

БАЛА-ЧЫЧКАН ТЕМИР КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас тоосунун этегинде, Бала-Чычкан суусунун сол капталында, деңиз деңг. 2000—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. ачылган. Изилденген эмес. Кен аймагынын геологиясын протерозой мезгилинин аки таш, филлит, сланец катмарлары, ордовик мезгилинин гранит, пироксенит, габбро тектери түзөт. Калыңд. 100—150 *м* аянтты 2 *км*² болгон пироксенит затында титаномагнетиттин чачындысы (1—20%) кездешет. Негизги минералдары: титаномагнетит, азыраак магнетит, ильменит, гематит. Руданын болжолдомолуу ресурсу 6702 млн *т*. Рудадагы элементтердин кычкылынын өлчөмү: Fe_2O_3—16,42%, TiO_2—3,54%, V_2O_5—0,06%, CO—0,05%. Болжолдомолуу ресурсу: Fe_2O_3—1100,7 млн *т*., TiO_2— 237,2 млн. *т*, V_2O_5—4,02 млн *т*., Co — 3,35 млн *т*. Кен скважиналарды бургулоо м-н 200—400 *м* тереңдикке чейин чалгындоону талап кылат.

ГАВА ТЕМИР КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Гава кыштан 30 *км* түн.-чыгышта, Чаткал кырка тоосунун түш.-чыгыш тармагында, деңиз деңг. 1750—1950 *м* бийиктикте, Гава-Сай рудалуу талаасына жакын жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен белгилүү. 1944-ж. геол. издөө жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын таш көмүр мезгилинде пайда болгон доломит м-н аки таш теги ж-а эффузив тоо тектери,



1. Байдулу. 2. Бала-Чычкан. 3. Гава. 4. Жетим. 5. Нашир. 6. Арчалы. 7. Кара-Алма. 8. Каражылга. 9. Тосор.

КАРА МЕТАЛЛДАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

о. эле каледондун гранит-диорит интрузиялары түзөт. Руда аки таш теги м-н гранит-диорит интрузиясынын кошулган жеринде дого түрүндөгү ичке тилкени түзүп жатат. Мында скарн процесси пайда болуп, анын аяктоо мезгилинде тектон. терең жарака м-н тилмеленген. Натыйжада жарака аркылуу көтөрүлгөн гидротерм эриндисинен магнетит, галенит, пирит, сфалерит ж. б. минералдар пайда болгон. Негизги руда — магнетит. Жог. сапаттуу. Тилкенин уз. 0,9 *км*, туурасы 50—200 *м*. Темирдин кондициялык өлчөмү 38,8%ке чейин. Руданын запасы 2,576 млн *т*., темирдики — 1,0 млн *т*.

ЖЕТИМ ТЕМИР РУДА ТАЛААСЫ — Орто Азиядагы темир рудалуу ири бассейн. Нарын ш-нан 60 *км* чыгышта, Жетим кырка тоосунун түш. капталында, деңиз деңг. 2250—3800 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен белгилүү. 1957—58-жж. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Уз. 34 *км*, туурасы 500 *м*. Кен аймагын рифей-венд мезгилинде метаморфизмден пайда болгон аки таш теги, каралжын көмүртек-чополуу сланецтер, кумдук ж. б. тектер түзөт. Кен кабат сымал линзалар түрүндө жатат. Анда темир рудасынын өз алдынча 6 кени бар. Руда негизинен гематит ж-а магнетит минералдарынан түзүлүп, алардын өлчөмүнө жараша гематит-магнетиттүү ж-а магнетит-гематиттүү болуп 2 типке бөлүнөт. Мындагы темир рудасы чөкмө-метаморфизм кендерине кирет, бирок кийинки изилдөөлөр б-ча анын жанар тоо-чөкмө түрүндө пайда болгондугу далилденүүдө. Рудадагы темирдин орт. өлчөмү 31,7%. Талаа б-ча темир рудасынын болжолдуу ресурсу 5,395 млрд *т*. Темирдин ресурсу — 1,71 млрд *т*.

КАРА-АЛМА МАРГАНЕЦ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 50 *км* түн.-чыгышта. Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш этегиндеги Кара-Алма суусунун алабында жайгашкан. 1937-ж. табылып, 1942-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын мезозойдун чөкмө тектери түзөт. Руда чөкмө жолу м-н пайда болуп, бор мезгилинин кумдук катмарында топтолгон. Ал негизинен кварц-марганецтүү кумдук, чанда кумдуктуу марганец конкрецияларынын кабатчалары м-н линзаларынан турат. Марганецтин рудадагы орт. өлчөмү 6,0%. Негизги минералы пиролюзит. Руданын жалпы запасы: C_1 кат. б-ча 195,37 миң *т*., C_2 — 290,366 миң *т*., C_1+C_2—485,736 миң *т*. Марганецтин запасы: C_1—11,458 миң *т*., C_2—17,665 миң *т*. C_1+C_2—29,118 миң *т*.

КАРАЖЫЛГА МАРГАНЕЦ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 15 *км* түндүктө, Бозбу тоосунда жайгашкан. Кен 1950-ж. ачылган ж-а издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын девон мезгилинде пайда болгон аки таш фельзиттер, альбитофирлер, кварцтуу порфирлер ж-а алардын туфтарынан түзүлгөн. Аки таштын эффузивдер м-н болжолдомолуу контактысын бойлоп үч марганец рудасын камтыган үч участок созулуп жатат. Алардын жер үстүндөгү чеңеми төмөнкүчө: 1-участоктуку — уз. 60 *м*, туурасы 27 *м*; 2-участоктуку — уз. 15 *м*, туурасы 0,5 *м*; 3-участоктуку — уз. 15 *м*, туурасы 4 *м*. Руда кварц-кальцит-пиролюзит минералдардан турат. Рудадагы марганецтин орт. өлчөмү — 14,4%. Болжолдомолуу ресурсу: руданыкы — 1728 миң *т*., марганецтин ресурсу — 248,8 миң *т*.

НАДИР ТЕМИР КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кадамжай шаарчасынан 90 *км* түш.-чыгышында, Катран-Тоо ж-а Эшме-Тоо жалчаларынын аралыгындагы Сары-Талаа өрөөнүндө, Айдаркен пос-нан 5 *км* түндүктө, деңиз деңг. 2000—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1931-ж. табылган. 1954-ж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын палеозойдун чөкмө тектери м-н габбро, перидотит дайкалары түзөт. Темир рудасы карбондун скарндашкан аки таш тектеринде линза формасындагы кабатчалар түрүндө жатат. Алар негизинен дайкаларга жакын чектерге топтолгон. Руда тилкесинин уз. 12 *км* ге чейин созулат. Мында руда линзалары 50—70 *м* аралыкка үзүндү-үзүндү болуп жатат. Алардын уз. 1310 *м* ге, калыңд. 17,1 м ге жетет. Рудада гематит м-н магнетиттен башка аз санда пирит, халькопирит, борнит учурайт. Рудада темир 41,19%, пайдалуу компоненттерден MnO —3,20%, TiO_2—0,30, NiO —0,5%, V_2O_4—0,04%. Запасы C_1 ж-а C_2 кат. б-ча 1,019 млн *т*.

ТОСОР КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Тескей Ала-Тоонун этегинде, Балыкчы-Каракол автожолунан 25 *км* түштүктө жайгашкан. 1959-ж. ачылган. 1971—72-жж. кенге баа берүү жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын палеозойдун чөкмө тектери ж-а гранит интрузиясы түзөт. Марганец кени гранитти кеңдик багытта кесип өткөн тектон. жараканы бойлой жайгашкан. Гранит неогендин чөкмө тектеринин брекчиясы м-н жабылып жатат. Брекчиянын тектон. жаракалар зонасы м-н кошулган жеринде марганец-вольфрам рудасынын линза түрүндөгү тулкулары бар. Баардыгы 10 рудалык зат аныкталган. Алардын ичинен жакшы изилденген 3 рудалык заттын уз. 200 *м*, калыңд. 0,55—7,75 *м* (орт.—3,3 *м*). Марганецтин орт. өлчөмү — 2,58%, вольфрам кычкылыныкы — 0,3%. Үч рудалык заттын запасы ж-а болжолдомолуу ресурсу — 1333,4 миң *т*., марганецтики — 31,4 миң *т*. О. эле вольфрам кычкылынын ресурсу 0,2 миң *т*. түзөт.

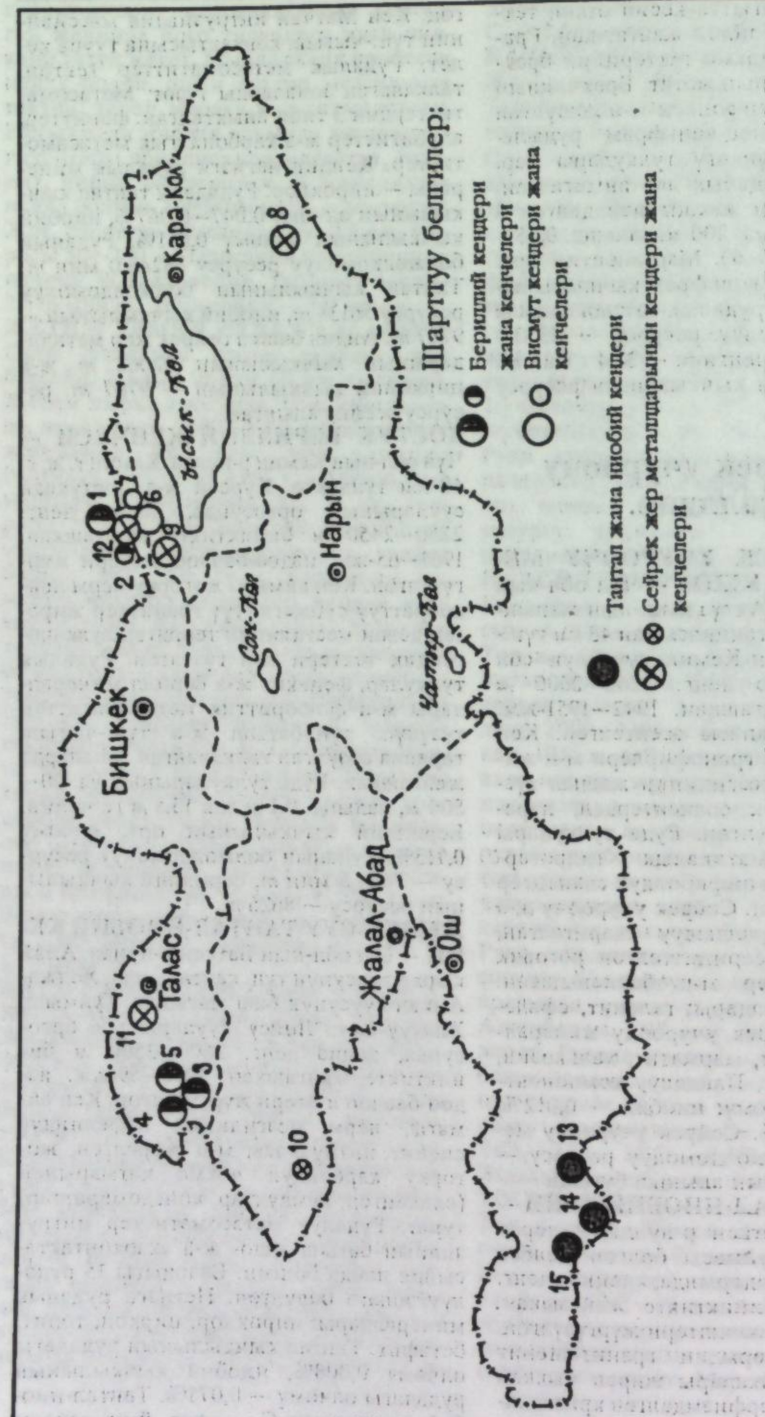
3.3. Сейрек учуроочу металлдар.

АКТҮЗ СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАРДЫН КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Актүз кыш-нын жанында, Кемин т. ж. станциясынан 48 *км* түн.-чыгышта, Кичи-Кемин суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 2260—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1942—1951-жж. чалгындалып, запасы эсептелген. Кен аймагы пермдин гранофирлери м-н жирелген, рифей мезгилинин жашыл түстөгү амфиболдук сланецтерден, парагнейстерден түзүлгөн. Руда тулкулары контакто-метасоматикалык гидротермалдык өзгөргөн амфиболдук сланецтер м-н байланышкан. Сейрек учуроочу ж-а торийлик минералдашуу кварцталган, хлориттелген, серициттелген роговик ж-а гранофирлер м-н байланышкан. Негизги минералдары: галенит, сфалерит, пирит, сейрек учуроочу минералдары — вюртцит, марматит, халькозин, ковелин, борнит. Пайдалуу компоненттердин орт. өлчөмү: ниобий — 0,012%, тантал — 0,002%. Сейрек учуроочу металлдардын болжолдомолуу ресурсу — 12800 *т*. Кен казып алынып бүткөн.

ДЕЛБЕК ТАНТАЛ-НИОБИЙ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Актерек суусунун сол куймасы болгон Делбек сайынын капталдарында, деңиз деңг. 2200—4000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1988—89-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермдин гранит-сиенит интрузиясы, дайкалары жиреп чыккан силурдун метаморфизмделген кристаллдык сланецтерден, кварциттерден түзүлгөн. Кен Матчай интрузивдик массивинин түн.-чыгыш контактысына туура келет. Рудалык метасоматиттер тектон. талкаланган зоналарды түзөт. Метасоматиттердин 3 тиби аныкталган: фениттер, альбититтер ж-а карбонаттык метасоматиттер. Кендин негизги рудалык минералы — пирохлор. Рудадагы тантал кычкылынын өлчөмү 0,047—0,067%, ниобий кычкылынын өлчөмү 0,011%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 88248,0 миң *т*. Тантал кычкылынын болжолдомолуу ресурсу 56134 *т*, ниобий кычкылынын — 9707 *т*. Андан башка сейрек жер металлдарынын кычкылынын 22062 *т* ж-а цирконий кычкылынын — 9707 *т*. ресурсу эсепке алынган.

ДОСТУК БЕРИЛЛИЙ КЕНЧЕСИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин т. ж. с. 49 *км* түндүктө, Курсай ж-а Достуксай сууларынын ортосунда, деңиз деңг. 2250—2450 *м* бийиктикте жайгашкан. 1961—65-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы жогорку перм лейкократтуу субжегичтүү граниттер жиреген девон мезгилинин терриген-вулканогендик тектери м-н түзүлгөн. Рудалык тулкулар, фенакит ж-а берилл минералдары м-н флюориттик метасоматиттен түзүлүп, түн.-батыш ж-а түн.-чыгыш тарапка созулган талкаланган зоналарда жайгашкан. Руда тулкуларынын уз. 20—500 *м*, калыңд. 0,1 *м* ден 13,5 *м* ге чейин. Бериллий кычкылынын орт. өлчөмү 0,113%. Руданын болжолдомолуу ресурсу — 7604,5 миң *т*, бериллий кычкылынын ресурсу — 8625 *т*.

ЖЫЛУУ-СУУ ТАНТАЛ-НИОБИЙ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Алай кырка тоосунун түн. капталында, Ходжа-Ачкан суусунун баш жагында, Гуамыш, Жылуу-Суу, Лойсу сууларынын ортосунда, деңиз деңг. 2600—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1956—59-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, перм мезгилинин нефелиндүү сиенит интрузиясы м-н жирелген, жогорку карбондун чөкмө катмарынан (сланецтер, кумдуктар, конгломераттар) турат. Рудалуу метасоматиттер интрузиянын батыш эндо- ж-а экзоконтактасында пайда болгон. Баардыгы 15 рудалуу зонага бөлүнгөн. Негизги рудалык минералдары: пирохлор, циркон, торит, бетафит. Тантал кычкылынын рудадагы өлчөмү 0,008%, ниобий кычкылынын рудадагы өлчөмү — 0,071%. Тантал-ниобий рудасынын C_2 — кат. б-ча запасы



1. Калесай. 2. Достук. 3. Туюкту-Арча. 4. Четинди. 5. Узун-Таш. 6. Миронов. 7. Кемин. 8. Сарысай. 9. Кутесай II. 10. Чумалы. 11. Кара-Жылга. 12. Актуз. 13. Жылуу-Суу. 14. Түтөк. 15. Дельбек.

СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

13338,4 миң *т*, тантал кычкылынын C_2— 1067 *т*, ниобий кычкылынын запасы — 9470 *т*. Андан тышкары цирконийдин кычкылынын запасы — 15947 *т*, литийдики — 25885 *т* ж-а торийдики — 10000 *т* түзөт.

КАЛЕСАЙ БЕРИЛЛИЙ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин т.ж. станциясынан 43 *км* түн.-чыгышта, Кутесай II кенинин карьеринин түш.-чыгышында, Актүз кыш-нан 1,8 *км* аралыкта, деңиз деңг. 2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959—1968-жж. чалгындалып, запасы эсептелген. Кен ядросу протерозойдун актүз свитасынын гнейстеринен турган, Актүз антиклиналында жайгашкан, анын протерозой мезгилинин куперлисай свитасынын амфиболдук сланецтер м-н түзүлгөн канаттарына — Түндүк ж-а Түштүк деп аталган эки рудалык зона туташ келет. Бериллийлүү минералдашуу абдан жука (*мм* ден 2,5 *см* чейин) талаа шпаты-флюорит-фенакиттик тарамдар м-н байланышкан. Сланецтеги тарамдар чогулуп штокверкти түзөт: Түндүк штокверктик зонасында 253 рудалык тарам бар, штокверктин калыңд. 200 *м*, уз. 800 *м*. Түштүк штокверкинин калыңд. 200 *м*, уз. 1600 *м*, анда 700 рудалык тарам бар экендиги аныкталган. Негизги рудалык минерал-фенакит, андан башка гетгельвин, гельбертрандит, бавенит, баверит, берилл, миларит минералдары бар экени аныкталган. Бериллий кычкылынын орт. өлчөмү — 0,127%. Руданын бекитилген запасы: C_1— 8035 миң *т*, C_2— 1210 миң *т*, бериллий кычкылынын запасы: C_1 —10170 *т*, C_2—1531 *т*. Кен казып алууга даяр.

КАРА-ЖЫЛГА СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАРДЫН КЕНИ — Талас облнын Талас р-нунда, Кара-Жылга тоосунда, Кеңкол суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 1850—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957—1961-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен рифейдин Кара-жылга гранит ж-а гнейс-гранит интрузиясынын эндоконтактынын түн.-чыгыш бөлүгүнө туура келет. Рудалык тулкулар, граниттин катаклазирленген, гнейстелген зоналарына туташ келет ж-а түн.-батышка созулган жараканын бузулуштары м-н байланышкан. Негизги руда минералдары: ферриторит, торит, ортит, монацит, ильмонорутил. Рудадагы сейрек учуроочу металлдардын кычкылынын орт. өлчөмү — 0,1—0,7%. Сейрек учуроочу металлдардын болжолдомолуу ресурсу 16700 *т*. түзөт.

КЕМИН ВИСМУТ КЕНЧЕСИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин шаарчасынан 17 *км* түн.-чыгышта, Таза-Кемин кырка тоосунун батышында, деңиз деңг. 1390—1690 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. табылган, 1967, 1975-жж. издөөбаалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы жогорку ордовиктин штокторy ж-а дайкалары жиреген төмөнкү протерозойдун гнейсограниттери м-н түзүлгөн. Висмут минералдашуусу гнейс-граниттин гидротермалдык өзгөргөн (агартылган) зонасы м-н байланышкан. Баардыгы үч зонага бөлүнгөн. Зоналардын уз. 400—850 *м*, туурасы 30—150 *м*. Бул зоналар скважина м-н 290 *м* тереңдикке чейин изилденген. Бул зоналардын ичинде линза сыяктуу висмут кармап турган рудалык тулкуларга бөлүнгөн. Тулкулардын уз. 15—53 *м*, калыңд. 1—10 *м*, жантаюсу б-ча уз. 24 *м* ден 35 *м* чейин. Негизги минералдары: кварц, висмутин, бисмит, пирит, галенит, халькопирит. Висмуттун өлчөмү 0,03—0,147%. Висмуттан башка металлдардын өлчөмү: алтын —5,0 *г/т*, коргошун — 3,24%, күмүш — 300 *г/т*, жез —1,13%, цинк —0,1%. Руданын запасы C_1—52,3 миң *т*., C_2—2417,3 миң *т*, болжолдомолуу ресурсу —3533,8 миң *т*. Висмуттун запасы C_1—77 *т*, C_2—1402 *т*, болжолдомолуу ресурсу 1837,2 *т*.

КУТЕСАЙ II СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАРДЫН КЕНИ — Чүй облнын Кемин р-нунда, Таза-Кемин тоо кыркасында, Кутесай суусунун оң жээгинде, Кемин шаарчасынан 43 *км* түн.-чыгышта, Актүз кыш-нын жанында, деңиз деңг. 2520 *м* чейинки бийиктикте жайгашкан. 1952—59-жж. чалгындалып запасы бекитилген. Кен жогорку протерозойдун жашыл сланецтерин жирел чыккан, жогорку перм мезгилинин шток сыяктуу гранофирдик тулкуларында жайгашкан. Кутесай II кенинде сейрек учуроочу рудалардын 8 тиби бөлүнгөн: кварц-хлориттүү, кварц-серициттүү, кызгылт гранофири, кварцмусковиттүү, биотиттүү роговик, брекчиеленген сланецтер, селенситтик метасоматиттер, кварцталган тектер. Булардын ичинен биринчи үч тиби сейрек учуроочу металлдардын запасынын 80% берет. Кендин базасында 1958-ж. бери Кыргыз тоо-металлургиялык комбинаты иштеген. Комбинат 1990-ж. чейин СССРдин ит-

трийге ж. б. сейрек учуроочу металлдардын кошулмаларына болгон муктаждыгын канааттандырып турган. 1996-жылдын июнь айынан кийин өкмөттүн чечими б-ча Кутесай II кениндеги казып алуу иштери убактылуу токтотулган. Сейрек учуроочу металлдардын (церий ж-а иттрий группалары) рудадагы өлчөмү 0,22—0,27% түзөт. Негизги минералдары: иттросинхизит, иттропаризит, лопарит, монацит, поликраз, иттриалит, перовскит. Эксплуатация башталгандан (1958—1991-жж.) 5454,4 миң *т* руда казып алынган, ал рудадан 22109,5 *т* сейрек учуроочу металлдарынын кычкылы бөлүнүп алынган. 1996-ж. 1-январына карата калган руданын запасы: $B+C_1$ кат. б-ча 16763 миң *т*, C_2—3465 миң *т*, сейрек учуроочу металлдарынын кычкылынын запасы: $B+C_1$— 44300 *т*, C_2—7200 *т*. Танталдын өлчөмү 0,012%, болжолдомолуу ресурсу 2586 *т*.

МИРОНОВ ВИСМУТ КЕНИ — Чүй обл-нын, Кемин р-нунда. Кемин шаарчасынын 26 *км* түн.-чыгышында, Кастек тоосунун күңгөйүндө, деңиз деңг. 1550—1830 *м* бийиктикте жайгашкан. 1961-ж. табылып, 1965—73-жж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын протерозой заманында пайда болуп, кийин метаморфизмделген тоо тек (амфиболдуу сланецтер, амфиболиттер) катмарлары ж-а аларды палеозой заманынын орто ченинде жирен чыккан интрузия (монцонит-адамеллит-гранит) түзөт. Руда негизинен тарам түрүндө. Мында минералдашкан 20 дай тарам табылып, алардын төртөө "Башкы", "Диагоналдуу", "Кеңдик" ж-а "Надвиг асты" участкалары дыкаттык м-н чалгындалган. Бул кен тарамдарынын уз. 35—430 *м*, калыңд. 0,3—1,2 *м*. Руданын курамы негизинен эки түрдүү: кварц-турмалин-халькопирит-висмутин ж-а сидерит-сульфид-висмутит-полиметалл. Булардын биринчиси кендин батыш, экинчиси чыгыш жагын түзөт. Батыш бөлүгүндө коргошун м-н мышьяк арбын. Кен сульфидден (88%) ж-а кычкылданган рудадан турат. Висмуттун орт. өлчөмү — 0,254%. Жарым кычкылданган рудада висмуттан башка металлдар кездешет; алардын өлчөмү: жез —0,84%, алтын — 2,2 *г/т*, күмүш — 45,3 *г/т*. Руданын запасы: C_1—272 миң *т*, C_2—209 миң *т*., висмуттун запасы: C_1—691 *т*, C_2—471 *т*.

САРЫСАЙ СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАРДЫН КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Көк-Шаал кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 3625—4325 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985—90-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы девондун алевролит, кумдуктуу аки таш катмарлары бар сланецтерден, жогорку карбон — төмөнкү пермдин аки таштарынан, мраморлорунан ж-а төмөнкү пермдин алевросланецтеринен, конгломераттарынан, аки таштарынан, олистостромдорунан түзүлгөн. Бул терригендик-карбонаттык катмарлар бир топ майда интрузиялар м-н жирелген. Рудалык тулкулар шток, тарам түрүндө жегич сиениттердин дайкаларынын түн. ж-а түш. экзоконтактарында жайгашкан ж-а карбонатиттердин посмагматикалык этабы м-н жанаша жатат. Негизги руда минералдары: пирохлор, циртолит, бадделеит, танталит, иттропаризит, доверит. Сейрек учуроочу металлдардын кычкылынын рудадагы өлчөмү —0,30%. Сейрек учуроочу металлдардын болжолдомолуу ресурсу 9800 *т*. Танталдын өлчөмү 0,006%, болжолдомолуу ресурсу 967 *т*.

ТУЮКТУ-АРЧА БЕРИЛЛИЙ КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Талас кырка тоосунун борб. бөлүгүнүн түн. капталында, Туюкту-Арча кургак сайынын оозунда, деңиз деңг. 1650—2020 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959—1963-жж. чалгындалып, запасы эсептелген. Кен аймагы, Күмүштаг гранит массиви м-н жирелип чыккан жогорку протерозойдун терригендик катмарынан түзүлгөн. Бериллий рудасы экзоконтактагы кумдук-алевролит катмарындагы кварц-талаа шпаттуу тарамдар ж-а тарамчалар м-н байланышкан. Тарамдар аянты 1350×400 *м* болгон штокверкти түзөт. Бериллий кычкылынын орт. өлчөмү 0,06%, кээ бир участкаларда анын өлчөмү 0,103% чейин жетет. Руданын запасы: C_1—5747 миң *т*, C_2—5921 миң *т*, болжолдомолуу ресурсу — 5000 миң *т*., баардыгы 16668 миң *т*. Бериллий кычкылынын запасы: C_1—3448 *т*, C_2—3304 *т*, болжолдомолуу ресурсу 2500 *т*, баардыгы 9252 *т*.

ТҮТӨК ТАНТАЛ-НИОБИЙ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Түтөк сайдын сол капталында, деңиз деңг. 3500—3700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1988—89-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен Матчай гранит-сиенит массивинин экзоконтактасына туура келет. Матчай массиви силурдун падас ж-а гарибак

свиталарынын сланец, кумдук, алевролит, акиташ катмарларын жирен чыккан. Рудалык тарамдар силурдун падас ж-а гарибак свиталарынын катмарлары бөлүп турган тектон. блогу м-н байланышкан. Негизги рудалык минералдары: пирохлор, циркон, циртомит, торит. Тантал кычкылынын рудадагы өлчөмү 0,076—0,078%, ниобий кычкылынын рудадагы өлчөмү — 0,075%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 39815,1 миң *т*. Тантал кычкылынын болжолдомолуу ресурсу 30694 *т*, ниобий кычкылынын ресурсу — 29861 *т*. Андан башка цирконий кычкылынын ресурсу —128205 *т*, урандыкы —29463 *т* ж-а торийдики — 75649 *т* түзөт.

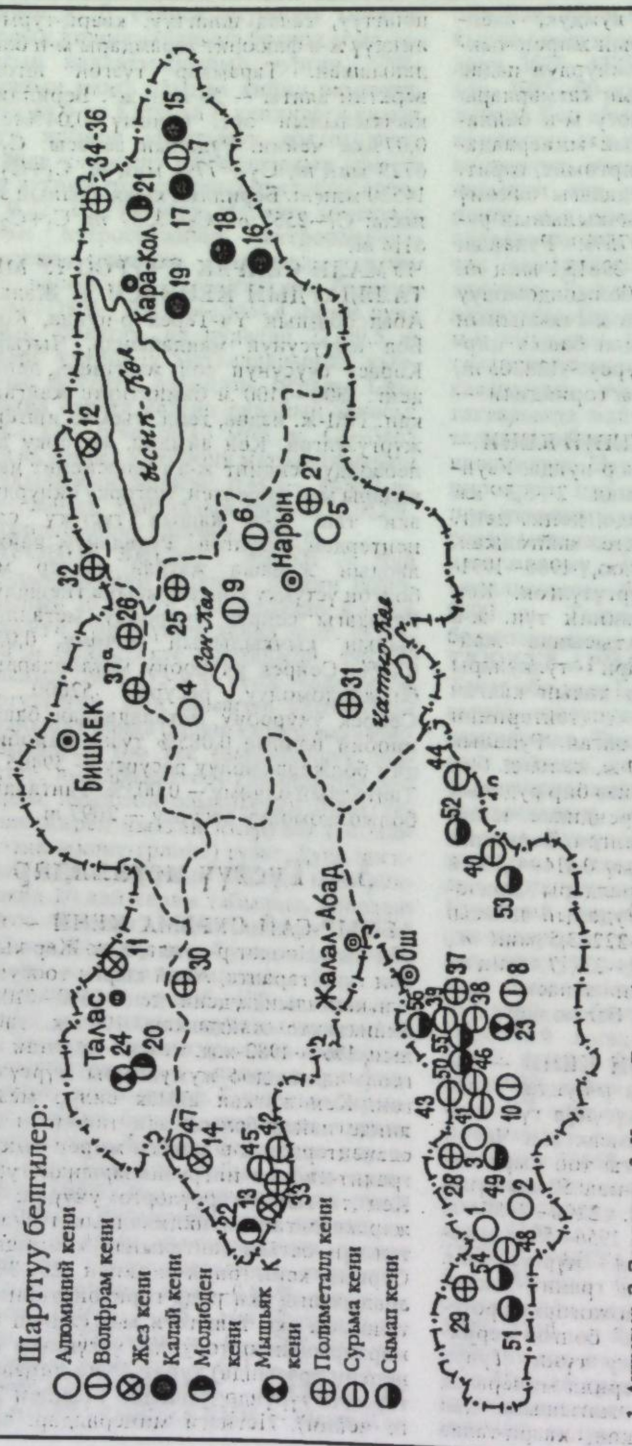
УЗУН-ТАШТУУ БЕРИЛЛИЙ КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Узун-Ташты сайынын оозунан 2—5,3 *км* жогору сайдын өрөөнүндө, деңиз деңг. 1400—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1963—65-жж. издөө-баалоо, 1986—1991-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен Узунташ гранит массивинин түн. ж-а түн.-чыгыш экзоконтактысында жайгашкан. Рудалуу скарн тулкулары жогорку протерозойдун калып калган терриген-карбонаттык тектеринин четки бөлүгүнөн орун алган. Рудалык тулкулардын уз. 45—750 *м*, калыңд. бир метрден 100 *м* ге чейин, кээ бир рудалык тулкулар 150—170 *м* тереңдикке чейин скважиналар м-н изилденген. Бериллий кычкылынын орт. өлчөмү 0,114—0,137% жетет. Негизги минералдары хризоберилл ж-а магнетит. Руданын запасы: C_1—5791,7 миң *т*, C_2—22243,5 миң *т*., болжолдомолуу ресурсу —23217,4 миң *т*. Бериллий кычкылынын запасы: C_1—6623 *т*, C_2—26003 *т*, болжолдомолуу ресурсу 27641 *т*.

ЧЕТИНДИ БЕРИЛЛИЙ КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Талас Ала-Тоосунун орто бөлүгүнүн түн. капталында, Ташты, Сарымсак ж-а Четин сууларынын ортосундагы тоо кыркаларында, Бакай-Ата кыш-нан 50 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 2200—2450 *м* бийиктикте жайгашкан. 1956—59-жж. издөө-чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын Узунташ гранит массивинин төбөсүндө жаткан жогорку протерозойдун аянты 0,5 $км^2$ болгон терригендик тектердин блогу түзөт. Тунук ачык-жашыл түстөгү берилл минералы, терриген тектеринин жатышына дал келген ж-а кесип өткөн, кварц-талаа шпаттуу, талаа шпаттуу, кварц-турмалиндүү ж-а флюорит тарамдары м-н байланышкан. Тарамдар түзгөн штокверктин аянты — 58 миң $м^2$. Бериллий кычкылынын орт. өлчөмү 0,04%тен, 0,07%ке чейин. Руданын запасы: C_1—6729 миң *т*, C_2— 7791 миң *т*, C_1+C_2—14520 миң *т*. Бериллий кычкылынын запасы: C_1—2557 *т*, C_2—3557 *т*, C_1+C_2—6114 *т*.

ЧУМАЛИ СЕЙРЕК УЧУРООЧУ МЕТАЛЛДАРДЫН КЕНЧЕСИ — Жалал-Абад обл-нын Үч-Терек р-нунда, Көк-Бел ашуусунун маңдайында, Чыгыш-Карасу суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1800—2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981-ж. издөө, геол. съемка иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы, жогорку палеозойдун сиенит ж-а граносиенит дайкалары м-н жирелген, жогорку силурдун аки таш ж-а жашыл түстөгү сланецтерден түзүлгөн. Рудалануу дайкалардын жанаша жаткан тектер м-н болгон үстүңкү контактысына тиешелүү. Рудадагы сейрек учуроочу металлдарынын кычкылынын өлчөмү 0,03—0,12%. Сейрек учуроочу металлдардын болжолдомолуу ресурсу 52000 *т*. Сейрек учуроочу металлдардан башка ниобий өлчөмү 0,085% түзөт. Ниобийдин болжолдомолуу ресурсу — 59405 *т*. Танталдын өлчөмү — 0,003%. Танталдын болжолдомолуу ресурсу — 2097 *т*.

3.4. Түстүү металлдар

АБШЫР-САЙ СУРЬМА КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Көк-Жар кыш-нан түш. тарапта, Алай кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 2600—3100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1946-ж. табылып, 1966—1982-жж. мезгил-мезгили м-н геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен жаткан аймак силур мезгилинде пайда болгон аки таш теги м-н сланецтерден ж-а аларды жирен чыккан гранит-диорит интрузияларынан турат. Кен татаал өзгөрүүлөргө учурап, өтө жаракаланган антиклиналдык түзүлүштүн түн.-батыш капталында жайгашкан. Сурьма кени бири-биринен 25—30 *м* аралыктагы эки руда горизонтунан (астыңкысы аки таш теги м-н сланец катмарларынын ортосунда, үстүңкүсү сланецтин арасында) турат. Руда линза ж-а тарамча түрүндө (калыңд. 1 *см* ден 25 *м* ге чейин). Негизги минералдар: анти-



1. Акшагыл. 2. Зардалек. 3. Катран-Башы. 4. Сандык. 5. Сур-Теке. 6. Кашкасу. 7. Кенсу. 8. Киндик. 9. Кумбел. 10. Меликсу. 11. Акташ. 12. Батыш-Аксуу. 13. Боз-Эмчек. 14. Куру-Тегерек. 15. Ат-Жайлоо. 16. Сары-Булак. 17. Трудовое. 18. Уч-Кошкон 19. Чоң-Кызылсу. 20. Кепташ. 21. Көк-Сай. 22. Үңкүрташ. 23. Бел-Алма. 24. Уч-Эмчек. 25. Арсы. 26. Борду. 27. Бугулуу-Тер. 28. Кан. 29. Конитут. 30. Коргон. 31. Кулжа-Башат. 32. Кутесай. 33. Сумсар. 34—36. Темиртөрбулак, Чаар-Кудук, Эки-Чат. 37. Тура-Булак. 37а. Туюк. 38. Абшыр-Сай. 39. Аксай. 40. Алик. 41. Кадамжай. 42. Касан-Сай. 43. Карабий, 44. Савахарды. 45. Терек-Сай. 46. Түндук-Акташ. 47. Чаарат. 48. Шаркыратма. 49. Айдаркен. 50. Алыш. 51. Биркуу. 52. Зардобука. 53. Кулдама. 54 Сымап. 55. Чавай. 56. Чонкой.

ТҮСТҮҮ МЕТАЛЛДАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

монит, валентинит, кермезит, алардан башка киноварь, реальгар, пирит, арсенопирит, пирротин, халькопирит, марказит, сфалерит ж-а флюорит да бар. Кен азырынча казыла элек. Сурьманын орт. өлчөмү 4,17%, алтындыкы 1,08 *г/т*, флюориттики 25,4%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 338,6 миң *т*. Сурьманын запасы 14114 *т*, алтындыкы — 1,97 *т*, флюориттики — 56763 *т*.

АЙДАРКЕН СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кадамжай пос-нан түш.-батыш тарапта, Эшме кырка тоосунун түш. бетинде, деңиз деңг. 1800—2350 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен археол. маалыматтар б-ча элге 10—11 к-дан белгилүү деп божомолдонот. Кен ж-дө алгачкы геол. маалымат 1926-ж. берилген. Геол. чалгындоо жумуштары 1928-жылдан үзгүлтүксүз жүргүзүлүүдө. Натыйжада Айдаркен кен аймагынан 10дон ашык участка табылган. Кен аймагын силур, девон ж-а карбон мезгилдеринде пайда болгон кумдук, сланец, аки таш тектери, юра, бор мезгилдеринин чопо, кумдук, конгломераттары түзөт. Алар татаал бүктөлүүлөргө дуушарланып, тектон. жаракалар м-н тилмеленген. Бул структуралык түзүлүштөр диабаз-порфирит ж-а сплит дайкаларынын жиреп чыгышына шарт түзгөн. Тоо тектер гидротерм эритмелеринен өзгөрүүлөргө учураган. Сланец м-н аки таш тектеринин кошулган жерлеринде сымап, сурьма, флюорит, мышьяк рудалары топтолгон кабат түрүндөгү жаспероиддер пайда болгон. Кендин курамында 70тен ашык минерал кездешет. Негизгилери: киноварь, метациннобарит, сфалерит, галенит, антимонит, арсенопирит, аурипигмент ковеллин, флюорит, пирит ж. б. Кендин о. ж. мааниси чоң, ал дүйнөдөгү ири кендерден. Көп жылдан бери казылып алынууда. Анын базасында Айдаркен комбинаты иштеп жатат. Сымаптын орт. өлчөмү 0,165%. Руданын C_1+C_2 кат. б-ча запасы 12714 миң *т*. Сымаптын запасы 20936 *т*, сурьманыкы 113 миң *т*., флюориттики 1143 миң *т*.

АКСАЙ СУРЬМА КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Бешбурхан кыш-нан 3 *км* түш.-чыгышта, Чымкай тоосунда, деңиз деңг. 1700—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953—1987-жж. мезгил-мезгили м-н геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы силурдун көмүр-чополуу сланецтерден, кумдуктардан, алевролиттерден ж-а карбондун карбонат-терригендик катмарларынан түзүлгөн. Рудалуу жасперипод брекчиясы карбондун карбонат-терригендик катмарларынын арасында жатат. Флюорит-антимониттүү рудалануу өтө чачыранды ж-а тарам түрүндө кездешет. Сурьманын орт. өлчөмү 2,73%, алтындыкы 1,44 *г/т*. Руданын C_1 кат. б-ча запасы 60,3 миң *т*. Сурьманын запасы 1629 *т*., алтындыкы 1,49 *т*.

АКШАГЫЛ АЛЮМИНИЙ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Түркестан — Алай кырка тоосунун түн. капталында, Акшагыл тоосунда, деңиз деңг. 1150—1921 *м* бийиктикте жайгашкан. 1963—66-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы ортоңку-жогорку девондун ж-а төмөнкү-ортоңку таш көмүр мезгилинин карбонаттык катмарлары м-н түзүлгөн. Руда тулкулары кыска линза ж-а уя сымал топтолуп ортоңку девондун аки таш тегинде жатат ж-а ортоңку таш көмүр мезгилинин аки таш-доломит брекчиялары м-н жабылган. Рудалык тулкулардын саны 60 жетет, калыңд. 0,5—4 *м*. Руданын минералдык курамы б-ча диаспор-темирлүү боксит үстөмдүк кылат. Алюминий кычкылынын өлчөмү 52—57%, оттук таш модулу 4,3—8,8 түзөт. Акшагыл кенинин бокситтери сапаты б-ча жогорку өнөр жайлык Б-3 ж-а Б-1 маркасына тиешелүү. Алюминий кычкылынын болжолдомолуу запасы 391 миң *т*.

АЛИК СУРЬМА КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Алай р-нунда, Аликсөөк суусунун Терек суусуна куйган жеринен 1,5—2 *км* жогору, деңиз деңг. 3740—3930 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984—87-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кенченин аймагында силур, девон ж-а карбондун карбонат-терригендүү катмарлары жайгашкан. Жаракалар м-н кесилген плита сыяктуу бири-бирине жакын эки аки таш олистомиттери руданы камтып турууну болуп эсептелет. Сурьма рудасы жаспероиддер м-н байланышып, уз. 115 *м* ге чейин калыңд. 1—1,5 *м* болгон эки тарамдык рудалык тулкуну түзөт. Сурьманын орт. өлчөмү 7,72%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 86,1 миң *т*. Сурьманын ресурсу —6600 *т*.

АЛЫШ СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Үчкоргон кыш-нан 8 *км*, Кызыл-Кыя ш-нан 15 *км* түш.-батышта, Алыш тоосунун түндүгүндө,

денгиз деңг. 1200—1500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962-жылдан 1992-жылга чейин мезгил-мезгили м-н издөө ж-а чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы карбондун карбонат-терригендик тектеринен түзүлгөн. Жалгыз минералдуу (киноварь) сымап рудасы аки таш ж-а аны жаап турган терриген тектеринин кошулган жериндеги жаспероиддер ж-а аки таш — жаспериод брекчиялар тулкуларына топтолгон. Рудадагы сымаптын орт. өлчөмү 0,24%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 92,5 миң *т*. Сымаптын запасы 222,2 *т*.

АНДАШ ЖЕЗ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кыргыз Ала-Тоосунун түш. капталында, Каракол суусунун оң жак өйүзүндө, деңиз деңг. 2200—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1956-ж. табылып, 1982—85-жж. издөө ж-а 1986—88-жж. баа берүү жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын палеозойдун чөкмө тектери ж-а аны жирып чыккан гранит-диорит интрузиясы түзөт. Руда ордовик ж-а силур мезгилинин кумдук, сланец тектери м-н гранит-диорит интрузиясынын кошулган жериндеги брекчияланып, серпентиниттешип, хлориттешип өзгөргөн тилкесинде топтолгон. Руда тулкусу тарам, линза түрүндө. Негизги минералдары: халькопирит, малахит, пирит, халькозин, галенит ж. б. Негизги компоненттери: жез, алтын. Жездин рудадагы өлчөмү — 0,36%, алтындыкы 1,83 *г/т*. Болжолдомолуу ресурсу: жездики 29953 *т*, алтындыкы 15 *т*.

АРСЫ КОРГОШУН КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда. Кочкор кыштан түн. тарапта, Кыргыз Ала-Тоосунун чыгышындагы Арсы сайынын баш жагында, деңиз деңг. 2300—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1932-ж. табылып, 1951—55-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кендин аймагын карбондун башталышында пайда болгон конгломерат, кумдук, аки таш, сланец ж-а аларды жирып чыккан сиенит интрузиясы түзөт. Кен түн.-чыгышка карай созулуп жаткан тектон. терең жараканы бойлой жайгашкан. Мында бири биринен көп алыс эмес аралыкта жаткан эки руда тилкеси табылган. Биринчисинин калыңд. 3,4 *м*, экинчисинин өлчөмү бир аз кичине. Руда брекчияланган тоо тектердин арасында линза, уя, тарамча ж-а нокот түрүндө кездешет. Негизги минералдары: галенит, барит, клейофан, халькопирит, гематит, арсенопирит, сфалерит, пирит ж. б. Баланстан тышкаркы коргошундун запасы 41,3 миң *т*. Коргошун м-н кошо алынышы мүмкүн: алтын (899 *кг*), күмүш (15,6 *т*), барит — 122,8 миң *т*.

АТ-ЖАЙЛОО КАЛАЙ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Эңилчек кыш-нын түш.-чыгыш тарабында, Эңилчек ж-а Кайыңды өрөөндөрүнүн аралыгында жайгашкан. 1961-ж. табылган. Кен аймагын силур мезгилинин башталышында пайда болгон аки таш, сланец тектери ж-а аларды жирып чыккан пермдин интрузия тектери түзөт. Чөкмө тектер метаморфизмделген мрамор м-н роговикке айланган. Руда негизинен интрузиянын экзо- ж-а эндоконтактыларындагы карбонаттуу тоо тектерде топтолгон. Ал граниттин апофизин бойлой тарам, уя, линза түрүндө жатат. Айрым тарамдардын уз. 40—140 *м*, калыңд. 1,8—3,8 *м*. Минералдык курамы б-ча кварц-турмалиндүү, молибдендүү, касситерит-сейрек металлдуу, касситерит-вольфрамиттүү. Касситерит-турмалиндүү, турмалин-флюориттүү, кварц-сульфиддүү, карбонат-флюориттүү болуп бөлүнөт. Кенде 60тай минерал кездешип, алардын негизгиси: касситерит, вольфрамит, халькопирит ж. б. Рудалардагы калайдын орт. өлчөмү 0,5—1,5%. Андан башка рудаларда флюорит — 52,5%, күмүш — 18,5 *г/т*, висмут — 0,026% кездешет. Эсептелген руданын запасы C_2 кат. б-ча 974,5 миң *т*, калай металлынын запасы 11,3 миң *т*. Кенди майда фирмалар пайдаланууда.

БАТЫШ АК-СУУ ЖЕЗ КЕНЧЕСИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Ак-Суу суусунун баш жагында, деңиз деңг. 3000—3300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971—75-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы силурдун диорит, сиенит-диорит дайкалары ж-а үстүңкү ордовиктин гранит-порфирлери жирып чыккан ортоңку ордовик мезгилинин терриген-карбонаттык катмары м-н түзүлгөн. Руда тулкулары аки таш катчаларынын интрузия м-н кошулган гранат, гранат-магнетит скарн кабаттарында жайгашкан. Скарндагы руда тулкуларынын уз. 50 *м* ден 850 *м* ге чейин, калыңд. 5 *м* ден 20 *м* ге чейин созулуп, магнетит, гематит, пирит, халькопирит, коргошун-цинк минералдарын камтыйт. Аз өлчөмдө касситерит, висмутин, вольфрамит, алтын кездешет. Пайдалуу компонеттердин өлчөмү төмөнкүчө: жез — 0,2—2,5%, коргошун — 1% чейин, цинк —1% көбүрөөк, алтын — 3,1 *г/т* чейин. Руданын болжолдомолуу ресурсу 18661 миң *т*. Жездин болжолдомолуу ресурсу 129830 *т*, алтындыкы 7 *т*. Кен пайдаланылбайт.

БЕШ-АЛМА МЫШЬЯК КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кичи-Алай суусунун сол куймасы Батыш-Кашкасуу суусунун сол жээгинде, Ош-Кожокелен автожолунан 50—55 *км* аралыкта, деңиз деңг. 4500—4700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1936-ж. табылган. 1937-ж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы перм грандиорити м-н жирелген карбон мезгилинде пайда болгон аки таш катмарчасы, линзасы бар алевролит, кумдук ж-а сланецтердин кат-кат болуп жайланышынан түзүлгөн. Кенче Кичи-Алай гранодиорит интрузиясынын терригендик тектер м-н кошулган жериндеги ороговиктенген тилкедеги кварц-арсенопирит тарамдары м-н байланышкан. Баардыгы 8 кварц-арсенопирит тарамы аныкталган. Тарамдардын уз. 15—400 *м*, калыңд. 0,1—0,35 *м*. Тарамдарда арсенопириттен башка пирит, халькопирит, марказит, сфалерит, галенит, буланжерит ж. б. минералдар кездешет. Мышьяктын өлчөмү 20,26%, запасы 13110 *т*. Кен пайдаланылбайт.

БИРК-СУУ СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Түркстан кырка тоосунун түн. этегиндеги Андыген тоосунда, Лейлек суусунун оң куймасы Бирк-Суу суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 2300—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 13 к-дан белгилүү. 1941—45 ж-а 1951—54-жж. геол. издөө, чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын карбон мезгилинде пайда болгон аки таш тектери түзөт. Тоо тек катмарлары бүктөлүүгө дуушарланып, тектон. жаракалар м-н тилмеленген. Сымап рудасы ошол жаракалар м-н байланышкан ж-а ал негизинен антиклиникалдуу түзүлүштөрдүн чегиндеги брекчия зоналарында топтолгон. Кен шток түрүндөгү майда руда түйүндөрүн түзөт. Жалпы уз. 25 *км*, туурасы 0,5—3,5 *км* келген аймакта руданын саны 29 жетет. Сымап алынуучу минерал-киноварь. Андан башка кальцит, пирит, халькопирит, куприт, азурит, кээде кварц ж-а флюорит кездешет. Алар бардык жерде бирдей таралган эмес. Руда герцин металлогениялык доордун аягында гидротермден пайда болгон. Кен аймагында 320дан ашык байыркы казынды бар. Кен 1946—50-ж. казылып, киреше бербеген соң убактылуу токтотулган. Сымаптын орт өлчөмү 0,37%. Руданын C_1+C_2 кат. б-ча запасы 45 миң *т*. Сымаптын запасы 167 *т*.

БОЗ-ЭМЧЕК ЖЕЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Гава кыш-нан түн. тарапта, Чаткал кырка тоосунун түш.-батыш капталында, Гава суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1700—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 9—12-к-дан белгилүү. 1951—66-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын таш көмүр мезгилинде пайда болгон доломит м-н аки таш теги ж-а эффузив тоо тектери, каледондун гранит интрузиялары түзөт. Руда халькопирит, пирит, борнит, галенит, сфалерит ж. б. сульфиддерден түзүлүп интрузия м-н карбонат тектеринин кошулган жерлеринде пайда болгон скарндарда же аки таш тектериндеги жаракаларда жайгашкан. Алар негизинен гранат-волластонит ж-а гранат-пироксен скарндарына топтолгон. Рудалуу скарн катмарлары түн.-чыгыштан түн.-батышты көздөй 10 *км* ден ашык аралыкка созулат. Кендеги жездин орт. кондициялык өлчөмү 1,1%, коргошундуку 4% ж-а цинктики 4,3%, алтындыкы 1,93 *г/т*, күмүштүкү 13,2 *г/т*. Кен герцин металлогениялык доорунда пайда болгон. Руданын жалпы ресурсу 21792 миң *т*. Пайдалуу компоненттердин ресурсу: жездики —243401 *т*, алтындыкы —5623 *кг*, күмүштүкү 38 *т*. Кен пайдаланыла элек.

БОРДУ ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кыргыз кырка тоосунун түн.-чыгышында, деңиз деңг. 1850—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1949—53-жж. чалгындалган. Кендин геол. түзүлүшүнө протерезойдун магматиттери, гнейстери, кристаллдык сланецтер, амфиболиттер, гнейс түрүндөгү граниттер ж-а порфир түрүндөгү граниттер катышат. Негизги руда кармап турган структура Борду жаракалар тилкеси болуп эсептелет. Руданын пайда болуусу гидротермалдуу. Негизги рудалануу уз. 800—1000 *м* болгон Батыш ж-а Борбордук руда мамычалары м-н байланышкан. Руданын тиби — сульфиддүү. Рудалануу — чачыңды, тарамчачыңды түрүндө. Негизги минералдары: пирит, галенит, сфалерит, марматит, о. эле күмүш, алтын, борнит, миллерит кездешет. Коргошундун рудадагы өлчөмү 1,6—2,62%, цинктики

0,3%, алтындыгы 0,74 г/т, күмүштүгү — 26,0 г/т, кадмийдиги 0,004%, индийдики 0,00025%. Рудалык жалпы запасы 11863,55 миң т., коргошундун запасы 265 миң т, алтындыгы —7323 кг, күмүштүгү — [illegible] т, кадмийдики —10,7 т, кадмийдики —[illegible] т, цинктики — 86,8 миң т. Индий, кадмий, цинк рудадан алынган эмес. Кендин ачык казып алынуучу запасы иштетилип бүткөн.

БҮГҮЛҮҮ-ТӨР КОРГОШУН КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан түн.-чыгыш тарапта, Нура тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 3600—3800 м бийиктикте жайгашкан. Кен аймагын девондун аягы — карбондун башталышында пайда болгон аки таш тектери түзөт. Руда чөкмө жолу м-н пайда болуп, катмар түрүндө аки таш тектеринин арасында жатат. Уз. 270 м ге созулуп, жантаюу бурчу б-ча 100 м тереңдикке чейин жаткандыгы аныкталган. Негизги минералдары: галенит, жемсонит, сфалерит, арсенопирит ж. б. Текстурасы руда басымдуу, чанда уюган түрдө учурайт. Минералдык курамы б-ча үч типке бөлүнөт: полиметаллдуу, жемсонит-пирротиндүү, манганит-сидериттүү. Мында полиметалл рудасы негизги орунду ээлейт. Пайдалуу компоненттердин өлчөмү: коргошун —0,03—11,12%, сурьма —0,6—11,15%, мышьяк — 0,05—1,49%, күмүш —2,0—1324 г/т. Коргошундун запасы 1,8 т ж-а сурьманын запасы 2100 т ө. ж. мааниси болбогондуктан баланстан алынып ташталган.

ЗАРДАЛЕК НЕФЕЛИНДҮҮ СИЕНИТ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Зардалек сайынын баш жагында, Алай кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 1800—3200 м бийиктикте жайгашкан. 1961—62-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы пермь-триас мезгилинин кесек ж-а майда бүртүктүү нефелиндүү сиениттер, жегич сиениттер, габбродор ж-а монцониттер жарып чыккан силур, девон, таш көмүр мезгилинде пайда болгон сланец, аки таш ж-а доломит тектеринен түзүлгөн. Рудалык тулкулар содалиттүү, нефелин-содалиттүү, нефелиндүү ж-а канкринит-түү сиениттерден турат. Нефелиндүү сиениттеги алюминий кычкылынын өлчөмү 20,32—24,60%, чакмак таш модулу 3,76; жегич модулу 0,91. Алюминий кычкылынын болжолдомолуу запасы 202 млн т. түзөт.

ЗАРДОБУКА СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Кулжа р-нунда, Чыгыш Алайдын Тоголок-Таш тоосунун кырында, Коксуу суусунун баш жагында, деңиз деңг. 3850—4070 м бийиктикте жайгашкан. 1970—72-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын тик меридиандык жаракасы м-н үзүлгөн ж-а төмөнкү-ортоңку девондун жанар тоолук — терригендик тектери м-н жабылган, антиклиналдык бүктөлүүгө дуушар болгон, силур ж-а төмөнкү девондун аки таш тектери түзөт. Эффузивдер ж-а аки таш тектеринин кошулган жериндеги жаракалуу зона м-н туурасы 50—200 м болгон текшн эмес рудаланган аки таш тилкеси туташ жатат. Калыңд. 5—25 м болгон штокверк, жарака ж-а уя сымал түрдөгү руда тулкулары жүз метрге чейинки аралыкка созулат. Руда жалаң киновардан ж-а тубаса сымаптан турат. Сымаптын өлчөмү текшн эмес, орт. — 0,58%. Кендин 20 м тереңдикке чейинки эсептелген запасы 1213 т.

КАДАМЖАЙ СУРЬМА КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Алай кырка тоосунун түн. капталындагы Шаймерден суусунун сол өйүзүндө (Ак-Таш тоосунда), деңиз деңг. 510—1222 м бийиктикте жайгашкан. 1914-ж. табылган. 1933—87-жж. мезгил-мезгили м-н геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын силур, девон ж-а карбондун карбонат, терриген чөкмө тоо тектери (сланец, кумдук, гравелит, аки таш теги) түзөт. Руда негизинен карбондун аки таш теги м-н девондун сланецтери кошулган жерде, тектон. процесстерден пайда болгон роговик-жаспероид брекчияларында топтолгон. Брекчия кабаттарынын калыңд. 25—30 м ге жетет. Руда тулкусу негизинен татаал кабатчалар, кээде тарам же линза түрүндө байкалат. Руда өтө чачкын ж-а бардык жерде бир калыпта таралбаган. Аны түзүүчү негизги минерал — антимонит. Кээде пирит, сфалерит, реальгар, аурипигмент, халькопирит, марказит, галенит ж. б. кездешет. Кен жер бетине жакын (3 км ге чейинки) тереңдикте төмөнкү температурадагы шартта гидротермден пайда болгон. К. к-нин базасында курулган сурьма казып алуучу алгачкы жерг. ө. ж. ишканасы 1934-жылдан ийгиликтүү иштеп жатат (Кадамжай сурьма комбинаты). Кадамжай кенинин сурьмасы 1958-ж. Брюсселдеги Бүткүл дүйн. көргөзмөдө Чоң алтын медалын алып, азыркы

мезгилде тазалыгы б-ча дүйн. эталон. Сурьманын рудадагы орт. өлчөмү 2,62%. Чоң эмес өлчөмдө: алтын (0,2—1,5 г/т), күмүш (0,8—2 г/т), флюорит (0,2—2,5%) кездешет. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 4067,0 миң т. Сурьманын C_2 кат. б-ча запасы 104811 т, алтындыкы 2,5 т. Кен казылып алынуууда.

КАНИГУТ ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Шураб ш-нан 20 км түш.-батышта, деңиз деңг. 1500—1800 м бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен белгилүү. 1948—51-жж. алдын ала чалгындоо, 1952—53-жж. тактап чалгындоо, 1989—1992-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын палеозой заманында пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Тоо тектер бүктөлүүгө дуушарланып синклиналдык түзүлүштү пайда кылган. Полиметалл кени синклиналдык түзүлүштүн түн. канатындагы аки таш тектериндеги тектон. терең жаракаларда топтолгон. Руда тулкулары линза, уя, тарамча түрүндө. Алардын калыңд. 20—40 м ге чейин. Руда негизинен галенит, сфалерит, марказит, гематит, пирит, халькопирит, лимонит, гетит, пиролюзит, ярозит ж. б. минералдардан турат. Кендеги коргошундун кондициялык өлчөмү 2,30%, цинктики — 1,89%. Кен гидротермден пайда болгон. Запасы C_1 кат. б-ча коргошундуку 4,8 миң т, цинктики 2,1 миң т, C_2 кат. б-ча коргошундуку 4,0 миң т, цинктики 1,8 миң т (1952). 1950-жылдан казып алынат. Коргошун, цинктен башка кендеги күмүштүн C_1+C_2 кат. б-ча запасы 76,3 т, болжолдомолуу ресурсу 282,86 т, баардыгы 357,36 т.

КАН ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Фергана ш-нан түш.-батыш тарапта, Алай кырка тоосунун түн. тармагы Катраң тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1100—1300 м бийиктикте жайгашкан. Кен илгертен белгилүү. Кен серпентинитке айланган ультранегиздүү тоо тектердин арасында жайгашкан. Анын аймагында силур, девон ж-а таш көмүр мезгилдеринде пайда болгон сланец, аки таш теги жатат. Руда негизинен галенит, сфалерит, пирит минералдарынан түзүлүп, альбитофир, аки таш теги, сланец, серпентинит ж-а брекчияларда кездешет. Кенде линза, шток тарамча ж. б. ар түрдүү татаал түспөлдөгү 80 руда тулкусу бар. Алардагы коргошун 50,5%, цинк 20%ке жетет. Кен герцин металлогениялык доордо гидротермден пайда болгон. Кен 1950—74-жж. "Кан руднниги" тарабынан казып алынып турган. Кен иштетилип бүткөн.

КАРАБАЙ СУРЬМА КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Карабий кырка тоосунун түн. капталында, Кадамжай рудниинен 8 км чыгышта ж-а Кара-Жантак кыш-нан 7 км түштүктө, деңиз деңг. 1200—1500 м бийиктикте жайгашкан. 1961—1992-жж. мезгил-мезгили м-н издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы силур ж-а карбон мезгилдеринин карбонат-терригендик комплекстеринен түзүлгөн. Рудалануу гидротермдер м-н иштетилген кендик тарапка созулган жаспериод, роговик, роговик-жаспериод брекчияланган зонага топтолгон. Негизги руда минералдары: антимонит, валентинит. Сурьманын орт. өлчөмү 2,38%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 29,9 миң т. Сурьманын болжолдомолуу ресурсу — 711 т.

КАСАН-САЙ СУРЬМА КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Чаткал кырка тоосунун түш.-чыгыш капталындагы Касан-Сай суусунун сол өйүзүндө, деңиз деңг. 1420—1700 м бийиктикте жайгашкан. 1934-ж. табылып, 1936—72-жж. мезгил-мезгили м-н геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын протерозой заманынын аягында пайда болгон аки таш теги м-н сланецтер түзөт. Руда негизинен алардын кошулган жеринде, кээде аки таш тегинин арасындагы брекчия кабаттарында кезигет. Руда кабатча түрүндө барит, кварц, кальцит, антимонит, сфалерит ж. б. сейрек кездешүүчү минералдардан турат. Брекчия кремнийлешкен тоо тек сыныктарынан түзүлүп, алар кварц ж-а антимонит, кээде барит, кальцит м-н цементтелген. Руда тулкуларынын уз. 30—300 м ге созулуп, калыңд. 0,7—7,0 м ге жетет. Кен герцин металлогениялык доордо гидротермден пайда болгон. Сурьманын орт. өлчөмү 3,48%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 1123 миң т. Сурьманын запасы 39087 т. Терек-Сай рудниинин резерви.

КАТРАНБАШЫ АЛЮМИНИЙ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Түркестан — Алай кырка тоосунун түн. капталында, Катранбашы тоосунда, деңиз деңг. 1450—3000 м бийиктикте жайгашкан. 1964 ж-а 1973-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы девон-

дун ж-а төмөнкү таш көмүр мезгилинде пайда болгон карбонаттык катмарлар м-н түзүлгөн. Алардын ичинде диаспор-темирлүү курамында бокситтин 100дөй жикче катмары белгиленген. Алюминий кычкылынын өлчөмү 38,38—62,76%, оттук таш модулу 2р—8,4. Алюминий кычкылынын болжолдомолуу запасы 4110 миң m.

КАШКА-СУУ ВОЛЬФРАМ КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нура тоосунун түн. капталында, Оттук кыш-нан 58 *км* чыгышта, деңиз деңг. 3250—3650 *м* бийиктикте жайгашкан. 1943—45-жж. чалгындалып, запасы эсептелген. Кен аймагы карбон мезгилинин турне ярусунун аки таш катмары ж-а аны жиреп чыккан гранит, грано-диорит интрузиясынан турат. Кен интрузиянын аки таш катмары м-н болгон түн. контактысындагы скарн тулкусу м-н байланышкан. Негизги скарн тулкусу Кашка-Суу суусунун сол жээги б-ча 840 *м* ге чейинки аралыкка аныкталган. Негизги руда минералдары: шеелит, молибденит, антимонит, арсенопирит, пирит, халькопирит. Вольфрам триоксидинин орт. өлчөмү 0,3—0,37%. Рудалын C_2 кат. б-ча запасы 218,3 миң m., болжолдомолуу ресурсу 3410,2 миң m. Вольфрам триоксидинин C_2— кат. б-ча запасы 814 m., болжолдомолуу ресурсу 10201 m.

КЕҢСУУ ВОЛЬФРАМ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Тескей Ала-Тоонун түш. капталында, Кеңсуу суусунун баш жагында, деңиз деңг. 3300—3750 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985—90-жж. чалгындалып, запасы бекитилген. Кен аймагы жогорку протерозой мезгилинин аки таш — чопо, чопо сланецтери, аки таш, кумдук, алевролит, конгломерат, гравелит ж-а төмөнкү карбон мезгилинин интрузия м-н жирелген кумдук, гравелит, алевролит, аки таш, сланецтер, конгломерат тектери м-н түзүлгөн. Интрузия м-н жанаша жаткан тектердин контакты роговикке, скарноидке ж-а скарнга айланган. Кенде вольфрам кармап турган эки зона бөлүнгөн. Зоналардын уз. 100—350 *м* чейин, жантаюсу б-ча — 250 *м* ден 550 *м* ге чейин; калыңд. 7ден 150 *м* ге чейин. Зоналардын ичинде уз. 40—250 *м*, жантаюсу б-ча 60—460 *м*, калыңд. 1,25—19,75 *м* болгон линза сыяктуу рудалык тулкуларга бөлүнгөн. Вольфрамдын триоксидинин орт. өлчөмү —0,41%. Руданын бекитилген запасы C_1+C_2 кат. б-ча 5846 миң m, вольфрамдын триоксидинин запасы C_1+C_2 — 29,5 миң m.

КЕПТАШ МОЛИБДЕН КЕНЧЕСИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Кепташ суусунун баш жагында, деңиз деңг. 2450 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенче 1934-ж. бери белгилүү. 1982—87-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Рудалануу интрузиянын үстүндө жаткан рифей мезгилинин аки таш, алевролит ж-а кумдук ири катмарына жакын ж-а жаракалар м-н контролдонот. Руда жайгашкан тектер, вольфрам-молибден рудалуу, кварц-мусковит — флюорит грейзендери ж-а гранат-амфибол-пироксен скарндары болуп эсептелет. Рудасы бар участкалардын уз. 10—200 *м*, калыңд. 0,1 *м* ден 15—20 *м* чейин. Негизги руда минералдары: шеелит, молибденит, пирит. Молибдендин орт. өлчөмү —0,17%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 5405,6 миң m., молибдендин ресурсу —9189 m.

КИНДИК ВОЛЬФРАМ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Алай кырка тоосунун түн. капталында, Киндик суусунун баш жагында, Ош—Кожокелен жолунан 60 *км* түштүктө, деңиз деңг. 4000—4200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1940-ж. ачылган. 1976—78-жж. геол. съемка ж-а издөө иши жүргүзүлгөн. Кен аймагынын геол. түзүлүшүнө аки таш катмарчасы бар терригендик катмар ж-а жиреп чыккан гранит интрузиясы катышат. Граниттин аки таш м-н болгон контактында скарн тулкулары бар. Скарн тулкуларынын уз. 320 *м* чейин, калыңд. 20 *м* чейин. Скарн м-н рудалык минералдар байланышта. Рудалык минералдар: шеелит, молибденит. Вольфрамдын триоксидинин орт. өлчөмү —0,26%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы —1135,0 миң m., вольфрамдын триоксидинин запасы —2951 m.

КОРГОН ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Талас ш-нан 45 *км* түш. тарапта, Талас Ала-Тоосунун түш. капталында, Узун-Акмат суусунун башында, деңиз деңг. 2400—2700 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге эзелтен белгилүү, анткени мында руданы казып алган байыркы казмалардын орду кезигет. Кендин геол. маалыматтары алгач ирет 1936-ж. табылып, 1954—55-жж. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кендин айланасында, андан 3—5 *км* аралыкта, геол. түзүлүшү б-ча бирдей шарттагы Чат-Карагай, Кен-Шаңык, Кен-Төр, Коргон-Шаңык сыяктуу кендер

жайгашкан. Кендин аймагын кембрийге чейинки мезгилдин, (төмөнкү палеозойдун чөкмө жанар тоо тектери ж-а аларды жиреп чыккан кычкыл, жегичтүү ж-а негиздүү курамындагы интрузиялар түзөт. Чөкмө — жанар тоо тек катмарлары бүктөлүүгө дуушарланып, түн.-батышка багытталган купол сымал антиклиналдык түзүлүштү пайда кылган. Кенде 28 руда тулкулары табылган. Алар антиклиналдын ийилген жеринде топтолуп, уз. 1360 *м* ири руда зонасын түзөт. Айрым руда тулкулары бири биринен 10дон 100 *м* ге чейинки аралыкка бөлүнөт. Алардын калыңд. 5—75 *м*, уз. 6—200 *м*. Руда курамы б-ча сфалериттүү пирротин, галениттүү пирротин-сфалерит, пирротиндүү галенит-сфалерит, пирротин-арсенопирит ж-а карбонат-полиметаллдан түзүлгөн болуп, 5 топко бөлүнөт. Рудада коргошун, цинк, калай, мышьяк, сурьма, висмут, индий, галлий ж-а сейрек учуроочу элементтер бар. Кен гидротерм жолу м-н пайда болгон. К. п. к. 1951—54-жж. "Свинецразведка" трестинин Коргон рудниги тарабынан жер астынан казылып, коргошун алынган. Кийин кирешелүү болбогондуктан казып алуу токтотулган.

КӨКСАЙ МОЛИБДЕН КЕНЧЕСИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Жыргалаң суусунун оң куймасы болгон Көксай суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 3150 *м* бийиктикте жайгашкан. 1950—54-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кенченин аймагы каледон тектоникалык эпохасынын боз граниттер, кызгылт аплит сымал граниттер ж-а аплиттер м-н түзүлгөн. Штокверк түрүндөгү чачыранды молибден-порфирлик рудалануу, калыңд. 1—10 *см* болгон тик жантайган кварц тарамдар м-н байланышкан. Рудалык тарамдардын чогулушу штокверкти түзөт. Штокверктин аянты 100000 $м^2$ (450×250 *м*). Жантаюусу б-ча уз. 500 *м*. Негизги рудалык минералдар: молибденит, пирит. Молибдендин орт. өлчөмү 0,05%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 135000 миң m., молибдендин ресурсу 67500 m.

КУЛДАМА КЕНИ — Ош обл-нын Алай р-нунда, Карамык кыш-нын түш. тарабында, Алай кырка тоосунун чыгыш бөлүгүндөгү Көк-Суунун алабында, деңиз деңг. 3300—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957-ж. табылып, 1958—62-жж. ж-а 1984—87-жж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын девон мезгилинде пайда болгон аки таш теги ж-а кумдук-сланецтүү чөкмө-эффузив тоо тек катмарлары түзөт. Аларды диабаз дайкалары, гранит-диорит массиви ж-а диорит-порфир, кварцтуу порфир сыяктуу тарам түрүндөгү тоо тектер жиреп чыккан. Тоо тек катмарлары түн.-батыш тарапка жантайып (60—70°) жатат. Алар тектон. жаракалар м-н чыгыштан батышка карай төмөндөп кетүүчү үч тектирче тилкеге бөлүнөт. Кен ортоңку тилкедеги аки таш теги м-н анын үстүндө жаткан терриген чөкмөлөрүнүн кошулган жеринде топтолгон. Руда негизинен киновардан түзүлүп, кварц-карбонат материалдары м-н цементтелген аки таш-сланец брекчияларынын линза түрүндөгү кабатчаларында жайгашкан. Кенде 4 руда кабатчасы белгилүү. Киноварь сейрек ж-а чачыранды майда бүртүкчөлөр түрүндө, негизинен цементте кезигет. Кээде антимонит, сейрек учурда пирит, халькопирит, гематит учурайт. Рудадагы киновардын өлчөмү 0,01—3,0%. Сымаптын орт. өлчөмү 0,09%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 565 миң m. Сымаптын запасы 531 m, сурьманын запасы 11018 m.

КУЛЖА-БАШАТ КОРГОШУН КЕНИ — Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда, Батыш Ак-Шыйрак тоосунун түш.-чыгыш жак учундагы Кызыл-Кыр тоосунда, Кулжа-Башат ж-а Кыргоо коктуларынын төрүндө, деңиз деңг. 2600—2750 *м* бийиктикте жайгашкан. 1930-ж. табылган. 1931, 1944-жж издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын карбон мезгилинде пайда болгон аки таш теги ж-а палеогендин кызыл түстүү конгломераты түзөт. Бул тектерди түн.-чыгышты карай созулган тектон. жарака кесип өтөт. Руда тулкулары тарам түрүндө аки таш тегинде да, конгломератта да кезигет. Негизги руда тулкусунун калыңд. 10—70 *см*. Түн. жак учунда 3 жука тарамга ажырайт. Мындан башка бири-бирине жарыш жайгашкан көптөгөн тарамчалар кезигет. Алардын калыңд. 0,05—0,53 *м* ге чейин. Руданын минералдык курамы жөнөкөй: негизинен галенит, барит, барит-целестин, кальцит ж-а флюориттен турат. Коргошундун 3,08 миң m запасы баланстан алынып ташталган.

КУМ-БЕЛ ВОЛЬФРАМ КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Кара-Үңкүр кыш-нан батыш тарапта, Көк-Тай

тоосунун түш. капталында жайгашкан. 1910-ж. белгилүү. Кен аймагын таш көмүр мезгилинин аягында пайда болгон сланец, алевролит, кумдук ж-а аки таш чөкмө тектери, аларды жирeп чыккан гранит-диорит интрузиясы түзөт. Чөкмө тектер бүктөлүүлөргө дуушарланып, антиклиналдык түзүлүштү пайда кылган. Антиклиналдын борб. бөлүгүндө интрузия орун алып, анын түн. капталынан тектон. терең жарака өтөт. Бул жаракага жакын жердеги интрузия чөкмө тектердин кошулган жеринде скарн тулкулары пайда болуп, анда руда топтолгон. Руда комплекстүү (вольфрам, жез, висмут, молибден, коргошун, кобальт, никель, цинк, темир) келип, скарндардагы көп сандаган майда жаракаларды ж-а жиктерди толтуруп жаткан тарамдар түрүндө. Тарамдар негизинен кварц м-н кальциттен түзүлүп, аларда шеелит, халькопирит, висмутин, пирит, молибденит, галенит, сфалерит ж. б. кезигет. Айрым тарамдардын уз. 30—200 *м*, калыңд. 0,005—0,2 *м*. Кен 1941—55-жж. Кум-Бел руда башкармасы тарабынан казылып, бардыгы 990 *т* руда алынган. Болжолдомолуу руданын ресурсу 1666,7 миң *т*., вольфрамдын триоксидиники — 5 миң *т*. Вольфрамдын триоксидинин рудадагы орт. өлчөмү 0,3%.

КУРУ-ТЕГЕРЕК ЖЕЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Сандалаш тоосунун түн. капталында, Куру-Тегерек суусунун башында, деңиз деңг. 2500—3100 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен белгилүү. 1964—66-жж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын таш көмүр мезгилинин башталышында пайда болгон, калыңд. 1250 *м* ге жеткен мрамор, мраморлошкон аки таш тектери түзөт. Алар бүктөлүүлөргө дуушарланып, ири синклиналды түзүп жатат. Аки таш тегин кварцтуу диорит ж-а кварцтуу диорит-порфирдин шток түспөлүндөгү кичирээк интрузиялары жирeп чыккан. Руда тулкулары аки таш тегинин интрузия м-н кошулган жерлериндеги скарн кабаттарында жайгашкан. Алар линза ж-а тарамча түрүндө калыптанган. Минералдык курамы ар түрдүү. Нег. минералдары: магнетит, пирит, пирротин, халькопирит, тубаса алтын, жез ж. б. Рудадагы пайдалуу компоненттердин өлчөмү: жездики 1,02—1,08%, алтындыкы 2,2—5,3 *г/т*, күмүштүкү 0,35—180 *г/т*, платинаныкы 0,00011—0,5 *г/т*, ренийдики 0,5—5 *г/т*. C_1 ж-а C_2 кат. б-ча бекитилген запасы: жездики 319,2 миң *т*., алтындыкы 30 *т*. Кен пайдаланыла элек.

МЕЛИК-СУУ ВОЛЬФРАМ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Алай кырка тоосунун түн. капталында, Сүрмөташ суусунун баш жагында, деңиз деңг. 2700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1942—44-жж. чалгындалган. Кен аймагы палеозой мезгилинин аки таш — сланец калың катмары ж-а аны жирeп чыккан гранодиорит интрузиясынан түзүлгөн. Рудалуу скарн теги граниттин чөкмө катмарынын контактасын бойлоп жатат. Баардыгы 7 рудалык зат аныкталган. Алардын уз. 1,2—9,2 *м*, калыңд. 0,25—1,2 *м* болуп, тереңдикке кеткен мамы түрүндөгү затты түзөт. Рудалык минералдар: пирротин, шеелит, галенит, халькопирит, пирит. Вольфрам триоксидинин орт. өлчөмү — 0,29%. Руданын баланстан тышкары запасы C_2 кат. б-ча 451 миң *т*, вольфрамдын триоксидинин баланстан тышкары запасы — 1318 *т*.

САБАЖАРДЫ СУРЬМА КЕНИ — Ош обл-нын Каракулжа р-нунда, Чыгыш-Алай кырка тоосунун түн. капталында, Сабажарды суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 3000—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1974—77-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен жогорку палеозойдун карбонат-флиштик калың катмарынан турган жаракалуу жалпак тилкелерин, силур-девондун терригендик катмарларынан бөлүп турган Иркеш тик жаракасына туура келет. Алтын-сурьма кени Иркеш жаракасын бойлоп 12 *км* ге чейин созулуп жатышы аныкталган. Аки таш ж-а кумдуктагы майда жаракаларды ж-а негизги чоң жараканы бойлото кальциттешкен ж-а кварцташкан талкаланган тилкелер руданы камтып турат. Руданын минералдык курамы: жемсонит, пирит, антимонит, бурнонит, бертьерит, пирроитин, тубаса алтын, касситерит, галенит, халькопирит ж. б. Кенде уз. 20—250 *м* (эки тарамдыкы 800 ж-а 1350 *м* ге чейин) ж-а калыңд. 0,5—9,0 *м* болгон II тарам бар экендиги белгиленген. Сурьманын орт. өлчөмү 4,55%, алтындыкы — 6,5 *г/т*. Руданын запасы ж-а болжолдомолуу ресурсу 5526,8 миң *т*. Сурьманын запасы ж-а болжолдомолуу ресурсу 38090 *т*, алтындыкы — 8,0 *т*. Кен пайдаланылбайт.

САНДЫК НЕФЕЛИНДҮҮ СИЕНИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Таш-Дөбө кыш-нан 25 *км* түн. тарапта, Жумгал тоо тизмегинин чыгыш учундагы Сандык тоосунда, деңиз деңг. 2810—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953-ж. табылган. Кен аймагында палеозойдун аягында жирeп чыккан сиенит интрузиясы кеңири таралган. Пайдалуу тоо тек — нефелиндүү сиенит магма комплексинин 2-фазасында пайда болуп, шток түрүндө жатат. Нефелиндүү сиенит негизинен калийлүү талаа шпатынан (60—65%), нефелинден (22,5%), калганы түстүү минералдардан (биотит, пироксен) турат. Кенден алюминий кычкылын бөлүп алуу мүмкүнчүлүгү бар экендиги аныкталган. Анын өлчөмү 20,09% ке жетет. Алюминий кычкылынын болжолдомолуу запасы ж-а ресурсу 203 млн *т*.

САРЫ-БУЛАК КАЛАЙ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Ак-Шыйрак кыш-нын батыш тарабында, Үч-Байке тоосунун түн. этегинде жайгашкан. 1954-ж. табылган. Кен аймагын девон мезгилинде пайда болгон аки таш теги ж-а аны жирeп чыккан пермдин гранит интрузиясы түзөт. Калай рудасы аки таш тегинин интрузияны бойлой созулган мраморлошкон тилкесинде топтолгон. Тилкенин жазылыгы 300—400 *м*. Кен тулкусу линза түспөлүндөгү мамычаны түзөт. Рудалык заттын уз. 55—105 *м*, калыңд. 3,5—21,9 *м*, жантаюусу б-ча 500 *м* тереңдикке чейин аныкталган. Татаал курамдуу касситерит-сульфиддүү, негизги минералдары: касситерит, галенит, сфалерит, пирротин халькопирит ж. б. Пайдалуу компоненттердин өлчөмү: калай — 0,62%, сурьма — 1,79%, коргошун — 3,04%, цинк — 2,75%, жез — 0,65%, висмут — 0,61%, кадмий — 0,029%, индий — 0,004%, күмүш — 93 *г/т*. Эсептелген руданын запасы C_2 кат. б-ча 929 миң *т*, калай металлынын запасы C_2 — 10,0 миң *т*. Кен пайдаланылбайт.

