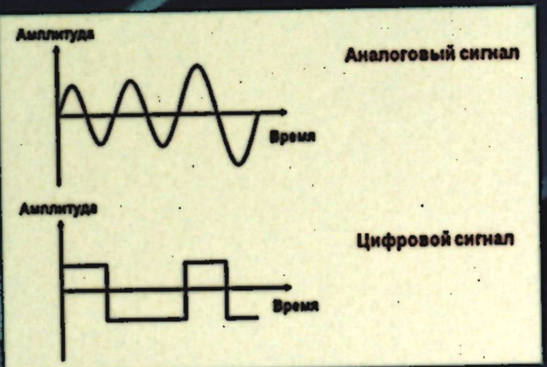
Кыргыз Республикасынын
Улуттук Илимдер Академиясы

академик Ж.Жеенбаев атындагы
Физика Институту

Көчкүн Ашымканов, Абдисамат Сагынбаев

РАДИОТОЛКУНДАР ДҮЙНӨСҮНӨ САЯКАТ



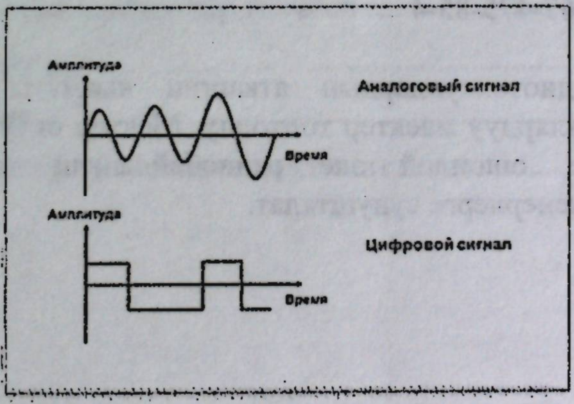
Бишкек -2019

Кыргыз Республикасынын
Улуттук Илимдер Академиясы

академик Ж.Жеенбаев атындагы Физика Институту

Көчкүн Ашымканов, Абдисамат Сагынбаев

Радиотолкундар дүйнөсүнө саякат



Бишкек -2019

УДК 621.371
ББК 32,884
А 98

Рецензенттер : М.М.Кидибаев, УИА корреспондент-мүчөсү, физика-математика илимдеринин доктору, профессор, Ө.Мамаев, техника илимдеринин кандидаты, профессор

Ашымканов К.Ш., Сагынбаев А.А.

А 98
Радиотолкундар дүйнөсүнө саякат, УИА ФИ, 2019, 292 б.

ISBN 978-9967-475-85-4

Китепте радиотолкундардын аткарган кызматы жөнүндө илимий популярдуу маектер топтолду. Мектеп окуучуларына, студенттерге, ошондой эле радиобайланыш тармагында иштеген инженерлерге сунушталат.

А 2302010000-19

УДК 621.371

ISBN 978-9967-475-85-4

ББК 32,884

© Ашымканов К.Ш., Сагынбаев А.А. -2019

Мазмуну

Кириш сөз 4
1. Радиотолкундардын жаралышы 6
2. Радиобайланыш 51
3. Радиоуктуруулар 87
4. Телевидение 110
5. Радиолокация 133
6. Радиоастрономия 158
7. Интернет 181
Корутунду 226
Пайдаланылган адабияттар тизмеси : 228
№ 1 Тиркеме 232
№ 2 Тиркеме 270
Авторлор жөнүндө кыскача маалымат 288

Кириш сөз

1913 жылы Америка Кошмо Штаттарында дүйнөдөгү эң кызыктуу жана керемет ачылыштар жөнүндө сурамжылоодо 1-чи орунга радио чыгыптыр. Энциклопедия китебинде – радио латын сөзү, которгондо – «нур чыгаруу». Демек сөз радиотолкундар жөнүндө болот. Адегенде эле радиотолкундарды экиге бөлүү керек – табигый (естественные радиоволны) жана колго жасалган (исскуственные радиоволны). Экөөнү тең адам өзүнүн – көрүү, угуу, жыт сезүү, даам сезүү жана тери сезүүчү туюмдары менен биле албайт. Радиотолкундардын керемети мына ушунда. Радиотолкундардын жаралышы жана аткарган кызматтары физика мыйзамдарына баш ийет. Ошондуктан, радиотолкундардын дүйнөсүнө саякат электротехникадан башталат.

1800 жылы Италия физиги Алессандро Вольта электр энергиясын берүүчү курал жасаган – орусчасы – Вольтов столб. Андан берки жылдары – 1832 жылы телеграф (Россия окумуштуусу Петр Шиллинг), 1834 жылы – электрокыймылдаткыч (Россия инженери Михаил Якоби), 1876 жылы – телефон (АКШ окумуштуусу – Александр Белл), 1882 жылы – электрочырак (АКШ инженери – Томас Эдисон) жана көптөгөн инженерлер, ойлоп-табуучулар, окумуштуулар электротехника илимине зор салым кошушкан. Ошол мезгилдин физиктери дагы электр жана магнит теориясын өнүктүрүшкөн, куралдарды жасашкан. 1888 жылы Германия физиги Генрих Герц радиотолкундарды жаратуучу жана кабылдоочу куралдарды жасап, алардын таралышын изилдеп, илимий макала жарыялаган. Демек радиотолкундардын ачылышын 20 октябрь 1888 жыл деп алууга болот.

Герцтин эксперименттери жөнүндө 1-чи бөлүмдө кенен айтабыз. Ошондой эле кванттык физиканын мыйзамдары радиотолкундардын жаралышын түшүндүрөт. Маалымат түшүнүгү жөнүндө да кыскача айтылат. Китептин 2-чи

бөлүмүндө болсо радиобайланыштын баардык түрлөрүн кыскача талкуулайбыз жана ошондой байланышты уюштуруу үчүн кандай куралдар иштейт деген суроолорго жооп берилет. 3-чү бөлүмдө – радиоуктуруулар кантип угарманга жетет жана инженер эмне кызмат аткарат, журналист кантип уктуруу даярдаганы кыскача айтылат, 4-чүдө – телевидениенин иштеши, эмне куралдар телекөрсөтүүлөрдү көрөрманга жеткизеерин кыскача баяндайт, ал эми 5-чиде – радиолокация эмне кызмат аткарат жана анда эмне куралдар иштейт деген суроолорго кыскача жооп берилет, 6-чыда – радиоастрономия илими жөнүндө кыскача маалымат берилет, 7-де Интернеттин кызматтары айтылат.

1-чи жана 2-чи Тиркемелерде болсо кыргыз радиофизиктеринин өмүр баяндары жана аткарган иштери, ошондой эле радиотолкундардын эл-чарбасындагы кызматтары жөнүндө газета беттеринде жарыяланган авторлордун макалалары берилди.

Китепке рецензия жазган Мустапа Мусаевич Кидибаевге жана Самат Токтогоновго терең ыраазычылык айтам. Китептеги архив маалыматтары үчүн Улуттук Илимдер Академиясынын архив ишинин жетектөөчү адиси Калбүбү Жусуповна Эгизовага ыраазычылык билдиремин жана китепти басмага даярдоодо электрондук сүрөттөрдү тарткан Аида Абдылдаевага рахмат айтам.

1. Радиотолкундардын жаралышы

Энциклопедия китебинде – радио латын сөзү, которгондо – «нур чыгаруу». Демек сөз радиотолкундар жөнүндө болот. Адегенде эле радиотолкундарды экиге бөлүү керек – табигый (естественные радиоволны) жана колго жасалган (исскуственные радиоволны). Экөөнү тең адам өзүнүн – көрүү, угуу, жыт сезүү, даам сезүү жана тери сезүүчү туюмдары менен биле албайт. Радиотолкундардын керемети мына ушунда. Радиотолкундардын жаралышы жана аткарган кызматтары физика мыйзамдарына баш ийет.

Радиотолкундардын жаралышы жана алардын мейкиндикте таралышындагы процесстер жаратылыштагы өтө татаал кубулуштар. Ошондой болсо да орто мектептин физика курсунан белгилүү болгон электр жана магнит талаалары, индукция кубулушун чогуу карасак анда, электромагнит талаасынын жаралышын тапкан болобуз. Индукция мыйзамы боюнча узундугу - l метр болгон өткөргүчтүн жана чыңалуусу - Н болгон , ошондой эле ылдамдыгы - v болгон магнит талаасынын чогуу кыймылынын натыйжасында ошол өткөргүчтө индукциялык электр кыймылдаткыч күч (орусча-ЭДС индукции) жаралат. Ошол күч өткөргүчтүн айланасында чыналуусу - Е болгон электр талаасын жаратат :

$$E = mvH,$$

Ал эми электр талаасындагы элементардык заряддардын агыны өз учурунда магнит талаасын жаратат :

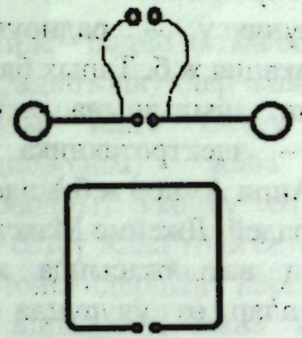
$$H = evE,$$

Ошентип кыймылдагы электр жана магнит талааларынын чогуу аракетинен электромагниттик толкундар пайда болот. Ал эми радиотолкундар болсо электромагниттик толкундардын бир бөлүгү. Электромагниттик толкундардын шкаласында радиотолкундар сол жакта, ал эми оң жактагылары : инфракызыл, көзгө көрүнгөн, ултрафиалет, рентген, алфа, бета жана гамма нурлары деп аталат.

Радиотолкундардын адамзатка аткарган кызматы баарыбызга жакшы белгилүү. Эң биринчиси – зымсыз телеграф, экинчиси – радиобайланыш, үчүнчүсү – радиоуктуруулар. Анан – телевидение, радиолокация ж.б. Тарых барактарына кайрылсак : радиотолкундардын ачылышына негиз болгон илимий эмгектерди атасак – электротехника (Луиджи Гальвани, Алессандро Вольта, Анри Ампер ж.б.), электромагниттик талаа теориясы (Майкл Фарадей, Джеймс Максвелл ж.б.).

Аталган эмгектердин натыйжасында көптөгөн физикалык куралдар жасалып, алар өз учурунда жаңы ачылыштарга мүмкүнчүлүктөрдү түзүп турган. Радиотолкундар 1888 жылы немец физиги Генрих Герц тарабынан эксперимент жолу менен ачылган. Радиотолкундарды жарата турган генератор – жарык учкундарын пайда кылган курал – француз физиги Генрих Румкорфдун катушкасы бар эле. Герц ушул куралга учтарында темир шарлары бар эки өткөргүчтү (зым кесиндилери) кошуп, электр булагына (Вольтов столб) туташтырганда, эки зымдын ортосунда жарык учкундарын байкаган. Бул куралды дагы толуктап, жакшыртканда – «искровой генератор» деп аташкан. Аталган генератор жарык нурларынан башка дагы көзгө көрүнбөгөн радиотолкундарды да жараткан. Бирок бул учкундарды даана көрүш үчүн Герц атайын ачык контур ойлоп тапкан. Аны азыр вибратор Герца деп айтабыз. Бул түзүлүш – биринчи берүүчү антенна. Кабыл алуучу (приемник радиоволн) түзүлүштү дагы Герц эң жөнөкөй жасаган. Ошондой эле жасалган ачык контур - Герц резонатору деп аталып, ал кабыл алуучу антенна кызматын аткарган жана анын маңдайына ободо келе жаткан учкундарды даана көрүш үчүн кичине турнабай (зрительная труба) орноткон.

Төмөнкү сүрөттө : жогорку бөлүгү – Герц вибратору Румкорф катушкасына туташтыруучу эки зымы менен, ал эми төмөнкү бөлүгүндө - Герц резонатору көрсөтүлгөн.



Сүрөт.№ 1.1 Герцтин вибратору жана резонатору.

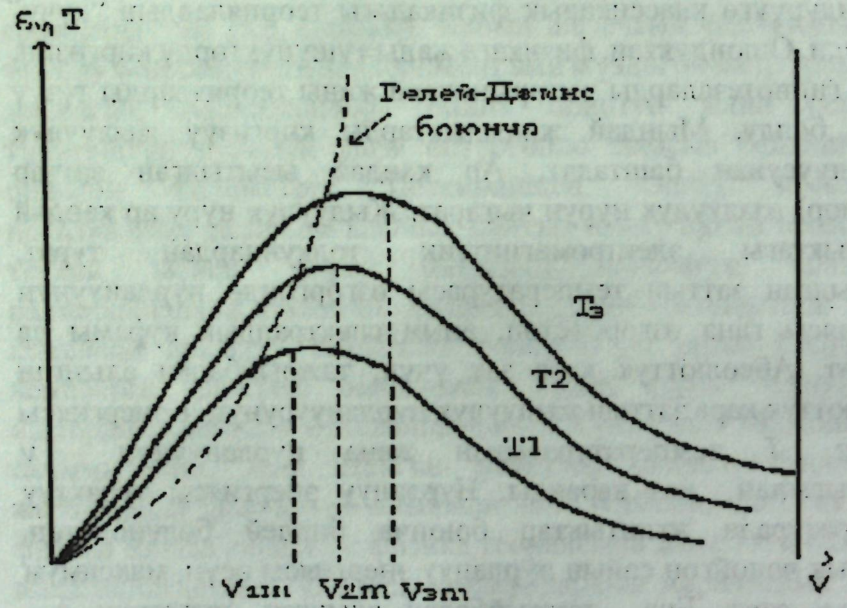
Мында, жогоруда айтылган Румкорф катушкасы, Вольтов столб жана зрительная труба жок. Ошондой болсо да, бул сүрөт аркылуу зымсыз байланыш кантип ишке ашаарын түшүндүрүүгө болот. Себеби, Герц вибратору (берүүчү түзүлүш) менен Герц резонаторунун (кабыл алуучу антенна) ортосунда зым жок. Учкундарды көрүү абдан татаал иш, буга экспериментатордук чеберчилик керек. Ушундай куралдардын жардамы менен Герц эки жыл аралыгында радиотолкундардын негизги касиеттерин (отражение, преломление, поляризация ж.б.) изилдеген жана жыйынтыгын илимий журналдарга жарыялаган. Аткарган эксперименттеринде Герц берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөрдүн ортосундагы аралыкты 10-15 метрге чейин өзгөртө алган. Бул ачылышка Герц атайын даярдык менен келген, ал ага чейин электромагниттик талаа теориясын Фарадей, Максвеллдин эмгектеринен окуп жана өз алдынча изилдеген. Максвеллдин теориясы боюнча электромагниттик толкундарды эксперимент жолу менен табууга мүмкүн эле. Герцтин экспериментатордук чеберчилигине андан кийин иштеген физиктер жогору баа берген жана Герц ошол кездеги физика боюнча эң жогорку сыйлыктарды (Италия Академиясынын Маттеучи медалы,

Франция Академиясынын Лаказа атындагы премиясы, Англия Академиясынын Румкорф медалы ж.б.) алган. Генрих Герцтин жеке турмушу жөнүндө маалыматты орус тилинде А. Григоряндын 1968 жылы Москвада чыккан «Генрих Герц» деген китебинен тапса болот. Генрих Германиянын Гамбург шаарында 22 февраль 1857 жылы төрөлгөн. Атасы адвокат, кийин шаардык сенатор болгон билимдүү адам экен. Энеси дагы окумал адам экен жана баласы жөнүндө китеп жазыптыр. Генрих мектепте эң жакшы окуп, мугалимдердин айтымында, өтө тез кабыл алуусу менен таң калдырчу экен. Гимназияны 1875 жылы бүтүргөндөн кийин ал инженер куруучу болом деп, адегенде Дрезден жогорку техникалык мектебинде, анан Мюнхендеги ошондой эле мектепте окуп, Франкфурт шаарындагы Майн дарыясына көпүрө салууга иштептир. Бирок 1877 жылы Генрих физик болууну чечип Берлин университетине которулат. Бул жерден ошол кездеги эң мыкты физик профессор Герман Гельмгольцтун жетекчилиги менен докторлук диссертациясын 1880 жылы жактаптыр. Профессор кызматына тезиреек жетүү максатында ал адегенде Киль шаарындагы университетке (1884 жылы), андан Карлсруэ шаарындагы жогорку техникалык мектебине (1886 жылы) которулат. Радиотолкундардын ачылышы ушул шаардан ишке ашат. Өмүрүнүн акыркы төрт жылы Берлин университетиндеги механика боюнча эмгектерге арналыптыр. Илимдин жана техниканын өсүшү менен Герц жасаган берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөр жаңыланып турду. Бул иштердин ичинде эң биринчи айтыла турганы – орус физиги Александр Попов жасаган кабыл алуучу түзүлүш. 1895 жылы Попов радиотолкундардын келишин каттоо үчүн темир кыпындарынын электр учкундарынын таасири астында биригип калуу жөндөмүн колдонгон куралды пайдаланган. Бул куралды франциялык физик Эдуард Бранли жасап, аны англиялык физик Оливер Лодж дагы жаңыртып когерер деп атаган. Попов жасаган кабыл алгыч чагылгандын учкундарына өтө сезгич болгон жана ошондон улам аны адегенде –

грозоотметчик деп аташкан. Кабыл алгычтын сезгичтиги өтө жогору болгондуктан эксперимент эми жүздөгөн метр аралыкка жасалган. Антенналарды бийик орнотуп жана берүүчү түзүлүштүн кубатын дагы өстүргөндө зымсыз байланышты ондогон километрге жеткиришкен. Ошол замандагы практиканын талабына ылайык зымсыз телеграфтын техникасы тездик менен өсүп, миңдеген километр аралыкка радиобайланыш жасалган. Анткени, дүйнө өлкөлөрүндө деңиз кемелери аркылуу ташылган товарлар эң арзан болуп, ал кемелерге телеграф байланышы абдан керек болчу. Бул иштерди аткарууда италиялык физик Гульельмо Марконинин салымы чоң. Аты аталган физиктер радиотолкундардын жаралышын түшүндүрө алышкан эмес. Себеби, ошол кездеги физика илими кванттык физика теориясына жете элек болуучу жана ошол теория гана радиотолкундардын жаралышын толук ачып берди десек болот. Анда кезекти кыргыз тилинде 2008 жылы жарык көргөн Марипов Арапбай агайдын "Кванттык физикага киришүү" китебине берели :

X1X кылымдын аяк ченинде физик-окумуштуулардын арасында – классикалык физиканын теориялары ар кандай физикалык кубулуштарды түшүндүрө алат- деген ойлор үстөмдүк кыла баштаган б.а. ар кандай механикалык кубулуштар Ньютондун классикалык механикасы менен түшүндүрүлсө, жылуулук кубулуштары термодинамика менен түшундүрулгөн. Ал эми баардык электромагниттик кубулуштар, анын ичинде оптикалык - Максвелдин теориясы менен түшүндүрүлөөрү аныкталган. Кыскасы, физикада жаратылыштын баардык закондору ачылып, мындан ары физиктерге кылаар иш жок калгандай болду. Башка окумуштуулардын катарында, атактуу англиялык окумуштуу Джеймс Томсон (ал электронду ачкан) ошол мезгилдеги жаш окумуштуу-физиктердин "ишсиз калаарына" кайгырган. Бирок мындай алдын ала "көрөгөчтүк" көпкө созулган жок. Ошол эле мезгилде ачылган жылуулук нурлануусунун, фото жана Комптон эффектердин законченемдүүлүктөрүн табууга жана

түшүндүрүүгө классикалык физикадагы теориялардын "күчү" жетпеди. Ошондуктан, физикага жаңы түшүнүктөрдү киргизип, жаңы гипотезаларды чыгарып жана жаңы теорияларды түзүү керек болду. Мындай жаңылыктарды киргизүү жылуулук нурлануусунан башталат. Ар кандай ысытылган заттар (телолор) жылуулук нурун чыгарат. Жылуулук нуру ар кандай жыштыктагы электромагниттик толкундардан турат. Ысытылган заттын температурасы өзгөргөндө нурлануунун энергиясы гана өзгөрбөстөн, анын спектралдык курамы да өзгөрөт. Абсолюттук кара зат үчүн, тажрыйбадан алынган абсолюттук кара заттын жылуулук нурлануусунун ε энергиясы заттын T температурасынан жана нурлануунун ν жыштыгынан көз каранды. Нурлануу энергиясы турактуу температурада жыштыктар боюнча бирдей бөлүнбөстөн, жыштык чоңойгон сайын нурлануу энергиясы өсүп, максимум өтөт. Бул тажрыйбадан алынган, нурлануу $\varepsilon_{\nu,T}$ энергиясынын T температурадан жана ν жыштыктан болгон татаал көз карандылык классикалык физикадагы теориялар менен толук түшүндүрүлбөйт. Больцман термодинамиканын теориясын колдонуп жана Стефан эксперименттеринин негизинде (№ 1.2 сүрөт),



Сүрөт.№ 1.2 Нурлануунун жыштыктан көз карандылыгы.

ысытылган кара телонун интегралдуу (бардык жыштыктар боюнча суммасы) нурлануу ε_m энергиясы абсолюттук T тепмературанын төртүнчү даражасына түз пропорциялаш экендигин, интуициянын негизинде табышкан:

$$\varepsilon_T = \sigma T^4, \qquad (1.1)$$

мында, пропорция коэффициенти $\sigma -$ Стефан-Больцман турактуусу деп аталат жана ал $\sigma = 5{,}67 \cdot Вт/м^2$. Жылуулук нурлануусунун спектралдык составынын закон ченемдүүлүгүн табуу өтө чоң кыйынчылыктарга алып келди. Бул маселеде классикалык физика теориясы таптакыр алсыз болуп чыкты. Вин аттуу окумуштуу 2-чи чиймедеги графиктин бөлүктөрүн эмпирикалык формулалар менен туюндуруп жана аларга математикадагы экстремум шартын пайдаланып төмөнкү катышты тапкан :

$$\nu_{im}/T_i = b_1, \quad \text{же} \quad \lambda_{im} T_i = b \qquad (1.2)$$

мында: $i = 1,2,3, \ldots$, мисалга, $T_i = T_1$ температурага λ_{im}=λ_{1m} толкунунун узундугу туура келет. Бул катыш температура менен нурлануунун максималдуу энергиясына туура келген жыштыктын ортосундагы байланышты туюндурат.

Мында: $i = 1,2,3, \ldots$ бүтүн сандардын катары, T_i - телонун i абалындагы температурасы, $\nu_{im} = (\lambda_{im}) -$ ошол температурадагы нурлануунун максималдуу энергиясына туура келген жыштык (толкундун узундугу $\lambda_{im} = c/\nu_{im}$, c —жарыктын ылдамдыгы), $b = 2{,}898 \cdot 10^{-3}$ м.К – Виндин турактуу саны. 2- чи формула Виндин жылышуу закону деп аталат жана ал телонун температурасы жогорулаган сайын, нурлануунун максималдуу энергиясы жогорку жыштыкты (төмөнкү толкундун узундугун) көздөй жыларын көрсөтөт. Бирок бул закон да жылуулук нурлануусунун табийгатын түшүндүрө албады. Ошондуктан, жылуулук нурлануусун түшүндүрүү аракети улантылды. Окумуштуулар Рэлей жана Джинс статистикалык физиканын закондорун пайдаланып, жылуулук нурлануусунун спектралдык курамы үчүн төмөнкү туюндурманы табышты:

$$\varepsilon_{\nu T} = (2\pi\nu^2/c^2)RT, \qquad (1.3)$$

Бул формуладан ($k = 1{,}38 \cdot 10^{23}$.. Дж/К – Больцмандын турактуу саны) турактуу Т температурасында, нурлануунун жыштыгы жогорулаган сайын анын энергиясы чексиз көздөй умтулары көрүнүп турат (2-чи чийме).

Эгерде, бардык жыштыктар боюнча нурлануу энергиясын кошсок (интегралдасак), анда

$$\varepsilon_T = \int_0^\infty \varepsilon_{\nu,T} d\nu = \frac{2\pi kT}{c^2} \int_0^\infty \nu^2 d\nu = \infty \qquad (1.4)$$

ал чексизге барабар болот, б.а. Т температуралуу тело чексиз чоң энергияны нурланышы керек (2-чи чийме). Бул жыйынтык энергиянын сакталуу законуна карама-каршы келет. Ошентип, XIX кылымдын аяк чdenинде жылуулук нурлануусун канааттандырарлык түшүндүрө турган теория физикада түзүлгөн жок. Мындай теорияны түзүүгө болгон аракеттер физиканын эң негизги фундаменталдуу закону – энергиянын сакталуу законуна карама-каршылыкка алып келди. Физикадагы мындай кризистик абал "ультрафиолеттик кыйроо" деген ат менен белгилүү.

Мындай кризистен чыгыш үчүн, физикага жаңы түшүнүктөрдү киргизип, алардын негизинде жаңы гипотезаларды чыгаруу керек болду. Бул гипотезалар тажрыйбада аныкталса, теорияга айланарын эске салалы. Жылуулук нурлануусун изилдөөлөр тажрыйбалардан башталганын жогоруда көрдүк. Телонун жылуулук нурлануусун мүнөздөш үчүн төмөнкү жаңы түшүнүктөр киргизилди:

1. Телонун нурлануу жөндөмдүүлүгү:

$$E_{\nu T} = dW_H/d\nu \qquad (1.5)$$

Мында: $dW_H -$ телонун бирдик аянтынан бир секунда, жыштыктан ν дан $\nu + d\nu$ арымында (интервалында) нурланган электромагниттик толкундун энергиясы. Телонун нурлануу жөндөмдүүлүгү телонун бирдик аянтынан, жыштыктын бирдик арымына туура келген нурлануунун кубаттуулугун мүнөздөйт.

2. Телонун жутуу жөндөмдүүлүгү,

$$A_{\nu,T} = dW_Ж/dW. \qquad (1.6)$$

Телонун бирдик аянтына, убакыт бирдик ичинде жыштыктын ν *дан* $\nu + d\nu$ арымында түшкөн электромагниттик толкундун dW энергиясынын кандайдыр $dW_Ж$ бөлүгү жутуларын көрсөтөт. Ошентип, $E_{\nu,T}$ жана $A_{\nu,T}$ чоңдуктар дифференциалдык мүнөздөмөлөрдөн болушат, алар нурлануучу жана жутулуучу толкундардын жыштыгынан, телонун температурасынан, химиялык курамынан, анын бетинин абалынан көз каранды. Изилдөөгө ыңгайлуу болсун үчүн телолорду абсолюттук кара, боз жана кадыресе деп бөлүп алышат. Абсолюттук кара телодо (АКТ), анын ар кандай температурасында, ага түшкөн бардык жыштыктардагы электромагниттик толкундар толугу менен жутулат, б.а.

$$A^k_{\nu,T} = 1 \qquad (1.7)$$

жана абсолюттук кара заттын нурлануу жөндөмдүүлүгү анын температурасынан жана жыштыктан гана көз каранды, аны мындан ары өзгөчө белгилеп алабыз,

$$E^k_{\nu,T} = \varepsilon_{\nu,T} = f(\nu, T)$$

Табигатта абсолюттук кара телолор жок бирок ага жакындашкан телолор катары ышты, кара бархатты карооо болот. АКТнын физикалык модели катары кичинекей тешиктүү көңдөйдү карооо болот. Бул көңдөйгө кирген нур анын ичинде көп жолу чагылып, жутулуп көңдөйдөн сыртка кайра чыкпайт. Нурдуу жылуулук алмашуу – кандайдыр бир температурада телолор нур чыгаруу менен катар өздөрүнө түшкөн толкундардын бир бөлүгүн жутушуп, өз ара энергия алмашышат. Телолордун мындай өз ара нурдуу жылуулук алмашуусу, конвекциялык жана жылуулук өткөрүмдүүлүк аркылуу жылуулук алмашуудан өзгөчө айырмаланат. Нурдуу жылуулук алмашуу телолордун ортосунда вакуум болгондо да жүрө берет.

Кирхгофтун $\varepsilon_{\nu,T}$ функциясынын аналитикалык түрүн табыш үчүн жылуулукту нурлантуучу телонун жөнөкөй модели

жөнүндө, немец окумуштуусу Макс Планк 1900-жылы жаңы гипотеза сунуш кылды: телолор, ар кандай жыштыктарга ээ болгон элементардык осцилляторлордон турат. Мындай осцилляторлор катары электрондорду, атомдорду, молекулаларды карооого болот. Ысытылган телодогу ар бир осциллятор кандайдыр бир өзүмдүк ν жыштыгына пропорциялаш энергияны кванттап (эселеп) нурлантат

$$\varepsilon_0 = nh\nu. \qquad (1.8)$$

Мындан: $n = 1,2,3,4, \ldots$ бүтүн сандардын катары, ν – нурланган электромагниттик толкундун жыштыгы, $h = 6{,}626 \cdot 10^{-34}$ *Дж · с* – Планктын турактуу саны. Ошентип, Планктын гипотезасы боюнча жылуулук нурлануусу, энергиянын эң кичинекей бөлүгү, $\varepsilon_1 = h\nu$ квант энергиясына эселенип нурланат экен. Бизге белгилүү, классикалык физикада ар кандай физикалык чоңдук, ошолордун ичинде энергия да үзгүлтүксүз, жылма өзгөрөрүн үйрөткөн. Ал эми Планктын гипотезасында энергия баскычтуу (үзгүлтүктүү, эселенип) өзгөрөөрү ашкереленди. Мындай түшүнүк класикалык физика үчүн жат эле. Планк өзүнүн гипотезасынын негизинде абсолюттук кара заттын нурлануу жөндөмдүүлүгүнүн аналитикалык төмөнкүдөй туюнтмасын тапты:

$$\varepsilon_{\nu,T} = \frac{2\pi\nu^2}{C^2}\frac{h\nu}{e^{h\nu/kT}-1}, \qquad (1.9)$$

мында: $h\nu$ - энергиянын кванты, kT - жылуулук энергиясы (R – Больцмандын турактуусу), c - жарыктын ылдамдыгы, ν - нурлануучу электромагниттик толкундун жыштыгы. Бул туюнтманын ν жыштыктан жана T температурадан көз карандылыгы жөнөкөй эмес – татаал: түз (ν), квадрат (ν^2) жана экспоненттүү (e^x) көз карандылыктардын көбөйтүндүсү экендигин көрүнүп турат. Планктын алган (9) формуласын, тажрыйбадан салыштырганда алар дал келишти:

1. Мисалы, T_1 тепературасын турактуу деп алып $\varepsilon_{\nu,T}$ нын ν жыштыгынан болгон көз карашын эсептесек, эсептелган

график тажрыйбадан алынган T_1 графиги менен дал келет. Ушундай эле дал келүүлөр T_2, T_3... ж.б. температуралар үчүн да келип чыгат.

Ошентип, Планктын гипотезасы жылуулук нурлануусун туура түшүндүрө алды жана бул гипотеза теорияга айланды. Мунун дагы бир далили, Планктын (9) – формуласынан Стефан-Больцмандын жана Виндин формулалары оңой эле келип чыгат. Планктын квант жөнүндөгү идеясы көпчүлүккө жат көрүндү. Планк өзүнүн көз карашы боюнча консервативдүү окумуштуу болгон. Ошондуктан, ал өзүнүн физикага киргизген жаңылыгын "убактылуу" теория деп атаган. Бирок, Планктын квант жөнүндөгү идеясы андан ары өркүндөп, жаңы кубулуштарды түшүндүрүүгө мүмкүндүк берди. Жарык нурунун таасири астында заттардан электрондордун бөлүнүп чыгышын 1887-жылы Генрих Герц ачкан. Ал эки цинк шарчалардын ортосундагы электр заряды, шарчалардын бирөөн ультрафиолет нуру менен жарыткнда оңой жүрөрүн байкаган. Бул кубулушту фотоэффект деп атап коюшту. Фотоэффектти түшүндүрүш үчүн Альберт Эйнштейн Планктын кванттык идеясын өркүндөткөн. Эйнштейндин ою боюнча (1905-ж), жарык, заттардан кванттар түрүндө гана бөлүнбөстөн, заттар жарыкты кванттар түрүндө жутат. Түшкөн жарыктын кванттары заттагы электрондор тарабынан жутулат. Бир квант энергиясын бир электрон толугу менен жутуп, анын белгилүү бөлүгү электронду заттан жулуп алууга жумшалат (чыгаруу жумушу $A_ч$), калган бөлүгүн электрон кинетикалык энергия W алып кетет. Эйнштейн, ушундай кванттык идеянын түрүндө алып кетет. Эйништейн, ушундай кванттык идеянын негизинде фотоэффектти түшүндүрүүчү эң жөнөкөй теңдемени сунуш кылды :

$$h\nu = A_ч + W \qquad (1.10)$$

Мында $h\nu$ – жарык кванттык энергиясы, $A_ч$ –электрондуң чыгаруу жумушу, $W = mu^2_{max}/2$ – жулунуп чыккан

электрондун максималдуу кинетикалык энергиясы, u –электрондун ылдамдыгы.
Биз жогоруда сырткы фотоэффектти карадык, б.а. затка жарык түшкөндө андан электрондордун учуп чыгышына көңүл бурдук. Мындан башка, ички фотоэффект деген кубулуш да белгилүү. Жарыктын таасири астында электрондор заттардан бөлүнүп чыкпастан, өздөрүнүн энергетикалык абалын гана өзгөртөт. Бул кубулуш жарым өткөргүчтөрдүн, диэлектрикдердин ток өткөрүмдүү жөндөмдүүлүктөрүн көбөйтөт.
XVIII-кылымда эле ысытылган жана күйүп жаткан заттардын жарык нурларын чыгарылыштарына изилдөөлөр башталды. Ысытылган катуу заттардын нурларынын спектри туташ экендиги, ал эми жалындан чыккан нурлар, туташ спектрден башка сызыктуу спектрлерди (атактуу Ньютон призманын жардамы менен ак жарыктын (күн нурунун) кызыл, сары, жашыл ж.б. жети түстөгү нурларга-спектрге ажыраганын эстейли) да камтый тургандыгын байкашкан.
XIX кылымдын аяк чендерине чейин атомдун ички түзүлүшү белгисиз болгон. Бирок ал татаал бөлүкчө деген ойлор пайда боло баштады. Мындай гипотезаны далилдөөчү тажрыйбалардын бирин англиялык окумуштуу Джеймс Томсон жүргүзгөн жана 1897-жылы электронду ачып, электрон ар кандай заттарда болорун, терс зарядка ээ экендигин аныктаган. Ошондой эле негизинде, электрондун өлчөмү, болжолдуу 10^{-13} сантиметрге барабар экендигин аныктаган. Ага чейин, XIX кылымда кинетиклык теориянын негизинде, атомдун өлчөмү 10^{-8} сантиметрге барабар деп аныкталгандыгын эске алсак, электрондун өлчөмү атомдукунан 10^5 (100000) эсе кичине экендигин байкайбыз.
XIX-кылымдын аяк ченинде атомдук физикадагы эң атактуу окумуштуу катары Дж. Дж. Томсон эсептелсе, XX кылымдын башында мындай наам Эрнест Резерфордко өттү. Ал, 1907-жылдан баштап Манчестер университетинде радиоактивдүү

нурларды изилдей баштайт жана 1908-жылы, α –нуру эки оң заряддуу гелийдин атомунун иону экендигин аныктады. α –нурундагы бөлүкчөлөрүнүн энергиясы 5-6 МЭВ түзөт. Ошентип, радиоактивдүү нурлардагы α –бөлүкчөлөрдүн параметрлери белгилүү болду. Резерфорд бул бөлүкчөлөрдүн заттардан чачырашын изилдей баштады. Ал, алтындан жасалган калыңдыгы $4 \cdot 10^{-5}$см болгон чел кабык аркылуу α –нурларынын өтүшүн изилдеп жатып таң каларлык окуяга дуушар болду: алтын чел кабыгына түшкөн α –бөлүкчөлөрүнүн көпчүлүгү чел кабык аркылуу өз багыттарынан өтө аз бурчка кыйшаю менен өтүшөт, бирок болжол менен 20000 α – бөлүкчөнүн бирөө гана артты көздөй чагылып кайтарын (180^0 бурчка жакын чачырарын) байкады. Мындай көрүнүш Томсондун атомдук моделине туура келбейт. Эгерде заттардагы атомдорду Томсондун моделиндегидей элестетсек, б.а. атом бирдей тыгыздыктагы оң заряддуу чөйрөдөн турат десек, анда оң заряддуу α –бөлүкчөлөр артка кайтпастан, алардын бардыгы чел кабык аркылуу багыттарын көп өзгөртпөй өтүш керек эле.

Өзүнүн бул тажрыйбадан алгандарын туура түшүндүрүш үчүн Резерфорд 3 жыл ойлонду жана 1911-жылы ал төмөндөгүдөй жыйынтыкка келди: атомдогу оң заряддар Томсондун моделиндегидей анын толук көлөмү боюнча бир калыпта жайгаштырылбасатан, алар атомдун борборунда эң кичинекей көлөмдө топтолгон. Ошентип, Резерфорд ядролуу атомдун планетардык моделин сунуш кылды. Атомдун борборунда, эң кичинекей көлөмдө оң заряддар, ал эми атомдун калган көпчүлүк көлөмүн ядронун айланасында айланган электрондор ээлейт. Эми алтын чел кабыгындагы атомдорду Резерфорддун модели аркылуу карасак α –бөлүкчөлөр атом менен кагышканда өзүнүн жолунда кездешкен электронду сезип да койбойт (α –бөлүкчөнүн массасы электрондун массасынан 8000 эсеге оор экендигин эске салалы). Эми α –бөлүкчө ядрого жакын өткөн анын траекториясы өтө чоң

бурчка кыйшайышы (артка чагылары) мүмкүн (α –бөлүкчө менен ядронун массалары салыштырмалуу бирдей). Резерфорд α – бөлүкчөлөрдү атомдун ядросунан болгон чагылуу бурчунун туюнтмасын тапкан. Бул туюнтмадан пайдаланып, ал α –бөлүкчөлөрдүн чоң бурчка ($\theta > 90^0$) агылуу этималдуулугунун кичинекей бурчтарга чагылуу этималдуулугуна болгон катышы өтө кичинекей чоңдук экендигин (10^{-5}) далилдеди. Мындан, атомдун ядросунун өлчөмү, анын өзүнүн өлчөмүнөн 10^5 эсе кичине экендиги келип чыгат. Даниялык окумуштуу Нильс Бор, (1913-жылы) жогоруда атаган спектралдык изилдөөлөрдүн жана атомдун моделдеринин негизинде, суутектин атомдорунун нурлануучуларынын теориясын түзүүгө чечкиндүү кадам шилтеди. Ал үчүн, Бор Резерфорддун ядролуу атом моделин кабыл алып, атомду планетардык күн системасынын эң кичинекей модели катары карап, б.а. атомдун борборундагы оң заряддуу, оор ядронун айланасында электрондор тиешелүү өз орбиталарында айланып жүрүш керек деген ойго келди. Бирок, Бордун бул модели классикалык электродинамиканын теориясына карама-каршы келет, себеби ар кандай ылдамдатылган (акырындатылган) кыймылда болгон заряддуу бөлүкчө өзүнүн энергиясын электромагниттик нур чыгаруу менен жоготушу керек. Бул теорияга ылайык, атомдун орбитасындагы электрондор бир секундага да жетпей өздөрүнүн энергиясын нурдантып, ядрого түшүшү керек эле. Бирок, Н.Бор бул моделди кабыл алуу менен, атомдун физикалык касиеттерин түшүндүрүш үчүн классикалык физиканын теориясына карама-каршы келген постулаттарды киргизди:

1. Атомдогу электрон анын ядросунун айланасындагы турактуу (стационардык) орбиталар боюнча гана айланыш, электромагниттик толкундарды нурлантпайт.

2. Мындай стационардык орбиталарда айланган электрон үчүн, анын кыймыл санынын ийини (импульсунун моменти)

Планктын турактуу санынын эселенген маанисине барабар болушу керек,

$$mv_n r_n = n\hbar, \qquad (1.11)$$

Ар бир станционардык орбитада атом, тиешелүү $E_1, E_2, E_3, \dots$ E_n энергияларга ээ болот.

11-чи формула орбиталардын стационардык шарты деп аталат. Мында: $\hbar = \frac{h}{2\pi} = 1{,}0546 \cdot 10^{-27}$ *эрг.с*, $h = 6{,}63 \cdot 10^{-27}$ *эрг.с* –Планктын турактуу саны, $n = 1,2,3,\dots$ – , башкы квантык сан деп аталат жана атомдогу орбиталардын катар номерлерине туура келет.

3. Электрон бир турактуу орбитадан экинчисине өткөндө бир квант энергияны бөлүп чыгарат же жутат. Бул квант энергиясы атомдун тиешелүү l жана n абалдардагы энергиялардын айырмасына барабар болот.

$$\Delta E_{ln} = E_n - E_l, \qquad (1.12)$$

Электрон жогорку энергиялык деңгээлден төмөнкү деңгээлге $E_l (E_n > E_l)$ өткөндө атом электромагниттик толкундун бир квант, $h\nu$ энергиясын бөлүп чыгарат. Электромагниттик толкундун узундугу λ, жыштыгы ν жана c ылдамдыгынын ортосундагы $\nu = c/\lambda$ байланышты эске алып, төмөнкү формуланы алабыз,

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 ch^3}\left(\frac{1}{l^2} - \frac{1}{n^2}\right), \qquad (1.13)$$

Бул формуладагы кашаанын алдындагы чоңдуктардын сан маанилерин ордуна коюп эсептесек

$$\frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 ch^3} = 1097{,}373\ м^{-1},$$

экендиги келип чыгат. Ошентип, Бордун теориясынын негизинде суутектин изилдөөлөрүнөн алынган спектрлердин ар түрдүү топтору

(Лаймандын, Бальмердин, Пашендин, жана башкалар) толугу менен түшүндүрүлдү.

Бирок, Бордун бул жеңишин ошол учурда көпчүк окумуштуулар туура кабыл ала беришпеди. Себеби, Бордун бул теориясындагы постулаттар, ошол учурдагы физиканын классикалык теориясынын негиздерине карама-каршы келди. Бул карама-каршылыктарды Бор өзү да түшүндрө абалды. Кийинчерээк, де Бройлдун гипотезасы далилденгенден кийин, кванттык механиканын өнүгүшү, Бордун постулаттарынын жана анын негизинде түзүлгөн теориясынын туура экендигин далилдеди.

Электрондун суутекке окшош атомдогу потенциалдык энергиясын, жогорку формулаларды пайдаланып табабыз,

$$U(r) = -k\frac{Ze^2}{r} = -\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r} \tag{1.14}$$

Шредингердин стационардуу теңдемеси,

$$\Delta\psi + \frac{2m}{h}(E - U)\psi = 0$$

Суутекке окшош атомдор үчүн төмөнкүдөй жазылат.

$$\Delta\psi + \frac{2m}{h^2}\left(E + \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Ze^2}{r}\right)\varphi = 0 \tag{1.15}$$

Шредингердин теңдемеси үчүн, суутекке окшош атомду (моюн жагы кеңейген идиш сыяктуу) потенциалдык чуңкур катары кароого болот. Ал эми атомду үч чендүү объект $\psi-$ шар катары карайбыз. Ошодуктан толкундук – функция да үч эркин даражалуу толкунду мүнөздөйт.

Атомдогу электронду негизги абалынан $(n = 1)$ эркин абалга өткөрүш үчүн сарпталуучу энергия

$$E_i = -E_1 = \frac{me^4}{8h^2\varepsilon_0^2} = 13{,}55\ эВ$$

барабар. Бул энергия иондоштуруу E_i энергиясы деп аталат. Шредингердин теңдемесинен алынган экинчи чыгарылыш, электрондун импульсунун моментин мүнөздөйт

$$L = (mvr) = \sqrt{(l+1)\hbar} \tag{1.16}$$

мында: $l = 0,1,2,3,\ldots\ (n-1) -$ орбиталдык квант саны.

Бул квант саны электрондун орбитада айланышын мүнөздөйт. Орбиталдык квант саны башкы n квант санына көз каранды жана андан ашып кете албайт. Башкы n квант санына орбиталдык l квант санынын $n-1$ мааниси туура келет. Импульстун L моменти, m массасынын (электрондун) радиусу r орбита боюнча v ылдамдыкта айланышын мүнөздөйт. Электрон m массасына гана ээ болбостон, e зарядына да ээ. Айлана боюнча кыймылдагы заряд тегерек токко эквиваленттүү. Электрондун орбиталдык магнит моменти P_m (тегерек токтун түзгөн магнит талаасынын моменти), анын механикалык L моменти менен төмөндөгүчө байланышышкан

$$P_m = k'\frac{eL}{2m} \tag{1.17}$$

мында: m –электрондун массасы, $e-$ анын заряды, k' –пропорция коэффициенти. Демек, атомдогу электрон механикалык импульстун L моментине гана ээ болбостон, магнит P_m моментине да ээ болот. Бул абалда электрон орбитада айланбайт жана Бордун 1-жана 2-постулаттарына карама каршы келет. Бирок, минималдуу энергия нөлгө барабар эмес болгондуктан, электрон башка түрдөгү кыймылда болот (мисалы, термелүү кыймылы). Атомдогу электрондун кыймылы, Бордун 2-постулаты боюнча эмес, Шредингердин теңдемесинен келип чыккан законуна баш ийет экен. Тажрыйбалардын негизинде, суутек атому негизги абалында магниттик жана механикалык моменттерге ээ эмес болуп чыкты.

Атомдордон молекула пайда болгондо толкундар кошулуп, интерференция кубулушунун негизинде бирдей фазадагы толкундар бири бирин күчөтөөрүн, ал эми кара-каршы фазадагы толкундар бири бирин жойорун оңой эле түшүндүрүүгө болот.

Ушул теориянын мыйзамдары температурасы 0 Кельвинден жогору болгон баардык заттар радиотолкун жаратуусуна жол ачат. Мисалы, Жердин атмосферасы (аба катмары) өзү жараткан радиотолкундарды изилдеп, атмосферанын жылуулугун жана нымдуулугун аныктаган дистанттык усулдарды сунуштаса болот. Ошондой эле 1950 жылы ишке киргизилген клистрон куралынын радиотолкундарды жаратуусун кванттык физика толук түшүндүрө алды. Ошентип техника дагы өнүгүп, радиотолкундарды жараткан дагы башка куралдарды берди – магнетрон, ЛОВ, диод Ганна ж.б. Бул куралдар радиобайланыштын баардык түрлөрүн, радиостанция, телестанция, радиолокация, Интернетти адамзаттын кызматына койду. Булар болсо өз кезегинде ар бир жаранга маалымат жеткирүүгө кызмат кылат. Ал эми маалымат жөнүндө кыскача буларды айтса болот.

Адистердин айтымында биз маалымат кылымында жашап жатабыз. Маалымат алуу, сактап туруу жана башка бирөөнө жиберүү жумуштары учурда компьютер менен ишке ашат. Демек, баардык билимдүү жарандар компьютер менен иштөөнүн технологиясын өздөштүрүүсү зарыл. Бирок ал жетиштүү эмес, себеби маалыматтын өзүн адегенде өзүң талдашың керек. Ал үчүн мектепте алган билим жетишсиз. Адистер маалыматты үч түргө бөлүшөт : 1) баарлашуу үчүн зарыл маалымат, 2) башкаруу үчүн зарыл маалымат жана 3) билим алуу үчүн зарыл болгон маалымат.

Күндөлүк турмушта маалымат (информация) түшүнүгү өтө кеңири колдонулат. Мисалы, болуп жаткан окуялар жана адамдар жөнүндө баардык түрдөгү кабарлар маалымат деп айтыла берет. Бул түшүнүктүн илимий мааниси башкача- мазмун менен келбетинин (форма) байланышын көрсөткөн ченем маалымат болот.

Радиобайланыш техникасында «сигнал» түшүнүгу кеңири колдонулат. Маалыматты жиберүү үчүн сигналдын келбетин аныктап, саны жана сапаты боюнча алуучуну канагаттандыруучу мазмун түзүү керек. Маалыматтын мазмуну

маанилүү, ал - элестүү (образ), эмоционалдуу, жана маанисиз болушу мүмкүн. Ошондуктан сигнал менен элестин айырмасын билиш керек. Сигнал элеске түртөт, бирок анык кызматын аткара албайт. Элестүү маалыматты искусство, адабият, газета, радио, телевидение жана адамдардын жөнөкөй эле баарлашуусунда кезиктиребиз. Сөз элеси, үн элеси, көрүү аркылуу түзүлгөн элес- үчөө тең бир эле телевидениеде бар - ошондуктан телеберүүнүн таасири ошончолук күчтүү. Бирок ар бир телеберүүдөгү маалыматтын канчасы пайдалуу, канчасы зыян алып келет? Сигнал ызы-чууда (шум) жоголуп кетпейби? Жоголуп кетүү коркунучу бар дешет адистер, бирок мээ (даярдыгы жакшы болсо) ар бир маалыматты электен өткөрүп, жалган маалыматты кабыл албайт экен.

Убагында Энштейн ойюн-чындан мындай деп айткан дешет- Эки нерсе чексиз- Аалам чексиз жана адамдын макоолугу. Ушуга байлануштуу маалымат менен энергияны ченемсиз көбөйтүү эмне берерин салыштырып көрсөк. Энергияны көбөйтөбүз деп атып адамзат атом бомбасын жасап салды да, азыр анын азабын тартып жатат жогото албай. Атом бомбасы жасалгандан кийин, аны жасаган физиктер “атом бомбасын колдонбогула” деп Альберт Энштейндин атынан АКШ президентине кат жазышкан.

Бирок АКШ-нын Рузвельттен кийинки президенти (атын атагым келбейт) Япониянын эки шаарын атом бомбасы менен талкалады.

Ал эми экинчи дүйнөлүк согуштан бери маалыматты телевидениенин күчү менен укмуштай тездик менен көбөйтүп келе жатабыз. Мунун акыры эмне болоорун ким айта алат. Маалымат бомбасы жасалып жатат десек да болот. Азыр Интернет ар бир өлкөдө кучагын жайып келатат, глобалдуу телевидение- каражат маселесине гана такалып турат. Бүткүл жер шары- глобалдуу кыштак болуп калды. Ушул жерден адистер аныктаган эки мыйзамга токтололу:

1-чи - маалыматтын жалпы саны өсүүдө

Ушул теориянын мыйзамдары температурасы 0 Кельвинден жогору болгон баардык заттар радиотолкун жаратуусуна жол ачат. Мисалы, Жердин атмосферасы (аба катмары) өзү жараткан радиотолкундарды изилдеп, атмосферанын жылуулугун жана нымдуулугун аныктаган дистанттык усулдарды сунуштаса болот. Ошондой эле 1950 жылы ишке киргизилген клистрон куралынын радиотолкундарды жаратуусун кванттык физика толук түшүндүрө алды. Ошентип техника дагы өнүгүп, радиотолкундарды жараткан дагы башка куралдарды берди – магнетрон, ЛОВ, диод Ганна ж.б. Бул куралдар радиобайланыштын баардык түрлөрүн, радиостанция, телестанция, радиолокация, Интернетти адамзаттын кызматына койду. Булар болсо өз кезегинде ар бир жаранга маалымат жеткирүүгө кызмат кылат. Ал эми маалымат жөнүндө кыскача буларды айтса болот.

Адистердин айтымында биз маалымат кылымында жашап жатабыз. Маалымат алуу, сактап туруу жана башка бирөөнө жиберүү жумуштары учурда компьютер менен ишке ашат. Демек, баардык билимдүү жарандар компьютер менен иштөөнүн технологиясын өздөштүрүүсү зарыл. Бирок ал жетиштүү эмес, себеби маалыматтын өзүн адегенде өзүң талдашың керек. Ал үчүн мектепте алган билим жетишсиз. Адистер маалыматты үч түргө бөлүшөт : 1) баарлашуу үчүн зарыл маалымат, 2) башкаруу үчүн зарыл маалымат жана 3) билим алуу үчүн зарыл болгон маалымат.

Күндөлүк турмушта маалымат (информация) түшүнүгү өтө кеңири колдонулат. Мисалы, болуп жаткан окуялар жана адамдар жөнүндө баардык түрдөгү кабарлар маалымат деп айтыла берет. Бул түшүнүктүн илимий мааниси башкача- мазмун менен келбетинин (форма) байланышын көрсөткөн ченем маалымат болот.

Радиобайланыш техникасында «сигнал» түшүнүгү кеңири колдонулат. Маалыматты жиберүү үчүн сигналдын келбетин аныктап, саны жана сапаты боюнча алуучуну канагаттандыруучу мазмун түзүү керек. Маалыматтын мазмуну

маанилүү, ал - элестүү (образ), эмоционалдуу, жана маанисиз болушу мүмкүн. Ошондуктан сигнал менен элестин айырмасын билиш керек. Сигнал элеске түртөт, бирок анык кызматын аткара албайт. Элестүү маалыматты искусство, адабият, газета, радио, телевидение жана адамдардын жөнөкөй эле баарлашуусунда кезиктиребиз. Сөз элеси, үн элеси, көрүү аркылуу түзүлгөн элес- үчөө тең бир эле телевидениеде бар - ошондуктан телеберүүнүн таасири ошончолук күчтүү. Бирок ар бир телеберүүдөгү маалыматтын канчасы пайдалуу, канчасы зыян алып келет? Сигнал ызы-чууда (шум) жоголуп кетпейби? Жоголуп кетүү коркунучу бар дешет адистер, бирок мээ (даярдыгы жакшы болсо) ар бир маалыматты электен өткөрүп, жалган маалыматты кабыл албайт экен.

Убагында Энштейн ойюн-чындан мындай деп айткан дешет- Эки нерсе чексиз- Аалам чексиз жана адамдын макоолугу. Ушуга байланыштуу маалымат менен энергияны ченемсиз көбөйтүү эмне берерин салыштырып көрсөк. Энергияны көбөйтөбүз деп атып адамзат атом бомбасын жасап салды да, азыр анын азабын тартып жатат жогото албай. Атом бомбасы жасалгандан кийин, аны жасаган физиктер “атом бомбасын колдонбогула” деп Альберт Энштейндин атынан АКШ президентине кат жазышкан.

Бирок АКШ-нын Рузвельттен кийинки президенти (атын атагым келбейт) Япониянын эки шаарын атом бомбасы менен талкалады.

Ал эми экинчи дүйнөлүк согуштан бери маалыматты телевидениенин күчү менен укмуштай тездик менен көбөйтүп келе жатабыз. Мунун акыры эмне болоорун ким айта алат. Маалымат бомбасы жасалып жатат десек да болот. Азыр Интернет ар бир өлкөдө кучагын жайып келатат, глобалдуу телевидение- каражат маселесине гана такалып турат. Бүткүл жер шары- глобалдуу кыштак болуп калды. Ушул жерден адистер аныктаган эки мыйзамга токтололу:

1-чи - маалыматтын жалпы саны өсүүдө

2-чи - ар бир жаңы маалымат пайдалуу жана жалган маалыматтын суммасына барабар. Ал эми чынды жалгандан кантип бөлөбүз? Турмуштук тажрыйбасы жана билими бар ар бир адамга бул маселенин жообу табылат. Жаштар таба алабы же маалыматтын ушунча көптүгүнөн адашабы, адашса кайда барат? Эртеңки баса турган жолун туура тандай алабы? Маалымат бомбасынын коркунучу ушунда. Маалымат мейкиндигин азыр аалам мейкиндиги менен салыштырсак болот. Маалыматтын ченеми көбөйүп, чеги чексизге кетип баратат. Калифорния университетинин профессору Майкл Кастелс «Маалымат кылымы» деген китебинде- Маалымат экономика жана саясаттан баштап билим берүү жана маданиятка чейин Адам тиричилигинин баардык тарабын ыраттуу өзгөртүп келе жатат дейт. Электрондук видеотехниканын негизинде жазмадан кийнки (пост письменная) угуу-көрүү-сезүүнү гана билген маданияттын кылымы башталды дейт.Адам баласы китеп окубай калабы, күндөлүк жазбай калабы? Анда эмне заман болот?

Маалыматты ар бир адамга жеткирүү үчүн учурда көптөгөн ишканалар иштеп жатат. Ал ишканалар радиоберүүчү куралдардын жардамы менен өзүлөрү даярдаган маалыматты таратышат. Ошондо, жер бетинде канчалаган радиотолкундар маалымат агымын аталган даректерге жеткирүүдө. Мында ошол маалымат агымдарын көчө сыяктуу кароого болот. Ал эми кенен көчө – магистраль деп аталат. Демек, мындан ары сөз маалымат магистралы жөнүндө болот.

Маалымат магистралы жазылган сөздөн башталды десек болот. Китеп адегенде кол менен көчүрүлүп нускасы көбөйгөн. Бирок бул өтө эле жай болуп жылына 1-2 эле китеп даярдалган. Бул тармакта революцияны 1450 жылы Германиянын Майнц шаарындагы зергер Иоганн Гутенберг баштады. Ал басмакана уюштуруп, ар бир тамганын литерин жасаган. Салыштырып айтсак-анын станогу колго жазылгандан азыркынын лазер принтериндей айырма бар эле.

Басмакана университеттердин өнүгүшүнө алып келди. Гутенбергге чейин Европада 30000 китеп бар экен, ал эми 1500 жылы 50 жылда китептердин саны 9 миллиондон ашып кеткен. Ар бир адам улам бир жаңы технологияны коркунуч катары кабыл алат. Себеби, көнүмүш жашоондогу эрежелерди бузуп, кыйынчылык болот деп ойлойсуң. Бирок, тарыхты карасак, ар бир жаңы «машина»: велосипед, автомобиль, калькулятор ж.б. бара-бара өз ордун таап керектүү буюмга айланды. Адегенде телефон дагы коркунуч болгон. Көзмө-көз сүйлөшүүдө эки тарап кезигип, балким сый тамак ичип, баарлашып убакыт өткөрүшкөн. Качан гана ар бир үйдө телефон иштей баштаганда, бул жаңы каражатты кантип пайдалануу керек деген ойлордон пайдалуу жолдору табылган.

Жаңы коммуникация технологиясынын пайдалуу жагы – аралыкты жокко чыгаруусу. Мында баарлашкан адамыңыз кошуна бөлмөдөбү же башка мамлекеттеби-айырмасы жок.

Ошондуктан «магистраль» түшүнүгү баарыбызга керек «Кенен жол», же «универсалдуу базар». Мында баары бар – соода, соодалашуу, акчаны иштетүү, кызматка алуу, талашуу, таанышуу же жөн эле базарда түртүшүү. Глобалдуу маалымат базары – товар алмашуу, кызмат көрсөтүү же идеяларды талкууга салуу үчүн баарыбызды бириктирет. Бул болсо – ар бирибиздин тандоо мүмкүнчүлүгүбүздү баардык тараптан кеңейтет жана арттырат. Маалымат магистралына чыгуу үчүн компьютер керек. Ал эми персоналдык компьютер –(ПК) азыр укмуш көп кызмат аткара алат. Мисалы, «Акылдуу үй» деп аталган проект ишке аша баштады. Анда баардык үй жумушун мультимедиалык ПК (МПК) башкарган машиналар аткарат. Көп нерсе үнөмдөлөт: убакыт, электроэнергия, газ, суу. Адам бүгүн жасайм деген жумушун унутат – анда МПК – эскертет кайсы бир бөлмөнүнүн жарыгы өчүрүлбөй турса, аны өчүрөт. Телефон чалуларга жооп берет жана үй-бүлө мүчөлөрүнө айтып турат. Радио, телевидение, интернеттеги кабарларды сактап коет. Тамак-аш даярдоо, кино, театр, мектеп, жумуш, жолдо жүрүү айтор баарын көзөмөлгө алып алдын-ала билдирет.

Биринчи персоналдык компьютерди DEC компаниясы (Digital Equipment Corporation) 1968 жылы даярдап, салмагы 120 кг, баасы 18000 АКШ долларына сатыкка коюлуптур. 1972 жылы Intel компаниясы 8008 деген микропроцессор-чип даярдап, сатууга чыгарган. Бирок бул чип программа жок эле инструкция менен эсептөөлөрдү аткарган. 1974 жылы болсо 8080 деген жаңы чип мурункудан 10 эсе кубаттуу жана 2700 транзисторго көп болду, ал эми баасы 2000 доллар. Ушул жылдан баштап программа даярдаган фирма уюштуруу иши зарыл болду. "Popular Electeonins" журналынын 1975 жылдагы январдагы санында Altair 8800" компьютери 397 доллардан сатыла баштаганы жазылган. Мындагы негизги проблема – программа. Ушул датаны – революция күнү д.а. болот. Ошол кышта Билл Гейтс аталган компьютерге 5 жумада Бейсик тилинде программа жазып, "Microsoft" фирмасын ачты. Азыр болсо бул фирмада 17000 киши иштейт жана жылына 6 миллиард долларга программалар сатылат.