СУМСАР ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Сумсар суусунун боюнда, Чаткал кырка тоосунун түш. этегинде, деңиз деңг. 1350—1450 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен эле белгилүү. 1936-ж. алгачкы геол. маалымат берилген. Кен талаасы бир нече *км*² аянтты ээлеп, геол. түзүлүшү б-ча бирдей шарттагы Түн., Борб., Кызыл-Сай, Түш.-Чыгыш, Орто Аралык, Түш., Алыскы сыяктуу бири-бирине жакын жайгашкан участкалардан турат. Кен аймагын девон мезгилинин доломит, аки таш, кумдук, конгломерат тектери ж-а аларды жирeп чыккан гранодиорит штоктору ж-а порфирит дайкалары түзөт. Тоо тектер бүктөлүүгө дуушарланып, "Чоң Сумсар" брахиантиклиналь структурасын пайда кылган. Бул түзүлүштү Чоң-Кол, Кушарт тектон. терең жаракалары кесип өтүп, кен талаасын майда бөлүкчөлөргө бөлүп турат. Мында негизинен тектон. жаракаларды бойлой бир нече руда тулкулары табылган. Алар доломит тоо тегинде талкаланып, өзгөргөн тилкелерде линза, катча, мамы түрүндө жатат. Руда тилкесинин жалпы уз. 1800 *м*. Руда галенит, сфалерит, халькопирит ж. б. минералдардан турат. Кен 1950-ж. иштетилген. Алгачкы жылдары ачык карьерден казып алынса, кийин жер астынан алынган. Кенде казып алуу иши токтотулган. 4247,2 миң *т*. руда казып алынган, андан 65500 *т* коргошун, 11300 *т* цинк алынган. Руданын калган 343 миң *т* запасы баланстан алынып ташталган. Кендин келечеги жок.

СУР-ТЕКЕ НЕФЕЛИНДҮҮ УРТИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Ат-Башы кыш-нын чыгыш тарабында, Ат-Башы кырка тоосунун түш. капталындагы Сур-Теке суусунун жог. агымында жайгашкан. Кен аймагын бир нече фазадан турган жегичтүү интрузия тектери түзөт. Кен интрузиянын төртүнчү фазасында пайда болгон уртит тоо тегинен турат. Мында уртиттин анча чоң эмес дайка сымал 2 тулкусу табылган. Алардын калыңд. 4—100 *м*, тик бурч м-н жантаят. Курамындагы нефелин 70—80%. Алюминий кычкылынын орт. өлчөмү 25,73%. Алюминий кычкылынын болжолдомолуу ресурсу 94 млн *т*.

СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Сымап сайынын баш жагында, Алтынбаш тоосунда, деңиз деңг. 2720—3800 *м* бийиктикте жайгашкан. 1927-ж. табылган. 1942—46 ж-а 1951—61-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын түн.-чыгыш ж-а кеңдик тарапка созулган жаракалар м-н татаалданган ж-а антиклиналдык бүктөлүүгө дуушар болгон, девондун доломиттери ж-а карбондун аки таш тектери түзөт. Киноварь рудасы мына ошол ар түрдүү багыттагы жаракалардын кесилишине топтолгон. Руданын өнөр жайлык ма-

анидеги топтолушу негизинен сымап жылышуусунун тегиздигине тиешелүү. Калыңд. 4—18 *м*, уз. 1000 *м* чейин болгон рудалык тилке линза ж-а уя сымал майда (уз. 1—10 *м*, калыңд. 0,1—3 *м*) рудалык тулкулардын бир тарапка топтолушунан пайда болгон. Сымаптын орт. өлчөмү 0,11%. Кенде 1942—1951 ж-а 1964—1972-жж. казып алуу иштери жүргүзүлгөн. Калган сымаптын болжолдомолуу ресурсу 545 *т*.

ТЕМИРТӨРБУЛАК КОРГОШУН КЕНИ — Жыргалаң полиметалл кендеринин тобуна кирет, Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Каракол ш-нан чыгыш тарапта, Тескей Ала-Тоонун түн. капталында, Жыргалаң ж-а Каркыра сууларынын аралыгында, деңиз деңг. 2500—3940 *м* бийиктикте жайгашкан. 1951—54-жж. чалгындалган. Кен аймагы каледон интрузиясынан, ордовиктин метаморфизмделген тектеринен, девондун жанар тоо тектеринен, таш көмүр мезгилинин чөкмө тектеринен түзүлгөн. Руда тектон. ж-а талкаланган зоналардагы кварц ж-а кальцит тарамдары м-н байланышкан. Негизги минералы — галенит. Рудада сфалерит, халькопирит, пирит минералдары кездешет. Рудадагы коргошундун өлчөмү — 18,52%. Баланстан тышкаркы запасы 10 миң *т*.

ТЕРЕК-САЙ (ТЕРЕК) СУРЬМА КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Терек-Сай ш. т. п-нын түн. тарабында, Чаткал кырка тоосунун түш. капталында, деңиз деңг. 1570—1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1935-ж. табылган. 1940—66-жж. мезгил-мезгили м-н чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагына силур, девон ж-а карбон мезгилдеринде пайда болгон аки таш теги, мрамор, кристаллдуу сланец, кумдук, конгломерат, алевролит тектери жайгашкан. Бул тектер татаал бүктөлүүгө дуушарланып, субмеридиан багытындагы брахиоантиклинал структурасын түзөт. Аларды диорит-гранит, ультрабазит-габбро-диорит интрузиялары жиреп чыккан. Чөкмө тектер интрузиянын таасиринен роговиктерге ж-а жаспероиддерге айланган. Сурьма рудасы кабат түрүндө брекчияланган роговик м-н аки таш тектеринин кошулган жеринде топтолгон. Руда тулкусунун уз. 500—1200 *м*, калыңд. 1,0—15 *м* ге чейин. Негизги минералдары: антимонит, пирит, чанда сфалерит, буланжерит, жемсонит, арсенопирит ж. б. Герцин металлогениялык доордо гидротермден пайда болгон. Сурьманын рудадагы өлчөмү 1,69%тен 7,66% ке чейин өзгөрөт, кээ бир кесилиште 17—18%ке жетет. Алтындын өлчөмү 3,7—6,4 *г/т*, күмүштүкү — 2,1—9,6 *г/т*. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 912 миң *т*. Сурьманын орт. өлчөмү 3,37%, запасы 30802 *т*. Алтындын орт. өлчөмү 9,1 *г/т*, запасы 7,6 *т*. Кен Терек-Сай рудниги тарабынан казылып алынууда.

ТРУДОВОЕ КАЛАЙ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Сарыжаз-Эңилчек-Кайыңды сууларынын ортосунда, Эңилчек тоосунун түш.-батышында, деңиз деңг. 2900—4100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962-ж. ачылган. 1963—1988-жж. чалгындалып, запасы бекитилген. Кен аймагы жогорку силур — төмөнкү девон мезгилинин жанар тоолук-терригендик-карбонаттык катмарларынан ж-а аларды палеозойдун аягында жиреп чыккан граниттерден түзүлгөн. Көпчүлүк рудалык заттар граниттерде жайгашып, касситерит, шеелит ж-а вольфрамит минералдары бар кварцтан, кварц — турмалинден, турмалин тарамдарынан турат. Рудалык заттардын уз. 48—768 *м*, калыңд. 0,53—2,36 *м*, калайдын орт. өлчөмү — 0,64%, вольфрамдын үч кычкылы — 0,38%. Бекитилген запасы: калайдыкы C_1+C_2—149,1 миң *т*, вольфрамдыкы C_1+C_2— 95,6 миң *т*.

ТУУРА-БУЛАК ПОЛИМЕТАЛЛ КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кичи Алай кырка тоосунда, Кыргыз-Ата суусунун баш жагында, деңиз деңг. 2860—3060 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953—55-жж. коргошун ж-а цинкке издөө-баалоо иштери, 1984—1991-жж. алтын ж-а күмүшкө текшерүү иштери жүргүзүлгөн. Девон-карбон мезгилинде пайда болгон аки таштарда же алардын негизги эффузивдер м-н болгон контактысында тарам сымал рудалык тулкулар жайланышкан. Рудалык тулкулар, галенит, сфалерит, арсенопирит ж-а пирит минералдары бар кварц-кальциттерден турат. Калыңд. 1,7—9 *м*, уз. 100—600 *м* болгон 4 рудалык зона аныкталган. Рудалык тулкулар скважина көзөнөктөрү м-н 90—170 *м* тереңдикке чейин текшерилген. Руданын болжолдомолуу ресурсу 15085 миң *т*. Рудадагы металлдардын өлчөмү: коргошундуку — 1,83%, цинктики — 0,97%, күмүштүкү — 93,7 *г/т*. Металлдардын болжолдомолуу ресурсу: коргошундуку — 276 миң *т*,

цинктики — 147 миң *т*, күмүштүкү — 1414 *т*.

ТУЮК КОРГОШУН КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда. Ивановка кыштын түш. тарабында, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. капталындагы Туюк суусунун өрөөнүндө жайгашкан. Кен илгертен белгилүү (байыркы кен казындылары бар). Кен аймагында протерозойдун аягында пайда болгон серицит-көмүрлүү кристаллдык аки таш тектери ж-а аларды жиреп чыккан каледондун гранит-диорит интрузиясы жатат. Алар майда тектон. жылышуу жаракалары м-н тилкеленип, руда тарамдарынын пайда болушуна шарт түзгөн. Кен интрузия массивинин аки таш теги м-н кошулган жериндеги тектон. жаракалар зонасында топтолгон. Руда тулкулары негизинен жалпак линза түрүндө болуп, гранит-диориттердин лимониттешкен зонасындагы кварцтуу брекчиядан турат. Айрым руда тулкусунун уз. 300—1100 *м*, калыңд. 1,5 *м* ге чейин. Кендин курамында арсенопирит, галенит, церуссит, халькопирит, скородит, висмутит ж. б. минералдар кездешет. Руда тулкуларындагы металлдардын өлчөмү: коргошундуку — 0,03—9,1%, цинктики — 0,02—1,9%, мышьяктыкы — 0,02—2,0%, алтындыкы — 0—36,4 *г/т*, күмүштүкү — 1,0—200 *г/т*. Кендин ресурсу коргошун б-ча 40—60 миң *т*, цинк б-ча 20—30 миң *т*, күмүш б-ча — 250—350 *т*, алтын — 8—10 *т* болуп бааланат.

ТҮНДҮК-АКТАШ СУРЬМА КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Алай кырка тоосунун түн. капталында, Кадамжай пос-нан 2 *км*, Кадамжай кенинен 6 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1200—1450 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. табылган. 1975—80-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы силур, девон ж-а карбондун карбонат-терригендик катмарлары м-н түзүлгөн. Руда карбондун карбонат-терригендик тектеринин силур сланецтери м-н болгон тектон. чегиндеги жаспериод брекчияларында топтолгон. Руда өтө чачкын, катмар, линза ж-а уя түрүндө таралган флюорит-антимониттен турат. Калыңд. 25—30 *м* болуп, Түндүк (95×1000 *м*) ж-а Түштүк (80×900 *м*) рудалуу тилкеге бөлүнөт. Пайдалуу компоненттердин орт. өлчөмү: сурьманыкы — 0,54%, алтындыкы — 1,85 *г/т*, флюориттики — 19,6%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 6584,5 миң *т*., сурьманын запасы 35719 *т*, алтындыкы — 7,1 *т*, флюориттики — 1294 миң *т*. Кен Кадамжай тоо кен комбинатынын сырьелук резерви.

ҮҢКҮРТАШ МОЛИБДЕН КЕНЧЕСИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Чаткал кырка тоосунун түн.-батыш капталында, Терексай пос-нан 40—50 *км* батышта, деңиз деңг. 1700—2440 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955—56-жж. издөө-чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Рудалануу, ортоңку таш көмүр мезгилинин альбиттешкен, кварцтанылган ж-а грейзеништенген Чаткал массивинин гранодиориттерин кесип өткөн, кварц тарамдары м-н байланышкан. Үңкүрташсайдын оң капталында төрт рудалык тулку аныкталган. Алардын калыңд. 3 *м* ден 9 *м* ге чейин, уз. 10 *м* ден 50 *м* ге чейин өзгөрөт. Негизги рудалык минералдары: молибденит, шеелит, вольфрамит, пирит. Молибдендин орт. өлчөмү 0,02 ден 0,12% ке чейин өзгөрөт. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 745 миң *т*, болжолдомолуу ресурсу 60000 миң *т*. Молибдендин C_2—894 *т*, болжолдомолуу ресурсу 12000 *т*.

ҮЧ-КӨШКОН КАЛАЙ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Ак-Шыйрак кыш-нын түн.-батыш тарабында, Ак-Шыйрак кырка тоосунун түш. этегинде жайгашкан. 1954-ж. табылган. Кен аймагын карбон мезгилинде пайда болгон кумдук, алевролит, аки таш теги ж-а чополуу сланецтер түзөт. Аларды палеозойдун аягындагы интрузия тектери жиреп чыккан. Тоо тектер герцин мезгилинин бүктөлүүлөрүнө дуушарланып, терең тектон. жаракалар м-н тилмеленген. Калай рудасы негизинен гранит м-н чөкмө тоо тектердин кошулган жеринде топтолгон. Айрым тарамдардын калыңд. 12 *м* ге чейин жетет. Руданын курамында бор, вольфрам, цинк, коргошун, жез, мышьяк, сурьма, висмут ж. б. 100дөн ашык минерал бар. Кен тулкусу ар кандай өлчөмдөгү майда кварц-турмалиндүү тарамчалар ж-а скарн линзалары түрүндө жатат. Калай кени герцин металлогениялык доордо гидротерм-метасоматоз жолу м-н пайда болгон. Рудадагы калайдын орт. өлчөмү 0,54%. Бекитилген руданын запасы $B+C_1$—10052 миң *т*., C_2—1434 миң *т*., баардыгы 11486 миң *т*. Бекитилген калай металлынын запасы $B+C_1$—54,2 миң т, C_2—6,4 миң т. Баардыгы 60,6 миң *т*.

ҮЧ-ЭМЧЕК МЫШЬЯК КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Талас Ала-

Тоосунун түн. капталында, Үч-Эмчек тоосунун түндүк — түн.-чыгыш капталында, деңиз деңг. 2600—2800 *м* бийиктикте жайгашкан. 1926-ж. табылган. 1958-ж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагында кеңдик тарапка созулган Үч-Эмчек антиклиналына бүктөлгөн кийинки рифей мезгилинде пайда болгон карбонат-терриген тектери жайгашкан. Уз. 10—15 *м* ж-а калыңд. 1—15 *м* болгон руда метасоматтын руда тулкулары ж-а линза түрүндөгү аки таш тектери, ар түрдүү багыттагы жаракалардын кесилиштери м-н байланышкан. Руда негизинен арсенопириттүү, о. эле пирит, пирротин, халькопирит, азыраак галенит, сфалерит, буланжерит, висмутин минералдары кездешет. Рудалануу текши эмес. Мышьяктын орт. өлчөмү 8,28%, запасы — 82,2 миң *т*. Кен пайдаланылбайт.

ЧААРАТ СУРЬМА КЕНЧЕСИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Сандалаш кырка тоосунун ортосунда, деңиз деңг. 2000—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980—87-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кен төмөнкү палеозойдун терригендик тектерин кесип өткөн түн.-батыш тарапка созулган тик жаракалардын талкаланган тилкелери м-н байланышкан. Руда минералдары (антимонит, пирит, тубаса алтын, арсенопирит, түссүз руда, сфалерит, халькопирит ж. б.) чачынды ж-а тарамча түрүндө березиттешкен ж-а кварцташкан тектерде кездешет. Калыңд. 1,0—4,0 *м* болгон рудалуу тарамдардын 750—3000 *м* ге чейин созулуп жатышы ж-а жантайышы б-ча 100—200 *м* тереңдикке чейин бар экендигине байкоо жүргүзүлгөн. Сурьманын орт. өлчөмү 1,6%, алтындыкы 3,0 *г/т*. Руданын болжолдомолуу ресурсу 5802 миң *т*. Сурьманын болжолдомолуу ресурсу 93190 *т*, алтындыкы — 7,7 *т*.

ЧААР-КУДУК КОРГОШУН КЕНИ — Жыргалаң полиметалл кендеринин тобуна кирет, Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Каракол ш-нан чыгыш тарапта, Жыргалаң ж-а Каркыра сууларынын аралыгында, деңиз деңг. 2960—3370 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен илгертен жерг. элге белгилүү. 1953—55-жж. чалгындалган. Кен аймагы таш көмүр мезгилинде пайда болгон терригендик катмарлар, аки таш тегинен ж-а гипстик горизонттор м-н түзүлгөн. Стратифицирленген рудалык горизонт аки таш тектеринин арасында жатат. Рудалык тулкулардын калыңд. 0,75—5,7 *м* ж-а галениттен, кальциттен, бариттен турат. Коргошундун рудадагы орт. өлчөмү 1,54—4,17%. Мамлекеттик баланста, балансатан тышкары руданын C_1 ж-а C_2 кат. 1314,55 миң *т* запасы эсепте. Коргошундун балансатан тышкаркы запасы C_1+C_2—61290 *т*, күмүштүкү — 22,619 *т*.

ЧАБАЙ СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан түш.-чыгышта, Алай кырка тоосунун түн. этегинде, Чабай суусунун боюнда, деңиз деңг. 1300—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен жерг. элге илгертен белгилүү (10—13 к-дагы кен казындылары табылган). 1914-ж. кен катары ачылып, 1930—1991-жж. мезгил-мезгили м-н геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Мында 15 участкасы бар. Кен аймагын силурдун терриген чөкмө тектери, девон м-н карбондун доломит, аки таш тоо тек катмарлары, неоген-антропогендин борпоң чөкмөлөрү түзөт. Бул тектер бүктөлүүгө дуушарланып, батыштан чыгышты карай созулган антиклиналь структурасын пайда кылган. Анын түш. канаты тектон. жарака м-н тилмеленген. Участкалар бири-бирине удаа жайгашып, кеңдик багытында тектон. зонаны бойлой 8 *км* ге созулат. Руда тулкулары кабат, линза, тарам ж-а уя түрүндөгү кремнийлүү, карбонат-кремнийлүү ж-а аки таш-кальциттүү брекчиялардан турат. Алардын калыңд. 0,5—12 *м*, уз. 60—120 *м*. Руда минералдары брекчиянын цементине топтолгон. Алардын негизгилери киноварь, антимонит, реалгар, аурипигмент, халькопирит, малахит, азурит ж. б. Кен 1942-жылдан казылып алынууда. Сымаптын орт. өлчөмү 0,279%. Руданын C_1+C_2 кат. б-ча запасы 313 миң *т*., сымаптын запасы 875 *т*. Сурьманын орт. өлчөмү 0,69%, запасы ж-а ресурсу 73136 *т*.

ЧОҢ-КОЙ СЫМАП КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан түн.-чыгышта, Карачатыр тоосунун түш. капталында, деңиз деңг. 1240—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1950-ж. табылган. 1951-жылдан 1982-ж. чейин геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кендин аймагын кембрий, силур, девон мезгилдеринде пайда болгон кумдук, сланец, аки таш ж-а жанар тоо чөкмө тектери, аларды жирeп чыккан интрузиялар түзөт. Ал тоо тектер бүктөлүүлөргө дуушарланып, Чоң-Кой антиклиналь структурасын түзүп жатат. Бул структура Чоң-Кой ж-а Улуу-Тоо жаракалары м-н тилмеленип, татаал, майда блокторго бөлүнгөн. Жаракалардын кесилишкен жерлеринде сымаптуу серпентинит ж-а лиственит линзалары кездешет. Кен көп фазалуу татаал гидротерм процессинен пайда болуп, негизинен киноварь, пирит, хромит, халькопирит, марказит, миллерит, арсенопирит ж. б. минералдардан турат. Көбүнчө листвениттин үч тилкесинде жайгашып, уз. 1,5—5 *км*, эни 3—80 *м*. Кендин тулкусу тарам, тарамча ж-а линза түрүндө кездешет. Ч.-К. с. к. — Түш. Фергана сурьма, сымап кырчоосундагы кендердин арбыны. Кен терең шахталар аркылуу казылып алынууда. Сымаптын орт. өлчөмү 0,274%. Руданын C_1+C_2 кат. б-ча запасы 8927,7 миң *т*. Сымаптын запасы 24419 *т*.

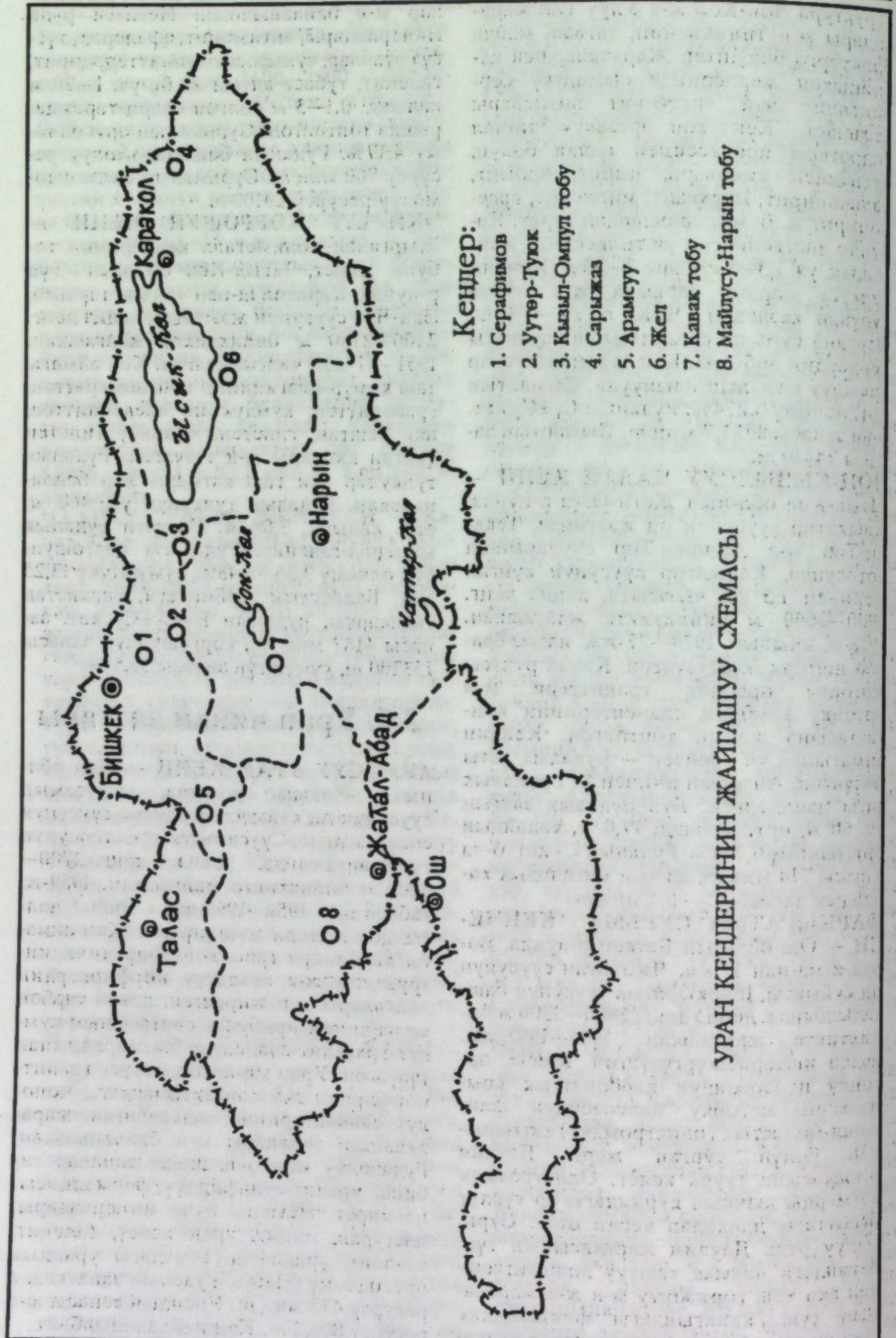
ЧОҢ-КЫЗЫЛСУУ КАЛАЙ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Кашкатөр суусунун оң жээгинде, Текели-Төр ж-а Арчалы-Төр сууларынын ортосунда, Кашкатөр суусунун куйган жеринен 1,5 *км* чыгышта, деңиз деңг. 3000—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. ачылып, 1974—77-жж. издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Калай рудасы жогорку ордовик граниттери м-н ортоңку кембрий сланецтеринин контактасына жакын топтолгон. Кендин аймагында үч грейзен — рудалык заты бөлүнгөн. Алардын ичинен № 1 рудалык заты изилденген. Бул рудалык заттын уз. 60 *м*, орт. калыңд. 17,0 *м*, калайдын орт. өлчөмү 0,758%. Руданын C_2 кат. б-ча запасы 714 миң *т*, ал эми металлдык калайдын запасы C_2—5,4 миң *т*.

ШАРКЫРАТМА СУРЬМА КЕНЧЕСИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Ворух кыш-нан 11 *км*, Чимурган суусунун оң куймасы, Шаркыратма суусунун баш-талышында, деңиз деңг. 2800—3300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981—1992-жж. издөө иштери жүргүзүлгөн. Кенче, ортоңку палеозойдун карбонаттык комплексин жогорку палеозойдун флишоид-моластык (олистромдук) катмарынан бөлүп турган жерг. Даудин жаракасына туура келет. Олистромдук катмарды кычкыл курамдагы ар түрдүү багыттагы дайкалар кесип өтөт. Сурьмалуу руда Даудин жаракасынын түн. бетиндеги чакмак таштуу доломиттешкен аки таш горизонту м-н ж-а жараканын түш. канатындагы флишоиддик тектердин арасындагы риолиттик дайкалар м-н байланышкан. Негизги руда минералдары, антимонит, сфалерит, түссүз рудалар, сульфоантимониттер, пирит, галенит, тубаса алтын ж. б., уз. 1—70 *м* калыңд. 0,1—3 *м* болгон кварц тарамдарында топтолгон. Сурьманын орт. өлчөмү 4,17%. Руданын болжолдомолуу ресурсу 700 миң *т*. Сурьманын болжолдомолуу ресурсу 29100 *т*.

ЭКИ-ЧАТ КОРГОШУН КЕНИ — Жыргалаң полиметалл кендеринин тобуна кирет, Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Каракол ш-нан чыгыш тарапта, Эки-Чат суусунун жээгинде, деңиз деңг. 2400—2750 *м* бийиктикте жайгашкан. 1951—57-жж. чалгындалган. Кен аймагы таш көмүр мезгилинин конгломераттан, гравелиттен, кумдуктан, алевролиттен, аки таштан, гипстен, чополуу гипстен турган катмары м-н түзүлгөн. Рудалык тулкулар аки таш катмары м-н байланышкан. Рудалык тулкунун уз. 460 *м*, орт. калыңд. 3,08 *м*. Негизги рудалык минерал-галенит. Рудадагы коргошундун өлчөмү 3,26—4,48%, күмүштүкү 13,25 *г/т*. Баланстын эсебиндеги, балансатан тышкаркы, руданын $B+C_1+C_2$ кат. запасы 4187 миң *т*., коргошундун запасы 153200 *т*, күмүштүн запасы 55,5 *т*.

3.5. Уран чийки заттары

АРАМСУУ УРАН КЕНИ — Чүй обл-нын Жайыл р-нунда, Суусамыр суусунун оң куймасы Арамсуу суусунун сол жээгинде, Суусамыр кырка тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 2700—3200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959-ж. табылган. 1959—1963-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы карбондун гранит-порфир кичи интрузиясы ж-а кварцтуу порфирлердин дайкалары м-н жирелген, девон-карбон мезгилинин ирибулак свитасынын кумдук-гравелит-сланецтер катмарларынан түзүлгөн. Уран минералдашуусу гранит-порфирдин экзоконтактасындагы чополуу сланецтеринин талкаланган, жаракаланган зоналары м-н байланышкан. Рудалануу минералдашкан зоналар тибине, уранит-сульфиддүү формациясына кирет. Негизги руда минералдары; настуран, пирит, уран коосү, галенит, казолит, уранофан. Рудадагы урандын орт. өлчөмү 0,170%. Руданын запасы ж-а ресурсу 473 миң *т*. Урандын запасы ж-а ресурсу 806,2 *т*. Кен пайдаланылбайт.



УРАН КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

ЖЕЛ (ДЖИЛЬ) УРАН КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Тескей Ала-Toocунун түн. жагында, Ысык-Көлдүн түш. жээгинде, Кажысай пос-нун жанында, деңиз деңг. 1760—1860 *м* бийиктикте жайгашкан. 1946-ж. табылган. 1946—48-жж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен казып алынып бүткөн. Кен аймагы триастын ж-а юра мезгилдеринин терригендик чөкмө катмарларынан түзүлгөн. Рудалануу көмүрлүү юранын жел свитасы м-н байланышкан. Жел свитасы боз түстөгү чопонун, көмүр пласттарынын, алевролиттердин ж-а кумдуктардын кат-кат болгон катмарынан турат. Бул свитанын чопо ж-а көмүр катмарларында урандын минералдары кездешет. Урандын минералдары негизинен көмүр пласттарынын жогорку бөлүгү м-н байланышкан. Көмүрдөгү урандын өлчөмү миңден бир проценттен ондон бир процентине чейин өзгөрүп кез-кезде 2—3% түзөт. Айрым учурда урандын өлчөмү 45% чейин жетет. Негизги уран минералдары: шрекингерит, урандын көөсү, уранинит, урандын гуматтары, карноитит ж-а руда минералдары: пирит, марказит, ярозит, лимонит, молибденит. Урандын рудадагы өлчөмү 0,066% ж-а болжолдомолуу ресурсу 649,25 *т*.

КАБАК УРАН КЕНДЕР ТОБУ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Көк-Мойнок өрөөнүнүн түн. капталында, Минкуш суусунун оң куймалары Сасыкташ ж-а Чопалачык сууларынын алабында, белгилүү көмүр кендеринин чегинде, деңиз деңг. 2000—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1947-ж. табылган. 1947—50-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы карбон, юра, палеоген мезгилдеринин катмарлары м-н түзүлгөн. Кабак уран кендер тобуна Кашка-Суу, Туракабак, Акулак, Сасык-Таш кендери кирет. Уран рудалануусу юра мезгилинин туракабак свитасынын № 2—3, 4, 5, 6 көмүр кабаттары м-н байланышкан. Уран рудалануусу көмүр кабаттарында ичке тилке, кабатча түрүндө кездешет. Рудалануу чөкмө тибине, көмүр-настурандуу формациясына кирет. Негизги руда минералдары: урандын гуматтары, настуран, урандын слюдасы, уран көөсү. Рудадагы урандын орт. өлчөмү 0,14%. 1952-ж. 1-январына карата бекитилген запасы: руданыкы — 1932 миң *т*, урандыкы — 2687,4 *т*. Кендер тобунда казып алуу иштери токтотулган.

КЫЗЫЛ-ОМПОЛ УРАН КЕНДЕР ТОБУ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Кызыл-Омпол тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 1640—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1950—57-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен тобунун аймагы пермдин граниттер, сиениттер, сиенит-диориттер, граносиениттер интрузиялары ж-а кварц диорит-порфирит, сиенит-порфир, порфирит, лампрофир дайкалары м-н жирелген протерозой, ордовик, девон, карбон катмарлары м-н түзүлгөн. Рудалануу граносиениттердеги, дайкалардагы талкаланган зоналардын, жиктердин гидротермалдуу өзгөрүш өнүгүү процесси м-н байланышкан. Кызыл-Омпол уран кендер тобуна: Капчыгай, Көк-Мойнок, Ачык-Таш кендери ж-а Суулуу-Сай, Узун-Сай кенчелери кирет. Рудалануу минералдык зоналар ж-а дайкалар тибине, гематит-настурандуу формациясына кирет. Негизги руда минералдары: настуран, уран көөсү, пирит, отенит, уранофан, гиамит, шрекингерит, казалит, галенит, гематит ж. б. Урандын рудадагы орт. өлчөмү 0,052%. Руданын запасы ж-а ресурсу 4150,548 миң *т*. Урандын запасы ж-а ресурсу 2166,51 *т*. Кен пайдаланылбайт.

МАЙЛУСУ — НАРЫН УРАН КЕНДЕР ТОБУ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Сары-Бээ суусунун сол жээгинен Нарын д-нын оң жээгине чейин созулган палеоген катмарларынын жер үстүнө чыгышын бойлоп, деңиз деңг. 550—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1935—1953-жж. издөө, чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы палеозой, мезозой ж-а кайнозойдун катмарларынан түзүлгөн. Урандуу рудалануу палеогендин "е" ж-а "т" горизонтторунун аки таш тектери м-н байланышкан. Уран кендер тобу үч кенден турат: Нарын, Майлусу ж-а Кара-Жыгач. Нарын кени Карачуңдай антиклиналынын түш. канатына, Майлусу кени Майлусу антиклиналына, Кара-Жыгач кени Кара-Жыгач антиклиналына туташ келет. Уран кени чөкмө аки таш тектери м-н бирге пайда болгон. Рудалануу стратиформдуу тибине ж-а настуран формациясына кирет. Негизги руда минералдары: кальциттүү карнотит, карнотит, тюямунит, уран чайыры, урандын көөсү, отенит, шрекингерит, скунит, кларкенит, ура-

нит, хьюэтит, уранофан. Урандын рудадагы орт. өлчөмү 0,142%. Майлусу ж-а Кара-Жыгач кендеринин рудасынын казып алынгандан калган запасы 50,58 миң *т*. Урандын запасы 72 *т*. Майлусу ж-а Кара-Жыгач кендеринин бай рудасы казып алынып бүткөн. Нарын кени казып алынган эмес. Урандын рудадагы өлчөмү 0,053% болгон учурда Нарын кенинин уран б-ча запасы ж-а ресурсу 300 *т* түзөт.

САРЫ-ЖАЗ УРАН КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Тескей Ала-Тоосунун чыгыш жагынын түш. капталында, Сары-Жаз суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 2900—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1946-ж. табылган. 1950—57-жж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы палеозойдун Музбулак интрузивдик комплексинин диабаздуу порфириттеринин дайкалары м-н жирелген, венд, кембрий-ордовик ж-а ордовиктин катмарларынан түзүлгөн. Уран-молибден-ванадийлик рудалануусу кембрий — төмөнкү ордовик мезгилинин бүркүт свитасынын төмөнкү горизонтунун көмүр-кремнийлүү сланецтери м-н байланышкан. Рудалануу чөкмө тибине, уранмолибден-ванадийлүү формациясына кирет. Рудадагы пайдалуу компоненттердин орт. өлчөмү: урандыкы — 0,022%, молибдендики — 0,04%, ванадий кычкылыныкы — 0,3%. Руданын запасы ж-а ресурсу 37391 миң *т*. Урандын запасы ж-а ресурсу 8222 *т*, молибдендики — 15169 *т*, ванадий кычкылыныкы 112491 *т*. Кен пайдаланылбайт.

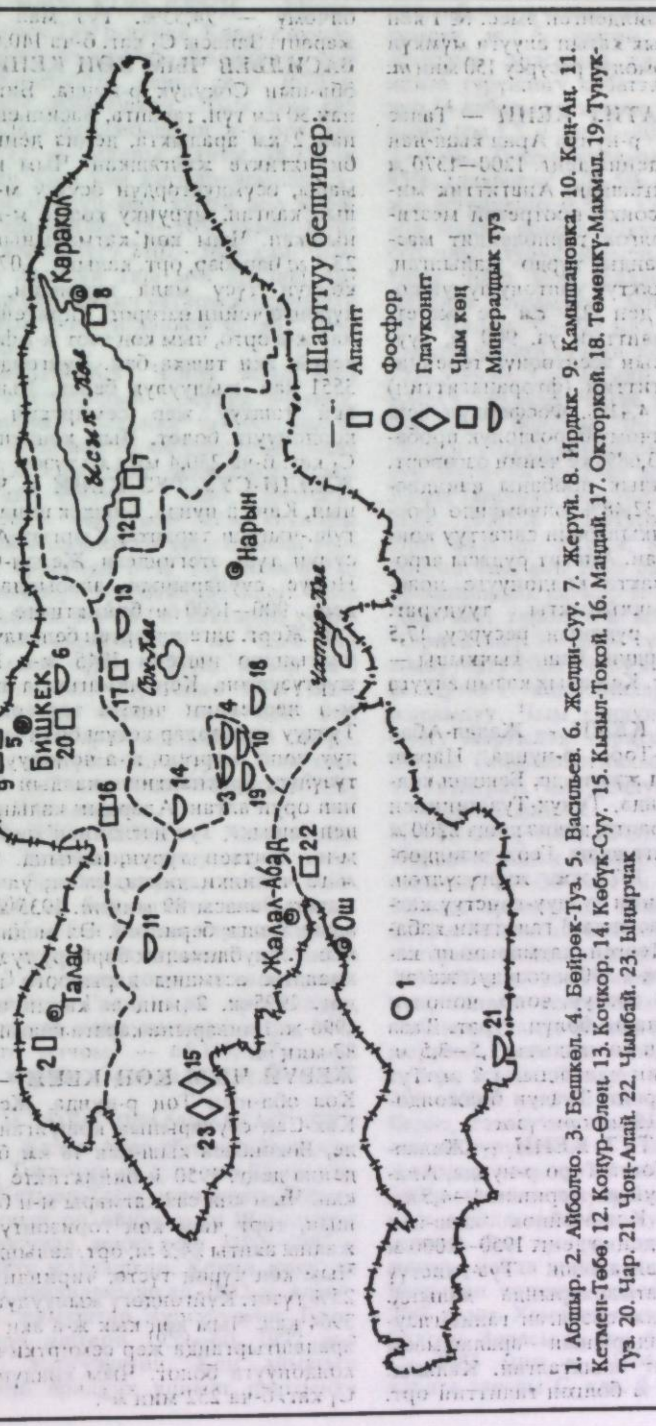
СЕРАФИМОВ УРАН КЕНДЕР ТОБУ — Чүй обл-нын Кант р-нунда, Кыргыз кырка тоосунун этегинде, Кант ш-нан 20 *км* түштүктө, деңиз деңг. 960—1200 *м* бийиктикте жайгашкан: 1934-ж. табылган. 1946—52-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагында неогендин катмарлары жайгашкан. Уран рудасы неогендин күрөң свитасынын продуктулуу подсвитасы ж-а ала-була свитасынын кумдук-чополуу подсвитасы м-н байланышкан. Продуктулуу подсвита кумдуу чоподон ж-а кумдук, мергель, аки таш кабатчалары бар аки таштуу чоподон турат. Кумдук-чополуу подсвита кумдук кабатчалары ж-а аки таш тоголокчолору бар аки таштуу чоподон турат. Негизги тектоникалык структура — Серафимов антиклиналы. Антиклиналдын түш.-батыш канатында Норус кени ж-а түн.-чыгыш канатында Желдүү-Суу кени жайгашкан. Рудалануу чөкмө тибине ж-а настурандуу формациясына кирет. Негизги руда минералдары: уран коосү, карнотит, ферганит, тюямунит, уранофан, шрекингерит. Рудадагы урандын орт. өлчөмү 0,026%. Руданын запасы ж-а ресурсу 411,363 миң *т*. Урандын запасы ж-а ресурсу 107,375 *т*. Кен пайдаланылбайт.

УУТӨР-ТУЮК УРАН КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата ж-а Нарын обл-нын Кочкор р-нунун чек арасында, Кыргыз кырка тоосунун кырында, Каракол ж-а Туюк сууларынын баш жагында, деңиз деңг. 3700—4150 *м* бийиктикте жайгашкан. 1950-ж. табылган. 1951—53-жж. издөө-баалоо ж-а чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы девон-карбон мезгилдеринин төрсуу свитасынын кумдук-сланец тектеринен турат. Уран рудасы төрсуу свитасынын экинчи кабат тобунун, калыңд. 20 *м* болгон кумдук теги м-н байланышкан. Рудалануу стратиформдуу тибине ж-а настуран-сульфиддүү формациясына кирет. Кен чөкмө-метаморфогендүү түрдө пайда болгон. Негизги руда минералдары: настуран, халькопирит, уранофан. Кенде урандан башка күмүш ж-а жез кездешет. Рудадагы урандын орт. өлчөмү 0,147%, күмүштүкү 10 *г/т*, жездики — 0,5%. Руданын запасы ж-а ресурсу 479,438 миң *т*. Урандын запасы ж-а ресурсу 703,6 *т*, күмүштүкү — 4,79 *т*, жездики 2397 *т*.

4. МЕТАЛЛ ЭМЕС КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕР

4.1. Айыл чарба өндүрүшүнө керек жаратылыштык минералдык чийки заттар

АБШЫР ФОСФОР КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Абшыр суусунун сол жээгинде, машина жолунан 300—500 *м* батышта, деңиз деңг. 2050—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1973 ж-а 1985-жж. Түштүк Кыргыз геол. экспедициясы издөө иштерин жүргүзгөн. Кембрийдин аки таш ж-а доломит тектеринин фосфориттүү горизонтунда беш фосфорлуу кендин катмары бар. Перспективдүү № 1 кендик катмардын уз. 100 *м*, калыңдыгы 15—20 *м*. № 1 кендик катмарда фосфор ангридининин өлчөмү 9% түзөт. Пайдалуу компонентти ажыратып алуу



1. Абшыр. 2. Айболчо. 3. Бешкел. 4. Бейрек-Туз. 5. Васильев. 6. Желди-Суу. 7. Жеруй. 8. Ирдык. 9. Камышановка. 10. Кең-Ан. 11. Кетмен-Төбө. 12. Конур-Өлең. 13. Кочкор. 14. Көбүк-Суу. 15. Кызыл-Токой. 16. Маңдай. 17. Окторкой. 18. Төмөнкү-Макмал. 19. Тунук-Туз. 20. Чар. 21. Чоң-Алай. 22. Чымбай. 23. Ынырчак

АЙЫЛ ЧАРБА ӨНДҮРҮШҮНӨ КЕРЕК ЖАРАТЫЛЫШТЫК МИНЕРАЛДЫК ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

технологиясы изилденген эмес. № 1 кен катмарынын ачык казып алууга мүмкүн болгон болжолдомолуу ресурсу 150 миң *т*. түзөт.

АЙБОЛЧО АПАТИТ КЕНИ — Талас обл-нын Манас р-нунда Арал кыш-нан 4 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1200—1370 *м* бийиктикте жайгашкан. Апатиттик минералдашуу — соңку протрезой мезгилинде пайда болгон горнблендит массивинде чачыранды түрдө жайылган, апатиттин уя сыяктуу топтолушунун көлөмү 1—2 *см* ден 2,5 *см* ге жетет. Продуктивдүү аянттын уз. 900 *м*, туурасы 65 *м*, запасын эсептөөнүн тереңдиги 100 *м*. Апатиттин (фторапатиттин) орточо өлчөмү 4,41%. Фосфордун беш кычкылынын өлчөмү бороздолук пробаларда 1,27% тен 3,68% ке чейин өзгөрөрт. Эки технологиялык пробаны изилдөөнүн негизинде 32,48% өлчөмүндө фосфордун беш кычкылынын сапаттуу концентраты алынган. Апатит рудасы агрохимиялык тармакта колдонууга практикалык кызыкчылыкты туудурат. Болжолдомолуу руданын ресурсу 17,5 млн *т*., фосфордун беш кычкылы — 0,35 млн *т*. түзөт. Кен ачык казып алууга ыңгайлуу.

БЕШКӨЛ ТУЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Нарын дарыясынын сол жээгинде, Бешкол көлдөрүнүн районунда, Тунук-Туз кенинен 25 *км* чыгыш тарапта, деңиз деңг. 2200 *м* бийиктикте жайгашкан. Геол. изилдөөлөр 1927, 1941, 1977-жж. жүргүзүлгөн. Неоген мезгилинин туздуу-гипстүү катмарларынын арасында 8 галиттин кабаты кездешет. Неоген катмарынын калыңдыгы 200 *м* ж-а 500 *м* созулуп жатат. Туз кабаттарын туздуу чопо, чополуу галит катмарчалары бөлүп турат. Таза галит кабатынын калыңдыгы 1,5—3,5 *м*; чополуу галиттин калыңдыгы 2 *м*. Туз мал жегенге жарайт. Туздун болжолдомолуу ресурсу 315 миң *т* түзөт.

БӨЙРӨК-ТУЗ ТУЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Ала-Бука суусунун куйган жеринен 4—4,5 *км* түш.-батышта, Көк-Мойнок кыш-нан 10 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1950—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. Туз-гипстүү свитасынын катмарларында калыңд. 10—22 *м*, уз. 1 *км* созулган галит-глауберит минералдарынын аралашмасы болгон горизонт аныкталган. Калыңд. 0,5—1 *м* ден 3,6 *м* болгон галиттин орт. өлчөмү — 74,55%. Туз мал жегенге жарайт. Запасы C_2 кат. б-ча 140,6 миң *т*.

ВАСИЛЬЕВ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Бишкек ш-нан 30 *км* түн. тарапта, Васильевка кыш-нан 2 *км* аралыкта, деңиз деңг. 600 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң катмары, өсүмдүктөрдүн өсүүсү м-н басылып калган, мурунку көлмө м-н байланышкан. Чым көң катмарынын аянты 23,4 *га* барабар, орт. калыңд. 1,07 *м*. Чым көңдүн түсү мала күрөңдөн, кочкул күрөңгө чейин өзгөрөт. Чиригендиги начар ж-а орто, чым көң азот ж-а фосфорго кедей, аки ташка бай. Күйгөндө 1538—3551 кал. жылуулук берет. Чым көңдү аки таштуу жер семирткич катары колдонууга болот. Чым көңдүн запасы C_1 кат. б-ча 250,4 миң *м*^{3} түзөт.

ЖЕЛДИ-СУУ ТУЗ КЕНИ — Чүй обл-нын, Кант р-нунда, Бишкек ш-нан 250 *км* түш.-чыгыш тарапта, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. этегиндеги Желди-Суу ж-а Норус сууларынын алабында, деңиз деңг. 900—1600 *м* бийиктикте жайгашкан. Жерг. элге илгертен белгилүү. Геол. чалгындоо иштери 1945 ж-а 1955-жж. жүргүзүлгөн. Кен аймагында палеоген м-н неогендин чөкмө тектери жатат. Туздуу катмарлар көгүш боз түстөгү туздуу чопо, мергель ж-а чополуу гипстен түзүлүп, брахиантиклиналдын борборунан орун алган. Алардын калыңд. 500 *м* ден ашык. Туз негизинен мирабиллит м-н галиттен туруп, калыңд. ондогон *м* ге чейинки линза, кабат, уя түрүндө жатат. Запасы 89 миң *т*. 1935-ж. казып алып малга берилген. Эл медицинасынын Республикалык борбору тузду бронхиалдык астманы дарылоого пайдаланат. 1995-ж. 2 миң *т* казып алынган. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы 87 миң *т*.

ЖЕРҮЙ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Жерүй ж-а Көк-Сай сууларынын кошулган жеринде, Бөкөнбаев кыш-нан 18 *км* батышта, деңиз деңг. 1950 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң саз катмары м-н байланышып, төрт чым көң горизонтун түзөт, жалпы аянты 24,2 *га*, орт. калыңд. 0,69 *м*. Чым көң күрөң түстө, чириндилер 20—25% түзөт. Күйгөндөгү жылуулугу 2388—3964 кал. Чым көң кык ж-а аки таш м-н аралаштырганда жер семирткич катары колдонууга болот. Чым көңдүн запасы C_1 кат. б-ча 252 миң *м*^{3}.

ИРДЫК ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Карасу суусунун төмөнкү агымында, Каракол ш-нан 6 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 1670 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң саз катмары м-н байланышкан ж-а орт. калыңд. 0,73 *м*, жалпы аянты 18,73 *га* болгон үч чым көң катмарчасынан турат. Чым көңдүн өңү күрөң ж-а кара-күрөң, чириндилер 15—20% түзөт. Күйгөндөгү жылуулугу 2107—3814 кал. Чым көң кык ж-а аки таш м-н аралаштырганда жер семирткич катары колдонууга болот. Чым көңдүн запасы C_1 кат. б-ча 131 миң *м*^{3}.

КАМЫШАНОВКА ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Камышановка кыш-нан түн.-чыгышта. Сокулук кыш-нан 45 *км* түндүктө, деңиз деңг. 545 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң кени 1957—58, 1964, 1966-жж. изилденген. Чым көң кен катмары пролювий-аллювий катмарларынан турган Чүй суусунун I—II террассасынын чуңкур жерлери м-н байланышкан. Чым көңдүн жалпы аянты 149 гектарды түзөт, орточо калыңдыгы 1,29 *м*. Чым көң күрөң, мала күрөң түстө, начар ж-а орточо чириген. Күйгөндө 1200—3807 кал жылуулук берет. Чым көң жер семирткич катары колдонулат. Жерг. калк чым көңдү казып алууда. Чым көңдүн запасы С кат. б-ча 432 миң *м*^{3}, A_2 кат. б-ча 1144 миң *м*^{3}.

КЕҢ-АҢ ТУЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Кең-Аң сайынын башталышында, деңиз деңг. 2200—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. Калыңд. 15—35 *м* болгон нарын подсвитасынын туздуу катмарынын арасында калыңд. 3 *м*, узакка созулган галит пласты кездешет. Галит ири кристаллдуу, жарым тунук чопо катмарчалары м-н. NaCl орт. өлчөмү — 65,11%. Туз мал жегенге жарайт. Запасы C_2 кат. б-ча 175 миң *т*.

КЕТМЕН-ТӨБӨ (ШАМШЫКАЛ) ТУЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Токтогул ш. т. п-нан 26 *км* чыгышта, Кетмен-Төбө өрөөнүндө, Нарын дарыясынын оң өйүзүндөгү Шамшыкал боксө тоосунда, деңиз деңг. 1100—1287 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенди жерг. эл илгертен пайдаланышкан. 1932-ж. алгачкы геол. жумуштар жүргүзүлгөн. Геол. чалгындоо иштери 1959—60, 1972 ж-а 1994-жж. жүргүзүлгөн. Кен аймагын миоцендин ариддик климат шартында пайда болгон чопо, алевролит, мергель, кумдук ж. б. чөкмө тектери түзөт. Алардын арасында гипс м-н туздун линза түрүндөгү кабаттары жатат. Туздун 34 кабаты табылган. Ар биринин калыңдыгы 1,5 *м* ден 7—10 *м* ге чейин, уз. 3—4 *км*. Туздун курамында: галит 60—95%, глауберит 3,0—5%, тенардит 6—8% ж-а астраханит 0,3%. Галит ири, орто ж-а майда кристаллдуу; түсү ак, агыш боз, чанда тунук (Шамшыкал). Туз кабаттары чопо м-н аралашкан. Туз мал жегенге жарамдуу. Запасы А+В+C_1—5606 миң *т*, C_2—27 миң *т*. 1996-ж. 1-январына карата туздун запасы А+В+C_1—5591 миң *т*., C_2—27 миң *т*.

КОҢУР-ӨЛӨҢ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Коңур-Өлөң суусунун өрөөнүндө, Чыгыш Карасуу суусунун төмөнкү агымында, Тогуз-Булак кыш-нан 2 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 1910 *м* бийиктикте жайгашкан. Орт. калыңд. 1,41 *м*, аянты 233,77 *га* болгон чым көң кени саздак пролювий-аллювиалдык катмар м-н байланышкан. Чым көң күрөң ж-а мала күрөң өңдө. Чириндилер 10—20% түзөт. Күйгөндөгү жылуулугу 2088—4780 кал. Чым көң жер семирткич кошулмаларын даярдоого жарамдуу. Чым көңдүн төмөнкү горизонту жартылай чириген чым көң ж-а баткак бальнеологиялык кызыкчылыкты туудурат. Чым көңдүн запасы A_2 кат. б-ча 3173,2 миң *м*^{3}.

КОЧКОР (ЧОҢ-ТУЗ) ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 24—30 *км* түш.-батыш тарапта, Мыкан өрөөнүндө, деңиз деңг. 2100—2241 *м* бийиктикте жайгашкан. Жерг. эл илгертен пайдаланышкан. 1955—56 ж-а 1981—83-жж. геол. чалгындоо жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын миоценде пайда болгон алевролит, чопо, мергель, гравелит, гипс, таш туз чөгүндүлөрү түзөт. Туздуу катмар, калыңд. 300—350 *м*, уз. 2—3 *км*, курамы б-ча глауберит, галит ж-а тенардиттен түзүлүп, линза түрүндөгү 17 кабатчадан турат. Алардын калыңд. 0,1—40 *м*, уз. 30 *м* ден 300 *м* ге чейин созулуп жатат. Глауберит нык, майда кристаллдуу боз, агыш боз, жашыл боз түстүү, чополуу. Галит ак түстүү, майда кристаллдуу, тунук. Жалпысынан чопонун арасындагы туз 50—70% түзөт. Хемоген чөгүндүсүнөн пайда болгон. Запасы C_1 кат. б-ча 2185 миң *т*., C_2—1583 миң *т*. 1996-ж. 1-январына карата запасы C_1 кат. б-ча 2182 миң *т*.,

C_2—1583 миң *т*. 1959-ж. жер астынан казылып, Нарын, Ысык-Көл, Чүй обл-нын чарбалары пайдаланат. Хим. сырье катары пайдаланса да болот. Медицинада бронхиалдык астманы дарылоого тузду казып алган өткөөлдөр колдонулат.

КӨБҮК-СУУ ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Сарыкамыш кыш-нан 8 *км* түш. тарапта, деңиз деңг. 1200—1500 *м* бийиктикте жайгашкан. Геол. издөө иши 1973-ж. жүргүзүлгөн. Таш көмүр мезгилинде пайда болгон туздуу катмардын ичинде, калыңд. 19,8—22,1 *м* болгон, уз. 800—900 *м* созулган, карамагында галит минералы бар кабат изилденген. Кабатта чопо, кум ж-а гравийдин санына жараша NaCl дун өлчөмү 35,79—56,1% тен 69,98—71,45%ке чейин өзгөрөт. Туз мал жегенге жарамдуу. Запасы C_2 кат. б-ча 300 миң *т*.

КЫЗЫЛ-ТОКОЙ ГЛАУКОНИТ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Эчки тоосунун түндүгүндө, Сумсар пос-нан 20 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1200 *м* бийикте жайгашкан. Олигоцен мезгилинин чополуу катмарларынын арасында калыңдыгы 2,5—3 *м* ден 10 *м* ге чейин болгон, жашыл-мала кызыл түстөгү глаукониттүү кумдук пласта жатат. Пласт участоктун өзүндө 2,5 *км* ге чейин, участоктон тышкары дагы 15,5 *км* ге чейин созулуп жатат. Көлөмү 0,2—2,3 *мм* болгон тоголок глауконигтин бүртүкчөлөрү кумдуктун чополуу цементинде 20—80% өлчөмдү түзөт. Болжолдомолуу ресурсу 2 млн *т*.

МАҢДАЙ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Чүй обл-нын Панфилов р-нунда, Суусамыр суусунун ортоңку агымынын сол жээгинде, Тунук кыш-нан 20 *км* батышта, деңиз деңг. 2230 *м* бийиктикте жайгашкан. Аянты 22 *га*, орт. калыңд. 0,80 *м* болгон чым көң катмары саздак жердин түштүк бөлүгү м-н байланышкан. Чым көңдүн чиригендиги начар ж-а орто, ачык күрөңдөн кочкул күрөңгө чейин түсү өзгөрөрт. Күйгөндө 1524—3338 кал жылуулук берет. Чым көң карбонаттык группага кирет ж-а аки таштуу жер семирткич катары колдонууга болот. Чым көң запасы C_1 кат. б-ча 176 миң $м^3$.

ОКТОРКОЙ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Окторкой суусунун орто агымында, Чыгыш ж-а Батыш Окторкой сууларынын боюнда, Жумгал кыш-нан 15—26 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң кенинин аянты 20 миң $м^2$. Мында бир нече чым көңдүн катмарчасы бар, алардын орт. калыңд. 0,63 *м* ден 1,5 *м* ге чейин өзгөрөт. Чым көң начар ж-а орт. чиринди, кочкул күрөң түстө. Күйгөндөгү жылуулугу 2553—3691 кал. Чым көңдү жер семирткичтин аралашмасы катары колдонууга болот. Чым көңдүн запасы C_1 кат. б-ча 229,5 миң $м^3$.

ТӨМӨНКҮ-МАКМАЛ ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда, Макмал суусунун жээгинде, Караңгы-Тугай суусунун куйган жеринен 1,5 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 2050 *м* бийиктикте жайгашкан. 800 *м* узундукка созулган туздун эки кабатчасы Улуутуз антиклиналынын неоген туздуу катмары м-н байланышкан. Төмөнкү кабаттын калыңд. 6—9 *м*, жогоркусунуку 4,5—4,8 *м*. Галит боз өңдө, арасында чопо ж-а ангидриддин катмарчалары кездешет. Галитте NaCl дун өлчөмү төмөнкү ж-а жогорку кабаттарына тиешелүү 73,6—95,8 ж-а 81,86—89,73%ти түзөт. Туз мал жегенге жарамдуу. Запасы C_2 кат. б-ча 66 миң *т*.

ТУНУК-ТУЗ ТУЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Казарман кыш-нан 17 *км* чыгыш тарапта, деңиз деңг. 1360—1460 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. Түндүк Кыргыз геол. экспедициясы чалгындаган. Кен неоген катмарынын № 2 туздуу свитасы м-н байланышкан. Продуктулуу катмар чопо, алевролит ж-а линза сыяктуу туз пласттарынан турат. Туздуу катмардын уз. 1 *км* чейин созулат, калыңд. 34 *м*. Бул жерде калыңд. 0,1—6,5 *м* болгон 9 линза сыяктуу галиттин пласттары 50—70 *м* ден 700 *м* чейин созулуп жатат. Пласттар, өлчөмү 62—99%, орт. 90% болгон таза галиттен турат. Туз мал жегенге жарайт. Туздун 3, 4, 5, 6 ж-а 7 пласттар б-ча эсептелген $B+C_1$ кат. запасы 259 миң *т*, C_2 кат. м-н эсептелгени 937 миң *т*. түзөт. Кен иштеткенге даяр.

ЧАР ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Ала-Арча суусунун өрөөнүнүн тоо жагында, Чоңташ кыш-нан 1 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1070 *м* бийиктикте жайгашкан. Чым көң пролювий-аллювий катмары м-н байланышкан ж-а 52,38 *га* аянтты ээлейт, калыңд. 0,78 *м*. Чиригендиги орт., өңү ачык күрөңдөн кара-күрөңгө чейин өзгөрөт. Күйгөндөгү жылуулугу 1171—2901 кал. Чым көң жер семирткичтин аралашмаларын даярдоого жарамдуу. Запасы C_1 кат. б-ча 405,4 миң $м^3$.

ЧОҢ-АЛАЙ ТУЗ КЕНИ — Ош обл-нын Чоң-Алай р-нунда, Доорот-Коргон кыш-нан 12 *км* түш. тарапта, Туз-Суу суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 2500 *м* де жайгашкан. Геол. чалгындоо иши 1955-ж. жүргүзүлгөн. 800 *м* созулган, жер үстүнөн 3—10 *м* тереңдикте жаткан, уя-линза түрүндө болгон туз заты төмөнкү бор мезгилинин катмарлары м-н байланышкан. Туз затынын орт. калыңд. 11,8 *м*. Тузда NaCl дун өлчөмү 51%тен 72,8% чейин өзгөрөт. Туз мал жегенге жарамдуу. Туздун запасы $A+B+C_1$—512 миң *т*., C_2— 4700 миң *т*.

ЧЫМБАЙ ЧЫМ КӨҢ КЕНИ — Ош обл-нын Өзгөн р-нунда, Кара-Дөбө суусунун төмөнкү агымында, Өзгөн ш-нан 5 *км*, түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1040 *м* бийиктикте жайгашкан. Аянты 50 *га*, калыңд. 1,14 *м* болгон чым көң кени саздуу пролювий-аллювиалдык катмар м-н байланышкан. Чым көңдүн чириндүүлүгү 15—30%, өңү күрөң, кочкул күрөң. Чым көңдүн кык ж-а аки таш м-н аралашмасын жер семирткич катары колдонууга болот. Чым көңдүн запасы C_1 кат. б-ча 508,7 миң $м^3$.

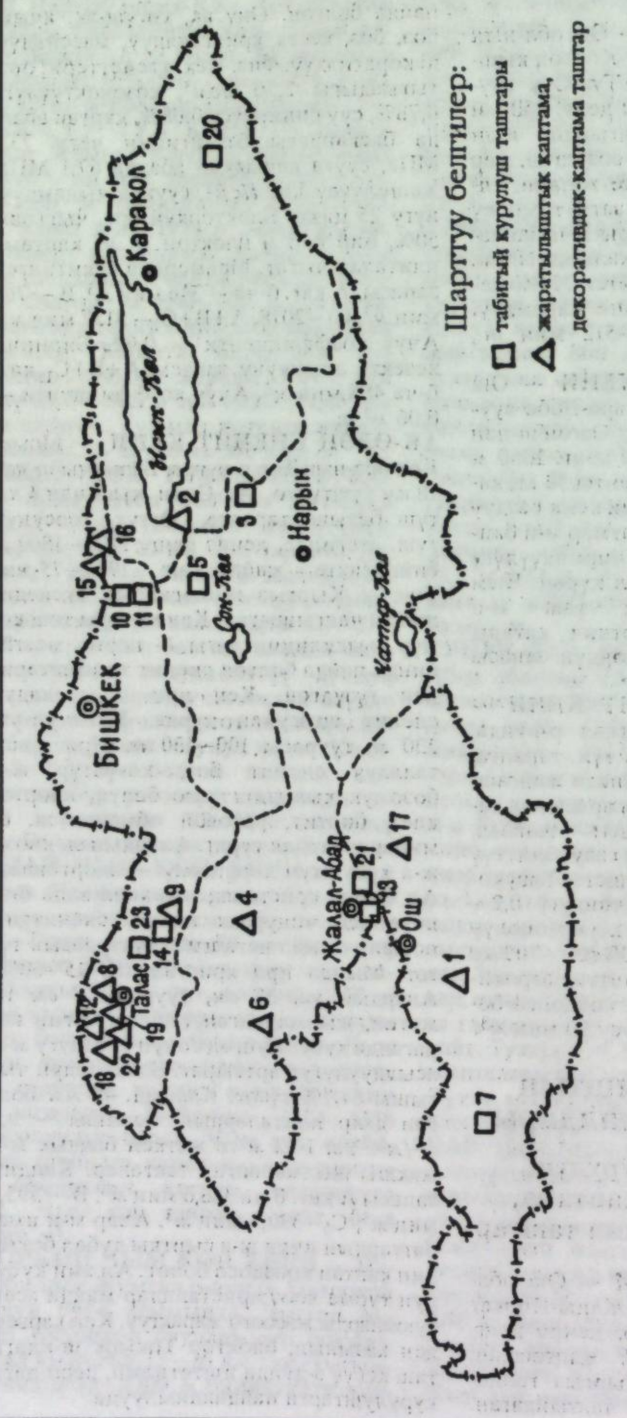
ЫҢЫРЧАК ГЛАУКОНИТ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Сумсар поселогунан 15 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1500 *м* бийиктикте жайгашкан. Палеоген катмарынын арасында калыңд. 3—10 *м* болгон кызгылт — жашыл, жашыл-мала кызыл өңдөгү глаукониттүү кумдуктун пласты кездешет. Глауконигтин бүртүкчөлөрүнүн чоңдугу 0,2—1,5 *мм* ж-а алардын кумдуктун чополуу цементиндеги өлчөмү 10%тен 70%ке чейин өзгөрөрт. Глауконитти агрохимиялык чийки зат катары колдонсо болот. Болжолдомолуу ресурсу 90 миң $м^3$.

4.2. Жаратылыштын курулуш материалдары

4.2.1. Табигый курулуш, жаратылыштын каптама, декоративдик-каптама таштар

АКАРТ МРАМОР КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Жаңы-Ноокат кыш-нан 30 *км* түштүктө, деңиз деңг. 2700—2880 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987—1992-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Мрамор ортоңку таш көмүр мезгилинде пайда болгон. Өңү ак, көгүш-ак, ачык-боз, боз, кесек кристаллдуу, массивдүү, декоративдүү. Физ.-мех. касиеттери: орт. тыгыздыгы 2,70 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 0,78%, суу сиңирүүсү 0,08%, кургак абалда баскандагы бектигинин чеги 73,0 МПа, сууга каныккан абалда 67,1 МПа, жешилүүсү 1,62 $г/см^2$, суукка чыдамдуулугу 25 цикл. Блоктордун орт. чыгышы 50%, бир куб *м* блоктон 18 $м^2$ каптама плиталар чыгат. Мрамордун бекитилген запасы: А кат. б-ча — 346 миң $м^3$, В — 763 миң $м^3$, C_1—2018, $A+B+C_1$— 3127 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти — 0,02. Биринчи кезекте алынуучу запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 485 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти — 0,06 $м^3/т$.

АК-ӨЛӨҢ СИЕНИТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 18 *км* түштүктө, Ак-Өлөң кыш-нан 4 *км* түш.-батыш тарапта, Оттук тоосунун түш. этегинде, деңиз деңг. 1720—1860 *м* бийиктикте жайгашкан. 1974—75-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы таш көмүр мезгилинин аягы — пермь мезгилинде пайда болгон сиенит тоо тектеринен түзүлгөн. Кен ири кристаллдуу сиенит штогунан турат. Штоктун уз. 230 *м*, туурасы 100—130 *м*. Ири кристаллдуу сиенит боз, көгүлтүр ж-а бозомук кызгылт түстө болуп, анортоклаз, биотит, роговой обманка ж. б. минералдардан турат. Алардын эң коозу ж-а кубулжуп көрүнгөнү — анортоклаз. Ал башка кристаллдарга караганда бир нече эсе чоңураак келип, сиениттин порфир сымал негизги структурасын түзөт. Мында ири кристаллдар 15—60%. Алардын уз. 30 *см*, туурасы 8 *см* ге жетип, жылмаланган таштын бетин караганда кубулжуп, эң сонун кооздугу м-н асылдуулугун арттырат. Блоктордун чыгышы 64,7% түзөт. Калыңд. 40 *мм* болгон даяр плиталардын чыгышы — 9,9 $м^2/м^3$. Уз. 1—2 *м* ге жеткен бышык ж-а жакшы жылмаланган такталар. Кендин запасы А кат. б-ча 356,6 миң $м^3$, В — 595,1 миң $м^3$, C_1—390,9 миң $м^3$. Алар м-н имараттардын ички ж-а сырткы дубал беттерин каптап кооздосо болот. Ал эми кубулуп турма кооз кристаллдар майда асем буюмдарды жасоого жарактуу. Кен карьерден казылып, блоктор Токмок ш-ндагы таш кесүү з-дунда иштетилип, респ-дагы курулуштарга пайдаланылууда.



1. Акарт. 2. Ак-Өлөң. 3. Акташ (Кара-Кужур). 4. Арым. 5. Баке. 6. Бозбу-Тоо. 7. Гавиан. 8. Гүлдерек. 9. Жаргарт. 10. Жел-Арык. 11. Жел-Арык (Байбиче-Соорун). 12. Кайыңды. 13. Кубаныч. 14. Кулжа-Эмбес. 15. Кыртабылгы. 16. Новороссийка. 17. Сары-Таш. 18. Талас. 19. Таш-Короо. 20. Теректи. 21. Чангетсу. 22. Чаар-Таш. 23. Чатбазар.

ТАБИГЫЙ КУРУЛУШ ЖАНА ЖАРАТЫЛЫШТЫК КАПТАМА, ДЕКОРАТИВДИК-КАПТАМА ТАШ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

АКТАШ (КАРА-КУЖУР) ДОЛОМИТТҮҮ МРАМОР КЕНИ — Нарын облнын Кочкор р-нунда, Кара-Кужур өрөөнүнүн чыгышында, Сары-Булак кыштан 56 *км* чыгышта жайгашкан. Балыкчы т. ж. станциясынан кенге чейинки аралык 154 *км*. 1980—81-жж. Түндүк Кыргыз геол. экспедициясы чалгындаган. Пайдалуу ак доломиттүү мрамор жогорку протерозой заманында пайда болгон. Мрамор чыгыштан батышка 400 *м* ге созулуп жатат, туурасы 300 *м*. Мрамор майдаланган түрдө декаративдик оор бетондо ж-а курулуш иштеринде колдонулат. Кен казып алынууда. Балансттагы запасы A+B+C_1 кат. б-ча 2994 миң $м^3$.

АРЫМ МРАМОР КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нундагы кооз мрамор ташы жаткан жер. Токтогул ш. т. п-нан 28 *км* түн. тарапта, Суусамыр кырка тоосунун түш. капталындагы Чычкан суусунун өйүз-бүйүзүндө (ага Арым суусу кошулган жерде), деңиз деңг. 1460—1700 *м* бийиктикте жайгашкан. Арым I ж-а Арым II участкаларынан турат. 1969-ж. белгилүү. 1976 ж-а 1980-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экпедициясы чалгындаган. Кен аймагын рифейдин аягында пайда болгон мрамор, доломит, аки таш тектери түзөт. Пайдалуу мрамор катмары каледондо жиреп чыккан граниттин тийгизген таасиринен пайда болгон. Мрамор майда ж-а орто кристаллдуу. Өңү ак, боз, көгүш, жашыл-боз. Арасындагы саргыч, күрөң-кызыл ж-а сары жол-жол темгилдер (калыңд. 2—3 *см* ге чейин) өзүнчө кооздукту берет. Жалпы калыңд. 30 *м* ге, уз. ондогон *км* ге чейин жетет. Мрамор аябай кооз, оңой кесилип, жакшы сайкалданат. Блоктуулугу 34%, 1 $м^3$ таштан 14,58 $м^2$ такта (калыңд. 2 *см*) алууга болот. Кендин мрамор ташы өтө кооз буюмдарды жасоого ж-а имараттарды кооздоп каптоого жарактуу. Бишкек ш-ндагы көп имараттарга А. м. к-нин мраморлу пайдаланылган. Запасы Арым 1 участкасында A+B+C_1 б-ча 534 миң $м^3$, Арым II участкасында A+B+C_1 б-ча 860 миң $м^3$. Баардыгы 1394 миң $м^3$. Ачуунун геол. коэффициенти 0,054 $м^3/т$. Кен казып алынууда. 1997-ж. 1-январына карата калган запасы A+B+C_1 б-ча 948 миң $м^3$.

БАКЕ МРАМОР КЕНИ — Нарын облнын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 14 *км* түндүктө, Чүй суусунун оң өйүзүндө, Кара-Коо тоосунун түн.-батыш капталында жайгашкан. Кен 1928-ж. табылып, 1957-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Мрамор катмары таш көмүр мезгилинде пайда болгон чөкмө тектердин арасында түн.-чыгышка карай созулуп жатат. Калыңд. 23—50 *м*, уз. 500—800 *м*. Өңү ак, боз, жол-жол темгилдүү. Майда кристаллдуу, өтө жаракалуу, монолиттердин өлчөмү 0,006—0,01 $м^3$. Мрамор күкүм түрүндө колдонулат. Жалпы запасы C_1 ж-а C_2 кат. б-ча 3987 миң $м^3$.

БОЗБУ-ТОО МРАМОРЛОШКОН АКИ ТАШ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 24 *км* түн. тарапта, Бозбу-Тоонун түн. капталында, деңиз деңг. 1220—1390 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен аймагын төмөнкү пермь мезгилинде пайда болгон карбонаттык ж-а карбонаттык-терригендик чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу катмар каралжын, мраморлошкон аки таш тегинен турат. Агыш темгилдүү, майда бүртүкчөлүү. Мех. жактан бекемдиги 94,8—100,5 МПа. Тоо тек массивинен товардык блоктордун чыгышы 23,4—35,9%. 30 *мм* калыңд. плиталардын чыгышы 11,3 $м^2/м^3$, 25 мм — калыңд. 7,5 $м^2/м^3$. Биринчи кезектеги карьердин бекитилген запасы: B кат. б-ча 507,1 миң $м^3$, C_1—85,7 миң $м^3$, B+C_1—592,8 миң $м^3$, C_2—151,0 миң $м^3$.

ГАВИАН МРАМОР Ж-А МРАМОРЛОШКОН АКИ ТАШ КЕНИ — Ош облнын Кадамжай р-нунда, Айдаркен шаарчасынан 9 *км*, деңиз деңг. 2226—2530 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972—73-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Пайдалуу катмар палеозой заманында пайда болгон мрамордон ж-а мраморлошкон аки таштан турат. Пайдалуу катмардын калыңдыгы 80—120 *м*. Физ.—мех. касиеттери: орточо тыгыздыгы 2,60—2,79 $г/см^3$, чын тыгыздыгы 2,73—2,79 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 0,4—2,7%, суу сиңирүүсү 0,07—0,55%, кургак абалда баскандагы бектигинин чеги 100,3—136,8 МПа, суугa каныккан абалдагысы — 64,1—99,5 МПа, жумшаруу коэффициенти, 0,63—0,73, мрамор суукка чыдамсыз. Мрамордун өңү ак, боз, кызгылтым, өтө жаракалуу, мраморду күкүмчө катарында пайдаланууга болот. Бекитилген запасы B кат. б-ча 868,2 миң $м^3$, C_1 кат. б-ча 1519,8 миң $м^3$, B+C_1—2388 миң $м^3$, C_2 кат. б-ча 960,8 миң $м^3$.

ГҮЛДЕРЕК МРАМОР КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Миң-Булак кыш-нан 4 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1920—2143 *м* бийикте жайгашкан. 1985—88-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Мрамор рифейдин аягында пайда болгон, орто кристаллдуу, декоративдүү, түстүү, тилкелүү ак, кара, боз-жашыл тилкелерден турат. Орт. тыгыздыгы 2,74 *г/см*^{3}, көзөнөктүүлүгү 1,46%, суу сиңирүүсү 0,11%, кургак абалда басканда бектигинин чеги 94,96 МПа, сууга каныккан абалда — 86,08 МПа. I—IV группадагы кондициондук блоктордун чыгышы —23,56%, сайкалданган плиталардын чыгышы — 13,9 $м^2/м^3$. Кен казып алынууда. Бекитилген запасы: А+В—872 миң $м^3$, А+В+$С_1$—1269 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А —392 миң $м^3$, В — 439 миң $м^3$, $С_1$—405 миң $м^3$, А+В+$С_1$— 1236 миң $м^3$.

ЖАРГАРТ МРАМОР КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 80 *км* чыгышта, деңиз деңг. 2800—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы издөө-баалоо иштерин жүргүзгөн. Мрамор жогорку рифей мезгилинде пайда болгон доломиттүү, жашыл түстүү, тилкечелүү, абдан декоративдүү. Орточо тыгыздыгы 2,72 *г/см*^{3}, көзөнөктүүлүгү 1,19%, суу сиңирүүсү 0,16%, кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 110,7 МПа, сууга каныккан абалында — 101,7 МПа, жешилүүсү 1,23 *г/см*^{2}. I—IV группадагы блоктордун чыгышы 11,21% даяр плиталардын чыгышы — 5,3 ден 9,2 $м^2/м^3$ чейин. $С_2$ кат. б-ча бааланган запасы 740 миң $м^3$.

ЖЕЛ-АРЫК ГРАНОСИЕНИТ КЕНИ — үчүнчү участок, Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Жел-Арык т. ж. станциясынан 2,5 *км* түш.-батышта жайгашкан. 1982—83-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен соңку палеозойго таандык граносиениттерден түзүлгөн. Физ.-мех. касиеттери: чын тыгыздыгы 2,77 *г/см*^{3}, орт. тыгыздыгы 2,65—2,95 *г/см*^{3}, суу сиңирүүсү 0,3—0,4%, көзөнөктүүлүгү 4%, кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 123,5 МПа, сууга каныккан абалдагысы — 102 МПа, суукка чыдамдуулугун текшергенден кийин — 104,6 МПа. Граносиениттер оор бетондун шагылы катары колдонулууга жарайт. Граносиениттердин бекитилген запасы А+В+$С_1$ кат. б-ча 5374 миң $м^3$.

ЖЕЛ-АРЫК (БАЙБИЧЕ-СООРУН) ГРАНОСИЕНИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Жел-Арык т. ж. станциясынан 2,5 *км* түн.-батышта жайгашкан. 1959—60, 1983—84-жж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен перм мезгилинде пайда болгон граносиениттен түзүлүп, Чүй суусунун сол жээгин бойлоп созулган, Байбиче-Соорунун ири массивин түзөт. Пайдалуу калың катмар, порфириттер дайкасын (3—5%) ж-а сейрек кездешүүчү калың эмес кварц-турмалин тарамчаларды камтып, негизинен (95—97%) граносиениттен турат. Граносиениттердин физ.-мех. касиеттери: кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 212,7 МПа, сууга каныккан абалдагысы 195,8 МПа, жумшаруу коэффициенти 0,97, тыгыздыгы 2,73 *г/см*^{3}, жалпы тыгыздыгы 2,69 *г/см*^{3}, көзөнөктүүлүгү 1,34%, суу сиңирүүсү 0,14%. Лабораториялык ж-а технологиялык сыноонун негизинде граносиениттердин оор бетондун шагылы катарында жарамдуусу аныкталган. Бекитилген запасы А+В+$С_1$ кат. б-ча — 18076,6 миң $м^3$.

КАЙЫНДЫ ГРАНИТОИДДЕР КЕНИ — Талас обл-нын Кара-Буура р-нунда, Арал кыш-нан 2 *км* түш. тарапта, Кыргыз Ала-Тоосунун түш. капталындагы Сөгөттү ж-а Кичи-Кайыңды сууларынын аралыгында, деңиз деңг. 1300—1370 *м* бийиктикте жайгашып, Токмок таш кесүүчү заводунан 390 *км* аралыкта турат. 1979-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аймагын ордовик мезгилинде жиреп чыккан диорит, гранодиорит ж-а силурдун гранит интрузиясы түзөт. Кен бирбиринен 150—200 *м* аралыкта жайгашкан эки участкадан турат. Биринчи участок алгачкы ордовик мезгилинин боз өңдөгү гранодиорит комплексинен, экинчи участок силур мезгилинин кызгылт гранит комплексинен турат. Физ.-мех. касиеттери б-ча гранодиориттер ж-а граниттер имараттардын ички ж-а тышкы дубалдарын каптоого жарамдуу. Блоктордун чыгышы 62% түзөт. Блоктордун көлөмү 10—20 $м^3$ жетет. Оңой кесилип, жакшы сайкалданат. Плитанын чыгышы: калыңд. 30 *мм* болгондо 13,1 $м^2/м^3$, калыңд. 40 *мм* болгондо 9,9—10,22 $м^2/м^3$. Бекитилген запасы: боз гранодиориттердики А — 1259 миң $м^3$, В — 1499 миң $м^3$, $С_1$—1776 миң $м^3$, А+В+$С_1$—4534 миң $м^3$, кызгылт граниттердики А — 452 миң $м^3$, В — 1551 миң $м^3$, $С_1$— 2548,6 миң $м^3$, А+В+$С_1$— 4551,6 миң $м^3$. Баардыгы 10085 миң $м^3$. Кен казылып алынууда. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: боз гранодиориттики А+В+$С_1$—4453 миң $м^3$, кызгылт граниттики А+В+$С_1$—4416 миң $м^3$.

КУБАНЫЧ ДОЛОМИТТЕШКЕН ҮЛҮЛДҮҮ АКИ ТАШ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 17 *км* түш.-чыгышта, Чангет сайынын сол жээгинде, деңиз деңг. 1110—1190 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984—85-жж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кендин аянты ортоңку палеогендин туркестан катмарчасынын доломиттешкен үлүлдүү аки таштан, гипстешкен чоподон ж-а төртүнчүлүк мезгилинин кумай топурактарынан түзүлгөн. Үлүлдүү аки таш бири биринен структурасы, заттык түзүлүшү б-ча айырмаланып турган үч горизонттон турат. Жалпы калыңдыгы 9 *м* ден 15 *м* ге чейин өзгөрөт. Физ.-мех. касиеттери: орт. тыгыздыгы 2,12 *г/см*^{3}, чын тыгыздыгы 2,80 *г/см*^{3}, көзөнөктүүлүгү 24,38%, суу сиңирүүсү 7,81%, кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 46,96 МПа, сууга каныккан абалдагысы 38,95 МПа, жумшаруу коэффициенти 0,83. Чөкмө таштын чыгышы — 93,4%. Үлүдүү аки таш чөкмө, дубал ж-а каптама таш катарында колдонууга жарамдуу. Доломиттешкен үлүлдүү аки таштын чөкмө таш катарындагы бекитилген запасы: А кат. б-ча 203,7 миң $м^3$, В кат. б-ча 186,6 миң $м^3$, $С_1$—599,7 миң $м^3$, А+В+$С_1$— 990 миң $м^3$. Кумайлуу топурактын запасы: А+В—658 миң $м^3$, $С_1$—1510 миң $м^3$, А+В+$С_1$—2168,8 миң $м^3$.