Бириккен Улуттар Уюмунун (БУУ) маалымат таратууга тиешеси бар бөлүмү –Эл аралык электрондук байланыш бирикмеси (ЭЭБ) 1865-жылы түзүлүп, адегенде телеграф байланышы боюнча эл аралык стандартты уюштуруу ишин аткарган. Азыр болсо ЭЭБ баардык өлкөлөр үчүн глобалдуу деңгээлде кызмат кыла турган байланыш каражаттарынын баардык түрүн өнүктүрүү маселесин уюштурат. ЭЭБ-нин жогорку жетектөөчү органы болуп толук укуктуу Конференция эсептелинет жана 21-март 1994-жылы Буэнос-Айрес (Аргентина) шаарында өткөрүлгөн конференцияда АКШнын вице-президенти Альберт Гор Глобалдуу Маалымат Инфраструктурасын (ГМИ) түзүү чакырыгы менен баардык мамлекеттерге мындай деп кайрылган: «ГМИ-ни түзүү аракети бизге идеология маселесинен чыгып – баардык адамзаттын жыргалчылыгы үчүн зарыл иштерди баштоого мүмкүнчүлүк берет». Андан соң конференция ГМИ-ни түзүүдө төмөндөгү 5 принципти кабыл алган.

1-чи принцип – жеке инвесторлорду колдоо:

2-чи принцип – конкуренцияны өнүктүрүү:

3-чү принцип – техника жана рынок өзгөрүүлөрүнө жараша ийкемдүүлүктүн негизин түзүү:

4-чү принцип – баардык маалымат берүүчүлөргө ГМИ-ни пайдаланууга мүмкүнчүлүк берүү:

5-чи принцип – кызмат көрсөтүүнүн универсалдуулугуна жетишүү.

АКШ азыркы күндө байланыш каражаттарынын баардык түрүн тиешелүү деңгээлде түзүп алды. Салыштыруу үчүн айтсак, ар бир миң кишиге эсептегенде 760 киши телевизор көрөт, 128 киши радиотелефон менен сүйлөшөт, 328 киши персоналдык компьютер менен иштейт жана 313 киши Интернет системасынан маалымат алат. Ал эми Кытайда мындай көрсөткүч ушул эле ирет менен-250 киши, 3 киши, 2,2 киши жана 0,09 кишиге туура келет. Кыргыз Республикасында бул көрсөткүчтөр мындан да төмөн. Мындан тышкары глобалдуу электрондук китепкана түзүү идеясы да АКШда улуттук деңгээлде ишке ашып жатат. Бул тармак азыр мектептерге, ЖОЖ-дорго жана медицина мекемелерине пайдасын берүүдө. Алар жаңы китеп, журналдардагы маалыматтарды Интернеттин – барактарынан эле таап, таанышып чыгышат. Жакынкы жылдарда цифралуу технологиялар, «волоконная оптика» жана спутниктердин жаңы кубаттуу системасы байланыш каражаттарынын мүмкүнчүлүктөрүн андан ары да кеңейтүүгө жол ачууда. Цифралуу технология деген акыркы үлгүдөгү байланыш техникасы. Мисалы, телефон байланышын алалы. Булар компьютер аркылуу абоненттерди кошуу, (бир эле учурда бир нече абонент менен сүйлөшүү), абонент номерлерин аныктоо, бухгалтердик эсеп жүргүзүү, байланыш спутниктери аркылуу башка өлкөлөрдөгү абоненттер менен сүйлөшүүнү өтө тез бүткөрөт. Азыркы учурда «Кыргызтелеком» жогоруда аталган кызматтарды аткарып жатат. Бирок, ГМИ-ни түзүүдөгү биринчи төрт принцип боюнча бул ишкана эч кандай иштерди аткара элек, аткаргысы да келбейт, себеби – монополист.

Республикабыздагы Советтер Союзу убагында түзүлүп калган байланыш системасын адистер 3 звеного бөлүшөт:

1-звено – маалымат булагы (телецентр, спутник станциясы жана акыркы радиорелелик станция),

2-звено – бийик тоолордо жайгашкан базалык радиокомплексттер тармагы. Ушулар аркылуу Бишкек баардык областар менен байланышат.

3-звено – аз кубаттуулуктагы активдүү жана пассивдүү ретрансляторлор. Булар 1-чи жана 2-чи звенодогу станциялардын көлөкөсүндө (радиотени) калган айылдарга телевидение жана телефон байланышын уюштурат.

Убагында «оптималдуу болду» деген баага арзыган ушул системаны түзүүгө катышкан байланыш адистери жана окумуштуулар тобу СССРдин Мамлекеттик сыйлыгын алышкан (1984-жылы), ал тургай 2-звенодогу базалык комплекстерди түзүүдөгү зор эмгеги үчүн инженер Константин Ананьев «Социалисттик эмгектин батыры» деген наам алган. Демек, система бар жана цифралуу технологияларга өтүүгө да шарт түзүлгөн. Бирок, ГМИ-нин 1-чи жана 2-чи принцибин аткарыш үчүн «Кыргызтелекомду» жок дегенде экиге бөлүү керек. Ошондо гана жеке инвесторлор келет жана конкуренция өнүгөт. Экинчиден, жогоруда айтылган «Волоконная оптика» - технологиясы бизге эмне утуш бере алышы мүмкүн. Биринчи ирээтте түздуктөрдө (Чүй өрөөнүнөн баштасак) жайгашкан шаарлар, кыштактар арасында оптикалык кабелдер аркылуу эң арзан байланыш системасын түзсө болот. экинчиден «волоконно-оптический кабель» айнектен жасалат (демек өзүбүздөн арзан жасаса болот) жана уурулардын көзүн кызыткан кымбат жез зымдардан кутулабыз. Үчүнчүдөн, миңдеген жез зымдарды бир кабелдин ичине батырууга эч мүмкүн эмес, ал эми айнек түтүктүн ичинде миңдеген радиосигнлдар ар бири өзүнчө жыштыгы менен эки жакка тең бирдей кете берет. Демек, каналдардын санын миң эселеп көбөйтсө болот. Бишкек шаары менен «Манас» аэропортун

ушундай кабель менен байланыштырабыз деген долбоор эмнегедир токтоп калды.

Жогоруда айтылган цифралуу технология жөнүндө дагы улайлы. Цифралуу технологиялар газета чыгарууда (текстти түзүү, верстка, дизайн) радио жана телевидениеде (цифралуу үн жазуу, цифралуу видеотартуу, монтаж жана «виртуальная студия») да кеңири колдонула баштады. Ушул тапта диктофон, фотоаппарат жана факсимильный аппараттардын ордуна бир эле цифралуу видеокамера менен журналист бардык иштерин тез бүтүрө алат. Ал эми спутник каналдарын пайдаланганда чындыгында эле маалымат алмашуу иши глобалдуу деңгээлде болуп калат. Маалымдуулук, оперативдүүлүк маселеси дүйнөлүк масштабда чечилсе – канчалаган саясий, экономикалык жана социалдык кризистерди болтурбай коюуга болот эле. ошондуктан жалпы адамзат үчүн ГМИни түзүү иши пайда гана алып келет. Аны адегенде ар бир өлкө өзүнүн улуттук деңгээлинде түзүшү жана бул ишти кечиктирбей башташы керек.

Кыргызстанда спутник системасынын жердеги станциялары курулуп иштеп жатат. Бирок спутник каналдарын арендага алгандан көрө өзүнүн байланыш спутнигине ээ болсо 4-принципти аткарууга жакшы шарт түзүлмөк. Жыйынтыктап айтканда ГМИни түзүү ишине Кыргызстан өз салымын кошуу керек жана бул үчүн бардык шарттар бар. Уюштуруу ишин жана кадр маселесин чечүү үчүн Башкаруу Академиясынын үлгүсүндө Маалымат Академиясын түзүү зарыл болуп турат. Болбосо, анын бирдиктүү өнүгүүсү аксап, жакшы натыйжа бербей калышы мүмкүн.

Маалымат алмашуу тууралуу кызык кепти «Тулпар» журналынын 1993 жылы № 2 санына чыккан «Маалымат дүйнөсү» аталыштагы Өмүралы уулу Өмүргазынын маеги менен уланталы. Ал 1951-жылы Нарын шаарында туулган. 1973-жылы КМУ-нун физика факультетин бүтүргөндөн кийин сейсмология институтунда жер титирөөнү алдын ала айтуу тармагында иштеген. 1989-жылы Бишкекте болгон жер

титирөөлөр жөнүндө алдын ала айткан. Ал кийин далилденип, көрсөтүлгөн күнү зилзала болуп өткөн. Азыркы кезде маалымат дүйнөсү бар экенин, ал аркылуу көп нерселерди билүүгө болоорлугун илимий түрдө далилдөөнүн үстүндө эмгектенүүдө.

Кабарчы: - Маалымат дүйнөсү деп көп айтыла баштады. Анын эмне экенин түшүндүрүп берсеңиз?

Өмүргазы: - Ал үчүн кайра өзүңө суроо берүүгө туура келет. Көзү ачыктарга баргансызбы?

Кабарчы: - Ооба.

Өмүргазы: - Алар сен жөнүндө сенден көбүрөөк билишет бекен?

Кабарчы: - Ооба.

Өмүргазы: - Кайдан, кантип билишээрине кызыктыңбы?

Кабарчы: - Жок. Алар ошон үчүн көзү ачыктар да.

Өмүргазы: - Көзү ачыктар деген эмне? А сеники жабыкпы?

Кабарчы: - Жок. Ачык эле. Билбейм.

Өмүргазы: - Алар сенин маалыматыңды көрө алышат. Көзү ачыктык ошону түшүндүрөт. Ал маалыматың – сенин буга чейинки тарых-таржымалың. Алардын урунттуу учурлары гана эсиңде. Калгандары, т.а. туулгандан ушу мени менен сүйлөшүп отурганыңа чейин эмне менен оорусаң, кыскасы, кыбыр эткендин баары маалымат дүйнөңдө сакталуу. Маалымат дүйнөңдү үйгө окшоштурсак, өзүң анын каалгасысың. Ысымың каалганын ачкычындай. Ошон үчүн көзү ачыкка келсең, алгач атыңды сурайт. Демек, ачкыч менен маалымат үйүңдүн каалгасын ачат да ичине кирип, көргөнүн айта баштайт. А сүрөттөрүң болсо маалымат – үйүңдүн терезелериндей. Көзү ачыкка кайсы бир сүрөтүңдү көрсөтсөң, ал тартылган кезди эсиңе салат. Өзүң келбей эле кийим-кечек, буюм-териминден берип жиберсиң да алар аркылуу сен жөнүндө көрбөй туруп көргөндөй сүйлөп берет. Эгер бир тал чачыңды же тырмагыңды берип жиберсең алардан сен тууралуу маалыматты китеп окугандай айтып берет. Ошондуктан, ата-бабалар алынган чач менен тырмакты мал-жан баспачу, суу тийбечү жерге

далдаалашчу. Негизи, чоң нерсе кичинеден башат алат. Илгеркидей катаал, каардуу заманда ата-бабаларыбыз элин-жерин толгон-токой баскынчылардан коргоо үчүн көрсөткөн кайраткердиги, акылмандыгы, баатырдыгы алынган чач менен тырмакка жасашкан астейдил мамилелеринен, чач менен тырмактын тебеленгендиги алардын ээсинин тебеленгени, кор болгону деп терең түшүнүшүнөн башталса керек… А азырчы? Чачы менен тырмагы түгүл, элин чаап, жерин ээлеп, байлыгын каалагандай талап-тоногондорду көрүп туруп көрмөксөн, билип туруп билмексен (баса, аны көрбөгөн, билбеген көрлөрү, дөдөйлөрү канча дейсиң) болгондор иши кылып эле кара жанынын амандыгына качыргандар, улут безерилер, маңкурттар канча дейсиң арабызда…

Ошон үчүн эгер өзүңдү сыйлайм десең, буюмуңду, кийимиңди, сүрөттөрүңдү тебелендиге таштаба. Кор тутпа. Эскиргендерин өрттө. Майда-барат нерселерге чоң маани бер. Алынган тырмак менен чачыңа ата-бабаларыңдай астейдил мамиле кыл.

Кабарчы: - Көзү ачыктарга келечекти да айтса болот. алар болуп өткөндөрдү маалымат дүйнөсүнөн алат дейли, ал эми боло элек нерселерди кантип билишет?

Өмүргазы: - Биздин элде «бешенесине ошондой жазылган» деген түшүнүк бар. Ал – адам алдын-ала каралып коюлган тагдырды баштан кечирээрин түшүндүрөт. Демек, ар кимдин башынан өткөн окуялар – боло турган окуялар. Өтөөр окуялар да боло турган окуялар. Эч бири кокустук эмес. Болгон да боло турган да окуялар маалымат дүйнөңдө. Аларды көзү ачыктар көрүшөт. Көрүп эле тим болбой, айтып беришет. Таң калтырышат. Баса, «бешенесине ошондой жазылган» деген түшүнүк адамдын туулгандан өлгөнгө чейинки эле эмес, энесинин ичиндеги өмүрүн кошо камтыйт. Ал адам затына эле эмес, өсүмдүктөргө да тиешелүү.

Кабарчы: - Кантип?

Өмүргазы: -Ушинтип эле, оңойюраак түшүндүрүш үчүн бир өсүмдүктү бөлүп мисал кылайын. Алсак, помидор. Эмне үчүн анын сабагы, жалбырагы жашыл? Мөмөсү кыпкызыл? Тимеле

көздүн жоосун алат. Ал түстөр жер кыртышынан кантип өндүрүлөт? Анан дагы помидор эмне үчүн даракттай чоң эмес жана көп жыл жашабайт? (Жиндиникине окшош суроолор бекен, азыр түшүндүрөм). Анткени, помидордун үрөнүндө ал жерге көмүлгөн соң ыңгайлуу жагдай түзүлөөр менен керектүү азык заттарды гана жетиштүү өлчөмдө сиңирүү аркылуу баланча убакта бастанча көлөмгө өсүп жетип, түкүндөй түскө ээ болуп, дагы мынча убакытта гүлдөп, мөмөлөп, бышып-жетилип, чачылган уруктарында жашоосун андан ары улантуу, жыл сайын ал тапшырманы кайталабай берүү жөнүндө маалыматтар сыяктуу жана алар көрсөтүлгөн ирет боюнча аткарылат. Ошентип, помидордун жашоосу түбөлүк уланат. Өзүнөн өзү түшүнүктүү болгондой, баардык өсүмдүктөрдүн тагдыры ошондой.

Кабарчы: - Анда физикалык, химиялык, биологиялык жана башка мыйзамдар кайда кетет?

Өмүргазы: - Сен санаган жана санабаган илимдердин түркүн түрүнө таандык мыйзамдар жокко чыгарылбайт. Бирок алар өсүмдүк кантип өскөндүгүн гана түшүндүрүшөт. Өсүмдүк эмне үчүн өскөндүгүнө жооп бере алышпайт. Чындыгында, өсүмдүк кантип өсөт? Физикалык, химиялык, биологиялык жана башка илимдин тилине салынган мыйзамдардын ырааттуулук менен аткарылышынын негизинде өсөт. Өсүмдүк эмне үчүн өсөт. Же ал мыйзамдар эмне үчүн аткарылат? Ал мыйзамдар көрсөтүлгөн ирет боюнча аткарылышы жөнүндө маалыматтар гана ыңгайлуу шарт түзгөндө көрсөтүлгөн ирет боюнча аткарылышат. Ошон үчүн помидор үрөнү жерге көмүлгөндөн кийин 20 күндө өсүп чыгат. Бир айда гүлдөйт, гүлү күбүлгөн соң мөмө байлайт, дагы он күндө кыпкызыл болуп бышат, мөмөсүндөгү уруктар аркылуу жашоосун улантып, кийинки жылы ыңгайлуу шарт түзүлөөр менен дагы өсөт. Ошентип жасоосун уланта берет. Суунун бууланып көккө чыккан, жаап жерге түшкөн жабык айланпасы бар го, ал суу түбөлүк тегеренет. Болгону, суунун жабык айланпаны айланууусу тезирээк жүргөндүктөн аны көрөбүз, а өсүмдүктөрдүн эң бачым

тегеренгени бир жылда, жай тегерендери он, жүз, миң жылда бирден тегеренишкендиктен, аларды көп таназар албайбыз.

Кабарчы: - Андай болсо, дүйнө жүзү бир орунда эле турабы? Дарвиндин эволюция жолу менен өнүгүү мыйзамы төгүнгө чыгабы?

Өмүргазы: - Ооба, ошондой. Өсүмдүктөр миң, миллион жыл илгери деле азыркыдай болчу. Миң, миллион жылдан кийин деле азыркыдай болмокчу. Болгону сырткы жагдайга жараша гана алардын сапаты жакшырмачы, же начарламакчы. Аларды өзгөртүү, же жаңы түрүн өндүрүү аргындаштыруу (мутация), жалгаштыруу (селекция), нурлануу (радиация) жолдору менен үрөндөрүндөгү маалыматтарга кошумча кошуу, же алуу аркылуу гана жүргүзүлмөкчү. Антпегенде толугу менен программага салынып коюлган өсүмдүктөрдү өзгөртүү да, жаңыртуу да эч мүмкүн эмес. Компьютер курсагындагы тапшырмадан башка эч нерсе аткара албагандай эле, өсүмдүктөр үрөндөрүндөгү маалыматтардан аша да алышпайт, кемий да алышпайт. Дагы тагыраак салыштырсак: компьютердеги программа – үрөндөгү маалымат, жер – аны окуй турган компьютер; өсүмдүктүн өскөнү – жер андагы тапшырманы аткаргандыгы… Программаны да, компьютерди да ойлоп тапкан адам. А өсүмдүктү, анын үрөнүн жана жерди «ойлоп тапкан» жаратылыштын жаратуу кубулушу, улуу күчү (Кудай). Адам программаны да, компьютерди да каалашынча өзгөртө алат. Программа менен компьютер өзүнөн-өзү өзгөрө албайт. Ошол сындуу өсүмдүктөр дагы өтө акырындык менен – мейли миң, миллион жылдар бою – өз алдынча өзгөрө, өнүгө алышпайт. Аларды жаратылыштын жаратуу кубулуштары гана жаңы баскычтарга көтөрүшү мүмкүн. Баса сөздүн оңтою келе калганда белгилеэр нерсе: адамдар компьютер, робот түздүк деп бөөдө эле сыймыктанып төш кагышат. Дүйнөдөгү өсүмдүктөрдү программалап, жабык айланпа менен түбөлүк айлантып койгон жаратылыштын жаратуу кубулушу – улуу күчтүн (кудайдын) алдында анча-мынча ачылыштар, ойлоп табуулар шоола эшпей эле калбай эмне,..

Кабарчы: - Токтосоңуз. Айткандарыңызга караганда, адамзаты деле өзүнө таандык жабык айланпада окшобойбу?
Өмүргазы: - Бул суроону али сурай элегиңде жооп бердим. Аны түшүнбөй калгандыгыңдан кайталап жооп айтууга туура келет.
Өсүмдүктөр жөнүндө сөз кылынганда өсүмдүктөр менен гана чектелбей, адамзаты кошо айтылды. Анткени, адамдын денеси кудум өсүмдүктүкүндөй. Анын денесинен бир кесим эт кесип алып ыңгайлуу шарт түзсө жана жетиштүү азыктандырса, андан ээсиндней болгон дагы бир киши өнүп чыгаарын илим далилдеди. Дарактын бир бутагын кесип алып жерге тигип койсо андан да дал ошондой дарак өнүп чыгат. Көрдүңбү кандай окшоштук. Ошондой эле, негизги окшоштук – адамдын да уруктан жаралгандыгы. Биз мисал кылып өткөн помидордун үрөнүндө помидор качан, кантип, канчалык өсүүсү жөнүндө маалымат болгондой эле адамдын уругунда да болочоктогу чүрпөнүн чачынан баштап бутунун тырмагынын учуна чейин кандай түстө, көлөмдө болушу тууралуу маалыматтар сакталуу. Чүрпө ошо маалыматтарга жараша гана жаралат. Алардын ашык же кем болуп калбайт. Тогуз ай, тогуз күн, тогуз саат, тогуз мүнөт, тогуз секунд дегенде жетилүүсү аяктап, жабык дүйнөдөгү жашоосу – өмүрүнүн биринчи доору тамам болот. андан кийин көрөөр күн, ичер суусу түгөнгөнчө доорон сүрүп, жарык дүйнөдөгү жашоосу – өмүрүнүн экинчи доору да бүтөт. Анын артында бала-бакырасы, небере-чөбөрөлөрү калат… Ошентип, адамзат өмүр менен өлүмдүн эсеби-чени жок тизмегинде жасоосун уланта берет. Тактап айтканда уруктагы маалыматты аткара берет да дайым.
Кабарчы: - Демек, адамзатын да анын маалыматы башкарат экен да?
Өмүргазы: - Кишинин чачы менен тырмагы өлгөндөн кийин деле өсө берет. Бул эмне менен түшүндүрүлөт? Өлүмдөн өмүрдү көздөй жүргөнү эмеспи? Бул акылга сыйарлык нерсеби, же сыйбайбы? Ээси өлгөндө чачы менен тырмагы кошулуп дароо өлбөгөн себеби, алар дененин эң эркин, саясий сөз менен айтканда, суверендүү бөлүктөрү. Алар мээге же башка органга

көз каранды эмес. Ал түгүл, дененин баардык бөлүгү бир-бирине көз каранды эмес. Алар бири-бирин жаратпаган. Ар бири уруктагы тапшырма боюнча жаралган. Болгону аткараар бири уруктагы тапшырма боюнча жаралган. Болгону аткараар кызматтары чогуу – кишинин жашоосун камсыздашат. Баарын кызматка салчу, жумшачу, баш-көз болчу борбор бир – мээ аркылуу башкарышат. Ошондой эле чогуу башкарылыш жана кызмат кылыш үчүн айлануу алкагынан чогуу азыктанышат. Ошентип, бир кишинин денеси эле бүтүндөй бир чоң армиянын элесин берет: мээ – генерал, дененин калган бөлүктөрү – чоң же кичине чиндеги аскер адамдары. Айыгышкан согушта аскерлеринен ажыраган генерал да өлгөндөй, дененин орчундуу бөлүктөрү оорудан же кокустуктан улам иштөөсүн токтотсо, мээнин да соодасы бүтөт. Айыгышкан согушта генералынан ажыраган аскерлер да өлүшөт, бирок айрымдары тирүү калуусу мүмкүн. Ошол сындуу, мээ иштөөсүн токтоткондо ага карабай чач менен тырмак кыйла мезгидге чейин кадимкидей өсө берет. Анткени, алар мээге, жүрөккө, же кан айлануу алкагына анчейин көз каранды болушпайт. Өздөрүндөгү маалыматты гана орундашат. Адамды анын маалыматы башкараарына дагы бир ирет далилдөө үчүн чач менен тырмактын «өзү билемдигин» мисал кылдым. Чындыгында эле адам өзүнө-өзү ээ эмес: өзүндөгү кудуреттүү, кубаттуу күчтүн (кудурети, кубаты кудайдыкындай) каалоолорун гана орундайт. Өз каалоосу боюнча сулуу же серт, чоң же кичине, же башка боло албайт. Келбети кандай болуп калсса ошондой гана боло алат. Ошондой болушу жөнүндөгү көрсөтмөлөр ал али жарала электе, урук кезинде, уруктун өзүндө келээр саатын күтүп турушат. Болбосо, адам баары бир өлөт экемин деп туулбай койбойбу, же ушунча туулуп калган экемин деп өлбөй койбойбу, же туулмак да, өлмөк да ак экен, анык экен, эми кайран өмүрдү каалаганай жашап өтөйүн деп оорубай, сыркабай койбойбу, оюна келгендин баарын жасабайбы! Тилекке каршы анте албайт! Адам болгону коомдо гана өзүнө-өзү ээ: каалаган кесибине, максат же мансабына жакшылап аракеттенсе жетиши мүмкүн. Бирок өзүндө өз каалаганын

жасоо эки башка нерсе. Ошон үчүн адам кудай тарабынан качандыр бир кездерде кандай жаратылган болсо, ошо калыбынан али өзгөрбөдү. Дагы качандыр бир кездерде же адам кайрадан кийлигишмейин, же адам аң-сезимин эң жогорку денгээлге – кудайдыкындай кудуретине жеткирмейин, өз алдынча эч өзгөрө албайт. «Бешенесине ошондой жазылган» деген түшүнүк адамдын энесинин ичиндеги өмүрүн кошо камтыйт деп, ал өсүмдүктөргө да тиешелүү деп айтканымдын себептерин эми түшүнгөндүрсүң.

Кабарчы: - Аны го түшүндүм. Бирок бир кишинин маалымат дүйнөсү болгондой эле бир элдин да маалымат дүйнөсү болсо керек деп ойлоп клдым. Андай болсо кыргыздардын маалымат дүйнөсү жөнүндө азыноолак айтып бербейсизби?

Өмүргазы: - Бул суроону манасчылар аркылуу түшүндүрмө берейин. Алар өз каалоолору менен манасчы болушпачу. Күндөрдүн бир күндөрүндө кандайдыр аян берилген соң «Манас» айтууга аргасыз болушчу. Миллион саптык дастанды жатка билишчү. Чындыгында анча көп сапты жаттоо жана эске сактоо мүмкүн эмес. А манасчылар атайы алар эпостун окуяларын көрүп турушкан. Көргөндөрүн гана бир баштан айта беришкен жана көргөндөрүн миң сапка сыйгызабы, же миллион сапка үлөштүрөбү, же он миллион сапка жеткиреби, ар бир манасчынын өз киши болгон. Ошон үчүн манасчылар мындан аз дегенде эки, үч же беш миң жыл илгерки Манастай улуу баатырдын окуяларын биздин доорго жеткиришти. Болгондо да ыр түрүндө жеткиришти. Ушу кезде «Манас» эпосунун миң жылдыгын белгилөөгө камылга көрүлүүдө. Эгер аны өткөрсөк, өзүбүздү өзүбүз абдан шылдыңдаган болобуз. Өз тарыхыбызды билбестигибиз дүйнө жүзүнө ашкереленет. Орус элинин чокунганына эле миң жыл болуп кетиптир, ал эми Манас баатыр андан эки-үч эсе илгери жашап өткөн да. Маарекени өткөрүүнү колдонгондор «Манас" эпосунун жазылгандыгынын миң жылдыгын белгилейбиз деп шылтоо табышууда. Бул да чеки түшүнүк. «Манас» эпосу Манастын өзү менен тең, аны Ырамандын ырчы уулу Манас менен кошо жүрүп жазган.

Манас кайсы кылымга тиешелүү экенин кытай элинин жылнаамаларынан табууга болот. алардын жазуусу байыртадан бери бар болгондуктан, биздин эрага чейинки көп кылым мурдагы окуялар жана коңшу элдер менен болгон алакалар жөнүндө жазып калтырышкан. Биз өзүбүз эпосту жакында эле кагазга түшүрдүк. Антпесек деле ал унутулмак эмес. Уюткулуу элибизден Сагынбай, Саякбайдай залкар манасчылар деле чыкмак. Анткени биздин тарыхтагы эң зоболосу зор окуя да эң зор сабагыбыз да Манас болгондуктан, жоокерчилик жапайы заманда эл катары сакталып калыш үчүн элдин биримдиги керек болгонун, аны да жасаганын, бирок карандай баатырдык жетишсиздигин, анын айынан бейажал кеткенин жана башкаларын урпактары билиши үчүн, андан туура тыянак чыгарышы үчүн Манастын арбагы өзүнүн көңүлүнө туура келген кулундарына ар дайым аян берип келген. Алар Манасчы болуп чыгышкан. Манасчыларды эл уккан. Укканынан дем-күч, демөөр алган. Алган дем-күч, демөөрчүнүн шарапаты менен эчен-эчен кыйын кезеңдерге туруштук берген. Кыргыз деген эл экендигин жоготкон эмес. Ооба, ооба, кыргыздын кыргыз бойдон сакталып калышына анын маалымат дүйнөсү, андагы Манас батыр баянынын кошкон салымы эбегейсиз зор. Элибиздин келечеги дагы малымат дүйнөсүнүн сакталышына жараша болмокчу. СССР-ди бириктирүүчү коммунисттик идеология талкаланган соң совет элдери таркап-таркап кетти го, ошол сындуу, кыргыздарды бир бүтүн эл кылып бириктирип туруучу маалымат дүйнөсү бузулса, биз деле жок болуп кетүү коркунучуна кептелебиз. Россиянын чыгыш-түндүгүндөгү майда элдердин кебетесинде калабыз. Баса ал элдер андай аянучтуу абалга опоңой жеткирилишти. Болгону, узак мезгил бою спирт ичимдиктери менен «мелт-калт» камсыз кылынышты. Анын натыйжасында азыр айрымдары жок болду. Айрымдары жок болуу алдында. Анткени, алардын маалымат дүйнөсүн бүт бойдон аракечтик ээлеп калган. Тактап айтканда, ичимдиктин маңкуртуна айланышкан. Эми аларды сактоо өтө кыйын. Мүмкүн болбой калышы да ыктымал. Ошондуктан

кыргыздарды кудай бир сактаса ушу аракечтиктен сактасын! Элибиз үчүн андан өтөөр коркунуч, же илдет азырынча жокко эссе. Бирок кудай сактасын деп эле кол куушуруп күтүп отура берсек майнап чыкпайт. Кудай да сактангандарды сактайт. Ал үчүн өкмөт башчыларыбыз элди спирт ичимдиктери менен «сугаруусун» токтотушу керек. Спирт ичимдиктери элди көздөй атылган ок экенин, ал кеч таасир этээрин, бирок ядролук куралдай зыян келтирээрин түшүнүүлөрү керек. Аракечтикке каршы иш чараларды ачык түрдө да, тымызын да көрүүлөрү керек. Так азыр антишпесе, жамы журттагы саясий бейкуттукка (элди ичимдикке сугаруу менен жетишилген) курсант болуп жүрө беришсе кийин кеч болуп калат. Дагы кайталайм, кыргыз элинин келечегине бирден бир коркунуч туудурган нерсе – ал аракечтик! Кызып кетип спирт ичимдиктери жөнүндө «лирикалык чегинүү»жасап жибердим окшойт. Эми сөздү өз нугуна бурайын. Ооба, ар бир элдин өз алдынча бир бүтүн эл болушуна ар биринин өз маалымат дүйнөсү камсыздайт. Ошон үчүн орус эли орус бойдон калат. Кыргыз эли кыргыз бойдон калат. Еврейлер еврейлигин жоготпойт. Айтмакчы, алар кай жерде жүрбөсүн, кай өлкөдө жашабасын, кандай элдерге аралашпасын еврей деген атын туудай бийик сакташат. Уулкыздарынан улуу окумуштуу, психолог, илимпоз, акын, жазуучу, конструктор же болбосо эң кур дегенде саясатчы, же бизнесмендер көп чыгат. Анткени, еврей элинин маалымат дүйнөсү таза сакталган жана адамзатынын рухий асыл нарктары менен абдан байытылган. Ошол үчүн уулкыздарыбыз кыргыз атын туу тутууну еврей элинин уулкыздарынан еврей атын кандай туу тутушаарынан, зоболосун зор көтөрүшөөрүнөн үйрөнүшсө, үлгү алышса артыкбаштык кылбас деп ойлойм.

Кабарчы: - Сиздин айткандарыңыз менин эсимде эки кылды. Эмне жөнүндө сурабайын баарын маалымат дүйнөсүнө такадыңыз. Бул маалымат дүйнөсү жөнүндө окумуштуулар кандай көз карашта? Ал илимий түрдө далилденгенби?

Өмүргазы: - Маалымат дүйнөсү деген да болоордугу илимде эми эми гана таанылa баштады. Бирин-серин тажрыйбалар аркылуу далилденди. Мисалы, АКШ-лык окумуштуулар мындай тажрыйба жүргүзүшкөн: жайык идишке суу куюлган. Анын бир четине чычкандар киргендей бир эшик, экинчи четине чыккандай эки эшик жасалган; эки эшиктин биринде ток болгон, биринде болбогон; анан тажрыйба башталып, чычкандар идишке айдап киргизилген. Алар сууну сүзүп өткөн соң тогу бар жакка киргендер өлгөн, тогу жок жакка киргендер өлбөгөн. Ушинтип тажрыйбаны үч жылга жакын улантышкан. Ар бир чычкан өлсө да өлбөсө да бир гана жолу салынган. Бара-бара тогу бар эшикке киргендер азайган. Акыры, тогу бар эшикке бир да чычкан кирбей калган. Ошондо окумуштуулар чычкандардын бу кылыгын кантип түшүнүш керек, эшиктин кайсынысында ток бар, кайсынысында ток жоктугун кайдан, кантип билишти дегендей суроолордун үстүнөн көпкө баш катырышып, өлгөн чычкандардын бу эшикте ток бар экен, ага кирсең өлөт экенсиң дегендей маалыматты жайык идишке айдалып киргизилген чычкандарга таасир эте баштады деп тыянак чыгарышкан. Ал тажрыйбаны Австралияга барып жүргүзүшкөндө, эки айдан кийин эле чычкандар тогу бар эшикке кирүүнү токтотушкан. Ошентип, чычкандардын да маалымат дүйнөсү бар экенин, ар бир чычкан маалымат дүйнөсүнө жазылаарын жана маалымат дүйнөсү кайра ар бир чычканга тасир этээрин аныкташкан. Чычкандардын маалымат дүйнөсү болгондон кийин, демек, ар бир макулуктун да маалымат дүйнөсү бар деп тыянак чыгарышкан. Ошентип кийинки кездерде мындай тажрыйбалар көп жүргүзүлүүдө. Алар жөнүндө узун сабак кеп куруп берсем болоор эле, бирок аларды айтпаган ченде да бир нерсе айкын: эч болбогончо кеч болгон жакшы демекчи, маалымат дүйнөсүнө элдин эң артында көңүл бөлгөн окумуштууларыбыз өздөрүнүн аспаптары, өлчөгүчтөрү, курал-жарактары менен канча көп тажрыйба жүргүзүшсө, эң жогорку аң-сезимдүү адамзатынан бир клеткалуу өсүмдүккө чейинки заттар бүт маалымат дүйнөсүнүн

башкаруусунда тураары, көрсөтмөлөрүн аткараары аныкталса, кыскасы, маалымат дүйнөсү илимий түрдө толук алса, так ошондой, бир кездеги Эйнштейндин ачылыштарындай болуп дүйнөнү дүңгүрөтмөкчү, дүңгүрөтүп эле тим болбой, жашоону түп тамырынан өзгөртмөкчү.

Макала-маекти жазган журналдын кабарчысы Жумадин Сатыбалды уулу.

Ушул жерден Улан Бримкулов агайдын "Маалымат теориясына киришүү" китебине кезек берели.

Маалымат эң татаал түшүнүктөрдүн бири. Ошол себептен биз ылдый маалыматтын бир нече аныктамаларын келтиребиз. Окурман өзү аларды окуп бир натыйжага келет го деп ойлойбуз.

- Маалымат [information (лат.)] – иштин ал-жайы жөнүндө билдирүү, бир нерсенин ал-абалын билдирүү (Юдахиндин кыргызча-орусча сөздүгү).

- Маалымат [information (англ.) – кабар, билдирүү] - сактоо, иштетүү жана берүүгө мүмкүн болгон билдирүүлөр, кабарлар, фактылар.

- Маалымат билдирүү алгандын негизинде аныксыздыктын азайганын (алып салынганын) сан өлчөмү (маалыматтын ыктымалдык кибернетикалык аныктамасы).

Бул көз караш боюнча маалымат сан көлөмүн (өлчөмүн) ченөөнүн бир жолу – аныксыздыктын азайганын сан түркүндө ченеп алуу.

Маалымат оозеки, график (сүрөт) басма сөз, электрондук жана башка түрлөрдө (формада) берилиши мүмкүн.

Кээде маалымат деп пайдалануу (мааниси бар) берилиштер гана түшүнүлөт.

- Маалымат – алар менен иштеген кишиге мааниси бар түрүндө уюштурулган берилиштер (түшүнгөн кишиге мааниси бар берилиштер).

Бул көз караш боюнча берилиштер аларды түшүнгөн кишиге гана маалымат жеткирет же, б.а., алар киши түшүнө турган абалга келтирилгенден кийин гана маалымат деп санаса болот.

Мисал: эгер киши кытай тилин билбесе, ага кытай тилинде

жазылган текст эч кандай маалымат алып келбейт. Бирок, ошол эле текст, киши билген тилге которулгандан кийин маанилүү болуп кишиге маалымат алып келет. Б.а., бул көз караш боюнча, бир кишиге маалымат алып келген берилиштер, экинчи кишиге абсолюттук (толук) пайдасыз болушу мүмкүн.

Маалымат өз убагында жеткирилиши (убактылуу), так жана толук болушу керек. Көп учурда биз "информатика" деген түшүнүктү дагы пайдаланабыз. Төмөндө информатиканын бир нече аныктамалары келтирилген.

Информатика (informatics) – маалыматтын жалпы касиеттери жана аны иштетүү жолдору жөнүндө илим.

Информатика – адам-баласы иштеген иш чөйрөөлөрүндө (экономика, өндүрүш, экология ж.б.) жалпы малымат каражаттарын жана компьютердик технологияларды пайдалануу менен маалыматты кабыл алуу, иштетүү, эске тутуу, сактоо жана берүү процестерин изилдөчүү илим.

Берилиштер (data) – электрондук түрдө (формада) чогултууга, сактаганга жарыялоого жана иштетүүгө мүмкүн болгон фактылар, идеялар (ойлор) же концепциялар; же б.а. электрондук түрдө иштеттиргенге мүмкүнчүлүк берген берилиштер. Ошол себептен мындан кийин, берилиштер деп электрондук каражаттары менен гана иштетирилген фактылар, билдирүүлөр айтылат.

Маалымат системи – берилиштерди иштетип, сактап жана калыбына өзгөртө алган компьютердик систем.

Маалымат системи – маалыматты кабылдоо, кайра иштетүү, сактоо жана берилген калыпта чыгуу үчүн бирге иштешкен адамдардын, берилиштер базаларынын, процедуралардын, тиешелүү аппараттык жана програмдык инфраструктуралардын биргелешүүсү.

Ар бир маалымат систем беш негизги техник функцияны аткарышы зарыл:

- Кирүү берилиштерди кабыл алуу (input);
- Берилиштерди каналдар аркылуу алып-жөнөтүү (communication);

- Берилиштерди керектүү түргө (абалга, формага, пайдалуу маалыматка) иштетүү (transformation, processing);
- Берилиштерди сактоо (storage);
- Чыгуу берилиштерди чыгарып берүү (output)

- Маалымат көлөмүн ченөө проблемаларды жалаң эле көлөмдүн санына (көптүгүнө) тиркеп коюш туура эмес болот.
- Мисалы, коомдук маалыматтарды анализдөө учурунда биринчи планга маалыматтын сапат касиеттери чыгышы мүмкүн, алардын ичине маалыматтын тууралыгы (чындыгы), өз убагына келиши (пайда болушу), баалуулугу, толуктугу жана башка касиеттери кирет.

Маалыматтын физикалык аныктоосуна арналган бир топ илимий иштер белгилүү. Бул иштер басымдуулугунда Больцман формуласынын жана Хартли формуласынын аналогия (окшоштук) негизинде курулган (Больцман формуласы – материалдык бөлүкчөлөрдүн статистик системасынын энтропиясын көрсөтөт).

Маалыматты өзгөчө бир ресурс түрүндө карасак болот, бул учурда “маалымат ресурс” материалдык нерсенин билим кампасы же энергетикалык, структурдук же нерсенин кандайдыр бир башка мүнөздөмөлөрүнүн түшүндүрүлүшү катары калат. Материалдык нерселер менен байланышкан ресурстардан айырмаланып, маалымат ресурстар түгөнбөс болушат жана жаңылануууда башка методдор божомолдонулат. Мындай көз караштын негизинде маалыматтын негизги касиеттери болуп: эсте калуусу, берилүүсү, кайра жаралуусу, өндүрүмдүүлүгү, өчүрүлүшү эсептелинет.

-Маалымат теориясынын негизги принцибине жараша орточо маалыматтын көлөмү сигнал булагынын (СБ) билдирүү алуу учурунда аныктала турган орточо аныксыздыгын мүнөздөгөн жана маалымат процесстери үчүн Шеннон формуласы менен аныкталган чоңдук:

$$H = -\sum_{i=1}^{N} p_i log_2 p_i \quad (1.18)$$

- Сапаттык жагынан караганда, маалымат жана энтропия оз ара карама-каршы түшүнүктөр, себеби энтропия билдирүү алынганга чейин СБ маалыматты өндүрүүнүн потенциалдык мүмкүнчүлүгүн мүнөздөйт.
- Энтропия (entropy; entropie) – грек en жана trope сөздөрүнөн чыккан: en – ичинде; trope – бурулуш, айлануу.
- Туюк системада болуп жаткан баардык процесстерде энтропия же чоңойот (артка кайтпас процесстер) же туруктуу бойдон сактала берет (артка кайткан процесстер).
- Маалымат теориясында: энтропия – чеги бар же саналуу жыйынтыктарга ээ болгон кырдаал аныксыздыгынын (кокустук чоңдугунун) ченеми, маселен, натыйжасы белгисиз, жүргүзүлө элек тажрыйба.

Сигналдардын эң кеңири таралган формасы – электр сигналдар болот. Сигналдарды иштетүүнүн максаты ушул сигналдар камтыган маалымттык билдирүүлөрдү чогултуу, аларды түшүнүү жана андан ары иштетүү үчүн ыңгайлуу түргө келтирүү.

Сигнал түшүнүгү билимдин техникалык бутактарында колдонуу диапазону өтө кең, эч кандай так терминологияга карабай пайдаланылат.

Сигнал – маалымат берүүнүн материалдык формасы: б.а., маалымат ташуучу физикалык процесстин кандайдыр бир параметринин (чыңалуусу, жыштыгы, электромагниттик термелүүсүнүн кубаттуулугу, жарык нурунун күчү ж.б.у.с) убакытта, мейкиндикте маалымат берүүгө ылайык өзгөрүүшү;

Сигнал – кандайдыр бир объектин физикалык абалынын өзгөөрүүсүн мүнөздөөчү жана билдирүүнүн көрсөтүлүүсүн, каттальшын, жөнөтүлүүсүн жана кабыл алынышын жөндөп туруучу процесс.

Бул аныктамаларды бириктирген сигналдардын түпкү милдети – жөнөтүүгө, иштетүүгө, сактоого жана колдонууга ыңгайлуу формада көрсөтүлгөн кандайдыр бир процесстер, материалдык дүйнөнүн объекттеринин физикалык чоңдугу же абалы

тууралуу белгилүү кабар, билдирүү, маалымат. Сигналдардын анализи – математикалык өзгөрүүлөрдүн негизинде изилделген процесстердин жана объекттердин бөтөнчө өзгөчөлүктөрү тууралуу жыйынтыктарды алуу. Сигналдарды анализдөө максаттары адатынча төмөнкүлөр болуп эсептелинет:

-Сигналдардын сандык параметрлерин аныктоо же баалоо (энергиясынын, орточо кубаттуулугун, орточо квадраттык маанисин ж.б.).

- Сигналдардын касиеттерин салыштыруу үчүн сигналдарды элементардык түзүүчүлөргө ажыратуу.

- Ар башка сигналдардын жакындык, “окшоштук”, “туугандык” даражасын салыштыруу, ошол эле учурда белгилүү сандык баалоо менен.

Сүрөт.№. 1.3 Сигналдардын классталышы.

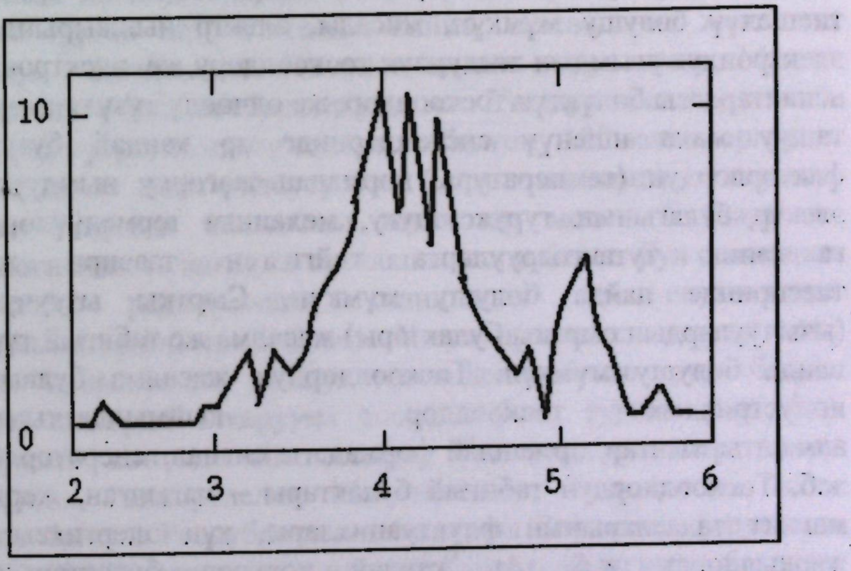
Маалыматты ташуучу сигналдардын кабыл алууда негизги сигнал менен кошо бир убакта бөгөт болуучу сигналдар – ар кайсы чөйрөдө пайда болгон ызычуулар жана тосколдор да катталат.

Бул тоскооолдорго пайдалуу сигналдарды өлчөө процессине таасирин тийгизген ар кайсы бузуку факторлор да кирет.

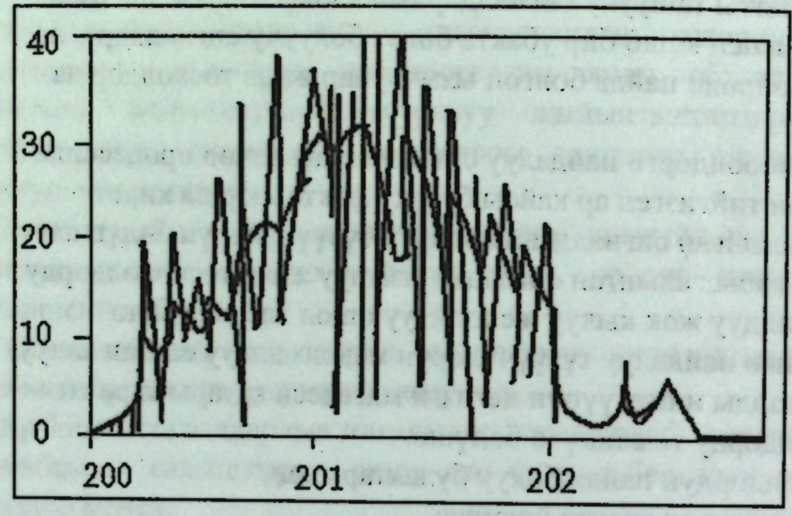
Кабыл алынган сигналдан пайдалуу түзүүчүлөрүн бөлүп алуу же б.а., кабыл алынган сигалдан ызычуу жана тоскололдорду максималдуу жок кылуу же азайтуу ошол эле убакытта сигналдын пайдалуу түзүүчүлөрүн максималдуу сактап калуу сигналдарды иштетүүнүн негизги маселеси катары каралат

Тоскоолдорду төмөнкүчө бөлүшөт:

- тоскоолдордун пайда болуу булактарынан;
- энергетикалык спектр боюнча;
- пайдалуу сигналга таасир этүү мүнөзү боюнча;
-ыктымалдык мүнөздөргө жараша;
- башка белгилерге жараша.



Сүрөт.№ 1.4 Сигналдын графиги.



Сүрөт.№ 1.5 Ызычуулар кошулган сигналдын графиги

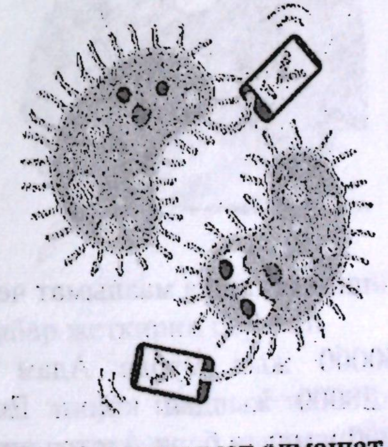
Ызычуу булактары ички жана сырткы болушу мүмкүн. Ички ызычуулар – сигнал булагынын физикалык чөйрөсүнө тиешелүү болушу мүмкүн, мисалы, электр чынжырындагы электрондук агымдын жылуулук тоскоолдору же электрондук аспаптардагы бөлүктүк тоскоолдор, же өлчөөлү түзүлүштөрдө, ташуу жана ишенүү системдеринде ар кандай бузуучу факторлордун (температура, нормадан жогорку нымдуулук, электр булагынын туруксуздугу, механика термелүүлөрдүн гальваник туташтырууларга тийгизген таасири ж.б.) таасиринде пайда болушу мүмкүн. Сырткы ызуучулар (ызычуулардын сырткы булактары) жасалма же табигый түрдө пайда болушу мүмкүн. Тоскоолдордун жасалма булагына индустриялык тоскоолдор – кыймылдаткычтар, алмаштыргычтар, ар кандай формадагы сигнал генераторлору ж.б. Тоскоолдордун табигый булактары – чагылган, жердин магнит талааларынын флуктуациялары, күн энергиясынын жаркылдоосу ж.б. Ар кандай тоскоол булактарынын электромагниттик талаалары индуктивдик, сыйымдуулук жана каршылыктык байланыштардын негизинде ар кандай

бөлүктөрдө жана сигналдык системдердеги чынжырларда пайдалуу сигналдардын үстүнө кошулган потенциалдардын паразиттик айырмаларын жана агымдарын пайда кылат. Эмки сөз биздин замандын илими жана техникасы жөнүндө болсун. Учурда уюлдук телефондор кызматы өтө тездик менен өсүп баратат. Илимий божомол боюнча чөнтөк телефондор менен эле Интернеттеги баардык мүмкүнчүлүктөрдү пайдаланса болот. Бул иштер телекоммуникациядагы нанотехнология усулдары менен ишке ашат. Кыргыз жергебиздеги бул тармактагы жагдай анча жакшы эмес. Биздин Өкмөт 2012 жылы радиобайланыштын баардык түрлөрү боюнча цифралык технологияга өтөбүз деп Эл аралык электр байланыш (орусчасы – МСЭ) уюмунда милдет алган. Россия Өкмөтү цифралык технологияга 2008 жылы өтөбүз деп иштеп жатат. Бул иштерди аткаруу үчүн Өкмөт өтө чоң акча каражатын бөлүш керек. Себеби, адистердин айтымында бир эле телестанцияны цифралык технологияга өткөргөндө эки миллион долларга жакын акча керек. Бирок, биз баары бир жасай турган иш болгондон кийин, телевидение жаатында уюлдук телевидение технологиясына өтүү керек. Мында биринчиден биздин айылдар утат эле. Уюлдук телестанциянын берүүчү түзүлүшүндөгү генератор болгону 100 ватт энергияны талап кылат жана радиусу 5км болгон чөлкөмгө телесигнал берет. Баардык техникасы компютер менен башкарылат. Экологиялык талаптарга эң жакшы жооп берет. Бул станцияга сигналды радиорелелик станциядан же спутниктеги ретрансляторлордон алса болот. Ушул артыкчылыктарды эске алсак чынында эле уюлдук телевидение бизге туура болот. Ушул иштерди аткарууда тоскоол боло турган дагы бир проблема жөнүндө айта кетели. Сөз радиорелелик тармак жөнүндө. Радиорелелик Магистралдар, Телевидение жана Радио боюнча Республикалык Өндүрүш Бирикмеси (орусчасы – РПО РМТР) деп аталган ишкана Кыргыз аймагынын баардык айыл-шаарларына телефон, радио, телевидение жана Интернет сигналдарын жеткирет. Анан ушул ишкана сатууга коюлган

Кыргызтелеком Акционердик Коомунун курамында турганы туура эмес. Бул ишкана Минтранскомдун бир департаменти болуп калууга тийиш же өзүнчө «Улуттук радиорелелик байланыш» Мамлекеттик Ишканасы деп аталса да туура. Мисалы, Өкмөт Токтогул ГЭСи сатылбайт дегендей эле РПО РМТР дагы сатылбаш керек. Макаланын башында радиотолкундардын ачылышына 120 жыл толгонун жана бул ачылыш ким тарабынан жасалганын кыскача айттык. Кыргыз Өкмөтү жакшы көңүл бурбай, өтө жупуну эле өткөрүп коюлган эки юбилей жөнүндө да айта кетели. Биринчиси : жогоруда аталган РПО РМТР ишканасы иштегенине 60 жыл, ал эми Кыргыз телевидениеси телекөрсөтүүлөрүн эфирге чыгарганына 50 жыл толду. Ушул үч юбилейди Республикалык масштабда, тиешелүү адистердин катышуусу менен чоң программада өткөрүү керек болчу. Болгону Кыргыз техникалык университетинин күчү менен Эл аралык илимий-практикалык конференция менен бүттү болду.

2. Радиобайланыш

Адам баласы өзүнүн өнүгүү жолунда байланыштын ар кандай түрүнө зарыл болгон. Төмөндө Интернеттен алынган байланыштын кыскача тарыхы берилди.
Радиобайланыш жаралганга чейин эле адамзат өз-ара байланышып, жашоосуна зарыл нерселерди таап турган. Учурда болсо биз каалаган маалыматты дүйнөнүн баардык жагына радиотолкундардын жардамы менен жарыктын ылдымдыгында (бир секундада 300000 км аралыкка) жиберип, ал жактан кабар алып, алмашып турабыз. Бирок мындай жагдай мурда болгон эмес да. Мисалы, 3,5 миллиард жыл илгери Жер-энеде биринчи тирүү жандыктар пайда болуп, биринчи өз-ара алака (коммуникация) түзүшкөн. Алардын ичинен кээ бир бактериялар өзгөчө сигнал берүүчү химиялык заттарды маалымат алмашуу үчүн колдонушкан. Мындай байланыш усулу аларга азыр да жардам берет экен. Мисалы, төмөнкү сүрөттө алар бири-бири менен уюлдук телефон аркылуу байланышып жатат.



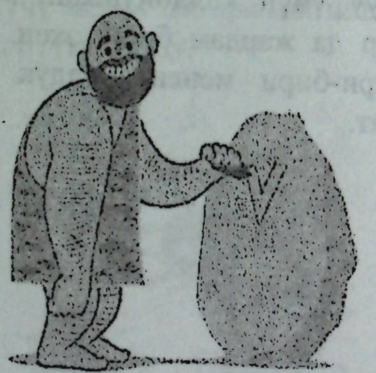
№ 2.1 Бактериялар дагы маалымат алмашат.

Жашоонун өркүндөшү менен алака усулдары дагы жакшырган. Жандыктар маалымат жиберүү үчүн жытты, үнду, жарыкты,

электр сигналын, нурдануунун колдонууну үйрөнүшүп, ал эми кабыл алуу үчүн мурунду, кулакты, көздү, мурутту пайдаланышкан. 200000 жыл мурун болсо Homo Sapiens деп аталган Адам атанын балдары Жер планетасын өздөштүрө баштаган экен.Булардын башка адамдардан үч айырмачылыгы бар экен :

1) Мээсинин көлөмү чоңураак жана аң-сезими бар,
2) Үн аппараты даана сүйлөөгө жарактуу,
3) Манжалары ар-кандай нерселерди кармаганга жарамдуу.

Кыскача айтканда, эс-акылдуу кишиге эволюция жердеги жашоосуна баардык шарттарды бериптир. №2.2 сүрөттө киши ташка өзү жасаган курал менен маалымат чегип жатат.



№.2.2 Байыркы кишинин ташка маалымат чегиши.

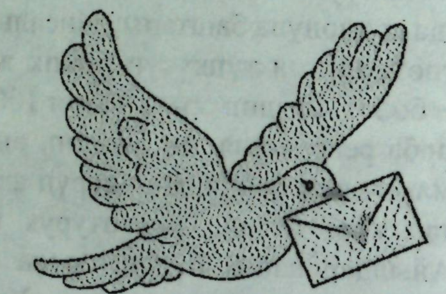
Болжол менен 60000 жыл мурда Адам баласы Азияны мекендеп, андан 20000 жылдан кийин Европага жайгаша баштайт. Дагы 15000 жылдан бери Австралия жана Америкага жетет. Бул мезгилдерде Адам ой-жүгүртүү, маалыматты сүйлөө аркылуу алмашуу жана өз колу менен ойлондагысын жасоону үйрөндү. Билгендерин сактап, башкаларга тажрыйбасын

бөлүшүү керек болгондо – графикалык маалымат болгон таш жазууларды ойлоп табышты. Отту багындырып, аны өзүнө кызматка койду. От жагуу эми тамак жасоо, жылытуу гана эмес, кабар берүү үчүн да колдонула баштады. Мисалы, күндүз түтүн алыстан эле көрүнөт, ал эми түнкүсүн бийик жерге от жагуу менен кабар берсе болот. Биздин эрага чейин 10000 жыл мурун адамзаты айыл-чарба революциясын баштап, өнүгүүнүн жаңы доору на өттү. Тамакты издебей, аны өндүрүп алууну үйрөнүп, талааларын таштап кете албай, эми отурук жашоого өтүү мезгили келди. Айылдар пайда болуп, соода өнүгүп, өз-ара алакада болуу зарылдыгы келип чыкты. Ушул учурдагы байланыш - жөө чабарман. Чабарманга жарактуу адам – ден-соолугу чың, күлүк жана чыдамкай болушу керек. Ал кабарды жаттап алып, жерине жеткенде оозеки айтып, алардын жообун эсине тутуп, кайра жөнөчү экен. Төмөнкү сүрөттө чабарман кабарды алып баратат.

№.2.3 Чабарман кабар жеткирип баратат.

Пиктограмма жана жазуу пайда болгондо деле чабарман иштеген, бирок маалымат эми так жеткирилген. Биздин доорго чейин 5000 жыл илгери эле адамдар көгүчкөндөрдүн миң километр алыстыктан үйүнө кайтып келээрин байкашып, жаңы байланыш усулун колдоно башташкан. Бирок бул усулдун

кемчилиги көгүчкөндү маалыматты жиберчү жерге жеткирүү керек. №2.4 сүрөттө көгүчкөн кабар алып баратат.



№.2.4 Көгүчкөн кабар менен баратат.

Ал замандан 2000 жыл өткөндөн кийин адамзат жылкы баласын өзүно кызматка койду. Мында эми өз-ара алака кыйла жакшырды. Төмөнку сүрөттө атчан чабарман кабар жеткирүүдө.

№ 2.5 Атчан чабарман кабар менен баратат.

Чабарман чарчаган атын алмаштырып, же кезектеги чабарманга берсе маалымат жеткирүү абдан эле ылдамдады. Байланыштын соңку тарыхы мындай дейт : прогресс дайыма ылдамдануу жолунда экен. Мисалы, жөө чабармандан батыраак кабар

жеткирүү усулун табыш үчүн адамзатка 200000 жыл керек болуптур, ал эми жарык ылдамдыгы менен кабар алууга жеткенге миң эсе аз убакыт кетиптир. Бул усул болсо 1800 жылы Алесандро Вольта ойлоп тапкан электр батареясынан башталат. Ушуну менен электр байлашы доору башталып, биринчи 100 жылдыкта – телеграф, телефон, радио жана телевидение негизделген. Экинчи 100 жылдыкта болсо – азыркы биз колдонгон баардык куралдар : телевизор, компьютер, интернет, мессенджер, уюлдук телефон, анын ичинен – смартфон, айфон. Бул заман жаңы заман жана проблемалар дагы жаңы. Мисалы, сатыкта ондогон мессенджерлер бар, кайсынысын тандоо керек, интернетте маалымат көп, керектүүсүн кантип табабыз, миллиарддан ашкан товар жана кызматтар бар – керектүүсүн жана арзанын кантип табабыз, контент бекер эмес – аларды мыйзамдуу бекер кантип алабыз, трафикти керектөө өсүүдө – кантип интернет кызматын арзандата алабыз. Ушул проблемаларды чечүүдө VEON тиркемесин колдонуу керек.

Адистердин айтымында-радиобайланышты уюштуруунун эки ыкмасы бар :

1) Радиобагыт-эки пункттун ортосундагы байланыш,
2) Радиотармак-үч же андан көп пункттардын ортосундагы байланыш.

Радиобагыт ыкмасынын артыкчылыктары :

А) Эки пункттун ортосундагы байланышты бат жана жөнөкөй уюштуруу,
Б) Маалымат алмашууда кабарларды берүү ылдамдыгын көбөйтүү,
В) Багытталган антенналарды колдонуу менен аралыкты алыстатуу,
Г) Маалыматты алып-берүү коопсуздугун күчөтүү.