КУЛЖА-ЭМБЕС ГРАНИТ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кара-Ой кыш-нан 12 *км* түштүктө, Кулжа-Эмбес суусунун сол өйүзүндө жайгашкан. 1981-ж. табылган. Кен аймагын соңку кембрийде ж-а ордовиктин башталышында жиреп чыккан гранит, протерозойдун аки таш тектери түзөт. Кен биотиттүү гранит интрузиясынан турат. Аянттын уз. 600 *м*, жазылыгы 80—240 *м*. Арасындагы аплит, орто курамындагы дайкалар ж-а протерозойдун ксенолити (аянты 60×40 *м* ге чейин) кездешет. Гранит м-н мраморлошкон аки таш продуктуу тектер болуп эсептелет. Гранит — 80%, аки таш — 18,5% түзөт. Граниттердин физ.-мех. касиеттери: кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 114,66 МПа, сууга каныккан абалдагысы 107,88 МПа, жалпы тыгыздыгы 2,7 *г/см*^{3}. Мраморлошкон аки таштын касиеттери: кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 224,44 МПа, сууга каныккан абалында 107,01 МПа, жалпы тыгыздыгы 2,83 *г/см*^{3}. Гранит м-н аки таш чөктүрмө таш (бутовый) катары колдонулууга болот. Граниттин ж-а аки таштын запасы А+В+$С_1$ кат. б-ча 5364 миң $м^3$, $С_2$—4651 миң $м^3$.

КЫРТАБЫЛГЫ ГРАНИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кичи-Кемин кыш-нан 3 *км* түштүктө, Токмок ш-нан 60 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1400—1530 *м* бийикте жайгашкан. 1971-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын пермь мезгилинде пайда болгон Кичи-Кемин гранниттик интрузия комплекси түзөт. Гранит лейкократтуу орто ж-а кесек данндуу, өңү кызгылт-боз, кызгылт ж-а күрөң-кызыл өңдө. Арасында майда данндуу граниттердин шток сыяктуу тулкулары, диабаз ж-а сиенит-диорит порфирлеринин дайкалары кездешет. Физ.-мех. касиеттери: орточо тыгыздыгы 2,60—2,62 *г/см*^{3}, чын тыгыздыгы 2,66—2,68 *г/см*^{3}, көзөнөктүүлүгү —1,5—2,8%, суу сиңирүүсү — 0,3—0,4%, кургак абалда басқандагы бектигинин чеги 110—120 МПа, сууга каныккан абалдагысы — 105—115 МПа, суукка үшүткөндүн 35 циклинен кийин 100—110 МПа, жешилүүсү — 0,57—0,5 *г/см*^{2}. Гранит имараттардын ички ж-а тышкы дубалдарын каптоого жарамдуу, оңой сайкалданат. Жылмаланган бети күзгүдөй жаркырап, ага оюу-чийүү түшүрүүгө болот. Блоктордун чыгышы 32,2%, калыңдыгы 70 *мм* болгон плиталардын чыгышы — 8,1 $м^2/м^3$, лабораториялык шартта кесекнде калыңдыгы 10 *мм* болгон плиталардын чыгышы 31,3 $м^2/м^3$, калыңдыгы 20 *мм* болгондо —24 $м^2/м^3$. Граниттин бекитилген запастары: В кат. б-ча 1689 миң $м^3$, $С_1$ кат. б-ча 3057 миң $м^3$, В+$С_1$—4746 миң $м^3$.

НОВОРОССИЙКА МРАМОР КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Шабдан кыш-нан 2,5 *км* батышта, деңиз деңг. 1550—1620 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969—70-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын ортоңку протерозойдо пайда болгон метаморфизмделген сланец, амфиболит, мрамор ж-а мраморлошкон

аки таш тектери түзөт. Мрамор катмарынын аянты 160—120 *м*. Мрамор эң жогорку коолдукта, серпентиниттелген эки түрдүү — кесек кристаллдуу боз-көк өңдүү ж-а майда кристаллдуу ар түрдүү жашыл өңгө боелгон. Мрамордун физ.-мех. касиеттери: чын тыгыздыгы 2,67—2,70 $г/см^3$, орт. тыгыздыгы 2,59—2,74 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 0,8—4,0%, суу сиңиргүүсү 0,2—2,0%, жумшаруу коэффициенти 0,91—0,96, кургак абалда басандагы бектигинин чеги 66,5—93,9 МПа, сууга каныккан абалдагысы — 61,4—87,7 МПа, жешилүүсү 2,1—2,5 $г/см^2$, ийилгендеги бектиги 17,2 МПа, урганга көрсөткөн каршылыгы 10,16 *кг/см*, суукка чыдамдуулугу — 25 цикл. Мрамор каптама таш катары ж-а кооз буюмдарды жасоого жарайт. 0,8 ден 2,7 $м^3$ка чейинки көлөмдөгү блоктордун чыгышы 57,57% түзөт, 0,53 тен 0,77 $м^3$ка чейинкиси 27,67%, 0,06 дан 0,38 $м^3$ка чейинкиси —14,76%. Бир куб. *м*. блоктон 25 *мм* калыңдыктагы даяр плитанын чыгышы —19,01 $м^2$. Мрамор жакшы сайкалданат. Запасы C_1 кат. б-ча —41634 $м^3$, C_2 кат. б-ча —92618 $м^3$, C_1+C_2—134252 $м^3$.

САРЫ-ТАШ ҮЛҮЛДҮҮ АКИ ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Өзгөн р-нунда, Жаңы-Арык кыш-нан 12 *км* түш. тарапта, Алай кырка тоосунун түн.-батыш капталында, деңиз деңг. 1940—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978—79-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын палеоген мезгилиндеги деңиз шартында пайда болгон чопо, кумдук, аки таш тектери түзөт. Жалпы аянты 300 $км^2$. Бул аянттын 2,4 $км^2$ бөлүгүндө геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Пайдалуу катмар үлүлдүү аки таш тегинен турат. Анын калыңд. 20,5—31,3 *м*. Өңү саргыч, саргыч күрөң. Аки таш тегинин 1 $м^3$ блогунан 23 $м^2$ такта алууга болот. Оңой кесилип, жакшы сайкалданат. Такталанып, сайкалданган аки таш тегиндеги үлүлдөрдүн калдыктары кооз оймолорду пайда кылып турат. 1978-ж. казылып, имарат дубалдарын кооздоп каптоого, кеңири пайдаланылууда. Бекитилген запасы А кат. б-ча 3204 миң $м^3$, В — 13742 миң $м^3$, А+В—16946 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А — 2412 миң $м^3$, В — 11833 миң $м^3$, А+В — 14245 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти 0,7 $м^3$ *т*.

ТАЛАС МРАМОР КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Ключевка кыш-нан 13 *км*, Эчкили-Тоонун түн. этегинде, деңиз деңг. 1390—1520 *м* бийиктикте жайгашкан. 1986-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Мрамор жогорку рифей мезгилинде пайда болгон, майда кристаллдуу, өңү сыя көк, жол-жол темгилдүү, жогору декоративдүү. Орточо тыгыздыгы 2,71 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 1,02%, суу сиңиргүүсү 0,11%, кургак абалда басандагы бекемдик чеги 120,5 МПа, сууга каныккан абалында — 109,9 МПа, 25 цикл суукка чыдамдуулугун текшергенден кийин —107,1 МПа. Кондициондук блоктордун чыгышы — 8,0%, сайкалданган плиталардын чыгышы 13,6 $м^2/м^3$. Имараттардын ички ж-а тышкы дубалдарын каптоого колдонулат. Запастары C_1 кат. б-ча 1840 миң $м^3$, C_2 кат. б-ча 532 миң $м^3$, C_1+C_2—2372 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти 0,77 $м^3$ *т*.

ТАШ-КОРОО МРАМОР КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Водный кыш-нан 5 *км* түн.-чыгышта, Эчкили-Тоонун түш. капталында, деңиз деңг. 1100—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1982—1986-жж. Руда эмес чийки заттарды чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын рифейдин аки таш, сланец тектери түзөт. Мрамор катмары үстүңкү рифейде пайда болуп, сланец тоо тегинин арасында жатат. Калыңд. 157 *м*, уз. жүздөгөн *м* ге созулат. Өңү агыш боз, кызгылтым. Жол-жол кара, жашыл темгилдүү. Оңой кесилип, жакшы сайкалданат. Блоктуулугу 22,15%, 1 $м^3$ блоктон 17,9 $м^2$ такта алууга болот. Технологиялык касиети б-ча имараттын дубалдарын кооздоп каптоого жарамдуу. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 703629 $м^3$, C_2—1213100 $м^3$. Бекитилген запасы: каптама таш катары $B+C_1$—703,6 миң $м^3$, C_2—509,5 миң $м^3$.

ТЕРЕКТИ ГРАНИТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Сары-Жаз суусунун оң капталында, Эңилчек кыш-нан 1 *км*, деңиз деңг. 2650 *м* бийиктикте жайгашкан. 1979-ж. Сарыжаз геол. экспедициясы чалгындаган. Кендин аянтын ортоңку таш көмүр мезгилинде пайда болгон гранит массиви түзөт. Гранит жаракалуу, ачык кызыл ж-а кочкул кызыл өңдө, текши бүртүктүү. Физ.-мех. касиеттери: орточо тыгыздыгы 2,58—2,64 $г/см^3$, чын тыгыздыгы 2,63—2,65 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 0,76—3,39%, суу сиңиргүүсү 0,21—1,08%, кургак абалда басандагы бектигинин чеги 97—145

МПа, жешилүүсү 0,50—0,67 $г/см^2$, сокконго каршылыгы 7,9—15,9 *км/см*. Гранитти чөкмө таш катары колдонууга болот. Бекитилген запасы: В кат. б-ча 2779,5 миң $м^3$, C_1—8627,5 миң $м^3$, $B+C_1$—11407 миң $м^3$.

ЧААР-ТАШ МРАМОР КЕНИ — Талас обл-ндагы мрамор кооз ташы табылган жер. Кендин батыш чети Кара-Буура, чыгыш чети Бакай-Ата р-нун аймагында, Өзгөрүш кыш-нан 10 *км* түн. тарапта, Эчкили-Тоо кырка тоосунда, деңиз деңг. 1630—1765 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын протерозойдун аягында пайда болгон карбонат-терригендүү чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу мрамор катмарынын уз. 42 *км*, калыңд. 40 *м*, чыгышында 500 *м* ге жетет. Мрамор майда бүртүкчөлүү, негизинен агыш кызгылт түстө, боз темгилдүү. Жакшы сайкалданат. Блоктордун чыгышы, чыгыш жагында — 14,7%, батыш жагында — 11,3%, 20—30 *мм* калыңдыктагы сайкалданган плиталардын чыгышы 12,9—12,8 $м^2/м^3$. Физ.-мех. касиети б-ча имараттын ички ж-а сырткы дубалдарын кооздоп каптоого жарактуу. О. эле майда күкүмүн курулушка пайдаланууга, кээ бир түрлөрүнөн кооз буюмдарды жасоого болот. Каптама таш катары бекитилген мрамордун запасы: В кат. б-ча 440 миң $м^3$, C_1— 1988 миң $м^3$, $B+C_1$—2428 миң $м^3$. Ачуунун геол. коэффициенти чыгыш жагында 0,40, батышында — 0,64 $м^3/т$.

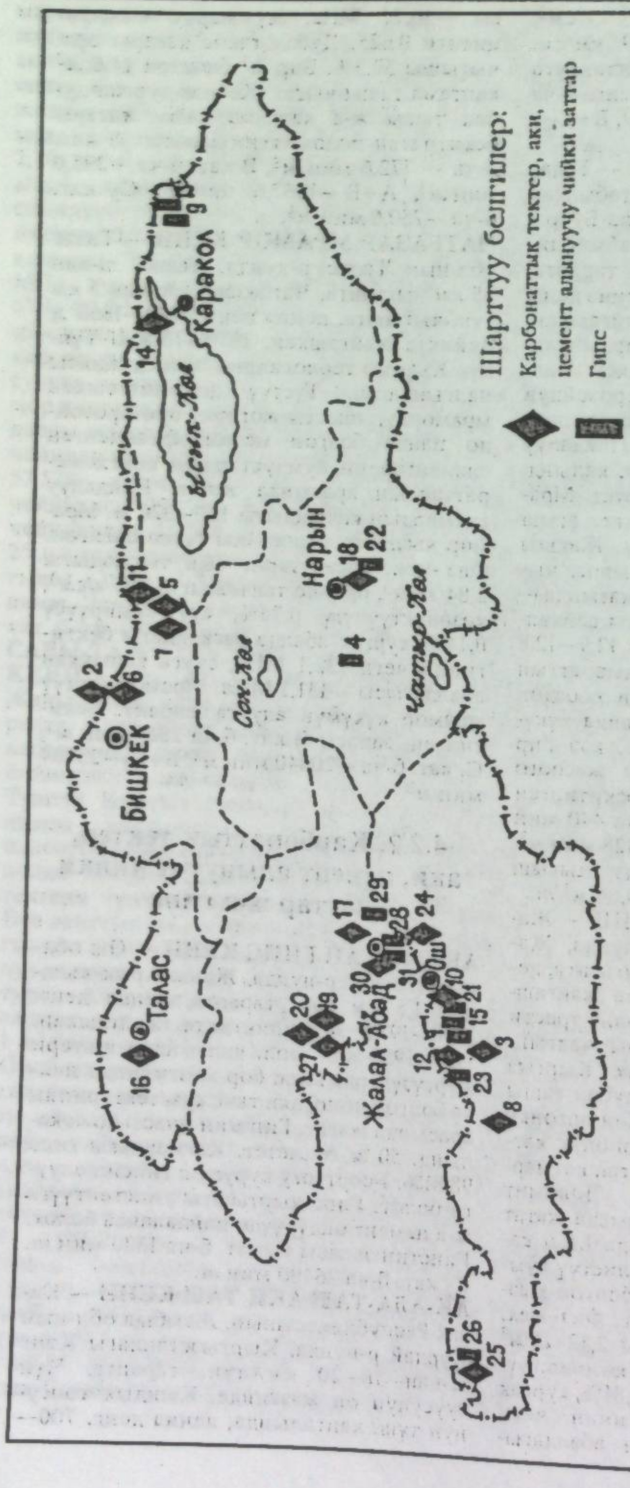
ЧАНГЕТСУ ДОЛОМИТ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 11 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 580—750 *м* бийикте жайгашкан. 1952—53-жж. "Средазуголь" трести тарабынан чөкмө таш катары чалгындалган, 1982—84-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы дубал ташы катары кайра чалгындаган. Кен ортоңку палеоген мезгилинин кум-чополук катмарларынын алай ж-а туркестан катмарчалары м-н байланышкан. Доломит пласты плита сыяктуу формада жатат ж-а эки түрдөн турат: алдында 1,1 *м* калыңдыктагы боз-агыш мергелистүү кумдуу доломит, калыңд. 5,4 *м* болгон кызгылт оңдогу доломитке өтөт. Физ.-мех. касиеттери: орт. тыгыздыгы 2,12 $г/см^3$ чын тыгыздыгы 2,80 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 24,38%, суу сиңиргүүсү 7,81%, кургак абалда басандагы бектигинин чеги 27,91 МПа, сууга каныккан абалдагысы —16,72 МПа, жумшаруу коэффициенти 0,625. Дубал ташы катары орт. чыгышы 50,5%. Бир $м^3$ блоктон 14,6 $м^2$ каптама ташы чыгат. Кесиле турган дубал ташы ж-а каптама ташы катары бекитилген доломиттин запасы: А кат. б-ча — 772,6 миң $м^3$, В кат. б-ча —295,0 миң $м^3$, А+В —1067,6 миң $м^3$, C_2 кат. б-ча —750,6 миң $м^3$.

ЧАТБАЗАР МРАМОР КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 35 *км* чыгышта, Чатбазар кыш-нан 5 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1740—1860 *м* бийикте жайгашкан. 1970—73-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Түстүү доломиттешкен мрамордун пласты жогорку протерозойдо пайда болгон метаморфизмделген сланецтердин, кумдуктардын, конгломераттардын арасында жатат. Пайдалуу катмардын калыңдыгы 120—320 *м*. Мрамор кызгылт, күрөң, боз түскө боёлгон. Физ.-мех. касиеттери: чын тыгыздыгы 2,84 $г/см^3$, орточо тыгыздыгы 2,85 $г/см^3$, көзөнөктүүлүгү 0,76%, суу сиңиргүүсү 0,14%, кургак абалда басандагы бектигинин чеги 132,1 МПа, сууга каныккан абалдагысы —131,1 МПа. Мрамор түстүү мрамор күкүмүн алууга жарайт. Бекитилген запасы В кат. б-ча 2864 миң $м^3$, C_1 кат. б-ча —20840 миң $м^3$, $B+C_1$—23704 миң $м^3$.

4.2.2. Карбонаттык тектер, аки, цемент алынуучу чийки заттар ж-а гипс

АБШЫР-САЙ ГИПС КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Жаңы-Арык кыш-нан 1,5 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1790—1970 *м* бийиктикте жайгашкан. 1954, 1958-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Гипс бор мезгилинде пайда болгон чопо, аки таш, кум тектеринин арасында жатат. Гипстин пластынын калыңд. 50 *м* ге жетет. Катмардагы гипс 98,81%, 1-сорттогу курулуш гипсин алууга болот. Гипс кыртышты гипстентүүгө ж-а цемент өндүрүүдө пайдаланса болот. Гипстин запасы C_1 кат. б-ча 1320 миң *т*. C_2 кат. б-ча 26400 миң *т*.

АК-АЛА-ТАШ АКИ ТАШ КЕНИ — Казак Республикасынын, Жамбыл обл-нын Курдай р-нунда, Кыргызстандагы Кант ш-нан 18—20 *км* түн. тарапта, Чүй суусунун оң жээгинде, Кындык тоосунун түш. капталында, деңиз деңг. 700—



1. Абшырсай. 2. Акала-Таш. 3. Аксай. 4. Бак-Терек. 5. Боролдой. 6. Дмитриевка. 7. Желарты (Жел-Арык). 8. Жийделик. 9. Жыргалаң. 10. Каламан-Таг. 11. Карагай-Булак. 12. Кувасай. 13. Кураг-Сай. 14. Курменту. 15. Кырк-Кол. 16. Ленинполь. 17. Маркай. 18. Нарын. 19. Нарын I. 20. Нарын II (Ташкөмүр). 21. Ноокат. 22. Обобел. 23. Ордо-Шах. 24. Өзгөн. 25. Сулукту (гипс). 26. Сулукту (глиеж). 27. Ташкөмүр. 28. Таштак. 29. Чангет-Суу. 30. Чангыр-Таш (аки-таш). 31. Чангыр-Таш (гипс).

КАРБОНАТТЫК ТЕКТЕР, АКИ, ЦЕМЕНТ АЛЫНУУЧУ ЧИЙКИ ЗАТТАР ЖАНА ГИПС КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

970 *м* бийиктикте жайгашкан. 1932-ж. Фрунзе шаараткомунун геол. чалгындоо партиясы ачкан. 1956—1982-ж. чейин Кыргыз ССРинин геология башкармасы ж-а Кыргыз ССРинин Курулуш материалдарын өндүрүүчү министерствосу чалгындоо иштерин жүргүзгөн. Кен аймагында төмөнкү ордовик мезгилинде пайда болгон аки таш тогуз (I—VII, Түндүк, Түштүк) кырда жер үстүндө көрүнүп жатат. Эң перспективдүүсү "Түштүк кыр" эсептелет. Анын уз. 1720 *м*, туурасы 300 *м* ден 650 *м* ге чейин. Аки таштын арасында эффузивдердин дайкасы калыңд. 7—8 *м* болгон, кумдуктун ж-а сланецтин 10 пласты, калыңд. 2—50 *м* болгон мергелдин 36 пласты кездешет. Массивдүү ж-а одоно катмарлуу болуп аки таш экиге бөлүнөт. Аки таштын жалпы көлөмүнүн 70%тин массивдүү түрү түзөт ж-а продуктивдүү болуп эсептелет. Аки таштын катмарчаларынын калыңд. 100 *м* ге жетет. Массивдүү аки таш 30% мергел м-н кошо "500" ж-а "600" маркасындагы портланд-цементти алуучу чийки заттар катары колдонулат. Аки таштын "Түштүк кыр" б-ча бекитилген запасы A+B —35781 миң *т*., A+B+C_1—117326 миң *т*., C_2—2934 миң *т*. түзөт. Цементтин чополуу кошумчасы катары чополуу сланец эсептелет. Кен 1964-ж. бери ачык казып алынууда ж-а иштеп жаткан Кант шифер-цемент заводунун чийки заттар базасы болуп эсептелет.

АКСАЙ ЦЕМЕНТ АЛЫНУУЧУ ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан 15 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1700—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1974—79-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен эки участоктон турат. Цементтин карбонаттык түзүүчүсү — аки таш тектери кендин түндүгүндө, Аксай суусунун оң жагында Бoорду тоосунда жердин үстүнө чыгып жатат. Цементтин чополуу түзүүчүсү — кумайлуу топурак кендин түштүгүндө Аксай суусунун сол куймалары болгон Суук-Булак, Суу-Булак, Дангы сайларынын баш жагында жайгашкан. Аки таш тектеринин жалпы калыңд. 450 *м*. Кумайлуу топурактын калыңд. 72 *м* ге чейин. Аки таштын хим. түзүлүшү туруктуу. Технологиялык изилдөөлөрдүн негизинде кендин аки таш ж-а кумайлуу топурак тектери "400", "500" маркадагы портланд-цемент алууга жарамдуу экендиги аныкталган. Аки таштын бекитилген запасы: A — 31172 миң *т*., B —57086 миң *т*., C_1—130091 миң *т*., A+B+C_1—218349 миң *т*., C_2—160958 миң *т*. Ачуу коэффициенти 0,5 *м*^{3}/*т*. Кумайлуу топурактын бекитилген запасы: A —6824 миң *т*., B —15068 миң *т*., C_1—11760 миң *т*. A+B+C_1—33652 миң *т*.

БАК-ТЕРЕК ГИПС КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Куланак кыштан 6—7 *км* түш.-чыгышта, Бак-Терек суусунун башында, деңиз деңг. 2000—2552 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959—1960-жж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын неогендин чөкмө тектери түзөт. Алардын арасындагы гипс катмарларынын калыңд. 1,5—14,5 *м*, уз. 5 *км* ге чейин. Гипсте катмарча ж-а линза түрүндө, калыңд. 0,5 *м* ге чейинки аки таш теги м-н чопо кездешет. Кендеги гипс 93,5% ке чейин. Ак, агыш боз, кызгылтым түстө. Технологиялык сыноодо 1-сорттогу курулуш гипси алына тургандыгы аныкталган. Ачык карьерден казып алууга болот. Запасы A+B+C_1 кат. б-ча 1353 миң *т*. Жер кыртышын гипстентүүдө, цемент өндүрүүдө колдонулат.

БОРОЛДОЙ АКИ ТАШ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Боролдой кыштан 15 *км* түн. тарапта, Кастек тоосунун түш.-чыгыш капталында, деңиз деңг. 1900—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1939-ж. белгилүү, 1950—54-жж. "Средазгеолнеруд" тресті геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. Кен таш көмүр мезгилинин ортосунда пайда болгон агыш ж-а боз түстүү мраморлошкон аки таш тегинен түзүлгөн. Ал гранит интрузиясынын арасында жатат. Пайдалуу катмарлардын калыңд. 95 *м* ге жетип, анын тилкеси 350 *м*. Хим. курамы б-ча аки таш теги бардык жерде бирдей: $CaCO_3$—94—99%, чополуу кошундулар —0,12—4,38%. 1 *кг* акиден 2,5 *л*. эринди чыгат. Аки таштын чыланууу ылдамдыгы 13 мин, темп-расы 54°С. Аки таш тегинен 1-сорт аки алууга болот. Кендин запасы 1742 миң *т*. (1955). Кенди 1959-жылдан Жел-Арык аки таш з-ду карьер түрүндө казып алууда. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы 652 миң *т*.

ДМИТРИЕВКА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Кант р-нунда, Кант т. ж. станциясынан 8 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 700—725 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957—58-жж. "Средазгеолнеруд" трестиси ж-а Кыргыз ССРинин геология башкармасы чалгын-

даган. Бир түрдөгү кумайлуу топурак, саргыч-боз өңдө, Чүй суусунун үчүнчү террасасын түзөт. Кумайлуу топурактын арасында калыңд. аз майда даңдуу кумдун катмарчасы кездешет. Пайдалуу катмарчанын калыңд. 2,4—11,4 *м*. Кумайлуу топурак "500" маркадагы портланд-цемент алууда чополуу кошулма катары колдонулушу мүмкүн. Бекитилген запасы (1959): А-742 миң *т*., В-3143 миң *т*., C_1—2138 миң *т*., А+В+C_1—6023 миң *т*. Ачуу коэффициенти 0,02 $м^3/т$. Кант цемент-шифер з-ду цемент чыгарууда пайдаланган. 1997-ж. 1-январына карата калган запасы: А-617 миң *т*., В-1925 миң *т*., C_1—1303 миң *т*, А+В+C_1—3845 миң *т*.

ЖЕЛАРГЫ (ЖЕЛ-АРЫК) АКИ ТАШ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Быстровка т. ж. станциясынан 20 *км* түш.-чыгыш тарапта, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 2300—2400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1932-ж. табылып, 1947-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын карбондун аки таш теги, сланец ж-а аларды жиреп чыккан гранит интрузиясы түзөт. Пайдалуу катмар кеңдик багытта созулуп жаткан антиклиналдык бүктөлүштүн сол канатындагы аки таш тектеринен турат. Кара күрөң түстө, калыңд. 105 *м* ге чейин. Хим. курамы б-ча эки түргө бөлүнөт. Биринчиси калций кычкылына бай, кошундусуз таза. Дубалдарды актоочу аки таш алууга жарамдуу. Экинчиси арасында чопо кездешкен аки таш теги. Андан дубал бетин кооздоп каптоочу такталар, цемент сырьесун алууга болот. Запасы В кат. б-ча 806 миң *т*. Кен казып алынууда.

ЖИЙДЕЛИК АКИ ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кадамжай кыш-нан 1,7 *км* түштүктө, Жийделисай суусунун оң капталында, деңиз деңг. 1160—1245 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Аки таш таш көмүр мезгилинде пайда болгон. Хим. курамы б-ча аки таштан I жана II сорттогу курулуш акисин алууга болот. Кен казып алынууда. Бекитилген запасы А+В+C_1 кат. б-ча 940 миң *т*.

ЖЫРГАЛАҢ ГИПС КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Каракол ш-нан 70 *км* чыгыш, түн.-чыгыш тарапта, Жыргалаң айлынан 1,5 *км* түндүктө, Тескей Ала-Тоонун түн. капталындагы Эки-Чат суусунун сол өйүзүндө, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1947-ж. Кыргыз ССР геология башкармасы тарабынан геол. съемка жүргүзүүдө табылган. 1950-ж. "Средазгеолнеруд" тресги геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзүп, запасын эсептеген. Кен аймагында таш көмүр мезгилинде пайда болгон каралжын боз түстөгү — аки таш теги, сланец, кумдук, гипс ж-а мергель тоо тектери жатат. Гипстин пайдалуу катмарлары линза сыяктуу кабат түрүндө антиклиналдык бүктөлүүнүн түн. капталында. Гипс нык келип, каралжын, боз, агыш боз, ак түстөрдө, карбонат чополуу заттар м-н бир аз булганган. Көлөмдүк салмагы өчүрө электе 1,24; өчүргөндөн кийин 0,984. Технологиялык касиеттери ж-а хим. курамы б-ча кендеги гипс 2-сорттогу курулуш гипсине кирет. Аны портланд-цемент чыгарууда кошумча ж-а жер семирткич катары колдонууга болот. Жалпы запасы 1609 миң *т*. Кен азырынча казылбайт.

КАЛАМАН-ТАГ АКИ ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ош ш-нан 15 *км* батыш тарапта, Каламан-Таг тоосунун түш. капталында жайгашкан 1954-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын девон мезгилинде пайда болгон аки таш, сланец, кумдук тектери түзөт. Пайдалуу катмардын калыңд. 87 *м*, уз. 3,5 *км*. Аки таш теги боз, агыш түстө. 1 *кг* аки таштан 2,2 *л* эриндн алынат, ал 2 мин-да өчүп, 88°С ге чейин ысыйт. Аки таш тегин 1230°С темп-рада бышырса аз магнезиялуу 1-сорттогу аки ташын алууга болот. Запасы А кат. б-ча 2368 миң *т*, В —514 миң *т*.

КАРАГАЙ-БУЛАК АКИ ТАШ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Жел-Арык аки таш з-дунан 40 *км* түн. тарапта, Каскет тоосунун түш. капталындагы Карагай-Булак суусунун боюнда, деңиз деңг. 2600 м бийиктикте жайгашкан. Кен 1959—63-жж. геол. съемка жүргүзүүдө ачылган. 1964-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзүп, запасын аныктаган. Кен аймагында негизинен палеозой заманынын алгачкы мезгилинде пайда болгон аки таш теги, аргиллит, сланец, граувакк кумдуктары ж-а конгломерат сыяктуу түркүн чөкмө тоо тек катмарлары жатат. Кен синклинал структурасын түзүп жаткан ж-а тектон. майда жаракалар м-н тилмеленген массивдүү аки таш тегинин катмарынан

турат. Катмардын калыңд. 325 *м*, уз. 2,7 *км*. Технологиялык сапаты б-ча цемент даярдоого жарактуу ж-а 1-сорттогу аки таш алса болот. Балансгык запасы 11748 миң *т* (1975). Кен азырынча казылбайт.

КУВАСАЙ ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан 15 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 913—919 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1930-ж. 1974-ж. чейин бир нече жолу, ар түрдүү ишканалар тарабынан, чалгындалган. Муян көмүр кенчеси м-н байланышкан юра мезгилине тиешелүү 4 чопо горизонту (I—IV) пайдалуу катмар болуп эсептелет. Алардын жалпы калыңд. 41,4 *м* түзөт. Технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде баардык горизонттун чопосу сульфатка туруктуу "500" маркасындагы портлад-цемент алууга жароочу чийки зат болоору аныкталган. I—IV чопо горизонтторунун бекитилген запасы: А—400 миң *т*., В —1231 миң *т*., C_1—2885 миң *т*., А+В+C_1—4516 миң *т*, C_2—504 миң *т*. Ачуу коэффициенти —4,75 $м^3/т$.

КУРГАК-САЙ ГИПС КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Түп пристанынан 95 *км* чыгыш тарапта, Тескей Ала-Тоосунун түн. капталындагы Чаар-Кудук жайытында, деңиз деңг. 2250—2700 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1961-ж. Кыргыз ССР геол. башкармасы тарабынан ачылып, анын үстүңкү гана катмарында геол. алгачкы чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагында карбон мезгилинин башкыр ярусуна тиешелүү чөкмө тоо тек катмарлары жатат. Алар негизинен алевролит, кумдук, аки таш теги, гипстен түзүлүп, түштүккө карай 35—65° жантайып жатат. Пайдалуу катмар — гипс линза сымал кабат түрүндө. Анын калыңд. 25 *м*; өңү боз, ак, кээде кызгылт; кристалл же ичке кыл түрүндө. Гипсти курулушка, цемент даярдоодо активдүү кошумча материал катары колдонууга болот. Чеги 2,7 *км* аралыкка ж-а 55 *м* тереңдикке чейин эсептелген кендин запасы C_2 кат. б-ча 5 млн *т* дан ашык. Ачык түрдө казып алууга шарт бар, бирок азырынча казылбайт.

КҮРМӨНТҮ ЦЕМЕНТ АЛЫНУУЧУ ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Күрмөнтү цемент з-дунан 1,5 *км* аралыкта жайгашкан. Цемент алынуучу чийки заттар аки таш теги ж-а кумайлуу топурак. 1939-ж. дан 1984-ж. чейин Кыргыз геология башкармасынын, "Средазгеолнеруд" трестинин, Курулуш материалдарын өндүрүү министерствосунун партиялары тарабынан чалгындалган. Аки таш теги таш көмүр мезгилинде пайда болгон ж-а аянты 3,5 $км^2$ барабар калдык массивди түзөт. Аки таш тегинин калыңд. 600 *м* ден 80 *м* ге чейин өзгөрөт. Аки таш жогорку тектүү, тез катуучу "600" маркасында цемент ж-а 1 сорттогу акини алууга жарамдуу. Кумайлуу топурак жаткан участоктун аянтын төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон делювий-пролювий чөкмөлөрүнөн түзүлгөн. Кумайлуу топурактын калыңд. 1—22 *м*, күрөң сары түстө, арасында шагыл, кум кездешет. Хим. технологиялык касиети б-ча кумайлуу топурак "400" ж-а "500" маркадагы цементтин чополуу кошумчасы катарында, о.эле "75" ж-а "100" маркасындагы кирпичти алууга, "500", "600", "700" маркасындагы аглопоритти алууга жарамдуу. Цементтин карбонаттык кошумчасы катарында аки таш тегинин бекитилген (1985) запасы: А —1917,6 миң *т*., В —5043,5 миң *т*., C_1—14767,2 миң *т*., А+В+C_1—21728,3 миң *т*, C_2—34721,1 миң *т*. түзөт. Ачуу коэффициенти 0,004. Цементтин чополуу кошумчасы катарында бекитилген (1985) запасы: А —616 миң *т*., В —1975 миң *т*., C_1—2805 миң *т*., А+В+C_1—4674 миң *т*. түзөт. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы, аки таш теги б-ча: А —1144 миң *т*., В — 5043 миң *т*., C_1—13534 миң *т*, А+В+C_1—19721 миң *т*., C_2—34149 миң *т*, кумайлуу топурак б-ча: А —521 миң *т*., В — 1040 миң *т*., C_1—2210 миң *т*., А+В+C_1—3771 миң *т*. Аки таш ж-а кумайлуу топурак кендери карьерден казып алынып Күрмөнтү цемент з-ду пайдаланат.

КЫРК-КОЛ ГИПС КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Ош ш-нан 70 *км*, Кызыл-Кыя т. ж. станциясынан 20 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981—83-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын мезозой заманында пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Гипс бор мезгилинде пайда болгон доломит, аки таш ж-а чопонун арасында жайгашып, калыңд. 35,9 *м* ден 71,7 *м* ге чейин, орточосу 46,7 *м* түзөт. Гипс өңү боз-ак, майда бүртүктүү структурада. Пайдалуу катмарда гипстин өлчөмү 70,0% тен 99,85% ке чейин өзгөрүп, орточосу — 93,24% түзөт. Ангидриттин орточо өлчө-

мү —3,44%. Гипстин копчүлүгү II-сортко тиешелүү. Жогорку сапаттагы (1 сорт) гипс разрездин жогорку бөлүгү м-н байланышкан. Кыртышты гипстентүүгө, цемент өндүрүүгө колдонулат. Бекитилген запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча — 7401 миң *т*.

ЛЕНИНПОЛЬ АКИ ТАШ КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Талас ш-нан 28 *км* батышта, Курташ кыш-нан 1,5 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 750—1050 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. "Средазгеолнеруд" трести тарабынан ачылган ж-а толук чалгындалган. Кен протерозой заманынын аягындагы кристаллдуу сланецтердин арасында жайгашкан. Калыңд. 20 *м*, түштүккө карай 12—26° жантайыңкы. 1 *кг* акиден 2,6 *л*. эриңди чыгат. Биринчи сорттогу аки таш алууга ж-а цемент даярдоого болот. Запасы 2 млн. 457 миң *т*. Ачык түрүндө казып алууга болот. Жол катнашы ыңгайлуу.

МАРКАЙ ГЛИЕЖ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Маркай айлынан 2 *км* түштүктө, Жалал-Абад ш-нан 28—30 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1952-ж. "Средазуглеразведка" трести чалгындаган. Күйгөн тоо тектеринин эки горизонту төмөнкү юранын № 5 ж-а № 10 көмүр пласттары м-н байланышкан. Күйгөн тоо тектеринин калыңдыгы төмөнкү горизонттуку 12 *м*, жогоркусунуку — 15 *м*. Күйгөн тектердин тереңдиги 100—120 *м* чейин. Глиеждерди портланд-цементтин активдүү кошумчасы катары колдонууга болот. Запасы C_1 кат. б-ча 11250 миң $м^3$.

НАРЫН АКИ ТАШ КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 3 *км* чыгыш тарапта, деңиз деңг. 2170—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. "Средазгеолнеруд" тресті чалгындаган. Кен төмөнкү таш көмүр мезгилинин визе ярусунун аки таш теги м-н түзүлгөн. Кендин түн.-чыгыш жагында жаткан ныкмайда бүртүкчөлүү, массивдүү, каралжын-боз аки таш теги продуктуулу катмар болуп эсептелет. 1 *кг* акиден 2,4 *л* эриңди чыгат. Аки таш аз магнезийлүү 1-сорттогу аки алууга жарамдуу. Бекитилген запасы $A+B+C_1$—623 миң *т*.

НАРЫН I АКИ ТАШ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Нарын д-нын боюнда деңиз деңг. 760—860 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын карбондун чөкмө тектери түзөт. Кен ортосун кумдук тоо теги бөлүп турган эки катмардан турат; астыңкы катмардын калыңд. 60—80 *м*, үстүңкүсүнүкү — 45—65 *м*. Аки таш тегинин өңү агыш, бозомук, саргыч темгилдүү. Арасында доломиттешкен түрлөрү бар. Курамында $CaCO_3$ —95%ке чейин. Физ.-хим. касиети б-ча суу сиңиримдүүлүгү 0,15—0,32%, нымдануу коэффициенти 0,21—0,85, көлөмдүк салмагы 2,6—2,7. Акилөөчү аки таш, портланд-цемент, кальций карбидин алууга, курулуш ташы бетон шагыл катары пайдаланууга жарактуу. Запасы C_1 кат. б-ча 2755 миң *т*., C_2 кат. б-ча 3,2 млн $м^3$.

НАРЫН II (ТАШ КӨМҮР) АКИ ТАШ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Фергана тоо тизмегинин түш. этегинде Таш-Көмүр ш-нан 5,5 *км* түндүктө жайгашкан. 1954-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын карбондун кумдук, сланец, алевролит, конгломерат ж-а аки таш тектери түзөт. Аки таш тек катмарынын калыңд. 80 *м*, өңү агыш боз, бозомук, массивдүү. CaO — 54,45%, MgO — 0,58%, ж. б. —42,14%. Эзилбеген калдык 1,22%. Суукка чыдамдуулугу 620. Баланстык запасы $B+C_1$ кат. б-ча 123,5 миң $м^3$. Портланд цементи м-н курулуш акисин алууга жарамдуу.

НООКАТ ГИПС КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Ош ш-нан 29 *км* түш.-батыш тарапта, Алай кырка тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1300—1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957-ж. "Средазгеолнеруд" тресті ж-а 1983-, 1988-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын палеоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Гипс бири-биринен аки таш теги м-н бөлүнгөн эки-үч катмардан турат. Чыгыш жагында калыңд. 24 *м* ж-а 20—25 *м* болгон эки пласт изилденген. Батыш жагында калыңд. 16,14 *м*, 4,60 *м* ж-а 3,72 *м* болгон үч пласт кездешет. Технологиялык касиети б-ча 1-сорттогу курулуш гипсине кирет. Кыртышты гипстентүүгө ж-а цемент өндүрүшүндө колдонулат. Баланстык запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 16566 миң *т*.

ОБОБЕЛ ГИПС КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 20 *км* түш. тарапта, Ала-Мышык тоосунун түш. этегинде жайгашкан. 1957—59-жж. изилденген. Кен аймагын палеоген-неогендин чөкмө тектери түзөт. Гипс катмары неогендин чопо катмарынын арасында жатат. Мында гипстин эки катмары бар. Астыңкы катмар мала кызгылт гипстен туруп, калыңд. 5—12 *м*, уз. 1 *км* дей. Үстүңкү катмар кызгылтым ак гипстен түзүлүп, калыңд. 3,5—6,5 м. Уз. 1,5 *км* ге созулат. Бул гипстер жакшы сайкалданат. Арасында кызгылтым селениттин жука катмарчасы учурайт. Запасы C_2 кат. б-ча 540 миң *т*. Көркөм-кооз буюмдарды жасоого сырье катары колдонсо болот. Бекемдиги жагынан курулуш гипс катары колдонууга жараксыз. Кыртышты гипстентүүдө, цемент өндүрүүдө колдонсо болот.

ОРДО-ШАХ ГИПС КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Үч-Коргон кыш-нан 6 *км* түш.-чыгышта, Кызыл-Кыя ш-нан 17 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1200—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. Алай кырка тоосунун түн. этегинде, 1953—54-жж. "Средазгеолнеруд" тресті тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагында мезозой ж-а кайнозой замандарында пайда болгон чөкмө тектер кеңири таралган. Гипс бор мезгилинин үстүңкү катмарындагы чопо тоо тектердин арасында эки горизонтту түзүп жатат. Алардын калыңд. 4,9 ж-а 6 *м*; 93,6% гипстен, 5%ке чейин ангидриттен турат. Гипс ак, тыгыз массивдүү, көмүскө кристаллданган. Технологиялык касиети б-ча 1-сорттогу курулуш ж-а калып гипсин алууга болот, о. эле айыл чарбасында — кыртышты гипстентүүгө ж-а цемент өндүрүшүндө пайдаланса болот. Бирок, адегенде жанчып майдалоо ж-а ысытуу керек. Запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 1133 миң *т*. 1966-ж. 1-январына карата калган запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 1111 миң *т*.

ӨЗГӨН АКИ ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Өзгөн р-нунда, Куршаб суусунун оң капталында, Куршаб кыш-нан 7 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 850—970 *м* бийиктикте жайгашкан. 1956-ж. "Средазгеолнеруд" тресті тарабынан чалгындалган. Кен аймагы палеоген мезгилинде пайда болгон, бири-биринен чопо ж-а мергел катмарчалары м-н бөлүнүп турган үч аки таш пласты түзөт. Пайдалуу аки таш тектеринин жалпы калыңд. 43 *м* ден 60,5 *м* чейин өзгөрөт. Аки таш пластарын бөлүп турган чопо ж-а мергелдердин калыңд. 1,5 *м* ден 9 *м* ге чейин жетет. Сапаты б-ча аки таштардан аз магнезиялык, тез бышчу, 1 сорттогу аки алууга болот. Аки таштын бекитилген запасы A кат. б-ча 218 миң *т*., B —197 миң *т*., C_1—340 миң *т*., $A+B+C_1$—755 миң *т*.

СҮЛҮКТҮ ГЛИЕЖ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде, Сүлүктү ш-нан түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1100 *м* бийиктикте жайгашкан. Бул жерде бир биринен анчалык алыс эмес жайгашкан 3 участка (Коросон, Бел-Алма, Орто-Туз) бар. Кен 1930-ж. (Сүлүктү күрөң көмүр кенинде геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлө баштагандан) белгилүү. Кыргыз ССР геол. башкармасы чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн (1956). Кен аймагында юра мезгилинде пайда болгон көмүрлүү чөкмө тоо тек катмарлары жатат. Кен жер астында табигый өрттөнгөн көмүр м-н байланышта болуп, конгломерат, гравелит, кумдук ж-а чопонун күйгөн катмарларынан турат. Глиеж катмарлары 200—300 *м* ге чейинки тереңдикте кезигет: уз. 4—6 *км*, туурасы 6—50 *м*, калыңд. 4,65—35 *м*. Глиежди портланд цементке ж-а бетонго аралаштыра турган кошунду катары пайдаланууга болот. Запасы C_1 кат. б-ча 2350 миң *т*., C_2—2400 миң *т*., болжолдомолуу ресурсу 26 млн *т*. Карьер түрүндө казып алууга мүмкүндүк бар. Кен азырынча казылбайт.

СҮЛҮКТҮ ГИПС КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 1,5—2,7 *км* чыгыш тарапта, Бел-Алма тоосундагы Катта-Сай суусунун оң ж-а сол өйүзүндө жайгашкан. 1953-ж. "Средазуглеразведка" тресті геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. Кен аймагын мезозой-кайназойдун чөкмө тектери түзөт. Гипс 2 горизонтто топтолуп, анын бирөө бор мезгилинин аягында пайда болгон, экинчиси палеогендин тоо тек катмарларында жатат. Бор мезгилинин аягында пайда болгон гипс катмарынын жалпы калыңд. 0,3—2 *м*. Гипстин өңү ак, майда бүртүкчөлүү, жакшы сайкалданат. Кооз майда буюмдарды жасоого жарактуу, о. эле курулуш гипсин алууга, кыртышты гипстентүүдө, цемент өндүрүүдө пайдаланса болот. Запасы C_1 кат. б-ча 155 миң $м^3$, C_2—1693 миң *т*.

ТАШ-КӨМҮР ГЛИЕЖ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 6,5 *км* түш. тарапта, Ат-Ойнок кырка тоосунун түш. этегинде, Нарын д-нын сол жээгинде, деңиз деңг. 900—1150 *м* бийиктикте жайгашкан. 1943-ж. табылган. 1958-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгын-

даган. Кен аймагын юра мезгилинде пайда болгон алевролит, чопо, гравелит, кумдук тоо тектери түзөт. Пайдалуу глиеж катмары көмүрдүн табигый өрттөнүүсүнөн бышкан кумдук ж-а аргиллиттен пайда болгон. Калыңд. 70—80 *м*, уз. 600 *м* ге чейин. Глиеж ачык күрөң, күрөң, кара күрөң, кызгылтым, кочкул кызыл түстө. Майда бүртүкчөлүү, жолжол темгилдүү. Кысууга чыдамдуулугу 600—1000 *кгк/см*^{2}. Пуццолан портландцементин даярдоодо минералдык кошунду катары пайдаланса болот. Запасы $A+B+C_1$ кат б-ча 12572 миң *т*. Ачуу коэффициенти 0,25 *м*^{3}/*т*.

ТАШТАК ГИПС КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Таштак кыш-нан 2—3 *км* түш.-чыгыш тарапта, Жалал-Абад т. ж. станциясынан 10 *км* түш.-чыгышта, Фергана тоо тизмегинин түш. этегинде, деңиз деңг. 900—1000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1937— ж-а 1957-ж. "Средазгеолнеруд" тресты геол. чалгындоо жүргүзгөн. Кен аймагын бор мезгилинин чөкмө тектери түзөт. Гипс ортосу чопо, аки таштуу кумдук ж-а аки таш теги м-н бөлүнгөн 2 катмардан турат. Астыңкысынын жалпы калыңд. 8—25 *м*, үстүңкүсүнүкү 2 *м*; чопо катмарынын арасында жатат. Гипс тунук, ак, кээси кызгылтым. Курамында гипс 90,8%, ангидрит 6%ке чейин. Технологиялык касиети б-ча 1-сорттогу курулуш гипсин алууга болот. Кыртышты гипстентүүдө, цемент өндүрүшүндө ко-лдонсо болот. Запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 628 миң *т*.

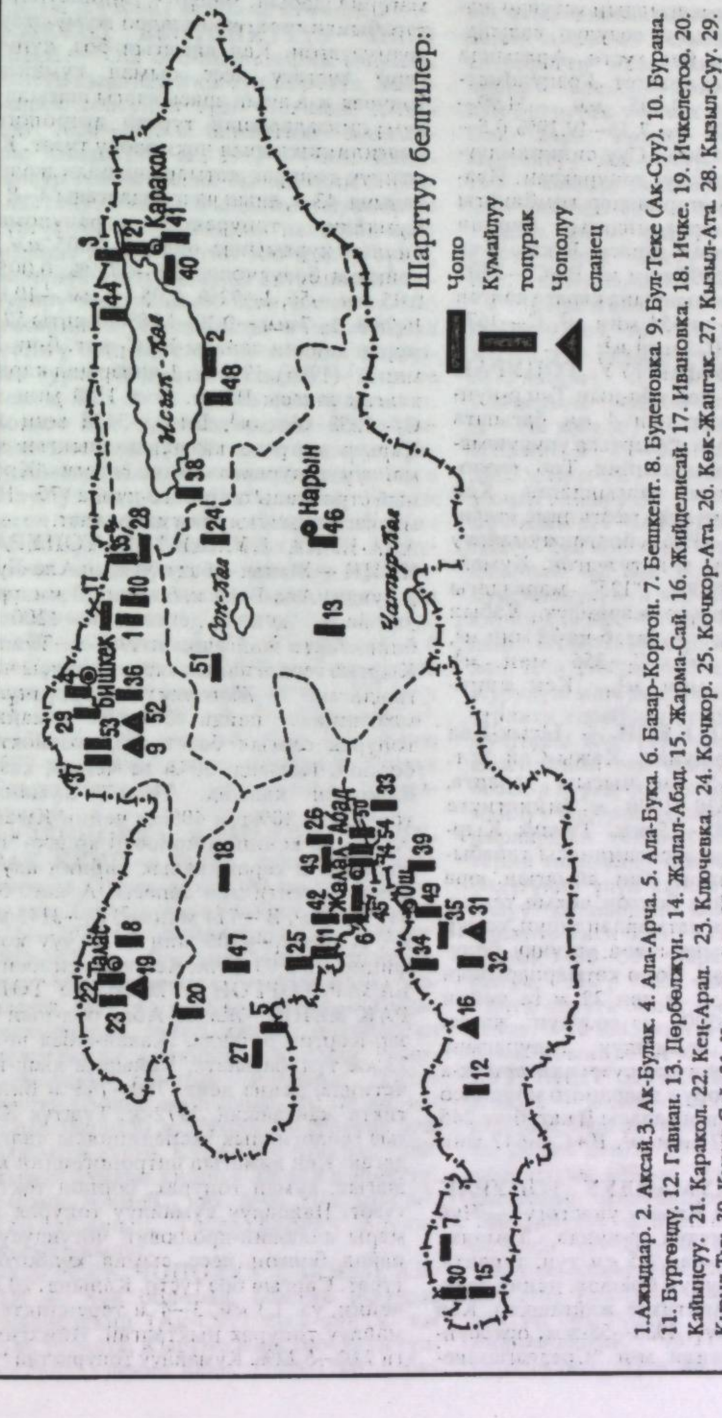
ЧАҢГЕТ-СУУ ГИПС КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Боз-Чычкан кыш-нан 4 *км* түн.-чыгышта, Чаңгет-Суу адырында, деңиз деңг. 1000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1946-ж. белгилүү. 1952-ж "Средазуглеразведка" тресты геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагын палеогендин чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу гипс катмары доломиттешкен аки таштын ж-а чопонун арасында жатат. Мында гипстин тогуз катмары бар. Алардын жалпы калыңд. 22 *м* (айрым катмарларында калыңд. 1,5—5,7 *м*), уз. 3 *км* ге чейин. Өңү ак, саргыч; таза гипс эң үстүңкү катмарында. Гипс курулушка, калыптарды куюга, кыртыштарды гипстентүүдө, цемент өндүрүүдө колдонсо болот. Таза гипстин запасы C_1 кат. б-ча 400 миң *м*^{3}.

ЧАҢГЫР-ТАШ АКИ ТАШ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Чаңгыр-Таш кыш-нан 5 *км* чыгыш тарапта, Кара-Дарыянын оң өйүзүндө, деңиз деңг. 800—1100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957-ж. "Средазгеолнеруд" тресты, 1960-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагын палеоген-неогендин чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу аки таш теги ортосу мергель ж-а мергелдүү чопо м-н бөлүнгөн катмардан турат. Алардын калыңдыгы 20 ж-а 26 *м*, уз. 3 *км* ге созулат. Аки таш теги боз ж-а ачык боз түстө, нык, массивдүү, майда бүртүкчөлүү, майда жаракалар м-н тилмеленген. Курамындагы кальций кычкылы 43,6—47,5%, магний кычкылы 4,5—8,5%. 1000°С ге чейин ысытып, өчүргөндөн кийин 1-сорттогу аз магнезийлүү курулуш акисин алууга болот. Өчүрүлгөн 1 *кг* акиден 2,25—2,3 *л* эриңди чыгат; эрибей калган таш 3,8—4,2%. Запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 6180 миң *т*.

ЧАҢГЫР-ТАШ ГИПС КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Чаңгыр-Таш кыш-нан 1,5 *км* батыш тарапта, Кара-Дарыянын оң өйүзүндө, деңиз деңг. 765—900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1931-ж. табылган. 1957-ж. "Средазгеолнеруд" тресты геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагын палеоген мезгилинде пайда болгон доломиттешкен аки таш теги, чопо, мергель, кумдук, тоо тектери түзөт. Пайдалуу гипс катмарынын калыңд. 30—50 *м*, уз. 3 *км* ге жетет. Катмардагы гипс 98%; ак түстө, майда бүртүкчөлүү, оңой сайкалданат. 1-сорттогу курулуш гипсин алууга жарактуу, кыртышты гипстентүүгө колдонсо болот. Запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 582 миң *т*. Кен казып алынууда. 1996-ж. 1-январына карата калган гипстин запасы $A+B+C_1$—445 миң *т*.

4.2.3. Чопо, кумайлуу топурак, чополуу сланец тектери

АЖЫДААР КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Ивановка шаарчасынан 28 *км* түштүктө, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1079—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969-ж. табылган, 1973- ж-а 1987-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң тектер түзөт. Пайдалуу кумайлуу топурак катмары



ЧОПО, КУМАЙЛУУ ТОПУРАК, ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

1.Ажыдаар. 2. Аксай.3. Ак-Булак. 4. Ала-Арча. 5. Ала-Бука. 6. Базар-Коргон. 7. Бешкент. 8. Буденовка. 9. Бул-Теке (Ак-Суу). 10. Бурана. 11. Бургөнду. 12. Гавиан. 13. Дөрбөлжүн. 14. Жалал-Абад. 15. Жарма-Сай. 16. Жийделисай. 17. Ивановка. 18. Ичке. 19. Ичкелетоо. 20. Кайыңсуу. 21. Каракол. 22. Кең-Арал. 23. Ключевка. 24. Кочкор. 25. Кочкор-Ата. 26. Көк-Жаңгак. 27. Кызыл-Ата. 28. Кызыл-Суу. 29. Кызыл-Туу. 30. Кызыл-Сай. 31. Кыргыз-Ата. 32. Мончо. 33. Мырза-Аке. 34. Найман. 35. Ноокат. 35*. Орлов. 36. Орок. 37. Орто-Арык. 38. Оттук. 39. Ош-VII. 40. Покровка. 41. Пржевальск. 42. Рахманжан. 43. Сары-Булак. 44. Сасык-Булак. 45. Сузак. 46. Тайлак. 47. Тегене. 48. Тоң. 49. Телейкен. 50. Чаңгет-Суу. 51. Чүкүр. 52. Шавай. 53. Широкий. 54. Шорбулак.

пролювий-аллювий чөгүндүлөрүнөн пайда болуп, кум-шагылдын үстүндө жатат. Уз. бир нече *км* ге созулуп, калыңд. 7—20 *м*. Саргыч боз түстө. Арасында бирин-серин гипс кезигет. Гранулометриялык курамы: 0,005 *мм* —31,99—44,73% 0,01—0,005 *мм* 7,33—19,29% 0,5—0,01 *мм* 42,32—54,36%. Суу сиңиримдүүлүгү 18%. Кумайлуу топурактан Ивановка курулуш материалдар комбинаты "75", "100" маркасындагы кирпич жасайт. Бекитилген запасы В кат. б-ча 815 миң $м^3$, $С_1$—1687 миң $м^3$, В+$С_1$—2502 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы В кат. б-ча 354 миң $м^3$, $С_1$—1671 миң $м^3$, В+$С_1$—2025 миң $м^3$.

АК-БУЛАК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Күрмөнтү кыш-нан 4 *км* батышта жайгашкан. 1990-ж. "Кыргызкурулушматериалдары" концернинин Тоо геологиялык партиясы чалгындаган. Кен аймагы, төртүнчүлүк мезгилине таандык, калыңд. 1,6—19,6 *м* болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак "100", "125" маркадагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. Кабыл алынган запасы: А кат. б-ча 78 миң $м^3$, В —302 миң $м^3$, $С_1$—356 миң $м^3$, А+В+$С_1$— 736 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

АКСАЙ ЧОПО КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Кажы-Сай ш.т. поселкасынан 5 *км* чыгыш тарапта, деңиз деңг. 1630—1900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972—75-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан чалгындалган. Кен аймагын юра мезгилинде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Чопо жети катмардан туруп, көмүр пластынын астыңкы ж-а үстүңкү бөлүгүндө жайгашкан. Чопо катмарларынын жалпы калыңд. 4 *м* ден 22 *м* ге чейин өзгөрүп, 200—300 *м* созулуп жатат. Чопону Тоң кумайлуу топурагына пластифицирлөөчү кошумча катары ж-а бургулоо растворун даярдоого колдонсо болот. Бекитилген запасы В кат. б-ча 245 миң $м^3$, $С_1$—397 миң $м^3$, В+$С_1$—642 миң $м^3$, $С_2$—129 $м^3$.

АЛА-АРЧА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ (Түндүк Карасу участогу) — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Төмөнкү Ала-Арча кыш-нан 1,5 *км* түн. тарапта, Ала-Арча суусунун боюнда, деңиз деңг. 688—697 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1927-ж. белгилүү. 1933—55-жж. ортосунда мезгил-мезгили м-н "Средазгеолнеруд" тресті, 1984—86-жж. Курулуш материалдарын өндүрүү Министрлиги тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын боз, күңүрт сары түстөгү лесс сымал кумайлуу топурак ж-а анын арасындагы шагылдуу кум линзаларынан турган антропоген мезгилинин дарыя чөкмөлөрү түзөт. Кумайлуу топурак катмарларынын жалпы калыңд. 43 *м*, анын чалгындалганы 4—8 *м*. Кумайлуу топурактын гранулометриялык курамында өлчөмү 0,005 *мм* ге чейинки бөлүкчөлөр 2,8—27,6%, 0,005—0,05 *мм* —56, 1—92%, 0,05—1 *мм* —10,8—16,78%, 1—7 *мм* —0,29—11,8%. Аянты 52 *га* жерде кендин запасы В+$С_1$ кат. б-ча 3,8 млн $м^3$ (1986). 1996-ж. 1-январына карата калган запасы В кат. б-ча 1180 миң $м^3$, $С_1$—2258 миң $м^3$, В+$С_1$—3438 миң $м^3$. Карьер түрүндө казылып алынган кумайлуу топурактан Бишкектеги "Красный строитель" кирпич з-дунда "75—150" маркасындагы кирпич даярдалат.

АЛА-БУКА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Ала-Бука кыш-нан 10 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1180—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак саргыч боз түстө, көзөноктүү, борпоң. Калыңд. 30 *м* ге чейин, казып билинген калыңд. 11 *м*. Кумайлуу топуракка 30%тен 40%ке чейин Кызыл-Ата чопо кенинин чопосун кошсо "100" маркадагы керамикалык кирпич алууга болот. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 349 миң $м^3$, В —714 миң $м^3$, $С_1$—3143 миң $м^3$, А+В+$С_1$—4206 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти 0,03 $м^3/т$. Кен иштетилбейт.

БАЗАР-КОРГОН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ —Жалал-Абад обл-нын Базар-Коргон р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 23 *км* түн.-батышта, Кайырма кыш-нын четинде, деңиз деңг. 700—745 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропогендин кумшагыл, кумай топурак, борпоң тектери түзөт. Пайдалуу кумайлуу топурак катмары аллювий-пролювий чөгүндүсүнөн пайда болгон лесс сымал күлботодон турат. Саргыч боз түстө. Калыңд. 20 *м* ге чейин, уз. 1,3 *км*, 3—4 *м* тереңдикте кумайлуу топурак ныкталган. Ийилгичтиги 2,02—5,22%. Кумайлуу топурактан "100"

маркасындагы кирпич даярдоого болот. Запасы А+В+$С_1$ кат. б-ча 898 миң $м^3$.

БЕШКЕНТ БЕНТОНИТТҮҮ ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Маргун кыш-нан 8 *км* түн. тарапта, Бели-Сынык тоосунун түш. этегинде, деңиз деңг. 1350—1450 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенди 1966-ж., 1973—74-жж. Канимансур геологиялык экспедициясы (Тажикстан) геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. Кен аймагын палеоген мезгилинде пайда болгон тоо тектер түзүп, көпчүлүк жерде аларды антропоген чөкмөлөрү жаап калган. Кен палеоген тоо тектеринин арасындагы ачык жашыл түстөгү бентониттик чопо катмарларынан турат. Алардын калыңд. 5—20 *м* ге жетип, 820 *м* ге чейин созулуп жатат. Чопого жог. даражадагы (33—35) ийилчээктик мүнөздүү. Кендеги чопонун гранулометрдик курамы ж-а аларда кумдун болушу б-ча кен Чыгыш ж-а Батыш деген эки участокко бөлүнөт. Батыш участогундагы чопо сапаты б-ча бургулоодо колдонулуучу чополуу эритмелердин бардык техникалык шарттарын канааттандырат. Бекитилген запасы: А+В —405 миң $м^3$, $С_1$—213 миң $м^3$, А+В+$С_1$—618 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —121 миң $м^3$, В —253 миң $м^3$, $С_1$—213 миң $м^3$, А+В+$С_1$—587 миң $м^3$. Кен 1957-ж-дан 1977-ж. чейин казып алынган. Түндүк Тажик бургулоо мекемелери пайдаланган.

БУДЕННОВКА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 30 *км* чыгыш тарапта, Талас д-нын боюнда, деңиз деңг. 1754—1936 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981—82-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган, запасын эсептеген. Кен аймагын кашат тектирлерин түзүп жаткан антропоген мезгилинин аллювий чөгүндүсү түзөт. Кумайлуу топурак катмары Талас суусун бойлой жайгашып, уз. 1,8 *км*, калыңд. 100—150 *м*. Кумайлуу топурак боз, бозомтук түстө. Кумайлуу топурак "100" маркасындагы кирпич алууга жарактуу. Запасы А+В+$С_1$ кат. б-ча 3782 миң $м^3$. Кен казылып, Талас кирпич з-дунда пайдаланылат.

БУЛ-ТЕКЕ ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНИ — Чүй обл-нын, Москва р-нунда, Беловодский (Ак-Суу) кыш-нан 35 *км* түш. тарапта, Кыргыз Ала-Тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1546—1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969—70-жж. Түндүк геологиялык экспедициясы чалгындаган. Аймагын негизинен ордовик м-н антропоген мезгилинде пайда болгон чөкмө ж-а девондун аягында жирөп чыккан интрузия тоо тектери түзөт. Күңүрт боз, кара түстөгү серицит-чопо-көмүртектүү ж-а көмүр чополуу сланецтер — кендин пайдалуу катмары. Алардын калыңд. 600 *м* ден ашык. Сланецтердин көөп чыгуу коэффициенти 6,14%, көөп чыгуу темп-расы 1160°С, орт. тыгыздыгы 0,44 $г/см^3$. Сланецтер "Б" классынын "500" маркасындагы керамзиттик гравий ж-а кум алууга жарамдуу. Бекитилген запасы: А+В — 3873 миң $м^3$, $С_1$—37500 миң $м^3$ 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —112 миң $м^3$, В —1109 миң $м^3$, А+В —1221 миң $м^3$, $С_1$—1061 миң $м^3$, А+В+$С_1$—2282 миң $м^3$, $С_2$ —37500 миң $м^3$. Кен казылып алынууда.

БУРАНА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Чүй р-нунда, Кегети кыш-нан 8,5 *км* түш.-чыгыш тарапта, Бурана суусунун сол өйүзүндө, Ивановка кирпич з-нан 35 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1200—1530 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1960-ж. белгилүү. 1972—73-жж. Курулуш материалдарын өндүрүү Министрлиги тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен антропоген мезгилинин аяк ченинде пайда болгон боз ж-а күрөң боз түстөгү лёсс сымал кумайлуу топурак катмарынан турат. Катмарлардын төмөнкү бөлүгүндө бирин-серин галькалар м-н шагылдар, үстүңкү бөлүгүндө үлүл кабыкчалары бар. Пайдалуу катмардын калыңд. 4,3—20 *м*. Ийилгичтиги 6,28—7,11. Кумайлуу топурактан "400—500" маркасындагы аглопоритти, "150", "125" маркасындагы кирпичти алууга болот. Бекитилген запасы А кат. б-ча 1845 миң $м^3$, В —2714 миң $м^3$, $С_1$—9761 миң $м^3$, А+В+$С_1$—14320 миң $м^3$.

БҮРГӨНДҮ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Бүргөндү кыш-нан 3 *км* батышта, деңиз деңг. 760—800 *м* бийиктикте жайгашкан. 1990-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, калыңд. 15 *м* көп болгон кумайлуу топурак катмары конгломераттын үстүндө жатат. Кумайлуу топурак тыгыз, көзөноктүү, бир түрдүү, кол м-н кармаганда майланышкан. "75", "100" маркадагы кирпич өндүрүүгө жарамдуу. НТС тара-

бынан кабыл алынган запасы: А кат. б-ча 250 миң $м^3$, В —490 миң $м^3$, C_1—1380 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2120 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ГАВИАН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен п-нан 2 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. 1988-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, калыңд. 3—20 *м* болгон, саргыч өңдөгү кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурактан "100" маркадагы кирпич өндүрүү мүмкүндүгү бар экендиги аныкталган. Бекитилген запасы А кат. б-ча 240 миң $м^3$, В — 447 миң $м^3$, C_1—645 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1332 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ДӨРБӨЛЖҮН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда, Баетов кыш-нан 4 *км* түндүктө, Дөрбөлжүн суусунун сол өйүзүндө, дениз деңг. 1897—1914 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968—69-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагын антропогендин борпоң чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу катмар аллювий чөгүндүлөрүнөн пайда болгон лесс сымал кумайлуу топурактан турат. Катмардын калыңд. 2,5—5,7 *м*. Кумайлуу топурак боз, саргыч боз түстө. Гранулометриялык курамы: 0,5 *мм* ден кесеги 0,46%, 0,5—0,1 *мм* — 45,86%; 0,01—0,005 *мм* — 11,90%, 0,005 *мм* ден майдасы — 41,78%. Ийилгичтиги 6,12%, суу сиңиримдүүлүгү 18,55%. Кумайлуу топурак "125", "150" маркасындагы кирпич даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы А кат. б-ча 89 миң $м^3$, В — 152 миң $м^3$, C_1—1142 миң $м^3$, $A+B+C_1$—683 миң $м^3$, C_2—108 миң $м^3$, 1996-ж. 1-январына карата калган запасы А кат. б-ча 11 миң $м^3$, В —152 миң $м^3$, C_1—442 миң $м^3$, $A+B+C_1$—605 миң $м^3$, C_2 кат. б-ча 108 миң $м^3$.

ЖАЛАЛ-АБАД КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нда, Жалал-Абад ш-нан 2 *км* түш.-чыгышта, кирпич з-дунан 2,5 *км* түш.-чыгышта, дениз деңг. 793—858 *м* бийиктикте жайгашкан. 1970-ж. геол. чалгындоо ишин Кыргыз ССР КМӨМ Тоо-геологиялык партиясы жүргүзгөн. Кен аймагы калыңд. 3,0 *м* ден 44,0 *м* ге чейин болгон кумайлуу топурак теги м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак бор, неоген ж-а байыркы антропоген мезгилинде пайда болгон катмарлардын үстүндө жатат. Кумайлуу топурактын өңү саргыч-боз түстө. Кумайлуу топурак "75" ж-а "100" маркадагы кирпич, "400", "500" ж-а "600" маркадагы суукка чыдамдуу аглопорит алууга жарайт. Бекитилген запасы: В кат. б-ча 3422 миң $м^3$, C_2—4785 миң $м^3$, 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: В —308 миң $м^3$, C_2—4785 миң $м^3$. Кенди Жалал-Абад КМК казып алууда.

ЖАРМА-САЙ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК ЖАНА ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 4 *км* батышта, дениз деңг. 1120—1319 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968—69-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен эки участоктон турат — кумайлуу топурак ж-а чопо. № 1 участок төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурактан турат. Кумайлуу топурактын астында шагыл жатат, үстүндө 0,3—0,5 *м* калыңдыкта кыртыш м-н жабылып турат. Кумайлуу топурактын калыңд. 3,0 *м* ден 18,0 *м* ге чейин өзгөрөт, орточосу 8,3 *м* түзөт. Кумайлуу топурак лёсс сыяктуу, өңү саргыч-боз түстө. № 2 участок палеоген мезгилинде пайда болгон чоподон түзүлгөн. Чопонун өңү саргыч күрөңдөн кызылга чейин өзгөрөт, сууда начар жумшарат, гипстүү. Уз. 1000—1100 *м* созулат, калыңд. 30 *м* ден 56 *м* ге чейин өзгөрөт. № 1 участоктун кумайлуу топурагына, № 2 участоктун чопосунан 20% кошсо "75" ж-а "100" маркасындагы кирпич даярдоого жарайт. Кумайлуу топурактын бекитилген запасы: В —920 миң $м^3$, C_1—1415 миң $м^3$, $B+C_1$—2335 миң $м^3$, C_2—842 миң $м^3$. Чопонун бекитилген запасы: В —207 миң $м^3$, C_1—128 миң $м^3$, $B+C_1$—335 миң $м^3$.

ЖИЙДЕЛИ-САЙ ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кадамжай ш. т. п-нан 2 *км* түш.-чыгыш тарапта, дениз деңг. 1100—1370 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969—70-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагында силурдун кум-чополуу тектери, кварцит ж-а девондун чополуу сланецтери жатат. Пайдалуу катмар девондун чополуу сланецтеринин арасындагы бир өңчөй, өңү каралжын, боз сланец тоо тегинен турат. Курамында серицит м-н хлорит 60—70%, талаа шпаты 20—25%, кварц 5%. Сланецтин көөп чыгуу коэффициенти 3—7, орт. тыгыздыгы 0,470—

0,730 *г/см*. Сланецтин "Б" классындагы "500", "600" ж-а "700" маркасындагы керамзиттик шагыл алууга болот. Бекитилген запасы: В — 2399 миң $м^3$, C_1—5379 миң $м^3$, $B+C_1$—7778 миң $м^3$, C_2—5067 миң $м^3$, 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: В —2328 миң $м^3$, C_1—5379 миң $м^3$, $B+C_1$—7707 миң $м^3$, C_2—5067 миң $м^3$. Кен казып алынууда.

ИВАНОВКА КАРАПАЛЫК ЧОПО КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Ивановка ш. т. п. 5 *км* чыгышта, дениз деңг. 742—753 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон аллювиалдык, пролювиалдык ж-а биогендик катмарлардан түзүлгөн. Карапалык чопонун калыңд. 0,1—1,6 *м* түзүп, пласт түрүндө горизонталдуу түз жатат. Карапалык чопо кызыл түстө, илээшчек. Ийилгичтик саны 13—14. Технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде чопонун көркөм ж-а карапалык буюмдарды жасоого жарамдуулугу аныкталган. Бекитилген запасы: В —7 миң *т*., C_1—3 миң *т*., $B+C_1$—10 миң *т*.

ИЧКЕ ЧОПО КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Токтогул шаарчасынан 9,3 *км* чыгышта, Нарын д-нын оң жээгинде, дениз деңг. 940—1100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978—80-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аянтынын геол. түзүлүшүнө плиоцен, плиоцен алгачкы төртүнчүлүк ж-а төртүнчүлүк мезгилиндеги катмарлар катышат. Пайдалуу катмар плиоцен мезгилинде пайда болгон таш сыяктуу, сууда эзилүүчү, калыңд. 295 *м* болгон чопо кабаты эсептелет. Чопо кирпич өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 137 миң $м^3$, В —370 миң $м^3$, C_1—747 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1254 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ЭЧКИЛҮҮТОО ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНИ — Талас обл-нын Кара-Буура р-нунда, Күмүштак кыш-нан 17 *км* түн.-батышта, дениз деңг. 1162,5—1384,5 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991—92-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы жогорку рифей, кембрий, ордовик ж-а палеоген-неоген мезгилинде пайда болгон тектер м-н түзүлгөн. Пайдалуу филлит сыяктуу чополуу сланец жогорку рифейдин чаткарагай свитасынын катмары м-н байланышкан. Чополуу сланецтин калыңд. 120—146 *м*. Сланецтердин көөп чыгуу темп-расы 1180—1220°С, көөп чыгуу коэффициенти 3,26—4,06, алынган керамзиттин тыгыздыгы 0,61—0,75 *г/см*^{3}. Чополуу сланец "500" маркадагы керамзиттик шагыл, "900" маркадагы керамзиттен кум алууга жарамдуу. Бекитилген запасы: В — 440 миң $м^3$, C_1—1072 миң $м^3$, $B+C_1$—1512 миң $м^3$, C_2—1638 миң $м^3$.

КАЙЫҢСУУ (КАНЫШ-КЫЯ) КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Кайыңсуу суусунун оң жээгинде, Каныш-Кыя кыш-нан 1 *км* түндүктө, дениз деңг. 1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1983-ж. Чаткал геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аймагы, төртүнчүлүк мезгилде пайда болгон, калыңд. 1,5—4,0 *м*, кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Технологиялык сыноонун негизинде кумайлуу топурактан "100" маркадагы кирпич алынуусу аныкталган. Бекитилген запасы: В кат. б-ча 92 миң $м^3$, C_1—121 миң $м^3$, $B+C_1$—213 миң $м^3$, C_2—78 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КАРАКОЛ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Челпек кыш-нан 3 *км* түштүктө, кирпич з-дунан 3 *км* түш.-батышта, Каракол суусунун сол жээгинде, дениз деңг. 1800—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987—91-жж. "Кыргызкурулушматериалдары" концернинин Тоо-геологиялык партиясы чалгындаган. Кен аянты, төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, калыңд. 1,7—20 *м* болгон, кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак саргыч-боз өңдө, жетишерлик тыгыз, гипстешкен. Кумайлуу топурак "100", "125" маркадагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: В кат. б-ча 582 миң $м^3$, C_1—2107 миң $м^3$, $B+C_1$—2689 миң $м^3$, C_2—5636 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КЕҢ-АРАЛ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Кең-Арал кыш-нан 1 *км* түш. тарапта, Талас суусунун боюнда, дениз деңг. 990 *м* бийиктикте жайгашкан. 1976-ж. табылган. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу катмар бозомтук түстөгү кумайлуу топурактан турат. Калыңд. 1,5—14 *м*. Жалпы аянты 6 *га* га жакын. Гранулометриялык курамы: 5 *мм* — 0,72—1,3%, 5—1 *мм* —0,5—1,02%, 1—0,5 *мм* —0,53—1,41%, 0,5—0,25 *мм* — 1,79—

1,59%, 0,25—0,01 *мм* —53,43—48,84%, 0,01—0,005 *мм* —11,79—11,8%, 0,005 *мм* ден майдасы 29,09—34,12%. Ийилгичтиги 5,4—5,55%, суу сиңиримдүүлүгү 19,2—22,3%. Кумайлуу топуракты Таластагы кирпич з-ду казып алып "75", "100" маркасындагы кирпич даярдайт. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 378 миң $м^3$.

КЛЮЧЕВКА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Ключевка кыш-нан 2 *км* түш. тарапта, Өзгөрүш кыш-нын жанында, Талас суусунун боюнда, деңиз деңг. 1088—1105 *м* бийиктикте жайгашкан. 1976-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын антропоген мезгилинин аллювий ж-а делювий чөгүндүсү түзөт. Кумайлуу топурак катмары аллювий чөгүндүсүнөн пайда болуп, Талас суусунун 4-тектерин түзүп жатат. Аянты 50 *га*, калыңд. 24—25 *м*. Кумайлуу топурак өңү боз, саргыч. Гранулометриялык курамы: 5 *мм* —2,0%, 5—2 *мм* —1,24%, 2—0,5 *мм* —0,99%, 0,5—0,25 *мм* —0,49%, 0,25—0,01 *мм* — 52,01%, 0,01—0,005 *мм* — 10,50%, 0,005—0,001—13,24%, 0,001—17,39%. Кумайлуу топурактан "100" маркасындагы кирпич даярдоого болот. Запасы B кат. б-ча 811 миң $м^3$, C_1—2963 миң $м^3$, $B+C_1$—3774 миң $м^3$, C_2—2091 миң $м^3$, Талас кирпич заводу пайдаланат.

КОЧКОР КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Көк-Жар кыш-нан 4 *км* түш.-батыш тарапта, деңиз деңг. 1840 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. "Средазгеолнеруд" тресги тарабынан геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен Үкөк суусун бойлой жайгашып, антропогендин аллювий чөгүндүсүнөн пайда болгон кумайлуу топурактан турат. Арасында линза түрүндө кум-шагыл кездешет. Кумайлуу топурак катмарынын калыңд. 4,5—4,9 *м*. Гранулометриялык курамы: 0,001 *мм* —7,4%, 0,001—0,005 *мм* — 26,78%, 0,005—0,001 *мм* — 18,96%, 0,01—0,05 *мм* —34,6%, 0,05—0,25 *мм* —7,31%, 0,25—1,0 *мм* — 1,28%, 1 *мм* ден кесеги — 1%ке чейин. Ийилгичтиги 8,7—15,4%. Ным сиңиримдүүлүгү 16,6—1,78%. "100" маркасындагы кирпич ж-а курулуш черепицасын алууга болот. Запасы A кат. б-ча 358 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата запасы A кат. б-ча 277 миң $м^3$.

КОЧКОР-АТА КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Кочкор-Ата ш. т.п-нан 1,0 *км* түн.-батышта, Ош — Бишкек жолуна жакын, деңиз деңг. 500—550 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кендин аянты, калыңд. 5 *м* ден 20 *м* ге чейин болгон кумайлуу топурак м-н түзүлгөн. Орт. калыңд. 11 *м*. Кумайлуу топурактын астында кум-шагыл жатат. Кумайлуу топурак пластифицирлөөчү кошумча м-н "75", "100" маркадагы кирпич өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: A кат. б-ча 285 миң $м^3$; B —515 миң $м^3$; C_1—859 миң $м^3$; $A+B+C_1$—1659 миң $м^3$. Ачуу коэффициенти 0,02 $м^3/т$. Кен иштетилбейт.

КӨК-ЖАҢГАК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Курган-Таш суусунун оң жээгинде, Көк-Жаңгак т. ж. станциясынан 0,6 *км* түндүктө, кирпич з-дунун жанында, деңиз деңг. 1310—1367,8 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953-ж. "Средазуглегеология" трести чалгындаган. Кендин уз. 1200 *м*, туурасы 400—500 *м*, түн.-батыштан түш.-чыгышка созулуп жатат. Кен аймагы төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурактан түзүлгөн. Кумайлуу топурактын калыңд. 11,7 *м* ден 58,0 *м* ге чейин өзгөрөрт. Технологиялык изилдөөнүн негизинде кумайлуу топурактан "100", "125" маркасындагы кирпич алына тургандыгы аныкталган. Баланстагы запасы: A кат. б-ча 305 миң $м^3$, B —476 миң $м^3$, C_1—960 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1741 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КЫЗЫЛ-АТА ЧОПО КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Ала-Бука кыш-нан 6 *км* түн.-чыгышта жайгашкан. 1987-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аянты, калыңд. 15 *м* ден 17 *м* ге чейин болгон, палеоген мезгилинде пайда болгон, пласт сыяктуу жаткан, чопо м-н түзүлгөн. Чопо катмары түн.-чыгыш тарапка 1 *км* ге чейин созулуп жатат. Чопо жеңил эригич, кызыл-күрөң, ийилгич, кол м-н кармаганда майланышкан. Чопо кумайлуу топурактан "100" маркасындагы кирпич алууда пластифицирлөөчү кошумча (30% ж-а андан көп) катары колдонулат. Бекитилген запасы: C_1 кат. б-ча 140,7 миң $м^3$ түзөт. Кен иштетилбейт.

КЫЗЫЛ-САЙ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 5 *км* түндүктө, Курганчу кыш-нан 2 *км* түн.-чыгышта,

Кольцо т. ж. станциясынан 0,5 *км* батышта, Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 950—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Кумайлуу топурак катмары эол чөгүндүлөрүнөн пайда болгон. Уз. 1—2 *км* ге созулуп, калыңд. 2—20 *м*. Өңү боз, майда көзөнөктүү. Гранулометриялык курамы: күл бото бүртүкчөлөрү 0,001 *мм* ден төмөнкүсү —29,5%, чаң —0,25—0,01 *мм* — 61,5%, кошундулар 0,5 *мм* —0,99%. Суу сыйымдуулугу 24,4%, нымдагандагы ийилгичтиги жогору. Хим.-тех. касиети б-ча кумайлуу топурактан "125" маркасындагы кирпич жасоого болот. Бекитилген запасы C_1 кат. б-ча 4237 миң $м^3$, 1996-ж. 1-январына карата калган запасы C_1—900 миң $м^3$. Кумайлуу топурак кени карьерден казылып алынууда.