Экинчи ыкмада аралаш ыкмаларды да колдонууга болот. Айта кетчү нерсе – ар бир пунктта берүүчү жана кабылдоочу түзүлүштөрдүн иштешинде жыштыгы боюнча, поляризациясы

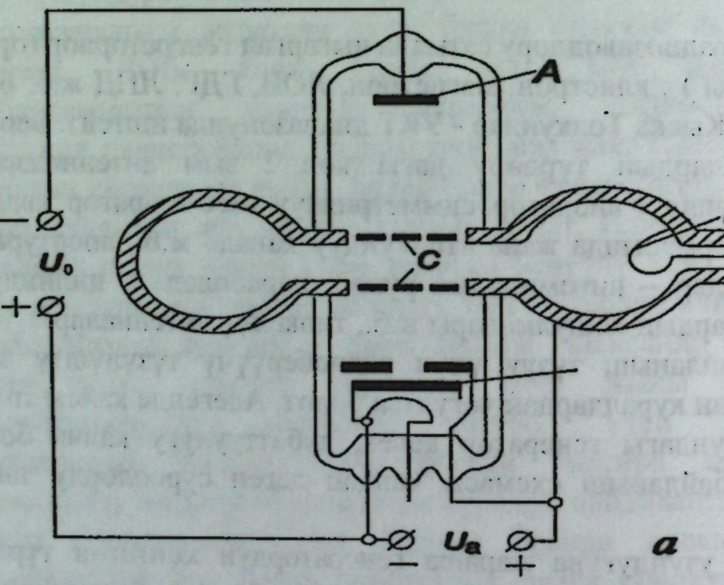
боюнча дагы кошумча каналдарды пайдаланса болот. Демек маалыматты алып-берүүнү көбөйтсө болот.
Китептин 1-чи бөлүмүндө айтылгандай кванттык физиканын мыйзамдарына ылайык температурасы 0 Кельвинден жогору болгон баардык заттар радиотолкун жаратуусуна жол ачат. Мисалы, Жердин атмосферасы (аба катмары) өзү жараткан радиотолкундарды изилдеп, атмосферанын жылуулугун жана нымдуулугун аныктаган дистанттык усулдарды сунуштаса болот. Ошондой эле 1950 жылы ишке киргизилген клистрон куралынын радиотолкундарды жаратуусун кванттык физика толук түшүндүрө алды. Ошентип техника дагы өнүгүп, радиотолкундарды жараткан дагы башка куралды берди – магнетрон, ЛОВ, диод Ганна ж.б. Бул куралдар радиобайланыштын баардык түрлөрүн, радиостанция, телестанция, радиолокация, радиоастрономия жана Интернетти адамзаттын кызматына койду. Булар болсо өз кезегинде ар бир жаранга маалымат жеткирүүгө кызмат кылат. Илимдин жана техниканын өсүшү менен Герц жасаган берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөр жаңыланып турду. Бул иштердин ичинде эң биринчи айтыла турганы – орус физиги Александр Попов жасаган кабыл алуучу түзулүш. 1895 жылы Попов радиотолкундардын келишин каттоо үчүн темир кыпындарынын электр учкундарынын таасири астында биригип калуу жөндөмүн колдонгон куралды пайдаланган. Бул куралды француялык физик Эдуард Бранли жасап, аны радиокондуктор деп атаган. Англиялык физик Оливер Лодж дагы жаңыртып, темир кыпындарын айнек түтүккө салып, электр коңгуроосунун балкасы уруп тургандай түзүлүш ойлоп таап - когерер деп атаган. Попов жасаган кабыл алгыч чагылгандын учкундарына өтө сезгич болгон жана ошондон улам аны адегенде – грозоотметчик деп аташкан.
Радиотолкундарды зымсыз байланышта пайдалануу техникасы немец физиги Генрих Герцтен башталат. Биринчиден, радиотолкундарды жаратуучу курал – генератор керек. 1886 жылы Герц генератор катары Румкорф чыгырыгын (катушка)

пайдаланган. Ал эң жөнөкөй трансформатор десек болот. Демек анын эки орому бар, бирок өзөгү жок. Биринчи оромуна Вольт мамысынан (Вольтов столб) керектүү чыңалуудагы электр энергиясын берип, экинчи оромунун учтарын бири-бирине жакындатканда жарык учкундары көрүнөт. Ушундай түзүлүш учкундуу генератор (орусчасы – искровой генератор) деп аталат. Экинчиден, берүүчү антенна керек, себеби ал радиотолкундарды кабыл алуучу түзүлүшкө жиберет. Мындай антенна өткөргүчтүн (зым түрүндө) кесиндисинен жасалган жана аны кийинки физиктер (радиофизиктер) Герц вибратору деп аташкан. Учурда генератордун да, антеннанын да түрлөрү көп.
Россия радиозаводдору сатыкка чыгарган генераторлор (орусча аталышы) : клистрон, магнетрон, ЛОВ, ГДГ, ЛПД ж.б. Булар Ультра Кыска Толкундар - УКТ диапазонунда иштейт. Берүүчү антенналардын түрлөрү дагы көп : зым антенналары – симметриялуу вибратор, симметриялуу эмес вибратор, квадрат, ромб формасында жана «толкундуу канал» ж.б., апертуралык антенналар – пирамидалык рупор, параболалык, цилиндрдик жана алардын кошулмалары ж.б., тилкелүү антенналар.
Радиобайланыш түзүү үчүн радиоберүүчү түзүлүштү завод даярдаган куралдардан чогултса болот. Адегенде кайсы толкун узундугундагы генератор керек, кубаттуулугу канча болуш керек, байланыш схемасы кандай деген суроолорду тактоо абзел.
Толкун узундугуна жараша генератордун көптөгөн түрлөрү бар. 1920 жылдары электромашиналуу өзгөрүлмө токтун генераторлору радиостанцияларда иштей баштаган. 1913 жылы немец физиги Мейснер ойлоп тапкан электрондук генератор жогоруда айтылган учкундуу жана электромашиналуу генераторлорду колдонуудан чыгарды. Учурда УКТ диапазонунда – магнетрон, клистрон, лампа обратной волны (ЛОВ), Ганн диоддуу генератор (ГДГ), лавинно-пролетный диод (ЛПД), генераторы на полевых транзисторах ж.б. аталыштагы генераторлор иштейт. Биринчи үчөө – ваакум

приборлору, калгандары «твердотельные» деп аталышат. Ар бири үчүн өзүнчө азыктануу куралдары бар жана алар бир комплект болуп заводдон даярдалып, сатыкка чыгарылат.

Мисал катары, 3 сантиметр толкунунда генератор катары – клистронду, берүүчү антенна катары – формасы кесилген пирамида түрүндөгү – рупордук антеннаны алсак, анда бөлмө ичиндеги аралыкта (5-7 метр) изилдөө аткарууга болот. Мындай курамдагы берүүчү түзүлүштүн кубаттуулугу 20 милливаттан ашпайт жана иштөө режими эки түрдө болот : үзгүлтүксүз жана импульстуу.

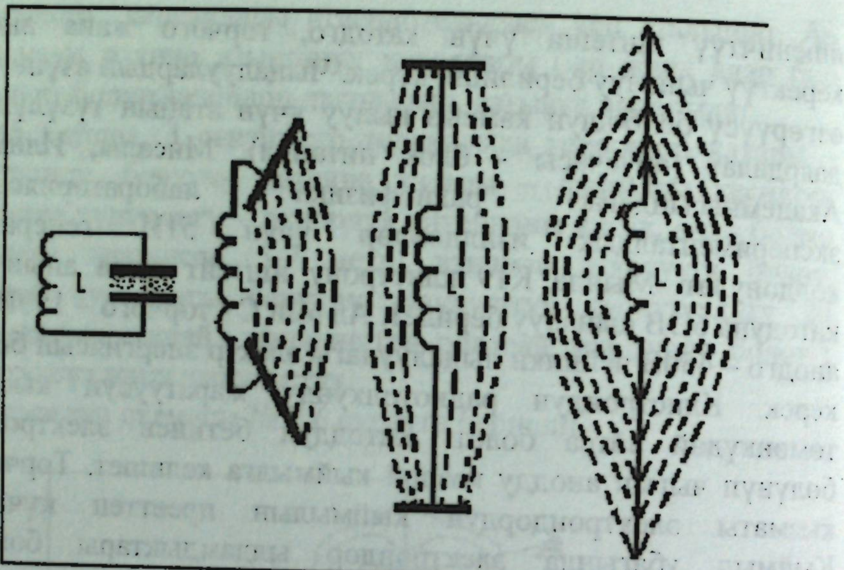
Клистрондун схемасы № 2.6 сүрөттө берилди.



Сүрөт № 2.6 Клистрондун электр схемасы.

Мында А тамгасы менен анод, С тамгасы – торчо, П тамгасы радиотолкунду чыгаруучу ором (орусча – петля) жана К тамгасы – катод. Схемадан көрүнүп тургандай мында катодду түз эмес, жандатып кызытуу усулу колдонулган. Мындайда катоддун иштөө мөөнөтү узагыраак болот. Клистрондун

ишеничтүү иштеши үчүн катодго, торчого жана анодго керектүү чыңалуу берилиши керек. Чыңалуулардын өзүнөн өзү өзгөрүүсү болбошун камсыз кылуу үчүн атайын түзүлүштөр даярдалат (орусчасы - блок питания). Мисалы, Илимдер Академиясындагы радиофизика лабораториясында эксперименталдык изилдөөлөр үчүн 51И генератору колдонулат. Мында К19 клистрону иштейт жана анын К - катодуна 6,3В чыңалуу берилет. Ал эми С - торчого – 150В, А - анодго – 450В чейинки чыңалуудагы электр энергиясын бериш керек. Клистрондун радиотолкунду жаратуусун кыскача төмөнкүдөй айтса болот. Катоддун бетинен электрондор бөлүнүп чыгып анодду көздөй кыймылга келишет. Торчонун кызматы электрондордун кыймылын ирееттеп күчөтүү. Кыймыл убагында электрондор ылдамдыктары боюнча топторго бөлүнөт жана алардын убакыт боюнча өзгөрүшү толкун термелүүсү болот. Ал термелүүлөрдүн жыштыгы клистрондун камерасынын өлчөмүнө жараша болот. П - орому аркылуу термелүүлөр андан ары радиотүткккө чыгарылып берүүчү антеннага жиберилет. К19 клистрону 8-10 гигагерц жыштыгындагы радиотолкундарды жаратат. № 2.7 сүрөттө берүүчү антеннанын иштөө ирееті көрсөтүлдү.



Сүрөт. № 2.7 Берүүчү антеннанын иштеши.

Мында термелүүчү контур (сол жакта) трансформатор жана конденсатордон турат. Эгерде конденсатордун жарыш беттерин ажыратып, трансформатордун оромдорунун огуна туура келтирсек, анда мындагы термелүүлөр эркин радиотолкундарга айланып, берүүчү антеннанын багыттоо диаграммасына жараша обого тарайт.

Радиоберүүчү түзүлүштөрдүн негизги техникалык мүнөздөмөлөрү төмөнкүлөр :

1) Генератордун кубаттуулугу,

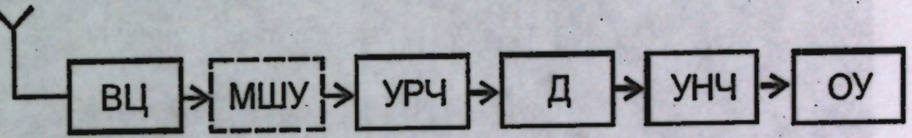
2) Иштеген жыштык тилкеси,

3) Жолтоолорго (помеха) каршы туруктуулугу.

Жогоруда айтылган 51И берүүчү түзүлүштүн антеннага берилген нурдануунун кубаттуулугу – 20 милливатт, иштеген жыштык тилкеси 8-12 гигагерц. Ал эми жолтоолорго каршылыгы жакшы деңгеелде.

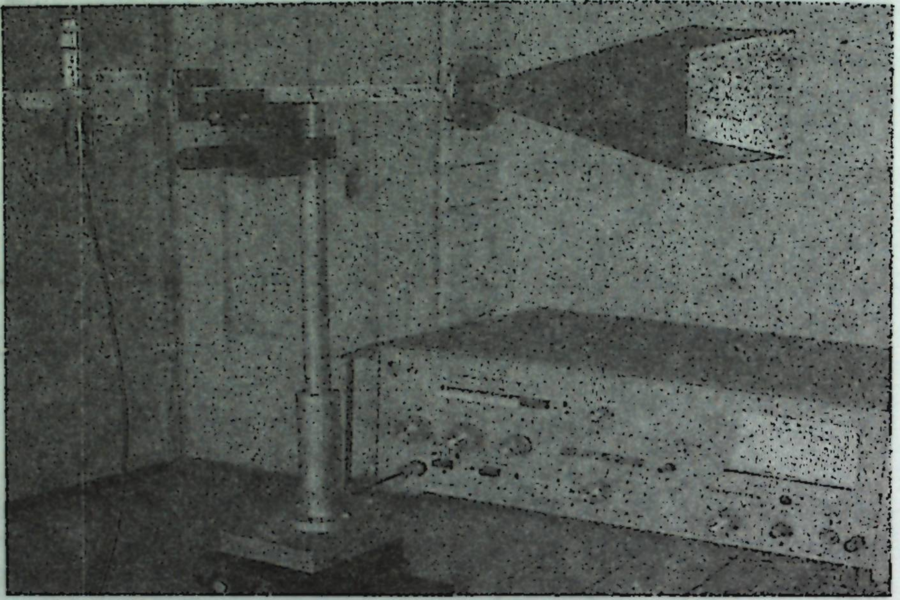
Радиокабылдагычтардын дагы түрлөрү өтө көп жана алардын курамы аткарган кызматына жараша болот. Эң жөнөкөй жана арзан радиокабылдагыч – радиостанциялардын уктурууларын

кабылдоого эсептелген түзүлүш. Учурда андай кабылдагычты базардан 50 сомго сатып алууга болот. Негизинен радиокабылдагычтарды адистер 2 түргө бөлүшөт : түз күчөтүүчү жана супергетеродиндүү. № 2.8 сүрөттө түз күчөтүүчү кабылдагычтын схемасы берилди.



Сүрөт.№ 2.8 Түз күчөтүүчү кабылдагычтын схемасы.

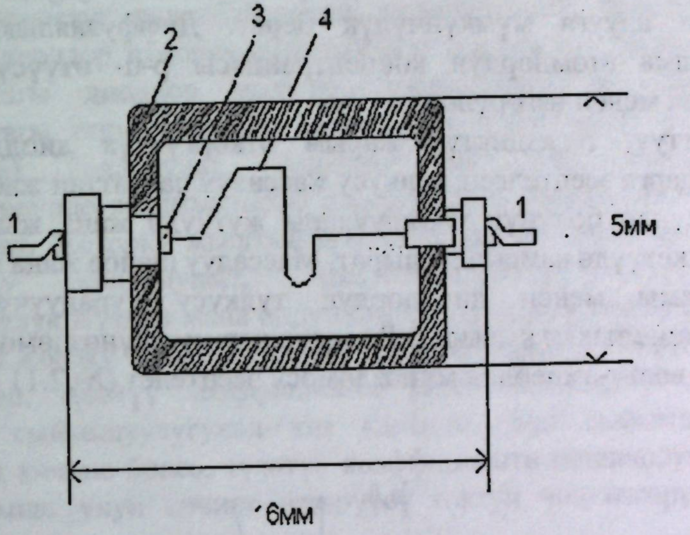
Сүрөттөгү сол жак четки ачакей – кабылдоочу антенна, ВЦ (орусчасы – входная цепь) – антенна менен кабылдагычтын каршылыгын жараштырган жана радиостанциянын жыштыгына келтирүүчү түзүлүш, МШУ (орусчасы – малошумящий усилитель) – чуусу аз күчөткүч, УРЧ (орусчасы – усилитель радиочастоты) – кабыл алуучу жыштыктагы күчөткүч, Д – детектор, УНЧ (орусчасы – усилитель низкой частоты) – үн жыштыгындагы күчөткүч, ОУ (орусчасы – оконечная установка) – акыркы курам. Жогоруда айтылган 50 сомдук кабылдагычта МШУ жана УРЧ түзүлүштөрү жок, ошондой эле ОУ катары кулакка илинүүчү телефон болот. Радиокабылдагычтын эң жөнөкөй үлгүсү № 2.9 сүрөттө берилди.



Сүрөт № 2.9 Радиокабылдагыч түзүлүшү.

Көрүнүп тургандай кабылдоочу антенна кесилген пирамида формасындагы рупор. Ага уланган түзүлүш тик бурчтуу радиотүтүк (орусчасы – радиоволновод), андан ары – радиовентиль жана детектор камерасы. Акыркыдан чыккан радиосигнал коаксиал кабели менен У2-8 күчөткүч куралына берилип, анын вольтметри сигналдын чыңалуусун ченейт.

Жарымөткөргүч материалынан жасалган (германий, кремний) диоддор учурда радиотолкундарды табуу-детектирлөө үчүн эң көп колдонулган курал. Кыргыз тилинде жарык көргөн «Жалпы электроника» китеби диоддун иштешин төмөнкүдөй түшүндүрөт [18] : Жарымөткөргүчтүк диод деп, эки чыгаруу өткөргүчү жана бир электрон-тешиктик өтүүсү бар приборду айтабыз. Чекитик жана тегиздиктик диоддору болуп айырмаланышат. Айнек же панзат тулкусуна -2 чекиттик диодго - 3 n-түрүндөгү германий же кремний кристаллы бекитилет аянты 1 мм^2 жана калыңдыгы 0,5 мм, ага акцептордук кошумчалоо болот же коло ийнеси -4 кысылат (№ 2.10 сүрөт).

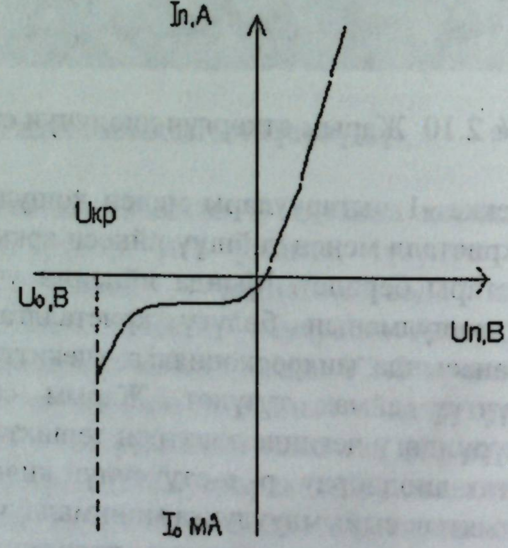


Сүрөт.№ 2.10 Жарым өткөргүч диодунун схемасы.

Прибор тизмекке -1 чыгаруулары менен кошулат. Калыптоо жараянында кристалл менен тийшүү ийнеси аркылуу кубаттуу агын импульстары берилет. Мында ийненин учу эрип жана акцептордук кошулманын бөлүгү кристаллга киргизилет. Ийненин айланасында микроскопиялык (чекиттик) тешиктик электрөткөргүчтүү аймак түзүлөт. Жарым сфералык бул аймактын n-түрүндөгү чегинде электрон тешиктик өтүү пайда болот. Чекиттик диоддорду p- n-өтүүсүнүн кичине аянты ага электрод аралыктык сыйымдуулукка минималдуу маани менен камсыздандырат. Донордук кошулма кристаллда диффузия ыкмасы менен диодду жасоодо акцептордун газдык чөйрөсүнө жайгаштырат (кристалл акцептордук кошулма менен-донордун газдык чөйрөсү) жана берилген температурада көп убакытка чейин кармалат. Кристаллдын бети диффузуиянын негизинде, акцептордун молекулалары (же донордуку) электрөткөргүчтүк аймактын түрүн түзөт да карама-каршы кристалл түрүндөгү электрөткөргүчкө ээ болот. Эритип жиберүү ыкмасы p-n

өтүүсүн кошулманын концентрациясынын чукул өзгөрүшү менен алууга мүмкүнчүлүк берет. Диффузиялык ыкмада кошулма атомдордун концентрациясы p-n- өтүүсүндө жай салмак менен өзгөрүлөт.

Кубаттуу, тегиздиктүү жарым өткөргүчтүк диоддор, чоң агындарга эсептелген, тулкусу массалуу панзаттан жасалат p-n-өтүүсүндө бөлүнүп чыгаруулары жутууда жана жылуулукту алып кетүүдө камсыздандырат. Массалуу шайба жана гайканын жардамы менен диоддордун тулкусу куралуучу панзат панелине тыкыз кысылат. Диоддун негизги мүнөздөмөсү болуп, анын вольт-амперлик мүнөздөмөсү эсептелет (№ 2.11 сүрөт).

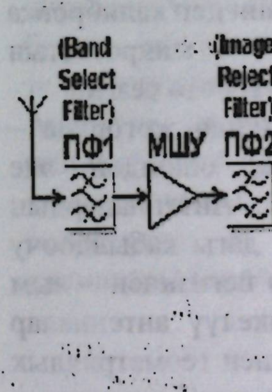


Сүрөт. № 2.11 Жарым өткөргүч диодунун вольт-амперлик мүнөздөмөсү.

Диоддун вольт-амперлик мүнөздөмөсү курчаган чөйрөнүн температурасынан бир топ көз каранды, температуранын жогорулашы менен диоддун түз агыны бирдей эле чыңалууда бир нечеге көбөйүшү мүмкүн. Жогорку жана өтө жогорку

жыштыктарда иштөөгө сунуш кылынган (ультра кыска толкундар менен космостук радиобайланыш, радиолокация, телеөлчөөчү техника) диоддор жогорку жыштыктагы деп аталат. Эң жогорку жыштыктагы диоддор модуляциялоодо жана эң жогорку жыштыктагы термелүүлөрдү детектирлөө үчүн (жүз мегагерц арымында) колдонулат, ошондой эле радиокабылалгыч түзүлүштөрүндө жыштыктарды өзгөртүп түзүү касаддарында да колдонулат. Жогорку жыштыктагы тартипке ар качан чекиттик диоддорду колдонушат, электрон-тешиктүү өтүүлөрдө сыйымдуулук жүздүн жана ондун бир бөлүгүндөгү пикофарадды түзөт. Эң жогоку жыштыктагы (ЭЖЖ)-диоддордун детектордук касиеттери, түзөтүү коэффициенти менен аныкталуучу, p-n-өтүүнүн сыйымдуулугунан көз каранды. Бул сыйымдуулук канчалык кичине болсо, түзөтүү коэффициенти ошончолук чоң. Демек чыңалуунун кичине өзгөрүүсү токтун чоң өзгөрүүсүнө алып келет.

Кабылдоочу түзүлүштөрдүн дагы бир түрү – супергетеродиндүү кабылдагыч жана анын схемасы № 2.12 сүрөттө берилди.



Сүрөт № 2.12 Супергетеродин кабылдагычынын схемасы.

Мында сол жактагы ачакей кабылдоочу антенна, ПФ1 – тилкелүү 1-чи чыпка, МШУ – чуусу аз күчөткүч, ПФ2 – тилкелүү 2-чи чыпка, СМ1 – 1-чи аралаштыргыч, РЧ ГУН – 1-чи аралаштыргычтын жыштыгындагы гетеродин, ФПЧ1 – ортолук жыштыктагы 1-чи чыпка, СМ2 – 2-чи аралаштыргыч,

ПЧ ГУН – ортолук жыштыктагы гетеродин, ФПЧ2 – ортолук жыштыктагы 2-чи чыпка, УПЧ2 – ортолук жыштыктагы күчөткүч, Дем – демодулятор. Бул схеманы жөнөкөйлөнтүш үчүн – ПФ1, МШУ, ПФ2, ФПЧ1, СМ2, ПЧ ГУН, ФПЧ2 түзүлүштөрүн алып салууга болот. Бирок анда кабылдагычтын сезгичтиги кыйла эле төмөндөйт. Кабылдагычтын негизги техникалык мүнөздөмөлөрү төмөнкүлөр :

1) Иштей турган жыштык тилкелери,

2) Сезгичтиги,

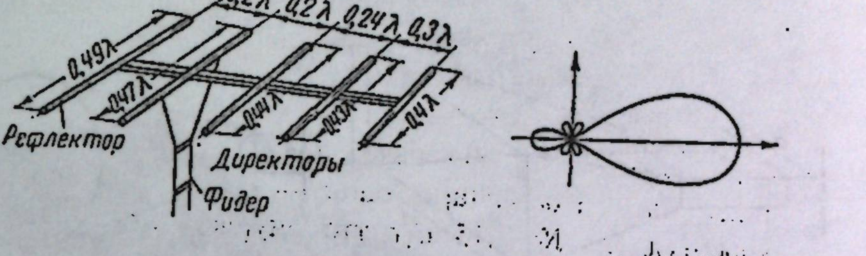
3) Жолтоолорго (помеха) каршы туруктуулугу.

Жогоруда мисалга алынган 3см толкунундагы түз күчөтүүчү кабылдагычтын иштөө жыштык тилкеси – 9 гигагерцтен 11-ге чейин, сезгичтиги 5 микровольт, жолтоолорго каршы туруктуулугу начар. Бирок, бул кабылдагыч менен лабораториялык шарттарда ченөөлөрдү аткаруу оңой. Супергетеродин кабылдагычына мисал катары атмосферанын өзүнүн радионурдануусун ченөө үчүн түзүлгөн кабылдагычты [15] алсак болот. Мында сезгичтиги - 1 Кельвин деп калибровка болгондон кийин табылган. Ал эми 1К = 1 микроваттын миллиондон бир бөлүгү. Демек бул кабылдагыч өтө сезгич.

Берүүчү жана кабылдоочу антенналар жөнүндө жогоруда – вибратор Герца жана резонатор Герца, ошондой эле пирамидалык рупор деп кыскача айтылды. Антенналардын түрлөрү өтө көп, бирок баары тең берүүчү дагы кабылдоочу дагы кызматын аткара алышат. Антенналар негизинен – зым антенналары, апертуралык антенналар, тилкелүү антенналар классына бөлүнөт. Зым антенналары өз ичинен геометриялык формасына жараша бөлүнөт жана аткара турган кызматына ылайык багыт диаграммасына ээ.

Мисалы, телевидение сигналын баардык тарапка бирдей жиберүү керек (изотропное излучение). Ал эми радиорелелик станциялардын берүүчү жана кабылдоочу антенналары өтө багытталган болуу керек, б.а. багыт диаграммасы өтө кууш болушу талапка ылайык. Зым антенналары – симметриялуу жана симметриялуу эмес вибраторлор, «волновой канал»

антеннасы, ошондой эле ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция түрүндө ар кандай жоондуктагы зымдан жасалат. Вибраторлуу антенналардын эң жөнөкөй түрү № 2.13 сүрөтүндө телевидениеде колдонулган «волновой канал» деп аталган түру көрсөтүлдү.



Сүрөт.№. 2.13 «Толкундуу канал» зым антеннасы

Көрүнүп тургандай бул антенна 3 бөлүктөн турат : артында – рефлектор, фидер кошулган жеринде вибратор жана алдында – директор. Сүрөттүн оң жагындагы график – мында антеннанын багыт диаграммасы берилди жана оң жактан алынган телесигнал максималдуу болот.

Апертура антенналары – пирамидалык рупор, парабола, цилиндр жана алардын кошулма түрлөрү. Рупор антенналары конструкциясы, жасалышы жөнөкөй болгондуктан көп колдонулат. № 2.14 сүрөттө рупор антеннасынын иштөө схемалары берилди.

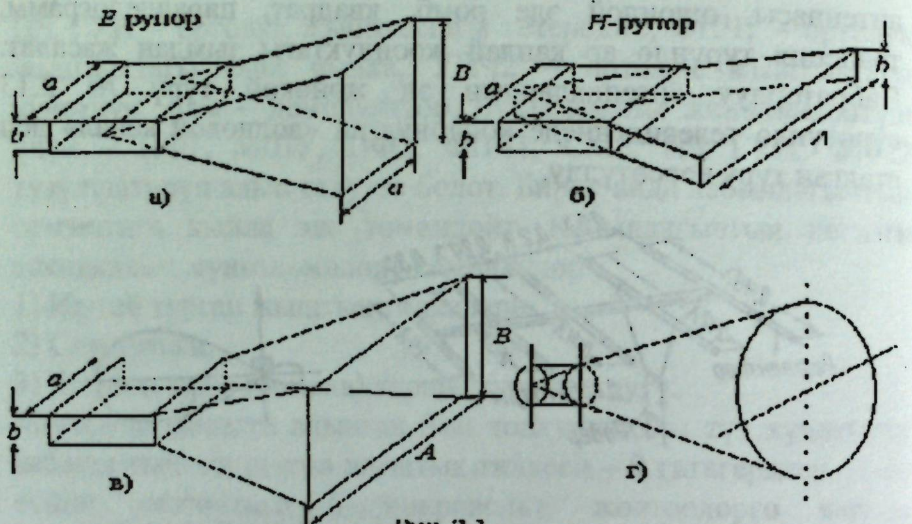


Рис. 2.1

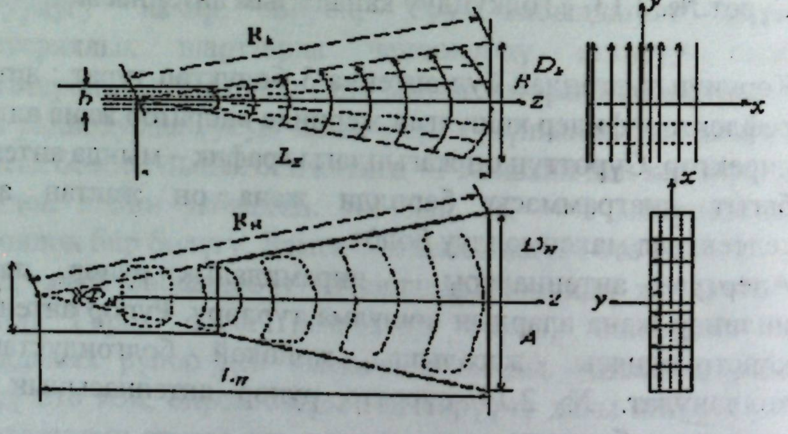
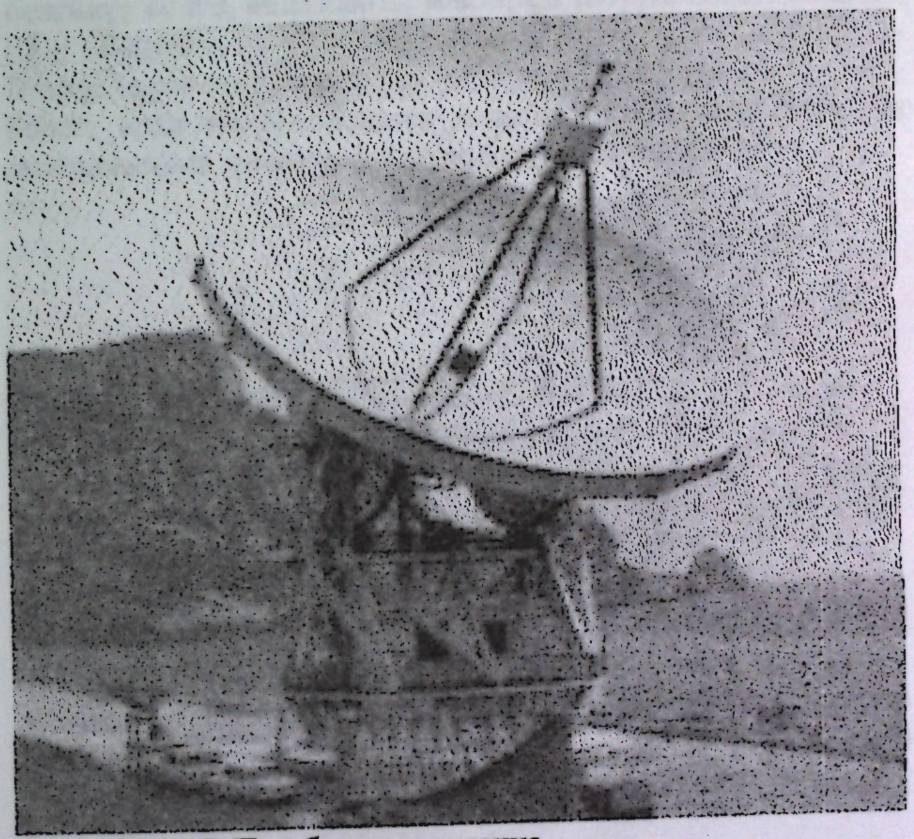


Рис 2.2

Сүрөт № 2.14 Рупор антеннасынын иштөө схемасы.