КЫЗЫЛ-СУУ ИЙИЛГИЧ ЧОПО КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Орловка ш. т. п-нан 25 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1880—2120 *м* бийиктикте жайгашкан. 1990-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин калыңд. 40 *м* ден 85 *м* ге чейин жеткен, палеоген мезгилинде пайда болгон чопонун калың катмарынан түзүлгөн. Чопо кызыл түстө, илээшчек, жеңил эригич (1210—1240°C), жогорку дисперстүү, кум кошумчасы өтө аз (3% чейин), сууда эрүүчү туздар жүздөн бир % түзөт, орточо ийилгичтигинин саны —12. Технологиялык сыноонун негизинде чопо "125", "175" маркасындагы кирпичти алууга пластифицирлөөчү кошумча, бургулоо эриндисине кошумча, охра боёгун ж-а койлорду белгилөөчү боёк катары колдонсо болот. Баланстагы запасы: A кат. б-ча 332 миң $м^3$, B — 515 миң $м^3$, C_1—1555 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2402 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КЫЗЫЛ-ТУУ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Кызыл-Туу кыш-нан 0,5 *км* түштүктө, деңиз деңг. 970—1100 *м* бийиктикте, Жыламаш суусунун чыгыш жээгинде жайгашкан. 1992-ж. чалгындалган. Кен аянты төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак "100", "125" маркадагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: B кат. б-ча 314 миң $м^3$, C_1—1296 миң $м^3$, $B+C_1$—1610 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КЫРГЫЗ-АТА ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНИ — Ош обл-нын, Ноокат р-нунда, Эски-Ноокат кыш-нан 12 *км* түштүктө, Кыргыз-Ата суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1800—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1989—90-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы силур, девон ж-а төртүнчүлүк системаларынын жанар тоолук — чөкмө катмарлар, таш көмүр мезгилинде пайда болгон интрузивдик тектер м-н түзүлгөн. Чополуу сланец силур системасынын пулгон свитасы м-н байланышкан. Чополуу сланецтин өңү каралжын-боздон чымкый карага чейин, калыңд. 60 *м* ден 200 *м* ге чейин өзгөрөт. Сланецтердин көөп чыгуу темпрасы 1170—1200°C, көөп чыгуу коэффициенти —4,5, алынган керамзиттин тыгыздыгы 0,56 $г/см^3$. Чополуу сланец 1-категориядагы керамзиттик шагылды ж-а кумду алууга жарамдуу. Бекитилген запасы: B —1170 миң $м^3$, C_1—4182 миң $м^3$, $B+C_1$—5352 миң $м^3$.

МОНЧО КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Мончо кыш-нан 2 *км* батыш тарапта, Сары-Таш тоосунун түш. этегинде, деңиз деңг. 1390—1610 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977—79-жж. геол. чалгындоо иштери жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын палеоген-неогендин гравелит, кумдук, кумайлуу топурак тектери түзөт. Пайдалуу катмар кумайлуу топурак тегинен турат. Калыңд. 25—28 *м*, уз. 2,5 *км* ге чейин. Кумайлуу топурактын өңү ачык күрөң. Жакшы нымдалат. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 4025 миң $м^3$, C_2—10261 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы $B+C_1$—3566 миң $м^3$, C_2—10261 миң $м^3$. Кумайлуу топурактан "500", "600", "800" маркасындагы аглопорит, "100" маркасындагы кирпич алууга болот. Кен Кызыл-Кыя курулуш материалдар комбинатында кирпич жасоого колдонулат.

МЫРЗА-АКЕ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын, Өзгөн р-нда, Өзгөн ш-нан 10 *км* түш.-чыгышта, Мырза-Аке кыш-нын түш. четинде, деңиз деңг. 1128—1160 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. "Средазгеолнеруд" трести, 1969—71-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер кеңири таралган. Кумайлуу топурак катмары Өзгөн суусунун жээгиндеги 3-тектирде

тилкени түзүп жатат. Үстүн шагылдуу кой таштар жаап калган. Кумайлуу топурак өңү сары, агыш боз, тыгыз, айрым жерлери көзөнөкчөлүү. Катмардын калыңд. 6—55 *м*. Гранулометриялык курамы 0,05 *мм* ден майда фракциялар 87,7%, кум 11,4%, 3 *мм* ден кесектери 0,26%. Хим.-тех. касиети б-ча кумайлуу топурактан "75" ж-а "100" маркасындагы кирпичти, "500" маркасындагы аглопоритти алууга болот. Запасы А кат. б-ча 865 миң $м^3$, В —2779 миң $м^3$, C_1—3121 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6765 миң $м^3$, C_2—540 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А — 865 миң $м^3$, В — 2700 миң $м^3$, C_1—3121 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6686 миң $м^3$, C_2—540 миң $м^3$.

НАЙМАН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Ноокен р-нунда Улуу-Тоо руднигинин түштүгүндө жайгашкан. 1989-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аймагы калыңд. 2—15 *м* болгон, саргыч өңдөгү кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурактан "100" маркадагы кирпич өндүрүүгө болот. Бекитилген запасы: В — кат. б-ча 329 миң $м^3$, C_1—1016 миң $м^3$, $B+C_1$—1345 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

НООКАТ ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нда, Эски-Ноокаттан 10—15 *км* түн.-чыгыш тарапта, Алай кырка тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1383—1574 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо жүргүзүп, запасы эсептелген. Кен аймагын бор мезгилинде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу катмар монтмориллонит курамындагы чоподон турат. Алардын арасында катмарча ж-а линза (калыңд. 0,1—11,3 *м*) түрүндөгү үлүл-аки таш теги кезигет. Чопо катмарынын калыңд. 65—82 *м*. Чопо нык, чоюлгуч, бир аз гипстелген. Чопо кирпич жасоодо ийилгич кошумчасы катарында, керамзит өндүрүүгө жарамдуу, чопого 50% шамот (отко чыдамдуу чопо же каолин) кошсо керамикалык плиталарды даярдоого жарамдуу. Запасы В кат. б-ча 2401 миң $м^3$, C_1—4705 миң $м^3$; $B+C_1$—7106 миң $м^3$, C_2—3852 миң $м^3$.

ОРЛОВ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Орловка ш. т. п-нан 5 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аянты ортоңку-жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, калыңд. 20—50 *м* болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак "100", "125" маркасындагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 144 миң $м^3$, В —547 миң $м^3$, C_1—1255 миң $м^3$. $A+B+C_1$—1946 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ОРОК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ (Баш Карасу участогу) — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Бишкек ш-нан 16 *км* түш.-батыш тарапта, Орок кыш-нан 500 *м* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1040—1170 *м* бийикте жайгашкан. Кенди "Средазгеолнеруд" тресті ачкан (1954). Кыргыз ССР геология башкармасы, Курулуш материалдарын өндүрүү министрлиги тарабынан чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасын эсептеген (1970, 1976). Кен антропоген мезгилинде пайда болгон ар түрдүү түстөгү (саргыч, боз, күрөң) кумайлуу топурактан турат. Кумайлуу топурак катмарынын калыңд. 4,0—24,7 *м*. Арасында гипс, карбонаттардын майда тарамчалары кездешет. Курамы б-ча кумайлуу топурак "100" маркасындагы кирпич даярдоого жарамдуу, черепицага жараксыз. Запасы 8319 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы $A+B+C_1$—4302 миң $м^3$. 1965-ж. Новопавловка кирпич з-ду казып пайдаланат.

ОРТО-АРЫК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Панфилов р-нунда, Кайыңды т. ж. станциясынан 15 *км* түштүктө, кирпич з-дунан 10 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1140—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы түн.-чыгышка созулган жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмарынан түзүлгөн. Кумайлуу топурактын калыңд. 2,8 *м* ден 15 *м* ге чейин өзгөрөт. Лабораториялык, технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде кумайлуу топурактан "100", "125" маркасындагы кирпичти, "400" — "800" маркадагы аглопориттик шагылды алууга болору аныкталган. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 235 миң $м^3$, В — 549 миң $м^3$, C_1—1235 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2019 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы А —165 миң $м^3$, В — 549 миң $м^3$, C_1—1235 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1949 $м^3$.

ОТТУК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда,

Балыкчы ш-нан 4 *км* түштүктө, Ысык-Көлдүн жээгинде, деңиз деңг. 1630—1640 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кумайлуу топурак кени Ысык-Көлдүн ички булуңунун жогорку антропогендик мезгилинде пайда болгон көлдүн катмары м-н байланышкан. Аянты 1200×850 *м* болгон линза сыяктуу кендик катмар. Кумайлуу топурактын калыңд. 0,5—1,0 *м* ден 12,6 *м* ге чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурактын өңү саргыч-боз ж-а күрөң-боз түстө. Кумайлуу топурак "100" маркадагы кирпич, "75", "100" маркадагы керамикалык таш, "500" ж-а "600" маркадагы аглопорит алууга жарамдуу. Бекитилген запасы: А-1010 миң $м^3$, В —1939 миң $м^3$, C_1—3304 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6153 миң $м^3$.

ОШ — VII КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, № 2 Ош кирпич з-дунан 2,5 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1090 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978—79-жж. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы ортоңку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмарынан түзүлгөн. Кумайлуу топурактын изилденген калыңд. 4,9 *м* ден 17,0 *м* ге чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурактын өңү бозомтук-сары түстө, тыкыз, майда көңдөйлүү, диаметри 0,5 *мм* болгон гипс-карбонаттык кошундулар көп. Ийилгичтиги 4,58%. Кумайлуу топурак "75" маркадагы кирпич даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы $A+B$ —1044 миң $м^3$, C_1—380 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1424 миң $м^3$, C_2—171 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган балансттагы запасы: C_1—110 миң $м^3$, C_2—148 миң $м^3$.

ПОКРОВКА ЧОПО КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын, Жети-Өгүз р-нунда Покровка кыш-нан 15 *км* түн.-батыш тарапта, Ысык-Көлдүн Кара-Булуңунда деңиз деңг. 1620 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенди 1956-ж. "Средазгеолнеруд" тресті, 1958-ж. Кыргыз ССР геология башкармасы геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тек катмарлары жатат. Катмарлардын түзүлүшүнө төмөнкү тоо тектер катышат (үстүнөн астын карай): 1) күрөң түстүү ныкталган кум-топурак, калыңд. 1,2—4,0 *м*; 2) кургак, абдан нык, агыш боз чопо, калыңд. 1,0—4,0 *м*; 3) күрөң кызыл, көгүш боз ж. б. чополордун катталышы. Алардын арасында кумдун линзалары кезигет. Кендеги боз чопо пайдалуу катмар. Чопо ийилчээктиги б-ча 2 класска кирип, "150" маркасындагы курулуш кирпичин ж-а черепица даярдоого жарамдуу. Кирпич 1050°С дан жог. температурада гана бышырылууга тийиш. Чопонун балансттык запасы А кат. б-ча 412 миң $м^3$, В —618 миң $м^3$, C_1—1730 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2760 миң $м^3$, C_2—3449 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А —77 миң $м^3$, В —618 миң $м^3$, C_1—1730 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2425 миң $м^3$, C_2—3449 миң $м^3$. Кендин базасында жерг. маанидеги кирпич з-ду иштейт.

ПРЖЕВАЛЬСК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Аксу р-нунда, Каракол ш-нан 1,5 *км* түш. тарапта, деңиз деңг. 1840—2142 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенде 1966-ж. ж-а 1974-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен антропоген мезгилинде пайда болгон саргыч боз түстөгү кумайлуу топурак катмарынан турат. Ал эрозиянын таасиринен бир нече тилкелерге бөлүнгөн. Пайдалуу кабаттын калыңд. 0,5—1 *м* ден 15—20 *м* ге чейин. Технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде кумайлуу топурактан суукка чыдамсыз "125" ж-а "150" маркадагы кирпич алынаары аныкталган. 1974-ж. жүргүзүлгөн иштин негизинде эсептелген запасы C_1 кат. б-ча 1602 миң $м^3$, C_2—1481 миң $м^3$.

РАХМАНЖАН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Ноокен кыш-нан 9 *км* батышта, деңиз деңг. 960—1040 *м* бийиктикте жайгашкан. 1990—1991-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы, калыңд. 10 *м* ден калың, төртүнчүлүк мезгилде пайда болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак тыгыз, көңдөйлүү, бүртүкчөлүү, кол м-н кармаганда майланышып турат. Кумайлуу топурак ийилчээк чопону (15%) кошкондо "75" маркасындагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. НТС кабыл алган запасы: В кат. б-ча 165 миң $м^3$, C_1—313 миң $м^3$, $B+C_1$—478 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

САРЫ-БУЛАК ЧОПО, КУМАЙЛУУ ТОПУРАК ЖАНА КУМ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Октябрь кыш-нан 2—3 *км* түн.-чыгышта, Сары-Булак суусунун оң өйүзүндө, деңиз деңг. 1070—1215 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980—81-жж. Түштүк Кыргыз

тилкени түзүп жатат. Үстүн шагылдуу кой таштар жаап калган. Кумайлуу топурак өңү сары, агыш боз, тыгыз, айрым жерлери көзөнөкчөлүү. Катмардын калыңд. 6—55 *м*. Гранулометриялык курамы 0,05 *мм* ден майда фракциялар 87,7%, кум 11,4%, 3 *мм* ден кесектери 0,26%. Хим.-тех. касиети б-ча кумайлуу топурактан "75" ж-а "100" маркасындагы кирпичти, "500" маркасындагы аглопоритти алууга болот. Запасы А кат. б-ча 865 миң $м^3$, В —2779 миң $м^3$, C_1—3121 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6765 миң $м^3$, C_2—540 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А — 865 миң $м^3$, В — 2700 миң $м^3$, C_1—3121 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6686 миң $м^3$, C_2—540 миң $м^3$.

НАЙМАН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Ноокен р-нунда Улуу-Too руднигинин түштүгүндө жайгашкан. 1989-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аймагы калыңд. 2—15 *м* болгон, саргыч өңдөгү кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурактан "100" маркадагы кирпич өндүрүүгө болот. Бекитилген запасы: В — кат. б-ча 329 миң $м^3$, C_1—1016 миң $м^3$, $B+C_1$—1345 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

НООКАТ ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нда, Эски-Ноокаттан 10—15 *км* түн.-чыгыш тарапта, Алай кырка тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1383—1574 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо жүргүзүп, запасы эсептелген. Кен аймагын бор мезгилинде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу катмар монтмориллонит курамындагы чоподон турат. Алардын арасында катмарча ж-а линза (калыңд. 0,1—11,3 *м*) түрүндөгү үлүл-аки таш теги кезигет. Чопо катмарынын калыңд. 65—82 *м*. Чопо нык, чоюлгуч, бир аз гипстелген. Чопо кирпич жасоодо ийилгич кошумчасы катарында, керамзит өндүрүүгө жарамдуу, чопого 50% шамот (отко чыдамдуу чопо же каолин) кошсо керамикалык плиталарды даярдоого жарамдуу. Запасы В кат. б-ча 2401 миң $м^3$, C_1—4705 миң $м^3$; $B+C_1$—7106 миң $м^3$, C_2—3852 миң $м^3$.

ОРЛОВ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Орловка ш. т. п-нан 5 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин аянты ортоңку-жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, калыңд. 20—50 *м* болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак "100", "125" маркасындагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 144 миң $м^3$, В —547 миң $м^3$, C_1—1255 миң $м^3$. $A+B+C_1$—1946 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ОРОК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ (Баш Карасу участогу) — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Бишкек ш-нан 16 *км* түш.-батыш тарапта, Орок кыш-нан 500 *м* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1040—1170 *м* бийикте жайгашкан. Кенди "Средазгеолнеруд" тресги ачкан (1954). Кыргыз ССР геология башкармасы, Курулуш материалдарын өндүрүү министрлиги тарабынан чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасын эсептеген (1970, 1976). Кен антропоген мезгилинде пайда болгон ар түрдүү түстөгү (саргыч, боз, күрөң) кумайлуу топурактан турат. Кумайлуу топурак катмарынын калыңд. 4,0—24,7 *м*. Арасында гипс, карбонаттардын майда тарамчалары кездешет. Курамы б-ча кумайлуу топурак "100" маркасындагы кирпич даярдоого жарамдуу, черепицага жараксыз. Запасы 8319 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы $A+B+C_1$—4302 миң $м^3$. 1965-ж. Новопавловка кирпич з-ду казып пайдаланат.

ОРТО-АРЫК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Панфилов р-нунда, Кайыңды т. ж. станциясынан 15 *км* түштүктө, кирпич з-дунан 10 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1140—1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы түн.-чыгышка созулган жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмарынан түзүлгөн. Кумайлуу топурактын калыңд. 2,8 *м* ден 15 *м* ге чейин өзгөрөт. Лабораториялык, технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде кумайлуу топурактан "100", "125" маркасындагы кирпичти, "400" — "800" маркадагы аглопориттик шагылды алууга болору аныкталган. Бекитилген запасы: А кат. б-ча 235 миң $м^3$, В — 549 миң $м^3$, C_1—1235 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2019 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы А —165 миң $м^3$, В — 549 миң $м^3$, C_1—1235 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1949 $м^3$.

ОТТУК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда,

Балыкчы ш-нан 4 *км* түштүктө, Ысык-Көлдүн жээгинде, деңиз деңг. 1630—1640 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кумайлуу топурак кени Ысык-Көлдүн ички булуңунун жогорку антропогендик мезгилинде пайда болгон көлдүн катмары м-н байланышкан. Аянты 1200×850 *м* болгон линза сыяктуу кендик катмар. Кумайлуу топурактын калыңд. 0,5—1,0 *м* ден 12,6 *м* ге чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурактын өңү саргыч-боз ж-а күрөң-боз түстө. Кумайлуу топурак "100" маркадагы кирпич, "75", "100" маркадагы керамикалык таш, "500" ж-а "600" маркадагы аглопорит алууга жарамдуу. Бекитилген запасы: А-1010 миң $м^3$, В —1939 миң $м^3$, C_1—3304 миң $м^3$, $A+B+C_1$—6153 миң $м^3$.

ОШ — VII КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, № 2 Ош кирпич з-дунан 2,5 *км* түн. тарапта, деңиз деңг. 1090 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978—79-жж. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Кен аймагы ортоңку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмарынан түзүлгөн. Кумайлуу топурактын изилденген калыңд. 4,9 *м* ден 17,0 *м* ге чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурактын өңү бозомтук-сары түстө, тыгыз, майда коңдойлуу, диаметри 0,5 *мм* болгон гипс-карбонаттык кошундулар көп. Ийилгичтиги 4,58%. Кумайлуу топурак "75" маркадагы кирпич даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы $A+B$ —1044 миң $м^3$, C_1—380 миң $м^3$, $A+B+C_1$—1424 миң $м^3$, C_2—171 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган балансчагы запасы: C_1—110 миң $м^3$, C_2—148 миң $м^3$.

ПОКРОВКА ЧОПО КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын, Жети-Өгүз р-нунда Покровка кыш-нан 15 *км* түн.-батыш тарапта, Ысык-Көлдүн Кара-Булуңунда деңиз деңг. 1620 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенди 1956-ж. "Средазгеолнеруд" трести, 1958-ж. Кыргыз ССР геология башкармасы геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тек катмарлары жатат. Катмарлардын түзүлүшүнө төмөнкү тоо тектер катышат (үстүнөн астын карай): 1) күрөң түстүү ныкталган кум-топурак, калыңд. 1,2—4,0 *м*; 2) кургак, абдан нык, агыш боз чопо, калыңд. 1,0—4,0 *м*; 3) күрөң кызыл, көгүш боз ж. б. чополордун катталышы. Алардын арасында кумдун линзалары кезигет. Кендеги боз чопо пайдалуу катмар. Чопо ийилчээктиги б-ча 2 класска кирип, "150" маркасындагы курулуш кирпичин ж-а черепица даярдоого жарамдуу. Кирпич 1050°С дан жог. температурада гана бышырылууга тийиш. Чопонун балансчык запасы А кат. б-ча 412 миң $м^3$, В —618 миң $м^3$, C_1—1730 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2760 миң $м^3$, C_2—3449 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: А —77 миң $м^3$, В —618 миң $м^3$, C_1—1730 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2425 миң $м^3$, C_2—3449 миң $м^3$. Кендин базасында жерг. маанидеги кирпич з-ду иштейт.

ПРЖЕВАЛЬСК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Аксу р-нунда, Каракол ш-нан 1,5 *км* түш. тарапта, деңиз деңг. 1840—2142 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенде 1966-ж. ж-а 1974-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен антропоген мезгилинде пайда болгон саргыч боз түстөгү кумайлуу топурак катмарынан турат. Ал эрозиянын таасиринен бир нече тилкелерге бөлүнгөн. Пайдалуу кабаттын калыңд. 0,5—1 *м* ден 15—20 *м* ге чейин. Технологиялык ж-а жарым з-ддук изилдөөлөрдүн негизинде кумайлуу топурактан суукка чыдамсыз "125" ж-а "150" маркадагы кирпич алынаары аныкталган. 1974-ж. жүргүзүлгөн иштин негизинде эсептелген запасы C_1 кат. б-ча 1602 миң $м^3$, C_2—1481 миң $м^3$.

РАХМАНЖАН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Ноокен кыш-нан 9 *км* батышта, деңиз деңг. 960—1040 *м* бийиктикте жайгашкан. 1990—1991-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы, калыңд. 10 *м* ден калың, төртүнчүлүк мезгилде пайда болгон кумайлуу топурак катмары м-н түзүлгөн. Кумайлуу топурак тыгыз, коңдойлуу, бүртүкчөлүү, кол м-н кармаганда майланышып турат. Кумайлуу топурак ийилчээк чопону (15%) кошкондо "75" маркасындагы кирпичти өндүрүүгө жарамдуу. НТС кабыл алган запасы: В кат. б-ча 165 миң $м^3$, C_1—313 миң $м^3$, $B+C_1$—478 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

САРЫ-БУЛАК ЧОПО, КУМАЙЛУУ ТОПУРАК ЖАНА КУМ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Октябрь кыш-нан 2—3 *км* түн.-чыгышта, Сары-Булак суусунун оң өйүзүндө, деңиз деңг. 1070—1215 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980—81-жж. Түштүк Кыргыз

геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын бор мезгилинин кызыл түстүү чөкмөсү, антропогендин борпоң тектери түзөт. Анда чопонун, кумдун ж-а кумдуу чопонун курулушка керектүү катмарлары жатат. Астында бор мезгилинин кызыл түстүү чопо катмары жайгашкан. Калыңд. 1,3—6,7 *м* ге чейин. Жакшы жуурулат. Жошо алууга жарамдуу. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 15538 миң $м^3$. Үстүндө майда бүртүкчөлүү начар камдашкан полимиктүү кум жатат. Кумду жолго, курулушка пайдаланса болот. Запасы 3849 миң $м^3$. Булардын жанында лёсс сымал кумайлуу топурак катмары бар. Боз, бозомтук түстө. Жакшы нымдалат. Калыңд. 3,5 *м* ге чейин. Кумайлуу топурактан "100" маркасындагы кирпич жасоого болот. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 1151 миң $м^3$, C_2—474 миң $м^3$.

САСЫК-БУЛАК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Ананьево кыш-нан 2 *км* батышта, Сасык-Булак сайынын оң жээгинде, деңиз деңг. 1707—1780 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968—70-жж. ж-а 1992-ж. Түндүк геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагы жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон калыңд. 10 *м* болгон кумайлуу топурак катмарынан турат. Кумайлуу топурак аглопорит өндүрүүгө ж-а "100", "125" маркадагы кирпичти жасоого жарайт. Бекитилген запасы А кат. б-ча 411 миң $м^3$, В —808 миң $м^3$, C_1—1619 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2838 миң $м^3$.

СУЗАК ЧОПО КЕНИ — Ош обл-нын Сузак р-нунда. Жалал-Абад ш-нан 20 *км* батышта, Акман бөксө тоосунун чыгыш жак этегинде. 1972-ж. геол. чалгындалып, запасы эсептелген. Кен аймагын палеоген-неогендин кумдук, чопо, конгломерат чөкмө тектери түзөт. Чопо катмарынын уз. 1800 *м*, орт. калыңдыгы 23,3 *м*. Өңү кызгылтым, мала кызыл. Бирин-серин куму бар, сууда жакшы эзилип, чоюлган жумшак ылайды пайда кылат. Технологиялык ж-а хим. касиети б-ча бул кендин чопосун Жалал-Абад кенинин кумайлуу топурагына 20%ке чейин кошсо "100", "150", "200" маркасындагы кирпичти алууга болот. Запасы A+B кат. б-ча 911 миң $м^3$, C_1—1336 миң $м^3$. Сол ж-а оң канаттарындагы уландысынан ж-а тереңдиктен запасын көбөйтүүгө болот.

ТАЙЛАК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 12,6 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 2000—2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1990-ж. Курулуш материалдар өнөр жайы министрлигинин Тоо-геологиялык партиясы чалгындаган. Кен аянты неоген ж-а төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон тоо тектеринин катмары м-н түзүлгөн. Жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак пайдалуу катмар болуп эсептелет. Кумайлуу топурактын өңү кызыл түстөн саргыч-күрөңгө чейин өзгөрөт. Калыңд. 3,0 *м* ден 17,3 *м* ге чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурактан "125", "150" маркадагы кирпич алынуусу аныкталган. Бекитилген запасы: В кат. б-ча 322 миң $м^3$, C_1—1358 миң $м^3$, $B+C_1$—1680 миң $м^3$. Кенди Нарын кирпич з-ду 1994-ж. чейин 70 миң $м^3$ казып алган. Азыр иштетилбейт. 1997-ж. 1-январына карата калган запасы: В кат. б-ча 293 миң $м^3$, C_1—1317 миң $м^3$, $B+C_1$—1610 миң $м^3$.

ТЕГЕНЕ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 25 *км* түн. тарапта, Ат-Ойнок кырка тоосунун түш. этегинде, деңиз деңг. 1150 *м* бийиктикте жайгашкан. 1982—83-жж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу кумайлуу топурак катмары аллювий чөгүндүсүнөн пайда болгон. Үч участкадан турат (аралыктары 500 ж-а 1400 *м*). Калыңд. 20 *м* ге чейин, линза түрүндө жатат. Биринчисинин аянты 120×100; экинчисиники 440×160; үчүнчүсүнүкү 700×180 *м*. Кумайлуу топурактан "75" ж-а "100" маркасындагы кирпич даярдалат. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 1154 миң $м^3$, C_2—439 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы: В —447 миң $м^3$, C_1—707 миң $м^3$, $B+C_1$—1154 миң $м^3$, C_2—376 миң $м^3$. Таш-Көмүр кирпич з-ду пайдаланат.

ТОҢ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Бөкөнбаев кыш-нан 2,0—2,5 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1770—1875 *м* бийиктикте жайгашкан. 1970-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Пайдалуу лёсс сымал кумайлуу топурак ортоңку-жогорку антропоген мезгилинде пайда болгон, пласт сыяктуу катмарды түзөт. Кен катмарынын уз. 2 *км*, туурасы 400 *м*. Калыңд. 11,5 *м*. Кумайлуу

топуракка 30% Аксай кенинин чопосун кошсо "75" ж-а "100" маркадагы кирпич даярдоого болот. Бекитилген запасы: А —218 миң $м^3$, В — 550 миң $м^3$, C_1—1234 миң $м^3$, $A+B+C_1$—2022 миң $м^3$.

ТӨЛӨЙКӨН КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ош ш-нан 8 *км* түш.-батышта, Алай адырларынын түн. этегинде, № 1 Ош кирпич з-дунан 5 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1085—1140 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967—68 ж-а 1975—76-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу кумайлуу топурак катмарынын калыңд. 30 *м*, уз. 1400 *м*. Кумайлуу топурак лесс сымал, өңү саргыч боз, саргыч күрөң түстө. Катмардын үстү борпоң, улам тереңдеген сайын нык. Көлөмдүк салм. 1,63—1,73, орт. ийилгичтиги 4,52%. Кумайлуу топурак хим.-технологиялык касиети б-ча "100", "75" ж-а "50" маркасындагы кирпич даярдоого жарамдуу. Запасы В кат. б-ча 552 миң $м^2$, C_1—3124 миң $м^3$, $B+C_1$—3676 миң $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы C_1 кат. б-ча 1246 миң $м^3$ түзөт. Ош курулуш материал бирикмеси пайдаланат.

ЧАҢГЕТ-СУУ ЧОПО КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 10 *км* түш.-чыгышта, Чаңгет суусунун оң өйүзүндө. 1950-ж. табылган. Кен аймагын палеоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тектер түзөт. Пайдалуу катмар чоподон турат. Калыңд. 5 *м*, уз. 1,5 *км* ге созулат. Чопо кызгылтым түстө, арасында ак ж-а жашыл түстөгү гипстин линзалары бар. Гранулометриялык курамы: 0,001 *мм* ден майдасы 10,1%; 0,001—0,005 *мм* — 48,0%; 0,005—0,01 *мм* — 13,3%; 0,01—0,25 *мм* —25,56%; 0,25—5 *мм* — 1,04%; 5 *мм* ден кесеги —2,3%. Хим.-технологиялык касиети б-ча чопо карапа ж-а "75", "100" маркасындагы курулуш кирпичине жарамдуу. Запасы А кат. б-ча 418,2 $м^3$, В — 78,6 $м^3$, C_1—126 $м^3$.

ЧУКУР ЧОПО КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 2,5 *км* түн.-чыгыш тарапта, Чет-Кууганды суусунун сол өйүзүндө, деңиз деңг. 1500—1900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы геол. чалгындоо жүргүзгөн, запасы эсептелген. Кен аймагын неоген ж-а антропоген мезгилдеринде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу чопо катмары плиоценде пайда болгон тоо тектердин арасында жатат. Арасында майда гипс линзалары бар. Чопо физ.-технологиялык касиети б-ча кирпич, черепица даярдоого жарамдуу. Запасы $B+C_1$ кат. б-ча 771 миң $м^3$.

ШАВАЙ ЧОПОЛУУ СЛАНЕЦ КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Сокулук кыш-нан 31 *км* түш.-батышта, Шавай суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 1800—1900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1989-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кендин пайдалуу катмары ордовик мезгилинде пайда болгон көмүр-чополуу сланецтер болуп эсептелет. Сланецтердин оптималдуу көөп чыгуу темп-расы 1120—1160°С, көөп чыгуу коэффициенти 4—6. Алынган керамзит шагыл "400", "500" маркага туура келет. Бекитилген запасы: В —2996 миң $м^3$, C_1—10354 миң $м^3$, $B+C_1$—13350 миң $м^3$, C_2—35888 миң $м^3$.

ШИРОКИЙ КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Чүй обл-нын Москва р-нунда, Бишкек ш-нан 50 *км* батышта, иштеп жаткан Аксуу кирпич з-дунан 8 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 860—1100 *м* бийиктикте жайгашкан. Кенди Кыргыз ССР геол. башкармасы таап, геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. (1969). Кендин аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң ж-а ныкталган лесс сымал кумайлуу топурак, калыңд. 70—80 *м* болгон майда дөңсөөлөрдү түзөт. Хим. касиеттери б-ча кенден "75", "100", "125" маркасындагы курулуш кирпичтерин даярдоого болот. Кендин чалгындалган жалпы геол. запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 15,7 млн $м^3$. 1996-ж. 1-январына карата калган запасы $A+B+C_1$ кат. б-ча 10268 миң $м^3$. Өлчөмүн чет-жакаларындагы кумайлуу аянттардын эсебинен көбөйтүүгө болот. Кенди 1969-ж. Беловодскийдеги кирпич з-ду пайдаланат.

ШОРБУЛАК КУМАЙЛУУ ТОПУРАК КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад курулуш материалдар комбинатынан 3,5 *км* чыгышта, деңиз деңг. 800—900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985—90-жж. Курулуш материалдар өнөр жайы министрлигинин Тоо-геологиялык партиясы чалгындаган. Кен аймагын калыңд. 2—3 *м* — 20 *м* ден көп болгон, жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумайлуу топурак катмары түзөт. Кумайлуу топурак тыгыз, кургак, гипстешкен, өңү ным-

дуулугуна жараша саргыч-боздон саргыч күрөң түскө чейин өзгөрөт. Кумайлуу топурак "100", "125" маркадагы кирпичти өндүрүүгө жарайт. Бекитилген запасы В кат. б-ча 654 миң $м^3$, C_1—3380 миң $м^3$, $B+C_1$—4034 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

4.2.4. Кум-шагыл, кум тектери

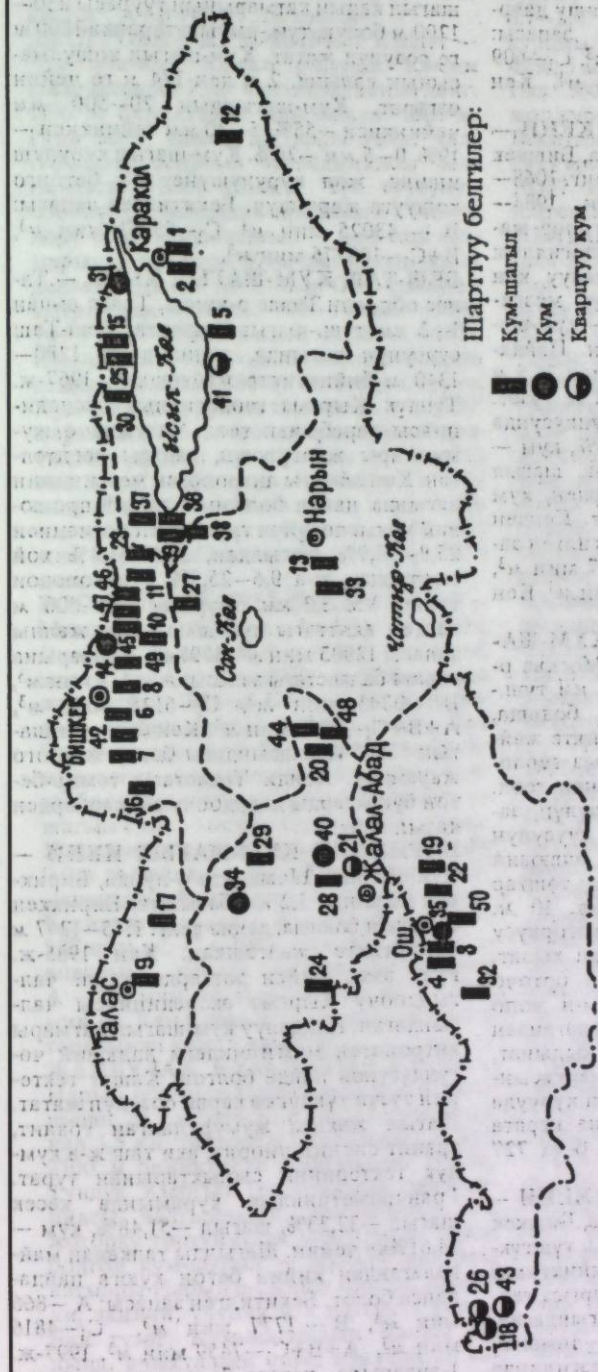
АК-СУУ (ПРЖЕВАЛЬСК) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Каракол ш-нан 4 *км* чыгышта, Каракол суусунун боюнда, деңиз деңг. 1845—1955 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. Чүй геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын антропогендин чөкмө тектери түзөт. Шагыл м-н кум флювиогляциал чөгүндүлөрүнөн пайда болгон. Кум-шагыл катмарынын калыңд. 100 *м* ге чейин. Гранит, диорит, кумдук, сланец ж-а аки таш тектеринин сыныктарынан турат. Начар жумуруланган кесек шагылдуу. Кумдуу чопо м-н камдашкан. Кесекчелердин 40 *мм* ден ирилери 40%, ошондуктан шагылды майдалоого сунуш кылынат, 5 *мм* ден майдалары 30%, жалпак формадагысы 8%, көлөмдүк массасы 1500 *кг/м³*. Кум ири бүртүкчөлүү, полимиктүү (кесектик модулу 2,4—2,5), арасында 16%ке чейин чаң ж-а чопо бар. Көлөмдүк массасы 1400 *кг/м³*, орг. кошундулар жок, слюда 1%. Кендеги кум-шагылдан "400" маркасындагы бетон жасалат, жол курулушуна пайдаланылат. Бекитилген запасы: $A+B+C_1$ кат. б-ча 11654 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: В —824 миң $м^3$, C_1—7608 миң $м^3$, $B+C_1$—8432 миң $м^3$, C_2—6269 миң $м^3$.

АК-СУУ I КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Каракол ш-нан 4 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1992—2010 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы плиоцен — төмөнкү төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кум-чопо ж-а карбонат-чопо толтургучу бар кой таш — шагыл-кум материалы м-н түзүлгөн. Кум-шагылдын калыңд. 36 *м* ашык (250 *м* жакын). Гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* —29%, 70—5 *мм* —42%, 5 *мм* майдасы —29%. Кум-шагыл "300" маркадагы бетон ж-а асфальтбетон даярдоого жарактуу. Бекитилген запасы: В —142 миң $м^3$, C_1—310 миң $м^3$, $B+C_1$—452 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: В — 110 миң $м^3$, C_1—310 миң $м^3$, $B+C_1$—420 миң $м^3$. Кен казып алынууда.

АК-ТЕРЕК КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ош ш-нан 7 *км* түш.-батышта, Ош — Ноокат жолунун боюнда, Жапалак кыш-нан 3 *км* түш. тарапта. 1965-ж. 1973-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен неоген-төртүнчүлүк мезгилдин башталышында пайда болгон борпоң кум-шагыл чөгүндүлөрүнөн турат. Кесек фракциялар начар жумуруланган, иргелбеген, жалпак формадагысы арбын (11,5—14,6%), чопо бөлүкчөлөрү 14%. Кум ири бүртүкчөлүү, кесектик модулу 12%, органикалык кошундулар ж-а слюда жок. Кум-шагылды бетон даярдоого ж-а жол курулушунда пайдаланса болот. Бекитилген запасы: A+B —2213 миң $м^3$, C_1—7866 миң $м^3$, $A+B+C_1$—10079 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: C_1—1348 миң $м^3$. Кен казылып алынууда.

АК-ТЕРЕК 2 КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ош ш-нан 10 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1170—1350 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен неоген — төмөнкү төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон борпоң кум-шагыл чөгүндүлөрүнөн турат. Кум-шагылдын калыңд. 68 *м* ден 90 *м* ге чейин өзгөрөт. Кесек кошумча 18% кой таштан, 50% жумуруланган таштан, 26,5% кум, 0,14 *мм* майдасы 5,14%. Кум-шагылды бетон даярдоого ж-а жол курулушунда пайдаланууга болот. Бекитилген запасы: В — 6236 миң $м^3$, C_1—6559 миң $м^3$, $B+C_1$—12795 миң $м^3$. Кен резерв катары чалгындалган.

БАРСКООН КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Барскоон кыш-нан 2 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 1694—1709 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы, түш.-чыгыштан түн.-батышка созулуп жаткан, Барскоон суусунун өзөнү м-н өрөөнүн толтурган, кой таш — шагыл-кум кошундусунан түзүлгөн. Орт. гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* — 24%, 70—5 *мм* — 45%, 5 *мм* ден майдасы —



1. Ак-Суу. 2. Ак-Суу 1. 3. Ак-Терек. 4. Ак-Терек 2. 5. Барскоон. 6. Башкарасу. 7. Беловодский (Ак-Суу). 8. Беш-Күнгөй. 9. Беш-Таш. 10. Бириккен. 11. Быстровка. 12. Восточный. 13. Жанбулак. 14. Ивановка. 15. Каменский. 16. Кара-Балта. 17. Кара-Ой. 18. Карасу. 19. Кара-Тай. 20. Караташ. 21. Кара-Тескей. 22. Катта-Хаз. 23. Кемин. 24. Кепелүү-Сай. 25. Кожояр. 26. Кольцо-Половинка. 27. Кочкор. 28. Көгарт. 29. Көк-Жар. 30. Курский. 31. Кутурган. 32. Кырк-Кол. 33. Нарын. 34. Ничке. 35. Ош. 36. Рыбачье. 37. Рыбачье 3. 38. Рыбачье 4. 39. Рыбачье 5. 40. Сары-Булак. 41. Согуты. 42. Сокулук. 43. Сулуктү. 44. Тогуз-Торо. 45. Токмок (Шамшы). 46. Токмок 3. 47. Токмок II. 48. Четбулак. 49. Ысык-Ата. 50. Южный городок.

КУМ-ШАГЫЛ, КУМ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

31%. Кум-шагыл асфальтобетондун кошундусу, "300" маркадагы бетонду даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А —296 миң $м^3$, В —406 миң $м^3$, C_1—609 миң $м^3$, А+В+C_1—1311 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

БАШКАРАСУ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Бишкек ш-нан 16 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1068—1147 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984—85-жж. Курулуш материалдар өнөр жайы министрлигинин Тоо-геологиялык партиясы чалгындаган. Пайдалуу кен катмары, ортоңку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кой таш — кум-шагыл кошундуларынан түзүлгөн. Пайдалуу катмардын калыңд. 1,8 *м* ден 33,5 *м* ге чейин өзгөрүп, орточосу 11 *м* түзөт. Кой таш — кум-шагыл кошундусунда кой таш —45,7%, шагыл —32,4%, кум —21,9%ти түзөт. Кой таш ж-а шагыл негизинен интрузивдүү тектерден, кум кесек бүртүктүү түрүнөн турат. Кенден кум-шагыл алууга болот. Бекитилген запасы: В —498 миң $м^3$, C_1—2987 миң $м^3$, В+C_1—3485 миң $м^3$, C_2—575 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

БЕЛОВОДСКИЙ (АК-СУУ) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Москва р-нунда, Беловодск т.ж.ст-нан 4 *км* түш.-батышта, Ак-Суу суусунун боюнда, деңиз деңг. 760—900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1973-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен Ак-Суу суусунун кашатын бойлой жайгашып, аллювий чөгүндүлөрүнөн турат. Шагыл таштар жакшы жумуруланган. Калыңд. 10 *м*. Шагылдардын 20 *мм* ден жогоркусу 55%ти түзүп, майдалоону талап кылат. Куму 17,6%, ири ж-а орточо бүртүкчөлүү. Арасында чаң м-н чопо 10%ке чейин. Чаңын жууп тазалагандан кийин пайдаланууга сунуш кылынат. Кендеги шагыл-кумдан "300" маркасындагы бетон жасоого болот. Жол курууда колдонулат. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы А+В кат. б-ча 727 миң $м^3$, C_1—3684 миң $м^3$.

БЕШ-КҮҢГӨЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Аламүдүн р-нунда, Бишкек ш-нан 15 *км*, ЖБИ-2 з-дунан 5 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1181—1485 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы жогорку плиоцен — төмөнкү төртүнчүлүк ж-а антропоген мезгилинде пайда болгон катмар м-н түзүлгөн. Кум-шагыл калың катмарынын туурасы 250—1200 *м* болуп, түн.-чыгыш тарапка 1800 *м* ге созулуп жатат. Кум-шагыл кошулмасынын калыңд. 2 *м* ден 174 *м* ге чейин өзгөрөт. Кум-шагылдын 20—500 *мм* чейинкиси —55%, 5—20 *мм* чейинкиси —19%, 0—5 *мм* —26%. Кум-шагыл курулуш ишине, жол курулушуна ж-а бетонго кошууга жарамдуу. Бекитилген запасы: В — 43025 миң $м^3$, C_1—65751 миң $м^3$, В+C_1—108776 миң $м^3$.

БЕШ-ТАШ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 1—3 *км* түш.-чыгыш тарапта, Беш-Таш суусунун чатында, деңиз деңг. 1280—1340 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагы антропоген мезгилинин аягында пайда болгон аллювий-пролювий чөкмөлөрүнөн турат. Кен негизинен 25,8—53,9% шагылдан, 30,1—61,4% кой таштардан ж-а 9,6—25,3% кум-чоподон турат. Уз. 3,3 *км*, туурасы 500—600 *м* келген аянттагы кум-шагылдын жалпы запасы 12803 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —412 миң $м^3$, В —3343 миң $м^3$, C_1—6125 миң $м^3$, А+В+C_1—9880 миң $м^3$. Кендеги кум-шагыл "300" маркасындагы бетон жасоого жарамдуу. Кенди Таластагы темир-бетон буюмдарды даярдоочу з-д карьерден казып алат.

БИРИККЕН КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Бириккен кыш-нан 1,2 *км* батышта, Бириккен сайынын боюнда, деңиз деңг. 1145—1247 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Пайдалуу кум-шагыл катмары антропоген мезгилиндеги аллювий чөгүндүсүнөн пайда болгон. Кашат тектерин түзүп түндүккө карай созулуп жатат. Шагыл жакшы жумуруланган гранит, гранит-сиенит, диорит, аки таш ж-а кумдук тектеринин сыныктарынан турат. Гранулометриялык курамында кесек шагыл —32,33%, шагыл —51,48%, кум —14,61%ке чейин. Шагылды талкалап майдалагандан кийин бетон куюга пайдаланса болот. Бекитилген запасы: А —866 миң $м^3$, В — 1777 миң $м^3$, C_1—4816 миң $м^3$, А+В+C_1—7459 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы:

А —735 миң $м^3$, В —1777 миң $м^3$, C_1—4816 миң $м^3$, А+В+C_1—7328 миң $м^3$.

БЫСТРОВКА КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин шаарчасынан 7 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1106 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы Чүй суусунун өрөөнүнүн аллювий-пролювий чөкмөлөрү болгон кум-шагыл — кой таш катмарынан түзүлгөн. Кум-шагылдын изилденген калыңд. 10—11,8 *м*. Орт. гранулометриялык курамы: 700—70 *мм* —38%, 70—5 *мм* —44%, 5 *мм* ден майдасы —18%. Кум-шагыл негизинен жанар тоодон атылып чыккан (86%) тектерден турат. Кум-шагыл курулуш иштерине ж-а "300" маркадагы бетонго жарамдуу. Бекитилген запасы: А —414 миң $м^3$, В —561 миң $м^3$, C_1—552 миң $м^3$, А+В+C_1—1527 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —337 миң $м^3$, В —561 миң $м^3$, C_1—552 миң $м^3$, А+В+C_1—1450 миң $м^3$.

ВОСТОЧНЫЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Эңилчек кыш-нан 8 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 2530—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978-ж. Сары-Жаз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен Эңилчек суусунун биринчи тектиринде жайгашып, антропоген мезгилинде пайда болгон аллювиалдык жумуру таш — шагыл-кум материалдарынан турат. Изилденген катмардын калыңд 3,5 *м* ден 9,0 *м* ге чейин өзгөрөт. Кум-шагыл "300" маркадагы бетон даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А —257 миң $м^3$, В —227 миң $м^3$, C_1—1001 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —257 миң $м^3$, В —227 миң $м^3$, C_1—981 миң $м^3$. Кен Сары-Жаз калай комбинаты тарабынан казып алынган.

ЖАНБУЛАК КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 20 *км* батышта, Жан-Булак кыш-нан 1,5 *км* чыгышта, деңиз деңг. 2050—2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1976-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Антропоген ж-а жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кум-шагыл — жумуру кой таш катмары Нарын д-сынын өзөнүн, биринчи, экинчи, үчүнчү ж-а төртүнчү тектирин түзөт. Кум-шагылдын жалпы калыңд. аныкталган эмес, изилденген калыңд. 4—15 *м*. Кум-шагылды жаап турган кумайлуу топурактын калыңд. 0,1—2,4 *м*. Орт. гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* — 43,2%, 70—5 *мм* — 42%, 5 *мм* ден майдасы —14,8%. Кум-шагыл "300" маркадагы бетон алуу үчүн ж-а жол курулушунда колдонууга жарамдуу. Бекитилген запасы: А —1394 миң $м^3$, В —2427 миң $м^3$, C_1—6556 миң $м^3$, А+В+C_1—10377 миң $м^3$, C_2—1021 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ИВАНОВКА КУМ КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Ивановка кыш-нан 8 *км* түш. тарапта, Ысык-Ата суусунун сол өйүзүндө, деңиз деңг. 780—820 *м* бийиктикте жайгашкан. 1970—71-жж. Кыргыз ССРинин Курулуш материалдар өнөр жай министрлигинин Тоо-геологиялык партиясы чалгындаган. Кен бири-биринен көп алыс эмес аралыкта жайгашкан 3 участкадан турат. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон кум-шагылдуу аллювий чөкмө тектери түзөт. Кумдун өңү боз, саргыч боз. Курамында кварц 70%, талаа шпаты 23%, слюда 0,5%ке чейин. Ивановка I ж-а Ивановка II участкаларындагы кумду "100" маркасындагы силикат кирпичине, Ивановка III участкасынын кумун бетонго ж-а курулуш шыбактарына пайдаланууга болот. Бекитилген запасы: В —8013 миң $м^3$, C_1—7152 миң $м^3$, В+C_1—15165 миң $м^3$, 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: В —2153 миң $м^3$, C_1—7152 миң $м^3$, В+C_1—9305 миң $м^3$. Кен карьер түрүндө казылып, Ивановкадагы ж-а Бишкектеги кирпич з-ддоруна жиберилет.

КАМЕНСКИЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Ананьево кыш-нан 6 *км* түндүктө, деңиз деңг. 1647,8—1701 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен Чоң-Байсары суусунун өрөөнүндө жайгашып, өзөндүн аллювиалдык катмары м-н түзүлгөн. Пайдалуу катмар 36% кой таштарды, 45% шагылды, 19% кумду камтыган кум-шагыл кошундусунан турат. Чалгындалган калыңд. 10 м. Шагыл 89% интрузивдик тектерден турат. Кум-шагыл курулушта ж-а жол курууда колдонулат. Бекитилген запасы: А — 173 миң $м^3$, В —670 миң $м^3$, C_1—1339 миң $м^3$, А+В+C_1—2182 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —66 миң $м^3$, В —670 миң $м^3$, C_1—1339 миң $м^3$, А+В+C_1—2075 миң $м^3$. Кен казылып алынууда.

КАРА-БАЛТА КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын, Панфилов р-нундагы Калинин кыш-нан 10 *км* түш.-батыш тарапта, Чоң-Кайыңды суусунун боюнда, деңиз деңг. 860—1000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1982-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын антропогендин чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу кум-шагыл катмары кашат тектирди түзүп жатат. Уз. 1400 *м*, калыңд. 6—10 *м* ге чейин. Шагыл жакшы жумуруланып жылмаланган. Шагылдын гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* — 28,74%, 70—5 *мм* — 46,17%, 5 *мм* ден майдасы 25,07%. Шагылдын 69,55% магмалык тоо тектеринин сыныктарынан турат. Кум-шагылды бетонго кошунду катары пайдаланса болот. Бекитилген запасы: A+B кат. б-ча 4763 миң *м*^{3}, A+B+C_1—12698 миң *м*^{3}. Карьерден казып алууга ыңгайлуу. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: A — 1064 миң *м*^{3}, B —3161 миң *м*^{3}, C_1—7935 миң *м*^{3}, A+B+C_1—12160 миң *м*^{3}.

КАРА-ОЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кара-Ой кыш-нын жанында, Чоң-Чычкан ж-а Үч-Кошой суулары кошулган жеринен 1,5 *км* түштүктө жайгашкан. 1981—82-жж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Кум-шагыл Үч-Кошой суусун бойлой жайгашып, кашат тектирди түзүп жатат. Уз. 1760 *м*, жазылыгы 100 *м* аянтты ээлейт. Шагыл жакшы жумуруланган. Гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* —49,02%, 70—5 *мм* — 31,53%, 5 *мм* майдасы —19,45%. Шагылды майдалагандан кийин "300", "400" маркасындагы бетонго, кумду жолго пайдаланса болот. Кендин бекитилген запасы: A —576 миң *м*^{3}, B —504 миң *м*^{3}, C_1—2844 миң *м*^{3}, A+B+C_1—3924 миң *м*^{3}, C_2—1536 миң *м*^{3}.

КАРАСУ КВАРЦ КУМ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Исфана кыш-нан 5 *км* түндүктө, түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1147—1355 *м* бийиктикте жайгашкан. 1993—94-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы палеозой, палеоген ж-а төртүнчүлүк системаларынын карбонат-терригендик катмарлары м-н түзүлгөн. Пайдалуу кварц куму палеоген мезгилинин сузак катмарчасы м-н байланышып, үч кабатка бөлүнгөн. Кумдун орт. калыңд. 25,05 *м*. Кум ылгоодон кийин банкаларды, бөтөлкөлөрдү, изоляторлорду, түтүкчөлөрдү, айнекти, айнек кебезин жасоого жарамдуу. Бекитилген запасы: B —1494 миң *т*, C_1—5380 миң *т*, B+C_1—6874 миң *т*. Кен иштетилбейт.

КАРА-ТАЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Ош ш-нан 20 *км* чыгыш тарапта, Талдык суусунун боюнда, деңиз деңг. 1310—1400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967, 1969-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөгүндү тоо тектер түзөт. Кен аллювий чөгүндүсүнөн пайда болуп, андагы кум-шагыл катмары 3,5 *км* ге созулуп жатат. Шагыл жакшы жумуруланып, жылмаланган. Кенде ири кой таштар 3,7%, шагыл 73,4%, кум 22,9%. Кумдун арасында 12—13%ке чейин чаң м-н чопо бар. Кендин запасы 7823 миң *м*^{3}. Кумду жууп чоподон арылткандан кийин бетонго кошсо болот. Шагылды Ош ш-ндагы курулуш мекемелери пайдаланууда.

КАРАТАШ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Казарман кыш-нан 7 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1400—1500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы, антропоген мезгилинде пайда болгон, Көгарт суусунун биринчи ж-а экинчи тектиринин аллювиалдык кум-шагыл катмарынан түзүлгөн. Кум-шагылдын изилденген калыңд. 2,3 *м* ден 10 *м* ге чейин өзгөрөт. Орт. гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* —27,69%, 70—5 *мм* —53,09%, 5 *мм* ден майдасы — 19,22%. Кум-шагыл талкалап-жуугандан кийин "300" маркадагы бетон даярдоого, курулуш иштерине жарамдуу. Бекитилген запасы: A —119 миң *м*^{3}, B —265 миң *м*^{3}, C_1—896 миң *м*^{3}, A+B+C_1—1280 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

КАРА-ТЕСКЕЙ КВАРЦ КУМ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 10 *км* түн.-чыгыш тарапта, Көгарт суусунун боюнда жайгашкан. 1945-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын юра мезгилинде пайда болгон чопо, алевролит, гравий тоо тек катмарлары түзөт. Алардын арасында кумдун 4 кабаты бар. Кабаттар түш.-чыгыш тарапка 30° бурч м-н жатат. Алардын калыңд. 2 *м*, 1,5 *м*, 3,3 *м*, ж-а 10 *м*. Уз. 50 *м*. Кабаттардын

эки чети кум топурак (калыңд. 1—20 *м*) м-н жабылып калган. Кум негизинен кварцтан турат. Жуулган ак кумдун курамында: 94,62% SiO_2, 10% Fe_2O_3, 3,25% Al_2O_3 бар. Кум жог. сапаттагы тунук айнекти алууга жарамдуу. Запасы 77 миң *т*. Кенде күңүрт түстөгү айнек идиштерди чыгарууда колдонулуучу саргыч боз (запасы 154 миң *т*) ж-а саргыч кызыл кумдуктун кабаттары да бар. Кен азырынча казылбайт.

КАТТА-ХАЗ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Карасу р-нунда, Ош ш-нан 2—3 *км* түш.-батышта, Ак-Буура суусунун сол жээгинде, деңиз деңг. 1000—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Калыңд. 30 *м* ден 70 *м* ге чейин жеткен плиоцен — төмөнкү төртүнчүлүк мезгилиндеги аллювиалдык катмар кум-шагыл м-н түзүлгөн. Кум-шагылдын астында конгломераттар жатат, калыңд. 7,5—10 *м* ге жеткен кумайлуу топурак м-н жабылып турат. Кошундуда 25,5% кой таш, 52% шагыл, 22,5% кум бар. Кум-шагыл "300" маркадагы бетонду даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: A+B —6000 миң *м*^{3}, C_1—9700 миң *м*^{3}, A+B+C_1—15700 *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: A —122 миң *м*^{3}, B — 1841 миң *м*^{3}, A+B —1963 миң *м*^{3}, C_1—9700 миң *м*^{3}, A+B+C_1—11663 миң *м*^{3}. Кен казып алынууда.

КЕМИН КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин кыш-нан 12 *км* чыгышта, Чүй суусунун боюнда, деңиз деңг. 1130—1350 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропогендин аллювий чөгүндүсү түзөт. Пайдалуу кум-шагыл катмары Чүй суусунун кашат тектирин түзүп жатат. Кен бири биринен 1 *км* аралыктагы үч участкадан турат. Биринчи участканын уз. 660 *м*, жазылыгы 100 *м*; экинчисинин уз. 620 *м*, жазылыгы 200 *м*; үчүнчүсүнүн уз. 520 *м*, жазылыгы 100 *м*. Катмардын калыңд. 5,6 *м* ден 14,55 *м* ге чейин. Шагылдын 20 *мм* ден кесеги 67,56%ке чейин, аны майдалап бетонго пайдаланса болот. Кумда чаң 7,5%ке чейин. Жууп, чаңдан арылткандан кийин бетонго пайдаланууга сунуш кылат. Запасы A+B кат. б-ча 2732 миң *м*^{3}, A —813 миң *м*^{3}, B —1919 миң *м*^{3}.

КЕПЕЛҮҮ-САЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокен р-нунда Таш-Көмүр т. ж. ст-нан 5—6 *км* түш.-батышта, Нарын д-нын боюнда, деңиз деңг. 600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жүргүзүлгөн. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң аллювий ж-а пролювий чөгүндүлөрү түзөт. Пайдалуу кум-шагыл катмарынын калыңд. 10—30 *м*, уз. 1,5 *км* ге жакын. Ири шагылдар 10%, майда шагылдар 50%, кум 40%ти түзөт. Кум-шагылда чаң 20—22%ке чейин. Ири шагылдарды майдалап, талкалап, майда шагылдарды табигый түрүндө "200", "300" маркасындагы бетонго колдонсо болот. Кумду чаңдан арылтып жууп бетонго, табигый түрүндө жолго пайдаланууга жарактуу. Запасы: B —2600 миң *м*^{3}, C_1—8100 миң *м*^{3}, B+C_1—10700 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

КОЖОЯР КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Кожояр кыш-нан 0,5 *км* чыгышта, Күнгөй Ала-Тоонун түш. капталындагы Ак-Суу суусунун оң өйүзүндө, деңиз деңг. 1800—1900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын ортоңку төртүнчүлүк мезгилинин аллювий чөкмө тектери түзөт. Кум м-н шагыл суунун кашат тектирин бойлой жайгашып, 1—2 *км* ге созулат. Калыңд. 25—30 *м*. Мындагы кой таштар 37,25%, шагыл —36,09%, кум —26,54%, кумдагы чаң 3%. Шагылды чаңдан арылтып жуугандан ж-а майдалагандан кийин "300" маркасындагы бетонду алууга болот. Запасы A+B кат. б-ча 4620 миң *м*^{3}, C_1—7934 миң *м*^{3}. A+B кат. б-ча кумдун запасы 931 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

КОЛЬЦО-ПОЛОВИНКА КВАРЦ КУМ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Кольцо-Половинка т. ж. ст-нын жанында, Түркстан кырка тоосунун түн. жак этегинде, деңиз деңг. 1000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1936, 1941 ж-а 1944-жж. изилденген. Кен аймагын бор мезгилинин аягында пайда болгон чөкмө тоо тектер түзөт. Кен кварц кумунун 4 катмарынан турат. Алардын астында кумдук тоо теги, үстүндө чопо катмары бар. Кум 1×2, 5×3 *км* аянтты ээлейт. Майда, орто ж-а ири бүртүкчөлүү, боз, ак, кызгылт, саргыч түстөрдө, бир түрдүү, абдан таза, негизинен кварцтан туруп, бир аз талаа шпаты, слюда, чаң ж-а руда минералы кезигет. Кумдун

гранулометриялык курамы: 0,5 *мм* ден кесеги 7,4%, 0,5—0,25 *мм* — 24,85%, 0,25—0,1 *мм* — 50,15%, 0,1—0,05 *мм* — 13,35%, 0,01 *мм* ден майдасы 2,6% кендин куму болот, чоюн куймаларын фасондоп калыптарга куюу үчүн айнек алууда ж-а кайрак материалдары катары пайдаланууга жарактуу. Калыптык кумдун запасы А категориясы б-ча 25 миң *т*, В — 324 миң *т*, C_1—225 миң *т*, айнектик кумдуку C_1—1700 миң *т*. Кен иштетилбейт.

КОЧКОР КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 14 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1845—1877 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы плиоцен — төмөнкү төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон жумуру кой таштуу конгломерат м-н түзүлгөн. Кумшагыл катмарынын орточо гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* —27%, 70—5 *мм* —53%, 5 *мм* майдасы —20%. Кум-шагыл кошулмасы "300" маркадагы бетонду ж-а асфальттык бетонду даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А —874 миң $м^3$, В — 1490 миң $м^3$, C_1—2274 миң $м^3$, А+В+C_1—4638 миң $м^3$, 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: А —712 миң $м^3$, В —1490 миң $м^3$, C_1—2274 миң $м^3$, А+В+C_1—4476 миң $м^3$.

КӨГАРТ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 8 *км* түн.-чыгыш тарапта, Көгарт суусунун кашатында, деңиз деңг. 900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967—68-жж. Түштүк Кыргыз экспедициясы геол. чалгындоо жүргүзгөн. Аймагы антропоген мезгилинде пайда болгон аллювий чөкмөлөрүнөн түзүлгөн. Алар кой таштуу кум-шагылдан туруп, кургак сайда тектир-кашатчаларды түзүп жатат. Петрографиялык ж-а гранулометриялык курамы ар түрдүү: хим. жактан туруктуу ж-а катуу келген кварцтуу кумдуктар м-н кремнийлер (80%), оңой талкалана турган жумшак сланецтер м-н алевролиттер (4%) ж-а хим. туруктуулугу аз аки таш теги, доломит ж. б. (25%ке чейин) кезигет. Шагыл (40 *мм* ден кесеги) 45%, кум 15,8%ке чейин, чаң 12%, орг. калдык ж-а слюда жокко эсе. Кум ири бүртүкчөлүү, чоңдук модулу 2,5—3,1. Запасы А+В кат. б-ча 6559 миң $м^3$, C_1—7970 миң $м^3$. Кенди пайдалануу үчүн аны алдын ала талкалап, шагылга ж-а кумга айландыруу талап кылынат. Жуулган кум жөнөкөй бетондорго, ал эми шагыл болсо "300—400" маркасындагы бетон даярдоого жарамдуу. Кендин кумшагылы карьер түрүндө казылып, Жалал-Абад ш-ндагы бетон даярдоо з-дунда пайдаланылат.

КӨК-ЖАР КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда. Торкен кыш-нан 20 *км* түн.-батышта, Нарын д-нын оң өйүзүндө, деңиз деңг. 995—1005,4 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагындагы антропоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тектер жатат. Кумшагыл катмарынын калыңд. 14 *м* ден ашат. Шагыл таштар жумуруланган гранит, конгломерат, кумдук, эффузив, аки таш тектеринен турат. 400 *мм* ге чейинки шагыл фракциясы 55%, жалпак, сүйрү кесекчелер 22% ке чейин, кум (5 *мм* ден майдасы) 23%. Кум полимиктүү, орточо ж-а ири бүртүкчөлүү. Арасындагы чаң 10%ке жетет, слюда (1—1,5%) кезигет. Кумдун көлөмдүк массасы 1600 *кг/м*^{3}. Шагылдар иргелип ж-а жуулуп чаңдан арылгандан кийин "300" маркасындагы бетонду алууга жарамдуу. Запасы А+В кат. б-ча 2655 миң $м^3$, C_1—4690 миң $м^3$. Кен казып алынууда.

КУРСКИЙ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Чолпон-Ата ш-нан 10 *км* батышта, Чоң-Кой-Суу өзөнүнүн жээгинде, деңиз деңг. 1640—1740 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. геол. чалгындоо жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагын антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер түзөт. Пайдалуу кум-шагыл катмары аллювий-пролювий чөгүндүсүнөн пайда болгон. Чоң-Кой-Суу өзөнүнүн бойлой линза түрүндө жайгашкан. Калыңд. 100 *м* ге чейин, изилденген калыңд. 7,6—10,7 *м*. Шагыл гранит, гранит-сиенит, эффузив, диорит ж-а метаморфизмделген тоо тектердин сыныктарынан турат. Шагыл (20 *мм* ден кесеги) 65%, кум (5 *мм* ден майдасы) — 29%. Кум орт. ж-а ири бүртүкчөлүү келип, кварц ж-а талаа шпатынан турат, кесектик модулу 2,56, арасында чаң 9%. Мындагы шагыл майдаланып, иргелген соң, кум жуулгандан кийин "300" маркасындагы бетон даярдоого жарактуу. Запасы А+В кат. б-ча 1911 миң $м^3$, C_1—3879 млн $м^3$ түзөт. Ачык карьерден казып алууга болот. Кен иштетилбейт.

КУТУРГАН КУМ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Күрмөнтү кыш-нан 13 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1620 *м* бийиктикте жайгашкан. 1961-ж. Чүй комплекстүү геологиялык экспедициясы чалгындаган. Калыңд. 0,5 *м* ге чейин шагыл ж-а майда жумуру таш тарамчалары бар, ири бүртүкчөдөн майда бүртүкчөгө чейин болгон боз-кызгылт түстөгү, жуулган, таза көл куму кен аймагын түзөт. Кумдун орт. калыңд. 2,25 *м*. Гранулометриялык курамы: 10 *мм* ден ириси —0,59%, 5 *мм* —1,61%, 2,5 *мм* — 8,64%, 1,25 *мм* —13,97%, 0,6 *мм* — 37,85%, 0,3 *мм* —28,54%, 0,14 *мм* —9,78%, 0,14 *мм* ден майдасы —1,5%. Орт. ири модулу 2,79. Чаң ж-а чопо бүртүкчөлөрү 0,9% түзөт. Кум ар түрдүү маркадагы бетонду даярдоого ж-а курулуш ылайын жасоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А —384 миң $м^3$, В — 709 миң $м^3$, C_1—2577 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

КЫРК-КОЛ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан 20 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1640 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы изилдеген. Пайдалуу катмар байыркы төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кумшагыл кошулмасынан турат. Калыңд. 3 *м* ден 60 *м* ге чейин өзгөрөт. Туурасы 200 *м*, 1300 *м* ге чейин созулуп жатат. Кум-шагыл кошулмасынын ичинде 12,3% кой таш, 58,8% шагыл, 28,9% кум бар. Кум-шагыл бетон, асфальт бетонун даярдоого, курулуш иштерине жарамдуу. Бекитилген запасы: В — 2028 миң $м^3$, C_1—1994 миң $м^3$, В+C_1—4022 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

НАРЫН КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 30 *км* түш.-батышта, Достук поснан 1 *км* батышта, деңиз деңг. 1999—2003 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы жогорку төртүнчүлүк мезгилде пайда болгон кой таш — шагыл-кум аллювиалдык катмары м-н түзүлүп, Ат-Башы суусунун Нарын д-на куйган жердеги тектирчесинде созулуп жатат. Пайдалуу катмардын калыңд. 4,0 *м* ден 6,5 *м* ге чейин өзгөрүп, калыңд. 0,5—2,5 *м* болгон кумайлуу топурак м-н жабылып турат. Орт. гранулометриялык курамы: 700—70 *мм* —29%, 70—5 *мм* — 53%, 5 *мм* майдасы —18%. Шагылдарды талкалагандан, кумду жуугандан кийин, кум-шагыл кошулмасы "300" маркадагы бетонду, асфальт бетонун, жол курууга пайдаланууга жарамдуу. Бекитилген запасы: В—87 миң $м^3$, C_1—301 миң $м^3$, В+C_1—388 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: В—7 миң $м^3$, C_1—301 миң $м^3$, В+C_1 —308 миң $м^3$.

НИЧКЕ КУМ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Токтогул ш. т. п-нан 9 *км* батышта, Ничке суусунун боюнда, деңиз деңг. 1020 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагында неоген — төртүнчүлүк мезгилинин борпоң чөкмө тектери жатат. Кум уз. 1,5 *км*, калыңд. 10 *м* ге чейинки катмарды түзөт. Ири бүртүкчөлүү (0,6 *мм* ден кесек бөлүкчөлөрү басымдуу), негизинен кварц, талаа шпатынан турат. Арасында 10%ке чейин майда шагыл кездешет. Чаң 6%, слюда 2,6%ке чейин, орг. кошунду жок. Көлөмдүк массасы 1,53—1,59 *г/м*^{3}. Технологиялык касиети б-ча кумду "200" маркадагы бетонго ж-а курулушу ылайына колдонсо болот. Бирок, адегенде кумду жууп, иргеп алуу сунуш кылынат. Запасы А+В кат. б-ча 1093 миң $м^3$, C_1—1484 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

ОШ (ТАНГИ) КУМ КЕНИ — Ош облнын Карасу р-нунда, Ош ш-нан 12 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962—63-жж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы бор мезгилинде пайда болгон тоо тектеринен түзүлгөн. Калыңд. 5,8 *м* ден 10 *м* ге чейин, жазылыгы 40 *м* ден 300 *м* ге чейин, уз. 800 *м* ден 2 *км* ге чейин болгон үч кум участогу белгилүү. Кум майда бүртүктүү, жуугандан кийин бетонго кошууга ж-а курулуш ылайын жасоого жарамдуу. Запасы C_1—909 миң $м^3$, C_2—891 миң $м^3$. Кен иштетилбейт.

РЫБАЧЬЕ КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 4 *км* түш.-батыш тарапта, Чүй дарыясынын боюнда, деңиз. деңг. 1650 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. чалгындалган, 1976-ж. кайрадан чалгындалып, запасы эсептелген. Кен аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон аллювий чөкмөлөрү жатат. Кум-шагыл жакшы жумуруланган катуу тоо тек-

тердин (гранит, сиенит, кумдук, чаңда сланец) кесекчелеринен, майда кумдан, бир аз чопо кошундуларынан турат. 40 *мм* ден кесек шагылдар 20%, 5 *мм* ден майда кум 39%. Кендеги кум-шагыл "300" маркасындагы бетонду даярдоого ж-а жол курулушуна пайдаланууга жарактуу. Запасы A+B кат. б-ча 6818 миң *м*^{3}, C_1—7236 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

РЫБАЧЬЕ (КӨК-МОЙНОК УЧАСТОГУ) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 14 *км* түн.-батышта, Чүй д-нын өрөөнүнүн оң жээгинде, деңиз деңг. 1897—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы тарабынан чалгындалган. Кен аймагы антропоген мезгилинде пайда болгон пролювиалдык катмарлар м-н түзүлгөн. Иргелбеген кой таш — шагыл-кум материалынын калыңд. 7 *м* ден 15 *м* ге чейин өзгөрөт. Гранулометриялык курамы: 500—70 *мм* — 31%, 70—5 *мм* —48%, 5 *мм* майдасы —21%. Кум-шагыл "300" маркадагы бетонду даярдоого ж-а жол курулушуна пайдаланууга болот. Бекитилген запасы: A+B+C_1 кат. б-ча 1659 миң *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: A —68 миң *м*^{3}, B —387 миң *м*^{3}, C_1—1060 миң *м*^{3}, A+B+C_1—1515 миң *м*^{3}. Кен казып алынууда.

РЫБАЧЬЕ 4 (АК-ӨЛӨҢ УЧАСТОГУ) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 8 *км* түш.-батышта, Ак-Өлөң кыш-нан 3 *км*, деңиз деңг. 1700—1745 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы, плиоцен — төмөнкү төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, начар иргелген кой таш — шагыл-кумдун топтолушунан түзүлгөн. Кум-шагылдын калыңд. 50 *м*. Орт. гранулометриялык курамы: 300—70 *мм* —21%, 70—5 *мм* —49%, 5 *мм* ден майдасы —30%. Шагыл негизинен интрузивдик тектерден турат. Кум-шагыл курулуш ж-а жол куруу иштеринде колдонулат. Бекитилген запасы: A+B+C_1 кат. б-ча 1825 миң *м*^{3}, 1997-ж. 1-январына карта баланстагы запасы: A — 186 миң *м*^{3}, B —724 миң *м*^{3}, C_1—849 миң *м*^{3}, A+B+C_1—1759 миң *м*^{3}. Кен казылып алынууда.

РЫБАЧЬЕ 5 (МЖБИ заводу) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда Балыкчы ш-нан 4 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1741—1750 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы тарабынан чалгындалган. Кендин аймагы, Чүй д-нын үчүнчү тектиринде жаткан, жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон, кой таш-шагыл-кумдардын топтолушунан түзүлгөн. Кум-шагылдын чалгындалган калыңд. 10—15 *м*. Орт. гранулометриялык курамы: 350—70 *мм* —15%, 70—5 *мм* — 58%, 5 *мм* ден майдасы —27%. Кум-шагыл курулуш иштерине, жол курууга колдонулат. Бекитилген запасы: B —476 миң *м*^{3}, C_1—664 миң *м*^{3}, B+C_1—1140 миң *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: B —330 миң *м*^{3}, C_1—664 миң *м*^{3}, B+C_1—994 миң *м*^{3}. Кен казылып алынууда.

САРЫ-БУЛАК КУМ КЕНИ — Ош обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 15—18 *км* түн.-чыгышта, Октябрь кыш-нан 3 *км* түш.-чыгышта, Көк-Жаңгак ш-нан 5 *км*, деңиз деңг. 1020—1215 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын бор мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тек катмарлары түзөт. Кен арасы чопо катмарчасы м-н бөлүнгөн, начар камдашкан эшилме кумдуктун 3 катмарынан турат. Алардын жалпы калыңд. 125 *м* (чопонуку 3,5—15 *м*). Негизинен кварц (90%) м-н талаа шпатынан (8%) турат, слюда, орг. кошунду жокко эсе. Кварц куму агыш боз ж-а кызгылтым түстө, майда бүртүкчөлүү. Көзөнөктүү бетон ж-а силикат кирпичин даярдоого жарактуу. Бекитилген запасы: A+B —13916 миң *м*^{3}, C_1—16298 миң *м*^{3}, A+B+C_1—30214 миң *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: A —3452 миң *м*^{3}, B —10160 миң *м*^{3}, C_1—16304 миң *м*^{3}, A+B+C_1—29916 миң *м*^{3}. Карьерден казып алынып, азырынча курулушка ж-а жол курууга пайдаланылат.

СОКУЛУК КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Сокулук р-нунда, Сокулук кыш-нан 8 *км* түштүктө, майдалап иргелөөчү з-ддон 20 *км* алыстыкта жайгашкан. 1986-ж. Руда эмес чийки заттарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кендин геол. түзүлүшүндө, Сокулук суусунун өзөнүнүн ж-а биринчи кашатын түзүүчү, кум-чопо м-н биригип турган шагыл-кой таш материалдары катышат. Кум-шагылдын гранулометриялык курамы: 700—70 *мм* —

41%, 70—5 *мм* —41%, 5 *мм* майдасы — 18% түзөт. Кум-шагыл кошундусу майдалап, иргелип, жуугандан кийин курулуш материалы катары колдонулушу мүмкүн. Бекитилген запасы: A —387 миң *м*^{3}, B —727 миң *м*^{3}, C_1—1031 миң *м*^{3}, A+B+C_1—2145 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

СӨГӨТТҮ КВАРЦ КУМ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Кажы-Сай п-нан 3 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1769—1904 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958—59-жж. Түштүк Ысык-Көл геологиялык чалгындоочу партиясы чалгындаган. Кен аймагын юра мезгилинин башталышында пайда болгон чопо, кумдук, гравелит, конгломераттар түзөт. Юра мезгилинин акташ свитасындагы ар түрдүү бүртүктүү, каолин цементи бар, эки (№ 9 ж-а № 12) кварцтуу кумдун пласты пайдалуу катмар болуп эсептелет. № 9 кумдук пластынын орт. калыңд. —17 *м*, № 12 пластынын орт. калыңд. —33 *м*. Кумдукта кремнезем —93—95%, глиназем —2,5—3,0%, темир кычкылы —0,26—0,35% түзөт. Жаратылыштык абалында кумдуктан күңүрт бөтөлкөнү, электр изоляторлорун, түтүкчөлөрдү ж-а айнек кебезин жасоого болот. Кумдун концентратынан тунук айнек алынат. Каолин фаянс ж-а каптама плиткаларын жасоого жарамдуу. Каолин цементи бар кумдуктун бекитилген запасы: A —989 миң *т*, B —3893 миң *т*, C_1—4095 миң *т*, A+B+C_1—8977 миң *т*. Кен иштетилбейт.

СҮЛҮКТҮ КВАРЦ КУМ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 3 *км* түн.-чыгышта, Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 1200—1365 *м* бийиктикте жайгашкан. 1936-ж. табылып, 1941, 1947-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын мезозой м-н кайнозойдун чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу катмар бор мезгилинин аягында пайда болгон кварц кумунан турат. Анын 2 катмары бар. Алар бири биринен 3,2 *м* калыңдыктагы чопо катмары м-н бөлүнүп турат. Үстүңкү катмардын куму майда бүртүкчөлүү, чополуу, калыңд. 12,5 *м*. Астыңкы катмардыкы майда ж-а орт. бүртүкчөлүү, таза, калыңд. 15—20,5 *м*. Жалпы кумдун өңү агыш, бозомтук агыш түстө. Хим., технологиялык касиети б-ча кум металлургия ж-а айнек ө. ж-на, о. эле жол курулушуна, бетонго ж-а курулуш ылайына жарамдуу. Запасы A+B кат. б-ча 521 миң *м*^{3}, C_1—42 миң *м*^{3}. Ачык карьерден казып алынат.

ТОГУЗ-ТОРО КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Казарман кыш-нан 2,5 *км* чыгыш тарапта. Нарын д-нын боюнда, деңиз деңг. 1277—1278 *м* бийиктикте жайгашкан. 1970-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, запасы эсептелген. Кен аймагында антропоген мезгилинде пайда болгон борпоң чөкмө тектер жатат. Кен Нарын д-нын аллювий чөкмөлөрүнөн пайда болгон кум-шагыл тектеринен турат. Уз. бир нече *км* ге созулуп, калыңд. 7 *м* ге чейин. Шагыл жакшы жумуруланган, бирок иргелген эмес. Ал негизинен кумдук ж-а аки таш тегинен турат. Шагылдын 40 *мм* ден ирилери 43%, кум фракциясы 17,6%. Көлөмдүк массасы 2240 *кг/м*^{3}. Кум полимиктүү, орт. бүртүкчөлүү, слюда жок. Кум жуулуп, шагыл майдалангандан кийин "300" маркасындагы бетон даярдоого, курулуш ылайына ж-а жол курулушуна жарамдуу. Запасы A+B кат. б-ча 469 миң *м*^{3}, C_1—289 миң *м*^{3}, A+B+C_1—758 миң *м*^{3}.

ТОКМОК (ШАМШЫ) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Чүй р-нунда, Токмок т. ж. ст.-нан 3—4 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 893—970 *м* бийиктикте жайгашкан. Акыркы жолу 1985—86-жж. Кыргыз ССРинин Курулуш материалдар өнөр жай министрлигинин Тоо-геологиялык партиясы тарабынан чалгындалган. Кен аймагы, Шамшы суусунун агышып келген шилендисинен, антропоген мезгилинде пайда болгон, чопо-кум м-н цементтелген пролювий-аллювийлик кой таш — шагыл ж-а шагылдардан түзүлгөн. Кум-шагылдын изилденген калыңд. 10 *м*, жалпы калыңд. 100 *м* жетет. Кум-шагыл кошундусу 32% кой таштан, 48% шагылдан, 20% кумдан турат. Талкалап-жуугандан кийин кум-шагыл "200", "300" маркадагы бетонду даярдоого ж-а курулуш иштерине жарамдуу. Бекитилген запасы: B —6202 миң *м*^{3}, C_1—3120 миң *м*^{3}, B+C_1—9322 миң *м*^{3}, C_2—18298 миң *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: B —2531 миң *м*^{3}, C_1—3120 миң *м*^{3}, B+C_1—5651 миң *м*^{3}, C_2—18298 миң *м*^{3}. Кен казып алынууда.

ТОКМОК — 3 КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Чүй — Токмок р-нунда, Токмок т. ж. ст-нан 10,5 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1467—1488 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. Руда эмес чийки зат-

тарды геол. чалгындоочу Кыргыз экспедициясы чалгындаган. Кен аянты аллювиалдык жогорку төртүнчүлүк мезгилинде пайда болгон кой таштуу кум-шагыл катмары м-н түзүлгөн. Уз. 600 *м*, туурасы 200 *м*, жалпы калыңд. 50 *м*, ачылган калыңд. 28 *м*, калыңд. 0,2—0,5 *м* болгон кумайлуу топурак м-н жабылып турат. Кум-шагылдын гранулометрдик түзүлүшүндө гравий 63%, кой таш —20%, кум —17%. Шагыл таштар анча жумуруланган эмес, жакшы иргелбеген, негизинен (80%) гранит тоо тектеринин сыныктарынан турат. Шагыл асфальт бетондук кошулманы ж-а "300" маркадагы, бетондун майда толтургучу катары пайдаланууга жарайт. Бекитилген запасы: А —117,6 миң *м*^{3}, В —435,4 миң *м*^{3}, C_1—927,0 миң *м*^{3}, A+B+C_1—1480 миң *м*^{3}. Кемин курулуш материалдар заводу тарабынан казып алынууда. 1997-ж. 1-январына карата балансттагы запасы: В —140 миң *м*^{3}, C_1—927 миң *м*^{3}, B+C_1—1067 миң *м*^{3}.

ТОКМОК II КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Чүй р-нунда, Токмок ш-нан 9 *км* чыгышта, темир жолдун жанында, деңиз деңг. 881,6—893,2 *м* бийиктикте жайгашкан. Акыркы жолу 1970-ж. СССРдин Жол катнашуу министрлигинин "Гипротранспуть" институту чалгындаган. Кен аймагы Чүй суусунун экинчи тектиринин кум-шагыл катмары м-н түзүлгөн. Пайдалуу катмар 19% кумдан, 39% шагылдан, 42% кой таштан турат. Кум-шагылдын кумун элегенден кийин темир жол ж-а шоссе жолунун полотнасына төгүүгө жарамдуу. 1997-ж. 1-январына карата балансстагы запасы: А —3267 миң *м*^{3}, В —2803 миң *м*^{3}, C_1—1125 миң *м*^{3}, A+B+C_1—7195 миң *м*^{3}.

ЧЕТБУЛАК КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Казарман кыш-нан 14 *км* түш.-батышында, деңиз деңг. 1400—1600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Аллювиалдык кум-шагыл катмары Көгарт суусунун төртүнчү тектиринде жайгашкан. Анын изилденген калыңд. 6,35—10 *м*. Орт. гранулометриялык курамы: 350—70 *мм* —6,80%, 70—5 *мм* —31,25%, 5 *мм* ден майдасы —61,95%. Кум-шагыл "200" маркадагы бетонду даярдоого, курулуш иштерине колдонууга жарамдуу. Бекитилген запасы: А —114 миң *м*^{3}, В —250 миң *м*^{3}, C_1—252 миң *м*^{3}, A+B+C_1—616 миң *м*^{3}. Кен иштетилбейт.

ЫСЫК-АТА КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Чүй обл-нын Ысык-Ата р-нунда, Кант ш-нан 15 *км* түш.-чыгыш тарапта, Ысык-Ата суусунун кашатында, деңиз деңг. 827—959 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968 ж-а 1990-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын антропогендин аллювий чөгүндүлөрү түзөт. Пайдалуу кум-шагыл катмары негизинен жумуруланып жылмаланган гранит, диорит, сланец, кумдук, аки таш тектердин сыныктарынан турат. Калыңд. 270 *м*, уз. 1,5 *км*, жазылыгы 150 *м* ге жетет. Гранулометриялык курамы ар түрдүү. Кесек шагыл 50%, кум 24%. Кум ири бүртүкчөлүү, бир аз чаң аралаш. Шагыл алдын ала талкаланып майдалангандан, кум жуулгандан кийин "300", "400" маркасындагы бетон даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: А —8390 миң *м*^{3}, В —29857 миң *м*^{3}, C_1—76791 миң *м*^{3}, A+B+C_1—115038 миң *м*^{3}.

ЮЖНЫЙ ГОРОДОК (УЧ-ЯР) КУМ-ШАГЫЛ КЕНИ — Ош обл-нын Карасу р-нунда, Ош ш-нан 0,5 *км* түштүктө, ЖБИ з-дунан 0,3—0,4 *км*, деңиз деңг. 1150—1260 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагы изилденген калыңд. 20—30 *м* болгон кум-шагыл катмарынан түзүлгөн. Адырдын кырларында кум-шагылды калыңд. 2,0—13,4 *м* ге жеткен кумайлуу топурак жаап турат. Кум-шагылдын курамы: 35,5% кой таш, 39,1% шагыл, 25,4% кумдан турат. Талкалап-жуугандан кийин кум-шагыл "200", "300" маркадагы бетонду даярдоого жарамдуу. Бекитилген запасы: В —1839 миң *м*^{3}, C_1—2475 миң *м*^{3}, B+C_1—4314 миң *м*^{3}, C_2—974 миң *м*^{3}. 1997-ж. 1-январына карата балансттагы запасы: В — 1307 миң *м*^{3}, C_1—2475 миң *м*^{3}, B+C_1—3782 миң *м*^{3}. C_2—974 миң *м*^{3}. Кен казып алынууда.

4.3. Тоо рудалык чийки заттар.

4.3.1. Түстүү таштар.

АЖЫКЕ АНГИДРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Кулжа р-нунда, Кара-Кулжа кыш-нан 25 *км* аралыкта, Фергана тоо тизмегинин түш.-батыш капталындагы Тар суусунун алабында, деңиз деңг. 2020—2179 *м* бийиктикте жайгашкан. 1986-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Кен аймагын бор, палеоген-неоген мезгилдеринде пайда болгон чөкмө тектер түзөт. Кендүү катмар бор мезгилинде пайда болгон аки таш тектеринин арасында жайгашкан. Ангидрит катмарынын уз. 1,5 *км*, калыңд. 10 *м*. Таштын өңү күрөң, ачык боз, көгүш боз. Кенден блок алуу мүмкүнчүлүгү 50%ке жетет. 1 *м*^{3} блоктон 15—20 такта алынат. Болжолдуу запасы 1,0 млн *м*^{3}. Ангидрит имараттын ички дубалын каптап кооздоого ж-а кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. Запасы C_1+C_2 кат. б-ча 1857,4 миң *м*^{3}.

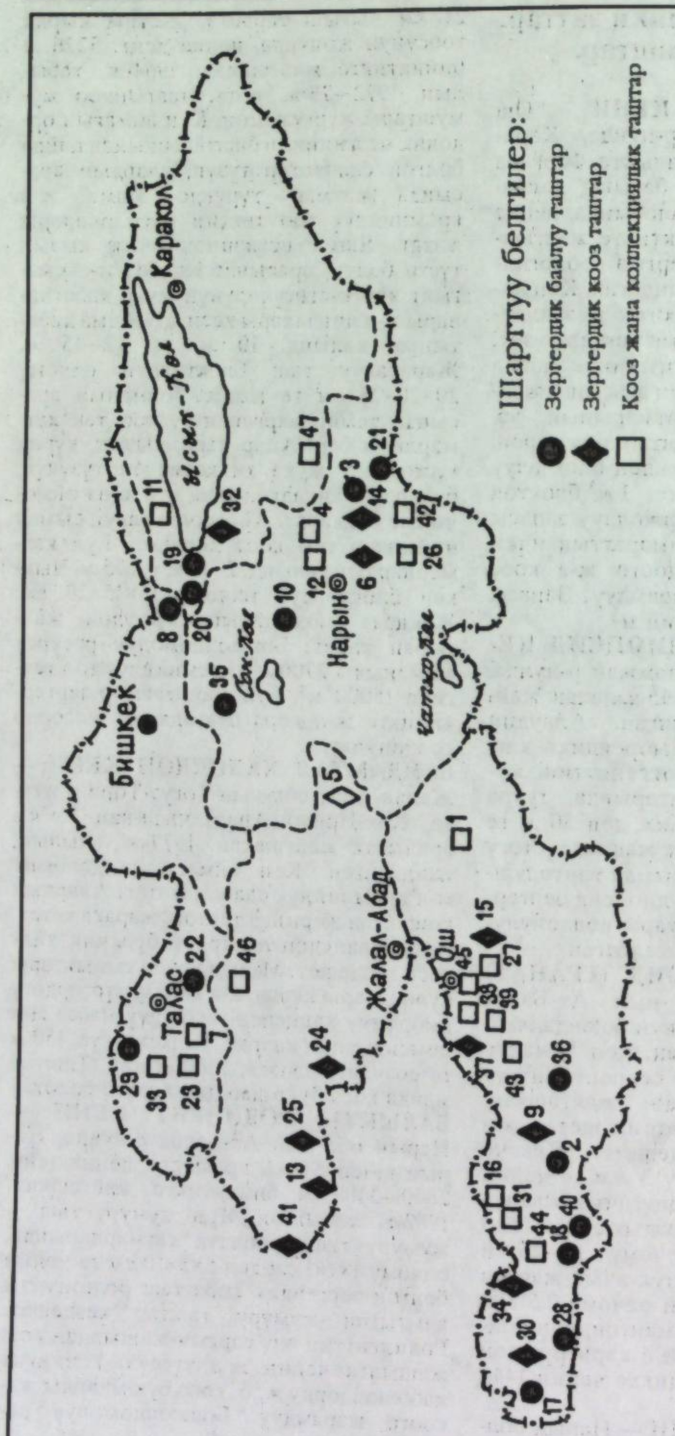
АЛАУДИН ЭГИРИН-ДИОПСИД КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен шаарчасынан 15 *км* алыс жайгашкан. 1982-ж. табылган. Алаудин сайынын башатында морендик катмардын арасында пироксениттин жумуру ж-а келки таштарында туура кесилиш өлчөмү 2—12 *мм* ден 30 *м* ге чейин болгон тунук ачык жашыл түстөгү эгирин-диопсиддин уя сымал топтолуштары кездешет. Эгирин-диопсид зергердик ишке чийки зат катары колдонулушу мүмкүн. Запасы эсептелбеген.

АРЧАЛУУ ДЕМАНТОИД (ГРАНАТ) КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Арчалуу суусунун боюнда жайгашкан. 1982-ж. табылган. Кен Арчалуу гипербазит массивинин серпентиниттүү талкаланган зонасында жайгашкан. Зонанын ичинде демантоид щетка ж-а друза түрүндө кездешет. Жекече кристаллдардын өлчөмү 3 *мм* ге чейин жетет. Демантоиддин өңү ачык жашыл түстө, жалтыроосу алмаздыкындай. Тоо тектеги гранаттын өлчөмү 15—25тен 120—150 *г/т* жетет. Тунук ачык жашыл түстөгү кристаллдардын өлчөмү 0,5 *г/т* түзөт. Кондициялык демантоиддин болжолдомолуу ресурсу, № 6 карьер өткөн участкадагы 5 *м* тереңдикке чейин 1440 каратты түзөт.

АРЧАЛЫ ЯШМА КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Кең-Саз кыш-нан 21 *км* чыгыш тарапта, Жетим кырка тоосунун жонунда, деңиз деңг. 3226 *м* бийиктикте жайгашкан. 1964-ж. табылып, 1972—73-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын ордовик мезгилинин башталышында пайда болгон сланецтер түзүп, алардын арасында катмар түрүндө яшма ж-а кремнийлүү тоо тектин катмарчалары жатат. Яшма негизинен ачык кызыл түстө болуп, арасында ак, боз ж-а кызгылт көк түстөгүлөрүнүн жука кабатчалары ж-а линзалары кезигет. Яшма кабатынын калыңд. 10 *м*, уз. 12—15 *м*. Жаракалуу таш блоктордун өлчөмү 20×20×25 *см* ге жетет. Яшманын арасында темир-марганецтүү тоо тек катмарлары бар. Алар кара, кызыл, күрөң түстөрдөгү жука тилкелерден түзүлүп, булардын айкалышында өтө кооз оймо-чийме байкалат. Айрыкча толкун сымал чийиндер өтө кооз көрүнөт. Бул катмарлардын калыңд. 2—7 *м*, уз. 75 *м*. Чыккан блоктордун өлчөмү 15×15×20 *см*. Жакшы сайкалданып, күзгүдөй жалтырап калат. Болжолдомолуу ресурсу яшманыкы 2700 *м*^{3}, кремнийлүү тоо тектики 15000 *м*^{3}. Бул кооз таштар зергерчиликте ж-а кооз буюмдарды жасоодо колдонулат.

БАЙДАМТАЛ ХАЛЦЕДОН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Тогуз-Торо р-нунда, Көк-Ирим (Арал) кыш-нан 25 *км* аралыкта жайгашкан. 1977-ж. ачылып, изилденген. Кен аймагында доломит м-н кремнийлүү сланец жатат. Алардын кошулган жеринде тектон. жарака кетет. Анда халцедон-темирлүү брекчия тилкеси кездешет. Мында кварц сыныктары күрөң, сары күрөң ж-а кызыл түстөрдөгү аморфтуу халцедон-темирлүү масса м-н цементтешип калган. Тилкенин уз. 150 *м* ге созулат. Запасы 1000 *т* дай. Таштан майда кооз буюмдарды жасоого болот.

БАЛЫКТЫ РОДИНГИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Нарын ш-нан 90 *км* аралыкта, деңиз деңг. 2800—3400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1982-ж. табылган. Ири жумуру таш — жумуру таш өрөөндүк катмарларында, өлчөмү 1×1×1 *см* ден 5×5×10 *см* ге чейин болгон зергердик кооз таш родингитти камтыган жумуру гаштар кездешет. Родингиттин өңү саргыч-жашылдан кою жашылга чейин ж-а түссүз. Родингит кабошондорду ж. б. кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. Болжолдомолуу ресурсу 5,7 *т*.



Шарттуу белгилер:
- ● Зергердик баалуу таштар
- ◆ Зергердик кооз таштар
- □ Кооз жана коллекциялык таштар

1. Ажыке. 2. Алаудин. 3. Арчалуу. 4. Арчалы. 5. Байдамтал. 6. Балыкты. 7. Беш-Таш. 8. Боорду. 9. Галуян. 10. Долон. 11. Дүйрө-Суу. 12. Жакболот. 13. Жалгыз-Өрүк. 14. Жалжыр. 15. Калмурза-Төр. 16. Кан. 17. Кара-Булак. 18. Көк-Белес. 19. Көк-Мойнок. 20. Көкпак-Верхний. 21. Көкшаал. 22. Көлмө-Суу. 23. Кумуштак. 24. Күрү-Учкурт. 25. Кызылкечит. 26. Кыңды. 27. Кыргыз-Ата. 28. Кырк-Булак. 29. Макбал. 30. Матча. 31. Орус-Булак. 32. Оттук. 33. Өзгөрүш. 34. Сары-Таш. 35. Сөөк. 36. Теңизбай. 37. Улутоо. 38. Улуу-Тоо. 39. Улуу-Тоо. 40. Утрек. 41. Үңкүрташ. 42. Үч-Кайнар. 43. Үч-Коргон. 44. Ходжагар. 45. Чил-Устун. 46. Чычкан. 47. Шорго-Суу.

ТҮСТҮҮ ТАШТАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

БЕШ-ТАШ ТУФ-ЛАВА КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 25 *км* түш. тарапта, Беш-Таш капчыгайынын ортоңку бөлүгүндө, деңиз деңг. 1900—2400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972—73-жж. геол. издөө жумуштары жүргүзүлгөн. Кен аймагын брахиантиклиналдын борборунда жаткан яшма сымал, ачык түстүү туф-лавасы түзөт. Кооз таштар — липарит курамындагы туф, кээде туфит ж-а туф-лавасы. Калыңд. 20—30 *см*, чанда 1,5 *м* ге чейинки кабатчалар түрүндө. Өңү негизинен ачык жашыл, анда-санда күрөң, кызгылт күрөң, агыш боз, ак, кызгылт боз, каралжын боз. Алар кезектешип жайгашкан. Таш өтө морт, кооз көрүнөт. Болжолдомолуу ресурсу 600 миң $м^3$. Таштан мозаикалык кооз буюмдарды жасоого болот. Ал эми майда сыныктары көркөмдүк үчүн, бетонго кошмо катары пайдаланууга жарактуу.

БОРДУ ХРИЗОЛИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кемин шаарчасынан 12 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. Оливиндүү базальттардын горизонтунда, тоо тектерин түзүүчү тунук ачык жашыл түстөгү оливиндин (хризолиттин) порфир сымал кристаллдары бар эки участок белгиленген, кристаллдардын туура кесилишиндеги өлчөмү 2—3 *см* түзөт. Хризолит зергердик ишинде колдонулушу мүмкүн. Запасы эсептелбеген.

ГАЛУЯН НЕФРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен ш. т. п-нан 15 *км* түштүктө, Алай кырка тоосундагы Галуян коктусунун баш жагында жайгашкан. 1982-ж. табылган. Кен аймагында негизинен девон мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тектер жатат. Аларды Алай кырка тоосунун кырында гранит интрузиялары жиреп чыккан. Кен ири кесекчелүү моңгү чөгүндүсүнүн (мореналын) арасында нефрит сымал тоо тектин чоң төө таштары түрүндө. Мында нефрит сымал тоо тек аки таш тегинин гранит интрузиясынын чегинде скарндашуусунан пайда болгон. Нефрит күңүрт жашыл түстө, чачылган тарам түзүлүштө. Таштан кооз ж-а асем буюмдарды жасоого болот. Запасы эсептелген эмес.

ДОЛОН ЦИРКОН, САПФИР КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда, Нарын ш-нан 30 *км* түндүктө, деңиз деңг. 2500—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1989-ж. табылган. Циркондун чачындысы Оттук, Байдулу ж-а Түюк сууларынын террасаларында аныкталган. Өлчөмү 3×3×3 *мм* ден жогору болгон циркондун бүртүктөрү кондициондук деп эсептелет. Циркон түссүз, алтын жашыл өңдө. Циркондун тоо тегинде өлчөмү 1,92 карат/$м^3$ түзөт. Кондициондук циркондун чыгышы анын жалпы массасынан 10—15% түзөт. Корунд майда (2×1 *мм* ге чейин) сыныктар түрүндө кездешет. Салмагы 0,45 карат, өлчөмү 4×4×3 *мм* болгон каралжын-көк түстөгү сапфирдин кесеги табылган. Циркондун болжолдомолуу ресурсу 125249,6 каратты түзөт.

ДҮЙРӨ-СУУ ОНИКС КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Чырпыкты кыш-нан 15 *км* түн.-батышта, Күңгөй Ала-Тоонун түш. капталындагы Дүйрө-Суунун оң өйүзүндө, деңиз деңг. 2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1966-ж. табылган. Кен аймагын палеогендин конгломераты м-н ордовиктин аягында пайда болгон гранит интрузиясы түзөт. Мрамор ониксн коптогон майда тарамдар түрүндө, конгломерат м-н граниттин кошулган жериндеги тектон. жаракада топтолгон. Алар топтолгон жердин жалпы аянты 50 $м^2$. Тарамчалардын калыңд. 1 *см* ден 30—50 *см* ге чейин. Майда темгилдүү оникс саргыч арагонит м-н кезектешип жайгашуусу б-ча айырмаланат. Арагониттүү мрамор ониксн кооз, жездей сары түстө. Жакшы сайкалданат. Блоктуулугу 10×10×5 *см*. Запасы 70 $м^3$. Белектик кооз буюмдарды, арагониттүү ониксген зергерчиликке керектүү асыл таштарды алууга болот.

ЖАКБОЛОТ ЯШМА КЕНИ — Нарын обл-нын Нарын р-нунда. Нарын ш-нан 55—60 *км* түн.-чыгыш тарапта, Түюк-Суу ж-а Жакболот сууларын бөлүп турган белде, деңиз деңг. 3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1966-ж. табылган. Кен аймагын ордовик мезгилинин башталышында пайда болгон чөкмө тоо тектер түзөт. Кен гематит-кремнийлүү ж-а кремний-хлорит-чополуу сланецтердин арасында яшма линзаларынан турган узун тилкени түзүп жатат. Яшманын өңү ачык кызыл, көгүш кызгылтым, боз ж-а каралжын темгилдүү. Блоктуулугу 5×10×10 *см*. Оңой сайкалданат. Жылмаланган бет түрдүү түстө кубулуп, анда кооз оймо-чийме пайда болот. Болжолдомолуу ресурсу ондогон миң $м^3$ жетет. Яшмадан белектик кооз буюмдарды жасоого болот.

ЖАЛГЫЗ-ӨРҮК НЕФРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Ала-Бука р-нунда, Гава

кыш-нан 10 *км* түндүктө, Кан-Сай коктусунун башында жайгашкан. Кен аймагын таш көмүр мезгилинин башталышында пайда болгон аки таш тектери түзөт. Аларды гранит-диорит интрузиясы жиреп чыккан. Аки таш тектери интрузия м-н кошулган жерлерде мраморлошуп, айрым жерде доломиттешип калган. Бул зонада калынд. 1 *м*, уз. 10 *м* ге жеткен эпидозиттин тулкулары кезигет. Мында, о. эле калынд. 1 *см* ге жеткен тарамдар түрүндөгү нефрит бар. Нефрит ачык жашыл түстө. Андан кооз ж-а асем буюмдарды жасооого болот.

ЖАЛЖЫР НЕФРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Жалжыр ж-а Улан сууларынын кезигишинен 3,5 *км* аралыкта жайгашкан. 1982-ж. табылган. Балыкты массивинде нефритоиддер аз калындыктагы (3—5 *см*) бутактаган жашыл-боз тарам түрүндө, серпентиниттердин арасында көрсөтүлгөн; Арчалы массивинде нефритоиддер калынд 20 *см* болгон тармак катары белгиленет. Нефрит камтыган тоо теги жакшы сайкалданат. Запасы эсептелген эмес.

КАЛМУРЗА-ТӨР ТОО ХРУСТАЛЫ КЕНИ — Ош обл-нын Кара-Суу р-нунда, Папан кыш-нан түш.-чыгыш тарапта, Ак-Буура ж-а Гүлчө сууларынын аралыгында жайгашкан. 1966-ж. табылып, изилденген. Кен аймагында лава тоо тектери таралган. Алардын арасында сүттөй аппак кварц тарамдары (20) кезигет. Тарамдардын калынд. 0,2—0,5 *м* ге, чанда 3 *м* ге, уз. 5—300 *м* ге жетет. Бул тарамдарда топтошкон тоо хрусталынын кристаллдары кезигет. Алардын бийиктиги 2—3 *см*, эни 0,6—1 *см*. Кристаллдар тригон, призма түрүндө, төбөсү ромбоэдр. Тоо хрусталынан зергердик баалуу ж-а кооз белектик буюмдарды жасооого болот.

КАН ЛИСТВЕНИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кан п-нан 20 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1200—1400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1982-ж. табылган. Кен аймагында гипербазит тоо тек массиви жатат. Гипербазиттер Абид-Сайдын, Нормат-Сайдын, Тегирмен-Таш Сайдын, Жолборс Сайдын оозунда сыртка чыгып жатат. Листвениттердин сыртка чыгып жаткан аянттары тиешелүү 3600 $м^2$, 2100 $м^2$, 9600 $м^2$ ж-а 5000 $м^2$ түзөт. Участкалардын баардыгындагы листвениттер абдан кооз, боз жашыл ж-а жашыл түстө, жакшы сайкалданат. Бекемдиги канааттандырарлык. Алар кооз ж-а белектик буюмдарды жасооого жарактуу. 10 *м* тереңдикке чейинки болжолдомолуу ресурсу 20,3 миң $м^3$ түзөт.

КАРА-БУЛАК АГАТ ЖАНА АГАТ СЫЯКТУУ ХАЛЦЕДОНДУН КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Кара-Булак кыш-нан 4 *км* аралыкта жайгашкан. 1992-ж. геол. съемка иштери жүргүзүүдө табылган. Вулканиттик тоо тектеринин кесектери кальцит ж-а ак түстөгү кальцит менен цементтелген. Халцедон линза түрүндөгү, туура эмес формадагы көңдөйчөлөрдү толтуруп, көлөмү 3×5 *см* ден 5×10 *см* ге чейин болгон, тартылыштарды ж-а уячаларды түзөт. Халцедондук тартылыштардын жалпы санынын 3—5%тин агат ядросу түзөт. Агат кулондорго салууга, кабошондорду жасооого, инкруситацияга жарамдуу. Запасы эсептелген эмес.

КӨК-БЕЛЕС КОРУНД КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Калай-Махмуд суусунун башатында, деңиз деңг. 3300—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. табылган. Кен корунд, шпинель, клиногумит, графит, слюда, рутил, сфен ж. б. минералдар м-н минералдашкан мрамордун эндоконтакталык зонасында, анын силур-девон мезгилинин кристаллдуу сланецтер м-н болгон контактысында жайгашкан. Кен үч участкага бөлүнгөн: Түндүк, Борбордук ж-а Түштүк, алардын ичинен перспективдүүсү Түндүк ж-а Борбордук участкалары. Кызгылт корунд минералы бар зонанын өлчөмү 80×10—20 *м* ден 500×10 *м* ге чейин, корунд линза — уя сыяктуу кезигет. Кристаллдардын өлчөмү 2,5×2×1 *мм* ден 20×18×12 *мм* ге чейин. Болжолдомолуу ресурсу 55,6 *кг*.

КӨК-МОЙНОК АМЕТИСТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 20 *км* батыш тарапта, Чүй суусунун сол өйүзүндө, деңиз деңг. 1600—1800 *м* бийиктикте жайгашкан. 1979-ж. табылган. 1991-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы тарабынан издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагында таш көмүр мезгилинде пайда болгон метоморфизмделген чөкмө тоо тек катмары ж-а аларды жиреп чыккан перм мезгилинин аляскит граниты жатат. Аметист бул тоо тектердин кошулган жеринде жаракаланган тилкедеги көңдөйчөлөрдө, жаракаларда топтолгон. Көңдөйчөлөрдүн өлчөмү 50×50×50 *см* ге, жаракалардыкы 5 *см* ге жетет.

Аметист бийиктиги 3 *см*, эни 1,5 *см* келген тик кристаллдар түрүндө. Өңү кызгылтым көк. Кыр чыгарып сайкалдаганда нуру төгүлүп жылтылдап турат. Зергерликте пайдаланып, кооз кымбат баалуу буюмдарды жасооого жарактуу. Баланстагы запасы C_1 кат. б-ча 145,5 *кг*.

КӨКПАК-ВЕРХНИЙ АМЕТИСТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 45 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1800—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы издөө-баалоо иштерин жүргүзгөн. Палеозойлук березиттелген, кварцталган граносиениттеги калындыгы 3 *м* ден 40 *м* ге жеткен жаракалар зоналары м-н аметист минералдашуусу байланышкан. Уз. 0,5—15 *м* болгон кварц-карбонаттын тарамдар аметист рудалык тулкулары болот. Аметист минералдашуусу жер үстүнөн 2 *м* тереңдикке чейин изилденген. Аметист сыя түстө, кыр чыгарууга жарамдуу. Аметист чийки заттарынын өлчөмү 5,7 ден 2933,3 $г/м^3$ чейин өзгөрөт. Аметист чийки затынан кыр чыгарууга жарамдуусу 50% түзөт. Аметисттен шуру жасаса болот. Баланстагы запасы C_1 кат. б-ча 122,6 *кг*.

КӨКШААЛ ГРОССУЛЯР (ГРАНАТ) КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Ат-Башы кыш-нан 140 *км* аралыкта, деңиз деңг. 3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1967-ж. табылган. Уз. 15—300 *м*, калынд. 0,3—3 *м* ден 10—15 *м* ге чейин болгон скарн тулкуларынын тобу таш көмүр мезгилинде пайда болгон мраморлошкон аки таштын Көкшаал массиви м-н болгон контактысына туура келет. Инфильтрациялык скарналар бир нече участкада гроссуляр катарына киргенжашыл гранаттын кристаллдары м-н түзүлгөн. Гранат ачык-жашыл, коюжашыл, тунук, эч кандай кошулмасы жок, кээ бир кристаллдарынын өлчөмү 1—1,5 *см*. Пироксендүү, гранат-пироксендүү ж-а волостаниттүү скарналарда чоңдугу 1 *см* болгон тунук кызыл гранаттын идиоморфдуу кристаллдары кездешет. Гранат зергердик ишине жарамдуу. Запасы эсептелген эмес.

КӨЛМӨ-СУУ АМЕТИСТ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 32 *км* аралыкта жайгашкан. 1980-ж. табылган. Аметист Колбин массивиндеги бири-бирине жакын жайгашкан жаракалар зонасы м-н байланышкан. Участоктун 60% аянтын, азыркы убакта пайда болгон борпоң катмар ээлеп турат. 100 *м* созулган делювийдин тилкесинде аметисттин чачындысы аныкталган. Аметист сыя түстө, кристаллдарынын уз. 4—5 *см* ге чейин жетет. Алгачкы тектеги аметист ачылган эмес. 10 *м* тереңдикке чейинки аметисттин болжолдомолуу ресурсу 118 *кг* кабошон жасооого ж-а 3984 *г* кыр чыгарууга жароочу чийки затты түзөт.

КУРУ-УЧКУРТ ТОО ХРУСТАЛЫ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 20 *км* аралыкта, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы издөө иштерин жүргүзгөн. Палеозой мезгилинде пайда болгон эффузивдик-метаморфизмдин катмарынын ичинде 2000 ге чейин кварц тарамдары белгиленген, алардын 30% хрусталды камтыган. Тарамдардын калынд. 30 *см* ден 2 *м* ге чейин, алардын уз. 3—4 *м* ден 12—15 *м* чейин. Кристаллдардын уз. 5—6 *см* ден 60 *см* чейин, туурасынын өлчөмү 1—2 *см* ден 3 *см* ге чейин, көп кристаллдар жаракалуу ж-а газ-суюктук кошундулары м-н. Зергердик буюмдарга жарай турган, жогорку сапаттагы кристаллдар кездешет.

КҮМҮШТАГ РОГОВИК КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Ленинполь кыш-нан 13—16 *км* түш.-батыш тарапта, Талас Ала-Тоосунун түн. капталында, деңиз деңг. 3512 *м* бийиктикте жайгашкан. 1969 ж-а 1982-жж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы чалгындоо ишин жүргүзгөн. Кен аймагын соңку рифейдин келки катмарлуу, талкаланган аки таш теги ж-а аны жиреп чыккан гранит интрузиясы түзөт. Аки таш теги м-н интрузиянын чегинде темгилдүү роговик, скарн, мрамор пайда болгон. Булардын ичинен эң коозу роговик, пироксендүү, диопситтүү, кварц-диопситтүү, пироксен-амфиболдуу курамындагы 4 түрү кезигет. Булардын ичинен баалуусу диопситтүү роговик. Анын өңү жалуусу боз көрүнүп кара, кызгылт көк, ачык кызыл түстөрдөгү жол-жол темгилдери учурайт. Уз. 1 *км* ге чейин созулуп, келки дөңсөөлөрдү түзөт да, сай, коктуларда жер бетине чыгып жатат. Жылмалап сайкалдаганда кайталангыс кооз чиймелерди берет. Кеңири диапозондогу кооз такталарды алууга болот ж-а кооз буюмдарды жасооого жарамдуу. Баланстагы запасы А кат. б-ча 4,5 миң *т*; В — 8,9 миң *т*, А+В —13,4 миң *т*.

КЫЗЫЛКЕЧИТ ОПАЛ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ала-Бука р-нунда, Сумсар ш. т. п-нан 5 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1140—1170 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. геол. съемка ишин жүргүзүүдө табылган. Кесилишинде 10—15 *см* өлчөмдө болгон опал желвактары бухара ж-а сузак кызыл түстөгү терригендик катмарларынын мергел пластында учурайт. Опалдын өңү түтүн сымал, көгүш-боз, кызгылт-боз. Опал декаративдүүлүгү б-ча зергердик-кооз таш катары колдонууга жарамдуу. Болжолдомолуу ресурсу 2250 $м^3$.

КЫНДЫ ЯШМА ЖАНА ОТТУК ТАШ КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Ат-Башы кыш-нан 60 *км* чыгыш тарапта, Ат-Башы суусунун алабындагы Беш-Белчир тоосундагы Кынды ашуусунун түн. ж-а түш. жактарында, деңиз деңг. 3400—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. табылып, 1975—78-жж. геол. жумуштар жүргүзүлгөн. Кен аймагында девондун башталышы м-н ортосунда пайда болгон эффузив — пироклаз тоо тектери жатат. Арасында яшма ж-а оттук таштын катмарлары кезигет. Оттук таш катмарынын калыңд. 7—12 *м*, уз. 300 *м*. Өңү жашыл боз, көгүш бозомук, чанда көгүш кызыл. Темгилдүү бозомтук тактары бар. Оймо-чиймелери бир түрдүү, чанда ичке чийиндүү. Жакшы сайкалданат. Сайкалданганда бети ар түрдүү түстөгү нур чыгарып кубулуп турат. Чыккан блоктордун өлчөмү 0,4×0,6×0,5 *м* ге чейин жетет. Яшманын линзалары сейрек учурайт. Алардын калыңд. 5 *м*, уз. 10 *м*. Өңү негизинен кызыл, күрөң кызыл, ачык кызыл. Жакшы сайкалданат. Оймо-чиймелери бир түрдүү, чаар ала болуп кеткен жеринде жашыл ж-а көгүш кызыл түстөр байкалат. Болжолдомолуу ресурсу ондогон $м^3$ жетет. Таштар кооз майда буюмдарын жасоого жарактуу.

КЫРГЫЗ-АТА КООЗ-ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Эски-Ноокат кыш-нан 5—6 *км* түштүктө. Оштун майда тоолорунда. 1956-ж. табылган. Кен аймагын юра мезгилинде пайда болгон кызыл түстүү кумдук түзөт. Жыгачтын калдыгы хальцедон м-н кварцка ширелип, таш болуп катып калган. Өңү ачык күрөң, мала кызыл, көгүш. Майда бүртүкчөлүү, темгилдүү Жыгачтын структурасы, жылдык тегерек темгилдери, жаракалары начар сакталган. Блоктуулугу 10×10×5 *см*. Жылмалап сайкалдаганда кооз-оймо чиймелерди пайда кылат. Белек-бечкек буюмдарын жасоого жарамдуу.

КЫРК-БУЛАК АНДАЛУЗИТ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Өзгөрүш кыш-нан 35 *км* алыстыкта, деңиз деңг. 3200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1989-ж. табылган. Зергердик андалузит андалузиттик сланецтер м-н байланышкан ж-а борпоң аллювий-пролювийлик катмарда да кездешет. Чоң кристаллдуу андалузиттин өлчөмү сланецтердин көлөмүнүн 25—30% түзөт. Зергердик андалузит андалузиттик чийки заттын 50% түзөт. Кристаллдарынын өлчөмү 4×2,5—1,8 *см* ден 12×1×1 *см* ге чейин. Кристаллдардын өңү ачык-күрөң, ачык-боз. Өлчөмү 10×6×4 *мм* тунук андалузиттин кристаллдарына кыр чыгаргандан кийин зергердик буюмдарга колдонсо болот. Запасы эсептелген эмес.

МАКБАЛ АЛЬМАНДИН (ГРАНАТ) КЕНИ — Талас обл-нын Манас р-нунда, Талас ш-нан 20 *км*, Арал кыш-нан 40 *км* аралыкта, деңиз деңг. 3200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы тарабынан издөө-баалоо иштери жүргүзүлгөн. Макбал кени жогорку протрезойдун макбал свитасынын катмарына туура келет. Жанаша жаткан тектер — гранат-мусковиттүү сланецтерде, кварц-мусковиттүү, хлорит-серициттүү сланецтердин, амфиболиттердин, кварциттердин арасында линза түрүндө жатат. Гранат (альмандин) көлөмү 2—3 *см* болгон кристаллдардан туруп, сланецтердин жалпы массасынын 0,1—2% түзөт. Жер үстүнө жакын жерде сланецтер талкаланган. Чачындыларда төмөнкү участкада 2—5 $кг/м^3$, перевальный участкасында 11 ден 2 $кг/м^3$ чейин гранатты кармап турат. Альмандиндин түсү кою кызылдан алча-кызылга чейин өзгөрөт. Кыр чыгарууга жараган гранаттын чыгышы 10% түзөт. Зергерликте пайдаланып, кооз кымбат баалуу буюмдарды жасоого жарактуу. Балансотагы запасы C_1 кат. б-ча 3256,7 *кг*.

МАТЧА ТҮТҮНЧӨ КВАРЦТЫН КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Кара-Булак кыш-нан 4 *км* аралыкта жайгашкан. 1992-ж. геол. съемка ишин жүргүзүүдө табылган. Түтүнчө-боз, каралжын-боз, кара ж-а ак кварцтын тарамчалары силур катмарынын арасында будинаж түрүндө байкалган. Кварц будиндеринин калыңд. 0,1—0,5 *м*, уз. 2—5 *м*. Кварцты калыңд. 2—4 *мм* болгон пластинкаларга тилгенде жарык көрүнүп анын тилкечелүүлүгүн көрсөтүп турат. Кварцты зергердик-кооз таш катары пайдаланууга болот. Болжолдомолуу ресурсу 32 *т* түзөт.

ОРУС-БУЛАК БРЕКЧИЯ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кан ш. т. п-нан 7—8 *км* батышта, Катраң-Тоонун түн. тармагында, Орус-Булак өрөөнүндө, деңиз деңг. 1200—1400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1976-ж. изилденген. Кен аймагын палеозойдун чөкмө тектери түзөт. Пайдалуу катмар тектон. жараканы бойлой жайгашып, серпентиниттин майда сыныктарынан пайда болгон брекчиядан турат. Мында жашыл, кочкул жашыл түстөгү ж-а үбөлөнүп, майдаланган серпентиниттердин арасында аки таш-серпентинит курамдуу брекчиялар чыгып жатат. Алардын аянты 20×50 дөн 50×200 *м* ге чейин. Брекчия оңой кесилип, жакшы сайкалданат. Жылмаланган бети жылтырак, кооз оймо-чиймелүү. Кочкул жашыл түстүү фонунда кызгылтым, жашыл ж-а күрөң такчалар кооз көрүнүп турат. Блоктуулугу 0,2×0,2×0,2 *м*. Болжолдомолуу ресурсу 200 миң $м^3$. Кооз майда буюмдарды жасоого болот.

ОТТУК ТАЛАА ШПАТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Балыкчы ш-нан 20 *км* түштүктө, деңиз деңг. 2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы издөө-баалоо иштерин жүргүзгөн. Кызыл-Омпол өтө чоң кристаллдуу сиениттердин тоо тутумунун арасында, 1000 *м* ге созулган орто бүртүктүү сиенит-диориттердин дайка сымал тулкусунда, талаа шпатынын өңү кубулуп туруучу кристаллдары кездешет. Кристаллдардын өлчөмү 10—12 *см*, түзүлүшү б-ча ортоклазга тийиштүү, өңү боз, ачык-боз саргычбоздон, күмүш сымал-актан, ачык-көктөн — тунук-көккө чейин кубулжуп турат. Өнөр жайлык мааниси б-ча оттук кени Орто Азияда мындай кооз таштын жеке жалгыз кени болуп эсептелет. Өңү кубулжуп турган талаа шпатынын бекитилген запасы C_1 кат. б-ча 188,2 *т* түзгөн. 1997-ж. 1-январына карата балансотагы запасы C_1—180,2 *т*.

ӨЗГӨРҮШ ОНИКС КЕНИ — Талас обл-нын Бакай-Ата р-нунда, Өзгөрүш кыш-нан 4—5 *км* түн. тарапта, Нылды суусунун чатынан 3 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 2100—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980-ж. изилденген. Кен аймагын протерозой ж-а палеозой тектери ж-а алардын үстүн жаап жаткан палеоген-неогендин терриген-карбонаттуу чөкмөлөрү түзөт. Мрамор ониксн палеоген-неогендин аки таш теги м-н кумдук катмарларынын чегинде линза түрүндө жатат. Мындагы мрамор оникси эң кооздугу м-н айырмаланат. Өңү кызгылтым күрөң, кочкул күрөң болуп, жарыш кеткен ачык түстөгү катчалар кайталанат. Майда бүртүкчөлүү, жука темгилдүү. Жакшы сайкалданат. Болжолдомолуу ресурсу 63,9 *т*.

САРЫ-ТАШ (ЖИЙДЕ-БУЛАК) ХАЛЦЕДОН КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Шураб ш-нан (Тажик республикасы) 10 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957-ж. табылган. Халцедондун экзогендик топтолушу бор ж-а палеоген катмарларынын контагында белгиленген. Халцедон тоголоктолгон секреция, желвак, жеод түрүндө көрсөтүлгөн. Халцедондук пайда болууларынын жекече өлчөмү 35—50 *см* жетет. Халцедондун өңү сүттөй ак, саргыч ж-а көгүш түстө. Халцедондун түстүү түрү зергердик кооз-таш катары колдонулушу мүмкүн. Болжолдомолуу ресурсу бир топ чоң.

СӨӨК АМЕТИСТ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 65 *км* аралыкта, деңиз деңг. 3600—3700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1980-ж. табылган. Аметисттин минералдашуусу Сандык сиениттик массивинин жаракалуу зонасына туура келет. Аметисттин чийки затынын өлчөмү тоо текте 347 ден 615 $г/м^3$ түзөт. Аметист сыя түстө. Элювиалдык катмардагы чачынды аметист жаракалуу, алгачкы тектеги аметист аз жаракалуу. Талаа ишин жүргүзүүдөгү талдоодо кабошондук чийки заттар алынган. Запасы эсептелбеген.

ТЕҢГИЗБАЙ ХРОМДИОПСИД КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кызыл-Кыя ш-нан 60 *км* аралыкта, деңиз деңг. 4050 *м* бийиктикте жайгашкан. 1987-ж. геол. съемка ишин жүргүзүүдө табылган. Перм-триас мезгилинин гаумыш комплексинин тулкусу м-н байланышкан ж-а базальтоиддердин жарылуу түтүкчөсү м-н чектелген. Түтүкчөнүн уз. 300 *м*, туурасы 0,5 *м* ден 80 *м* ге чейин. Бирге жаткан тоо тектери, өлчөмү 2—3 *мм* ден 5×5 *см* ге чейин болгон жашыл, кою-жашыл түстөгү хромдиопсиддин кесектерин ж-а сепкилдерин кармап турат. Кесектердин ж-а сепкилдердин саны тоо

тектеринин көлөмүнүн 5—7% түзөт. Хромдиопсид кабошондорду жасоого жарамдуу. Зергердик чийки заттын болжолдомолуу ресурсу 600 $м^3$ түзөт.

УЛУУ-ТОО ЛИСТВЕНИТ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда. Көк-Жар кыш-нан 12 *км* түн. тарапта, Кичи-Алай кырка тоосунун түн. этегинде жайгашкан. 1968-ж. белгилүү. Кен аймагын силур мезгилинде пайда болгон эффузия-терриген тоо тектери түзөт. Бул тектер тектон. жаракалар м-н тилмеленген татаал түзүлүштөрдү пайда кылган. Лиственит ошол жаракаларды бойлой жайгашып, кеңдик багытта созулуп жатат. Калыңд. 5 *м*, уз. 1,5 *км*. Лиственит кварц м-н карбонаттан турат. Кара, каралжын боз түстө. Жашыл боз, саргыч боз темгилдер кооз оймо-чиймелерди пайда кылып, жылмалап сайкалданган тактанын бетине өзгөчө түр берет. Имарат дубалдарын коолдоп каптоого ж-а майда кооз буюмдарды жасоого жарактуу.

УЛУУ-ТОО ОНИКС КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Улуу-Тоо кыш-нан 8,5 *км* батыш тарапта, Улуу-Тоодо, деңиз деңг. 1522 *м* бийиктикте жайгашкан. 1973-ж. белгилүү. Кен аймагын силурдун чөкмө тектери түзөт. Кооз таш — мрамор ониксi аки таш тегиндеги үңкүрдө кезигет. Үңкүр 10×20×15 *м* өлчөмүндө. Оникс быдырлуу кабат ж-а сталактит, сталагмит кыртышы түрүндө. Кат-кат быдырлуу ониксттин калыңд. 0,4—0,5 *м*, уз. 7 *м* ге чейин. Сталактит-сталагмит кыртышы үңкүрдүн тобосу м-н таманында кездешет. Сталагтит ж-а сталагмит шиштеринин уз. 0,5—0,6 *м*. Сары, саргыч боз, жездей сары түстө. Кооздук касиети эң жогору, блоктуулугу канааттандырарлык. Майда кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы, оникс чийки затынын: C_1—167,9; C_2—45,6 *т*, C_1+C_2—213,5 *т*. Кондициялык ониксттики: C_1—69,8; C_2—24,1 *т*; C_1+C_2—93,9 *т*. Кен казылып алынууда.

УЛУУ-ТОО ТҮСТҮҮ ХАЛЦЕДОН КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Улуу-Тоо кыш-нан 4 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1200—1635 *м* бийиктикте жайгашкан. 1971-ж. табылган. Халцедон төмөнкү кембрий мезгилинде пайда болгон кремнийлүү доломиттердин арасында, калыңдыгы 0,2 *м* ден 2,0 *м* ге чейин болгон линза ж-а тарамча катмарында кездешет. Халцедон аморфдуу, сүттөй ак, боз, көгүш, кызгылт түстө. Халцедон декоративдүү чийки зат катары пайдаланууга жарактуу. Болжолдомолуу ресурсу 100 миң *т*.

УТРЕК СОДАЛИТ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Сох кыш-нан 60 *км* аралыкта, деңиз деңг. 3800—4000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1992-ж. табылган. Утрек жегичтүү сиениттердин массивинин эндоконтактасына туура келет, ал жерде ачык көк содалиттин уя сыяктуу ж-а жекече кристаллдары байкалат. Содалити бар зонанын уз. 30—40 *м*. 1 *м* деги содалиттин жыштыгы 3—5 сепкилди түзөт. Содалит майда зергердик буюмдарды жасоого жарамдуу. Запасы эсептелбеген.

ҮҢКҮРТАШ ТОО ХРУСТАЛЫ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Айгыр-Жал кыш-нын жанында, деңиз деңг. 2200—2400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1966-ж. табылган. Өлчөмү 900×350 *м* болгон хрусталдуу аянт Чаткал батолитинин түн.-батыш бөлүгүнө туура келет. Хрусталдуу уянын өлчөмү 0,3×0,6 *м*. Тоо хрусталынын кристаллдары идиоморфдуу, друза сыяктуу. Кристаллдардын уз. 0,5 *см* ден 9,2 *см* ге чейин ж-а туурасынын өлчөмү 0,3 *см* ден 3,8 *см* ге чейин. 1350 *кг* алынган кристаллдардан зергердик чийки заттын чыгышы 45,6% түзгөн. Запасы эсептелген эмес.

ҮЧ-КАЙНАР ЯШМА КЕНИ — Нарын обл-нын Ат-Башы р-нунда, Ат-Башы кыш-нан 65 *км* чыгышта, Кайнар суусунун (ортоңку бөлүгүндө) оң өйүзүндө, деңиз деңг. 3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1968—69-жж. табылып, изилденген. Кен аймагында силур мезгилинде пайда болгон яшма ж-а яшма сымал оттук таш (кремний), кумдук, алевролит ж-а сланец тоо тектери таралган. Мында таза яшманын 3 катмары бар. Алардын калыңд. 8—27 *м*, уз. 50—1500 *м*. Яшма негизинен кварц м-н хальцедондон туруп, гематтит, магнетит, көмүр ж-а чопо материалдары м-н кошумчаланат. Таш жашыл, жашыл боз, чанда саргыч түстө. Жакшы сайкалданып, күзгүдөй жалтырайт. Блоктордун өлчөмү 10х20 *см* ге жетет. Болжолдомолуу ресурсу 102 миң $м^3$. Таштан майда кооз буюмдарды жасоого болот.

ҮЧ-КОРГОН ОНИКС КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Үч-Коргон кыш-нан 10 *км* түш. тарапта. Алай кырка тоосунун түн. этегинде жайгашкан. 1979-ж. табылган. Кен аймагын карбондун аки таш тектери түзөт. Оникс карст процессинен пайда болгон үңкүрдө быдырлуу кат-кат болуп уюп жатат. Курамы кальциттүү. Жол-жол темгилдүү, ак, агыш кызгылт, кызгылт түстөр бири-бири м-н кезектешип жайгашкан. Эң кооз көрүнөт. Майда кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. Божомолдуу ресурсу 10—15 $м^3$.

ХОДЖАГАР ОНИКС КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Чарку кыш-нан 5 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1984-ж. "Средазкварцсамоцветы" экспедициясы издөө-баалоо иштерин жүргүзгөн. Кен төмөнкү карбондун аки таш катмарына туура келет. Мрамордук оникс үңкүрдүн капталында жука (70 *см* ге чейин) кабыкты ж-а ар түрдүү формадагы сталактит, сталагмит, сталангнаттарды түзөт. Оникс кальциттики, жука ж-а ири кристаллдуу, тегерек ж-а түз жол-жол. Өңү бал сыяктуу саргычтан күрөң ж-а күрөң-кызылга чейин. Оникс жеңил кесилет ж-а сайкалданат. Мрамордук оникс кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. Онукстик чийки заттын баланстагы запасы C_2 кат. б-ча 150,2 *т*, кондициялык ониксттин баланстагы запасы C_2—116,3 *т*.

ЧИЛ-УСТУН ОНИКС КЕНИ — Ош обл-нын Араван кыш-нан 3,5 *км* түн.-чыгышта, Чил-Устун тоосундагы Чил-Устун, Ашкана үңкүрлөрүндө. Кен жерг. элге илгертен белгилүү. 1986-ж. изилденген. Үңкүрлөр палеозойдун аки таш тектериндеги карст процессинен пайда болгон. Ал негизинен кальциттен турат. Мрамор ониксi 3 түрдө жайгашкан: 1) Тамчы каптандысы, үңкүрдүн таманын, каптылынын көпчүлүк бөлүгүн каптап калган. Оникс ар кандай түстөгү толкун сымал ийрилген кат-каттардын кезектешип жайгашуусунан түзүлгөн. Эки түргө бөлүнөт. Биринчиси тыгыз оникс, бозомтук саргыч (7—10 *см*), кызгылтым күрөң кара түстөгү (5 *см*) катмардан турат. Дефектисиз блоктордун көлөмү 30×30×15 *см* ге жетет. Экинчиси кара күрөң, саргыч күрөң ж-а ак түстөгү жука жарыш катмарлардан турат. Дефектисиз блоктордун көлөмү 20×20×20 *см*. Эң жакшы сайкалданып, күзгүдөй жалтырап калат. 2) Сталактит-сталагмит шишчелери жог. декоративдүү. Кооздугу м-н айырмаланат. Ак, тунук, саргыч күрөң, күрөң түстөгү тегерек шакекчелер кайталангыс кооз оюуларды берип турат. 3) Кораллит-кристаллит кабыкчасы сайкалданган бетте желпүүр сымал ж-а туюк шакектердин кооз чиймелери көрүнөт. Дефектисиз блоктордун көлөмү 5×4×3 *см* ге жетет. Кендеги ониксти асыл таш катары ж-а майда кооз буюмдарды жасоого пайдаланса болот. Болжолдомолуу ресурсу Чил-Устун үңкүрүнүкү — 2300 $м^3$, Ашкана үңкүрүнүкү — 30 $м^3$.

ЧЫЧКАН ТҮСТҮҮ МРАМОР КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Токтогул шаарчасынан 28 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1480—1770 *м* бийиктикте жайгашкан. 1978-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Жогорку рифей мезгилинде пайда болгон түстүү мрамор ак, кызгылт күрөң, саргыч күрөң, ала-була өңдө. Даяр плиталардын чыгышы 8,9 $м^2/м^3$. Кесилиши ж-а сайкалдашуусу жакшы. Декаративдүү мрамор каптама таш катары ж-а кооз буюмдарды жасоого жарамдуу. Запасы C_1 кат. б-ча 78,0 миң $м^3$.

ШОРГО-СУУ ЯШМА КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Жаман-Эчки суусунун оң куймасы Шорго-Суунун сол өйүзүндө, Жетим кырка тоосунун чыгыш учунда, деңиз деңг. 3000—3400 *м* бийиктикте жайгашкан. 1981-ж. табылган. Кен аймагын кембрийге чейинки мезгилде пайда болгон терриген чөкмөлөрү түзөт. Яшма каралжын боз (кара) алевролит-чополуу сланецтердин үстүндө, жашыл боз, көмүр-аки таштуу сланецтердин астында катмар түрүндө жатат. Мында 5 яшма тулкусу бар. Алардын уз. 2700 *м* ге чейин, орт. калыңд. 20 *м*. Яшма күрөң, кызгылтым күрөң түстө. Текстурасы жол-жол темгилдүү. Арасындагы гематит м-н марганецтин минералдары жылмаланганда каралжын боз кошумча өң берип таштын кооздугун арттырып турат. Кенде 10×10×20 *см* өлчөмдөгү монoблоктор басымдуу. Бирок жаракасы жок. 1 $м^3$ өлчөмдөгү блокторду алууга болот. Болжолдомолуу ресурсу 10 *м* тереңдикке чейин 480 миң $м^3$.

4.3.2. Базальт ж-а озокерит.

БАЗАЛЬТТУУ БАЗАЛЬТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, Тосор-Тамга сууларынын ортосунда, Тосор кыш-нан 6,2 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 2000 *м* бийиктикте жайгашкан, 1962 ж-а 1972-жж. издөө иши жүргүзүлгөн. Палеоген мезгилинин көктурпак свитасынын катмарынын арасында калыңд. 2,5—3 *м* болуп 2 *км* ге чейин созулуп жаткан пироксендүү базальт пласты аныкталган. Базальттын хим. курамы Сулу-Терек кенин базальтынын курамына жакын, ошондуктан таш кую ж-а минералдык кебезди алууга жарашы мүмкүн. 50 *м* тереңдикке чейин болжолдомолуу ресурсу 300 миң $м^3$.

ЖЕЛ-АРЫК III БАЗАЛЬТТУУ ПОРФИРИТТЕРДИН КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Жел-Арык кыш-нан 4 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 1550 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962-ж. табылган. Уз. 300 *м* ж-а 80 *м*, калыңд. 45 ж-а 4 *м* болгон базальттуу порфириттердин эки дайкасы палеоген катмарынын арасында жатат. Хим.-технологиялык сыноонун негизинде порфириттердин минералдык кебезди алууга мүмкүн экендиги аныкталган. Болжолдомолуу запасы 0,5 млн $м^3$.

КЕҢКОЛ БАЗАЛЬТ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кара-Жылга тоосунун түн. капталында, Талас ш-нан 28 *км*, деңиз деңг. 2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1991-ж. геологиялык съемка ишин жүргүзүүдө табылган. Туурасы 150 *м* ден 600 *м* ге чейин, уз. 2,6 *км* болгон линза сыяктуу базальт теги, палеогендин көктурпак свитасынын катмарынын арасында жатат. Базальттан экинчи категориядагы минералдык кебезди алууга мүмкүн. Болжолдомолуу ресурсу 21 млн $м^3$.

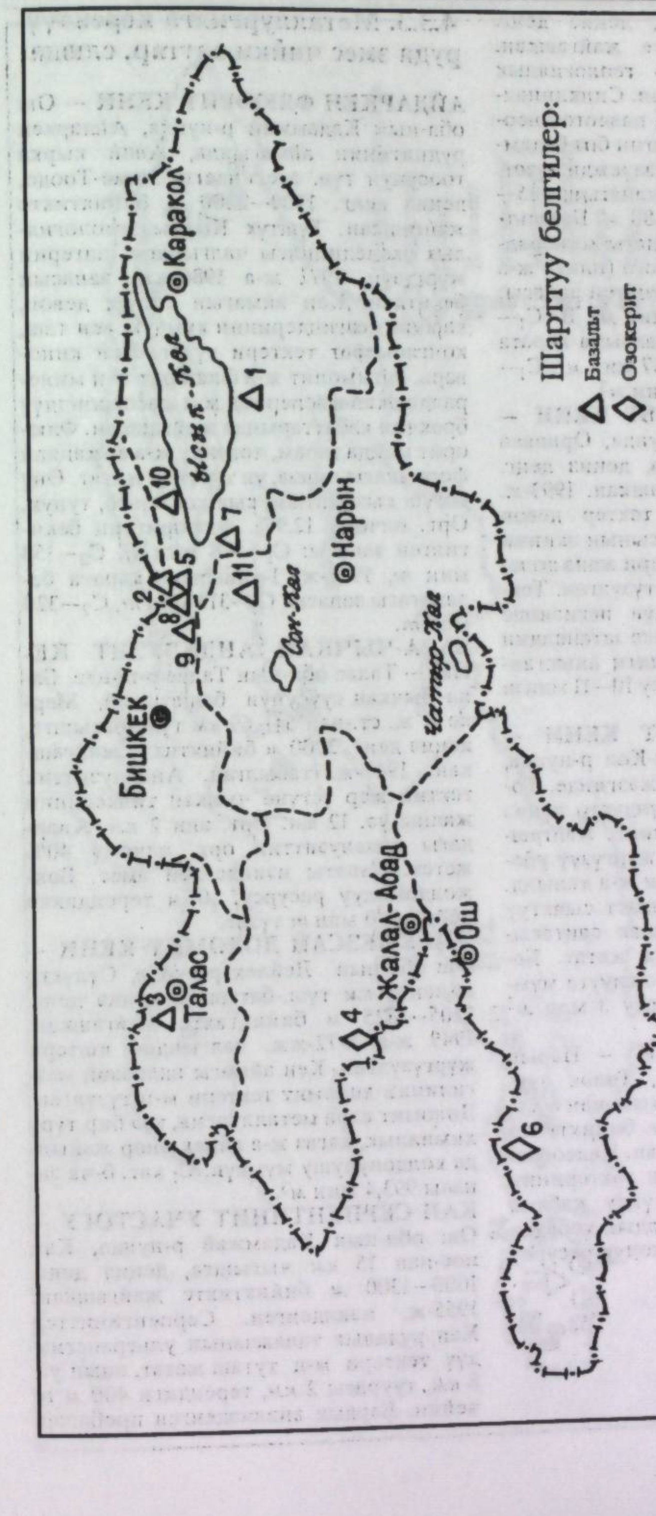
МАЙЛУСАЙ ОЗОКЕРИТ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Таш-Көмүр ш-нан 25 *км* түш.-батышта жайгашкан. 1950-ж. "Ферганозокерит" тресті чалгындаган. Кен аймагында озокерит рудасы эки формада — озокериттин аки таш тегинде тарамча түрүндө ж-а бул тектердин битум м-н сиңирилиш түрүндө. Озокериттин тарамчалары палеогендин алай ж-а түркестан ярустарынын аки таш тегинин төмөнкү горизонтторунда байкалат. Тарамчалардын калыңд. 3—5 *см*. Озокериттин аки таш тегиндеги өлчөмү алай ярусунда —0,5—9,9%, түркестан ярусунда —2,97%. A+B+C_1 кат. б-ча озокерит кармаган рудалардын запасы 124,3 миң *т* түзөт. Кендин практикалык баалуулугу кошумча чалгындоо иштерин жүргүзгөндөн кийин белгилүү болот.

ӨНӨРЧЕК БАЗАЛЬТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Чүй суусунун оң жээгинде Балыкчы ш-нан 30 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962-ж. изилденген. Палеогендин көктурпак свитасынын арасында калыңд. 70—90 *м*, уз. 800 *м* болгон тоо теги кездешет. Химия-технологиялык издөөлөрдүн негизинде базальттан минералдык кебез алынышы аныкталган. Болжолдомолуу ресурсу 2,5 млн $м^3$.

РИШТАН ОЗОКЕРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Риштан поснан 15 *км* түштүктө жайгашкан. 1947 ж-а 1953-жж. "Ферганозокерит" ж-а "Ферганнефтеразведка" тресттери издөө иштерин жүргүзгөн. Кен Түндүк-Риштан антиклиналынын эки канатындагы палеогендин риштан ж-а түркестан ярустарынын кумдуктары м-н байланышкан. Продуктулуу пласттар озокерит м-н сиңирилген чопо ж-а аки таш цементи болгон кумдуктар болуп эсептелет. Кендин жалпы аянты 16 $км^2$. Пайдалуу кен пласттары 120 *м* тереңдикке чейин чалгындалган. Пласттардын калыңд. 1,6 *м* ден 19,8 *м* ге чейин, битумдун өлчөмү 0 дөн 8,93%ке чейин, өзгөрөт. C_1 ж-а C_2 кат. б-ча озокериттин запасы 202,8 миң *т*. түзөт. Кен тактап чалгындоону талап кылат.

СЕМИЗ-БЕЛ (ҮЧ-КУДУК) БАЗАЛЬТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Тоң р-нунда, Үч-Кудук тоосунда, Балыкчы т. ж. с.-нан 21 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1993-ж. изилденген. Ташкөмүр системасынын орток свитасынын чөкмө катмарынын арасында калыңд. 13 *м* ден 56 *м* ге чейин болгон палеоген мезгилине тийиштүү базальтоид пласты 450 *м* ге созулуп жатат. Технологиялык изилдөөлөрдүн негизинде базальттын таш куюга ж-а минералдык кебезди алууга жарамдуулугун аныктоо сунуш кылынган. Болжолдомолуу ресурсу 600—650 миң *т*. түзөт.

СУЛУУ-ТЕРЕК БАЗАЛЬТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Кыз-Күйөө т. ж. с. 4 *км* түш.-батышта, Балыкчы ш-нан 45 *км* түн.-батышта, Боом капчы-



БАЗАЛЬТ ЖАНА ОЗОКЕРИТ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

1. Базальттуу. 2. Жел-Арык III. 3. Кеңкол. 4. Майлусай. 5. Өнөрчек. 6. Риштан. 7. Семиз-Бел (Үч-Кудук). 8. Сулуу-Тере 9.Ташдыбулак. 10. Торайгыр. 11. Телек.

гайынын түн. жагында, деңиз деңг. 1450—1730 *м* бийиктикте жайгашкан. 1964-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындаган. Синклиналдык бүктөлмөгө ийилген, палеоген-неоген мезгилинде пайда болгон боз бадамташтуу базальт пласттык залежди түзөт. Базальттын калыңд. түш. канатында 15—55 *м*, түн. канатында 22—80 *м*. Базальттар "100" ж-а "150" маркадагы минералдык кебез алууга, таш куюга (плита ж-а түтүкчө) жарамдуу. Бекитилген запасы: В —770 миң $м^3$, C_1—640 миң $м^3$, В+C_1—1410 миң $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата балансттагы запасы: В —767 миң $м^3$, C_1—637 миң $м^3$, В+C_1—1404 миң $м^3$.

ТАЛДЫ-БУЛАК БАЗАЛЬТ КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Орловка кыш-нан 10 *км* түштүктө, деңиз деңг. 2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1993-ж. табылган. Продуктулуу тектер девон системасынын арал свитасынын экинчи кабаттар тобунун спилиттери жана долериттери, базальттары м-н түзүлгөн. Технологиялык изилдөөлөрдүн негизинде кендин тектеринен өтө ичке штапелдин була алууга мүмкүн экендиги аныкталган. Болжолдомолуу ресурсу 10—11 млн *т* барабар.

ТОРУ-АЙГЫР БАЗАЛЬТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ысык-Көл р-нунда, Тору-Айгыр суусунун оң жээгинде, Тору-Айгыр кыш-нан 26 *км* түндүктө, деңиз деңг. 2000—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1992-ж. геол. съемка жүргүзүү убагында табылган. Уз. 2300 *м* ж-а калыңд. 30 *м* болгон базальттын пласт сыяктуу кени палеогендин көктурпак свитасынын кумдугунун арасында жатат. Базальттан минералдык кебез алууга мүмкүн. Болжолдомолуу ресурсу 3 млн $м^3$ түзөт.

ТӨЛӨК БАЗАЛЬТ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Төлөк суусунун оң жээгинде, Төлөк кыш-нан 6 *км*, деңиз деңг. 2700—2900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1992-ж. табылган. Палеогендин көктурпак свитасынын тектеринин арасында базальттын үстүңкү кабаты жатат. Базальттан минералдык кебезди алууга мүмкүн. Болжолдомолуу ресурсу 2,6 млн $м^3$ түзөт.

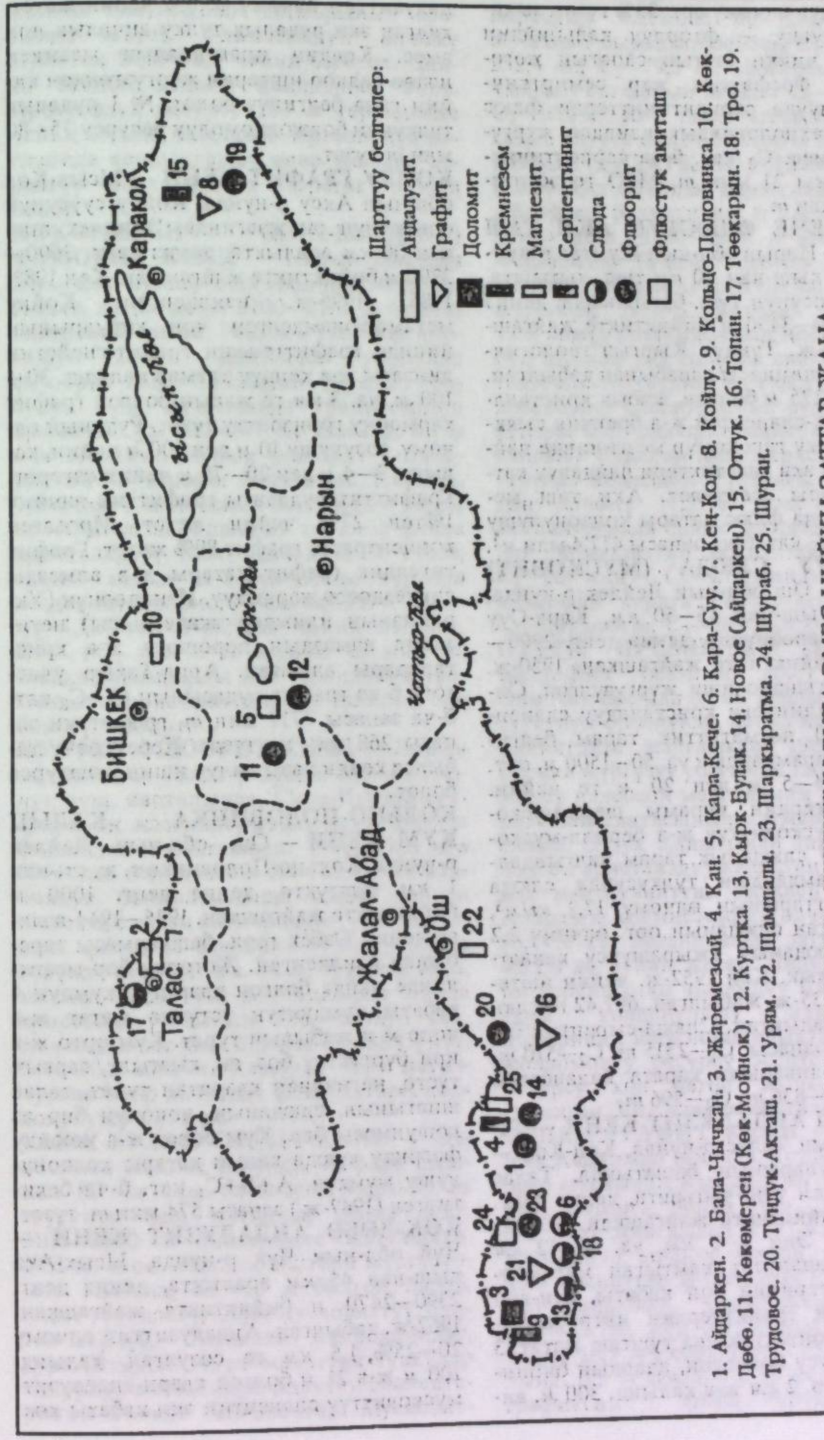
4.3.3. Металлургияга керектүү руда эмес чийки заттар, слюда.

АЙДАРКЕН ФЛЮОРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен руднигинин аймагында, Алай кыркa тоосунун түн. этегиндеги Эшме-Тоодо, деңиз деңг. 1900—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындоо иштерин жүргүзүп, 1971 ж-а 1986-жж. запасын бекиткен. Кен аймагын силур, девон, карбон мезгилдеринин кумдук, аки таш, конгломерат тектери түзөт. Кен киноварь, антимонит ж-а флюорит м-н минералдашкан жаспериод ж-а жаспероиддүү брекчия кабаттарында жайгашкан. Флюорит майда тарам, чогунду ж-а ар кандай формадагы линза, уя түрүндө жатат. Өңү көгүш кызгылтым, сыя көк түстө, тунук. Орт. өлчөмү 12,9%. Флюориттин бекитилген запасы: C_1—578 миң *т*, C_2—358 миң *т*, 1997-ж. 1-январына карата балансттагы запасы: C_1—313 миң *т*, C_2—320 миң *т*.

БАЛА-ЧЫЧКАН АНДАЛУЗИТ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Бала-Чычкан суусунун башатында, Мерке т. ж. ст.-нан 64—69 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1947-ж. табылган. Андалузиттик тектин жер үстүнө чыккан тилкесинин жалпы уз. 12 *км*. Орт. эни 2 *км*. Алардагы андалузиттин орт. өлчөмү 40% жетет. Сапаты изилденген эмес. Болжолдомолуу ресурсу, 10 *м* тереңдикке чейин 600 млн *т* түзөт.

ЖАРЕМЕЗСАЙ ДОЛОМИТ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 3 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1205—1325 *м* бийиктикте жайгашкан. 1949 ж-а 1972-жж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы палеозой мезгилинин доломит тектери м-н түзүлгөн. Доломит кара металлургия, кээ бир түрү химиялык, кагаз ж-а айнек өнөр жайында колдонулушу мүмкүн. C_1 кат. б-ча запасы 993,4 миң $м^3$.

КАН СЕРПЕНТИНИТ УЧАСТОГУ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кан пос-нан 15 *км* чыгышта, деңиз деңг. 1000—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. изилденген. Серпентиниттер Кан рудалык талаасынын ультранегиздүү тектери м-н туташ жатат, анын уз. 8 *км*, туурасы 2 *км*, тереңдиги 400 *м* ге чейин. Бардык анализденген пробалар-



МЕТАЛЛУРГИЯГА КЕРЕКТҮҮ-РУДА ЭМЕС ЧИЙКИ ЗАТТАР ЖАНА СЛЮДА КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ

1. Айдаркен. 2. Бала-Чычкан. 3. Жаремезсай. 4. Кан. 5. Кара-Кече. 6. Кара-Суу. 7. Кең-Кол. 8. Койлу. 9. Кольцо-Половинка. 10. Көк-Дөбө. 11. Көкмерен (Көк-Мойнок). 12. Куртка. 13. Кырк-Булак. 14. Новое (Айдаркен). 15. Оттук. 16. Топан. 17. Төөкарын. 18. Тро. 19. Трудовое. 20. Түндүк-Акташ. 21. Урям. 22. Шампаны. 23. Шаркыратма. 24. Шураб. 25. Шураб.

да MgO нун өлчөмү орт. 33% түзөт, зыяндуу кошулду — фторлуу кальцийдин жоктугу чийки заттын сапатын жогорулатат. Фосфаттык жер семирткичтерди алууда серпентиниттерди флюс катары технологиялык изилдөө жүргүзүлгөн эмес. C_2 кат. б-ча серпентиниттин запасы 21 млн *т*, MgO го эсептегенде 7 млн *т*.

КАРА-КЕЧЕ ФЛЮСТУК АКИ ТАШ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 40 *км* түш.-чыгышта, Кавак тоосунун түш.-батышында, деңиз деңг. 2850—3450 *м* бийиктикте жайгашкан. 1965-ж. Түндүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан табылган. Калыңд. 275 *м* болгон, жабык кристаллдуу, тилке-сланецтей ж-а брекчия сыяктуу төмөнкү таш-көмүр мезгилинде пайда болгон аки таш тектери пайдалуу катмар катары эсептелет. Аки таш металлургияда флюс катары колдонулушу мүмкүн. C_2 кат. б-ча запасы 417,4 млн $м^3$.

КАРА-СУУ СЛЮДА (МУСКОВИТ) КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Исфара кыш-нан 45—50 *км*, Кара-Суу суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 2900—4000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1950-ж. геол. чалгындоо иши жүргүзүлгөн. Силур мезгилиндеги кристаллдуу сланецтерде 360 пегматиттик тарам белгиленген. Тарамдардын уз. 50—1500 *м*, орт. калыңд. 4—5 *м* ден 20 *м* ге чейин. Пегматиттердин курамы шерл-мусковиттүү, мусковиттүү ж-а берилл-мусковиттүү. 57 слюдалык тарам чалгындалган. Тарамдардын тулкусунда слюда чийки заттарынын өлчөмү 17,2 $кг/м^3$, майдаланган слюданын орт. өлчөмү 2,2 $кг/м^3$. Слюданын ажырашуусу канааттандырарлык. Кен 1952-ж. чейин иштетилген, 1935-ж. жабылган. 697,42 *т* слюда казып алынган. Слюда-сырецтин бекитилген запасы: C_1—2315 *т*, C_2—510 *т*. 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы C_1—836 *т*, C_2—596 *т*.

КЕҢ-КОЛ АНДАЛУЗИТ КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Кең-Кол — Оова сууларынын баштатында, Талас ш-нан 25 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1936-ж. табылган. Эни 2—3 *км*, уз. 11—12 *км* болгон, андалузит камтыган метаморфизм тектеринин топ кабаты, кең-кол аляскиттик граниттердин интрузиясынын экзоконтактысына туташ жатат. 3 руда тулкусу бөлүнгөн, алардын биринчисинин уз. 2 *км* ж-а калыңд. 300 *м*, андалузиттин өлчөмү 25,5% чейин жетет, калган эки рудалык тулку анчалык чоң эмес. Кендин практикалык мааниси издөө-баалоо иштерин жүргүзгөндөн кийин гана белгилүү болот. № 1 рудалык тулкунун болжолдомолуу ресурсу 75—80 млн *т* түзөт.

КОЙЛУ ГРАФИТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Аксу р-нунда, Койлу суусунун өрөөнүнүн оң жээгинде, Эңилчек пос-нан 30 *км* аралыкта, деңиз деңг. 3600—3700 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1983, 1985, 1995-ж. изилденген. Койлу метаморфизмделген чоң катмарынын ичинде графиттешкен гранит-гнейстин линзасы ж-а кендүү катмар калыңд. 30—100 *м*, уз. 3 *км* ге жакын болгон графит кармоочу горизонтту түзөт. Руданын өлчөмү, созулушу 10 *м* ден 500 *м* чейин, калыңд. 3—4 *м* ден 20—75 *м* чейин өзгөрөт. Графиттик рудадагы графиттин өлчөмү 1%тен 27% чейин жетет. Иргелген концентратта графит 89% жетет. Графит тигелдик графит катары ж-а алмазды синтездөөгө жарамдуу. Изилдөөнүн (Украинанын илимдер академиясы) негизинде алмаздын порошогу ж-а кристаллдары алынган. Арпа-Такыр участогу б-ча графит рудасынын C_1+C_2 кат. б-ча запасы 7717 миң *т*, графиттин запасы 268 миң *т*. түзөт. Керектөөчү табылса кенди казып алуу иишин уюштурса болот.

КОЛЬЦО-ПОЛОВИНКА КАЛЫП КУМ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Кольцо-Половинка т. ж. ст.-нан 1 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1936—1944-жылга чейин Өзбек геол. башкармасы тарабынан изилденген. Жогорку бор мезгилинде пайда болгон кварцтуу кумдун 4 кабаты кумдуктун үстүндө жатат ж-а чопо м-н жабылып турат. Кум орто ж-а ири бүртүктүү боз, ак, кызгылт, саргыч түстө, негизинен кварцтан турат, талаа шпатынын, слюданын, чопонун бир аз кошулмасы бар. Кум болот ж-а чоюнду фасонду куюда калып катары колдонулушу мүмкүн. $A+B+C_1$ кат. б-ча бекитилген (1947-ж.) запасы 574 миң *т*. түзөт.

КӨК-ДӨБӨ АНДАЛУЗИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Чүй р-нунда, Ысык-Ата кыш-нан 45 *км* аралыкта, деңиз деңг. 2390—2470 *м* бийиктикте жайгашкан. 1962-ж. табылган. Андалузиттин өлчөмү 20—25%, 1,5 *км* ге созулган, калыңд. 100 *м* ж-а 21 *м* болгон кварц-андалузит-мусковиттүү сланецтин эки кабаты көк-мойнок свитасынын катмарынын арасында жатат. Глиноземдун өлчөмү 11,0%тен 16,89%ке чейин өзгөрөт. Чийки заттын сапаты изилденген эмес. Прогноздук ресурсу 100 *м* тереңдикке чейин 45 млн *т* жакын. Иргелөөнүн негизинде керамикалык өнөр жайына керектүү андалузиттик агрегат алууга болот.

КӨКӨМЕРЕН (КӨК-МОЙНОК) ФЛЮОРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 30 *км* батышта, деңиз деңг. 2100—2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1943 ж-а 1952-жж. коргошун кенин чалгындоо учурунда флюорит кошо бааланган. Жумгал тоосунун түш. капталында граниттердин арасында уз. 200—600 *м*, калыңд. 0,1 *м* 6 *м* ге чейин болгон флюорит — галениттин 10 тарамы байкалган. Калыңд. 0,2 *м* ден 4 *м* ге чейин болгон № 6 тарам чалгындалган. Флюорит тарамча майда кристаллдуу, таза ачык-жашыл түстө, текши масса ж-а чачынды түрүндө кездешет. Фтористүү кальцийдин өлчөмү 4,58%тен 34,52%ке чейин өзгөрөт. $B+C_1+C_2$ кат. б-ча запасы 22 миң *т*. Башка тарамдарды ж-а тереңдикке чалгындоонун натыйжасында запасын көбөйтүүгө болот.

КУРТКА ФЛЮОРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда, Молдо-Тоонун түш. капталында, Сулу-Куртка суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 2100 *м* бийиктикте жайгашкан. 1949, 1958 ж-а 1964-жж. изилденген. Кен аймагын карбондун башталышында пайда болгон аки таш, сланец катмарлары түзөт. Алардын арасында флюорит тулкусу линза түрүндө кезигет. Уз. 40 *м*, туурасы 10 *м*, жалпы аянты 410 $м^2$. Флюорит майда кристаллдуу, тыгыз. Өңү кочкул көк, сыя көк, ачык көк. Запасы C_1 ж-а C_2 кат. б-ча 30,8 миң *т*. Флюорит кара металлургия өнөр жайында флюс катары колдонулушу мүмкүн.

КЫРК-БУЛАК СЛЮДА КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Исфара кыш-нан 80 *км* түш.-батышта, Кырк-Булак суусунун баш жагында, деңиз деңг. 3100—3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1951-ж. геол. изилдөө иштери жүргүзүлгөн. Калыңд. 0,5—14 *м* болгон линза, пласт түрүндөгү, шерл-мусковиттүү, биотит-шерлүү, мусковит-микроклиндүү, курамындагы 34, пегматиттик тулкулар силурдун метаморфизмделген сланецтеринин ичинде белгиленген. Мусковит-сырецтин чыгышы 9,4—27,94 $кг/м^3$. Мусковит-сырецтин запасы C_1 кат. б-ча 252,4 *т*., C_2—79,5 *т*. Майдаланган (чачылган) слюданын запасы C_1—10,26 *т*., C_2—10,2 *т*. Кен чакан ишкана аркылуу казып алууга кызыкчылыкты туудурат.

НОВОЕ (АЙДАРКЕН) ФЛЮОРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен руднигинен 8 *км* аралыкта, деңиз деңг. 1650—1950 *м* бийиктикте жайгашкан. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы чалгындоо иштерин жүргүзүп, 1978-ж. запасын бекиткен. Таш көмүр системасынын москва ярусунун пыркаф ж-а толубай свиталарынын тектеринен түзүлгөн ар түрдүү брекчиялардагы сымап-сурьма рудалык тулкулары м-н флюорит минералы байланышкан. Флюорит майда кристаллдуу уя түрүндө кездешет. Рудадагы флюориттин өлчөмү 16,57% түзөт. Флюорит металлургияда флюс катары колдонулат. Флюориттин бекитилген запасы: C_1—267 миң *т*, C_2—270 миң *т*, 1997-ж. 1-январына карата баланстагы запасы: C_1—261 миң *т*, C_2—269 миң *т*.