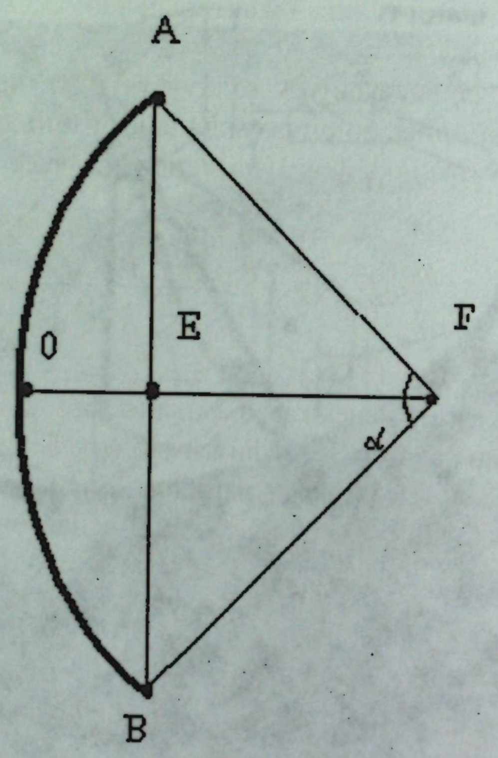
Мында рупор антенналарынын түрлөрү – а) Е – компоненти боюнча секторлуу, б) Н – компоненти боюнча секторлуу, в) кесилген пирамида, г) кесилген конус өлчөмдөрү менен берилди. Төмөнкү жарымында болсо электр жана магнит талааларынын багыттары, ошондой эле антеннанын узундугу көрсөтүлдү. № 2.15 сүрөттө учурда эң көп колдонулган парабола антеннасынын жалпы көрүнүшү берилди.



Сүрөт. № 2.15 Параболалык антенна

Сүрөттөгү антенна «Радиотелескоп» деп аталган түзүлүштүн негизги бөлүгү. Крым обсерваториясынын негизги куралы болгон бул антеннанын диаметри 22 метр. Фокусу деп аталган чекитте өтө сезгич кабылдагыч орнотулган жана антеннаны буруу үчүн татаал механизмдер иштейт.

№ 2.16 сүрөттө парабола антеннасынын иштөө схемасы берилди.



Сүрөт. № 2.16 Парабола антеннасынын иштөө схемасы.

АОВ ийри сызыгы парабола ийриси жана ал рефлектор деп аталат. АВ кесиндиси бул антеннанын диаметри, OF – фокус аралыгы, AFB бурчу антеннаны нурдантуу бурчу жана ал бурч көпчүлүк учурда 120 градуска барабар. F чекитине орнотулган нурданткыч (орусчасы - облучатель) кызматын дагы бир антенна аткарат – симметриялуу вибратор (титирегич), же рупор антеннасы. Эгерде парабола антеннасынын фокус аралыгын аныктоо керек болсо, анда үч бурчтук EFB-ны пайдаланып эсептесек болот. Мында ЕВ диаметрдин жарымы т.а. радиус, аны ченеп алууга болот, ал эми α бурчу 60 градус болот. Тик бурчтуу үч бурчтукта – бир жагы жана бир бурчу

белгилүү болсо, анда калган жактарын табууга болот. Ошондо $EF = EB/tg60^0$.

Эгерде параболанын радиусу толкун узундугунан көп эсе чоң болсо, анда теория боюнча мындай антеннанын багыттоо диаграммасын төмөнкү формула менен эсептесе болот :

$$F(\alpha) = \frac{2J_1(kR\sin\alpha)}{kR\sin\alpha} \qquad (2.1)$$

Мында, α - рефлектор менен карап жаткан чекит ортосундагы бурч, R – параболанын радиусу, J_1 – 1-чи даражадагы Бессель функциясы, k – толкун саны. Практикада парабола антеннасынын багыттоо диаграммасынын жарым кубаттуулуктагы кеңдигин аныктоо үчүн формула бар :

$$\Delta F_{0.5} = 70 \cdot \lambda / D \qquad (2.2)$$

Акыркы жылдары, цифралуу технология даярдаган куралдар тилкелүү антенналарды (орусчасы – полосковые антенны) колдонушат. Мисалы, уюлдук телефон аппаратындагы берүүчү жана кабылдоочу антенналар.

Радиотолкундардын жердин аба катмарында таралышын изилдөөдө төмөнкү учурларды бөлүп карoo керек :

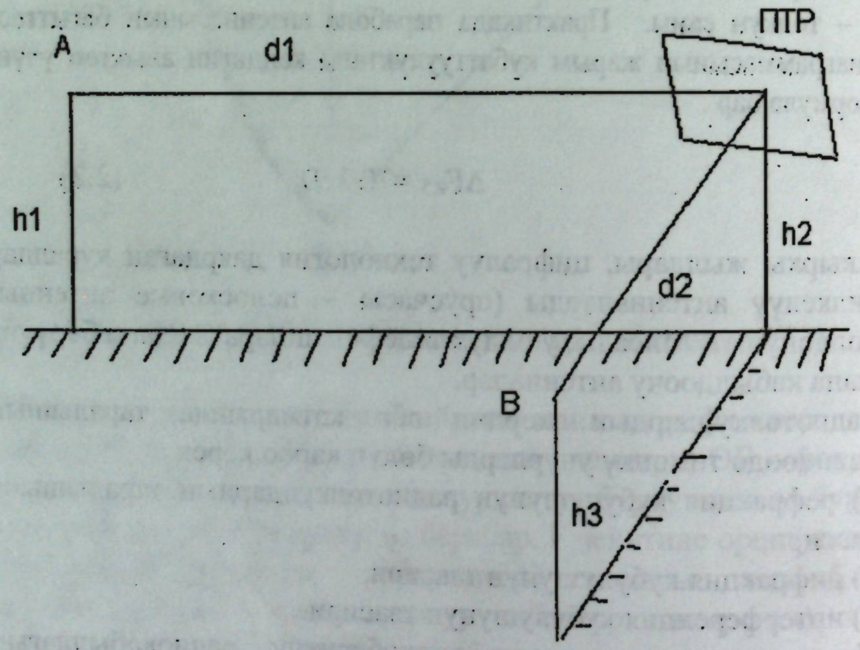
1) рефракция кубулушунун радиотолкундардын таралышына таасири,

2) дифракция кубулушунун таасири,

3) интерференция кубулушунун таасири.

Ушул учурларга жараша радиоберүүчү, радиокабылдагыч түзүлүштөрү тандалып алынат жана бул куралдардын мүмкүнчүлүктөрүнө жараша изилдөө усулдары иштелип чыгат. Мисалы, рефракцияны реалдуу трассада изилдөө үчүн : биринчиден, иштеп турган радиорелелик станциялар тандалып алынат. 2010-2011 жылдары РРС «Северная» жана РРС

«Бишкек» трассасында 8см толкун узундугундагы телевизиондук сигналдын өтүшүнө рефракциянын таасири изилденди [17]. Экинчиден, радиотрассанын аралыгы, берүүчү жана кабылдоочу антенналардын жайгашуу бийиктиктери жана трассанын эңкейүү бурчу так аныкталат. Үчүнчүдөн, ар бир ченөө учурунда антенна турган бийиктиктеги абанын басымы, температурасы жана нымдуулугу ченелип турушу керек. Ченөөнүн жыйынтыгы боюнча жана абанын сынуу индексинин так өлчөмү боюнча рефракциянын таасири анык болот. Мисал катары № 2.17 сүрөттө лабораториялык шарттарда радиотолкундардын таралышын изилдөө схемасы берилген.



Сүрөт № 2.17 Радиотолкундардын чагылуусун изилдөө.

Мында А чекитинде радиоберүүчү түзүлүш, В чекитинде болсо – радиокабылдагыч орнотулган. Ал эми А-дан - d1, В-дан - d2 аралыктарында чагылткыч жайгашкан. Берүүчү антеннанын

бийиктиги – h1, кабылдоочу антеннаныкы – h3, ал эми чагылткычтын бийиктиги - h2 жана алар өз-ара барабар.

Өнүккөн өлкөлөрдө түзүлгөн зымсыз радиобайланыш тармагы (орусчасы – система широкополосного беспроводного радиодоступа) азыр өзүнүн үзүрүн берип жатат. Мындай система төмөнкүдөй радиобайланыш кызматтарын көрсөтө алат :

1) Көп программалуу (500 канал) телевидение,
2) Интернет кызматына кирүү,
3) Маалыматты (данные) өтө тез жиберүү,
4) Интерактивдүү телевидение,
5) Телеконференция ж.б.

Учурда АКШ-нын баардык аймактары 493 уюктук чөлкөмдөргө (сотовые зоны) бөлүнүп, ар биринде 2-ден оператор иштеп, жогоруда аталган кызматтарды аткарып жатат. Англис тилинде бул система – Multipoint video distribution systems (MVDS) деп аталат. Мунун артыкчылыгы – маалыматтын баардык түрүн бир ором (информационный пакет) менен жиберилишинде. Ошондой эле бул система жаңы технология менен жасалган куралдар менен иштешинде. Берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөр уюк телефон байланышы сыяктуу иштеши, генераторлордун кубаттуулугу экологиялык коопсуз деңгээлде (100 милливатт) болушу. Азыркы телестанциялардын генераторлору 5 киловатт кубаттуулук менен иштешет. Айырмасы 50 эсе. Дагы бир артыкчылыгы – берүүчү түзүлүштөр 27-43 гигагерц жыштыгында иштеши. Кыргызстанда мындай жыштыкта иштеген бир да ишкана жок. Ушундай тармактын иштеп кетиши учурдун талабы болуп турат. Буга тоскоол болгон себептерди атасак :

А) Кабель тармагын түзүүгө тоолордун тоскоол болушу,
Б) Обо менен радиосигнал берүүчү ретрансляторлорду куруу кымбатчылыгы,
В) Көпчүлүк элдин жашоо деңгээлинин төмөндүгү.

Тоолуу шарттарда MVDS тармагын эң арзан түзүү мүмкүнчүлүгү бар :

1) Ар бир айылга бирден станция курулат,
2) Бул станция район, облус жана Бишкек менен радиорелелик станциялар аркылуу байланышат,
3) Айылдан-айылга гана маалымат оромун жеткирүү иши аткарылса эле бүт өлкөдө ушул система иштей баштайт.

Ар бир айылга MVDS технологиясы менен курулуучу маалымат борборун учурда иштеп жаткан почта имараттарына жайгаштырууга болот. Демек бул жагынан чыгым азайат. Адистердин айтымында мындай борбордун техникалык комплекси 150 миң доллар жана ар бир түтүнгө абоненттик түзүлүш 400 доллар. Мындай каражатты айыл өкмөтү жана айыл тургундары таба алат.

Радиорелелик байланыш тармагы 1948 жылдан баштап түзүлүп келет.

Бир түгөй берүүчү-кабыл алуучу станциялардын аралыгынан алыс болгон радиорелелик станциялардын тармагы – радиорелелик байланыш деп аталат. Кабель радиобайланышы жок же кабельди орнотуу иштери жана татаал географиялык шарттарда эксплуатациялоо өтө кымбат учурларда радиорелелик байланыш колдонулат. Бул тармак маалыматтын баардык түрүн берүүнү жана кабыл алууну камсыз кылат. Радиорелелик станциялар аткарган кызматы боюнча толкун узундугу дециметрден сантиметрге чейинки радиотолкундарды пайдаланат. Түздүктөрдө станциялардын аралыгы 30-50км, шаар ичинде – 4-7км, ал эми тоолуу жерлерде 100-150км. Тоо шартында берүүчү жана кабыл алуучу антенналардын жайгашуу бийиктиги шамалга туруштук берүү үчүн 5-10м жана алардын бийиктиги тоонун бийиктигине кошулуп, эки жанаша станция бир-бирин жүздөгөн километр аралыгында байланыша алат. Тропосфера катмарында андагы абанын бир тектүү эместигинен чагылуу эффектисин пайдалануу менен станциялардын аралыгын 400км чейин алыстатууга болот. Мындай радиорелелик байланыш полярдык аймактарда спутник байланышына чейин колдонулуп келген. Кыргызстан тоолуу өлкө болгондуктан радиорелелик байланыш эң

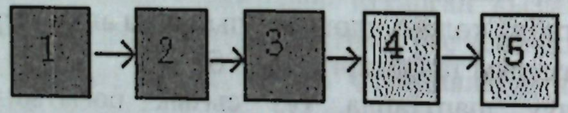
оптималдуу болуп эсептелет. Биринчи радиорелелик станциялар (Фрунзе, Северная, Южная жана Жалал-Абад) 1948 жылы ишке кирген. Бул станциялардын жайгашуу ордун табуу жана куруу үчүн Москвадагы Байланыш Министерствосунун инженерлери : К.Н. Ананьев, А.М. Пономаренко зор салым кошкон. Учурда станциялардын саны 86, анын ичинен 50 станция телевидение сигналдарын көпчүлүк (калктын 95%) шаар жана айылдарга жеткирүүдө [3].

Кыргыз Өкмөтү 2015 жылы телевидение сигналдарын цифралуу усулдарга өтүү Программасын бекиткен. Байланыш адистери азыр аталган Программаны аткаруу үчүн тиешелүү куралдарды модернизациялоо жумуштарын иштөөдө.

Кыргыз Республикасындагы радиобайланыш тармагынын өнүгүү тарыхы жана 3 түргө бөлүнгөн курамы жөнүндө жогоруда кенен айтылган. Аналог сигналдарынан цифралуу сигналдарга өтүү этаптары да көрсөтүлгөн. Биринчи этапта - 1997 жылы радиорелелик станциялар цифралык куралдар менен кайра жабдылган жана алардын 16-сы айлампа схемасы боюнча иштейт. Калган станциялар кийинки кезекте – 2002 жылы ошол эле айлампа схемасына кошулду. Ошондо баардыгы 35 станцияда Норвегиялык NERA компаниясынын куралдары орнотулуп, иштеп жатат. Цифралуу технология куралдары секундасына 155 Мегабит көлөмүндөгү маалыматты алып-бере алат, бул көрсөткүч азыркы талаптарга жооп берет..

Радиосигнал идеалдуу шарттарда түз сызык багытында таралышы каралат, бирок аба катмарынын таасири астында анын багыты өзгөрүшү мүмкүн. Бул учурларда рефракция, дифракция жана интерференция кубулуштары радиотолкундун кабылдоочу антеннага берген энергиясын көпчүлүк учурда азайтат. Оптикада рефракция жарык шооласынын ийреүүсүнө алып келет. Ал эми радиотолкундарда дагы ошондой эле ийреүү болот. Анын себеби, аба басымы, нымдуулугу жана температурасы жылдын мезгилине, күн-түндүн убактысына жараша өзгөрүүсүндө.

Дифракция - оптикада жарык шооласынын тоскоолдорду айланып өтүшү деп айтылат. Радиотолкундар дагы тоскоолдорду айланып өтө алат, эгерде толкун узундугу тоскоолдун өлчөмүнө барабар же чоң болсо.
Интенференция кубулушунда болсо оптикада да, радиотолкундар дагы фазасы бирдей эки толкундун амплитудасын күчөтөт, болбосо – азайтат.
Ретранслятор түшүнүгү радиобайланыш тармагында кеңири колдонулат. Радиосигналды ретрансляциялоо үчүн бир станциядан сигналды кабыл алып, өзгөртүп (күчөтүп), кийинки станцияга жиберүү керек. Бул иштерди аткаруу үчүн радиоберүүчү жана радиокабылдагыч түзүлүштөрү болуусу шарт. Радиосигналдын параметрлерин өзгөртүү үчүн атайын өзүнчө түзүлүш пайдаланылат. Мындай түзүлүштөр электроэнергия менен иштейт. Ошондуктан жогорудагыдай ретрансляторду – активдүү деп аташат. Учурда РПО РМТР ишке киргизген активдүү ретрансляторлор ар бир облуста иштеп жатат, алардын жалпы саны 2003 жылы 227 болгон. № 2.18 сүрөттө «АТР РУТАН-10» ретрансляторунун схемасы берилди.



Сүрөт. № 2.18 АТР Рутан-10 ретрнасляторунун схемасы.

Көк тик бурчтуктар ретранслятордун кабылдагыч бөлүгү, ал эми сарылар берүүчү түзүлүш. 1-чи тик бурчтукта кабылдоочу антенна – зым антеннасы, 2-чиде жогорку жыштыктагы сигналды күчөткүч, 3-чүдө болсо сигналды башка жогорку жыштыкка өзгөрткүч, 4-чүдө – башка жыштыкка которулган сигналды күчөткүч, 5-чиде – берүүчү антенна (изотропный излучатель). Бул схемада тилкелүү чыпкалар (полосовой фильтр) жана фидер түзүлүштөрү көрсөтүлгөн жок. Бир телевизиондук каналды иштеткен АТР түрлөрү өтө көп. Алардын баасына жараша РПО РМТР алыскы айылдарга телесигнал (КТР сигналын) жеткирүүдө колдонуп жатат.

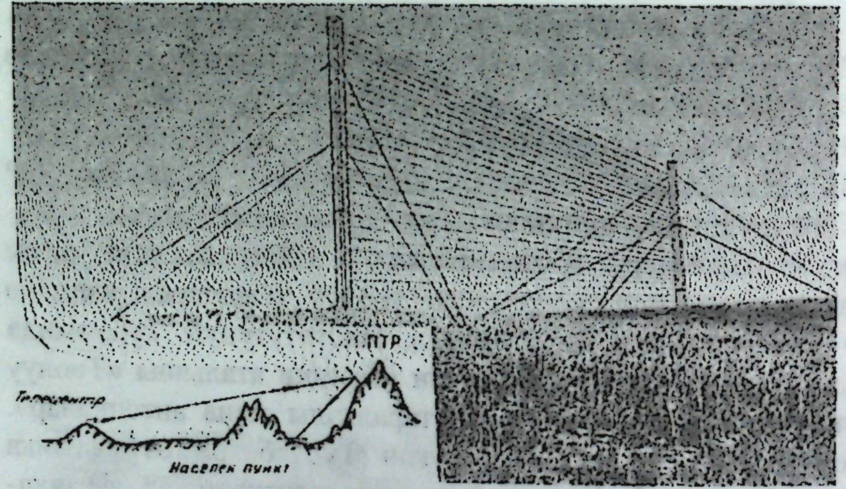
Ретрансляторлор жөнүндө жалпы маалымат жогоруда (активдүү ретрансляторлор) берилди. Эми пассивдүү ретранслятор-ПР жөнүндө негизги маалымат берилет [11-14]. ПР-дин активдүүдөн айырмасы төмөнкүдөй айтылат :

1) Электроэнергия керектелбейт, демек ретранслятор турган жерге чейин (точка ретрансляции) линия электропередач (ЛЭП) куруп кереги жок,
2) Эч кандай радиосигналды күчөтүүчү куралдар пайдаланылбайт,
3) Куралдар үчүн имарат курулбайт,
4) Инженердик кызмат көрсөтүлбөйт, себеби ПР курулгандан кийин ал жерге барып кереги жок.

Кыргыз Илимдер Академиясында 1960 жылдан бери радиотолкундардын таралышын тоолуу шарттарда изилдөө иши аткарылып келет. Физика Институтунун курамында ачылган илимий лабораториянын биринчи аталышы «Тоолуу шарттарда радиотолкундардын таралышы жана антенналар». Лабораторияны негиздеген Мукан Турусбеков өзү физика илими боюнча биринчи окумуштуу, анткени ал физика-математика илиминин кандидаты даражасын 1954 жылы алган. Ачылгандан баштап радиобайланыш тармагын кыргыз жергесинде уюштуруу иштерине лаборатория да өзүнүн салымын кошуп келет. Тоолуу жерлерде биринчи эле дифракция кубулушун изилдөө керек болду. Бул изилдөөлөрдүн жыйынтыгында пассивдүү телевизиондук ретранслятор – ПТР телевидение тармагына 1970 жылы ишке киргизилди. Учурда радиофизика лабораториясы иштеп чыккан пассивдүү ретрансляторлор төмөнкүлөр :
1) жогоруда аталган ПТР,

2) чагылтуучу пассивдүү ретранслятор – ЧПР (орусчасы – отражающий пассивный ретранслятор - ОПР),
3) зоналдык антенна приставкасы – ЗАП,
4) зоналдык пассивдүү ретранслятор – ЗПР,
5) фаза корректирлөөчү чагылткыч – ФКЧ (орусчасы – фазокорректирующий отражатель – ФО). Бул түзүлүштөрдүн баардыгына убагында СССР Өкмөтүнүн Ачылыштар жана Ойлоп-Табуулар боюнча Комитетинин күбөлүгү алынган.

ПТР конструкциясы боюнча эң жөнөкөй түзүлүш. Анын жалпы көрүнүшү № 2.19 сүрөттө берилди.

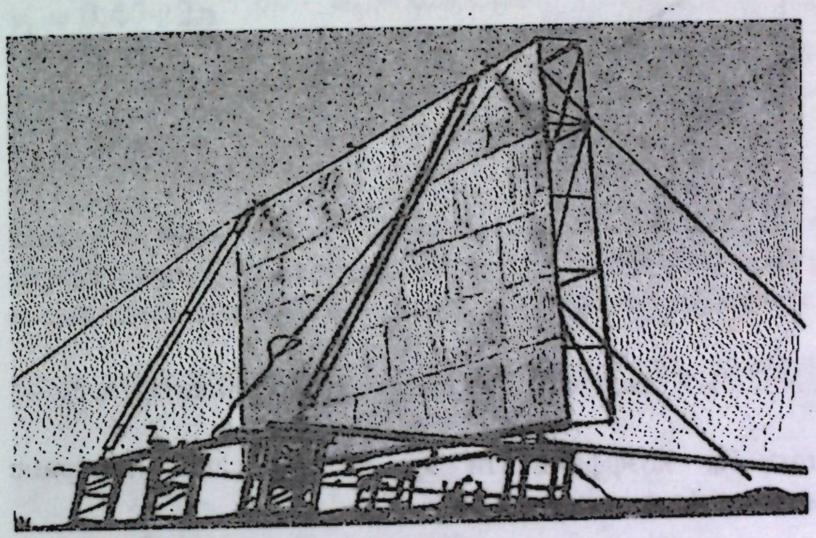


Сүрөт. № 2.19 Пассивдүү телевизиондук ретранслятор.

Сүрөттө көрүнүп тургандай, ПТР-дин геометриялык формасы – тикбурчтук, ал параллель электр зымдарынан түзүлгөн. Зымдардын ортосу радиосигналды жеткирүүчү радиотолкундардын узундугунун ондон бирине барабар. Ошондо гана бул тикбурчтук чагылтуучу бет боло алат. Эки мамыны алтыдан зым байламдар кармап турат жана ушулардын жардамы менен горизонталдык, ошондой эле вертикалдык чагылуу бурчтарын дагы берүүгө болот. Сүрөттүн төмөнкү сол

жак бурчунда телеборбордун сигналын айылга жеткирүү схемасы көрсөтүлгөн.

Экинчи болуп ишке кирген пассивдүү ретранслятор – ЧПР, ал № 2.20 сүрөттө берилди.

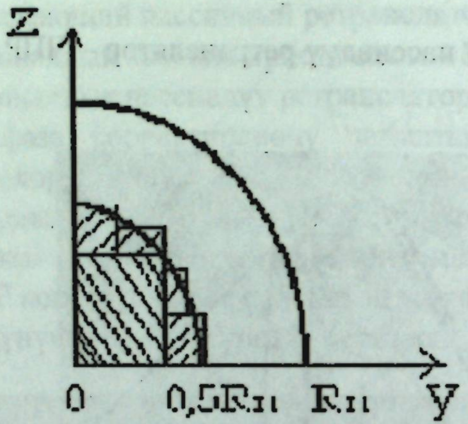


Сүрөт. № 2.20 Чагылтуучу пассивдүү ретранслятор.

ЧПР-дин конструкциялык курамы ПТР-ден татаалыраак. Мында деле чагылтуучу бет тикбурчтук формасында, бирок беттин өзү жыш дюралдан жасалган жана ал тегиз болушу керек. Ошондой эле горизонталдык жана вертикалдык чагылуу бурчтарын берүү үчүн татаалыраак механизмдер керек.

ПТР менен ЧПР-дин күчөтүү коэффициентин эсептөө формуласы бар :

Радиотолкундардын эркин таралуусунун теориясын караганда Гюйгенс жана Френель берген формулаларын өркүндөтүүнүн негизинде жаңы формулалар алынды. № 2.21 сүрөт эсептөө формуласын түшүнүүгө жардам берет.



Сүрөт. № 2.21 Чагылткычтын күчөтүү коэффициентин эсептөө

Сүрөттөгү R_n коэффициенти Френел зонасынын номерине туура келген айлананын радиусу.

$$F = -\frac{i(\rho_\circ + r_\circ)}{\lambda \rho_\circ r_\circ} \iint_s e^{\frac{ik}{2}\left(\frac{1}{\rho_\circ} + \frac{1}{r_\circ}\right)\left(y^2 + z^2\right)} ds \qquad (2.3)$$

Формуладагы белгисиз болгон у жана z-ти башка белгисиз менен алмаштыруу менен теңдемени аналитикалык жол менен чыгарууга болот. Френел интегралдарынын маанилерин таблицадан табуу үчүн № 2.3 формуланы №2.4 түрүндө жазабыз.

$$F = 2i[c(u_2)-is(u_2)]^2 + (\cos(n\pi)/4-\cos n\pi)) + i(\sin n\pi-\sin(n\pi)/4) + 4i[c(u_0)-is(u_0)][c(v_2)-c(v_0)-i(s(v_2)-s(v_0))] + 4i[c(u_1)-c(u_0)-i[s(u_1)-s(u_0)]][c(v_1)-c(v_0)-i[s(v_1)-s(v_0)]], \qquad (2.4)$$

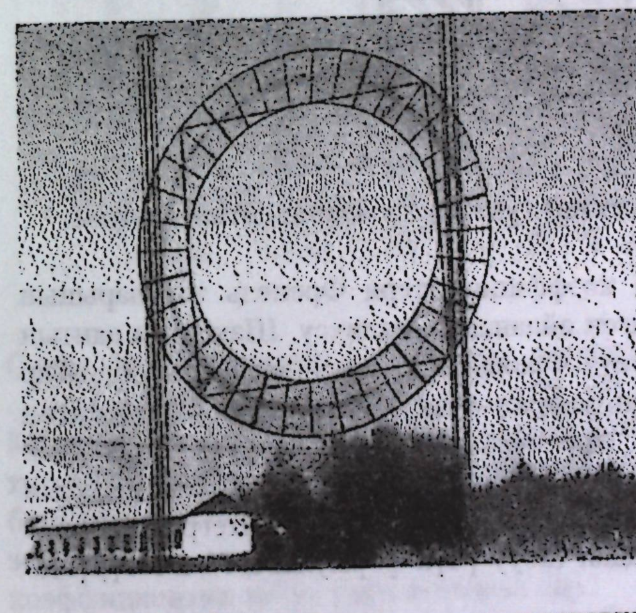
Мындагы белгисиз u_0, u_1, u_2, v_0, v_1 жана v_2 Френель интегралынын аргументтери жана алар төмөнкүгө барабар :

$u_0 = 0,15$ $\qquad$ $v_0 = 0,35$

$$v_1 = 0.45\sqrt{2n} \qquad u_1 = 0.3\sqrt{2n}$$

$$v_2 = 0.5\sqrt{2n} \qquad u_2 = 0.35\sqrt{2n}$$

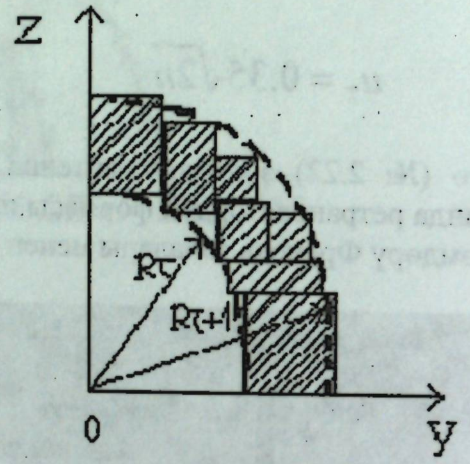
Кийинки сүрөттө (№ 2.22) зоналдык антенна приставкасы көрсөтүлгөн. Мында ретранслятордун формасы шакек түрүндө болуп, анын өлчөмдөрү Френель зоналары менен аныкталат.



Сүрөт. № 2.22 Зоналдык антенна приставкасы.

Биринчи жолу ЗАП Чолпон-Ата жана Оргочор станцияларынын ортосунда 1975 жылы орнотулган. ЗАП-тын да күчөтүү коэффициентин эсептөөчү формула бар. Пассивдүү ретранслятордун экинчиси болгон ЗАП жогоруда айтылгандай

1975 жылы ишке кирген [12-13]. Бул техникалык түзүлүштүн ойлоп-табылуусу да тоолуу шарттарда радиотолкундардын дифракциясын изилдөөнүн натыйжасы деп айтууга болот. № 2.23 сүрөт эсептөө формуласын түшүнүүгө жардам берет.



Сүрөт. № 2.23 Шакектин күчөтүү коэффициентин эсептөө

Сүрөттөгү R_n R_{n+1} коэффициенттери Френель зоналарынын номерине туура келген айлананын радиусу. Шакектин аянтын табуу үчүн радиусу Френелдин 2-чи зонасына барабар тегеректин аянтынан радиусу 1-чи зонага барабар тегеректин аянтын кемитебиз. Ал эми сүрөттө көрсөтүлгөн шакектин төрттөн бир аянтын табуу үчүн аны тик бурчтуктардын аянттарынын суммасы деп алабыз. Френель интегралдарынын маанилерин таблицадан табуу үчүн формуланы № 2.5 түрүндө жазабыз.

$$F_k = 2i[c(u_1)-c(u_3)-i[s(u_1)-s(u_3)]]^2+4i[c(v_3)-c(u_1)-i[s(v_3)-s(u_1)]][c(u_5)-c(u_3)-i[s(u_5)-s(u_3)]]+4i[c(u_3)-c(u_4)-i[s(u_3)-s(u_4)]][c(v_2)-c(u_2)-i[s(v_2)-s(u_2)]]+4i[c(u_4)-is(u_4)][c(v_1)-c(u_1)-i[s(v_1)-s(u_1)]], \quad (2.5)$$

Мындагы белгисиз u_1, u_2, u_3, u_4, u_5 жана v_1, v_2, v_3 Френел интегралынын аргументтери жана алар төмөнкүгө барабар :

$u_1 = \sqrt{2n}$, $\qquad v_1 = \sqrt{2(n+1)}$,

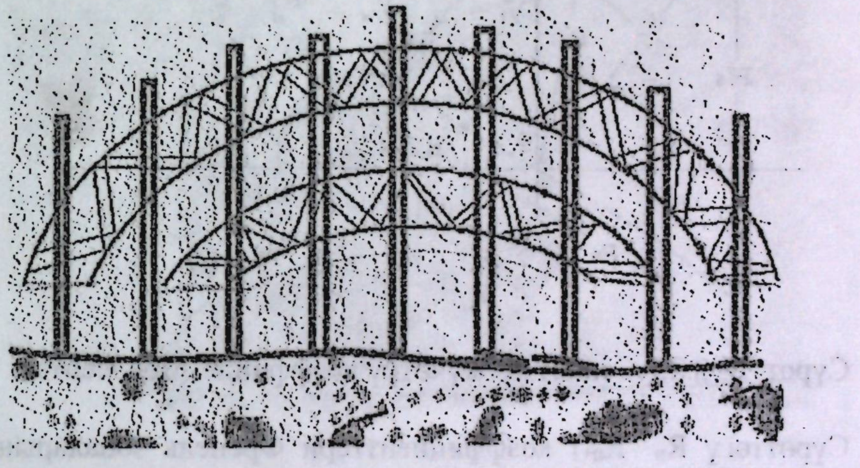
$u_2 = 0,85 \qquad v_2 = 0,92$

$u_3 = 0,70 \qquad v_3 = 0,80$

$u_4 = 0,40$

$u_5 = 0,95$

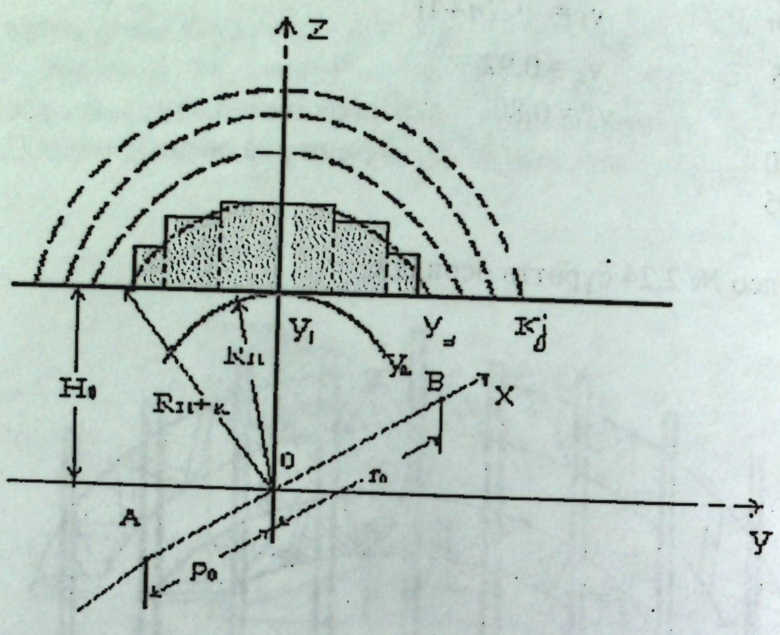
ЗПР болсо № 2.24 сүрөттө берилди.



Сүрөт. № 2.24. Зоналдык пассивдүү ретранслятор.

Көрүнүп тургандай ЗПР эки алкактан турат, аларды кармап турган 9 мамы бар. Геометриялык формасы 2 шакектин бөлүктөрү, өлчөмдөрү толкун узундугуна жараша Френель зоналарын эсептөө менен табылат. ЗПР-дин күчөтүү коэффициентин табуу үчүн формула бар :

Пассивдүү ретранслятордун төртүнчүсү болгон ЗПР жогоруда айтылгандай 1986 жылы ишке кирген [12-13]. Бул техникалык түзүлүштүн ойлоп-табылуусу да тоолуу шарттарда радиотолкундардын дифракциясын изилдөөнүн натыйжасы деп айтууга болот. № 2.20 сүрөт эсептөө формуласын түшүнүүгө жардам берет.



Сүрөт. № 2.25 Сегметтин күчөтүү коэффициентин эсептөө

Сүрөттөгү R_n R_{n+1} коэффициенттери Френель зоналарынын номерине туура келген айлананын радиусу. Сегметтин аянтын табуу үчүн тик бурчтуктардын аянттарынын суммасы деп алабыз. Френель интегралдарынын маанилерин таблицадан табуу үчүн формуланы № 2.6 түрүндө жазабыз.

$$F_k = 2i[c(u_1)-c(u_3)-i[s(u_1)-s(u_3)]]^2+4i[c(v_3)-c(u_1)-i[s(v_3)-s(u_1)]][c(u_5)-c(u_3)-i[s(u_5)-s(u_3)]]+4i[c(u_3)-c(u_4)-i[s(u_3)-s(u_4)]][c(v_2)-c(u_2)-i[s(v_2)-s(u_2)]]+4i[c(u_4)-is(u_4)][c(v_1)-c(u_1)-i[s(v_1)-s(u_1)]], \quad (2.6)$$

Мындагы белгисиз u_1 , u_2 , u_3 , u_4 , u_5 жана v_1 , v_2 , v_3 Френель интегралынын аргументтери жана алар төмөнкүдөй жазылат:

$u_1 = \sqrt{2n}$, $v_1 = \sqrt{2(n+1)}$,

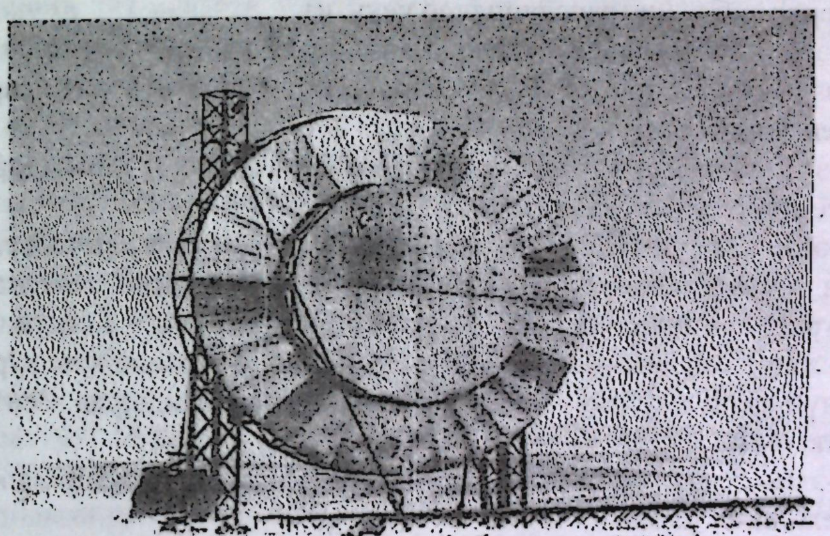
$u_2 = 0{,}85$ $v_2 = 0{,}92$

$u_3 = 0{,}70$ $v_3 = 0{,}80$

$u_4 = 0{,}40$

$u_5 = 0{,}95$

Пассивдүү ретранслятордун бешинчи түрү – фаза корректирлөөчү чагылткыч, анын сүрөтү төмөндө берилди.



Сүрөт. № 2.26 Фаза корректирлөөчү ретранслятор.

Эң татаалы да, эң күчтүүсү (радиосигналды күчөтүүсү боюнча) да ушул. Формасы – бир тегерек жана бир шакек, ортосундагы аралык атайын формула менен аныкталат. Жогоруда аталган 5 пассивдүү ретранслятор Кыргыз Республикасынын радиобайланыш тармагына 40 миллион сом экономия бергени бухгалтердик эсептөөлөр аныктады.

ПТР-ди ишке киргизүү этаптарын мисал катары карасак болот :

1-этап : Кайсы айылга радиосигнал жеткирүү керек болсо, ага жакын жайгашкан берүүчү телестанцияны картадан табуу керек,

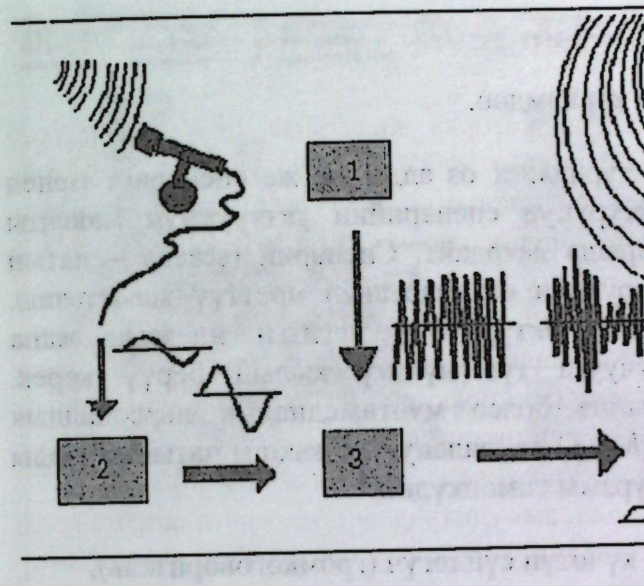
2-этап : Топографиялык картаны пайдаланып эки схема түзүү зарыл, а) берүүчү телестанциядан айылга түз телесигналга эмне тоскоол бар, ага чейинки аралык жана тоскоолдун деңиз деңгээлинен бийиктиги,
б) айылдын жакын жеринен телестанция көрүнө турган бийик жерди табуу (ретрансляциялоо чекити),
3-этап : Табылган чекиттен телестанцияга жана айылга чейинки аралыктарды, ошондой эле үчөөнүн ортосундагы бурчту карта менен аныктоо,
4-этап : Аныкталган аралыктар жана бурч ПТР-дин өлчөмдөрүн эсептөөгө мүмкүндүк берет,
5-этап : Эгерде ПТР-ди ишке киргизүү оптималдуу деп табылса, анда ошол чекитке барып теодолит менен аралыктарды жана бурчту так аныкташ керек (бурчту өлчөө тактыгы – 5 секунда),
6-этап : Так аныкталган ПТР-дин өлчөмүнө жараша аны куруу үчүн канча материал жана башка акчалай чыгымдарды эсептөө аткарылат.
7-этап : ПТР-ди ишке киргизүүгө кызыкдар тарап менен келишим түзүлөт.
8-этап : ПТР-ди куруу иштери аткарылат.
9-этап : Айыл ичинде телевизиондук сигналды ченөө иштери аткарылып, картасы түзүлөт.
10-этап : Жергиликтүү бийлик жана телестанция адистери менен бирдикте ПТР-ди ишке киргизүү актысы кабыл алынат.

3. Радиоуктуруулар

Радио – техникалык түзүлүш жана анын массалык маалымат каражаты катары калыптанышында көптөгөн окумуштуулар жана инженерлер эмгек сиңирген. Ошолордун ичинен, эң биринчи тез аракети менен, уюштуруучулук жөндөмү менен таанылган, италиялык инженер Гильермо Маркони. Ал 1896 жылы Поповдун радиокабылдагычын «Зымсыз телеграф» деген ат менен Англиянын патентин алып, завод куруп, массалык түрдө чыгара баштаган. Азыркы учурда дүйнө жүзүндө жыл сайын миллиондогон нускада радиокабылдагычтар чыгарылып, миңдеген радиостанциялар иштеп жатат. Биринчи радиоуктуруулар 1921 жылы Москва шарында радиогазета түрүндө эфирге чыгарылган. Газетага басылган эң маанилүү жаңылыктар микрофон алдында окулуп, радиоуктуруу катары эфирге кетип турган. Биринчи радиостанция (дүйнөдөгү эң кубаттуу) Москвада 12сентябрь 1922 жылы иштей баштаган. АКШ-да болсо 1928 жылы «Эн-Би-Си» жана «Си-Би-Эс» радиокомпаниялары ишке киришкен. Кыргыз Республикасында биринчи радиостанция 1935 жылы курулуп, ишке кирген. Учурда «Кыргыз радио», «Радио-Пирамида», «Европа +», «Алмаз» ж.б. радиостанциялары күн сайын эфирге чыгышат. Эки түрдөгү усул менен радиоуктуруулар угарманга жетет. Зым аркылуу уктуруу (орусчасы – проводное радиовещание) – ар бир үйдөгү радиокабылдагычка сигнал зым менен барат. Совет доорунда бул түрдөгү уктуруу баардык шаар-кыштактагы ар бир үйгө жеткирилген. Соңку жылдары мындай уктуруу Бишкек шаарынын кээ бир кабат үйлөрүндө эле иштебесе, башка жерлерде зымдары уурдалып кеткен. Экинчи усул – обо аркылуу радиоберүүлөр (орусчасы – эфирное радиовещание). Мында эки түрдүү сигнал менен иштөөгө болот. аналог жана цифралуу сигнал. Аналог сигналын цифралууга өзгөртүү мүмкүнчүлүгү 1940 жылы Россия Илимдер Академиясынын анык мүчөсү Владимир.Котельников сунуш кылган формуладан түзүлгөн:

$$U(t)=\sum U(iTd)[\sin 2\pi fB.(t-Td)]/[\pi fД.(t-Td)];$$

мында, fв. – сигналдын жогорку жыштыгы, fд. – дискреттөө жыштыгы, Td – дискреттөө мезгили жана fд. ≥ 2fв. Демек дискреттөө жыштыгы сигналдын жогорку жыштыгынан эң жок дегенде эки эсе чоң болушу керек. Ушундай ишти аткарган түзүлүш аналог-цифра өзгөрткүчү (орусчасы –АЦП – аналого - цифровой преобразователь) деп аталат. Акыркы үлгүдөгү радиостанциянын техникалык түзүмү (структура) төмөнкүдөй: 1) Башкаруучу түзүлүш (микрофон, күчөтүп сүйлөгүч, энергия берүүчү блок ж.б.) – радиостанциянын баардык техникалык каражаттарын тиешелүү режимде иштетип, көзөмөл кылат. 2) Күчөткүч – сигналдын ампулитудасын көтөрүп, анын чууга болгон катышын көбөйтүп, сапатын жакшыртат. 3) Модулятор – сигналды тиешелүү аралыкка жиберүү үчүн анын кубаттуулугун көбөйтүп жогорку жыштыктагы генераторго (ЖЖГ) берет. 4) Жогорку жыштыктагы генератор – сигналды фидер аркылуу берүүчү антеннага (БА) жеткирет. Фидер – каршылыгы аз болгон эки же төрт зымдан турган, ЖЖГ менен БА-ы туташтырган түзүлүш. 5) Берүүчү антенна – сигналды эркин радиотолкунга өзгөртүүчү түзүлүш. Төмөнкө сүрөттө радиостанциянын иштөө схемасы берилди.



Сүрөт № 3.1 Радиостанциянын иштөө схемасы.

Ушул сүрөт боюнча радиоуктуруулар угарманга кантип жетет деген суроого жооп алса болот. Ар бир радиостанцияда алып баруучу адис микрофондун жанында олтурат. Ал кесиби боюнча журналист болушу туура жана радиоуктуруулардын программасына жараша кезекте кандай уктуруу эфирге чыгаарын айтып турат. № 1 блокто генератор жайгашкан, № 2-де үн күчөткүч, № 3-тө модулятор. Акыркы блокто микрофондон келген электр сигналы менен генератор берген жогорку жыштыктагы сигналды модуляциялап (модуляцияланган сигналдын формасы он жакта) берүүчү антеннага жиберет. Ал антенна бийик орнотулушу керек. Сүрөттөгү антенна – симметриялуу эмес вибратор деп аталат.

Радиоуктурууну даярдоонун технологиялык схемасы:

1) сценарий даярдоо,

2) үн жазуу,

3) монтаждоо,

4) радиоуктурууну көркөмдөө.

1-чи этапта радиожурналист өз алдынча же сценарист менен бирдикте радиоуктурунун сценарийин уктуруунун максаты жана жанрына жараша даярдайт. Сценарий (scaena – латын сөзү) – радиоуктуруунун окуяларынын иреттүү жазылышы. Демек, текст менен уктуруунун негизги идеясын жана ыраттуулугун угучууга түшүнүктүү кылып берүү керек. Кийинки этаптарында болсо мултимедиалык персоналдык компьютерлерди (МПК) пайдалануу эң жакшы натыйжаларды берет. МПК-нын курамы төмөнкүдөй:

1) Микрофон жана күчөтүп сүйлөгүч (громкоговоритель),

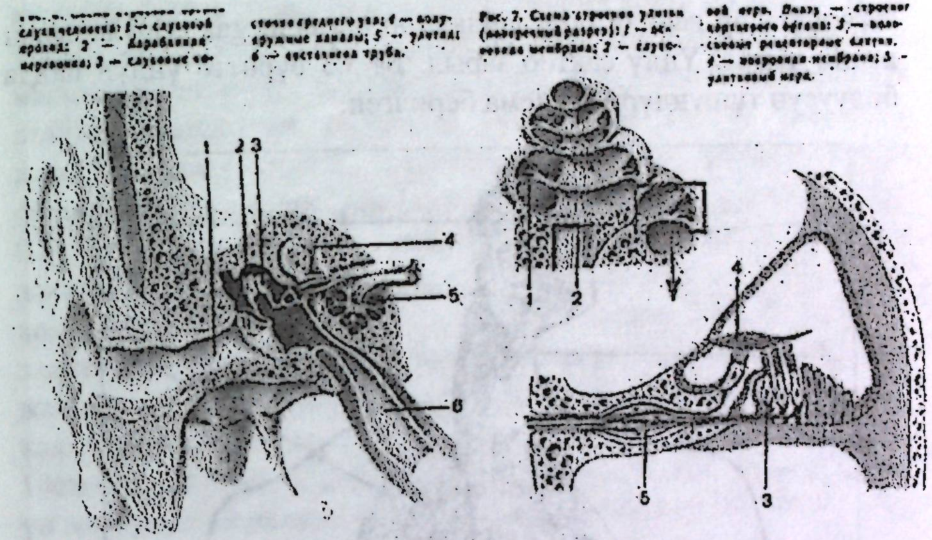
2) ПК Pentium V,

3) Cool Edit 2000 программасы,

4) Цифралуу диктофон.

2-чи этап – үн жазуу (озвучивание).

Адегенде адамдын угуу аппараты жөнүндө маалымат берели. Кулак – уктурууучу жана тең салмак сактоочу орган. Сырткы кулак – кулак калканы жана сырткы угуу өткөөлүнөн турат. Мунун түбүндө – тарсылдак жаргагы жайгашкан. Үн толкундары ага урунуп, аны дирилдетип кыймылга келтирет. Тарсылдактын арт жагындагы көңдөйдө уктургуч сөөкчөлөр – балка, дөөшү жана үзөңгү бар. Балка үзөңгү менен жалгашкан. Тарсылдактын дирилдөөлөрү ушул үчөө аркылуу ички кулака берилет.
№ 3.2 сүрөттө адамдын угуу органдарынын схемасы берилген.



Сүрөт № 3.2. Адамдын угуу органдарынын схемасы.

Кулактын иштеши – тышкы кулак үндөрдү кабыл алат, ортоңкусу – күчөткүч катары иштейт, ал эми ички кулак – үн сигналын электр импульсуна өзгөртүп мээге жиберет. Азыркы биология илими адамдын угуу аппаратын башка туюмдарга караганда эң сезгич деп эсептейт. Ички кулакта 30 миң нерв клеткалары бар экени аныкталган. Демек, мурун айтылып жүргөндөй кулак жөн эле угуу үчүн эмес, анын кызматы абыдан көп. Мисалы, мээде үндөрдү талдаш үчүн – микрофон, анализатор, аналог-цифра өзгөрткүчү сыяктуу иштеген кызматтары бар жана жаңы үндөрдү уккан адам аларды сактап койюп, салыштырып, талдайт. Эми үндү жаратуучу органды айталы.
Үн колкодо пайда болот. Дем чыгарганда өпкөдөн чыккан аба агымы жабык турган үн байламталары аркылуу өтүп, аларды термелтип, үн пайда болот. Ал ооз, кулкун, мурун жана кошумча коңулдар менен күчөп, өзгөчө тембрге айланат. Үн бийиктиги, күчү жана тембри боюнча мүнөздөлөт. Үндүн

өзгөрүүсү ар кандай ооруулардан, эң алгач тамак ооруларынан келип чыгат. Үндү сактоо зарыл. № 3.3 сүрөттө үндүн пайда болуусун түшүндүргөн схема берилген.

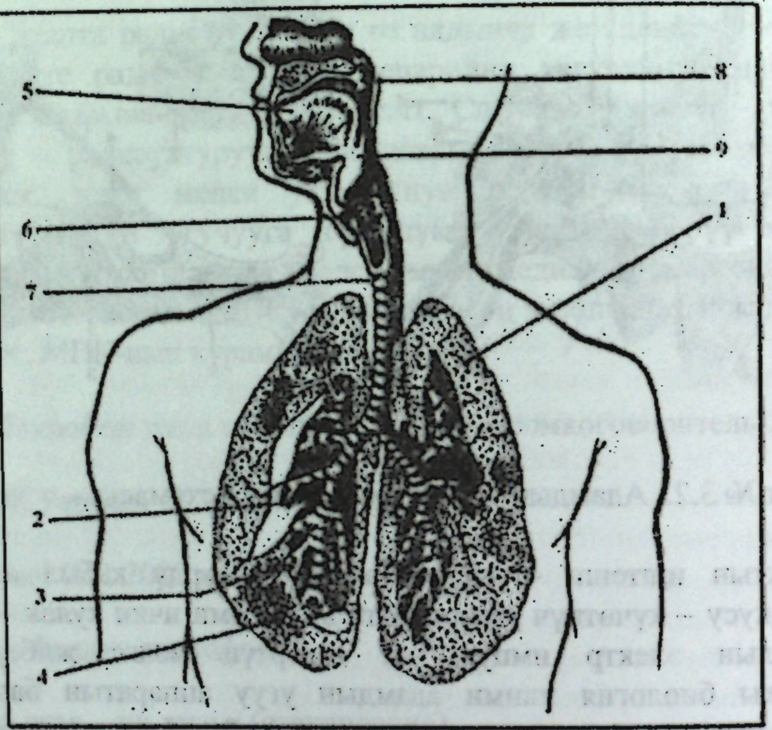


Рис. 3. Схема строения лёгких, бронхов, гортани и верхних резонаторов:
1 - лёгкое; 2 - бронх; 3 - бронхиола; 4 - альвеолы; 5 - язык; 6 - гортань;
7 - трахея; 8 - маленький язычок; 9 - надгортанник.

Сүрөт № 3.3. Үндүн пайда болуу схемасы.

Сүрөттө көрүнүп тургандай : 1- өпкө, 2- бронх, 3 – бронхиола, 4- альвеола, 5- тил, 6- коко, 7- трахея, 8- кичи тил, 9- коко үстү.

Үн жазуу тарыхы америкалык инженер Томас Эдисондон башталат. Ал 1877 жылы үн жазуунун механикалык усулун ойлоп тапкан. Атайын түзүлүштө кескич айланып турган тегерек тактанын бетине формасы үн термелүүсүнө туура келген из жасайт. Экинчи түзүлүштө ошол тактанын бетине

күчөтүп сүйлөгүч менен кошулган ийнени коюп жазылган үндү угууга болот. 1898 жылы даниялык инженер Вильям Паульсен магниттик үн жазуу аппаратын ишке киргизген. Бул аппарата атайын даярдалган тасманын (магнитная лента) тиешелүү жерлери магниттелет. Магниттелүүсү үн термелүүсүнүн формасына дал келет. Мындай усул менен үн жазууда уюлдук 0.5-5 микрометрге ажыраган така формасындагы электромагнит колдонулат. Магнитофонго жаздыруу командасы берилгенде микрофондон чыккан электр сигналы электромагниттин магнит талаасын синхрондуу өзгөртүп турат жана ошол убакта магнит тасмасы уюлдардын ортосунда бир калыпта жылып турат. Үн жазууда тасманын ылдамдыгы – 10см-сек, ал эми видеотасманыкы – 1200см-сек. Учурда болсо үн жазуунун эң мыкты технологиясы – цифралуу үн жазуу. Бул технологиянын артыкчылыктары: 1) үн сигналынын жогорку сапаты, 2) жолтоолорго каршы туруктуулугу, 3) техникалык түзүлүштүн жөнөкөйлүгү ж.б. Цифралык үн жазууда деле иш микрофон менен башталат. Микрофон – үн термелүүсүн электр термелүүсүнө айлантуучу электроакустикалык прибор.

Радижурналистикада негизинен 3 түрдөгү микрофон колдонулат: 1) көмүр микрофону (1878 жылы ойлоп табылган), 2) конденсаторлук микрофон (1931 жылы жасалган), 3) электродинамикалык микрофон. Үндү так жазуу мүмкүнчүлүгү боюнча алганда буларды үн жыштыгы менен салыштырышат. Көмүр микрофону – 300-дөн 3400 герц диапазонунда жакшы иштейт, ал эми электродинамикалык микрофон болсо – 30-дан 15000 герц диапазонунда иштей алат. Ошондуктан диктофондордо көмүр микрофону орнотулган, ал эми студиялык магнитофондордо болсо электродинамикалык микрофондор кошулат. Демек, эң мыктысы электродинамикалык микрофон, бирок эң кымбаты дагы ошол. Цифралык үн жазууда эң кеңири тараган усул – импульс-код модуляциясы. Мында сигналды адегенде кванттайт, андан код символун берип номерлейт. Ушундай ишти аткарган түзүлүштү – аналог-цифра өзгөрткүчү (АЦП – аналого-цифровой

преобразователь) деп аташат. Мындай техникалык түзүлүштү жасоо мүмкүнчүлүгүн орус окумуштуусу Владимир Котельников берген. Радиожурналисттер үчүн азыр чөнтөк форматындагы цифралуу диктофондор бар, мындагы аудиоматериалды дароо компьютерге күчөтүп жазып, ондоп же компьютер тармагы аркылуу тиешелүү жерлерге жөнөтсө болот.

3-чү этап – монтаждоо

Монтаждоо иши радиоуктуруунун сценарийине жараша жүргүзүлөт жана иш аудиоматериалды редактирлөөдөн башталат. Cool Edit 2000 программасына киргенден кийин ондоо иши чычкандын жардамы менен аткарылат. Өчүрүү керек болгон жерди чычкан менен кара түскө боеп туруп delete командасын беребиз. Үн жазылган жерлерди орун алмаштыруу же башка иретте коюу керек болсо жогоруда айтылгандай иштейбиз. Ошентип радиоуктурууга керек болгон баардык аудиоматериалды сценарийге жараша иреттейбиз.

4-чү этап – көркөмдөө.

Бул этапта радиоуктурунун автору өзүнүн чыгармачылык деңгээлин көрсөтүшү керек. Мында аудиоматериалдын тиешелүү жерлерине музыка, ызы-чуу жана атайын эффекттер кошулуп радиоберүү угармандын кызыгуусун жараткандай толукталат.

Радиостанциянын иштешин камсыз кылган негизги түзүмү төмөнкүдөй:

1) Радиостанциянын кожоюну,
2) Радиостанциянын башкы менеджери,
3) Программалык директор,
4) Канцелярия,
5) Юридикалык бөлүм,
6) Жаңылыктар кызматынын директору,
7) Музыкалык программалардын директору,
8) Спорт программаларынын директору,
9) Трафик бөлүмү,
10) Реклама бөлүмү,

11) Өндүрүш бөлүмү,
12) Техникалык директор,
13) Инженерлер бөлүмү,
14) Чарбалык бөлүм.

Ар бир кызматка токтолсок:

Кожоюндун кызматы – радиостанциясынын Уставына жана Программасына ылайык иш-аракет жасоо үчүн башкы менеджерге тиешелүү тапшырмаларды берүү жана убагында көзөмөл жүргүзүү. Радиостанциянын иш-аракетин баштоо үчүн лицензия берген мамлекеттик орган менен, ошондой эле салык ж.б. кызматтар менен алака кылуу.