ОТТУК КРЕМНЕЗЕМ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Аксу р-нунда, Эңилчек пос-нан 60 *км* аралыкта, Оттук суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 3300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1985-ж. геол. съемка жүргүзүү убагында табылган. Төмөнкү палеозой мезгилинин бүркүт ж-а олжобай свитасынын катмарынын арасында. Оттук жайыгынан эни 1—1,5 *км* болгон кристаллдуу кварцтан турган лидит ж-а фтаниттин тилкеси байкалат. Алардагы кремнеземдин өлчөмү 81,76—95,14% ке, органикалык заттыкы 0,1—4,85% ке чейин жетет. Лидит ж-а фтаниттердин отко чыдамдуу материал катары колдонулушу илим-изилдөө иштеринин негизинде аныкталган. Болжолдомолуу ресурсу эсептелген эмес. Ресурсу көп деген жыйынтык чыгарылган. Кен изилдөөнү талап кылат.

ТОПАН ГРАФИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Топан суусунун орто агымында, Кызыл-Кыя ш-нан 55 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 3500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1993-ж. табылган. Карбондун мраморлошкон аки ташынын сиениттер м-н болгон контактасынын жанында, көмүртектин өлчөмү 52,4—72,7%, жер үстүнө чыккан жалпы аянты 18,7 $м^2$, созулушу 2,25—3,8 *м*, калыңд. 0,5 *м* ден 1,3 *м* ге чейин болгон графиттин 7 линза түрүндөгү заты

бардыгы аныкталган C_2 кат. б-ча запасы 55 миң *т*. Старателдик түрдө казып алууга мүмкүн.

ТӨӨКАРЫН СЛЮДА (МУСКОВИТ) КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 35 *км* аралыкта, Ачыкташ суусунун башатында, деңиз деңг. 2900 *м* бийиктикте жайгашкан. 1983-ж. геол. съемка жүргүзүүдө табылган. Нельдин (протерезой) свитасынын мусковит-гранат — кварцтуу кристалдык сланецтерде майда каңылтыр түрдөгү мусковит белгилүү. Сланецтердеги мусковиттин өлчөмү 58%тен 76%ке чейин. Мусковиттин курамында жалпы темирдин өлчөмү 2,45% түзөт. Слюданын жогорку өлчөмү ж-а темирдин слюдадагы аз өлчөмү өнөр-жайдын чийки заттар максатында пайдаланууга болжолдомолуу ресурсу 50,7 млн *т*. түзөт. Кен изилдөөгө сунуш кылынат.

ТРО СЛЮДА (МУСКОВИТ) КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Исфара кыш-нан 75 *км* түш.-батышта, Тро суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 4000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953-ж. геол. изилдөө иштери жүргүзүлгөн. Альбит-касситериттүү, альбит-берилл-мусковиттүү ж-а берилл-мусковиттүү курамындагы калыңд. 2—3 *м*, уз. 5 *м* ден 200 *м* болгон 35 пегматит тарамы белгилүү. Эки тарамда мусковит-сырецтин өлчөмү 4,6—5,3 *кг/м*³, калган тарамдарда 2,5 *кг/м*³ дан ашпайт. Мусковиттин өңү күмүштүү-күңдөй 4×5 *см* ден 10×10 *см* чейин чоңдукта болгон пластинкалардан турат. Чагылган слюданын 1 *кг* дагы өлчөмү 2,5 *см*²/*см*³ дан ашпайт. 9 тарамдын запасы: C_1 кат. б-ча 53 *т*, C_2—14 *т*. Слюда чакан ишкана аркылуу иштетилиши мүмкүн.

ТРУДОВОЕ ФЛЮОРИТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Ак-Суу р-нунда, Жылаңды суусунун өрөөнүндө, Эңилчек суусунун куйган жеринен 5 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. Сары-Жаз геологиялык чалгындоо экспедициясы изилдеп, 1989-ж. запасын бекиткен. Комплекстүү калай-вольфрам кенинин аймагында флюориттик минералдашуу кеңири таралган. Флюорит гидротермалдык минералдашуу этабы м-н байланышкан. Флюорит майда ж-а ири кристаллдуу, кристаллдарынын өлчөмү 1,5—3 *см*, жаракалуу, жашыл, ачык көк, сыя көк түстө. Флюорит уя, тарамча-чачынды түрүндө таралган. Комплекстүү рудалардагы флюориттин орт. өлчөмү 13,24% түзөт. Бекитилген запасы: C_1—192 миң *т*, C_2—356 миң *т*.

ТҮНДҮК АКТАШ ФЛЮОРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кадамжай пос-нан 5 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 1300—2300 *м* бийиктикте жайгашкан. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы сурьма кенин чалгындаганда кошо изилдеген ж-а 1978-ж. запасын эсептеген. Флюорит-сурьма рудасы формация аралык жесперонд кендүү катмарында топтолгон. Флюориттин комплекстүү рудалардагы орт. өлчөмү 13,24% болуп өнөр жайлык концентрацияны түзөт. Флюорит түссүз, ачык жашыл, сыя көк түстө, идиоморфдук ж-а тарамча-чачынды түрдө кездешет. Флюориттин баланстагы запасы: C_1 кат. б-ча 655 миң *т*. түзөт.

УРЯМ ГРАФИТ УЧАСТОГУ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Урям суусунун башатында, Сүлүктү ш-нан 55—60 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 3500—3600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1953-ж. геол. съемка ишин жүргүзүүдө табылган. Орт. калыңд. 1,05 *м* болгон графит кен кабаты, биотит-мусковит сланецтеринин жер үстүнө чыккан тилкесине туура келип, 57,5 *м* ге чейин канавалар м-н ачылган. Графит каңылтыр, бир түрдөгү тыгыз массаны түзөт. Графиттин C_1 кат. б-ча запасы 4165 *т* түзөт.

ШАМШАЛЫ МАГНЕЗИТ КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Эски-Ноокат кыш-нан 18 *км* түш.-батышта, Кыргызата суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 1800 *м* бийиктикте жайгашкан. 1972-ж. изилденген. Талкаланган серпентиниттердин арасында магнезиттин уячасы, тарамчалары ж-а жука чаң сыяктуу топтолушу кезигет. Тарамчалардын өлчөмү 2×3 *см* ден 5 *см* ге чейин. Алардын жайылуу аянты 500×80 *м*. Магнезит 5 *м* тереңдикке чейин кездешет. Магнезитте MgO өлчөмү —38,6—39,5%. түзөт. Сапаты б-ча магнезит магнезий — силикат тегинин тобуна кирет. Магнезиалдык тектерди отко чыдамдуу фористеритти алууга жараган чийки заттар катары изилдениши сунуш кылынган.

ШАРКЫРАТМА ФЛЮОРИТ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Исфана кыш-нан 60 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1966 ж-а 1970-ж. Түштүк Кыргыз геологиялык экспедициясы тарабынан геол. съемка ж-а издөө иштерин жүргүзүүдө табылган. Флюориттик минералдашуу

ташбулак рудалык зонанын аймагында кеңири таралган, ал жерде ташкөмүр мезгилинде пайда болгон акиташ тектеринин арасында флюорит кварц, кальцит, кээде барит м-н бирге тарам ж-а штокберк тулкусу тарам-чачынды түрүндө кездешет. Көгүш-боз, сыя көк, көк түстөгү кристаллдуу флюорит м-н түзүлгөн, аянты 750 *м*² болгон тарам сыяктуу тулку жарака зонасында ачылган. Фтористүү кальцийдин орт. өлчөмү 31%. Бир рудалык тулкунун запасы 35 миң *т*. түзөт.

ШУРАБ I (2 УЧАСТОК) ФЛЮСТУК АКИ ТАШ КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Шураб ш-нан 6 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 1100—1165 *м* бийиктикте жайгашкан. 1952 ж-а 1972-ж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Кен аймагы силур мезгилинде пайда болгон жер үстүнө добо сымал чыгып турган акиташ тектеринен түзүлгөн. Акиташ боз салмактуу, мраморлошкон. Акиташ металлургиялык өнөр жайында колдонгонго, акиташ ж-а цемент алууга жарамдуу. В кат. б-ча запасы 504 миң *т* түзөт.

ШУРАН МАГНЕЗИТ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Кан руднигинен 10—15 *км* түн.-чыгышта, Шуран пос-нун жанында, деңиз деңг. 1100—1300 *м* бийиктикте жайгашкан. 1931 ж-а 1972-ж. изилденген. Талкаланган ж-а майдаланган серпентиниттердин арасында эни 300—500 *м* болгон магнезиттүү тилкеси 3 *км* ге созулуп жатат. Магнезит аморфдуу, өңү ак, уяча, тарамча, өлчөмү 0,5×5 *см* болгон желвак түрүндө кездешип, 10—12 *м* тереңдикке чейин байкоо жүргүзүлгөн. Тектердеги магнезиттин өлчөмү 45%ке жетет. Кен перспективдүү, мурун магнезит майда карьерден казып алынып турган. C_1 кат. б-ча запасы 40 миң *т*, болжолдомолуу ресурсу 10 *м* тереңдикке чейин 200 миң *т* түзөт.

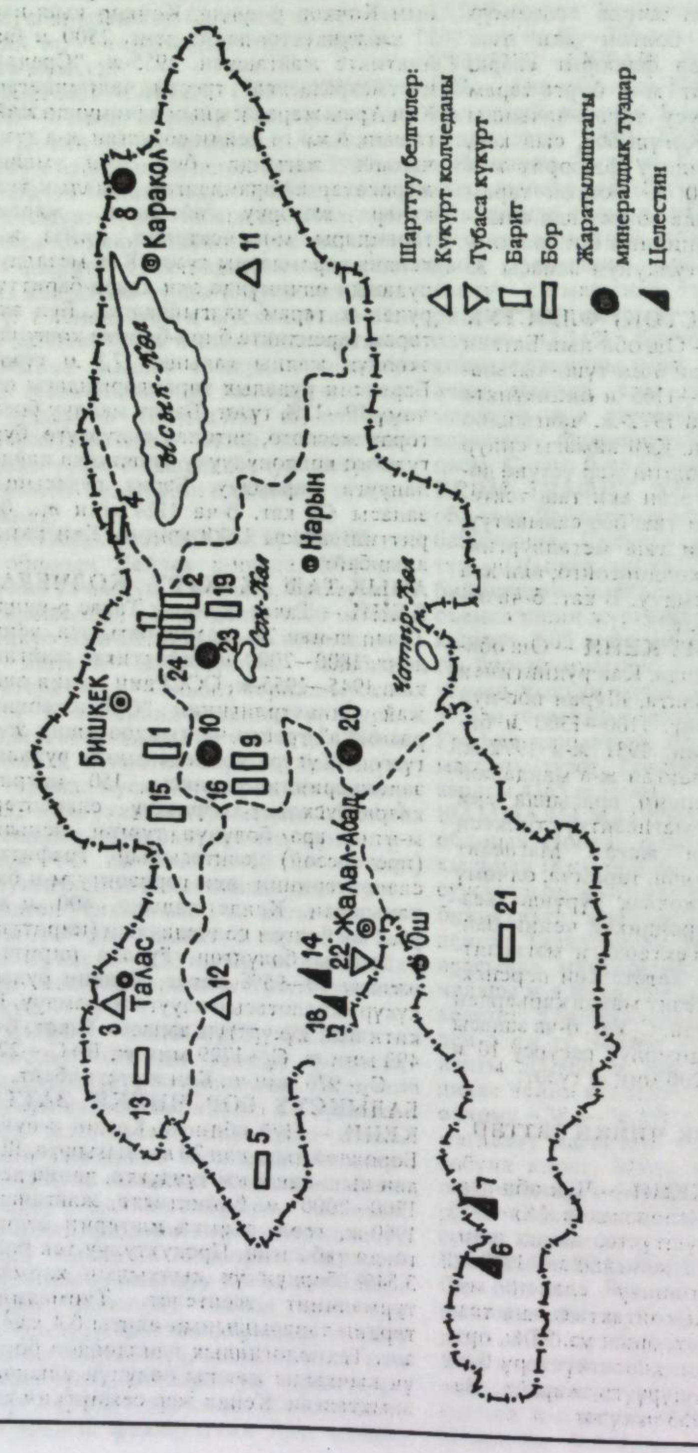
4.4. Химиялык чийки заттар

АКСУУ БАРИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Москва р-нунда, Беловодское (Ак-Суу) айлынан 30 *км* түштүктө, деңиз деңг. 1480 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. чалгындалган. Чополуу сланец м-н кварц порфиринин контактысында таза барит тарамы жатат, анын уз. 95 *м*, орт. калыңд. 0,2 *м*. Хим. корсоткучтөрү б-ча барит литопон өндүрүүгө жарайт. Запасы C_1 кат. б-ча 953 *т* түзөт.

АРСЫ БАРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 17 *км* түндүктө, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955-ж. "Средазцветметразведка" трести чалгындаган. Кен Арсы жаракасынын өлчөмүндө жайгашып, 6 *км* ге чейин созулган ж-а түн.-чыгыш жагында бир топ майда жаракаларга тарамдалган. Рудалык тулкулар жогорку айтылган жарака тарамдары м-н чектелип, линза ж-а кендик тарамдарды түзөт. Көп металлдуу руданын өлчөмүндө эки кварц-бариттүү рудалык тарам чалгындалган. Бул эки тарам тереңдикте бири-бирине кошулат, экөөнүн жалпы калыңд. 17,1 *м* түзөт. Бариттин рудалык тарамдарындагы өлчөмү 10—12% түзөт. Барит майлуу боекторду жасоого, литопан өндүрүүгө, бургулоого колдонулуучу суюктукка пайдаланууга жарамдуу. Барит рудасынын запасы C_2 кат. б-ча 1124 миң *т*., бариттин запасы 122,8 миң *т*. Кен казып алынбайт.

АЧЫК-ТАШ КҮКҮРТ КОЛЧЕДАН КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Талас ш-нан 28 *км* түн.-батышта, деңиз деңг. 1800—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1945—1955-ж. СССРдин химия өнөр жай министрлигинин "Средазгеохимразведка" тресті чалгындоо ишин жүргүзгөн. Күкүрт колчеданынын рудалык залеждеринин сериясы, 150 метрлүү кварц-мусковит-хлориттүү сланецтери м-н өз ара бөлүнүп турган, нельдин (протерезой) свитасынын графиттүү сланецтеринин эки горизонту м-н байланышкан. Кенде калыңд. 400 *м* ж-а уз. 2 *км* болгон колчедандын (пириттин) 2 зонасы бөлүнгөн. Рудада пириттин өлчөмү 30—95% жетет. Кендин рудасы күкүрт кислотасын алууга жарамдуу. Бекитилген күкүрттүн запасы: В кат. б-ча 493 миң *т*, C_1—1729 миң *т*, В+C_1—2222 *т*, C_2—976 миң *т*. Кен иштетилбейт.

БАЛЫКСУУ БОР ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Чүй обл-нын Кемин р-нунда, Боролдой кыш-нан 20 *км* чыгышта, Шабдан кыш-нан 4 *км* түндүктө, деңиз деңг. 1700—2000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1960-ж. геол. съемка иштерин жүргүзүүдө табылган. Продуктулуу тек болуп 3,54% бордун үч кычкылын карманган турмалинит эсептелет. Турмалиниттердин таралышынын аянты 0,4 *км*² түзөт. Технологиялык изилдөөдөн бордун үч кычкылы жакшы бөлүнүп алынаары аныкталган. Кенди жер семирткич ката-



ХИМИЯЛЫК ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.
1. Аксуу. 2. Арсы. 3. Ачык. 4. Балыксуу. 5. Водораздельный. 6. Жийде-Булак. 7. Карабак. 8. Каркыра. 9. Кеңдик. 10. Кичи-Кул. 11. Кумтөр. 12. Курган. 13. Күмүштаг. 14. Кызыл-Жар. 15. Майтөр. 16. Табылгаты. 17. Тегерек. 18. Турпакбел. 19. Түшүк. 20. Улутуз. 21. Чалкуйрук. 22. Чаңгырташ. 23. Шабыркөл. 24. Шоро.

ры изилдөө ж-а геол. чалгындоо иштерин жүргүзүү сунуш кылынган. Бордун үч кычкылынын кен б-ча болжолдомолуу ресурсу I млн *т* түзөт.

ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЙ БОР ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Чаткал р-нунда, Ала-Бука кыш-нан 60 *км* түш.-чыгышта, деңиз деңг. 3700 *м* бийиктикте жайгашкан. 1957 ж-а 1961-жж. изилденген. Бор кармап турган аксинит минералы, палезой мезгилинде пайда болгон биотит-амфиболдук сланецтерде калыңд. аз рудалык тулкуларды түзүп, Түзашуусай суусунун баштатында ж-а Каратөрсай суусунун сол капталында жайгашкан. Аксинит минералы м-н минералдашкан аянттын өлчөмү 1000 *м* × 400 *м* түзүп, анда бордун үч кычкылынын өлчөмү 1,25%тен 4%ке чейин өзгөрөт. Аксинит рудасынын 10 *м* тереңдикке чейинки болжолдомолуу ресурсу 4 млн $м^3$ түзөт. Кен перспективдүү, изилдөө жүргүзүүгө сунуш кылынат.

ЖИЙДЕ-БУЛАК ЦЕЛЕСТИН КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Шураб ш-нын жанында, деңиз деңг. 1390—1420 *м* бийиктикте жайгашкан. 1955—57-жж. Тажик ССРинин Министрлер Советинин алдындагы Геология ж-а жер байлыгын коргоо башкармасы тарабынан изилденген. Целестин кени жогорку бор мезгилинин ала-була катмарына туура келет. Анын ичинде 10—12 целестин пласты белгиленген ж-а бир топ аралыкка чейин байкалган. Бирибирине жакын жайгашкан пласттардын болүгү 3 рудалык тулкуга бириктирилген. Целестин рудасы желвак ж-а чачындылар түрүндө кезигет. Желвактардагы целестиндин орт. өлчөмү 59,5—96,8% ке чейин, ал эми жанаша жаткан тектердеги өлчөмү 2,8%тен 27,5%ке чейин өзгөрөт. Кенди технологиялык изилдөөлөрдүн негизинде, целестиндин чачырандыларын кармаган рудалар жеңил ылганышы аныкталган. Концентраттагы целестиндин өлчөмү 83,7—91,77%, ал эми целестиндин бөлүнүп алынышы 74%тен 96,2% ке жетет. C_1 ж-а C_2 кат. целестиндин запасы 380—400 миң *т* жакын. Целестинден стронцийдин түзун алууга ж-а кант, айнек өнөр жайында колдонууга болот.

КАРАБАК ЦЕЛЕСТИН КЕНИ — Ош обл-нын Баткен р-нунда, Баткен кыш-нан 8 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 800—890 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959-ж. чалгындалган. Целестин рудасы жогорку бор мезгилиндеги кумдук ж-а чопо тектерине туташ келет. Руда тулкусу пласт түрүндө 1609 *м* ге созулуп жатат ж-а анын орт. калыңд. 2,1 *м* болуп, калыңд. 0,15—1,15 *м* болгон 4 катмарчадан турат. Кен эки типтеги рудадан — желвак (штуфтук руда) ж-а чачыранды түрүндө кездешет. Биринчи типтеги рудада целестиндин өлчөмү 66,3%, экинчи типтеги рудада —2,66% түзөт. Руда тулкусундагы целестиндин орт. өлчөмү 6,15% түзөт. Технологиялык изилдөөлөрдүн негизинде целестиндин өлчөмү 86,7% болгон концентрат чыгышы аныкталган. Целестиндин запасы: В —2,6 миң *т*; C_1—20,9 миң *т*; C_2—93,7 миң *т*.

КАРКЫРА МИНЕРАЛДЫК ТУЗДАР КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Түп р-нунда, Каркыра суусунун сол жээгинде, Каракол ш-нан 90 *км* чыгыш, түн.-чыгышында, Казак Республикасы м-н болгон чек арада, деңиз деңг. 1800 *м* бийиктикте жайгашкан. Неоген мезгилинде пайда болгон туздуу катмардын уз. 15 *км*, туурасы 2 *км*. Каркыра суусунун боюндагы натрийдин күкүрт кычкыл тузу көп катмарлуу, ар түрдүү. Туздар жер үстүнөн 1,0—0,5 *м* тереңдикте жатат. Жыргалаң ж-а Туз-Суу сууларынын боюнан чыккан туздуу булактардын негизинде, тереңдикте галит түзунун калың кабаты бар деген тыянакка келүүгө болот. Туз кени начар изилденген. Хим. ар түрдүү чийки заттарды алууга перспективдүү. Болжолдомолуу ресурсу 30—40 млн *т*.

КЕҢДИК БАРИТ КЕНИ — Нарын облнын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 65 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. изилденип, бааланган. Төмөнкү таш көмүр мезгилинде пайда болгон катмардын ичинде бариттин калыңд. 0,8—1,2 *м*, уз. 20—84 *м* чейин болгон, үч тарамы кездешет. Барит өзүнүн хим. сапаты б-ча А классына тийиштүү ж-а литопон порошогун алууга жарамдуу. Эсептелген запасы C_1 кат. б-ча 492 *т*, C_2—3463 *т*, C_1+C_2—3955 *т*.

КИЧИ-КУЛ МИНЕРАЛДЫК ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 15 *км*, деңиз деңг. 1900—2100 *м* бийиктикте жайгашкан. Неоген мезгилинин туздуу свитасынын арасында глауберит минералын кармаган линза түрдө жаткан катмарчасы кезигет. Глауберит кармаган текте Na_2SO_4 дин өлчөмү 19,74—24,72% түзөт. Катмарчанын калыңдыгы 35—40 *м*, кээ бир

жерде 10,5 *м*. ичкерип, 1700 *м* ге чейин созулуп жатат. Туздуу свитасы бордуу, бордун үч окисинин өлчөмү 0,65% түзөт, булактардын сууларынын кургак калдыгында бордун өлчөмү 48,7 ден 238,1 *мг/л* чейин өзгөрөт. Натрийдин сульфатын экономикалык арзан ыкма менен ажыратуу технологиясы иштелип чыкса кен химиялык өнөр жайынын чийки зат базасы боло алат. Тамак-ашка колдонууга жарабайт. Мал жесе болот. Болжолдомолуу ресурсу 47 миң *т*. түзөт.

КУМТӨР ПИРИТТИК КҮКҮРТ КЕНИ — Ысык-Көл обл-нын Жети-Өгүз р-нунда, деңиз деңг. 3800—4000 *м* бийиктикте жайгашкан (Кумтөр алтын кенинин чегинде). 1989-ж. Үчкошкон геол. чалгындоочу экспедициясы чалгындаган. Кен филлит б-ча өнгөн кварц-талаа шпаты-карбонат-пириттүү метасоматит м-н түзүлгөн. Руданы иргелөөдө пирит алтын-сульфид концентратына өтүп кетет, ошондуктан пириттүү күкүрттү күкүрт кислотасын өндүрүүгө пайдаланууга болот. Рудада күкүрттүн өлчөмү 1 ден 13% ке чейин өзгөрөт. Рудалык тулкулардын карамында күкүрттүн запасы жанаша жаткан пайдалуу кен катары эсептелген. Күкүрттүн бекитилген запасы: В кат. б-ча 784 миң *т*., C_1—1932 миң *т*, В+C_1—2717 миң *т*, C_2—315 миң *т*.

КУРГАН КҮКҮРТ-КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Токтогул р-нунда, Талас ш-нан 50 *км* түштүктө, Курган суусунун баш жагында, деңиз деңг. 2300—2600 *м* бийиктикте жайгашкан. 1937-ж. табылган. Туурасы 6 *м* ден 70 *м* ге чейин, уз. 6 *м* —135 *м* чейин болгон, сульфиддик минералдашкан 12 рудалык затты ичине камтыган, 1300 *м* аралыкка созулган рудалык зона, аки таш м-н аргиллиттердин контактысында жайгашкан. Сульфиддик рудадагы күкүрттүн өлчөмү 15—30%ке жакын. Күкүрттүн C_2— кат. б-ча запасы 400 миң *т*. түзөт.

КҮМҮШТАГ БОР ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Талас обл-нын Талас р-нунда, Бакай-Ата кыш-нан 25 *км* түштүктө, деңиз деңг. 2200 *м* бийиктикте жайгашкан. 1977-ж. табылган. Бор рудалары Күмүштаг интрузиясынын түн.-батыш бөлүгүнүн экзоконтакты м-н байланышкан, ал жерде аксинит, кээде датолоит минералдашкан аки таштуу скарн кездешет. Бор ангидритинин өлчөмү датолиттүү скарнда 3—13%, аксиниттүү скарнда — 1,95—3,25% түзөт. Кээ бир рудалык линзалардын калыңд. 75—100 *м*, уз. 200 *м* ден көп. Бор кармап турган рудалардын болжолдомолуу ресурсу 1 млн $м^3$ түзөт. Кен перспективдүү, геол. чалгындоо иштерин жүргүзүү сунуш кылынган.

КЫЗЫЛ-ЖАР — СУЗАК ЦЕЛЕСТИН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад т. ж. с.-нан 12 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 860—940 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. изилденген. Целестин рудасы бор катмарынын дат ярусуна туташ келген. Кызыл-Жар участогунда руда тулкусу пласт түрүндө 1150 *м* ге, Сузак участогунда — 2060 *м* ге созулуп жатат. Целестин негизинен желвак түрүндө кездешет. Стронцийдин кычкылынын өлчөмү 2,38%тен 54,13%ке чейин өзгөрөт. Целестиндин рудадагы бөлүштүрүлүшү текши эмес, 1 $м^3$ тоо массасынан чыккан концентраты рудалык тулку б-ча 64 *кг*, концентраттагы стронцийдин кычкылынын өлчөмү 63,5%. Целестиндин запасы C_1 кат. б-ча 32,7 миң *т*.

МАЙТӨР БАРИТ КЕНИ — Чүй обл-нын Панфилов р-нунда, Суусамыр кыш-нан 52 *км* түн.-чыгышта, деңиз деңг. 3080 *м* бийиктикте жайгашкан. 1954-ж. изилденген. Калыңд. 1,2—1,5 *м*, уз. 300 *м* болгон барит тарамы, түн.-батыш тарапка созулуп, 70—80° бурч м-н түн.-чыгышка жантайып жатат. Барит ак ж-а тыгыз рудалык минералдардын чачындысы м-н бирге кездешет. Бариттин запасы C_1— кат. б-ча 14591 *т*, C_2—21671 *т*, C_1+C_2—36262 *т*.

ТАБЫЛГЫТЫ БАРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Жумгал р-нунда, Чаек кыш-нан 65 *км* түш.-батышта, Молдо-Тоо тоосунун түн. этегинде, деңиз деңг. 2280 *м* бийиктикте жайгашкан. 1954-ж. Түш. Каз-н чалгындоо партиясы, 1958-ж. Кыргыз ССР геология башкармасы геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. Кен аймагын ордовик мезгилинде пайда болгон алевролит, кумдук, туф-конгломерат ж-а кварц-порфир тоо тектери түзөт. Бул тектер антиклиналдык бүктөлүүлөргө дуушарланып, анын түш. канаты терең жаракалар м-н тилмеленген. Бариттүү тарам жаракалардын биринде топтолгон. Уз. 330 *м*, калыңдыгы 1,5—7 *м*, 70—75° бурч м-н түштүккө карай жантаят. Барит майда бүртүкчөлүү, бозомук, ак. Хим. курамы: $BaSO_4$ (29,18—61,02%), SiO_2 (0,44—28,3%), Fe_2O_3(0,19—9,99%), CaO(0,11—5,32%), SiO_3(18,76—34,1%) CO_2(0,11—5,88%), Sr(0,32—1,82%), Ag 6 *г/т* га чейин. Бариттин 1-сорту лак боекторун жасоого, кант ө. ж-на пайдаланууга жарайт, 2—3 сорттору бургулоого колдонулчу суюктукка пайдаланууга сунуш кылынат. Кендин жалпы запасы 394,2 миң *т*. Ачык казып алууга ыңгайлуу, азырынча пайдаланылбайт.

ТЕГЕРЕК БАРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Акташкоро тоосунда, деңиз деңг. 2405 *м* бийиктикте жайгашкан. 1960-ж. издөө ж-а баалоо иштери жүргүзүлгөн. Таш көмүр мезгилинде пайда болгон кумдук ж-а аки таш катмарларынын контактасында уз. 40—45 *м*, калыңд. 0,3—1,5 *м* барит тарамы жатат. Барит экинчи сортко тиешелүү ж-а литопон порошогун алууга жарамдуу. Запасы C_2— кат. б-ча 1270 *т* түзөт.

ТУРПАКБЕЛ ЦЕЛЕСТИН КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад т. ж. с. 18 *км* батышта, деңиз деңг. 850—1020 *м* бийиктикте жайгашкан. 1958-ж. изилденген. Целестин рудасы жогорку бор мезгилинин чополуу ж-а кумайлык-чополук катмарына туташ келет ж-а калыңд. 0,2—1,5 *м*, 20—500 *м* ге созулган, целестиндин катмарчасын ж-а линзасын ичине камтыган, үч рудалык тулку м-н көрсөтүлгөн. Өнөр жайлык мааниге стронций кычкылынын өлчөмү 0,9 дан 53,2% чейин болгон биринчи руда тулкусу ээ. Целестин желвак ж-а чачынды түрдө кездешет. Целестиндин запасы C_1 кат. б-ча 100 миң *т*.

ТҮНДҮК БАРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 30 *км* түн.-батышта, Кайнар кырка тоосундагы Кыр-Коо ж-а Түндүк сайларынын ортосундагы кырда, деңиз деңг. 2500 *м* бийиктикте жайгашкан. 1959—60-жж. Кыргыз ССР геологиялык башкармасы геол. чалгындоо жумуштарын жүргүзгөн. Кен аймагын ордовик мезгилинде пайда болгон хлорит-серициттүү сланец, алевролит ж-а кумдук кабаттары түзөт. Алар тектон. терең жаракалар м-н тилкеленип, ар түрдүү өлчөмдөгү барит тарамчаларынын жайгашуусуна шарт түзгөн. Кен уз. 800 *м*, жазылыгы 160—200 *м* ге чейинки аянтты ээлейт. Аянтта 25 тен ашык барит тарамчалары бар. Алардын орт. калыңд. 5,3 *м* ге жетет. Барит майда бүртүкчөлүү, ак, бозомук, кызгылт. Курамында $BaSO_4$(90,93%), SiO_2(4,88%), $CaCO_3$(1,2%), Fe_2O_3(0,49%) бар. Барит жог. сапаттуу болгондуктан литопон, кант өндүрүшүндө пайдаланууга, ар түрдүү боек, лак даярдоого сунуш кылынган. Кендин эсептелген запасы 91,2 миң *т*. Азырынча казылбайт.

УЛУТУЗ ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Ак-Талаа р-нунда, Кош-Дөбө кыш-нан 6 *км* түн.-батышта, Улутуз суусунун өрөөнүндө, деңиз деңг. 2050 *м* бийиктикте жайгашкан. Неогендин туздуу катмарында 5 таш тузунун пласты ачылган, алардын ичинен 4 пласт-глауберттен 1 пласт-галиттен турат. Глауберит пластынын калыңд. 0,5—5,5 *м*, галиттики 2,4—5,7 *м*. Галиттин курамында жашоого керектүү микроэлементтер: бром, йод, бор бар. Туздар кичи өнөр жайы үчүн кызыкчылык туудурушу мүмкүн. Болжолдомолуу ресурсу, 10 *м* тереңдикке чейин 49 миң *т*. түзөт.

ЧАЛКУЙРУК БОР ЧИЙКИ ЗАТТАР КЕНИ — Ош обл-нын Ноокат р-нунда, Ош ш-нан 70 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 2400—3000 *м* бийиктикте жайгашкан. 1948-ж. ж-а 1960-ж. изилденген. Бор кенчеси негизинен аксинит кээде данбурит, датолит ж-а ашарит минералдары м-н байланышып пироксен, пироксен-гранаттуу скарндарында топтошкон. Кээ бир участкаларда аксиниттин топтолуш өлчөмү 50%ке жетет. Турмалин минералы тарамдалып жаракалар м-н байланышкан. Аксиниттин рудаларында бордун үч кычкылынын өлчөмү 0,01—2,46%, турмалиндики —0,5—6,—7% жетет. Борлуу рудалардын болжолдомолуу ресурсу 1,5 млн $м^3$ түзөт.

ЧАНГЫРТАШ ТУБАСА КҮКҮРТ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 18 *км* түш.-батышта, деңиз деңг. 1055 *м* бийиктикте жайгашкан. Кен 1931-ж. ачылган. 1934-жылдан 1954-жылга чейин кенде казып алуу иши жүргүзүлгөн, азыр кен иштетилбейт. 1949 ж-а 1968-ж. чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Палеоген катмарынын "М" мергель ж-а "И" мергелдүү аки таш кабаттарында күкүрттүн табигый топтолушу кезигет. Күкүрттүү пласт сыяктуу кен кабаты "П" 100—300 *м* ге чейин байкалган, анын калыңд. 0,5 *м* ден 9 *м* ге чейин, күкүрттүн орточо өлчөмү 14,83%, рудадан күкүрттү технологиялык бөлүп алуу 84,3% жетет. Күкүрттүү "Т" кабатында калыңд. 2,31 *м* болгон 2 залежь чектелген. Аларда күкүрттүн өлчөмү 14,76% ж-а 11,43%. Рудадан күкүрттү технологиялык бөлүп алуу —95,8%. Күкүрттүн запасы: А —

37,8 *т*, В — 65,9 *т*, C_1 —134,8 *т*, А+В+C_1—238,5 *т*.

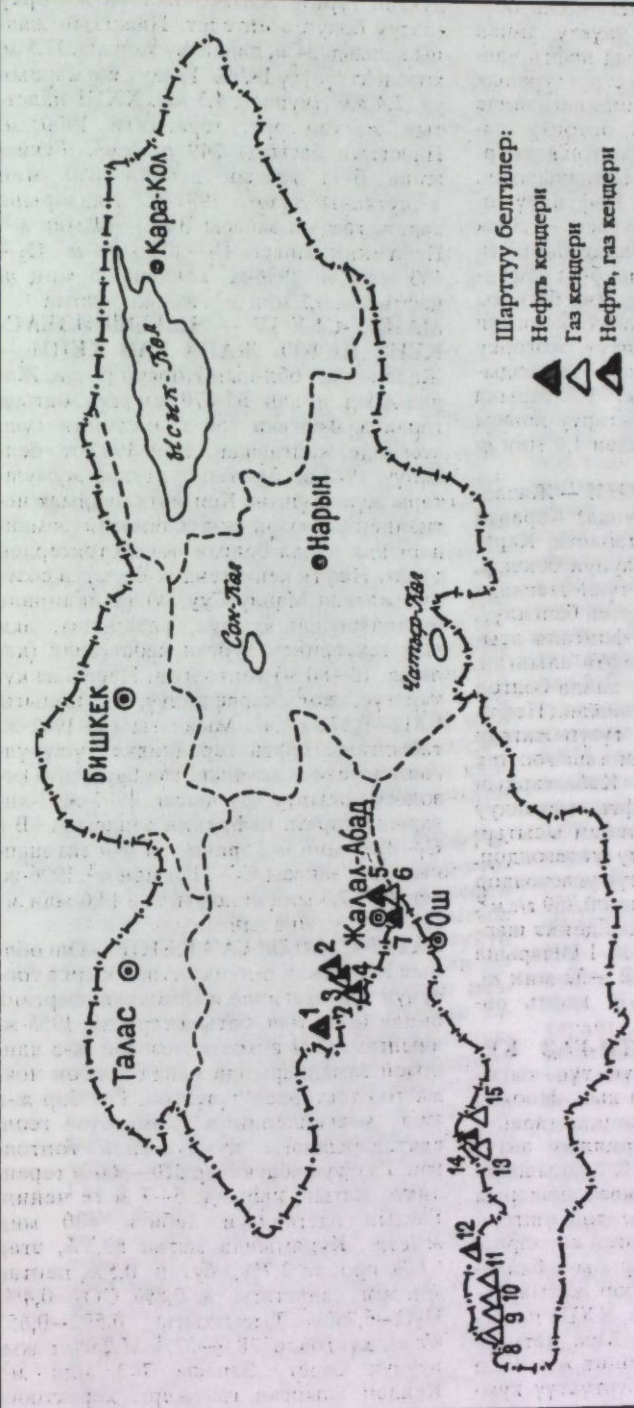
ШАБЫРКӨЛ ТУЗ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Кочкор кыш-нан 30 *км* түш.-чыгышта, Шабыркөл сайынын башатында, деңиз деңг. 2300 *м* бийиктикте жайгашкан. Геол. изилдөө иштери 1955-ж. жүргүзүлгөн. Тенардит тузунун кени туздуу свитасынын жердин үстүнө чыккан чыгыш жагында жатат. Кенде уз. 10—15 *м* ден 180 *м* ге чейин созулган ж-а 0,4 *м* ден 3,5 *м* ге чейин өтө өзгөрмөлүү калыңдыктагы тенардиттин бир нече линза сыяктуу кабаты аныкталган. Тенардиттин кабатында Na_2SO_4 өлчөмү 70—80—86,86%, NaCl —2,11—10,45% түзөт. Мындай хим. түзүлүштөгү тенардитти сурьма концентратын чөктүрмө эритүүдө, о. эле айнекти соданы пайдаланбай эритүүдөгү шихта катары колдонууга болот. Запасы: В+C_1 кат. б-ча 78,8 миң *т*, C_2 кат. б-ча 19,5 миң *т*.

ШОРО БАРИТ КЕНИ — Нарын обл-нын Кочкор р-нунда, Түндүк суусунун оң жээгинде, деңиз деңг. 2250 *м* жайгашкан. 1960-ж. изилденген. Төмөнкү палеозой мезгилинде пайда болгон метаморфизмделген сланецтердин арасында, уз. 150—180 *м* болгон кварц-барит тарамы табылган. Тарамдын калыңд. 0,5 *м* ден 2 *м* ге чейин өзгөрөт. Барит концентраты иргелгенден кийин бургулоо растворун салмактантуу үчүн колдонсо болот. Эсептелген запасы, C_2 кат. б-ча 12908 *т*. түзөт.

5. Нефть ж-а газ кендери

БЕШКЕНТ — ТОГАП — ТАШРАВАТ НЕФТЬ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Бешкент, Тогап кыш-нан 2—5 *км* түндүктө, Сүлүктү ш-нан 20 *км* түн.-чыгышта жайгашкан. Кен 1976—78-жж. Жалал-Абад нефть чалгындоо экспедициясынын структуралык — издөө ж-а бургулоо иштерин жүргүзүүсү м-н ачылган. Нефть палеоген мезгилинин III—IV пласттары м-н байланышкан. Кумдук чөкмөдөн турган III—IV пласттары 1200—1800 *м* тереңдикте жайгашкан. Кен үч участкага бөлүнөт: Бешкент, Тогап ж-а Ташрават. Бешкент участкасындагы III пластын калыңд. 3,06 *м*, нефть сакталган аянты 12,458 *км*², баштапкы иштеп чыгаруу запасы В — 743,8 миң *т*, 1997-ж. 1-январына карата запасы В —476 миң *т*. Нефтинин сапаты: тыгыздыгы —0,868 *г/см*³, парафиндүүлүгү —10,8%, күкүрттүүлүгү — 0,37%, курамында чайыр ж-а асфальтен —57%. Пласттын темп-расы —50°С. Тогап участкасында III пласттын калыңд. 2,45 *м*, нефть сакталган аянты — 6,495 *км*², баштапкы иштеп чыгаруу запасы В —292 миң *т*, 1997-ж. 1-январына карата запасы В —118 миң *т*. Нефтинин тыгыздыгы —0,867 *г/см*³. Курамында парафин —25%, күкүрт —0,21%, чайыр ж-а асфальтен —62%. Пласттын темп-расы 35°С. Ташрават участкасында IV пласттын калыңд. 2,04 *м*, нефть сакталган аянты —9,806 *км*², баштапкы иштеп чыгаруу запасы C_1—195,9 миң *т*., 1997-ж. 1-январына карата калган запасы C_1—191 миң *т*. Нефтинин тыгыздыгы 0,870 *г/см*³. Курамында парафин — 21,4%, күкүрт —0,31%, чайыр ж-а асфальтен —73%. Пласттын темп-расы — 42°С. 1996-ж. кенден 15,0 миң *т* нефть өндүрүлгөн.

ИЗБАСКЕН НЕФТЬ, ГАЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 55 *км* түн.-батыш тарапта, Таш-Көмүр ш-нан 45 *км* түш.-чыгышта жайгашкан. Нефтинин табигый түрдө агып чыгышы жерг. элге илгертен белгилүү. 1946-ж. геол. чалгындоо жумуштары жүргүзүлүп, 1950-ж. нефть, 1957-ж. күйүүчү газ алына баштаган. Кен аймагында неоген мезгилинде пайда болгон конгломерат, кумдук, чопо, палеогендин акиташ теги, чопо катмарлары бар. Нефть палеоген тоо тектериндеги кумдуктун арасында 4 горизонтту түзүп жатат. Кен аянты 1,0×0,5—7,0×1,0 *км*. Нефть 2400 *м* ге чейинки тереңдикте кезигет. Тыгыздыгы 0,860—0,867 *г/см*³, парафиндүүлүгү 7,5—9,5%, күкүрттүүлүгү 0,17—0,19%, темп-расы 78—84°С. Курамындагы асфальтен 0,145—0,45%, кокс 3,03—5,55%, акциз чайыры 16—50%. Газ бор мезгилинин аягында пайда болгон тоо тек катмарында топтолгон. Мында газдын ө. ж. маанидеги 8 горизонту бар. Аянты 2,0×0,5 *км*². 1973-ж. кенден алынган нефтинин көлөмү 56,7 миң *т* ж-а газдын көлөмү 6,6 млн *м*³ түзгөн. 1996-ж. болгону 3 миң *т* нефти ж-а 2 млн *м*³ газ алынган. 1997-ж. 1-январына карата нефтинин запасы (В+C_1 кат. б-ча) — 187 миң *т*, C_2—96 миң *т*, эркин газдын запасы (C_1 кат. б-ча) —425 млн *м*³.



НЕФТЬ ЖАНА ГАЗ КЕНДЕРИНИН ЖАЙГАШУУ СХЕМАСЫ.

1. Майлуу-Сай. 2. Майлуу-Суу III. 3. Майлуу-Суу IV — Чыгыш Избаскен. 4. Избаскен. 5. Чыгырчык. 6. Сузак. 7. Чангыр-Таш. 8. Карагач. 9. Тамчы. 10—11. Бешкент-Тогап-Ташрават. 12. Түн. Каракчи-Кум. 13. Сары-Өтөк. 14. Түндүк Риштан. 15. Сары-Камыш.

КАРАГАЧ НЕФТЬ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда, Сүлүктү ш-нан 18 *км* түндүктө, Жалал-Абад нефть чалгындоо экспедициясынын структуралык издоо ж-а бургулоо иштерини негизинде 1974-ж. ачылган. Нефть ортоңку палеоген мезгилинде пайда болгон катмарлардын IVб пласты м-н байланышкан. Пласттын калыңд. 1,95 *м*. Нефтилүү горизонттун уз. —2,8 *км*, туурасы —1,3 *км* ж-а бийиктиги —64 *м*. Кендин биринчи ачылышында № 7 скважина б-ча нефтинин дебити 90 *т/сут*., ашыкча басымы 50 $кгк/см^2$ түзгөн. Карагач кенинин нефтиси жеңил, аз күкүрттүү, жогорку парафиндүү болуп эсептелет. Тыгыздыгы —0,864 $г/см^3$. 1997-ж. 1-январына карата нефтинин иштеп чыгаруу запасы $С_1$—38 миң *т*. 1996-ж. кенден 1,4 миң *т* нефть алынган.

МАЙЛУ-САЙ НЕФТЬ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Аксы р-нунда, Караван кыш-нан 50 *км* чыгыш тарапта, Караван — Үч-Коргон авт. жолунун боюнда, Фергана тоо тизмегинин түш. этегинде жайгашкан. Кен элге илгертен белгилүү. 1901-ж. бургулоодо нефть фонтаны атылып, 5000 *т* дан ашык нефть алынган. Кен палеоген мезгилинде пайда болгон чөкмө тоо тектерде жайгашкан. Нефть антиклиналь бүктөлүшүн түзүп жаткан кумдук, алевролит ж-а аки таш тоо тек кабаттарында топтолгон. Кабаттардын калыңд. 64—217 *м*. Нефть метандуу класска кирет; 300°C ге чейин ысытып ажыратууда 73% метандуу углеводдор, 18% нафтен, 14,6% ароматтуу углеводдор бөлүнүп алынат. Тыгыздыгы 0,859 $г/см^3$. Нефть палеоген мезгилинде деңиз шартында пайда болгон. 1997-ж. 1-январына карата нефтинин запасы В —32 миң *т*. 1996-ж. кенден 0,4 миң *т* нефть өндүрүлгөн.

МАЙЛУ-СУУ III НЕФТИ-ГАЗ КЕНИ — Фергана ороонунун түн.-чыгышында, Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нунда жайгашкан. Кен кеңдик тарапта созулуп жаткан ассиметриялык антиклиналдык бүктөлүү м-н байланышкан. 1951—1965-жж. терең скважиналарды бургулоо м-н издоо-чалгындоо иштери жүргүзүлгөн. Нефть палеоген катмарларынын III, V, VI пласстары м-н байланышкан. Газ юра ж-а бор катмарларынын XIII, XVII, XVIIIа, XXIII пласттары м-н байланышкан. Юра катмарларынын гравелит, алевролит ж-а чопо катмарчалары бар орто бүртүктүү кумдуктан турган XXIII пласт эң жогорку газдуу болуп эсептелет. Пласттын жалпы калыңд. 34 *м*, пайдалуу калыңд. 17,5 *м*, көзөнөктүүлүгү 18,9%. Газдуу катмардын уз. 2,4 *км*, туурасы 1,5 *км*. XXIII пласттын жаткан орт. тереңдиги 1900 *м*. Пласттын басымы 249 $кгк/см^2$. 9-скважина б-ча газдын дебити 250 миң $м^3$/сутканы түзөт. 1997-ж. 1-январына карата газдын запасы В+$С_1$—61 млн $м^3$. Нефтинин запасы $С_1$—208 миң *т*. $С_2$—463 миң *т*. 1996-ж. кенден 2,6 миң *т* нефть ж-а 0,2 млн $м^3$ газ өндүрүлгөн.

МАЙЛУ-СУУ IV — ЧЫГЫШ ИЗБАСКЕНТ НЕФТЬ ЖАНА ГАЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Ноокен р-нда, Жалал-Абад ш-нан 65—70 *км* түн.-батыш тарапта. Фергана тоо тизмегинин түш. этегинде жайгашкан. Кен 1907-ж. белгилүү. 1943-ж. баштап бургулоо жумуштары жүргүзүлгөн. Кен жаткан аймак негизинен мезозой ж-а кайнозой замандарында пайда болгон чөкмө тектерден турат. Нефть кени кеңдик багытта созулуп жаткан Майлу-Суу IV антиклиналь бүктөлүшүндө кумдук, алевролит, аки таш тектеринен турган кабаттарда (калыңд. 10—80 *м*) топтолгон. Нефть аз күкүрттүү, жог. парафиндүү, тыгыздыгы 0,812—0,871 $г/см^3$. Мындагы газ 1962-ж. табылган. Нефть тереңдикке түшүрүлгөн насос м-н алынып, газ бургулоо көзөнөгү аркылуу өзү чыгат. 1997-ж. 1-январына карата нефтинин запасы А+В+$С_1$—8866 миң *т*., эркин газ м-н газ шапкасынын запасы $С_1$—2156 млн $м^3$. 1996-ж. кенден 57,3 миң *т* нефть ж-а 13,0 млн $м^3$ газ өндүрүлүп алынган.

САРЫ-КАМЫШ ГАЗ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда. Алай кырка тоосунун түн. этегинде жайгашкан. Фергана ш-нан 18 *км* түш.-батыш тарапта. 1955-ж. ачылган. Кен аймагы мезозой ж-а кайнозой замандарында пайда болгон чөкмө тоо тектерден түзүлгөн. Газ бор ж-а юра мезгилдеринин көмүрсүз геол. свиталарындагы кумдуктарда топтолгон. Газдуу кабатчалар 310—360 *м* тереңдикте жатып, калыңд. 5—7 *м* ге чейин. Газдын алгеңдеги дебити 400 миң $м^3$/*сут*. Курамында метан 83,3%, этан 6,6%, пропан 2,7%, бутан 0,5%, пентан м-н жог. сапаттагы газ 0,8%, CO_2—0,4%, H_2O—5,7%. Тыгыздыгы 0,592—0,653 $г/см^3$, күйгөндө 28,0—32,4 *МДж/кг* жылуулук берет. Запасы 743 млн $м^3$. Кенден алынган газ жерг. керектөөгө

жумшалат. 1997-ж. 1-январына карата эркин газдын запасы $С_1$—322 млн $м^3$.

САРЫ-ӨТӨК ГАЗ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нунда, Айдаркен шаарчасынан 27 *км* түндүктө жайгашкан. Кен 1963-ж. ачылган. Газ юра мезгилинин терригендик чөкмөлүү катмарынын XXIII пласты м-н байланышкан. Газдуу XXIII пласт 1150 *м* тереңдикте жатат. Пласттын калыңд. 18 *м*, газ сакталган аянты 1,70 $км^2$. Эркин газдын баштапкы запасы $С_1$—506 млн $м^3$. 1997-ж. 1-январына карата калган запасы $С_1$—166 млн $м^3$. Газдын тыгыздыгы — 0,709 $г/см^3$, төмөнкү күйүү жылуулугу — 9200 *кДж*.

СУЗАК ГАЗ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Сузак кыш-нан түн. тарабында. Фергана тоо тизмегинин түн. этегинде. Кен аймагында бор, палеоген ж-а неогендин чөкмө тектери кеңири таралган. Тоо тектер бүктөлүүгө дуушарланып, асимметриялык антиклиналь түзүлүшүн пайда кылган. Газ жашыл, боз түстөгү чопо ж-а алевролиттин жука кабатчалары м-н бөлүнүп турган боз, күрөң боз кумдуктун катмарларында топтолгон. Пайдалуу катмарлардын жалпы калыңд. 70 *м* ге чейин. Чыккан газдын дебити 200 миң $м^3$/*сут*, буфердеги басымы 130 $кг/см^2$. 1997-ж. 1-январына карата газдын калган запасы — 17 млн $м^3$. 1996-ж. кенден 0,25 млн $м^3$ газ өндүрүлгөн.

ТҮНДҮК КАРАКЧЫ-КУМ НЕФТЬ-ГАЗ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нундагы күйүүчү табигый газ ж-а нефть чыккан жер. Арка кыш-нан 10 *км* чыгыш тарапта, Бели-Сынык кырка тоосунун түн. этегинде. 1977-ж. табылган. Кен аймагында бор ж-а палеоген-неоген мезгилдеринин чөкмө тектери кеңири таралган. Алар тектон. бүктөлүүлөргө дуушарланып, антиклиналдык түзүлүштү пайда кылат. Газ м-н нефть антиклиналдык түзүлүштүн оң ж-а сол капталдарындагы бор м-н палеогендин кумдук, чопо, алевролит тектеринде топтолгон. Газ 3711—3727 *м* тереңдикте жаткан бор мезгилинин ж-а 3641—3650 *м* тереңдиктеги палеогендин кумдук катмарынан табылган. Нефть палеогендин 3882—3888 *м* тереңдиктеги катмарынан чыгат. Газдын суткалык чыгымы 49—160 миң $м^3$, нефтиники 110 $м^3$. Газдын курамында 81,06—93,88% метан; 0,7—30,9% этан; пропан ж-а жог. сапаттагы газдар 0,59—0,68%; нефтиде көмүр кычкыл газы 0,13—0,95%, азот ж-а сейрек кездешүүчү газдар 1,04—8,34%. 1997-ж. 1-январына карата калган нефтинин запасы В —178 миң *т*.; эркин газ ж-а газ шапкасынын бириккен запасы В —1856 млн $м^3$. 1996-ж. кенден 0,2 миң *т*. конденсат ж-а 10,33 млн $м^3$ газ өндүрүлгөн.

ТАМЧЫ НЕФТЬ КЕНИ — Ош обл-нын Лейлек р-нунда. Сүлүктү т. ж. станциясынан 11,5 *км* түн.-чыгышта. Түркстан кырка тоосунун түн. этегинде, Жалал-Абад нефть чалгындоо экспедициясынын издөө ж-а бургулоо иштерин жүргүзүүсү м-н 1981-ж. ачылган. Кен аймагында негизинен палеоген ж-а неогендин боз, бозомук жашыл, ачык күрөң түстөрдөгү кумдук, алевролит, чопо, аки таш теги, мергель ж-а неогендин бозомук күрөң, коңур күрөң түстөгү гравелит, чополуу кумдук, алевролит, кумдуктуу чопо катмарлары кеңири таралган. Алар бүктөлүүгө дуушарланып, антиклиналдык түзүлүштү пайда кылган. Антиклиналдын уз. 6 *км*, туурасы 1 *км* ге жакын. Нефть палеогендин кумдук ж-а чополуу алевролит тектеринде кезигет. Нефтилүү катмарлар 2100—2200 *м* тереңдикте жатат. Бургулоо көзөнөгүндөгү нефтинин суткалык чыгымы 0,2 $м^3$. Нефтинин тыгыздыгы 0,876 $г/см^3$, күкүрттүүлүгү 0,26%. Курамындагы акциз чайыры 28—36%, селикогелий чайыры 10,3—15,6%, парафин 7,0%, кокс 4,5—4,8%. 1997-ж. 1-январына карата иштеп-чыгаруу запасынын калдыгы В+$С_1$—485 миң *т*. 1996-ж. кенден 0,4 миң *т*. нефть өндүрүлгөн.

ТҮНДҮК РИШТАН НЕФТЬ-ГАЗ КЕНИ — Ош обл-нын Кадамжай р-нундагы нефть ж-а күйүүчү табигый газ чыккан жер. Куйбышев кыш-нан 12 *км* түш. тарапта, Фергана ороонунун түштүгүндө жайгашкан. 1914-ж. белгилүү. Кен мезозой ж-а кайнозой замандарында пайда болгон чөкмө тоо тектеринен турган антиклиналдык түзүлүштө орун алган. Бор мезгилинин чопо кабатчаларынын арасында жайгашкан кумдук ж-а аки таш тектеринде газ, ал эми кумдук кабаттарында нефть топтолгон. Пайдалуу кабаттардын калыңд. 5 *м* ге чейин, уз. 2,5 *км*, 340—550 *м* тереңдикте жатат. Газдын суткалык чыгымы 250—750 миң $м^3$, нефтиники 0,5—28 *т*. Юра мезгилинин 1300—1370 *м* тереңдиктеги кумдук кабатынан да чыккан. Газдын курамы: метан (73—77,8%), этан (2,3—7,7%), пропан

(0,8—1,37%), бутан (0,3—0,56%), пентан ж-а жог. сапаттагы газ (0,3%). Нефтинин курамында күкүрт 0,1%, парафин 3,12—4,78%, чайыр 4—6%. 1997-ж. 1-январына карата эриген газдын запасы А+В —100 млн $м^3$.

ЧАҢГЫР-ТАШ НЕФТЬ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 30 *км* батыш тарапта, Акман адырларынын түш. этегинде жайгашкан. 1932-ж. белгилүү. Кен аймагын неоген, палеоген ж-а бор мезгилдеринде пайда болгон чопо, кумдук, алевролит, доломит ж-а аки таш тектери түзөт. Нефть м-н газ палеоген мезгилинин майда бүртүкчөлүү, ачык күрөң, агыш боз түстөгү кумдук ж-а аки таш тегинде топтолгон. Кабаттардын орт. калыңд. 25,16 *м*. Нефтинин тыгыздыгы 0,877 *г/см*^{3}, рафиндүү акциздик чайырлар 28—32%. Бургулоо көзөнөгүнөн нефтинин чыгышы суткасына 0,8—2,1 *т*. Кен кабаттарынын аянты 2,8×3,7 *км* ге жетет. Кен 1938-ж. иштетилип келе жатат. 1997-ж. 1-январына карата нефтинин запасы А+В — 380 миң *т*. 1966-ж. кенден 4,0 миң *т*. нефть өндүрүлгөн.

ЧЫГЫРЧЫК НЕФТЬ КЕНИ — Жалал-Абад обл-нын Сузак р-нунда, Жалал-Абад ш-нан 15 *км* түн.-батышта жайгашкан. Кен 1976-ж. ачылган. Нефть юра мезгилинин терригендик чөкмөлүү катмарынын XXIII пласты м-н байланышкан. Нефтилүү XXIII пласты орт. 1000 *м* тереңдикте жатат, анын калыңд. 14,3 *м*. Нефти сакталган аянты —1,375 *км*^{2}. Нефтинин тыгыздыгы — 0,815 *г/см*^{3}. Нефтинин курамында: парафин —20%, күкүрт — 0,07%, чайыр ж-а асфальтен —17%. Пласттын темп-расы —55°С. Нефтинин баштапкы иштеп чыгаруу запасы $С_1$— 591 миң *т*. 1997-ж. 1-январына карата калган иштеп чыгаруу запасы —577 миң *т*.

III. КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ГЕОЛОГИЯЛЫК Ж-А ТОО-КЕН МЕКЕМЕЛЕРИ, ИШКАНАЛАРЫ

БОРБОРДУК КОМПЛЕКСТҮҮ ЛАБОРАТОРИЯ (Бишкек ш., Эркиндик кең көчөсү, 2) — суухимиялык лабораториянын базасынын негизинде 1940-ж. түзүлгөн. Лаборатория Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. Борбордук комплекстүү лаборатория сынамыктардын бардык түрдөгү талдоосун, ички ж-а тышкы текшерүүнү жүргүзөт, эксп-ялардын лабораторияларына методикалык жардамды көрсөтөт. Борбордук комплекстүү лабораториянын курамына аналитикалык лаборатория, талдоонун сапатын текшерүүчү, минералдык-петрографиялык изилдөө, пайдалуу кен байлыктарын байытуу топтору кирет. Лаборатория химиялык, спектралдык, пробирдик-гравиметрикалык, суухимиялык талдоолорду жүргүзөт. Б. к. л. начальниктери: Первухина Т. А. (1940—1958), Савенко С. М. (1958—1968), Шабанова А. М. (1968—1985), Руф В. А. (1985—1986), Сатаров Ф. С. (1986 — а. у. ч.).

ГЕОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ (Бишкек ш. Эркиндик кең көчөсү 30) — Кыргыз Илимдер Улуттук Академиясынын геология илими б-ча изилдөө иштерин жүргүзүүчү илимий мекемеси 1943-ж. уюштурулган. Ин-ттун илим изилдөө иштери көбүнчө геол. илиминин өнүгүшүн камсыз кылууга, респ-канын аймагындагы кен байлыктарды издөө б-ча натыйжалуулукту жогорулатуу ж-а аларда жүргүзүлгөн геол. чалгындоо жумуштарын кыска мөөнөттө, так жүргүзүү маселелерин илимий негизде иштеп чыгууга багытталган. Ин-ттун мурунку курамы төмөнкү секторлордон, турган: чордон геологиясы ж-а геохронология, тектоника ж-а стратиграфия, геохимия ж-а геохимиялык ыкмалар м-н кен издөө, гидрогеология ж-а инженердик геология, металлогения, литология ж-а чөкмө кендердин пайда болушу, көмүр ж-а нефть геологиясы сымап ж-а сурьманын геохимиясы, география бөлүмү ж-а ин-тта бир нече лабор-я болгон. Азыркы учурда ин-ттун курамына төмөнкү лабор-ялар кирет: чордон геологиясы ж-а геохронология, тектоника ж-а стратиграфия, металлогения, литология ж-а чөкмө кендердин пайда болушу, петрология, метаморфизм формациялары, метасамотоз, физикалык ж-а химиялык талдоо ыкмасынын, география бөлүмү. Ин-т илимий изилдөө иштерин Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а минералдык ресурстар б-ча Мамлекеттик Агентствосу м-н байланышта жүргүзөт. Ин-т теориялык ж-а практикалык маанидеги изилдөө иштерин жүргүзүү м-н геол. илимине зор салымын кошууда. 1969-ж. илимдин өнүгүшүндөгү жетишкен ийгилиги үчүн ин-т Эмгек Кызыл Туу ордени м-н сыйланган. Геология б-ча жүргүзүлгөн фундаменталдык изилдөөлөр өлкөбүздө минералдык чийки заттар базасынын негизи, идеялык өзөгү гана болбостон, түздөн түз маанилүү ири пайдалуу кендерди ачуулар м-н коштолуп келди. Мис., Жетим темир, Сандык м-н Зардалек алюминий, Балачычкан м-н Кичикайыңды ванадийлүү титаномагнитит, Актүз комплекстүү сейрек учуроочу металл, Чаткал аймагында бир топ алтын, Чаңдалаштагы волластонит, Сары-Жаздагы графит ж. б. көптөгөн пайдалуу кендер. Геология ин-тунун курамында болгон сейсмология ж-а тоо илимдер тармактары кийинчерээк өзүнчө Сейсмология ж-а Тоо тектердин физикасы м-н механикасы деген өз алдынча ин-ттарга бөлүнүштү. Ин-тка академик М. М. Адышевдин ысмы коюлган (1981). Ин-ттун директорлору: Чихачев П. К. (1943—1945); Иванкин П. Ф. (1945—1947); Попов В. М. (1947—1952), Адышев М. М. (1952—1975), Каширин Ф. Т. (1975—1985); Бакиров А. (1985 — а. у. ч.).

ГЕОЛОГИЯ МУЗЕЙИ (Бишкек ш., Эркиндик кең көчөсү, 2) — Кыргыз Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а минералдык ресурстар б-ча Мамлекеттик Агентствосунун алдында 1939-ж. уюшулган. Негизги милдети минералдар м-н тектердин коллекцияларын чогултуу, иретке келтирүү, сактоо, о. эле геол., минералогия, петрография илимдер б-ча пропаганда иштерин жүргүзүү. Музейде респ-нын аймагынын ар кайсы жеринен чогултулган Кырг-ндын геол. түзүлүшүнүн ж-а кен байлыгын толук мүнөздөөчү тоо тектер, минералдар, рудалар, ташка айланган байыркы жандыктар ж-а чет өлкөлөрдөн алынып келген үлгүлөр бар. Музейдин 7 миң чамасындагы көргөзмө экспонаты аянты 150 $м^2$ келген 4 залда жайгаштырылган. Геологиялык музейлер Кыргыз улуттук илимдер академиясынын Геология ин-тунда, Тоо-металлургия ин-тунда уюштурулган.

ГЕОЛОГИЯЛЫК-ЭКОНОМИКАЛЫК ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН КЫРГЫЗ МЕТОДИКАЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Бишкек ш., Эркиндик кең көчөсү 2) — 1972-ж. Тематикалык партиялардын базасында түзүлгөн. Экспедиция Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а Минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. Экспедиция Кырг. ССРинин геол. башкармасынын ил. борбору болуш керек деген максатта түзүлгөн. Эксп-янын партияларынын геологдору ар түрдүү пайдалуу кен байлыктарынын келечегин аныктоо ж-а прогноздук ресурстарын эсептөө иштерин, Кырг. геол., тектон. ж-а пайдалуу кендер картасын түзүү, башка геол. эксп-ялардын геол. съемка жүргүзүү, издөө, чалгындоо иштерине методикалык жардам берүү, геол. изилдөөлөрдүн проектилерин, сметаларын түзүү ж-а текшерүү, кен байлыктарына геол.-экономикалык баалоону ишке ашыруу ж. б. тематикалык изилдөөлөрдү жүргүзөт. Азыркы кезде эксп-янын курамында сегиз партия бар. Палеонтологиялык, нефть прогноз партиялары талаага чыгышып иш аткарышат. Калгандары негизинен Кырг. Респ-нын терр-ясында аткарылган геол. изилдөөлөрдү жыйынтыктоо иштерин аткарышат. Жыйынтыктоо иштеринин негизинде Кырг. Респ-нын терр-ясынын кайсы жеринен кандай пайдалуу кендерди издөө керек экендиги ж-до сунуштарды киргизет. Методикалык эксп-янын азыркы кездеги негизги милдети Мамгеолагентствонун эксп-яларына, партияларына методикалык ж-а практикалык жардам көрсөтүү болуп эсептелет. Бул милдетти эксп-янын жамааты мурун топтолгон геол. ж-а геохимиялык маалыматтарды чогултуп, жыйынтыктап ж-а аларды кайра карап чыгуу м-н аткарат, бул маалыматтарды азыркы учурдагы электрондук алып жүрүүчүлөргө которуу, жаңы прогноздук ж-а геол. карталарды түзүү; ар кандай пайдалуу кендердин справочниктерин, инструктивдик, нормативдик актыларды түзүү ж-а китеп кылып чыгаруу м-н геол. чалгындоо иштеринин базасын чыңдоо болуп эсептелет. Эксп-янын на-

чалыиктери: Сүйүнбаев Н. Ж. (1976—1995), Осмонбетов К. (1995—1996), Эшназаров Н. А. (1996 — а. у. ч.).

ЖАЛПЫ ГЕОЛОГИЯ ЖАНА ПАЙДАЛУУ КЕН БАЙЛЫКТАРЫНЫН КАФЕДРАСЫ — Ош технологиялык ун-тинин курамында, "Геологиялык картага түшүрүү ж-а пайдалуу кен байлыктарын издөө" адистерин даярдоо максатында 1994-ж. түзүлгөн. Кафедрада 5 доцент, г. м. и. к. ж-а 8 окутуучулар, улук окутуучулар иштешет. Кафедра Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын демилгеси м-н ачылган ж-а ил. техн-к библиотеканы, көрсөтмө куралдары, коллекциялык таш материалдарын түзүүдө жардамын көрсөткөн. Кафедранын окутуучуларынын ичинде Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын адистери басымдуулук кылат. Ар бир курста бирден группа, группада 20—25 студент билим алат. Окуу ж-а өндүрүштүк практиканы кафедранын студенттери Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. чалгындоо партияларынын базасында өткөзүшөт.

ЖЕТИ-ӨГҮЗ ГЕОЛОГИЯЛЫК ЗАКАЗНИГИ — Жети-Өгүз р-нунда, Каракол ш-нан 30 *км* түш.-батышта. Палеоген-неогендин кызыл түстүү конгломератынан турган абдан кооз геол. түзүлүштү — "Жети-Өгүз аскасын" коргоо максатында 1975-ж. уюшулган. Аска өзүнүн табигый кооздугу м-н кеңири белгилүү. Ал 1968-ж. Кырг-нга арналган сов. почталык маркага ж-а көптөгөн китеп-журналдарга басылган. Асканын аймагын жерг. эл "Кызыл-Үңкүр" деп аташат. "Жети-Өгүз" деген аттын келип чыгышы ж-дө эл оозунда бир нече уламыш бар; көбүнчө ал Кызыл-Үңкүрдөгү жети аскага байланыштырылат. Асканын түн. капталы (ортосунан жарылган) жүрөк формасын элестеткендиктен, аны "Жарылган жүрөк" деп аташат. Жети-Өгүз аскасынын жанындагы кооз жерде Жети-Өгүз курорту жайгашкан.

КАРА-БАЛТА ТОО-КЕН КОМБИНАТЫ (Кара-Балта ш., Эмгек проспектиси 1а) — комбинат өлкөнүн атом тармагындагы кен казып алуучу ж-а иштеп чыгаруучу ишканалардын комплекси катары 1950-ж. түзүлгөн. Адегенде Кабак ж-а Кажысай уран кендеринин базасында иштеген. Кийинчерээк Казакстандын аймагында ири уран кендеринин ачылышына байланыштуу бул комбинатка ал кендердин рудасынын уран концентратын иштеп чыгаруу тапшырылган. Бул максатта комбинаттын кубаттуулугу кеңейтилип, Кара-Балта ш-нда гидрометаллургиялык з-д, жылуулук-электр борбору, бир нече көмөкчү өндүрүш ишканалары курулуп (1955-жылга карата), комбинат уран концентратын даярдоо б-ча бул тармактын ири ишканасына айланган. О. эле молибден рудасынын кошумча түрдө алынган сырьедон парамолибдат аммонийди чыгарууну өздөштүргөн. Кен казып алууда үнөмдүү ыкма — жегичсиздендирүү жолун колдоно баштоодон ж-а өндүрүштүн конверсиялоо зарылчылыгынан улам 1989-ж. комбинаттын рудниктеринде уран рудасын жер астынан ж-а жер үстүнөн ачык казып алуу токтотулуп, Кара-Балта гидрометаллургиялык з-дунун уран рудасын иштеп чыгаруучу өндүрүш кубаттуулугу бош калган. Комбинаттын эмки негизги иш багыттары: Сары-Жаз рудасынан алынган калай-вольфрам концентратын кошмо иштеп чыгып, калай концентратын ж-а вольфрам тузун бөлүп чыгаруу; гидрометаллургиялык з-ддо алтын рудасын ж-а концентратын иштетүү, бул максатта ал з-ддо цех курулуп, "Макмалалтын" комбинатынын ж-а "Кумтөр алтын компаниясынын" продукциясынан жогорку сапаттагы таза алтын алынат, келечекте ал з-д реконструкциялангандан кийин Кырг-ндагы Куран-Жайлоо, Жерүй, Талды-Булак ж. б. алтын кендеринин рудалары ж-а концентраттары иштелип чыкмакчы; электр-тиричилик товарларын чыгарууну өнүктүрүү, аммоний парамолибдатын, молибден м-н вольфрамдын кошмо тузун, аммоний перренатын, молибдендин дисульфиди м-н трисульфидин чыгаруу. Сейрек ж-а радиоактивдүү металлдардын бирикмелерин чыгаруу комбинаттын көмөкчү чарба бөлүмдөрүндө ишке ашырылат. Комбинаттын көмөкчү чарба ишканаларынын көбү өз алдынча продукцияларды чыгарат: тоо-кен өткөөлдөрүн казуучу комбайн 2 кВ; бургулоо станогу; резина-тех. буюмдар; темирбетон ж-а жыгач уста буюмдары; электр кыймылдаткыч АЕР — 16 (кубаттуулугу 180 Вт); антифрикциялык молибден композициясы "Моликом" (мотор ж-а трансмиссия майына аралаштыруу үчүн); кенди жер астынан казып алууга керек бургулоо техникасы; респиратор (дем алуу органдарын коргоочу); эл керектөөчү товарлар ж. б. Комбинат

продукциясын Кырг-ндын ишканаларына, Россия, Казакстан, Өзбекстан, КМШнын ж. б. өлкөлөрүнө, о. эле АКШ, Польша, Кореяга жөнөтөт. Ысык-Көлдүн жээгинде "Кыргыз бермети" эс алуу үйү ж-а балдардын ден соолук чыңоочу лагери бар.

"КЕН-ТОО" ДОЛБООРЛОП-ИЗИЛДӨӨ БОРБОРУ (Бишкек ш., Эркиндик кең көчөсү 2) — 1992-ж. түзүлгөн. Ишинин негизги багыты тоо-кен казып алуучу ишканаларды долбоорлоо, казып алуучу пайдалуу кендердин геол. түзүлүшү б-ча баяндарды даярдоо, техника-экономикалык эсептөөлөрдү, баяндамаларды (докладды), негиздөөлөрдү түзүү ж-а эксперттик инженерлик кызматтарды көрсөтүү. Борбордун директору — Распопов Борис Павлович (1992-ж. а. у. ч.).

КЫЗЫЛ-КЫЯ ТОО-КЕН ТЕХНИКУМУ (Кызыл-Кыя ш., Школьный көчөсү, 80) — 1930-ж. негизделген. Техник-геологдорду, жер астынан көмүр казып алуу, тоо-кен электр-механиги, ө. ж. ж-а граждандык курулуш, бухгалтердик эсеп адистерин даярдайт.

КЫРГЫЗАЛТЫН МАМЛЕКЕТТИК КОНЦЕРНИ (Бишкек ш., Белинский көчөсү, 55) — алтын кендерин казып алуу ж-а алтынды өндүрүү, о. эле сурьманы ж-а анын кошулмаларын өндүрүү максатында 1992-ж. түзүлгөн. Кыргызалтын мамлекеттик концерни өз алдынча болгон ири өндүрүштүк ишкана болуп эсептелет. Анын курамына төрт иштеп жаткан тоо рудалык ишканалар: "Макмалалтын" комбинаты, "Кумтөр Голд Компани", "Джерүй Голд Компани" биргелешкен ишканалары ж-а Кадамжай сурьма комбинаты кирет. "Макмалалтын" комбинаты алтынды казып алууну ж-а өндүрүүнү 1986-ж. бери жүргүзөт. Жылдык казып алуу кубаттуулугу — 500 *т* руда. Алтын кенин ачык ыкма м-н казып алууга мүмкүн болгон запасы түгөнүүдө. "Кумтөр Голд Компани" (Кумтөр алтын компаниясы) Кырг. Респ-сы ("Кыргызалтын мамл. концерни") м-н Канаданын ("Камеко" корпорациясы) биргелешкен ишканасы Кумтөр алтын кенин иштетүү үчүн 1992-ж. түзүлгөн. Проект б-ча Кырг. Респ-нын менчик б-ча үлүшү — 2/3, "Камеко" корпорациясынын үлүшү —1/3. 1997-ж. Кумтөр алтын кенинен 15 *т*. алтын өндүрүлгөн. "Джерүй Голд Компани" (Жерүй алтын компаниясы), чет өлкөлүк инвестордун жоктугунан азырынча ишке кирише элек. Кадамжай сурьма комбинаты сурьма кенин иштетүү үчүн 1936-ж. түзүлгөн. Комбинат сурьманын металлдык беш маркасын (Су2, Су0, Су00, Су000, Су0000) ж-а сурьманын беш түрдүү кошулмасын: үч кычкылдуу сурьма, техникалык сурьма, үч күкүрттүү сурьма, беш күкүрттүү сурьма, натрийдин тиоантимонатын (Шлиппе тузун) өндүрүшөт. Комбинат мурунку СССРде өндүрүлгөн сурьма ж-а сурьманын кошундуларынын 100%ин берүү м-н дүйнөдө 4-орунда турган. Кырг. Респ-сынын негизги экспорту сурьма болуп эсептелет. Негизги сатып алуучулары: Россия, Украина, Беларусь, Улуу Британия, Франция, Бельгия, АКШ ж. б. чет өлкөлөр. 1997-ж. комбинат акционерленген. "Кыргызалтын" концерни майда алтын кендерин өздөштүрүүнү ж-а чалгындоону жүргүзүүдө. "Кыргызалтын мамл. концернинин" президенти Сарыгулов Д. И.

КЫРГЫЗ ГЕОФИЗИКАЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Шопоков ш.) — Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. 1957-ж. геол. чалгындоодо келечеги кең геофизикалык ыкмаларды өркүндөтүү үчүн Кырг. ССРинин геология башкармасынын карамагында Кырг. геофизикалык эксп-ясы түзүлгөн. Адистештирилген ири уюмду түзүү учурдагы традициялык эмес ыкмалардын жардамы м-н геол. маселелерди чечүүдөн, өз убагында маалымат алуу ж-а кендерди издөөнүн жогорку натыйжалуулугун камсыз кылуудан келип чыккан. 80-жылдары эле эксп-я кубаттуу өндүрүштүк базасы ж-а өнүккөн социалдык инфраструктурасы м-н, пайдалануучу ыкмалардын комплекстери ж-а чечүүчү маселелердин саны б-ча СССРде алдыңкылардын бири болуп калган. Азыркы убакта эксп-янын курамына Издөөчү геофизикалык партия, Респ-нын түн. Каротаж отряды ж-а Респ-нын түш. Алай комплекстүү геофизикалык партиясы кирет. Эксп-я өзүнүн ишкердик убагында, геофизикалык ыкмалардын комплекси б-ча рудалык участкаларды, аянттарды белгилөөнүн критерияларын иштеп чыгууга мүмкүнчүлүк болгон, белгилүү ил.-өндүрүштүк потенциал топтогон. Геофизикалык маалымат б-ча ж-а эксп-янын адистеринин катышуусу м-н "Новое" сымап, "Түн. Акташ" сурьма, Чоңташ

молибден, "Талды-Булак" ж-а "Кумтөр" алтын кендери ачылган. Жаңы ыкмаларды иштеп чыгууда ж-а жаңы аппаратураларды ишке киргизүүдө көрүнүктүү жыйынтыктарга жетишилген. Калайды, сымапты, сурьманы, вольфрамды сан жагынан аныктоочу ядерлик-физикалык ыкманы иштеп чыгуу ж-а өндүрүшкө киргизгендиги үчүн эксп-янын адистер тобуна СССРдин Министрлер Советинин сыйлыгынын лауреаты деген наам ыйгарылган. Алтындын, калайдын, вольфрамдын, жездин, сурьманын, сымаптын ж. б. пайдалуу кендерди издөөдө, чалгындоодо эксп-я геофизикалык ыкмаларды колдонот. Азыркы кезде бул ыкмалар негизинен алтынга келечеги болгон аянттарды баалоодо колдонулат. Көп жылдык тажрыйбанын негизинде төмөндөгүдөй геофизикалык ыкмалар аныкталган: гаммаспектрометрия, магниттик чалгындоо, электрлик чалгындоо, заряд ыкмасы, литогеохимиялык изилдөө, жаңы тоо өткөөлдөрү м-н геофизикалык аномалияларды геол. текшерүү, бургулоо көзөнөктөрүн каротаждык изилдөө. Баардык алынган геол.-физикалык маалыматтар ушу кездеги э. э. м. иштелип чыгып, принтерде карта ж-а кесилиштер түзүлөт. Эксп-янын биринчи начальниги Пахомеев В. И., башкы инженери Басин Я. Н. болгон. Кийин эксп-янын начальниги болуп Байбеков Ф. С., Азорянц С. А., Колесников В. И., Владов Е. В., Сухно Н. А., Алин Б. Б. иштеген. Азыркы учурда эксп-янын начальниги Токтоназаров О. А., башкы геофизиги Сабитов А. Н.

КЫРГЫЗ КОМПЛЕКСТҮҮ ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Сокулук р-ну, Сокулук к.) — 1962-ж. ошол убакта иш жүргүзүп жаткан гидрогеол. партиялардын базасында түзүлгөн. Экспедиция Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а Минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. 1951-ж. Бүткүл союздук гидрогеол. трестин курамында Гидрогеол. экспедиция түзүлгөн, ал 1956-ж. Кырг. ССРинин геол. башкармасына берилген. 1957-ж. Гидрогеол. экспедиция жоюлуп, анын гидрогеол. партиялары Түн. ж-а Түш. геол. экспедицияларына өткөрүлүп берилген. Кырг. комплекстүү гидрогеол. эксп-сы кайрадан 1962-ж., Кырг. Республикасынын территориясында жүргүзүлүүчү гидрогеол., инженер-геол. изилдөөлөрдүн натыйжалуулугун жогорулатуу ж-а бардык жер астындагы суу м-н камсыз кылуудагы бургулоо иштерин бир колго топтоо максатында түзүлгөн. Гидрогеологиялык эксп-нын ишкердигинин негизинде Кырг. Респ-нын терр-ясы 1:200000 өлчөмдөгү, экономикалык жактан өнүккөн ороондор 1:50000 өлчөмүндөгү гидрогеол. съемка м-н жабылган, шаарлардын, айылдардын борборлоштурулган сууга болгон муктаждыгынын 90% жер астындагы суулардын эсебинен камсыз кылынган. Экспедициянын ишинин олуттуу жыйынтыгы термалдык-минералдык суулардын кендерин ачуу болуп эсептелет. Азыркы кезде эксп-нын курамында эки ири гидрогеол. (Ош, Сокулук), режимдик партия бар. Эксп-нын начальниктери: Фролов А. И. (1951—1970), Балашов Г. А. (1971—1976), Мангельдин Р. С. (1976—1993), Мусуралиев К. М. (1993 — а. у. ч.), башкы инженерлери: Тютюкин В. С. (1951—1953, 1962—1980), Герасимов П. Г. (1953—1959), Калачев М. М. (1981—1984), Колесников В. И. (1985—1987), Биденко И. М. (1987—1996), Пономарев Б. О. (1996 — а. у. ч.), башкы гидрогеологдору: Тютюкин В. С. (1953—1962), Прессман Э. Д. (1962—1969), Мангельдин Р. С. (1970—1976), Тарасов С. А. (1976—1988), Толстихин Г. М. (1988 — а. у. ч.) болуп иштешкен. Кырг. гидрогеол. экспедициясынын бир нече гидрогеол. партияларынын (Баткен, Калинин ж. б.) базасында "Кыргызсуубургулоо" экспедициясы түзүлгөн. Экспедиция жайлоолорду ж-а суу жетпеген жерлерди сугат суусу м-н камсыз кылуу максатында түзүлгөн. Экспедиция 1981-ж. жоюлган. Эксп-нын начальниктери: Чодобаев Б. (1970—1976), Балашов Г. А. (1976—1981) болгон.

"КЫРГЫЗКӨМҮР" КОНЦЕРНИ (Ош ш.) — "ОртоАзиякөмүр" трести жоюлгандан кийин, Кыргыз ССРиндеги көмүр казып алуучу ишканаларды бириктирип "Кыргызкөмүр" комбинаты деп аталып, 1958-ж. түзүлгөн. 1970-ж. "Кыргызкөмүр" комбинаты жоюлуп, Кыргыз ССРиндеги көмүр казып алуучу ишканалар кайрадан жаңы уюшулган, "ОртоАзиякөмүр" комбинатына өткөзүлүп берилген. 1991-ж. "Кыргызкөмүр" концерни деп аталып, "ОртоАзиякөмүр" өндүрүштүк бирикмесинен бөлүнүп чыккан. 1996-ж. "Кыргызкөмүр" концерни

бири-бирине баш ийбеген эки ишканага: "Кыргызкөмүрхолдинг" мамл. акционердик коомуна ж-а "Көмүркен" ассоциациясына бөлүнгөн. "Кыргызкөмүрхолдинг" мамл. акционердик коомуна "Кызыл-Кыя көмүр", "Таш-Көмүр", "Сүлүктүкөмүр", "Көк-Жаңгак көмүр", "Алмалык көмүр", "Тегене көмүр", "Жыргалаң көмүр", "Акулак көмүр" акционердик коомдору кирет. "Көмүркен" ассоциациясына көмүр казып алуучу 13 кичи ишкана кирет. Алар майда көмүр кендерин иштетип, жерг. калкты көмүр м-н камсыз кылышат. Алай р-нундагы Кызыл-Булак көмүр кенинин түн. жагын "Ош-Пирим" акционердик коому, түштүгүн "Кен" фирмасы казып алууда. Кара-Кулжа р-нундагы Сокуташ кенин "Кан-Коргон" кичи ишканасы казып алууда. Өзгөн р-нундагы Торгой-Дөбө кенин "Жазы" акционердик коому, Кумбел кенинин Жыланиюк-1 участогунан КХ "Алтынай", "Жыланиюк-2" участогунан "Ничке-Суу" кичи ишканасы казып алууда. Ноокат р-нундагы Жатан кенин "Жатан" акционердик коому иштетүүдө. Көк-Жаңгак көмүр кенинин Маркай-1 участогунда "Рабита", Маркай-2 участогунда "Сейтек" кичи ишканалары иштөөдө. Кулданбес кенинде "Кумбелкөмүр" кичи ишканасы көмүр казып алууда. Кара-Суу р-нундагы Кожокелен кенинен "Ала-Тоо" кичи ишканасы, Ноокен р-нундагы Сары-Бээ кенинен "Кенч" кичи ишканасы көмүр казып алууда. Жогоруда аталган эки бирикмеге баш ийбеген бир нече кичи ишканалар көмүр казып алууда. Алардын ичинде Беш-Сары фирмасы Жумгал р-нундагы Кара-Кече кенинин чыгыш участогунан ж-а Ак-Талаа р-нундагы Турук кенинен көмүр казып алууда. Жумгал р-нундагы Көк-Мойнок кенин "СТК" кичи ишканасы иштетүүдө. Таш-Көмүр кенинин Балапан-Сай участогунан "Нарын гидроэнергострой" акционердик коому көмүр казып алууда.

"КЫРГЫЗНЕФТЬГАЗ" АКЦИОНЕРДИК КООМУ (Жалал-Абад обл., Кочкор-Ата ш. т. п., Ленин көчөсү, 44) — 1955-ж. "Избаскен", "Чангыр-Таш" ирилештирилген нефть промыселдеринин ж-а аларды тейлеген бургулоо конторалардын базасында түзүлгөн. Мурун "Кыргызнефть" өндүрүштүк бирикмеси деп аталчу. Бул коомго бургулоо жумуштарынын башкармасы, структуралык-массивдик бургулоонун нефть чалгындоо экспедициясы, курулуш-монтаждоо башкармасы, технологиялык транспорт башкармасы кирет (1986). Коом нефть м-н газды казып алуу иштерин аткарат. 1998-жылдын 1-январына карата II нефти ж-а газ кендери иштетилүүдө.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МИНЕРАЛДЫК ЧИЙКИ ЗАТТАР ИНСТИТУТУ — 1996-ж. 26-ноябрда түзүлгөн. Ин-тту түзүү кен байлык чыгуучу аянттарды илимий жактан аныктоо ж-а прогноздук баа берүү зарылчылыгынын негизинде келип чыкты. Минералдык чийки заттар байлыгын илимий жактан изилдөө, биздин өлкөнүн экономикасынын негизи экенин аныктап, ин-тту түзүүнү сунуш кылган ж-а негиздеген академик Ү. А. Асаналиев болгон. Ин-т илимий иштерин төрт багыт б-ча жүргүзөт: 1. Кен байлыктардын пайда болуу закон ченемдүүлүктөрүн изилдөө ж-а жаңы пайдалуу аянттарды негиздөө. 2. Кендерди казып алууну негиздөө. 3. Кендерди хим. жактан иштетүү технологиясын иштеп чыгуу ж-а металлургиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү. 4. Кенди казып алуу процесстери ж-а анын экологияга тийгизген таасири. Ин-тта 3 илимдин доктору, 16 кандидаты, 15 илимий ж-а 21 инженер-техникалык адистер эмгектенишет. Ин-т түзүлгөндөн бери г. м. и. к. Кабаев Өмүрбек Даниярович директор болуп иштейт.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ӨКМӨТҮНҮН АЛДЫНДАГЫ ГЕОЛОГИЯ ЖАНА МИНЕРАЛДЫК РЕСУРСТАР\ БОЮНЧА МАМЛЕКЕТТИК АГЕНТСТВОСУ — Мамгеолагентствосу (Бишкек ш., Эркиндик кең көчөсү, 2). Кырг. Респ-нын аймагында геол. жумуштарды жүргүзүүчү мамл. мекеме. 1938-ж. Фрунзе ш-да Кырг. ССРинин геология башкармасы уюшулган. 1957-ж. Кырг. ССРинин Министрлер Советинин алдындагы жер казынасын коргоо ж-а геология башкармасы, 1964-ж. Кырг. ССРинин Мамлекеттик геологиялык комитети, 1965-ж. 1989-ж. чейин кайрадан Кырг. ССРинин геол. башкармасы деп аталат. 1989—1992-ж. Кыргыз геология өндүрүштүк бирикмеси, 1992—1996-жж. Кырг. Респ-нын мамл. геол. комитети, 1996-ж. Кырг. Респ-нын геология ж-а минералдык ресурстар министрлиги деп аталган. 1996-ж. декабрь айынан азыркы кезге чейин Кыргыз Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а минерал-

дык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосу деп аталат. Кырг. Респ-нын геол. кызматынын аталышы өзгөргөн м-н анын милдеттери дайыма өзгөрүүсүз калган. Анын негизги милдеттери: Кырг-н аймагынын ар кандай өлчөмдөгү геол. картасын түзүү; кен байлыктарын издөө ж-а ачуу; табылган кендерди чалгындоо, изилдөө ж-а запасын эсептеп бекитүү; а. ч. ж-а ө. ж. ишканаларынын керектөөсү м-н таламдарына байланыштуу геол. маселелерди чечүү; айрым кен чыккан жерлердин ири өлчөмдөгү топографиялык картасын түзүү ж-а мамл. геол. контролдоону жүргүзүү; геол. изилдөөлөргө ж-а кендерди казып алуучу иштерине лицензияларды берүү ж. б. Мамгеолагентствосунун карамагына 90дон ашык геол. партия м-н ишкананы бириктирип туруучу 8 геол. эксп. (1988) кирген. Азыркы кезде "Мамгеолагентствонун" курамында 5 геол. эксп-я, (Түн. Кырг. геол. эксп-я, Түш. Кырг. геол. Эксп-я., Кырг. геофизикалык эксп-я, Кырг. компл. гидрогеол. эксп-я, Геол.-экон. изилдөөлөрдүн кырг. метод. эксп-я), Борбордук химлаборатория, Тоо-чалгындоо техникасынын заводу, Курулуш-монтаждоо участогу ж. б. ишканалар кирет. Буларда иштеген жумушчу, техник ж-а инженерлердин саны 10 миңден (1988) 2400 (1998) кишиге чейин азайды. Мамгеолагентствосу жүргүзгөн иштердин натыйжасында Кырг-ндын аймагы кеңири изилденип орто өлчөмдөгү геол. картасы түзүлгөн. Алтын, сымап, сурьма, калай, висмут, жез, коргошун, вольфрам, сейрек кездешүүчү металлдар, көмүр, күкүрт, туз, курулушка керектүү табигый материалдар, декоративдүү каптама таштар, тузсуз ж-а термоминералдык суулар ж. б. кендери ачылып, чалгындалган. Алардын көпчүлүгүнүн базасында тоо-кен ө. ж-нын бир канча ишканасы курулуп, казылган кен эл чарбасында кеңири пайдаланууда. Кийинки жылдары эле Макмал, Кумтөр алтын кендери, Тегене, Кара-Тыт, Минкуш, Кара-Кече, Абшыр, Үчкоргон ж. б. көмүр кендери, көптөгөн табигый курулуш материал кендери казып алынууда. Токмок шаарында таш кесүүчү завод курулуп ал ар түрдүү каптама таштардын запасы м-н камсыз кылынды. Бир нече алтын (Жерүй, Талды-Булак сол жээги ж. б.), калай (Трудовое, Үч-Кошкон ж. б.), көмүр (Бешбурхан ж. б.), курулуш материалдар кендери казып алууга даярдалды. Мындан тышкары жер астындагы суулардын мол запастары табылып, шаар-кыштактарды, мал жайыттарын ж-а айдоо аянттарын суу м-н камсыз кылууда. Көптөгөн термоминералдык суулардын кендери чалгындалып, алардын кээ бирлеринин негизинде санаторийлер, дарылануучу мекемелер иштеп жатат. Дарылык касиеттери бар минералдык суулар бөтөлкөлөргө куюлуп соода уюмдары аркылуу элге сатылууда. Эмгектеги ийгиликтери үчүн Мамгеолагентствосунун эки кызматчысы (Крикотин С. П., Атабаев Т.) Соц. Эмгектин баатыры деген наам алган, жүздөн ашык кызматкери СССРдин орден ж-а медалдары м-н сыйланган; Үч-Кошкон геол. эксп-ясына "Ардак Белгиси" ордени (1971), Түш. Кырг. геол. эксп-ясына "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1976) ыйгарылган; 60 кызматкер ж-а жумушчулар СССРдин ж-а Кырг. ССРинин мамл. сыйл. татыктуу болгон; 25 кызматкер "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиңирген кызматкер" деген ардактуу наамга татыктуу болгон; 57 кызматкерге "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген. Мамгеолагентствосунун 80ден ашык (1952—1990) адиси өнүгүп бара жаткан 15 өлкөгө барып, алардын геол. изилдөө ж-а кендерди чалгындоо жумуштарына катышкан. Азыркы кезде, бир нече чет өлкөлүк компаниялар м-н бирге, Кырг-ндын кен байлыктарын изилдөө үчүн биргелешкен уюмдар түзүлгөн. Кырг. Респ-нын геология кызматынын жетекчилери: Ворошкин И. Л. (1938—1944); Нечаев Л. А. (1944—1948), Пантелеев П. Г. (1948—1956), Голубин В. Н. (1956—1961), Крючков А. С. (1961—1965), Помазков К. Д. (1966—1975), Игембердиев С. А. (1975—1989), Текенов Ш. (1989—1995), Турсунгазиев Б. (1995—1998), Мурзагазиев Ш. (04.1998 — а. у. ч.); башкы инженерлери: Тер-Оганесов Я. Г. (1939—1943), Пантелеев П. Г. (1943—1948), Голубин В. Н. (1948—1953), Мальцев В. Т. (1953—1955), Грабченко А. И. (1955—1956), Богомазов Г. П. (1956—1959), Игембердиев С. А. (1959—1975), Змиенко А. Г. (1981—1983), Колесников В. И. (1981—1987), Текенов Ш. (1987—1989), Мурзагазиев Ш. (1989—1988); башкы геологдору: Голубин В. Н. (1943—1948, 1953—1954), Фрайбергер А. А. (1948—1953), Помазков К. Д. (1954—1957, 1962—1965), Поярков В. Э. (1957—1959),

Синайский С. А. (1966—1969), Осмонбетов К. (1971—1987), Дорошенко Н. И. (1983—1990), Ставинский В. А. (1990—1995), Зубков В. П. (1995-ж. а. у. ч.) геологиялык изилдөө, кен байлыктарын чалгындоо жумуштарына чоң салымдарын кошушту.

КЫРГЫЗ ТОО-МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТУ — 1993-ж. 2-апрелинде, Бишкек политех. ин-тунун Тоо — геология факультетинин базасында түзүлгөн. Анын максаты — геология, тоо-кен иштери, металлургия ж-а геоэкология жагынан эл чарбасына керектүү жогорку квалификациялуу адистерди даярдоо. Геолог адистерин даярдоо биринчи 1951-ж. Кырг. мамл. улуттук ун-тинде геология-географиялык факультетинин ачылышы м-н байланышкан. Кийин 1955-ж. геолог-студенттер жаңы ачылган Политехн. ин-ттун тоо-геол. факультетине которулуп, геологдордун биринчи бүтүрүүсү 1956-ж. болгон. Тоо металлургия ин-ту Бишкектеги техн-к колледжден, Кызыл-Кыядагы филиалдан ж-а геол. чалгындоо м-н тоо-кен-металлургиялык эки факультеттен турат. Ин-та адистештирилген 7 ж-а жалпы билим берүүчү 7 кафедра бар. Ин-тут геология, тоо-кен иштери, металлургия ж-а экология багытындагы 22 адистик б-ча тоо-кен инженерлерин даярдайт. Бюджет ж-а бюджеттен тышкаркы форма б-ча күндүзгү ж-а сырттан окуучу бөлүмдөрдө окуган студенттердин жалпы саны 2300 адамга жетет. Ушул тапта институтта жүздөн ашык окутуучу эмгектенсе, алардын 26сы илимдин докторлору м-н профессорлору, 60ы ил. кандидаттары м-н доценттери. Республикага өтө зарыл б-н маркшейдерчилик, пайдалуу кендерди байытуучу, түстүү ж-а асыл металлдардын металлургиясы, экология, тоо-кен тармагынын экономикасы сыяктуу адистер б-ча инженерлерди даярдай баштады. Кырг. Тоо металлургия ин-ттунун алдында геологиядан, экологиядан ж-а кен казып алуучу иштер б-ча кандидаттык ж-а докторлук диссертацияларды жактоочу эки атайын илимий кеңеш ийгиликтүү иштеп жатат. Ин-тка 1996-ж. анын биринчи ректору — Асаналиев Үсөнгазынын ысмы коюлган. 1996-жылдан бери ин-ттун ректору Осмонбетов Кубат.

САРЫЖАЗ ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ — Сарыжаз партиясынын геологдору ачкан калай кендерин (Ташкоро, Суходол, Трудовое) чалгындоо үчүн 1963-ж. түзүлгөн. Экспедиция Кырг. ССР геол. башкармасынын карамагында болгон. Эксп-нын базасы Эңилчек суусунун Сарыжаз дарыясына куйган жеринде, деңиз деңг. 2600 *м* бийиктикте жайгашкан. Эксп-нын жамаатынын үзүрлүү эмгегинин негизинде калайдын, вольфрамдын, жездин, висмуттун, флюориттердин запастары такталып эсептелген ж-а тоо-кен комбинатын курууга чийки заттар базасы түзүлгөн. 1982-ж. калай-вольфрам кендеринин негизинде кубаттуулугу чоң болгон Сарыжаз тоо-кен комбинатынын курулушу башталган. СССРдин ыдырашына байланыштуу каражат жетишпей курулган кен комбинаты иштебей, чалгындоо иши да токтоп экспедиция 1988-ж. жоюлган. Эксп-нын начальниктери болуп Кузнецов В. В., Сейдалиев А., Климентьев Л. Ф., Ставинский В. А., Тойбаев Н. Т. иштешкен.

СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ — Кырг. Респ-нын ИУАнын — сейсмология ж-а жер катмары б-ча изилдөө иштерин жүргүзүүчү илимий мекеме. С. и. Кырг. ССРинин ИА нын Геология ин-тунун аймактык сейсмология, тереңдик тектоника, неотектоника ж-а радиогеология лабораторияларынын негизинде 1975-ж. уюшулган. Ин-т негизинен Кырг-ндын аймагынын сейсмикалык шарттары, геол., сейсмотектон. түзүлүшү, жер титирөөнүн алгачкы кабар берүүчү кубулуштарын табуу, сейсмикалык ж-а микросейсмикалык райондоштуруу ж-а инженердик сейсмология б-ча изилдөө иштерин жүргүзөт. Ин-ттун 3 бөлүмү (сейсмикалык байкоо жүргүзүү, инженердик сейсмология проблемалары, сейсмология ж-а геофизика), 10 ил. лабораториясы, 30 сейсм. станциясы бар. Ин-тта Бишкек, Ош, Токмок, Нарын, Жалал-Абад шаарларынын комплекстүү сейсмдик микрорайондоштуруу карталары, Киров, Орто-Токой таяныч-өндүрүштүк гидросейсм полигону ж-а сейсмдик информацияларды чогултуу, оперативдүү иштеп чыгуу борбору түзүлгөн. Ин-ттун директорлору: Калмурзаев К. Е. (1975—1984), Кнауф В. И. (1984—1986), Юдахин Ф. Н. (1986—1993), Турдукулов А. Т. (1994 — а. у. ч.).

ТОО-ГЕОЛОГИЯЛЫК ПАРТИЯСЫ — Кырг. ССР курулуш материалдар өнөр жай министрлигинин курамында 1969-ж. түзүлгөн. Партия министрликтин кара-

магындагы пайдалуу жаратылыштын курулуш материалдарын казып алуучу ишканаларды чийки заттардын чалгындалган запасы м-н камсыз кылуу үчүн ж-а аларды геол., маркшейдерлик тейлөө максатында түзүлгөн. Партия эки: бюджеттик каржылоонун ж-а заказчиктин эсебинде геол. чалгындоо, издөө ишин жүргүзүүчү геол. отряд ж-а карьерлерди тейлөөчү маркшейдер отрядынан турат. 1993-ж. Кырг. ССРинин курулуш материалдар өнөр жай министрлиги Кыргыз Респ-нын "Кыргыз курулуш" Акционердик компаниясы болуп аталган. Партиянын базасы Бишкек шаарында (Садыгалиева көчөсү, 10а) жайгашкан.

ТОО ТЕКТЕРДИН ФИЗИКА ЖАНА МЕХАНИКА ИНСТИТУТУ — Кырг. Респ-нын ИУАнын тоо-кен бөлүмүнүн негизинде 1960-ж. түзүлгөн. 1963-ж. чейин Тоо иштери ж-а металлургия ин-ту деп аталган. Ин-ттун ил. иштеринин негизги багыттары: тоо тектеринин түрдүү табигый ж-а жасалма шарттардагы деформацияларынын ж-а талкалануусунун закон ченемдерин теориялык ж-а эксперименттик жол м-н аныктоого арналган тоо тектер механикасы, республикабыздын тоо-кен ишканаларынын өндүрүмдүүлүгүн ж-а кен казуунун натыйжалуулугун жакшыртууга арналган пайдалуу кендерди иштетүүнүн техникасы ж-а технологиясы, таштан кыналып жасалган суу тосмолорду курууда пайдаланылуучу тоо тектерди багытталган жардыруунун ж-а талкалоонун физ. негиздери. Ин-тта 14 ил. лаборатория ж-а конструктордук бөлүм бар. Конструктордук иштер геомеханикалык приборлорду ж-а аспаптарды долбоорлоого багытталган. Ин-тун алдында геомеханикалык приборлорду жасоочу эксперименттик устакана бар. Ин-ттун директорлору: Баранов Е. Г. (1960—1966), Алимов О. Д. (1966—1970), Айтматов И. Т. (1970—1990; 1994 — а. у. ч.), Нифадьев В. И. (1990—1993).

ТҮНДҮК КЫРГЫЗ ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ — Кыргыз Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а Минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. 1957-ж. аяк ченинде Кырг. геол. башкармасынын курамында Чүй комплекстүү геол. эксп-ясы түзүлгөн. Чүй эксп-ясы Кырг-дын түн. геол. изилдөөлөрдү жүргүзүү, түстүү металлдарды, көмүрдү, курулуш материалдарын казып алуучу ишканаларды чалгындалган пайдалуу кендердин запасы м-н камсыз кылуу максатында түзүлгөн. Чүй эксп-янын курамына 29 геол. картага түшүрүү, чалгындоо, издөөчү, гидрогеол. ж-а топогеодезиялык партиялар кирген. 1966-ж. Эңилчек ж-а Акшыйрак рудалык түйүндөрүндө калай кендерин геол. чалгындоо иштеринин кескин көбөйгөндүгүнө байланыштуу, Үчкошкон ж-а Кургак геол. партиялары Чүй эксп-ясынын курамынан бөлүнүп өз алдынча уюм болуп түзүлгөн, ал эми Чүй эксп-ясы Түн. Кырг. геол. эксп-ясы деп аталган. Эксп-янын базасы Ивановка ш. т. п. жайгашкан. Эксп-янын жамааты Кырг-н түндүгүнүн геол. түзүлүшүн, кен байлыктарын изилдейт. Ар кандай өлчөмдөгү геол. картага түшүрүү иши бүткөн. Азыркы кезде мурунку картага түшүрүү иштери бүткөн терр-яларды кайрадан изилдөө иштери жүргүзүлүп жатат. Эксп-янын иш аракетинин натыйжасында сейрек кездешүүчү металлдардын кени (Кутесай, Калесай, Достук, Миронов, Актүз, Кара-Жылга ж. б.), түстүү металлдардын, алтындын (Солтонсары, Талдыбулак сол жээги, Макмал, Жерүй, Куранжайлоо, Талдыбулак ж. б.) кендери, көмүрдүн (Кара-Кече) көптөгөн, курулуш материалдарынын кендери чалгындалып, казып алуучу ишканаларга өткөзүлүп берилген ж-а казып алууга даярдалып бүткөн. Азыркы күндө эксп-янын курамында беш — 1:50000 өлчөмүндө жалпы издөө жүргүзүүчү геол. партия, алтынга издөө-чалгындоо жүргүзүүчү бир партия, бир геол. чалгындоо партиясы, руда эмес партия ж-а топомаркшейдердик отряд, таш кезүүчү цех, сынамыкты талкалоочу цех, механикалык цех ж-а жылкы базасы бар. Эксп-янын начальниктери: Енгалычев А. М. (1957—1964), Сыромятников И. С. (1964—1966), Сүйүнбаев Н. Ж. (1966—1976), Чодобаев Б. Ч. (1976—1982), Турсунгазиев Б. Т. (1982—1995), Климентьев Л. Ф. (1995—1996), Какитаев К. К. (1996—1998), Турсунгазиев Б. Т. (1998-ж. а. у. ч.), башкы инженерлери: Змиенко А. Г. (1958—1971), Сыромятников И. С. (1971—1976), Андреев Ю. А. (1976—1977), Калачев М. М. (1977—1981), Климентьев Л. Ф. (1981—1998), башкы геологдору: Василенко Л. В. (1958—1961), Охотников В. Н. (1961—1963), Богомазов Г. П. (1963—1971), Ярушевский Г. А. (1971—1986), Зубков В. П. (1986—1996), Яковенко В. П. (1996 — а. у. ч.).

ТҮШТҮК КЫРГЫЗ ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Ош ш., геологдор шаарчасы) — Кырг. Респ-сынын Өкмөтүнүн алдындагы геология ж-а минералдык ресурстар б-ча Мамл. Агентствосуна карайт. 1957-ж. "О. Азия түстүү металл чалгындоо", "О. Азия көмүр чалгындоочу", трестеринин геол. партияларынын ж-а Кырг. ССР геология башкармасынын изилдөө-чалгындоо партияларынын базасында түзүлгөн. Эксп-янын негизги милдети Кырг-ндын түштүгүндөгү түстүү металлургия ж-а көмүр казып алуучу ишканаларын минералдык чийки заттар м-н камсыз кылуу, Ош ж-а Жалал-Абад областарынын аймагынын геологиясын картага түшүрүү иштерин жүргүзүү, түстүү, сейрек кездешүүчү металл, курулуш материалдар, жер астындагы суулардын кендерин издөө, чалгындоо эсептелет. 1959-ж. геофизикалык иштер, 1960-ж. жер астындагы сууларды издөө ж-а чалгындоо иштери, 1961-ж. нефти, газга чалгындоо иштери Кырг. ССРинин геол. башкармасынын жаңы уюшулган адистештирилген эксп-яларына берилген. Кийинчерээк 1980-ж. Чаткал аймагындагы геол. иштер өзүнчө Чаткал, андан кийин Жалал-Абад эксп-ясына өткөзүлүп берилген. 1997-ж. Жалал-Абад (Чаткал) эксп-ясы жоюлуп, геол. чалгындоо партиясы Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын курамына берилген. Кырг-ндын түштүгүнүн геол. түзүлүшүнүн ж-а кен байлыктарын изилдөөгө өзгөчө салымы үчүн эксп-я "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1976) м-н сыйланган. Эксп-янын геол. картага түшүрүү партияларынын күчү м-н Кырг. түш. терр-ясынын 78,5%тинде 1:50000 ж-а 1:25000 өлчөмүндөгү геол. картага түшүрүү иштери бүтүп, 1973-ж. бери мурунку картага түшүрүлгөн терр-яларды кайрадан изилдөө иштери жүргүзүлүп жатат. Издөө иштеринин негизинде көптөгөн түстүү, асыл ж-а сейрек кездешүүчү металлдардын кендери ачылган. Эксп-янын иш аракетинин натыйжасында Айдаркен, Чоңкой, Чаувай сымап, Кадамжай сурьма, Кызыл-Кыя, Ташкөмүр, Көк-Жаңгак көмүр кендеринин келечеги кеңейтилген. Жаңы сымаптын "Новое", сурьманын Түн.-Акташ, алтындын Тереккан, көмүрдүн Бешбурхан, Кызыл-Булак, Кумбел, Кара-Тыт, көптөгөн курулуш материалдарынын кендери чалгындалып, казып алуучу ишканаларга өткөзүп берилген ж-а казып алууга даярдалып бүткөн. Азыркы учурда эксп-янын курамында 5 картага түшүрүү, жалпы издөө жүргүзүүчү геол., 2 геол. чалгындоо партиялары, химиялык лаборатория, турак жай коммуналдык башкармасы, автобаза, ремонттоо-механикалык мастерскою, жылкы базасы бар. Эксп-янын начальниктери: Денисов Э. С. (1957—1961), Рыков П. Н. (1961—1963), Ахметшин З. Х. (1963—1972), Карев А. М. (1972—1978), Мусуралиев К. М. (1978—1987), Солошенко И. И. (1987-ж. а. у. ч.); башкы инженерлери: Ахметшин З. Х. (1958—1959), Колесников В. И. (1959—1963), Жариков М. Г. (1963—1966), Рогальский В. П. (1966—1982, 1984—1994), Шестеров В. П. (1982—1984), Мансуров Ы. М. (1994-ж. а. у. ч.); башкы геологдору: Натальин А. Б. (1957—1966), Кугураков Л. Н. (1966—1967), Ярушевский Г. А. (1967—1970), Гончаров А. И. (1970—1972), Андреев Ю. Н. (1972—1978), Сатаров Ф. С. (1978—1983), Ждан А. В. (1983—1987), Пихота Н. А. (1987-ж. а. у. ч.).

ҮЧ КОШКОН ГЕОЛОГИЯЛЫК ЧАЛГЫНДОО ЭКСПЕДИЦИЯСЫ — Үчкошкон геологиялык партиясынын базасында, 1965-ж. түзүлгөн. Экспедиция Кырг. ССР геол. башкармасынын карамагында болгон. Эксп-нын негизги максаты — Сарыбулак ж-а Үчкошкон калай кендерин геол. чалгындоо ж-а запасын эсептеп бекитүү болгон. Экспедициянын базасы Ак-Шыйрак кыштагында жайгашкан. Үчкошкон экспедициясынын жамааты чукул мөөнөттүн ичинде (1965—1969 жж). калай кенинин борбордук бөлүгүндө өткөөл ж-а бургулоо жумуштарын уюштуруп, чалгындалган калайдын запасын бекиткен. Бул ийгилиги үчүн экспедиция "Ардак Белгиси" (1971) ордени м-н сыйланган. 1978-ж. Акшыйрак кырка тоосунун түндүк батыш бетинен Кумтөр алтын кенинин табылышы экспедициянын геол. чалгындоо ишин улантууга көмөк түзөт. 1980—1990-жж. Кумтөр алтын кенинде комплекстүү геол. жумуштарды уюштуруп геол. чалгындоо иштерин бүтүрүп, 1991-ж. алтындын запасын бекиткен. Кумтөр алтын кенинин запасынын негизинде биргелешкен "Кыргыз-Камеко" алтын казып алуучу ишканасы 1997-ж. алтындын биринчи куймасын алган. Үчкошкон экспедициясы 1992-ж. жоюлуп, Ысык-Көл экспедициясы деп аталып калган. Эксп-нын начальниги болуп Лоб-

цов В. Д., Калачев М. М., Азорянц С. Э., Мукашев Б., Тойбаев Н. иштешкен.

ЧАТКАЛ (ЖАЛАЛ-АБАД) ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Жалал-Абад обл., Чаткал р-ну, Актерек пос.) — 1980-ж. Түн. Кырг. ж-а Түш. Кырг. геол. эксп-яларынын бир нече геол. чалгындоо ж-а кен издоо партияларынын базасында түзүлгөн. Негизги милдеттери — Терек-Сай сурьма ишканасын руда м-н камсыз кылуу үчүн кен издоо ж-а чалгындоо. Эксп-я түндүгүнөн Талас Ала-Тоосу, чыгышынан Нарын дарыясы, батышы ж-а түштүгүнөн Кырг-ндын чек арасына чейинки аймактарды, атап айтканда Чаткал, Чандалаш кырка тоолорун, Касан-Сай, Чаткал ороондорүн изилдеген. 1997-ж. экспедиция жоюлуп, Жалал-Абад геол. чалгындоо партиясы деп аталып Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын курамына берилген. Эксп-янын иш аракетинин натыйжасында Чаткал ороонундогу чачынды алтын кендери чалгындалып, запастары эсептелген, Чаарат сурьма-алтын, Жамгыр, Үңкүр-Таш алтын кендери ачылып ж-а алардын о. жайлык мааниси бааланган. Чаткал эксп-ясынын начальниктери: Чокморов Э. (1980—1982), Текенов Ш. (1982—1987), Сартбаев Т.Т. (1987—1990), Байтаков Б. (1990—1997); башкы инженерлери: Атабаев Т. (1980—1982), Байтаков Б. К. (1982—1986), Шабданов М. (1986—1990), Кунасов С. С. (1990—1997); башкы геологдору: Распопов Б. П. (1980—1986), Машкин А. В. (1986—1990), Никитин В. И. (1990—1997).

ЫСЫК-КӨЛ КОМПЛЕКСТИК ГЕОЛОГИЯЛЫК ЭКСПЕДИЦИЯСЫ (Каракол ш., Кыргызстандын 50 жылдыгы атын. кочо, 300) — 1992-ж. мурунку Үч-кошкон геол. чалгындоо эксп-нын базасында түзүлгөн. Экспедиция Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн алдындагы Геология ж-а Минералдык ресурстар б-ча Мамлекеттик Агентствосуна караган. Экспедиция 1996-жылга чейин Ысык-Көл ж-а Нарын обл-нын терр-ясында геол. издоо, чалгындоо иштерин жүргүзгөн. 1996-ж. экспедиция жоюлуп, Ысык-Көл геол. партиясы деп аталып Түн. Кырг. геол. эксп-нын курамына берилген. Эксп-нын начальниги болуп Мукашев Б. (1992—1996) иштеген.

IV. ТАРЖЫМАЛ МАКАЛАЛАР.

АБДРАКМАТОВ КАНАТ ЕРМЕКОВИЧ (1953-ж. т. Ысык-Көл обл., Кажы-Сай пос.) — геолог, г. м. и. д. (1996). ФПИни (1976) бүткөн. Батыш Казак суу чарба долборлоо ин-тунда (Урал ш.) улук инженер (1976—1979), Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунда кенже, улук ил. кызматкер (1979—1988), лабор-нын жетекчиси (1988 — азыркы учурга чейин). А. негизги ил. ишинин багыты: плейстоцен-голоцен убагынын тектон. кыймылы, активдүү жаракалар ж-а палеосейсмологиялык бузулуштар, жер кабыгынын азыркы кыймылы.

АБДРАХИМОВ ТАЛГАТ КАДЫРОВИЧ (1915—1967) — геолог, Мамл. сыйлыктын лауреаты (1953). Казан мамл. ун-тинин геол. факультетин бүтүргөн (1939). Кыргыз ССР геол. башкармасында, Каменский геол. экспедициясында (1946), Каз. ССР геол. минвосунда (1965) геол. чалгындоо партияларында начальник болуп иштеген. Кырг-ндагы сейрек кездешүүчү металл кендеринин бирин ачкандардан. Ленин ордени ж-а бир нече медаль м-н сыйланган.

АДЫШЕВ МУСА МИРЗАПАЯЗОВИЧ (15 (29) 6. 1915-ж. т., Гүлчө кыш., Алай р-ну, Ош обл. — 1980, Фрунзе ш.) — көрүнүктүү илимпоз, г.м.и.д. (1969), проф. (1971), Кырг. ССР ИАнын акад. (1961; мүчө корр., 1954), вице-президенти (1974) ж-а президенти (1980). Кырг. ССРинин ил. эмг. син. ишмери (1975). Жалал-Абад педтехникумун (1935), О. Азия мамл.ун-тинин (САГУ) геол. ф-тетин (1947) бүтүргөн. Улуу Ата Мек. согушка (1941—1945) катышкан. Ош обл. айылдык мектепте мугалим, директор (1935—38), СССР ИАнын Кырг. филиалынын Геол. ин-нун кенже ил. кызматкери (1947), директору (1952), 1954—75-жж. Кырг. ССР ИАнын Эмгек Кызыл Туу ордендүү Геол. ин-нун директору болуп иштейт. А. — литогенез геохимиясынын окулу-

45 тен ашык илимий эмгегинин үчөө — монография. Алар негизинен Тянь-Шандагы байыркы доордо пайда болгон чөкмө тоо тектердин геологиясын, геохимиясын ж-а пайдалуу кен байлыктарын изилдөөгө арналган. Тянь-Шанда кеңири тараган көмүртек-кремнийлүү сланецтер формациясын изилдеп чыккан. Кырг. ССР Жог. Советинин депутаты (1975—77 жж.), Эмгек Кызыл Туу, Октябрь революциясы, "Ардак белгиси" ордендери, медалдар менен сыйланган. А. ысмында Кыргыз ИУАнын Геология институту, тоо кыркасы аталган.

АНДРЕЕВ ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ (7.8. 1933-ж. т.) — геолог. Ростов мамл. ун-тинин геол. ф-тетин бүтүргөн (1957). 1957-жылдан Кыргыз ССР геология башкармасынын Түш. Кырг-н геол. экспедициясында геолог, 1973—76-жж. башкы геолог болуп иштеген. Чоңкой сымап кенин чалгындоо жумуштарына активдүү катышкан. Кырг. ССР илим ж-а техника б-ча Мамл. сыйл. лауреаты (1972).

АСАНАЛИЕВ ҮСӨНГАЗЫ (1934-ж., Жети-Өгүз р-ну Шалбаа айылы — 1996-ж., Бишкек ш.) — геолог, г.м.и.д. (1971), проф. (1979), Кыргыз Респ-нын ИУАнын акад. (1993), мүчө корр. (1979), Кыргыз Респ-нын Инженердик Академиясынын акад. (1992), Кыргыз Респ-нын илимге эмгек сиңирген ишмери (1991). ФПИни бүткөн (1957). 1958—74-ж. Кыргыз ССР геол. башкармасынын геол. чалгындоо партиясында геолог, Кыргыз ССР ИАнын Геол. ин-тунда аспирант, кенже, улук ил. кызматкер, лабор-я башчысы. 1974—93-жж. ФПИде (1993-жылдан Кыргыз тех. университети) ил. иштер б-ча проректор, 1993-жылдан өмүрүнүн аягына чейин Кыргыз тоо-металлургия ин-тунун ректору. А. — түстүү, сейрек ж-а баалуу металлдардын жер кыртышында чөкмө жол м-н пайда болгон кендерин изилдөөчү ил. багыттын окулу. Анын ил. изилдөөлөрү негизинен эки багытта жүргүзүлгөн. Биринчиси — Теңир-Тоодогу коргошун, цинк, жез, вольфрам, күмүш, алтын, пирит, барит, флюорит кендеринин геологиясын изилдөөгө, экинчиси — түстүү, сейрек ж-а баалуу металлдардын, о. эле колчедан, барит, флюорит ж-а целестин стратиформ (чөкмө) кендеринин жер кыртышында пайда болуу ж-а жайгашуусунун жалпы закон ченемин аныктоого арналган. Ал стратиформ кендеринин издөө критерийлери м-н алдын ала айтуу ыкмасын иштеп чыгып, түстүү, сейрек ж-а баалуу металлдардын стратиформ кендеринин пайда болушуна негизделген жалпы классификациясын алгач сунуш кылган. 1986-ж. А. ж. б. илимпоздорго "Түстүү металлдардын стратиформ кендери ж-а генезиси" аттуу ил. эмгектердин цикли үчүн СССР мамл. сыйлыгы ыйгарылган. Кыргыз Респ-нын илим ж-а техника б-ча мамл. сыйлыгынын лауреаты (1995). А. 150 ил. эмгектин (а. и. 5 монография), 3 окуу китебинин (кен геологиясы б-ча) автору. Анын редакциясы м-н 20 ил. эмгектин жыйнагы жарыяланган. СССРдин кендерин чалгындоонун отличниги (1984), Кыргыз Респ-нын эл агартуу отличниги (1984). А. ысмында Кыргыз тоо металлургия ин-ту аталган.

АТАБАЕВ ТОКТОБАЙ (1933-ж. Ош обл. Өзгөн р-ну, Ак-Жар кыш.) — бургулоочу, тоо техниги, Соц. Эмг. Баатыры (1966). Жумушчу жаштардын кечки орто мектебин бүтүргөн (1965). Ташкен геол. чалгындоо техникумун бүткөн (1973). 1948-жылдан бери Кырг. ССР геол. башкармасынын Түш. Кырг-н геол. экспедициясында жумушчу, бургулоочу (1950), геол. партияда бургулоо жумуштары б-ча участоктун начальниги (1973), Терекхан геол. чалгындоо партиясынын башкы инженери, начальниги (1975—1980), Чаткал геол. экспедициясынын башкы инженери (1980—1981), Улуу-Тоо геол. партиясынын начальниги (1981—1990), Түштүк Кыргыз геол. экспедициясынын начальнигинин чарбачылык иштери боюнча орун басары (1990—1995) болуп иштеген. 1995-жылдан бери Түш. Кыргыз геол. экспедициясынын конебазасынын директору болуп иштейт. Кырг-ндагы сымаптын ири кенин чалгындоо жумуштарында чоң ийгиликке жетишкен. Ленин ордени ж-а Октябрь революциясы ордени м-н сыйланган.

АХРАМХУЖАЕВ ОБИД МУРАДОВИЧ (12.10.1920-ж.) — геолог, г. м. и. д. (1959), Өзбек ИАнын акад. (1966). Өзбек ССРинин илимге эмг. сиң. ишмери (1964). О. Азия политех. ин-тун (1945) бүткөн. Өзбек ССР ИАнын Геол. ин-тунда ил. кызматкер (1957—59), 1959-ж. Өзбекстандагы нефть ж-а газ кендеринин геология ж-а чалгындоо ин-тунда директор. А. негизги ил. иштери Өзбекстан ж-а Түш. Кырг-ндын чөкмө

тоо тек катмарларындагы нефть-газ чыгуучу геол. свиталарды, нефть-газ пайда кылуучу ж-а топтолуучу зоналарды белгилөө б-ча комплекстүү изилдөөгө, нефть м-н газдын келечегин аныктоого багытталган. "Эмгек Кызыл Туу" ордени ж-а бир нече медалдар м-н сыйланган.

БАКИРОВ АПАС (1935-ж. Нарын обл. Жумгал р-ну Түгөл-Сай кыш.) — илимпоз-геолог, г. м. и. д. (1974), Кыргыз ИУАнын мүчө корр. (1984), академиги (1997). Фрунзе политех. ин-тунун тоо-геол. ф-тетин бүтүргөн (1957). Кыргыз ИУАнын Геол. ин-тунун кенже (1957), улук (1969) илимий кызматкери, лабораториянын жетекчиси. 1988-жылдан бери Кыргыз ИУАнын ГИ директору болуп иштейт. Б-дун эмгектери Тянь-Шандын геол. түзүлүшүнө, тоо тек катмарларынын стратиграфиясына, пайда болуу шартына, тектон. структуралардын өнүгүшүнө, динамикасына арналган. О. Азиянын чыг. бөлүгүндөгү метаморфизмге дуушар болгон тоо тектердин петрологиясын изилдеп, метаморфизм учурунда болуп өткөн физ.-хим. кубулуштарды аныктап, метаморфизм фацияларынын картасын түзгөн. Тянь-Шань тоосун изилдөөнүн негизинде геологиянын чечиле элек теориялык маселелеринин бири — метаморфизм м-н тектониканын байланышын аныктаган. Ал тоо тектердин метаморфизмделиши м-н байланышкан кен байлыктар б-ча да изилдөө жумуштарын жүргүзүүдө. Б. 150дөн ашык илимий эмгеги, анын ичинен 7 монографиясы жарык көргөн ж-а бир нече атайын адистештирилген геол. карталардын автору. Кыргыз Республикасынын Жогорку Кеңешинин Грамотасы, Ардак Грамотасы м-н сыйланган. Кыргыз Республикасынын Илимине эмгек сиңирген ишмер (1993) деген ардактуу наам ыйгарылган. Калай ж-а вольфрам кендерин ачууга катышкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги м-н сыйланган.

БАРАТОВ РАУФ БАРАТОВИЧ (10.10.1921-ж. т.) геолог-петрограф, г. м. и. д. (1966), Тажик ИА акад. (1968), проф. (1967). О. Азия мамл. ун-тин (САГУ) (1945) бүткөн. 1953-ж. Тажик ИАнын Геол. ин-тунда директор. Б. Таж-ндагы магма тоо тектеринин петрология ж-а металлогениясы б-ча корүнүктүү адис. Негизги ил. эмгектери Түн. Таж-н, Памир ж-а Түш. Өзб-ндын геологиясына, магматизм м-н металлогениясына арналган. Алардын айрымдарында Кыргыздын түш.-бат. аймагынын геологиясына тийиштүү маселелер да козголот. Б. Ысар-Алай аймагында магматизмдин пайда болуу, өөрчүп-өнүгүү ж-а андагы эндоген кендеринин таралуу закон ченемин аныктаган. Сейрек ж-а түстүү металлдар м-н флюорит кендерин издөө б-ча көп сунуш киргизген. Б. Тажик ССРинин Ибн-Сина атындагы сыйл. лауреаты (1970).

БЕЛЁВ АНАТОЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ (29.04.1938, Спасс р-ну, Ижевск кыш.) — гидрогеолог, Кырг. ССР мамл. сыйл. лауреаты (1987). Новочеркасск геол. чалгындоо техникумун (1956), Москва ш. Бүткүл союздук политех. ин-тунун гидрогеология фак-тин сырттан окуп (1964) бүткөн. Кырг. гидрогеол. экспедициясынын партияларында коллектор, улук мастер, техник-гидрогеолог (1957—1964); "Ортоазминсуугео" трестинин партияларында инженер-гидрогеолог, партиянын начальниги (1964—1966); "Кырг. өнөр жай долборлоо" ин-тунун партиясынын начальниги (1966—1968); Кыргыз комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын партияларында инженер, улук инженер-гидрогеолог, участоктун начальниги (1968—1972), гидрогеол. партиясынын башкы гидрогеологу (1972—1996). Б. практикалык ишинин негизги багыты жер астындагы туэсуз, минералдык сууларды издөө ж-а чалгындоо.

БЕЛЕНОВИЧ ТАИСИЯ ЯКОВЛЕВНА (1949) — г. м. и. д. (1992). Кырг. Мамл. ун-тинин механика-математикалык фак-тин сырттан окуп бүтүргөн (1973). Кырг. ИУАнын Геология ин-тунун сейсмология бөлүмүндө лаборант, улук лаборант (1968—1974), инженер, улук инженер (1974—1975), Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунда улук инженер (1975—1980), кенже илимий кызматкер (1980—1984), улук ил. кызматкер (1984—1994). 1994-жылдан бери Россиянын Архангельск ш. Помор эл аралык ун-тинде иштейт. Б. ил. ишинин негизги багыты — жер титирөөнүн борборунун механизмин изилдөө.

БОРИСОВ ФЕЛИКС ИВАНОВИЧ (12.08.1932, Чита обл., Мангут кыш.) — геолог, О. Азия мамл. ун-тин (1956) бүткөн. О. Азия түстүү металл. чалгындоочу трестинде коллектор, кенже геолог (1956—57), Борбордук Кырг. экспедициясынын Кутесай геол. чалгындоо партиясында кенже геолог, отряддын начальниги (1957—1964), Сарыжаз геол. чалгындоо экспедициясынын партияларында отряддын начальниги, улук геолог, башкы геолог, партиянын начальниги, экспедициянын башкы геологу (1964—1983), Кырг. ССРинин геол. башкармасынын геол. бөлүмүнүн башкы геологу (1983—1986), Геол.-экономикалык изилдөөлөрдүн Кыргыз методикалык экспедициясында отряддын начальниги (1986-ж.) Б. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын, калайдын кендерин издөө ж-а чалгындоо. Б. "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1977), 4 медаль м-н сыйланган. Калай кендерин ачууга катышкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

БОРКОЕВ ЖАКЫПАЛЫ (10.02.1933, Ош обл., Өзгөн р-ну, Улуу-Чат кыш.) — геолог, Кыргыз ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972). Фрунзе политех. ин-тунун тоо-геол. ф-тетин бүтүргөн (1956). Түш. Кыргыз геол. экспедициясынын партияларында улук коллектор, геолог (1956—1968), Улуу-Тоо геол. чалгындоо партиясында улук геолог, башкы геолог (1969—1995), 1995-жылдан бери Карасуу партиясынын алдыңкы геологу болуп иштейт. Б. практикалык ишинин негизги багыты сымап кендерин издөө ж-а чалгындоо. "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1974) м-н сыйланган. Сымап кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

БӨКӨНБАЕВ КУЛУБЕК ЖООМАРТОВИЧ (1940, Фрунзе ш.) — геолог, г. м. и. д. (1993). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1963), Кырг. ССР ИА ГИ аспирантурасын (1968) бүткөн. Кырг. геол. башкармасында инженер геолог, Кырг. ИУА-нын Геология ин-тунда ил. кызматкер, лабор-нын жетекчиси, ин-тун директорунун орун басары болуп иштеген. 1994-ж. а. у. ч. Кырг. Респ-нын айлана-чөйрөнү коргоо министри. Б. ил. иштеринин негизги багыты: петрология ж-а минералогия. Б. "Ардак Белгиси" ордени, Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы, Кырг. Респ-нын Ардак Грамотасы (1993) м-н сыйланган.

БУРЦЕВ ВЛАДИМИР ВАСИЛЬЕВИЧ (02.06.1928, Казахстан, Кустанай обл., Кустанай ш. — 1995, Бишкек ш.) — геолог. ФПИни (1958) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын Айдаркен партиясында улук коллектор, кенже геолог, геолог (1958—1961), Чүй геол. эксп-ясынын партияларында геолог (1961—1965), Кырг. геофизикалык эксп-ясынын партияларында геолог, улук геолог (1965—1983). Б. практикалык ишинин негизги багыты: кен байлыктарды издөө ж-а чалгындоо. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ВАРЕМА ИОСИФ БАНИФАТЬЕВИЧ (1928) — бургулоонун мастери. Айдаркен геол. чалгындоо партиясынын бургулоо жумушчусу, бургулоонун мастери (1946—1988). В. "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" деген ардактуу наам берилген.

ВАСИЛЕНКО ЛЕВ ВЛАДИСЛАВОВИЧ (15.10.1927, Өзбек ССРи, Ташкен ш.) — геолог. Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1980). Ташкен политех. ин-тун (1950) бүткөн. Чүй геол. эксп-ясынын башкы геологу (1958—1961), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында башкы геолог (1962—1985). В. практикалык ишинин негизги багыты: металл эмес кен байлыктарды издөө ж-а чалгындоо, геол. иштерди уюштуруу.

ВЕБЕР ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ (1871, Петербург — 1940, Ленинград ш.) — геолог ж-а палеонтолог, г. м. и. д. (1937), РСФСР илим ж-а техникага эмг. сиң. ишмери (1839). Петербургда Тоо-кен ин-тун (1897) бүткөн. 1920-ж. Петербург Тоо-кен ин-тунун проф., 1900—1940-жж. геол. комитетте (кийин Бүткүл союздук геол. чалгындоо ил. изилдөө ин-ту) иштеген. О. Азиянын геологиясын системалуу изилдөөгө негиз салуучулардын бири. Мындагы кен жаткан жерлердин бир тобун биринчи жолу мүнөздөп жазган, Фергана аймагындагы таш көмүр, нефть ж-а коргошун кендерин ачкан.

ВЕРТУНОВ ЛЕОНИД НИКИФОРОВИЧ (1922, Киров обл., Верхней кыш.) — геолог. г. м. и. д. (1970), проф. (1971). О. Азия Мамл. (САГУ) ун-тин (1949) бүткөн. Кырг. Мамл. ун-тинин география фак-тинде ассистент, доцент, кафедранын жетекчиси, Фрунзе политех. ин-тунда кафедра жетекчиси, ил. иштери б-ча проректор болуп иштеген. Улуу Ата Мек. согуштун катышуучусу. В. ил. иштеринин негизги багыты нефть литологиясы. В. геолог адистерди даярдоого чоң салымын кошууда. В. "Ата Мекендик Согуш". ордени, СССРдин

медалдары, Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган.

ВОРОЖКИН ИВАН ЛУКИЧ (30.03.1905, Курск обл. Суждан р-ну, Казачья Лопня кыш. — 5.05.1985, Ош ш.) — геолог. Москва геол. чалгындоо ин-тун (1936) бүткөн. Кырг. ССРинин геология башкармасынын биринчи начальниги (1938—1944); кийин Кырг-ндын түштүгүндө партиялардын начальниги болуп иштеген (1944—1964). В. практикалык иштеринин негизги багыты: Респ-нын геол. кызматын уюштуруу, ар түрдүү пайдалуу казып алуучу кендерди издөө ж-а чалгындоо.

ГАПЕШИН АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ (9.3.1904, Ташкен — 26.12.1954, Фрунзе ш.) — геолог. СССР мамл. сыйл. лауреаты (1953). О. Азия политех. ин-тунун геол.-чалгындоо ф-тетин бүтүргөн (1931). Кырг. ССР геол. башкармасында бөлүмдүн ж-а геол. чалгындоо партиясынын башчысы (1938—54). Сейрек кездешүүчү металлдын Кырг-ндагы ири кендеринин бирин чалгындоо жумуштарын активдүү катышкан ж-а ага жетекчилик кылган. Эмгек Кызыл Туу ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ГОЛУБИН ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ (2.7.1909-ж.т. Анжеро-Судженск ш. —10.08.1993 Бишкек ш.) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1953). О. Азия политех. ин-тунун геол. чалгындоо ф-тетин бүтүргөн (1932). Кырг. ССР геол. башкармасынын башкы геологу, башкы инженери, начальниги (1938—1961), Казак ССР геол. башкармасынын начальниги (1954—56). Кырг-ндын кен байлыктарын ачууда, чалгындоо ж-а анын геол. жумуштарын өркүндөтүүдө олуттуу салым кошкон. Кыргыз ССР Жог. Советинин (5-шайл.) депутаты. Сейрек кездешүүчү металлдын Кырг-ндагы ири кендерин чалгындоого катышкандыгы үчүн СССР мамл. сыйлыктын лауреаты деген наамга татыктуу болгон. Эки Эмгек Кызыл Туу (1952—53), "Ардак Белгиси" (1951) ордендери ж-а медалдар м-н сыйланган.

ГОНЧАРОВ АНАТОЛИЙ ИВАНОВИЧ (7.11.1931, Краснодар крайы, Пашков станциясы) — геолог. Ленинград мамл. университетин (1956) бүткөн. Түштүк Кыргыз геол. эксп-ясынын партияларында кенже геолог, отряддын начальниги, башкы геологу, партиялардын начальниги, эксп-янын башкы геологу (1956—1980), Кыргыз ССР геологиялык башкармасында геол. текшерүү бөлүмүнүн начальниги (1980—1987). Монгол Эл Республикасында чет өлкөлүк командировкада (1987—1992), Кырг. Респ. өкмөтүнүн алдындагы Мамгеолагентствосунун Жер казынасын пайдалануу ж-а лицензиялоо б-ча мамлекеттик инспекциясынын алдыңкы геологу (1992 — а. у. ч.). Г. практикалык ишинин негизги багыты: ири өлчөмдөгү (1:25000, 1:50000) геол. картага түшүрүү, сымап, сурьма кендерин издөө, чалгындоо ж-а запасын эсептөө; геол. иштерди уюштуруу ж-а текшерүү. Г. эки медаль м-н сыйланган. Ага "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" деген наам ж-а сымап, сурьма кендерин ачууда кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ГРИГОРЕНКО ПЕТР ГЕРАСИМОВИЧ (1910-ж., Жамбыл ш. — 1979-ж. Бишкек ш.) — геолог, Кырг. ССР ИА мүчө корр. (1965), г. м. и. д. (1968), проф. (1960), О. Азиянын гидрогеологиясы ж-а инженердик геология б-ча көрүнүктүү адис. О. Азия индустр. ин-тунун геол. ф-тин бүтүргөн (1932). Кыргыз ССР геол. башкармасында гидрогеол. экспедициясынын начальниги (1940). 1948-жылдан Кыргыз ССР ИАнын Геология ин-тунун сектор башчысы. Г. эл чарбасында мааниси зор проблемалардын бири — респ-кабыздын гидрогеологиясы ж-а инж. геологиясы б-ча комплекстүү ил. из. иштерин жүргүзгөн. Г. — 50дөн ашык ил. эмгектин автору ж-а гидрогеология б-ча айрым монографиялык жыйнактардын ("Гидрогеология ССР", т. 40, ж. б.) редактору. Кырг-ндын гидрогеол. картасын түзүүгө катышкан. "Ардак Белгиси" ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ДАВЛЕТОВ ИМАММУСЕЙИН КОЖОМБЕРДИЕВИЧ (1932. Москва р-ну, Чоң-Арык айылы — 1983, Фрунзе ш.) — геолог, г. м. и. д. (1971). Москва түстүү металлдар ж-а алтын ин-тун бүтүргөн (1954) Кырг-н ИАнын Геология ин-тунун кенже (1955) ж-а улук (1962) ил. кызматкери, сектор, лаборатория башчысы (1968—83). Д.— 70тен ашык илимий эмгектин автору. Эмгектеринде коргошун, цинк, жез, вольфрам, молибден, алтын м-н күмүштүн минералогиясын ж-а алардын кендеринин магма тоо тектери м-н байланышын изилдеген. Д-дун жетекчилигинде аталган металлдарга прогноздук баа берүү м-н бирге Түн. ж-а

Орт. Теңир-Тоо металлогениялык картасы түзүлгөн.

ДЖЕНЧУРАЕВА (*Жеенчороева*) **АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВНА** (14.09.1944 Полтава обл., Лехвиц р-ну, Пески кыш.) — геолог, г. м. и. д. (1995). Саратов Мамл. ун-тин (1966) бүтүргөн. 1966-жылдан Кырг. Респ-нын өкмөтүнүн алдындагы "Мамгеолагентствосунун" Геология-экономикалык изилдөөлор б-ча Кырг. методикалык экспедициясында улук техник, геолог, отряддын начальниги, партиянын начальниги болуп иштейт. Д. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: стратиграфия, палеонтология.

ДОЛЖЕНКО ВИТАЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ (1935, Алтай крайы, Самсоново кыш.) — геолог, г. м. и. д. (1988), проф. (1993). Бүткүл союздук сырттан окуу политех. ин-тун (1962), Кырг. ССРинин ИА ГИ аспирантурасын (1968) бүткөн. Кырг. ИАнын ГИ ил. кызматкери, ФПИнин Проблемалык лабор-ясында бөлүм жетекчиси болуп иштеген. 1993-ж. Кыргыз тоо-металлургия ин-тунда кафедра жетекчиси болуп иштейт. Д. ил. иштеринин негизги багыты геология ж-а геохимия. Д. СССРдин медалдары м-н сыйланган.

ДОРОШЕНКО НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ (7.12.1930 Казах ССРинин Кустанай обл., Таранов р-ну, Варваровка кыш.) — геолог, г. м. и. к. (1971), СССРдин (1976), Кыргыз Республикасынын (1976) мам. сыйл. лауреаты. А. Навои атын. Өзбек Мамл. ун-тин бүтүргөн (1952). Борду геол. чалгындоо партияларынын тобунда геолог, улук геолог, партиянын начальниги (1952—1959); Чүй геол. экспедициясында партиянын начальниги, башкы геологу, экспедициянын улук инженери (1959—1966); Сарыжаз, Тематикалык, Үчкошкон экспедицияларында партиянын улук геологу, башкы геологу, экспедициянын улук геологу (1966—1970); Түн. Кыргыз, Сарыжаз геол. экспедицияларында партиянын башкы геологу, начальниги (1970—1976), Геология-экономикалык изилдөөлордүн Кыргыз методикалык экспедициясында отряддын, партиянын начальниги, экспедициянын башкы геологу (1976—1983); Кыргыз геол. башкармасында, Геол. чалгындоо иштери боюнча өндүрүштүк бирикмесинде начальниктин орун басары, генералдык директордун орун басары — башкы геологу (1983—1990); Жашы б-ча пенсияда (1990—1994); Геология-экономикалык изилдөөлордүн Кыргыз методикалык экспедициясында партиянын начальниги (1994 — азыркы убакка чейин). Д. практикалык ж-а илимий иштеринин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын, калай, алтын кендерин издөө, чалгындоо. Д. "Ардак Белгиси" (1976) ордени, бир нече медалдар, Кыргыз ССРинин ЖК Грамотасы (1989) м-н сыйланган. Үчкошкон калай кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" белгиси м-н сыйланган (1978). "Кыргыз ССРинин геологиялык кызматына эмгек сиңирген кызматкер" деген ардактуу наам берилген (1981).

ЕРМИЗИН ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ (2.10.1936, Воронеж обл., Сержало кыш. — 13.11.1996, Бишкек ш.) — геолог. Саратов геол. чалгындоочу техникумун (1957) бүткөн. Чүй, Сарыжаз, Түндүк Кырг., Үчкошкон, Ысык-Көл геол. экспедицияларынын геол. партияларында улук техник-геолог, геолог, отряддын начальниги (1957—1996) болуп иштеген. Е. практикалык ишинин негизги багыты: калай, сымап, алтын ж. б. пайдалуу кендерди издөө ж-а чалгындоо. Кумтор алтын кенин биринчи ачуучуларынан. Кумтор кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" (1991) деген белги берилген. Кырг. Респ-нын Ардак Грамотасы (1993) м-н сыйланган.

ЖАРИКОВ МАРАТ ГРИГОРЬЕВИЧ (26.08.1930, Минск ш.) — геолог, г. м. и. к., Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972). Ташкендеги О. Азия политех. ин-тунун геол. чалгындоо фак-тин (1954) бүткөн. Борду геол. чалгындоо партиясынын геологу (1954—1956), Борб. Кырг. экспедициясынын башкы инженери (1956—1957), Айдаркен геол. чалгындоочу партиясынын башкы инженери (1957—1958), Түш. Кырг. комплекстүү геол. экспедициясынын Улуу-Тоо геол. чалгындоо партиясынын башкы геологу (1959—1963), Түш. Кырг. комплекстүү геол. экспедициясынын начальнигинин биринчи орун басары-башкы инженери (1963—1966), 1966-ж. кийин СССРдин геол. министрлигинде иштеген. Ж. практикалык ж-а ил. ишинин негизги багыты: полиметалл, сымап кендерин издөө, чалгындоо, геол. чалгындоо иштерин уюштуруу.

ЖЕЕНЧОРОЕВА РОЗАЛИЯ ЖАМАНКУЛОВНА (1935, Оренбург обл., Бугуруслан ш.) — геолог, г. м. и. д. (1990), Кырг. ИУАнын мүчө корр. (1992). Москва түстүү ж-а алтын ин-тун (1957) бүткөн. Кутесай геол. чалгындоо партиясында, Кырг. Респ-нын ИУАнын Геология ин-тунда улук ил. кызматкер, 1976-ж. бери лабор-янын жетекчиси болуп иштейт. Ж. ил. ишинин негизги багыты: петрология, руданын пайда болушу, руда кендерин изилдөө. Ж. СССР-дин медалдары м-н сыйланган, "Кырг. Респ-нын илимине эмг. сиң. ишмер" (1993) деген ардактуу наам берилген.

ЖУМАГУЛОВ АПАС (1934-ж., Аламүдүн р-ну Арашан айылы) — мамл. ишмер. Кыргыз Респ-нын Инженердик Академиясынын акад. (1992). Г. м. и. к. Москвадагы И. М. Губкин атн. нефть-химия ж-а газ өнөр жайы ин-тун, КПСС БКнын алдындагы Коомдук илимдер академиясын бүтүргөн. Эмгек жолун 1958-ж. СССР ИАнын комплекстүү Түштүк геол. экспедициясынын лаборанты болуп иштөөдөн баштаган. Андан кийин Кыргыз Респ-нын Ош облусундагы "Кыргызнефть" промысел башкармасынын геологу, башкы геологу, башкы инженери болуп иштеген. 1973-жылдан партиялык иште. Кырг-н КП БКнын ө. ж. транспорт бөлүмүнүн башчысы. 1979-жылдан КП БКнын катчысы, 1985-жылдан Кырг-н КП Ысык-Көл обкомунун 1-катчысы, 1986-жылдан Кыргыз Респ-нын Министрлер Советинин төрагасы, 1991—92-ж. Чүй облустук эл депутаттар кеңешинин төрагасы. 1992-жылдан Чүй облустук мамл. админ-нын башчысы. 1993-ж. 14-декабрынан 1998-ж. мартына чейин Кыргыз Респ-нын премьер-министри. 1975-жылдан Кыргыз Респ-нын Жогорку Кеңешинин депутаты. 1986—91-ж. СССР Жогорку Кеңешинин депутаты. Кыргыз Респ-нын мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты (1978).

ЗАКИРОВ ШУХРАТБЕК САИДОВИЧ (1947) — геолог. Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1981). Ташкен мамл. университетин (1970) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында техник-геолог, геолог, улук геолог, отряддын начальниги (1972—1991), Жаратылыштык чийки заттарды комплекстүү пайдалануу ин-тунда ил. кызматкер (1991—1993), Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын Руда эмес партиясынын башкы геологу (1993—1994), эксп-янын геол. бөлүмүнүн начальниги (1994—1998). З. практикалык ишинин негизги багыты: металл эмес кен байлыктарын издөө, чалгындоо ж-а алардын запасын эсептөө.

ЗАХАРОВ ИГОРЬ ЛЕОНИДОВИЧ (1928, Вологород обл., Череповец ш. — 02.06.1998) — геолог. Ленинград тоо ин-тун (1951) бүткөн. Кырг. геол. башкармасынын партияларында геолог, улук геолог, партиянын начальниги (1952—1964), Чүй ГЭ партияларында улук геолог, партиянын начальниги (1964—1966), Түн. Кырг. ГЭ партияларында улук геолог, партиянын начальниги, башкы геолог (1966—1996). З. практикалык ишинин негизги багыты кен байлыктарын издөө. Калай кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ЗМИЕНКО АНАТОЛИЙ ГАВРИЛОВИЧ (1923, Кировоград обл., Новомиргород р-ну, Розлив кыш. — 1989, Бишкек ш.) — тоо инженери, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1976). Криворож тоо ин-тун (1950) бүтүргөн. Улуу Ата Мек. согуштун катышуучусу (1942—1945). Кырг. ССР геол. башкармасынын геол. партияларында тоо иштеринин прорабы, башкы инженери (1950—1955), СССР геология министрлигинин Биринчи башкы геол. башкармасынын партияларында (Акмоло, Көкчөтоо обл., Каз. ССРи) башкы инженер (1955—1958), Түн. Кырг. геол. экспедициясынын башкы инженери (1958—1971), Кырг. геол. башкармасынын бөлүмүнүн начальниги (1971—1975), Башкарманын начальнигинин биринчи орун басары — башкы инженери (1975—1983), Геология башкармасынын өндүрүштүк бөлүмүнүн начальниги, улук инженери (1983—1985). З. практикалык ишинин негизги багыты: геолог. чалгындоо иштерин уюштуруу, бургулоонун, тоо өткөлдөрүн өтүүнүн техникасы ж-а технологиясы. З. "Кызыл Жылдыз" (1945), "Эмгек Кызыл Туу" (1971) ордендери, 6 медаль, Кырг. ССР ЖК Ардак Грамотасы (1966) м-н сыйланган, "Кырг. ССРинин геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" (1974), "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" (1983) деген ардактуу наамдар берилген.

ЗУБКОВ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ (18.02.1937, Казак ССРи, Иртыш р-ну, Мулявское кыш.) — геолог. ФПИни

(1959) бүткөн. Тематикалык, Чүй ж-а Түн. Кырг. геол. экспедицияларынын партияларында улук коллектор, геолог, отряддын начальниги, башкы геолог, партиянын начальниги, экспедициянын улук геологу (1959—1973), Алжир Элдик Демократиялык Респ-сында командировкада (1973—1977) болгон, Түн. Кырг. геол. экспедициясынын Сокулук ж-а Кабак партияларында отряддын начальниги, улук геологу, экспедициянын улук геологу, башкы геологу (1977—1996), Кырг. Респ-нын геология ж-а минералдык ресурстар министринин орун басары (1996), Кырг. Респ-нын Өкмөтүнүн астындагы "Мамгеолагентствосунун" директорунун орун басары (1996 — а. у. ч.). З. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдар, көмүр кендерин изилдөө, чалгындоо, геол. изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. З. медаль (1988) ж-а Кырг. Респ-нын Грамотасы (1993) м-н сыйланган, "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиң. кызматкери" (1995) деген ардактуу наам берилген.

ИГЕМБЕРДИЕВ (туурасы — Эгембердиев) **САМЫЙБЕК АБАЗОВИЧ** (1.11.1923-ж. т., Тянь-Шань обл., Жумгал р-ну, Сары-Камыш кыш.) — геолог, Кыргыз ССР мамл. сыйл. (1972) ж-а СССР мамл. сыйл. (1976) лауреаты. Кырг. ССР геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер (1973). Москва геол. чалгындоо ин-тун бүткөн (1952). Улуу Ата Мек. согушка катышкан (1942—45). Кырг. ССРинин геол. ишканаларынын биринде улук геолог (1952), Камень экспедициясында геол. партиянын начальниги (1955), Кырг. ССР геол. башкармасынын башкы инженери (1959—1975), начальниги (1975—1989), Кырг-ндагы сымаптын ири кендеринин бирин, калай, алтын кендерин ачууга ж-а чалгындоого жетекчилик кылган. И. практикалык иштеринин негизги багыты Кырг. Респ-нын геол. түзүлүшүн изилдөөнү, пайдалуу кен байлыктарын издөө, чалгындоо иштерин уюштуруу ж-а башкаруу болгон. И. Кыргыз ССР Жог. Советинин (9-шайл.) депутаты. Эки Эмгек Кызыл Туу (1960—1971) ордени, медалдар ж-а Кыргыз ССРинин ЖК Ардак грамотасы (1983) м-н сыйланган. "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" (1983) деген ардактуу наам берилген. 1989-жылдан пенсияда.

ИЛЬИН ЮРИЙ ИВАНОВИЧ (12.07.1938, Тамбов обл., Жердев р-ну, Ивановка кыш.) — геолог, Кырг. ССРинин Мамл. Сыйл. лауреаты (1980). Саратов геол. чалгындоо техникумун (1956), Фрунзе политех. ин-тун (1970) бүткөн. Кырг. ССРинин геология башкармасынын № 14 партиясынын геологу (1957—1959), Түн. Кырг., Сарыжаз геол. экспедицияларында улук коллектор, улук геолог, отряддын, партиянын начальниги (1959—1973), Алжир Респ-сында чет элдик командировкада (1973—1976), Геол.-экономикалык изилдөөлөрдүн Кырг. методикалык экспедициясында отряддын, партиянын начальниги (1976—1996). И. практикалык иштеринин негизги багыты: калай, вольфрам, сымап кендерин издөө, чалгындоо, пайдалуу кендерди геол.-экономикалык баалоо. И. медалдар м-н сыйланган. Сарыжаз калай кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ИСАЕВ КАРАГУЛ (12.3.1934-ж.т., Түп р-ну, Ак-Булуң кыш.) — тоо өткөөлчүсү, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976). Кырг. ССР геол. башкармасынын чарб. цехинде жумушчу (1949—64), Сары-Жаз экспедициясында өткөөлчү (1964—66). 1966—1988-жж. өткөөлчүлөрдүн бригадири. Кырг-ндагы жаңы ачылган калай кендерин чалгындоо ишине кыйла эмгек сиңирген.

КАДЫШЕВ ФЕДОР МАКСИМОВИЧ (28.03.1923, Новосибирск обл., Искикин ш. — 1997, Бишкек ш.) — Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). Кырг. геология башкармасынын алдындагы бургулоо мастерлер ж-а коллектор курсун (1941), Новочеркас геол. чалгындоо техникумунун алдындагы техниктер курсун (1953) бүтүргөн. Кырг. геол. башкармасынын ар кандай издөө ж-а чалгындоо партияларында коллектор, улук коллектор, прораб, участоктун начальниги, техникалык жетекчиси (1941—1953), Кырг. гидрогеол. экспедициясынын Ысык-Көл, Калинин партияларынын башкы инженери, начальниги (1953—1965), Чүй гидропартиясынын начальниги (1965—1985). К. практикалык ишинин негизги багыты: геол., гидрогеол. партияларда геол. чалгындоо, бургулоо иштерин уюштуруу ж-а башкаруу. К. "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1971), бир нече медалдар ж-а Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы (1964) м-н сыйланган.

КАЗАНЦЕВ ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ (1942, Тюмень обл., Бокчар р-ну, Богатаровка кыш.) — техник-бургулоочу, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). Тюмень индустриалдык тех-кумун (1962) бүткөн. Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын партияларында бургулоо мастери (1967-ж. бери) болуп иштейт.

КАЛИНИНА (ХОЛИНА) РОЗА ПАВЛОВНА (01.01.1924, Татар АССРи, Казан ш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972). Казан мамл. ун-тин (1947) бүткөн. "№ 14 почтовый ящиктин" геологу (1947—1952), Кырг. ССРинин геол. башкармасынын геол. бөлүмүнүн улук инженери (1952—1977). К. практикалык ишинин негизги багыты: сымап, сурьма кендерин издөө, чалгындоо, методикалык жетектөө. К. "Ардак Белгиси" ордени м-н сыйланган.

КАЛМУРЗАЕВ КАНЫЙ ЕГИЗБАЕВИЧ (3.2.1932-ж. т., Ош обл., Кызыл-Кыя ш.) — геолог ж-а геохимик, г. м. и. д. (1972) Кырг. ССР ИАнын мүчө корр. (1977). Москва геол. чалгындоо ин-тун бүткөн (1957). Кырг. ИАнын геол. ин-тунун кенже (1957), башкы (1965) ил. кызматкери, секторбашчысы (1973), Сейсмология ин-тунун директору (1975). 1988-ж. бери Кыргыз ИУАнын ТТ ФМИда лабораториянын жетекчиси болуп иштейт. 140тан ашык ил. эмгегинин ону монография. Эмгектери негизинен Тянь-Шань бүктөлүү системасындагы байыркы тоо тектердин геол. түзүлүшүн, курамын ж-а кен-байлыктарды изилдөөгө, формация-геохим. анализдөөлөргө арналган. Кембрий м-н ордовикте пайда болгон ж-а металлдар кеңири тараган каралжын сланецтерди Түркстан-Алай, Заравшан, Кызыл-Кум ж-а Нура-Тоо аймактарында толугу м-н изилдеп, анын жалпы курамынын сейрек, чачыранды ж. б. көптөгөн баалуу хим. элементтери бар көмүртек-кремнийлүү каралжын формациясын бул аймактарда өз алдынча структура-формациялык ж-а стратиграфиялык бирдик катары болгон. Медаль ж-а Кырг. Респуб-нын ЖК Грамотасы, Ардак грамотасы м-н сыйланган.

КАМАШЕВ БИЛАШ (25.03.1927, Чүй р-ну, Чымкоргон кыш. — 09.05.1990, Бишкек ш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1980). Москва геол. чалгындоо ин-тун бүткөн (1951). "№ 14 Почтовый ящик" объектисинде геолог, улук инженер, башкы геолог (1951—1960), Кырг. геол. башкармасында геол. текшерүү бөлүмүнүн начальниги (1960—1969), Түн. Кырг. геол. экспедициясында чалгындоо иштери б-ча улук геолог (1969—1973), Кырг. ССР геол. башкармасында, Кырг. геол. өндүрүштүк бирикмесинде бөлүмдүн начальниги (1973—1987). К. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын кендерин издөө, чалгындоо, металл эмес кен байлыктарын геол. чалгындоо иштерин уюштуруу ж-а текшерүү. К. "Ардак Белгиси ордени" (1986), Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы (1977), Ардак Грамотасы (1985) м-н сыйланган.

КАРАСАРТОВ АБДЫЛДА (9.05.1935-ж. т., Покровка р-ну, Барскоон, кыш. 15.02.1994.) — тоо өткөөлчүсү, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976). Камень (1958—1961) ж-а Волков (1962—63) геол. экспедицияларынын өткөөлчүсү. 1963—1986-жж. Кырг. ССР геол. башкармасынын Үч-Кошкон, Сары-Жаз экспедицияларында өткөөлчү, өткөөлчүлөр бригадири. Жаңы табылган калай кендерин геол. чалгындоо жумуштарына активдүү катышкан. Ленин ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

КАРЕВ АНАТОЛИЙ МИХАЙЛОВИЧ (03.09.1932, Красноярск крайы, Удерей р-ну, Граждан прийискиси) — геолог. Кан тоо-геол. техникумун (1954), Ташкен политех. ин-тун (1961) бүткөн. Айдаркен, Карабий геол. чалгындоо партияларында улук техник-геолог, геолог, улук геолог, башкы геолог (1955—1972), Түш. Кырг. геол. экспедициясынын начальниги (1972—1977), Кырг. Респ-нын өкмөтүнүн астындагы "Мамгеолагентствосунда" геол. бөлүмүнүн начальнигинин орун басары (1977 а. у. ч.). К. практикалык ишинин негизги багыты: сымап ж-а сурьма кендерин издөө, чалгындоо, геол. иштерди уюштуруу. К. "Эмгек Кызыл Туу" ордени, 3 медаль, Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы м-н сыйланган. Айдаркен руда талаасында "Новое" сымап кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

КАШИРИН ФЕДОР ТИХОНОВИЧ (11.10.1911-ж. т., Воронеж обл., Борисоглебский р-ну, Танцырей кыш., 25.04.1997-ж. Бишкек ш.) — геолог, г. м. и. д. (1964), проф. (1968), Кырг. ССР ИАнын мүчө корр. (1984), Москва геол. чалгындоо ин-тун (МГРИ) бүткөн (1938). Кырг. ССР геол. башкармасында геол. партиялар м-н экспедициялардын башкы геологу, начальниги (1941—56), Кырг. ССР ИАнын вице-президенти (1958—60), Геология ин-тунда сектор башчы (1956), ин-ттун директору (1975—1988). К-дин негизги ил. эмгектери Кырг-ндын көмүр ж-а сейрек кездешүүчү металл-көмүр кендеринин геологиясына, алардын таралыш өзгөчөлүгүнө, пайда болуу шарттарына арналган; көмүргө ж-а алардагы сейрек кездешүүчү металлдарга сан ж-а сапаттык баа берилип, аларды издөө ж-а пайдалануу жолдору сунуш кылынган. Айрыкча К-дин жетекчилиги м-н Кабак, Каракече өрөөндөрүндөгү юра мезгилинде пайда болгон көмүрлүү тоо тек катмарлары изилдөөнүн мааниси чоң. К. 60 илимий эмгеги, анын ичинен 7 монографиясы жарык көргөн. К. Кыргыз ССР Жог. Советине (3-шайл.) депутат. Кырг-ндагы сейрек кездешүүчү металлдын ири кенин ачууга активдүү катышканы үчүн СССР мамл. сыйл. ыйгарылган (1953). Ленин, "Эмгек Кызыл Туу", 2 "Ардак Белгиси" ордендери, медалдар ж-а Кырг. Респ-нын ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган. Кырг. Респ-нын илимине эмгек сиңирген ишмер (1993) деген ардактуу наам ыйгарылган.

КИСЕЛЕВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ (1934, Фрунзе ш.) — геолог, г. м. и. д. (1992). ФПИни (1957) бүткөн. Кырг. ССРинин геология башкармасынын издөө-съемкалык партиясынын начальниги, Кырг. ССРинин ИАнын ГИнун улук ил. кызматкери, 1977-жылдан ГИнун лабор-ясынын жетекчиси болуп иштейт. К. ил. ишинин негизги багыты: жалпы ж-а аймактык геология, изотоптук геохронология, Кырг. Респнын Ардак Грамотасы (1994) м-н сыйланган.

КНАУФ ВЛАДИМИР ИОСИФОВИЧ (1918—1987) — геолог, г. м. и. д. (1975), Кырг. ИУАнын мүчө корр. (1984). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1941) бүткөн. 1941—1945-жж. Улуу Ата-Мекендик согушка катышкан. Кырг. геология башкармасында издөө-карта түзүү партиясынын начальниги, экспедициянын башкы геологу (1946—1965), Кырг. ИУАнын Геология ин-тунда улук ил. кызматкер, лабор-нын жетекчиси (1965—1975), Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунда лабор-нын жетекчиси (1975—1984), ин-тун директору (1984—1986). К. Кырг-ндын геол. түзүлүшүн, тектон. ж-а сейсмотектон. изилдөөгө чоң салым кошкон. К. "Кызыл Жылдыз", "Эмгек Кызыл Туу" ордендери, 9 медаль м-н сыйланган. "Кыргыз Респнын геол. кызматына эмгек сиңирген кызматкер" деген ардактуу наам берилген.

КОВАЛЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ (1921, Москва обл., Люберцы ш.) — геолог, г.м.и.д. (1970), СССР Мамл. Сыйл. лауреаты (1953, 1954). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1943) бүткөн. Кырг. ССРинин геол. башкармасынын геол. партияларында ж-а экспедициясынын улук, башкы геологу болуп иштеген. Азыркы убакта Москва Мамл. ун-тинде иштейт. К. практикалык ж-а ил. ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын кендерин издөө, чалгындоо, геология ж-а металлогения. К. эки жолу "Эмгек Кызыл Туу" ордени, СССРдин медалдары м-н сыйланган.

КОЛОСКОВ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ (1932, Смоленск обл., Рославль ш.) — геолог. ФПИни (1957) бүткөн. Ысык-Көл геол. эксп-ясынын партияларында улук коллектор, геолог, улук геолог (1957—1964), Чүй геол. эксп-ясынын партияларында улук геолог (1964—1966), Сарыжаз ГЭ партиясында улук геолог (1966—1970), Түн. Кырг. ГЭ партияларында улук геолог, башкы геолог (1970-ж. а.у.ч.). К. практикалык ишинин негизги багыты: кен байлыктарын издөө ж-а чалгындоо. К. "Элдердин Достугу" ордени (1986) м-н сыйланган. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

КОПОТИЛОВ ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ (7.01.1930, Тюмень обл., Вагай р-ну, Токари кыш.) — гидрогеолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). Томск политех. ин-тун (1953) бүткөн. "Кизелкөмүргеология" трестинин партияларында гидрогеолог, отряддын начальниги, партиянын начальниги (1953—1960), Ысык-Көл геол., Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедицияларынын партияларында башкы гидрогеолог, башкы инженери, партиянын начальниги (1960—1985). 1985-ж. пенсияда. К. практикалык ишинин негизги багыты: жер алдындагы тузсуз, термоминералдык сууларды издөө ж-а чалгындоо. К. медаль м-н сыйланган.

КОПЫЛОВ БОРИС ВАСИЛЬЕВИЧ (1927, Вологод обл. — 15.05.1982, Фрунзе ш.) — геолог, г. м. и. к. (1965). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1951) бүткөн. "О. Азия көмүр чалгындоочу" трестинин Шураб партиясында геолог, башкы геолог (1952—1958), Түш. Кырг. геол. экспедициясынын Баткен партиясындагы камералдык тобунун башкы геологу (1958—1963), Кырг. геол. башкармасынын Тематикалык партиялар тобунда көмүр отрядынын начальниги (1963—1976), Геол.-экономикалык изилдөөлөрдүн Кырг. методикалык экспедициясында отряддын, партиянын начальниги (1976—1982). К. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: Кырг. Респ-нын көмүр кендерин чалгындоо, көмүр божомолдуу ресурсун баалоо, көмүрдөгү сейрек металлдардын кездешүүсүн изилдөө. К. "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" деген наам берилген (1982).

КОПЫТОВ ЮРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ (29.09.1933, Киров обл., Вят-Полян р-ну, Травниковщина кыш. — 1996, Шопоков ш.) — геофизик, СССР Министрлер Советинин сыйл. лауреаты (1983). Свердлов тоо ин-тун (1956) бүткөн. Краснохольм экспедициясынын партияларында, прораб-геофизик, инженер-геофизик (1956—1961), Чүй геол. экспедициясынын Каротаж партиясында геофизик, партиянын начальниги (1961—1962), Кырг. ССРинин геология башкармасынын геофизика бөлүмүнүн геофизиги (1962—1963), Кырг. геофизикалык экспедициясынын партияларында партиянын начальниги (1963—1995). К. практикалык ишинин негизги багыты: пайдалуу кен байлыктарын геофизикалык ыкмалар м-н издөө. Чордондук (Ядролук) — физикалык ыкманы иштеп чыккандыгы ж-а өндүрүшкө киргизгендиги үчүн СССР Министрлер Советинин сыйлыгынын лауреаты деген наам берилген, "Каарман эмгеги үчүн" медалы м-н сыйланган.

КОРОЛЕВ ВАЛЕРИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ (27.12.1919, Москва ш. — 02.07.1991 ж., Бишкек ш.) — геолог, г. м. и. к. (1958). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1944) бүткөн. Кырг. ССРинин ИАнын Геология ин-тунда окумуштуу катчы, кенже ж-а улук ил. кызматкер, тектоника ж-а стратиграфия лабораториясынын жетекчиси (1944—1987), ГИ директорунун илим б-ча орун басары (1961—1975), алдыңкы ил. кызматкер (1987—1991). Геология ин-тун негиздөөгө ж-а калыптоого түздөн-түз катышкан. К. Тянь-Шандын стратиграфиясы, тектоникасы, магматизми б-ча изилдөөлөрү, аны О. Азия аймагын изилдеген геологдордун көрүнүктүүлөрүнүн катарына көтөрдү. Ал 120дан ашык ил. статьялардын, 4 монографиянын автору. Республикада, күчтүү ж-а көп сандаган кеңири профилдүү геологдордун мектебин түзүүдө анын эмгеги зор. К. "Ардак белгиси" ордени м-н сыйланган.

КРИКОТИН СТЕПАН ПАВЛОВИЧ (1910—1985) (азыркы Оренбург обл., Ново-Покровка р-ну, Ново-Михайловск пос.) Соц. Эмг. Баатыры (1963). Эмгек жолун 1937-ж. Кырг. ССР геол. башкармасында баштап, геол.-чалгындоо партиялардын бургулоочу мастери, бургулоо участкасынын прорабы болуп иштеген. Түстүү металлургияны өнүктүрүүдө ж-а өндүрүштүк тапшырмаларды жог. тех.-экон. көрсөткүчтөр м-н орундатууда эмгектеги зор ийгиликтерге жетишкен. Көп жылдык ишинде жүздөгөн жумушчуну бургулоо адистигине үйрөткөн. Ленин ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

КРЮЧКОВ АЛЕКСЕЙ СТЕПАНОВИЧ (17.03.1926, Орлов обл., Ульянов р-ну — 1989, Москва ш.) — геолог, г. м. и. к., Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1976). Москва түстүү металлдар ж-а алтын ин-тун (1948) бүткөн. Тажикстандагы Кансай рудниги нде геолог, улук геолог, начальник (1948—1950), Корея Элдик Демократиялык Респ-сында чет элдик атайын командировкада (1951—1953), Ак-Түз рудникинин башкы геологу, начальниги, рудабашкармасынын директору (1953—1957), Кырг. тоо-кен комбинатынын директору (1957—1961), Кырг. геология башкармасынын начальниги (1961—1962). 1962-ж. кийин СССР геология министрлигинде Сейрек ж-а түстүү металлдар башкармасынын начальниги болуп иштеген. К. практикалык иштеринин негизги багыты кен казып алуу ж-а геол. чалгындоо иштерин уюштуруу, башкаруу. "Кырг. ССРинин геология кызматына эмг. сиң. кызматкер", "РСФСРдин эмг. сиң. геологу" деген ардактуу наамдар берилген.

КУНДРЮЦКИЙ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ (27.03.1929, Ростов обл., Глубокий пос.) — техник-геолог. Новочеркас геол. чалгындоо техникумун (1952) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында техник-геолог, геолог, улук геолог (1955 — а. у. ч.). К. практикалык ишинин негизги багыты: асыл металлдар кендерин издөө ж-а чалгындоо. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

МАКСУМОВА РЕНА АБДУЛЛАЕВНА (1937, Ташкен ш.) — геолог, г. м. и. д. (1991). О. Азия мамл. ун-тин (1959), Кырг. ССР ИА ГИ аспирантурасын (1969) бүткөн. Кырг. Респ-нын ИУА Геология ин-тунда улук, алдыңкы ж-а башкы ил. кызматкер. М. ил. ишинин негизги багыты — стратиграфия ж-а тектоника. М. Кырг. Респ-нын Ардак Грамотасы (1993) м-н сыйланган.

МАЛЫШЕВ СЕРГЕЙ СТЕПАНОВИЧ (01.04.1925, Ленинград ш.) — геолог, СССР Мамл. Сыйл. лауреаты (1976). Улуу Ата Мекендик согушка катышкан (1943—1945). 1949-ж. Фрунзеде коллекторлорду даярдоочу курсту бүткөн. Кырг. ССРинин геол. башкармасынын геол. партияларында коллектор, геолог, отряд начальниги. Кырг-ндагы жаңы кен байлыктарды ачууда ж-а чалгындоодо көп эмгек сиңирген. 2-дараж. Улуу Ата Мекендик Согуш ордени ж-а медалдар м-н сыйланган. Калай кендерин ачууда салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

МАЛЬЦЕВ ВИКТОР ТИМОФЕЕВИЧ (3.6.1906, Термез ш. — 29.5.1972, Киев ш.) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1953). О. Азия индустр. ин-тунун геол. ф-тетин бүткөн (1934). Кырг. ССР геол. башкармасынын Түш. Ысык-Көл экспедициясында башкы инженер, Кабак, Камень геол. экспедицияларында начальник (1947—64), Казак ССР геол. чалгындоо башкармасынын Волков экспедициясында начальник болуп иштеген. Кырг-нын кен байлыктарын ачууда ж-а чалгындоодо олуттуу салым кошкон. "Эмгек Кызыл Туу", "Ардак Белгиси" ордендери ж-а медалдар м-н сыйланган.

МАМЫРОВ ЭРНЕС (1941-ж. Бишкек ш.) — геолог г. м. и. д. (1991). Москвадагы И. М. Губкин атындагы Нефть-химия ж-а газ өнөр жай ин-тунун геология, геофизика ж-а геохимия фак-тин (1965) бүтүргөн. Кырг. ИУАнын Геология ин-тунда инженер, кенже, улук ил. кызматкер (1966—1974), Фрунзе политехникалык ин-тунда гидрогеология ж-а инженердик геология кафедрасынын жетекчиси (1975), "Кыргызмамсуучарба" долборлоо ин-тунда башкы геолог (1976—1986), Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунда лабор-нын жетекчиси, директордун ил. иштери б-ча орун басары (1986). М. ил. иштеринин негизги багыты: геохимия, геофизика, гидрогеология, катуу заттардын физикасы ж-а физикалык химия, жер титирөөнүн прогнозу.

МАНГЕЛЬДИН РУСТАМБЕК СУЛТАНБЕКОВИЧ (23.10.1935, Смоленск ш. — 1993, Бишкек ш.) — гидрогеолог, г. м. и. д. (1988), проф. (1991), Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). Ташкендеги О. Азия политех. ин-тун (1959) бүткөн. "Кыргыз суу чарба долборлоо мамл. ин-тунда" инженер (1959—1962), Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын Ош партиясынын башкы гидрогеологу, экспедициянын начальниги (1962—1993). М. пратикалык ж-а ил. ишинин негизги багыты: жер астындагы тузсуз ж-а термоминералдык сууларды издөө, чалгындоо, гидрогеол. чалгындоо иштерин уюштуруу.

МАТЫЧЕНКОВ ВЛАДИМИР ЕГОРОВИЧ (1936, Краснодар крайы, Гулькович стациясы) — гидрогеолог, г. м. и. д. (1992), проф. (1993). Новочеркас политехникалык ин-тун (1963) бүткөн. Кырг. гидрогеология экспедициясынын партиясында отряддын начальниги, башкы гидрогеолог, ФПИде кафедра жетекчиси, 1993-ж. профессор болуп иштейт. М. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты жер алдындагы сууларды издөө ж-а чалгындоо, гидрогеолог адистерин даярдоо. Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы м-н сыйланган.

МЕЗГИН ИЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВИЧ (10.02.1934, Кытай Эл Республикасы, Үрүмчү ш.) — геолог. ФПИни (1965) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. издөө — картага түшүрүүчү партияларында геолог, улук геолог (1965—1974), Кырг. Респ-сынын ИУАнын ГИ улук инженер, кенже ил. кызматкер (1974-ж. а. у. ч.). М. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: рудалык пайдалуу кендерди издөө ж-а алтын кендерин иликтөөлөр м-н алдын-ала божомолдоо. Ал, Каракорум волластонит, алтындын алгачкы ж-а чачынды кендерин ачкан. М. Кырг. Респ-нын Ардак Грамотасы (1993) м-н сыйланган. Алтын кен-

дерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

МИРЗАХМЕДОВ МАМАТАМИН (1929) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972). О. Азия мамл. ун-тин (1951) бүткөн. О. Азия түстүү металлдарды чалгындоо трестинин, 1957-ж. баштап Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын Улуу-Тоо геол. чалгындоочу партиясында геолог, улук геолог, участоктун начальниги, башкы геологу (1951—1975); Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын аналитикалык лабораториясынын жетекчиси (1975—1984). М. практикалык ишинин негизги багыты: сымап кендерин издөө ж-а чалгындоо. М. эки медаль м-н сыйланган. Чоңкой сымап кенин ачууга ж-а чалгындоого кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

МОЗОЛЕВ ЛЕОНИД НИКАНДРОВИЧ (30.3.1925, Псков обл., Оповец р-ну, Молол кыш. — 23.3.1976, Фрунзе ш.) — геолог, СССР Мамл. сыйл. лауреаты (1976). Кыргыз ССР геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер (1975). Улуу Ата Мек. согуштун катышуучусу (1944—1945). 1952-ж. Ленинград мамл. ун-тин бүткөн. 1952—1976-ж. Кырг. ССР геол. башкармасынын геол. партиясынын геологу, улук геологу, начальниги. Кыргыздагы жаңы кен байлыктарды ачууда ж-а чалгындоодо эмгек сиңирген. Алтын кендерин ачууга катышкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген. Эмгек Кызыл Туу ордени (1966) ж-а медалдар м-н сыйланган.

МОРОЗОВ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ (1929, Түркмөн Респ., Ашхабад обл., Кызыл Арван ш.) — геолог. О. Азия мамл. университетин (1952) бүткөн. Памир эксп-ясынын партияларында геолог, партиянын начальниги (1954—1961), Чүй эксп-ясынын партияларында отряддын начальниги, Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында отряддын начальниги, партиянын начальниги, 1-кат. геологу (1961-ж. а. у. ч.). М. практикалык ишинин негизги багыты: пайдалуу кен байлыктарын издөө. М. "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" деген наам (1990) ыйгарылган.

МУКАШЕВ БЕЙШЕНБЕК (15.05.1940, Ысык-Көл обл., Ак-Суу р-ну, Боз-Учук кыш.) — геолог. ФПИни (1963) бүткөн. Туркмөн ССРинин геол. башкармасынын партияларында техник-геолог, партиянын начальниги (1963—1968), Сарыжаз геол. экспедициясында тоо мастери, тоо иштеринин прорабы, геолог, профсоюздук комитетинин төрагасы, партиянын начальниги, экспедициянын начальнигинин орун басары (1968—1976), Түн. Кырг. геол. экспедициясынын Куру-Тегерек геол. чалгындоо партиясынын начальниги (1976—1977), Кырг. ССРинин мамл. тоо-техникалык көзөмөлдөө инспекциясынын участкалык инспектору (1977—1979), Үчкошкон геол. ж-а Ысык-Көл комплекстүү геол. экспедицияларынын начальниги (1979—1996). М. практикалык ишинин негизги багыты: геол. изилдөө иштерин уюштуруу ж-а башкаруу. "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиң. кызматкери" (1992) деген ардактуу наам берилген.

МУСУРАЛИЕВ КАМЧЫБЕК (10.06.1940, Аламүдүн р-ну, Социализм (азыр Арчалы) кыш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1980). ФПИни (1965), Ташкендеги партиянын жогорку мектебин (1974) бүткөн. Акдөбө (Казахстан) комплекстүү геол. экспедициясынын Борлин, Түш.-Мугоджар партияларынын техник-геологу, геологу, улук геологу (1965—1967), "О. Азия мамл. долборлоо ин-тунун" № 2 изилдөөчү экспедициясында инженер, улук инженер (1967—1970), Кырг. Коммунистик Партиясынын Ташкөмүр шаардык комитетинин ө. ж. транспорт бөлүмүнүн башчысы, комсомолдун Ташкөмүр шаардык комитетинин катчысы (1970—1972), Кырг. КП Ош областык комитетинин ө. ж. транспорттук бөлүмүнүн инструктору (1974—1978), Түш. Кырг. геол. экспедициясынын начальниги (1978—1987), Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын Калинин, Сокулук гидрогеол. партияларынын начальниги (1987—1993), 1993-ж. а. у. ч. Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын начальниги. М. практикалык ишинин негизги багыты: геол. чалгындоо иштерин уюштуруу ж-а башкаруу. М. медаль ж-а Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы (1980) м-н сыйланган.

МУШКЕТОВ ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ (1882-ж., Петербург ш. — 1938-ж. Магадан обл.) — тектонист-геолог, Ленинград тоо-кен ин-тунун профессору. Караколдон (Пржевальск) Ферганага чейин, Нарын аймагын, Чил-Майрам ж-а Чил-Устун тоолорунун палеозойдогу стратиграфиясын изилдеген. 1908-ж. Чыгыш Фергана геол. картасын тартуу иштерин баштап, аны 1916-ж. аяктаган. Орто Азиянын тектоникасынын негизги проблемаларын камтыган эмгектери белгилүү. "Түркстандын геологиялык очерктери" эмгеги (1925) схемалуу геологиялык карталар м-н толукталган.

МУШКЕТОВ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ (9.(21). 1. 1850, азыркы Волгоград обл., Алексеев станциясы — 10(23). 1. 1902, Петербург) — орустун көрүнүктүү геологу ж-а географы. Петербург тоо-кен ин-тун бүткөн (1872). Геол. комитетте ст. геолог (1882), адъюнкт-проф. (1877). Петербург тоо-кен ин-тунда кафедра башчы (1877), Жол катнаш ин-тунда окутуучу (1882) болгон. М. — Тянь-Шань тоолорун изилдеген туңгуч геолог. Азия тоолору м-н чөлдөрүндө 12 миң *км* ден ашык жер баскан. 1874—75-ж. Тянь-Шань тоолору ж-а Сыр-Дарыя өрөөнү б-ча алгачкы саякатында Түн. Кырг-ды басып өтүп, Кулжага чейин барган; бул аймактан бир топ кен ачкан. 1877—80-жж. О. Азияны изилдөөнү улантып, анын натыйжасында эки томдук "Түркстан" аттуу чоң эмгек жазган (2 т. 1886—1906). Анда О. Азиянын геол. ж-а орографиялык мүнөздөмөсүн берип, анын геол. түзүлүш схемасын сунуш кылган. Тянь-Шань м-н Памир-Алай тоолору кеңдик багытындагы жаа сымал бүктөлүү түзүлүштөрдөн турарын аныктаган. 1881-ж. Г. Д. Романовский м-н бирге Түркстандын туңгуч геол. картасын түзгөн. М-дун бул эмгектери О. Азиянын геол. татаал өзгөчөлүгүн түшүндүрүүдө (аныктоодо) алгачкы ил. негиз түзгөн. М., о. эле Урал ж-а Кавказ тоолорунун геол. түзүлүшүн ж-а кендерин, минералдуу сууларын, 1887-ж. Верныйда (Алматы) болгон жер титирөөнүн себебин ж-а анын тийгизген залалын изилдеген. Анын жетекчилиги м-н "Физикалык геология" (1—2 бөлүк. 1888—91) окуу китеби түзүлгөн. Сибирь, Орто ж-а Борб. Азиядагы айрым геогр. объектилер (Мушкетов тоосу, Мушкетов мөңгүсү ж. б.) анын ысмында.

НАЛИВКИН ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ (13.08.1889, Петербург ш. — 1982, Москва ш.) — геолог ж-а палеонтолог, СССР ИАнын акад. (1946; мүчө корр., 1933), Соц. Эмг. Баатыры (1963). Петрограддагы тоо-кен ин-тун (1915) бүткөн; 1920-ж. анда проф. 1907-ж. Геолкомдо иштеген. СССРдин ИА Түркмөн филиалынын Президиумунда председатель (1946—51), 1954-ж. СССР ИАнын стратиграфиялык комитетинин председатели. Негизги ил. эмгектери Урал, О. Азия ж-а Чыгыш Европа платформасындагы палеозойдун стратиграфиясы, палеонтологиясы, палеогеографиясы м-н кен байлыктарына арналган. О. Азиянын аймагын, түн., борб. (Тянь-Шань) ж-а түш. (Памир) тоо жааларына (дуга) бөлүп, мындай геол. райондорунун керектигин алгачкы ирет көрсөткөн. СССР мамл. сыйл. лауреаты (1946), Лениндик сыйл. лауреаты (1957) ыйгарылган. Төрт "Ленин" ордени, башка 3 орден ж-а медалдар м-н сыйланган.

НАТАЛЬИН АЛЕКСЕЙ БОРИСОВИЧ (1919—1996, Ош ш.) — геолог. О. Азия мамл. ун-тин (1941) бүткөн. О. Азия түстүү металлдарды чалгындоочу трестинин Түркстан-Алай аймагында сейрек кездешүүчү металлдарды издеген геол. партиясында (1941—1950) иштеген. 1950—57-ж. чейин Чаткал аймагында иштеп анын жетекчилиги астында Сумсар коргошун кени ачылган, чалгындалган ж-а запасы эсептелип иштетүүгө өткөзүлүп берилген. Түш.-Кырг. геол. эксп-ясынын башкы геологу (1957—1966), улук геологу (1966—1969); Чаткал геол. чалгындоо партиясынын башкы геологу (1969—1979). Н. Түш. Кырг. геол. эксп-ясын уюштурууга ж-а калыптанышына чоң салым кошкон. Н. эки медаль м-н сыйланган. Сумсар коргошун кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

НАТАЛЬИНА ИРИНА ВЛАДИМИРОВНА (1919—1996, Ош ш.) — О. Азия мамл. ун-тин (1941) бүткөн. О. Азия түстүү металлдарды чалгындоочу трестин Түркстан-Алай аймагында сейрек кездешүүчү металлдарды издеген геол. партиясында (1941—1950) иштеген. Сумсар геол. чалгындоо партиясында (1950—1957) иштеп, Сумсар коргошун кенин чалгындоого катышкан. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. бөлүмүндө улук геолог (1957—1969), Түркстан геол. партиясында улук геолог (1969—1974) болуп иштеген. Н. эки медаль м-н сыйланган. Сумсар коргошун кенин ачууга ж-а чалгындоого кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

НИКОЛАЕВ ВИКТОР АРСЕНЬЕВИЧ (24.11 (6. 12). 1893, Нижний Новгород ш. —

25.9.1960, Ленинград ш.) — геолог ж-а петрограф, СССР ИАнын мүчө корр. (1946), Бүткүл Союздук минералогиялык коомдун президенти (1955—60), Кыргыз ССРинин илимге эмг. сиң. ишмери (1943). Петроград тоо-кен ин-тун бүткөн (1918). 1920-жылдан Геолкомдо (азыркы Бүткүл союздук геол. ил. из. ин-т) иштеген. Ленинград тоо-кен ин-тунда проф., петрография кафедрасында башчы (1947—60), О. Азия индустр. ин-тунда проф., (1933—45), СССР ИАнын Кырг. филиалынын геол. ин-тунда магма геологиясы бөлүмүндө жетекчи ж-а Кырг. ССР геол. башкармасынын консультанты (1943—44). 1951-жылдан СССР ИАнын кембрийге чейинки мезгил лабор-ясын жетектеген. Ил. эмгектери негизинен О. Азияга, анын ичинде Кырг-ндын геологиясын изилдөөгө арналган. Ал шакирттери м-н бирге Кырг-ндын геол. түзүлүшүн аныктаган, респнын минералдык сырье ресурстарын өздөштүрүү б-ча айрым ил. негизги маселелерди чечкен ж-а тоо-кен ө. ж-нын өнүгүшүнө (айрыкча сейрек ж-а түстүү металлдарды казып алуу б-ча) туура ил. далилдери м-н көмөк көрсөткөн. Талас Ала-Тоосунун жегичтүү тоо тектерин, О. Азиянын руда кендерин, Тянь-Шандын вулканизмин ж. б. маселелерди изилдеген. Петрология маселесин изилдөөдө ал учуучу (жеңил) компоненттердин магмадан бөлүнүшүнө чоң маани берип, магматизм процессиндеги ирет-түүлүктү аныктаган. Анын жер кыртышынын кыймылдуу бөлүгүндөгү структура-фациялык зоналардын өнүгүү закон ченемин аныктоосу, о. эле магмалык руда кендерин изилдөө проблемасы б-ча пикири чоң мааниге ээ. Тянь-Шанды 2 аймакка бөлүп, алар структуралык чоң маанидеги тектон. жарака м-н бөлүнүп турарын алгач ирет белгилеген (кийин ал жарака "Николаев жиги" деп аталып кеткен). Бул жик Түн. ж-а Ортоңку Тянь-Шандын чеги болуп эсептелет. Н. "Геология СССР" аттуу зор эмгекти Кырг. ССРине арналган 25 томун (1954) түзүүгө катышкан ж-а аны редакциялаган. Н. Лениндик сыйл. лауреаты (1958). "Ленин" ордени, "Эмгек Кызыл Туу", "Ардак Белгиси" орденде-ри ж-а медаль м-н сыйланган.

НИКОНОРОВ ВАЛЕНТИН ВАСИЛЬЕВИЧ (19.07.1938-ж. Пенза обл., Россия) — геолог, г. м. и. к. (1980). Фрунзе политех. ин-тун (1965) бүтүргөн. Түш. Кырг. геол. экспедициясынын партияларында улук техник-геолог, геолог, башкы геолог, партиялардын тобунун начальниги (1965—1982). Үчкошкон геол. экспедициясынын, экспедиция жоюлгандан кийин Кумтөр геол. чалгындоо партиясынын башкы геологу (1984—1990) болуу м-н Кырг-ндагы эң ири алтын кени болгон Кумтөр кенин чалгындоо, алтындын запасын эсептеп бекитүү үчүн жетектеген. Геология — экономикалык изилдөөлөрдүн Кыргыз методикалык экспедициясынын башкы геологу (1990). Н. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: сымап, сурьма, алтын кендерин издөө ж-а чалгындоо. Кырг. Респ-нын Грамотасы ж-а Ардак Грамотасы м-н сыйланган. Кумтөр алтын кенин чалгындоону жетектегендиги үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ОБРУЧЕВ ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ (28.09.1863, Клепенино кыш. азыркы Калинин обл. — 19. 06. 1956, Москва ш.) — геолог ж-а географ, СССР ИАнын акад. (1929), мүчө корр. (1921), Соц. Эмг. Баатыры (1945). Петербург тоо-кен ин-тун бүткөн (1886), Томск (1901—1912), Симферополь (1919—1921) ж-а Москвадагы (1921—1929) жог. окуу жайларында проф., 1939-ж. СССР ИАнын Тоң таануу ин-тунда директор. 1942—46 жж. СССР ИАнын геол.-географ, илимдери бөлүмүнүн акад. секретары. Негизги ил. эмгектери Борб. ж-а О. Азиянын лесс топурактарынын пайда болушуна арналган. Илимге "Неотектоника" терминин киргизген. В. И. Ленин атындагы сыйл. (1926), СССР мамл. сыйл. (1941, 1950) лауреаты. Беш "Ленин" ордени, "Эмгек Кызыл Туу" ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ОСМОНБЕТОВ КУБАТ (1935, Нарын обл., Ак-Талаа р-ну, Куртка кыш.) — геолог, г. м. и. д. (1991), проф. (1992), Инженердик акад-нын мүчөсү (1993), Кырг. Респ-нын мамл. сыйл. лауреаты (1980, 1995). ФПИни (1958) бүткөн. Кырг. ССРинин геология башкармасынын геол. партияларында улук коллектор, кенже геолог, геолог, отряддын начальниги, улук геолог, партиянын начальниги (1958—1966), Кырг. Респ-нын геол. чалгындоо иштеринин жумушчуларынын профсоюздук комитетинин катчысы, төр агасы (1967—1971), Кырг. ССРинин геология башкармасынын начальнигинин орун басары — башкы геологу (1971—1987), Геол.-экономикалык изилдөөлөрдүн Кыргыз методикалык экспедициясынын башкы геологу, начальниги (1987—1996), 1996-ж. Кырг. тоо-металлургия ин-тунун ректору болуп иштейт. О. практикалык ж-а ил. иштеринин багыты: жалпы ж-а регионалдык геология, металлогения, геол. иштерди уюштуруу ж-а башкаруу. 230 ил. иштин 3 монографиянын автору. О. "Ардак Белгиси" ордени, медалдар м-н сыйланган. "Кырг. ССРинин геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" деген ардактуу наам, "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ПАВЛОВСКИЙ АЛЬФРЕД БЕРНАРДОВИЧ (9.10.1928-ж. т., Минск ш.) — геолог; СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976), г. м. и. к. (1960), Москва геол. чалгындоо ин-тун бүткөн (1952). Москвадагы Бүткүл союздук минерал сырьесу ин-тунун улук ил. кызматкери. Кырг-ндагы калай кендерин ачууда эмгек сиңирген. "Ардак Белгиси" ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ПАНТЕЛЕЕВ ПЕТР ГРИГОРЬЕВИЧ (16.10.1904, Тюриков кыш., Курган обл. — 27.2.1961, Алматы) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1953). Урал политех. ин-тун бүткөн (1930). Урал геол. башкармасында геолог, партиянын начальниги, экспедициянын башкы инженери (1930—43), Кырг. ССР геол. башкармасынын башкы инженери (1943—48), начальниги (1948—56). Уралдагы титан-магнетит, ильменит ж-а сейрек металлдардын кендерин издөөгө ж-а геол. чалгындоого катышкан. Кырг-ндагы сейрек металлдардын ири кенин ачуу м-н геол. чалгындоого жетекчилик кылган. Ленин ордени, 2 Эмгек Кызыл Туу, 2 "Ардак Белгиси" ордендери ж-а медалдар м-н сыйланган.

ПАХОЛЮК ВАСИЛИЙ ПАНТЕЛЕЕВИЧ (12.01.1947, Укр. ССРи, Волын обл., Ковель р-ну, Жмудче кыш. — 15. 12. 1997, Бишкек ш.) — геолог, Львов мамл. ун-тин (1971) бүткөн. Үчкошкон геол. экспедициясынын партияларында улук техник-геолог, геолог, улук геолог, отряддын начальниги (1971—1979), Кырг. ССР ИАнын тоо тектердин физикасы ж-а механикасы ин-тунун улук инженери (1979—1981), Үчкошкон геол. экспедициясынын партияларынын башкы геологу, участоктун начальниги, улук геологу (1981—1987), "Кыргызгеология" өндүрүштүк бирикмесинин, Геологиялык комитетинин, Геология Министрлигинин, "Мамгеолагентствосунун" геол. бөлүмүнүн алдыңкы геологу (1987—1997). П. практикалык ишинин негизги багыты: түстүү ж-а асыл металлдардын кендерин издөө, чалгындоо. Алтын кендерин ачууга ж-а чалгындоого катышкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ПИХОТА НИКОЛАЙ АНДРЕЕВИЧ (1937) — геолог. Ташкен политех. ин-тун (1960) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. чалгындоо партияларында улук коллектор, геолог, улук геолог, башкы геолог (1960—1970), Алжир Респсында чет өлкөлүк командировкада (1970—1973), Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын Ош геол. чалгындоо партиясында начальник (1973—1975), эксп-янын геол. бөлүмүнүн начальниги (1975—1987), эксп-янын башкы геологу (1987-ж. а. у. ч.). П. практикалык ишинин негизги багыты: сымап ж-а сурьма кендерин издөө, чалгындоо, кен байлыктардын запасын эсептөө, геол. изилдөөлөрдүн пландарын түзүү ж-а алардын аткарылышын методикалык жетектөө. П. "Ардак Белгиси" ордени (1986), эки медаль м-н сыйланган. "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" (1995) деген ардактуу наам берилген.

ПОВЕТКИН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ (1930) — бургулоо мастери, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972). Улуутоо геол. чалгындоо партиясынын бургулоо мастери, улук бургулоо мастери, технологиялык отряддын улук инженери (1949—1990). П. Чонкой сымап кенин чалгындоого чоң салымын кошкон.

ПОМАЗКОВ КОНСТАНТИН ДМИТРИЕВИЧ (22.12.1914-ж. т., Могилев обл., Славгородский р-ну, Хворостянь кыш. — 27.02.1986, Фрунзе ш.) — геолог, Кырг. ССР мамл. сыйл. (1972) ж-а СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976). Кырг. ССР геол. кызматына эмг. сиң. кызматкери (1974). Москва геол. чалгындоо ин-тун бүткөн (1939). МЭРде иштеген (1939—46). Кырг. ССР геол. башкармасында геол. партиянын начальниги (1946—1954), геол. башкармасынын башкы геологу, геол. партиялар тобунун башкы геологу (1954—62), Кырг. ССР геол. башкармасынын начальниги (1962—75). Кырг-ндын кен байлыктарын ачууда ж-а чалгындоодо олуттуу салым кошкон. Кыргыз ССР Жог. Советине (8-шайл.) депутат. "Ленин", "Октябрь революция-

сы" ордендери ж-а медалдар м-н сыйланган.

ПОПОВ ВАСИЛИЙ МИХАЙЛОВИЧ (3.(17). 2. 1901-ж. т., азыркы Липецкий обл., Лебедянь ш. — 1991-ж., Бишкек ш.) — илимпоз-геолог, г. м. и. д. (1955), проф. (1956), Кырг. ССР ИАнын академиги (1960), Кырг. ССРинин илимге эмг. сиң. ишмери (1975). Ленинград тоо ин-тун бүткөн (1930). Геол. комитетте (Ленинград) партиянын начальниги (1930—31), Каз-н геол. трестинде тех. жетекчи (1931—32), СССР ИАнын Каз-н базасында (кийин Каз-н филиалы) сектор башчысы (1936—46), Новочеркасск политех. ин-тта доцент (1946—47), СССР ИАнын Кырг. филиалынын Геол. ин-тунун директору (1947—52), Кырг. ССР ИАнын Геол. ин-тунун директоруна орун басар (1961—62) ж-а 1955-жылдан ин-тта адегенде лаборат-я, кийин сектор башчысы. П. — руда кен байлыктар ж-дөгү илимдин чөкмө түрдө пайда болуу багытын негиздөөчүлөрдүн бири. Ил. из. иштери Кырг-н м-н тыгыз байланышып, руда б-ча литологдордун мектебин түзгөн. Анын 80ден ашык ил. эмгеги негизинен жез, коргошун, цинк ж. б. металлдардын стратиформ кендеринин чөкмө түрдө пайда болуу маселесине арналган. Ил. эмгектери ж-а анын мектеби Сов. Союзунда гана эмес, чет өлкөлөрдө да колдоого алынган. Ал башкарган сектор чөкмө рудагенез теориясын өнүктүрүү б-ча өлкөдөгү бирден бир негизги ил. изилдөөлөр м-н бирге ил. уюштуруу иштерин жүргүзүп, илимпоздорду, анын ичинде жерг. кадрларды даярдоого көп көңүл бурган. Анын жетекчилиги м-н илимдин бир нече кандидаты ж-а доктору даярдалган. "Ардак Белгиси" ордени ж-а бир нече медаль м-н сыйланган.

ПОПОВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ (22.02.1907-ж. т., Ленинград — белгисиз) — сов. илимпоз, г. м. и. д. (1939), проф. (1940), Өзбек ССР ИАнын акад. (1968), мүчө корр. (1958), Өзбек ССРинин ил. эмг. сиң. ишмери (1957). О. Азия мамл. ун-тинин (САГУ) физ.-матем. фак-тинин геол. — чалгындоо бөлүмүн (1927) бүткөн. 1939-ж. САГУда кафедра башчысы ж-а лабор-я жетекчиси. П. — геол. формация ж-дөгү илимди ж-а литологдордун О. Азиялык мектебин негиздеген. Ал — 350дөн ашык ил. ж-а ил.-популярдуу эмгектин (анын 17си монография) автору. Ил. эмгектери геологиянын бардык маанилүү тармагын камтып, аларды комплекстүү изилдөөгө арналган. О. Азияда, анын ичинде Кырг-нда геол. илимин өнүктүрүүдө зор салым кошкон. Кырг-ндагы Кадамжай кенинин геол. картасын алгач ирет түзүп, анын батыш уландысын тапкан. Айдаркен ж-а Охна кендерин ачкан. О. Азиядагы кайнозой моласстарынын нефть-газдуулук маселесин көтөрүп, Фергана ороонундөгү неоген тоо тектеринде нефтинин мол запасы бар экенин алдын ала айткан (1941). Прогрессивдүү палеомагнит методун алгач ирет сунуш кылган (1947). Бул метод СССРде гана эмес, чет өлкөлөрдө да кеңири колдонулууда. Жер кыртышынын өсүп-өнүгүшүнүн ядролук теориясын бардык жактан иштеп чыгуу м-н актуалдуу изилдөө жүргүзүлгөн (1951). Анын негизинде О. Азиянын аймагын геол.-формациялык райондоштурууну ишке ашырган. Чөкмө рудаларды изилдөөнүн кларк методун иштеп чыккан. Ысмы Айдаркен шаарчасындагы бир көчөгө коюлган. "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ПОРШНЯКОВ ГЕОРГИЙ СЕРГЕЕВИЧ (1918, Новгород обл.) — геолог, г. м. и. д. (1968), проф. (1969). Ленинград мамл. ун-тин (1947) бүткөн. Ленинград мамл. ун-тинде окутуучу, кафедра жетекчиси, Кадамжай, Чаувай кендеринин аймагында сымап, сурьманы издөө иштерин жетектеген. П. ил. ж-а практикалык иштеринин негизги багыты: аймактык геология, тектоника.

ПОЯРКОВ ВЛАДИМИР ЭРАСТОВИЧ (1906, Франциянын Бордо ш. — 1974, Алма-Ата ш.) — геолог, г. м. и. д. (1968), проф. (1973), Кырг. ССР мамл. сыйл. лауреаты (1952). О. Азия мамл. ун-тинин геология фак-тин бүткөн. СССР ИА Тажик-Памир экспедициясында, Өзбек филиалында окумуштуу катчы, "О. Азия түстүү металл чалгындоо" трестинде башкы геолог, Кырг. ССР геол. башкармасында башкы геолог, Казахстан минералдык чийки заттар ин-тунда бөлүм башчысы болуп иштеген. П. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: сымап, сурьма кендерин издөө ж-а чалгындоо. Сымап, сурьма кендерин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

РАМАНКУЛОВ БЕЙШЕНБЕК АЙТКУЛОВИЧ (22.05.1947 Чүй обл., Жайыл р-ну, Сары-Булак кыш.) — гидрогеолог, Кыргыз ССРинин мамл. сыйлыгынын

лауреаты (1988). ФПИни (1970) бүткөн. Кыргыз комплекстүү гидрогеологиялык эксп-ясынын Ош гидрогеологиялык партиясында улук техник-геолог, гидрогеолог, улук гидрогеолог (1970—73), Балыкчы ж-а Ысык-Көл гидрогеологиялык партияларында башкы гидрогеолог (1974—1993), Балыкчы гидрогеологиялык участогунун начальниги (1994—95), "Ташчайнар" кичи ишканасынын директору (1995-ж. — а. у. ч.). Р. практикалык ишинин негизги багыты: жер астындагы тузсуз ичүү-чарбачылык, өндүрүштүк-техникалык, жер сугарууга жараган, термоминералдык суулардын кендерин издөө, чалгындоо ж-а запасын эсептөө.

РАСПОПОВ БОРИС ПАВЛОВИЧ (25.02.1938-ж., Фрунзе ш.) — тоо инженер-геологу, г. м. и. к. (1974). 1960-ж. Фрунзе политех. ин-тун бүтүргөн. 1960—1968-жж. геол. партиялардын башкы геологу, начальниги болуп иштеген. 1968—1978-жж. чет өлкөлөрдө: Мароккодо, Алжирде иштеген. 1978—1992-жж. геол. партиянын, Чаткал, Үчкошкон, Ысык-Көл геол. экспедицияларынын башкы геологу болуп иштеген. 1992-жылдан азыркы убакка чейин "Кен-Тоо", проектилеп-изилдөө борборунун директору. Негизги иши сымап, сурьма, калай, вольфрам, жез, алтын кендерин изилдөөлөр м-н байланышкан. "Ардак Белгиси" ордени (1986), "Жер казынасын чалгындоодогу сиңирген эмгеги үчүн" медалы (1983) м-н сыйланган. "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" (1991) деген белги берилген.

РЕЗВОЙ ДМИТРИЙ ПЕТРОВИЧ (1912, Санкт-Петербург ш. — 1993, Львов ш.) — геолог, г. м. и. д. Ленинград тоо ин-тун (1935), Москва геол. чалгындоо ин-тунун аспирантурасын (1943) бүткөн. СССР ИАнын Тажик-Памир экспедициясында, Кырг. ССР геол. башкармасында геол. партиянын начальниги, Львов ун-тинде кафедра жетекчиси болуп иштеген. Р. ил. иштеринин негизги багыты: Түш. Кырг-ндагы жалпы ж-а аймактык геологиясы. Р. "Ардак Белгиси" ордени, СССРдин медалдары, Украина ССРинин ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган. "Украинанын илимине эмгек сиңирген ишмер" деген ардактуу наам берилген.

РЕЗНИКОВ БОРИС АРОНОВИЧ (4.03.1938, Бишкек ш.) — техник-геофизик. Семипалатинск геол. чалгындоо тех-кумун (1969) бүткөн. Кырг. геофизикалык экспедициясынын партияларында жумушчу, техник-геофизик, геофизик (1961—1996). Кумтөр алтын кенин биринчи ачкандардан, ошол үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

РОГАЛЬСКИЙ ВИКТОР ПЕТРОВИЧ (1934, Оренбург обл.) — бургулоонун инженери, тех. ил. кандидаты (1975). Свердлов тоо ин-тунун геол. чалгындоо фак-тин (1957) бүтүргөн. Түш. Кырг. геол. экспедициясынын геол. чалгындоо партияларында улук бургулоо мастери, бургулоо ишинин прорабы, техникалык жетекчиси, партиялардын башкы инженери, начальниги (1957—1966), Түш. Кырг. геол. экспедициясынын башкы инженери (1966—1994). 1994-жылдан "Мамгеолагентствосунун" өндүрүштүк-техникалык бөлүмүнүн начальниги болуп иштейт. Кырг. Респ-нын ЖК депутаты (1990—1995) болуп шайланган. Р. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыттары: бургулоонун техникасы, технологиясы ж-а уюштуруу иштери. Р. "Эмгек Кызыл Туу", "Ардак Белгиси" ордендери, бир нече медалдар ж-а Кырг. Респ-нын ЖК Грамотасы м-н сыйланган. "Кыргыз Респ-нын геол. кызматына эмгек сиңирген кызматкер" (1994) деген ардактуу наам берилген.

САДЫБАКАСОВ ИЛЬЯС (1934-ж., Ысык-Ата р-ну Сынташ айылы) — геолог, г. м. и. д. (1990). 1956-ж. Бишкек политехника ин-тун бүтүргөн. 1956—62-ж. Кырг-н геология башкармасында геолог, 1962—75-ж. Кырг-н ИАнын Геология ин-тунда кенже, улуу ил. кызматкер, 1975—92-ж. Сейсмология ин-тунда улуу ж-а жетектөөчү ил. кызматкер. 1992-жылдан Геология ин-тунда лабор-я башчысы. С. геология илиминин бир тармагы — неотектоника б-ча ири адис. Анын ил. эмгектери негизинен Бийик Азиянын неотектоникалык структураларынын пайда болуу механизминин теориялык аспектилерин иштеп чыгууга, шаарларды, шаарчаларды ж. б. микрорайондоштурууга, гидротех. курулмалар жайгаштырылчу жерлерди оптималдуу тандоого ж. б. эл чарбасынын практикалык маселелерине арналган. С-дун 70тен ашуун ил. эмгеги (а. и. 6 монография) бар, алардын айрымдары Англия, Франция, Голландияда жарыяланган.

САРТБАЕВ МАКСУТ КАЛКАБАЕВИЧ (1937, Фрунзе ш.) — геолог, г. м. и. к. (1968), Кырг. Респ-нын мамл. сыйл. лауреаты (1994), Инженердик академиянын мүчө корр. (1996). ФПИни (1959) бүткөн. Кырг. ССР ИА Геол. ин-тунда кенже, улук ил. кызматкер, лабор-нын жетекчиси (1961—1988), 1988-ж. а. у. ч. Кырг. ИУАнын Тоо тектеринин физикасы ж-а механикасы ин-тунда алдыңкы ил. кызматкер болуп иштейт. С. ил. иштеринин негизги багыты: чөкмө тектердин формациясынын геологиясы, геохимиясы ж-а металлогениясы.

САТКЫНОВ МҮСҮРБЕК (1934, Чүй обл., Панфилов р-ну, Орто-Арык кыш.) — геолог. ФПИни (1959) бүткөн. Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында улук коллектор, геолог, отряддын начальниги, улук геолог (1959—1977); Мали Респ-да чет өлкөлүк командировкада (1977—1980); Чаткал геол. эксп-ясынын партияларында улук геолог (1980—1986), партиянын начальниги (1988—1989); Вьетнам Респ-да чет өлкөлүк командировкада (1986—1988). С. практикалык ишинин негизги багыты: алтын кендерин издөө, чалгындоо ж-а запасын эсептөө. "Эмгектеги каармандыгы үчүн" (1970) медалы м-н сыйланган. Макмал кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарды биринчи ачуучу" деген белги берилген.

САТЫВАЛДИЕВ ЛИКИМ ИЛЯКОВИЧ (28.12.1931, Казахстан, Каганович атындагы колхоз) — геолог. Казах тоо-металлургиялык ин-тун (1954) бүткөн. Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында геолог, улук геолог, башкы геолог (1954—1988). С. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү, асыл металлдар кендерин издөө, чалгындоо ж-а геол. изилдөөлөрдү уюштуруу, чалгындалган кендердин запасын эсептөө. Жерүй алтын кенин ачууда, чалгындоодо анын салымы зор. С. орден ж-а медалдар м-н сыйланган. Жерүй алтын кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарды биринчи ачуучу" деген белги берилген.

САУКОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ (15.08.1902, Ярослав обл., Некоуз р-ну, Чурилово кыш. — 23.10.1964, Москва ш.) — геохимик, г. м. и. д., СССР ИАнын мүчө корр. (1953), проф. (1952), СССР мамл. сыйл. лауреаты (1947, 1952). Ленинград политех. ин-тун (1929) бүткөн. СССР ИА Геологиялык илим ин-тунда геохимия бөлүмүнүн жетекчиси, Рудалык кендердин геол. ин-тунда петрография, минералогия ж-а геохимия бөлүмдөрүндө жетекчи болуп иштеген. Сымап ж-а сейрек кездешүүчү элементтердин геохимиясын изилдөөгө чоң салым кошкон, кендерди издөөнүн геохимиялык ыкмасын иштеп чыккан, О. Азиядагы сымап кендерин изилдөөгө катышкан. "Сымаптын геохимиясы" (1946), монография, "Геохимия" (1950) окуу китебинин автору ж-а бул чыгармалары үчүн СССР мамл. сыйл-нын лауреаты деген наам берилген.

СИМОНЯН МАРТЫН АНДРАНИКОВИЧ (06.06.1932, Армян ССРи, Мегран р-ну, Таштун кыш. — 20.03.1988, Фрунзе ш.) — геолог. Ереван политех. ин-тун (1955) бүткөн. Түш. Кырг. геол. экспедициясынын Айдаркен партиясынын кенже, участкалык, улук, башкы геологу (1955—1972), Геологиялык-экономикалык изилдөөлөрдүн Кырг. методикалык экспедициясынын методика отрядынын начальниги (1972—1988). С. практикалык ишинин негизги багыты: сымап, сурьма кендерин издөө, чалгындоо, сурьма кендеринин чалгындоо методикасы, кендердин запасын эсептөө. С. "Эл достугу" ордени (1981), бир нече медалдар, Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамоталары (1972—1974) м-н сыйланган. "Кырг. ССРинин геол. кызматында эмг. сиң. кызматчысы" (1972) деген ардактуу наам, "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

СИНИЦЫН НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ (1909-ж., Петербург ш. — 1958-ж., Ленинград ш.) — геолог, Ленинград Мамл. Университетинин профессору, г. м. и. д., проф. (1953). Фергана ойдуңун курчаган тоолордун геологиясын, өзгөчө түш. Фергана сурьма-сымап жайгашкан тилкени, анын чегинде кендердин жайгашуу ж-а пайда болуу шарттарынын закон ченемдүүлүгүн аныктоо максатында изилдеген. Бул изилдөө Кыргыздын түштүгүндө чалгындоо иштерин жүргүзүүгө багыт берип, бир катар кендерди ачууга шарт түзгөн. Бир катар геологиялык карталарды ж-а Тянь-Шань м-н Памирдин тектоникалык схемасын түзгөн.

СМИРНОВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ (18 (31). 1. 1910-ж. т., Москва ш.) — геолог, СССР ИАнын акад. (1962), мүчө корр. (1958), Социалисттик Эмгектин

Баатыры (1980). Кыргыз ССРинин илимге эмгек сиң. ишмери (1970). Москва геол. чалгындоо ин-тун бүтүп (1934), ошол эле ин-тта иштөө м-н Тажик-Памир экспедициясынын да кызматкери болгон (1934—1937). 1941—49-ж. Кырг-ндагы Хайдаркен (Айдаркен) сымап комбинатында башкы геолог, 1946—49-ж. Кен байлыктардын запасы б-ча бүткүл союздук комиссиянын пред-ли, 1946—51-ж. СССР геология министрине орун басар, 1949—52-ж. Москва түстүү металл ж-а алтын ин-тунун проф., 1951-жылдан МГУда (1952-жылдан кен байлыктар кафедрасынын башчысы) иштеген.

Негизги ил. эмгектери руда кендеринин геологиясын изилдөөгө байланышкан. С. жердин терең катмарындагы кен байлыктардын пайда болуу ж-а өлчөмүн баалоо теориясынын негизин иштеп чыккан; руда кендеринин СССРдин аймагында пайда болуу ж-а жайгашуу аймактык закон ченемин аныктаган; сымап м-н сурьманын, коргошун м-н цинктин, урандын металлогениясынын проблемаларын иштеп чыккан; Дүйнөлүк океан түбүнүн металлогениялык өзгөчөлүгүн мүнөздөгөн; кендердин жалпы генезистик классификациясын сунуш кылган. Кырг-ндын ил. улуттук кадрларын ж-а жог. квалификациялуу адистерин даярдоодо зор салым кошкон. Лениндик сыйл. лауреаты (1972). Эки "Ленин", "Октябрь Революциясы", "Эмгек Кызыл Туу" ордендери ж-а медалдар м-н сыйланган.

СОЛОШЕНКО ИВАН ИВАНОВИЧ (1941) — геолог, г. м. и. к. (1985). Львов мамл. университетин (1966) бүткөн. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. картага түшүрүү, геол. издөө партияларында улук техник-геолог, геолог, улук геолог, партиялардын начальниги (1966—1987), 1987-ж. а. у. ч. Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын начальниги. С. практикалык ишинин негизги багыты: Чыгыш Алай ж-а Түркстан кырка тоолорунун аймагын геол. картага түшүрүү, кен байлыктарын издөө, геол. изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. С. "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" деген ардактуу наам берилген.

СӨЛПҮЕВ ТЕНТИМИШ (8.11.1936, Нарын обл., Жумгал р-ну, Түгөл-Сай кыш.) — геолог, Фрунзе политех. ин-тун (1959) бүтүргөн. Түш. Кырг. геол. экспедициясынын партияларында улук коллектор, геолог, улук геолог, башкы геолог (1959—1984); Геология-экономикалык изилдөөлөрдүн Кыргыз методикалык экспедициясында отряддын, партиянын начальниги (1984 — азыркы убакка чейин). С. практикалык иштеринин негизги багыты: сымап, алтын, калай, курулуш материалдар, көмүр кендерин издөө, чалгындоо. Өзгөчө көмүр кендерин издөөдө С. салымы чоң. Анын Кырг. Респ-сынын көмүр кендери деген китеби жарык көргөн. С. эки "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1976, 1981), бир нече медалдар м-н сыйланган. С. "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" (1980), "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиңирген кызматкер" (1995) деген ардактуу наамдар берилген.

СТАВИНСКИЙ ВИТАЛИЙ АНТОНОВИЧ (17.06.1936, Ош ш.) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976), Кырг. ССР мамл. сыйл. лауреаты (1995), г. м. и. д. (1997). Фрунзе политех. ин-тун (1959) бүткөн. Кырг. ССР геол. башкармасынын Чүй геол. экспедициясында техник-геолог, улук техник-геолог, геолог, улук геолог (1959—1964); Сарыжаз геол. экспедициясынын Курган партиясынын улук геологу, башкы геологу, партиянын начальниги (1964—1967); Сарыжаз геол. экспедициясынын башкы геологу, начальниги (1967—1986); Кырг. ССР геол. башкармасынын геол. бөлүмүнүн башкы геологу, начальниги (1986—1991); "Кыргызгеология" өндүрүштүк бирикмесинин Кырг. Респ. мамл. геол. комитетинин башкы геологу (1991—1996). С. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты сейрек кездешүүчү металл, калай кендерин издөө, чалгындоо, геол. изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. С. "Ардак Белгиси" ордени (1971), эки медаль м-н сыйланган. "Кырг. ССРинин геол. кызматына эмгек сиң. кызматкер", "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" деген ардактуу наамдар берилген.

СУЛИКАЕВ КАСЫМ ИМАТЬДИНОВИЧ (10.05.1932, Өзбек Респ-сы, Кашкадарья обл., Шахрисабз ш.) — геолог, О. Азия мамл. ун-тин (1956) бүткөн. Ак-Көл геол. чалгындоо партиясынын кенже геологу (1956—1961), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында геолог, улук геолог, башкы геолог (1961—1986). С. практикалык ишинин негизги багыты: геолог. съемка ж-а пайдалуу кендерди издөө. Алтын кендерин

ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

СУРГАЙ ВЛАДИМИР ТРОФИМОВИЧ (1911, Өзбекстан, Фергана ш. — 1994, Бишкек ш.) — геолог, г. м. и. д. (1979). Ленинград мамл. ун-тин (1941) бүткөн. Күңгөй, Чаувай геол. чалгындоо партияларынын улук геологу, башкы геологу, Кырг. ИУАнын Геол. ин-тунда сектор башчысы, директордун илим б-ча орун басары, лабор-нын жетекчиси; улук ил. кызматкери болуп иштеген. С. ил. ишинин негизги багыты: аймактык геохимия ж-а Тянь-Шандын металлогениясы. С. СССРдин медалдары, Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган.

СУХНО АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ (1.10.1946, Ташкен ш.) — геофизик, СССР Министрлер Советинин сыйлыгынын лауреаты (1983). Свердлов тоо ин-тун (1970) бүткөн. Кыргыз геофизикалык экспедициясынын Түн. Каротаж партиясында улук техник-геофизик, геофизик-оператор, отряддын начальниги, башкы инженер (1970—1979), Кырг. ССРнин геол. башкармасында геофизикалык бөлүмүнүн начальниги (1979—1980), Кырг. геофизикалык экспедициясынын башкы инженери, экспедициясынын начальниги (1980—1992), издөө партиясынын алдыңкы геофизиги (1992—1995). С. практикалык ишинин негизги багыты: калай кендерин ж. б. пайдалуу кендерди геофизикалык ыкмалар м-н издөө, чалгындоо, геофизикалык изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. Чордондук (Ядролук) — физикалык ыкманы иштеп чыккандыгы ж-а өндүрүшкө киргизгендиги үчүн СССР Министрлер Советинин сыйлыгынын лауреаты деген наам берилген.

СҮЙҮНБАЕВ НАСИРДИН ЖУСУПОВИЧ (1932, Чүй р-ну, Бурана кыш. — 1995-ж. Бишкек ш.) — геолог, Кыргыз Мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты (1980), ФПИни (1956) бүткөн. Чүй ж-а Ак-Талаа р-ндорунда мектептин мугалими (1949—1951); Акшыйрак, Чоң-Кемин, Кегети, Чаарташ геол. изилдөө партияларынын геологу, начальниги (1956—1966); Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын начальниги (1966—1976); Геология-экономикалык изилдөөлөрдүн Кыргыз методикалык эксп-ясынын начальниги (1976—1995). С. практикалык иштеринин негизги багыты: калай, сейрек кездешүүчү металлдар кендерин издөө, чалгындоо ж-а геол. изилдөө иштерин уюштуруу. С. бир нече медалдар м-н сыйланган. "Кыргыз Респ-сынын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" (1993) деген ардактуу наам берилген.

ТАРАСОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ (1933, Москва обл., Павлово Пасад ш.) — гидрогеолог, г. м. и. к. (1968), Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1956) бүткөн. Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын партияларында техник-гидрогеолог, отряддын начальниги (1956—1969), экспедициянын улук гидрогеологу (1969—1976), экспедициянын башкы гидрогеологу (1976—1988), алдыңкы геологу (1988-ж а. у. ч.). Т. ил. ж-а практикалык иштеринин негизги багыты: жер астындагы туздуу, термалдуу — минералдык суулардын кендерин издөө, чалгындоо, запасын эсептөө. Т. "Данк" медалы (1997) м-н сыйланган.

ТЕКЕНОВ ШАМШЫ (20.03.1936, Жалал-Абад обл., Сузак р-ну, Сары-Булак кыш.) — геолог. ФПИни (1959) бүткөн. Түш. Кырг. геол. экспедициясынын партияларында улук коллектор, геолог, улук геолог, партиялардын начальниги, экспедициянын геол. бөлүмүнүн начальниги, экспедициянын начальнигинин орун басары (1959—1982), Чаткал геол. экспедициясынын начальниги (1982—1987), Кырг. ССРинин геология башкармасынын начальнигинин орун басары-башкы инженери (1987—89), "Кыргызгеология" өндүрүштүк бирикмесинин Генералдык директору (1989—1992), Кырг. Респ-нын мамл. геология комитетинин төрагасы (1992—1995). Т. практикалык иштеринин негизги багыты: көмүр, алтын ж. б. пайдалуу кендерди издөө, чалгындоо. Кырг. Респ-нын терр-сындагы геол. изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. Т. "Эмгек Кызыл Туу" (1986), "Ардак Белгиси" (1976), ордендери, 2 медаль (1970—71), Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы (1966) м-н сыйланган. "Жер казынасынын Ардактуу чалгындоочусу" (1988), "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиң. кызматкери" (1993) деген ардактуу наамдар берилген.

ТОЛСТИХИН ГЕННАДИЙ МИХАЙЛОВИЧ (13.07.1949, Чита обл. Петровск-Забайкал ш.) — гидрогеолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1988). ФПИни (1976) бүткөн. Кырг. комплекстүү гидрогеол. экспедициясынын Чүй гидрогеол. партиясында улук техник-гидрогеолог. гидрогеолог, улук гидрогеолог (1976—1983), экспедициясынын улук гидрогеологу (1983—1988), 1988-ж. а. у. ч. экспедициянын башкы гидрогеологу. Т. практикалык ишинин негизги багыты: жер астындагы туздуу ж-а термоминералдык сууларды издөө, чалгындоо, гидрогеол. изилдөө иштерин уюштуруу. Т. Кырг. Респ-нын Ардак Грамотасы (1995) м-н сыйланган.

ТУРДУКУЛОВ АСКЕР ТУРДУКУЛОВИЧ (1936, Чүй обл., Жайыл р-ну, Орто-Суу кыш.) — геолог, г. м. и. д. (1983), Кырг. ИУАнын мүчө корр. (1993), Өзбекстан Респ-сынын табигый илимдер академиясынын мүчөсү (1992). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1957) бүтүргөн. Кырг. ИУАнын Геология ин-тунун кенже, улук ил. кызматкери (1957—1966), Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунун улук ил. кызматкери (1966—1975), лабор-нын жетекчиси (1975—1994), ин-ттун директору (1994-жылдан бери). Т. ил. иштеринин негизги багыты Тянь-Шандын кайнозой заманынын жалпы ж-а аймактык геологиясы, аймактык ж-а инженердик сейсмология ж-а сейсмологиялык райондоштуруу.

ТУРОВСКИЙ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ (1920, Мичуринск ш. — 1980) — геолог, г. м. и. д. (1966), Москва мамл. ун-тин (1943) бүткөн. Кырг. ССР ИАнын Геология ин.-тунда геохимия секторунун башчысы болуп иштеген. Геохимия б-ча адис. СССРдин медалдары м-н сыйланган.

ТУРСУНГАЗИЕВ БАЙСЕИТ (12.03.1937, Ысык-Көл обл., Жети-Өгүз р-ну, Чоң-Кызылсуу кыш.) — геолог. ФПИни (1959) бүткөн. Ысык-Көл, Чүй ж-а Түн. Кырг. геол. экспедицияларынын партияларында улук коллектор, кенже геолог, геолог, отряддын начальниги, улук геолог, башкы геолог, партиянын начальниги (1959—1982), Түн. Кырг. геол. экспедициясынын начальниги (1982—1995), Кырг. Рес-нын геологиялык комитетинин төрагасы (1995—1996), Кырг. Респ-нын геология ж-а минералдык ресурстар министрлигинин министри (1996), Кырг. Респ-нын өкмөтүнүн алдындагы "Мамгеолагенствосунун" директору (1996—1998). Т. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү асыл металлдардын кендерин, нефть-газ кендерин издөө ж-а чалгындоо, Кырг. Респ-нын түн. ж-а бүткүл респ-нын территориясында геол. изилдөөлөрдү уюштуруу ж-а башкаруу. Т. "Эмгек Кызыл Туу" ордени (1971), Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы (1989) м-н сыйланган, "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" (1988), "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмгек сиң. кызматкери" (1993) деген ардактуу наамдар берилген. Т. Талды-Булак — Сол Жээк, Жерүй, Макмал алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн" Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ТУРЧИНСКИЙ ВАЛЕНТИН ПАВЛОВИЧ (19.03.1926, Томск ш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1972), г. м. и. к. О. Азия политех. ин-тун (1947) бүткөн. Т. эмгек жолун 1947-ж. Айдаркен геол. чалгындоо партиялар тобунда коллектор болуп баштаган, андан кийин ар түрдүү геол. партияларда кенже геолог, геолог, улук геолог, башкы геолог, партиялардын начальниги болуп иштеген. Корея Элдик Демокр. Респ-да (1956—1958), Марокко (1975—1977) мамлекетинде чет элдик командировкада болгон. Кырг. ССРинин ИА Геология ин-тунда улук ил. кызматкери (1979—1989) болуп иштеген. Т. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: сымап, сурьма ж. б. металлдардын кендерин издөө, чалгындоо, геол. иштерди уюштуруу. Т. "Эмгек Кызыл Туу" ордени м-н сыйланган, Чонкой сымап кенин ачкандыгы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

УСУПАЕВ ШЕЙШЕНАЛЫ ЭШМАНБЕТОВИЧ (01.01.1953-ж. т., Чүй обл., Кемин р-ну, Жол-Булак кыш.) — геолог, г. м. и. д. (1993), проф., ФПИни (1975) бүткөн. "Кыргызжолтрансдолбоор" ин-тунда инженер-геолог (1975—76), Кырг. ИУАнын Геология ин-тунда кенже, улук ил. кызматкер (1977—1993), Кырг. ИУАнын Гидроэнергетика ж-а суу проблема ин-нда башкы ил. кызматкер (1994—1996), Кырг. Респ. Өзгөчө кырдаалдар ж-а граждандык коргонуу министрлигинде жооптуу жетекчиси, бөлүмдүн начальниги (1996 — азыркы учурга чейин). Илимий эмгектери инженердик геология, геодинамика, топурак таануу, гидрогеология, тоң таануу, геол. чөйрөнү коргоо б-ча.

ФЕДОРЕНКО ТАМАРА ИВАНОВНА (23.10.1936, Кемеров обл., Прокопьевск

ш.) — техник-геолог. Осинников геол. чалгындоо техникумун (1957) бүткөн. Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында техник-геолог, геолог (1966—1985), Ф. практикалык ишинин негизги багыты: кен байлыктарды издөө. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ФЕДОРЧУК ВИКТОР ПОРФЕНТЬЕВИЧ (21.12.1921-ж. т., Троицкий кыш., Одесса обл.) — геолог, г. м. и. д. (1968), Кырг. ССРинин геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер (1972). О. Азия индустр. ин-тунун геол. фак-тин (1944) бүтүргөн, "Средазцветметразведка" трестинин Бирик-Суу партиясында инженер-геолог (1944—46), ошол эле тресттин Хайдаркен (Айдаркен) партиясынын башкы геологу (1946—48), Тресттин геол. өндүрүш начальниги (1948—57). КЭРде иштеген (1957—59). О. Азия геология ж-а минерал сырьесу ин-тунда директордун орун басары (1959—68); Минералогия, геохимия ж-а сейрек элементтер ин-тунун директорунун орун басары (1968—77), Бүткүл союздук минерал сырьесунун экономикасы ин-тунун директору (1977). Кырг-ндагы сымап рудаларын изилдөөгө олуттуу эмгек сиңирген. Ленин ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ФРАЙБЕРГЕР АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ (1912, Москва ш.) — геолог, СССР Мамл. Сыйл. лауреаты (1953). Ташкендеги О. Азия индустриялык ин-тунун тоо фак-тин (1938) бүткөн. О. Азия индустриялык ин-тунун аспиранты (1938—1939), Ташкендеги Кансай партиясында геолог (1940—1941), Советтик Армияда кызмат өтөгөн (1941—1942), "Средазцветметразведка" трестинде геолог (1942—1945), Кыргыз геология башкармасында улук инженер (1945—1948), башкарманын башкы геологу (1948—1953). Ф. ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын кендерин чалгындоо, геол. чалгындоо иштерин уюштуруу.

ФРИЕВ ХАДЖИ-МУРАТ ДЗАМБУЛАТОВИЧ (24.12.1902 Түндүк Осетия, Беслан ш. — 24.04.1967 Бишкек ш.) — геолог, г. м. и. к. (1947), доцент (1939). Новорчеркес (мурдагы Дон) политехникалык ин-тун (1930) бүткөн. Кыргыз мамл. педагогикалык ин-ттунда мугалим (1937—1939), кафедра жетекчиси (1939—1954), Кыргыз мамл. университетинде кафедра жетекчиси (1951—1954). 1941—45-жж. Кырг-ндагы түстүү металлдарды издөө иштерине активдүү катышкан. ФПИни уюштуруу ишине активдүү катышып, Тоо-геология факультетинде геология кафедрасын, геологиялык музейди уюштурган ж-а анда өмүрүнүн акырына чейин (1967), кафедра жетекчиси болуп иштеген. Кырг-ндын геологадистерин даярдоодо салымы чоң. Ф. "Эмгектеги каармандыгы үчүн" ж. б. медалдар ж-а Кыргыз ССР Жогорку Советинин Грамоталары м-н сыйланган.

ЧАЙКА МИХАИЛ ТРОФИМОВИЧ (1919, Сумы обл., Кролевец р-ну, Алтыновка кыш.) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1953). Кырг. ССР геол. башкармасына караштуу коллекторлорду даярдоо курсун бүтүргөндөн № 3 ж-а № 5 геол. экспедицияларда кенже геолог, геолог болуп иштеген (1939—1955). 1955-ж. Казак ССР геол. чалгындоо башкармасынын Волков экспедициясында иштеген. Кырг-ндагы сейрек кездешүүчү металлдардын ж-а урандын кендерин издөө, чалгындоо ишине чоң салым кошкон. Ч. "Эмгек Кызыл Туу" ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ЧЕДИЯ ОЛЕГ КОНСТАНТИНОВИЧ (1923-ж. Саратов ш.) — геолог, г. м. и. д. (1966), проф. (1969), Ленинград ун-тинин геология фак-тин (1948) бүткөн. ВАГТтын Ыраакы Чыгыш экспедициясынын геол. партиясынын начальниги, Ленинград ун-тинин аспиранты (1951—1952), Тажик Мамлекеттик ун-тинин доценти (1952—1964), Кырг. ИУАнын Геология ин-тунун неотектон. б-ча лабор-сынын жетекчиси (1964—1975), Сейсмология ин-тунун жогорку аталган лабор-сынын жетекчиси (1975—1989), лабор-нын башкы ил. кызматкери (1989). Ч. негизги ил. иштеринин багыты О. Азиядагы кайнозой заманынын жалпы ж-а аймактык геологиясы, геоморфология, неотектоника, палеогеография. Ч. Ата Мекендик Согуш ордени, медалдар ж-а Кырг. Рес-нын ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган.

ЧЕРЕПАНОВ ВЛАДИМИР МИХАЙЛОВИЧ (1938, Томск обл., Томск ш.) — геолог. Петрозаводск мамл. университетин (1952) бүткөн. Чүй геол. эксп-ясынын партияларында техник-геолог, геолог (1963—1966), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында геолог, отряддын начальниги, улук геолог, партиянын начальниги (1966—1977),

Үчкошкон геол. эксп-ясынын партияларында улук геолог, партиянын начальниги (1977—1986), Кырг. методикалык эксп-ясынын партияларында улук геолог, 1-кат. геолог (1986—1993), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында 1-кат. геолог, алдыңкы геолог (1993-ж. а. у. ч.). Ч. практикалык ишинин негизги багыты: алтын, калай ж. б. кен байлыктарын издөө ж-а чалгындоо. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ЧОДОБАЕВ БАКИР (1924, Ысык-Көл обл., Тоң р-ну, Ак-Терек кыш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1980). Улуу Ата Мекендик согуштун катышуучусу (1942—1945). Москва геол. чалгындоо ин-тун (1954) бүткөн. Каменск эксп-ясынын партияларында геолог (1954—1958), Кырг-н компартиясынын БКнын ж-а Совет Министрлигинин Токмок ш. б-ча партиялык — текшерүү комиссиясынын төрагасы (1958—1966), Кырг. гидрогеол. эксп-ясынын партияларында улук геолог, партиянын начальниги (1966—1970), Суугa бургулоонун Кырг. эксп-ясынын начальниги (1971—1976), Түн. Кырг. геол. эксп-янын начальниги (1976—1982), Кырг. гидрогеол. эксп-ясынын Түн. партиясынын начальниги (1982—1990). Ч. практикалык ишинин негизги багыты: геол. партиялардын ж-а эксп-ялардын деңгээлинде геол. изилдөө иштерин уюштуруу ж-а башкаруу. Ч. биринчи даражадагы "Ата Мекендик Согуш", "Эмгек Кызыл Туу" ордендери, ондон ашык медалдар м-н сыйланган. Ага "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" деген ардактуу наам берилген.

ЧУПРАКОВ ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ (26.09.1939, Свердлов обл., Кутепова кыш.) — геолог. Свердлов тоо ин-тун (1969) бүткөн. Тоо-Зерентуй (Россия) экспедициясынын чачыранды алтын, калай кендерин чалгындоочу партияларынын геологу, улук геологу (1969—1972); Түн. Кырг., Чаткал, Ысык-Көл геол. экспедицияларынын партияларында геолог, улук геолог, башкы геолог (1972—1991); чачынды алтын кендерин иштетүүчү артелдерде геолог, башкы геолог (1991—1997). Ч. практикалык ишинин негизги багыты: чачынды алтын, калай кендерин издөө ж-а чалгындоо. Чаткал өрөөнүндөгү чачынды алтын кендерин ачууга катышкандыгы үчүн ага "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ШАПОШНИКОВ АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ (09.05.1931, Воронеж обл., Борисоглебск ш.) — геолог. ФПИни (1956) бүткөн. Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында улук коллектор, геолог, улук геолог (1958—1972), Алжир Респ-да чет өлкөлүк командировкада (1972—1975, 1988—1991), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын геол. бөлүмүндө улук геолог (1975—1988). Ш. практикалык ишинин негизги багыты кен байлыктарды издөө ж-а чалгындоо. Алтын кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарды биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ШВАРЦМАН ЮРИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ (1938, Киев ш.) — геофизик, г. м. и. д. (1992). Киев ун-тин (1960) бүткөн. Кырг. геофизикалык экспедициясынын партияларында геофизик, башкы инженер, экспедициянын башкы инженери, Кырг. ССРинин геол. башкармасынын геофизика бөлүмүнүн начальниги, Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунун Сейсмикалык тажрыйба-методдук экспедициясынын начальниги болуп иштеген. Ш. практикалык ж-а ил. иштеринин негизги багыты: жалпы ж-а аймактык геология, геофизикалык ыкмалар м-н кен байлыгын издөө, геофизикалык изилдөөлөрдү уюштуруу. Ш. 70 илимий эмгеги ж-а 2 монографиясы жарык көргөн. Ш. СССРдин медалы м-н сыйланган.

ШИБКОВ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ (09.09.1926. — 02.03.1992-ж. Бишкек ш.) — геолог. Алишер Навои атн. Өзбек мамл. университетин (1951) бүткөн. Кырг. геол. башкармасынын партияларында геолог, улук геолог, башкы геолог, партиянын начальниги (1951—1960), Каменск эксп-ясынын геол. — өндүрүштүк бөлүмүнүн улук инженери, эксп-янын улук геологу (1960—1963), Волков эксп-ясынын партияларында улук геолог (1963—1966), Кырг. геол. башкармасынын металлдар б-ча геол. өндүрүштүк бөлүмүнүн начальниги (1966—1986), Геол.-экономикалык изилдөөлөрдүн Кырг. методикалык эксп-ясынын партияларында улук геолог, отряддын начальниги (1986—1990). Ш. практикалык ишинин негизги багыты: сейрек кездешүүчү металлдардын кендерин издөө, чалгындоо ж-а геол. иштерди мето-

дикалык жетектөө. Ш. "Ардак Белгиси" ордени (1981) ж-а медалдар м-н сыйланган. Ага "Кырг. Респ-нын геол. кызматына эмг. сиң. кызматкер" (1976), "Жер казынасынын ардактуу чалгындоочусу" (1985) деген ардактуу наамдар берилген. Калай ж-а вольфрам кендерин ачууга кошкон салымы үчүн "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

ШИЛОВ ГЕРМАН СЕРГЕЕВИЧ (24.04.1914, Челябинск обл., Златоуст ш.) — Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1976). Толук эмес жог. билимдүү. Москва геол. башкармасында прораб (1939—1946), "О. Азия алтын чалгындоочу" трестинин Борб. Кырг. экспедициясында партиялардын начальниги, экспедициянын начальниги (1946—1957), Кырг. ССРинин геол. башкармасынын Кутесай партиясынын начальниги (1957—1960), Кырг. территориялык геол. чалгындоо иштеринин жумушчуларынын профсоюздук комитетинин төрагасы (1960—1965), Кырг. ССРинин геол. башкармасынын ар түрдүү партияларынын начальниги (1965—1969). Ш. практикалык иши геол. чалгындоо иштерин уюштуруу. Ш. "Эмгек Кызыл Туу" ордени, Кырг. ССРинин ЖК Ардак Грамотасы м-н сыйланган.

ШКИЛЬ НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ (5.02.1937-ж. т., Одесса обл., Велико-Михайловский р-ну, Путилов кыш.) — геолог, СССР мамл. сыйл. лауреаты (1976). ФПИни (1961) бүткөн. Кырг. ССР геол. башкармасынын Түш. Кырг. геол. экспедициясында техник-геолог, Чүй геол. экспедициясында техник-геолог, геолог, Үч-Кошкон геол. экспедициясында улук геолог, начальник, башкы геолог (1965—1992), Кырг-ндагы жаңы табылган кен байлыктарды изилдөөгө ж-а чалгындоого активдүү катышкан. "Эмгек Кызыл Туу" ордени ж-а медалдар м-н сыйланган.

ЩЕРБАКОВ ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ (1. (13). 1.1898, Новозыбков ш., азыркы Брянск обл. — 25.5.1966, Москва ш.) — геолог ж-а геохимик. СССР ИАнын акад. (1953), мүчө корр. (1946), Кырг. ССРинин илимге эмг. сиң. ишмери (1963). В. И. Вернадский м-н А. Е. Ферсмандын окуучусу. Симферополь ун-тин бүтүп (1922), СССР ИАда иштеген: 1928—38-ж. адегенде Тажик-Памир, кийин О. Азия экспедициясынын ил. жетекчиси, 1930—38-ж. Геохимия ж-а петрография ин-тунун директоруна орун басар, 1938—41-ж. Геол. илимдери ин-тунда минералогия ж-а геохимия секторунун башчысы. 1943—48-ж. Бүткүл союздук минерал сырьесу ин-тунда сектордун ил. жетекчиси. 1953—63-ж. СССР ИАнын Геол.-геогр. илимдери бөлүмүнүн акад.-секретары, 1963-ж. Руда кендеринин геологиясы, петрография, минералогия ж-а геохимия ин-тунда 2 ил. бөлүмгө жетекчи. О. Азия, Кавказ, Кола, Забайкалье ж. б. жерде геол. изилдөөлөрдү жүргүзгөн. Ил. эмгектери негизинен сейрек металлдар м-н радиоактивдүү элементтердин геохимиясына арналган. Кыргыздын геологиясын, географиясын изилдөө, кен байлыгын издөө ж-а чалгындоодо кошкон салымы зор. Түш. Фергана сурьма-сымап кырчоосун алгач белгилеп, анын демилгеси м-н мында геол. жумуштар жүргүзүлгөн; натыйжада ө. ж-лык маанидеги сурьма-сымап кендери ачылган. Тоо-Моюн кенин чалгындоого катышкан. Түш. Тянь-Шандагы силур мезгилинде пайда болгон көмүртек-кремнийлүү каралжын сланец формациясынын рудалуулугун изилдөөнүн демилгечиси болуу м-н анын чегинен полиметалл кендерин ачууга түрткү берген. Щ. Кырг. ССР ИАнын уюштурулушуна ж-а ил. иштерин пландоого, координациялоого, жерг. ил. кадрларды даярдоого белгилүү салым кошкон. Анын ил. прогнозу Кара-Кум чөлүндө күкүрттүн, Кавказда молибден, вольфрам ж-а мышьяктын ө. ж-лык кендерин ачууга негиз болгон. Щ. — металлогения карталарын түзүүнүн демилгечиси. Лениндик сыйл. лауреаты (1965). Эки Ленин ордени, башка 3 орден ж-а бир нече медалдар м-н сыйланган. Щ-дүн ысмы м-н минерал (щербаковит — ниобий м-н танталдын силикаты) аталган.

ЮДАХИН ФЕЛИКС НИКОЛАЕВИЧ (1934-ж. Түш. Казахстан обл., Яны-Курган ш.) — геофизик, г. м. и. д. (1984), Кырг. ИУАнын мүчө корр. (1989). Москва чалгындоо ин-тун (1957) бүткөн. Кырг. геофизикалык экспедициясында техник-геофизиктен экспедициянын башкы геофизиктигине чейин (1957—1975) көтөрүлгөн. Кырг. ИУАнын Сейсмология ин-тунун директорунун ил. б-ча орун басары, директору (1975—1993) болуп иштеген. 1993-жылдан Россиянын Архангельск ш. Помор эл аралык ун-

тинде иштейт. Жердин катуу кабыгынын динамикасы ж-а терендигинин түзүлүшү, тоо бүктөлмө областынын жалпы ж-а тактык сейсмологиялык райондоштору багытында иштеген. "Каарман эмгеги үчүн" медалы, Кырг. ССРинин ЖК Грамотасы м-н сыйланган.

ЯРУШЕВСКИЙ ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ (1930, Өзбек Респ., Самарканд ш.) — геолог, Кырг. ССРинин мамл. сыйл. лауреаты (1980). О. Азия политех. ин-тун (1953) бүткөн. Айдаркен геол. чалгындоо партияларынын тобунда коллектор, геолог (1950—1960), Түш. Кырг. геол. эксп-ясынын партияларында геолог, партиянын начальниги, эксп-янын башкы геологу (1960—1970), Түн. Кырг. геол. эксп-ясынын башкы геологу (1970—1986), улук геологу (1986-ж. а. у. ч.). Я. практикалык ишинин негизги багыты: сымап кендерин издөө, чалгындоо, геол. карталарды түзүү, геол. издөөлөрдү уюштуруу ж-а анын багытын аныктоо. Я. "Эмгек Кызыл Туу" (1963) ордени м-н сыйланган. "Кен байлыктарын биринчи ачуучу" деген белги берилген.

МАЗМУНУ

Кириш сөз 5
Кыскартуулардын тизмеси 7
I. ГЕОЛОГИЯЛЫК ТЕРМИНДЕР 9
II. КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КАЗЫП АЛЫНУУЧУ ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРИ 261
1. Жер астындагы суулардын кени 261
1.1. Термоминералдык суу ж-а дарылык касиети бар баткак кендери 261
1.2. Тузсуз ичүү-чарбачылык, өндүрүштүк-техникалык ж-а жер сугарууга жараган суулар 267
2. Көмүр кендери 271
3. Металл кендери 284
3.1. Асыл металлдар 284
3.2. Кара металлдар 290
3.3. Сейрек учуроочу металлдар 293
3.4. Түстүү металлдар 297
3.5. Уран чийки заттары 311
4. Металл эмес казып алынуучу пайдалуу кендер 314
4.1. Айыл чарба өндүрүшүнө керек жаратылыштык минералдык чийки заттар 314
4.2. Жаратылыштын курулуш материалдары 319
4.2.1. Табигый курулуш, жаратылыштын каптама, декоративдик-каптама таштар 319
4.2.2. Карбонаттык тектер, аки, цемент алынуучу чийки заттар ж-а гипс 325
4.2.3. Чопо, кумайлуу топурак, чополуу сланец тектери 332
4.2.4. Кум-шагыл, кум тектери 344
4.3. Тоо рудалык чийки заттар 355
4.3.1. Түстүү таштар 355
4.3.2. Базальт ж-а озокерит 364
4.3.3. Металлургияга керектүү руда эмес чийки заттар, слюда 366
4.4. Химиялык чийки заттар 371
5. Нефть ж-а газ кендери 376
III. КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ГЕОЛОГИЯЛЫК Ж-А ТОО-КЕН МЕКЕМЕЛЕРИ, ИШКАНАЛАРЫ 380
IV. ТАРЖЫМАЛ МАКАЛАЛАР 390