Башкы менеджер кожоюн берген тапшырмаларга ылайык радиостанциянын баардык кызмат бөлүмдөрүнө ишти туура бөлүштүрүп, анын аткарылышына көзөмөл жүргүзөт. Адистерди жумушка алуу же бошотууну кожоюндун макулугу менен ошол мамлекеттин мыйзамдарына ылайык атайын буйрук чыгаруу менен чечет. Ар бир кызматкердин иш аткаруу жөндөмүнө жараша ага айлык акы төлөө боюнча жекече келишим түзөт. Бул келишимдин аткарылышына тиешелүү мамлекет органдарына өзү жооп берет.

Жыл сайын радиостанциянын баардык жасалган иштерин камтыган отчетун тиешелүү бөлүмдөр берген маалымат боюнча даярдап аны коомчулукка угузат. Бул отчетто – радиостанциянын негизги саясий максаттары, кадрлар боюнча маалымат, кварталдардын жыйынтыктары, радиоугармандардын катары жана жергиликтүү коомчулуктун пикири жөнүндө айтылышы керек.

Программалык директордун негизги иши – радиоберүүнүн форматын иштеп чыгуу, радиоуктуруулардын бир жумалык, бир айлык жана бир жылдык берүүлөрүнүн убакыт боюнча кезеги так аныктап, башкы менеджерге бекиттирип, анын аткарылышын көзөмөлдөйт. Жумалык радиуктуруулардын программасын бир апта мурун газетага жарыялоо үчүн берет. Бул программаны аткарууга радиостанциянын баардык кызматкерлери өз үлүштөрүн кошот. Дикторлорду тандоо

аркылуу кызматка алуу, жаңылыктар кызматынын директору менен түз иштөө жана лицензия берген мамлекеттик органдын эрежелерин аткарууну камсыз кылат.
Америкада иштеген радиостанциянын программалык директоруна төмөнкүдөй эрежелерди иштеп чыгышкан:
1-чи эреже –башкысы формат эмес – угармандар. Алар – «мага жагат» же «мага жакпайт» деген гана критерий менен керектүү станцияны тандашат. Ошондуктан алардын кызыгуусун, табитин изилдөө керек.
2-чи эреже – реклама, реклама жана реклама. Ар бир мүмкүнчүлүктү пайдаланып өзүңөрдүн станцияны өзүңөрдө гана эмес, баардык башка массалык маалымат каражаттарында жазгыла, айткыла жана көрсөткүлө. Ошондо гана силердин станциянын рейтинги көтөрүлө алат. Канцеляриянын кызматын эң башкы кызмат деп айтууга болот. себеби, бүткүл иш кагаздар канцелярия аркылуу кетиши керек. Антпесе радиостанциянын ишинде тартип болбойт, ар бир кызматкер өз билгенин жасап, көзөмөл аткарылбай, киреше азайып, чыгаша көбөйүп кетет. Юридикалык бөлүмдүн негизги кызматы – мамлекеттик тиешелүү органдар менен, чет элдик ишканалар менен түзүлгөн иш кагаздарынын мыйзамдуулугун текшерүү жана керек учурда убагында даярдоо. Тышкы ишканалар менен болгон чырдын сотто каралышында радиостанциянын өкүлү катара аракет жасоо. Ички чыр-чатактарды мыйзам негизинде жөнгө салуу.
Жаңылыктар кызматынын директору – башкы менеджер жана программалык директордун тапшырмалары боюнча тиешелүү көлөмдө, жанрда жаңылыктардын түрмөгүн даярдоону уюштурат. Кабарчы (репортер) болууга жөндөмдүү, журналисттик билими бар адамдарды ишке тартуу, аларга тиешелүү шарттарды камсыздоо директордун биринчи милдети. . Күндөлүк жаңылыктар адамдардын баардык социалдык катмарына керек. Эгерде ушул кызмат туура уюшулган болсо, анда радиостанциянын угармандарынын аудиториясы кеңейет, демек анын кирешеси көбөйөт деген сөз.

Музыкалык программалардын директору – эң биринчи угармандардын аудиториясын жакшы иликтеши керек. Алар кайсы музыкага кызыгат, жашы, кесиби, ошол аймактагы экономикалык жана социалдык абал жөнүндөгү маалымат жыйнап, иликтеп анан гана музыкалык берүүлөрдүн программасын түзүү туура болот.
Спорт программаларынын директору деле жогоруда айтылгандай изилдөө жүргүзүп, анан спорттук мелдештер жөнүндө репортаждарын бергени туура. Трафик бөлүмү – радиоинженерлер атайын приборлор менен аткара турган маалыматты тыштан алуу жана радиоуктурууларды угарманга жеткирүү кызматын камсыз кылат.
Реклама бөлүмүнө учурда эң чоң талаптар коюлууда. Адистердин айтымында, радиостанциянын кирешесин көбөйтүү үчүн бул бөлүм товар өндүргөн ишканалар менен түздөн-түз иштеши керек.
Өндүрүш бөлүмүнө – радиостанциянын сата турган товары – эфир убактысы.
Техникалык бөлүмдүн директору – радиостанциянын техникалык каражаттарын үзгүлтүксүз иштөөнү камсыз кылат. Мамлекеттик байланыш агентсвосу берген лицензияга ылайык радиостанциянын иштешин көзөмөлдөө. Мисалы, берүүчү түзүлүштөгү генератордун кубаттуулугу лицензияда көрсөтүлгөн цифрадан ашпаш керек. Себеби радиостанциянын сигналы айлана-чөйрөнү электромагниттик булгабаган деңгээлде болушу талапка ылайык. Экинчиден, сигналдын жыштыгы белгиленген чектен чыкпаш керек, болбосо кошуна радистанциялардын иштешине жолтоо болот.
Керектүү радиотехникалык тетиктерди сатып алуу жана радиостанциянын баардык куралдарын жөнгө салуу, ондоо иштерин уюштурат. Радиоинженерлердин ишине түз көзөмөл кылат.
Дикторлор бөлүмү – рекламага берилген товардын оозеки айтылышын, анын сапатын, баасын микрофон аркылуу радиоуктуруу катары даярдайт.

Радиоинженерлер бөлүмү – иштеп жаткан баардык техникалык түзүлүштөргө көзөмөл жүргүзөт жана бузугу аныкталган куралдарды оңдоп кайра ишке киргизет.

Чарбалык бөлүм – радиостанциянын баардык иш бөлмөлөрүн тиешелүү санитардык нормага келтирип, жарык берүү, жылытуу иштерин аткарат.

Адегенде сөз болгон деп айтышат бабалар. Ошол сыяктуу радиостанция кантип курулду деген суроого жооп издейли. Анда сөздү электротехника илиминен баштоо керек.

«Гальвани элементи», «Вольт мамысы» куралдарын берген италиялык изилдөөчүлөр – Луиджи Гальвани жана Алессандро Вольта электотехниканын баштатында турушкан. Учурда болсо электротехникалык куралдар эл-чарбасынын баардык тармагында кеңири колдонулат.

Биринчи иретте – электротехникалык материалдарга токтололу:

1. Электр өткөргүч материалдар: жез – электр каршылыгы аз, ошондуктан монтаждоочу зым катары кеңири пайдаланышат, тыгыздыгы – 8.9, эрүү температурасы – 1083 С, алюминий – ар кандай зым жасалат, тыгыздыгы – 2.7, 660 С-да эрийт, болот – көбүнчө радиокуралдын каркасын жасаганга жумшалат, тыгыздыгы – 7.8.

2. Магнитик материалдар: электротехникалык болот – трансформаторлордун өзөгүн жасоого колдонушат, пермаллой – темир менен никельдин эритмеси, мындан кичине трансформаторлорду жасашат, ферриттер – туруктуу магниттерди, микрофон, күчөтүп сүйлөгүчтөрдүн магнит системасын жасоого пайдаланышат.

3. Электр өткөрбөөчү материалдар (диэлектриктер): эбонит – каучуктан жасалган пластмасса, жылуулукту өткөрбөгөн, оңой иштетилген материал,
гетинакс – кагаз негизиндеги пластмасса, электр өткөрбөөчү катары төмөнкү жыштыкта иштеген радиокуралдарда колдонулат, текстолит – кездеме негизиндеги пластмасса, жогорку жыштыктагы радиокуралдарда пайдаланышат.

Мындан башка дагы көптөгөн материалдар колдонулат. Кеңири маалыматты атайын адабияттардан табууга болот. ушул үч топко бөлүнгөн материалдардан азыр бизге кызмат кылган баардык электр курадары жасалат. Радиокуралдарга керек болгондору төмөнкүлөр:

1) электр азык түзүлүшү (орусчасы – блок электро питания) – радиокуралга керек болгон чыңалуудагы электр азыгын даярдап берет,

2) трансформаторлор – чыңалууну төмөндөтүү жана жогорулатуу кызматын аткарат.

3) түзөткүч (орусчасы – выпрямитель) – өзгөрүлмө токту туруктуугa айландыруучу түзүлүш.

4) күчөткүч (орусчасы – усилитель) – радиосигналды жаштыгын өзгөртпөй туруп же өзгөртүп амплитудасын жогорулатуу кызматын аткарат.

5) генератор – радиосигналды жаратуучу түзүлүш.

Аталган түзүлүштөр негизгилери жана буларды жасоодо төмөнкүдөй радиодетальдар колдонулат : резистор, конденсатор, диод, транзистор жана ушулардын баардыгы батып кеткен - микросхема.

Резистор – электр өткөргүч материалдан жасалып, жогоруда аталган радиотүзүлүштөрдүн каршылыктарын жөндөгөнгө кызмат кылат. Эки түрү чыгарылат: туруктуу каршылыгы

менен жана өзгөрүлмөлүү. Биринчи түрдөгүсү эки контакт зымы менен электр схемасына кандалат, өзгөрмөлүү резистор болсо үч контакт зымы менен болот. Ар бир резистордун констукциясына жараша аталышы берилет жана каршылыгы цифра менен көрсөтүлөт. Резисторлодун каршылыгы тактыгы боюнча 10%-ке айырмаланышы мүмкүн. Буларды электр схемасында колдонууда жылуучулукту чыгаруу кубаттуулугу төмөнкү формула боюнча эсептелиши керек:

$$P = (U2)/R, \quad \text{же} \quad P = (I2)/R,$$

мында P – резистордун жылуулуктугу чыгаруу кубаттуулугу, (ватт), U – чыңалуу, (вольт), R – каршылык, (ом), I – резистор аркылуу өткөн ток, (ампер).

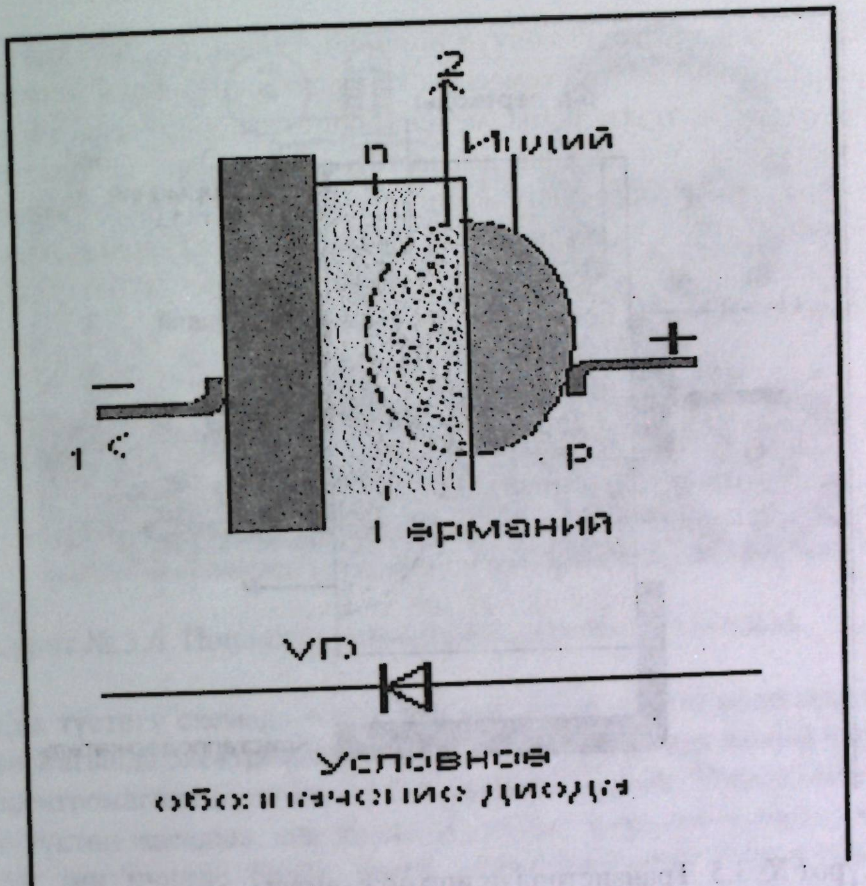
Резисторду тандоодо, анда көрсөтүлгөн жылуулукту чыгаруу кубаттуулугунан 20-40%-ке чоңураагын алуу керек.

Тандалып алынган резистор электр схемасындагы чыңалууга дагы туура келиши төмөнкү формула менен эсептелинет:

$$U = \sqrt{P/R},$$

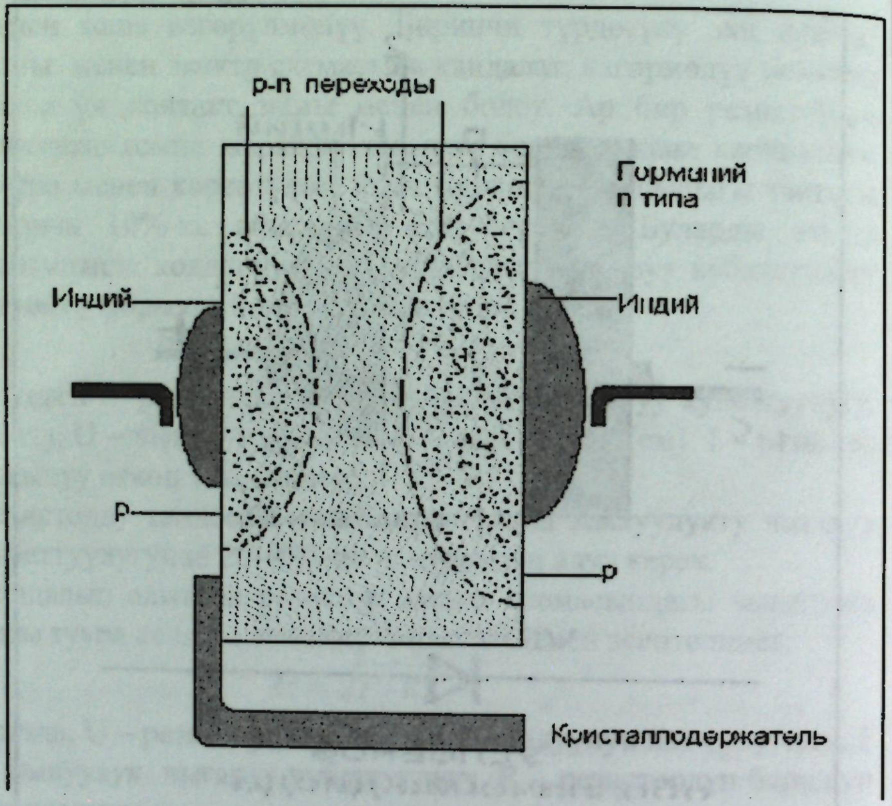
мында, U – резисторго берилүүчү чыңалуунун жогорку чеги, P – жылуулук чыгаруу кубаттуулугу, R – резистордун берилген каршылыгы.

Көрсөтүлгөн чыңалуудан жогору болсо резистордун зымы эрип (орусчасы - пробой), иштен чыгат. № 3.4 сүрөттө диоддун схемасы берилди.



Сүрөт № 3.4 Диоддун иштөө схемасы.

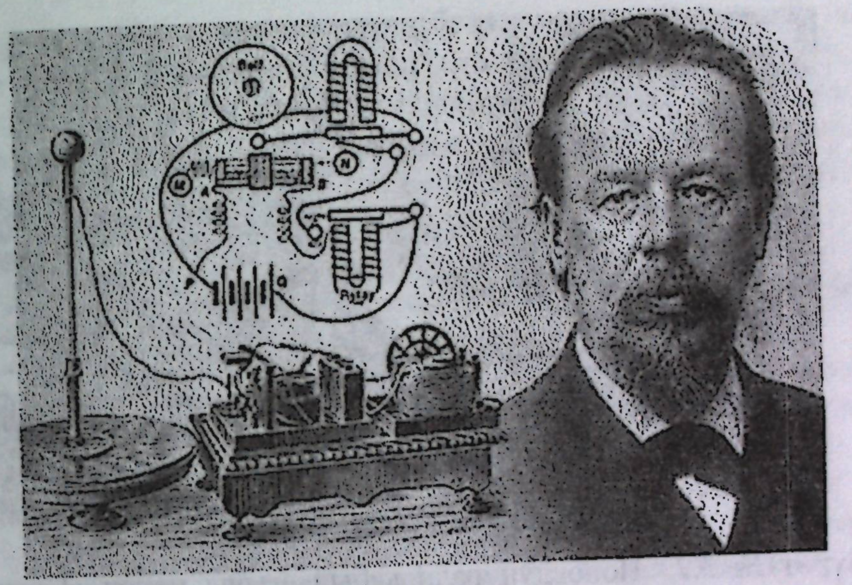
Сары түстөгү тик бурчтуктагы материал – германий, күрөндө индий германийге чөгөрүлгөн. Ошондо 2-чи бөлүмдө айтылгандай p-n өтүү процесси иштеп көк түстөгү эки контакт зымдары аркылуу диод өз ишин аткарат. Сүрөттүн төмөн жагында диоддун электр схемасындагы белгилениши көрсөтүлгөн. Ал эми № 3.5 сүрөттө транзистордун иштөө схемасы берилди.



Сүрөт № 3.5 Транзистордун иштөө схемасы.

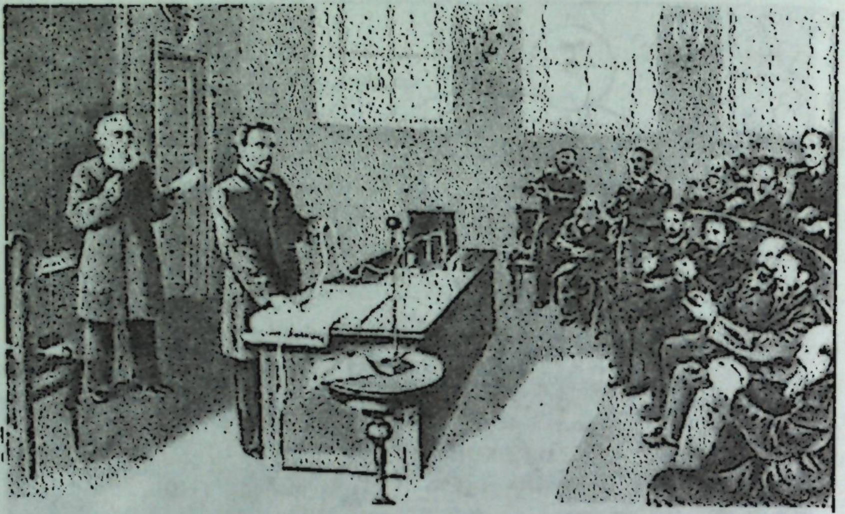
Мында сары тикбурчтуктагы п-түрүндөгү германийге эки жагынан күрөң түстөгү индий чөгөрүлгөн, ошондо p-п-p өтүүсү иштей баштайт дагы, бир көк жана эки кара контакт зымдары аркылуу сигналды берүү жана чыгаруу ишке ашат.

Электротехника илими өз учурунда радиотехника илими жаратты. Александр Попов өзүнүн биринчи радиокабылдагычын чогулканда, анын негизги бөлүктөрү – Герцтин вибратору, электр релеси, когерер жана электр шыңгырагы бар болчу. Төмөнкү сүрөттө Александр Поповдун радиокабылдагычы берилди.



Сүрөт № 3.6 Поповдун радиокабылдагычынын схемасы.

Көк түстөгү схемада – жогорку сол жакта электр шыңгырагы, он жагында электромагнит, ортодо когерер, андан ылдый дагы электромагнит жана электр булагы көрсөтүлгөн. Когерер айнек түтүктөн жасалып, эки жагынан контакт зымдары чыгарылган. Ал эми ичинде болсо темир кыпындары бар. Радиосигнал келгенде темир кыпындары биригип сигнал электршыңгыракка берилет, демек сигнал келди. Темир кыпындарын ажыратуу үчүн реленин (электромагниттин) жардамы менен когерерди силкиш керек. Ушул биринчи радиокабылдагыч жүздөгөн метр аралыкка иштеп, зымсыз байланышка жол ачкан. № 3.7 сүрөттө Россия физика-техника илимий Коомунда жасалган Александр Поповдун докладын угуу учуру көрсөтүлгөн.



Сүрөт № 3.7 Поповдун радиокабылдагычы менен «Генрих Герц» деген сөздү «зымсыз телеграф» аркылуу алуу учуру.

Ошол кездеги илимий коомчулук зымсыз байланыш техникасын абдан кызыгуу менен кабыл алганы сүрөттөн көрүнүп турат.

Коомдук телерадиокорпорациясынын (КТРК) радиоборбору учурда 4 программа даярдап, угарман менен эфир аркылуу иш алып барат.

Радио уктуруу тармагында учурда 50-дөн ашык радиоберүүлөрдү обого чыгарган радиостанциялар иштейт. Кыргыз радиосунун 1-чи жана 2-чи программасы метрдик диапазондо 18 саат уктурууну күнүнө берет.

Радиоберүүнү угуучуга жеткирүү технологиясы.

Радиоуктурууну даярдоо технологиясы жөнүндө жогоруда айтылган. Даяр уктурууну берүүчү түзүлүшкө өткөргөндөн кийин ал радиоберүү деп аталат. Эми угуучуга жеткирүүнүн усулдарына токтололу.

Эки түрдөгү усул менен радиоуктуруулар угарманга жтет. Зым аркылуу уктуруу (орусчасы – проводное радиовещание) – ар бир үйдөгү радиокабылдагычка сигнал зым менен барат. Совет

доорундагы бул түрдөгү уктуруу баардык шаар-кыштактагы ар бир үйгө жеткирилген. Соңку жылдары мындай уктуруу Бишкек шаарынын кээ бир кабат үйлөрүндө эле иштебесе, башка жерлерде зымдары уурдлып кеткен. Экинчи усул – обо аркылуу радиоберүүлөр (орусчасы – эфирное радиовещание). Мында эки түрдүү сигнал менен иштөөгө болот. аналог жана цифралуу сигнал. Аналог сигналы менен иштөөдө компьютер колдонулбайт. Демек, көптөгөн иш этаптарын автоматтык түрдө аткаруга болбойт.

Радио болсо – үн жазуунун цифралык технологиясын өздөштүрүп, радиоутурууну компьютердин жардамы менен даярдоо (монтаж, музыка кошуу, спец. эффекттер) керек.

Телевидениеде дагы цифралык технологиялар ишке кириштти – компьютердик программалар, спецэффекттер ж.б. Компьютер технологиясын колдонгон радио – телестанцияларда радиоуктурууну жана телекөрсөтүүлөрлдүн жумалык программасы даярдалгандан кийин автоматтык режимде компьютер менен башкарылып иштейт.

Маалымат табуу үчүн Интернетти колдонуш керек.

Радиостанциянын кызматы даярдалган радиоуктурууну угарманга жеткирүү. Иштөө технологиясын түшүндүрүү үчүн – радиостанциянын техникалык тизими (структура) менен таанышуу керек:

1) Берүүчү түзүлүш (берүүчү антенна, генератор, модулятор, микрофон
   жана компакт дисктеги радиоуктуруу),
2) Кабылдоочу түзүлүш (кабылдоочу антенна, күчөткүч, демодулятор,
   кабылдагыч жана угузгуч),
3) Үн жаздыруу студиясы,
4) Монтаждоо студиясы,
5) Башкаруу бөлүмү.

Ар бирине токтолсок: Иштин башы – журналисттин даярдаган материалын даяр радиоуктурууга чейин жеткирүү.

Кыргызстандагы байланыш тармагын Совет мезгилинде атайын Байланыш Министерствосу башкарчу. Азыр болсо Транспорт жана Коммуникация Министирлигине баш ийет. Курамында: почта, телефон, телеграф, атайын байланыш, радиорелелик станциялар (РРС) жана Интернет кызматы бар. Акыркы жылдары электрондук почта кызматы райондун борборуна, кээ бир чоң айылдарга чейин жетип барды. Почта кызматы азыр дагы газетаны алыскы айылга жеткирүүнү аткарууда. Ошондой эле көпчүлүк гезиттердин Интернетте атайын барактары бар. радиоуктуруу жана телекөрсөтүүнү өз-өз каналдары менен ар бир айылга чейин жогоруда айтылган РРС жеткирет. Берүүчү станциянын «көлөкөсүндө» калган кээ бир айылдарга кичине берүүчү станция (орусчасы – автоматический телевизионный ретранслятор – АТР) же пассивдүү телевизиондук ретранслятор аркылуу берилет.

Биринчи РРС 1948 жылы ишке киришип, Бишкек менен Оштун ортосунда телефон байланышын түзгөн. Ар бир РРС сигналды күчөткүч аппаратура, антенна-фидер түзүлүштөрү менен жабдылган. Кошуна РРС бири-бирине көрүп тургандай аралыкта жайгаштырылат т. а. 40-60км аралыкта. Антенналар жердин ыңгайына жараша 50-100м бийиктикте орнотулат. Тоолуу жерлерде станциялар аралыгы узарып (80-200км), антенналар 5-10м бийиктикте жайгашат. Себеби биздеги станциялардын көпчүлүгү деңиз деңгээлинен 2000-4000м бийик турат жана ал жерде антеннаны бийик орнотуу талап кылынбайт. Тескерисинче, ылдыйраак жана бекемирээк бекитүү керек, анткени шамалдын күчү чоң.

Акыркы үлгүдөгү РРС бир нече миң телефон каналын жана ондогон телестанциялардын программаларын берүүнү камсыз кыла алат.

Кыргызтелеком РРС аркылуу ар бир айылга чейин телефон жана телеграф байланышын камсыз кылат. Кыргыз өкмөтү бул ишкананы чет мамлекеттерден инвестиция алуу үчүн ачык акционердик коом деп кайра түздү. 1995 жылы Өкмөттүн кепилдиги менен Дүйнөлүк Банктан алынган кредиттин эсебинен улуттук телефон тармагын модернизациялоо иши аткарылды. Эки негизги критерий эске алынды:

1) Мамлекеттин кызыкчылыгы,
2) Байланыш объектилерин куруудагы рентабельдүүлүк.

Акырында радиостанциялардын иши тез өркүндөп-өсүп кетишине себепкер адистер жөнүндө айта кетели. Радиотолкундарды ачууга жол таап берген, электромагниттик толкундардын теориясын жазып кеткен Джеймс Максвелл биринчи десек болот. Анын теориясын окуп,өздөштүрүп жана берүүчү-кабылдоочу түзүлүштү ошол кездеги куралдардан топтоп – радиотолкундар бар экенин эксперимент жолу менен далилдеген Генрих Герц. Герцтин экспериментин кайталап, кабылдагычтын жаңы үлгүсүн (грозоотметчик) жасаган Александр Попов. Кызыгы – журналисттер Герцтен – радтотолкундарды кайда колдонсо болот деп сурашканда, анын келечеги жөнүндө, зымсыз байланыш жөнүндө айткан эмес дешет. Попов болсо дароо эле – зымсыз телеграф деп айтып, № 3.7 сүрөттө берилгендей, биринчи радиотелеграфты иштеткен, бирок патент алган эмес. Ал эми байдын баласы Гульермо Маркони Поповдун илимий журналга чыккан схемасын колдонуп, экспериментти кайталап, Англия патенттик Бюросуна “Зымсыз телеграф” деп 1896 жылы патент алат. Ошентип Европа, Америка өлкөлөрүндө радионун автору Маркони болуп калат. № 3.8 сүрөтүндө Марконинин портрети берилди.

Сүрөт № 3.8 Гульермо Маркони.

Ал ишти коммерциялык жолго жакшы коюп, реклама катары Англия-Америка радиобайланыш тармагын ачат жана Америкада дагы фирма ачып, киреше табат. Эми Россиядан барган Девид Сарнов бул ишке аралашып – Radio Corporatin of America –RCA компаниясын ачып, адистерди топтоп, 1933 жылы радиокабылдагычтын жаңы түрүн – супергетеродин кабылдагычын жасаган Амрстронгду жумушка алган.

Сарновдун Америкада ошондой ийгиликке жетишине Англиядан Америкага миңдеген кишилерди салган "Титаник" кемесинин чөгүп атканда берген кабарын биринчи болуп чоң универмагдын рекламасын радиого берип жатканда кабыл алышы. Ал ошол сааттан үч күн уктабай, келген кабарларды чөгүп аткандардын туугандарына айтып турган экен. Ошол окуядан баштап Сарнов радиокабылдагычты элге кеңири таратуу боюнча проекттерди түзө баштайт. Бир миллион кабылдгыч сатам дегенде, белгилүү эле экспертер ишенбей, шылдың кылышат. Бирок акыры Сарнов жеңет жана жогоруда айтылган компанияны өркүндөтүп кетет. Төмөнкү сүрөттө Девид Сарновдун портрети берилди.

Сүрөт № 3.9 Девид Сарнов

Сарновдун көрөгөчтүгү телевидение башталганда да билинди. Ал ошол кезде Россиядан Америкага барып калган Владимир Зворыкинди жумушка алат. Зворыкин болсо убагында профессор Борис Розингден окуп, электрондук телевидение куралдарын жасоого катышкан. Азыр болсо Батыш өлкөлөрү Зворыкинди "отец Американского телевидения" деп айтышат.

4. Телевидение

Адам баласы илгертен эле алыстан көрө алгандай курал жөнүндө самап келген, мындай куралдар жомоктогу укмуштуу күзгүлөр. Адистердин айтымында, ошол курал - азыркы телевидение. Себеби, дүйнөнүн кайсыл жеринде, кандай окуя болгонун ошол эле күнү телевизордон көрүүгө болот.

Телевидениенин жаралышына эки техникалык ачылыш себеп болду – кино жана радио. 1895 жылы 22 мартта Париж шаарында бир туугандар – Луи жана Огюст Люмьерлер биринчи киноаппаратты иштетишкен. Ошол эле жылы 7 майда Петербург шаарында Александр Попов радиотолкундардын жардамы менен радиобайланышты көрсөткөн.

Телеэкрандагы сүрөттөлүштү алып-берүү үчүн үч процессти аткаруу керек:

1) Сүрөттөлүштөгү нерселердин жарык энергиясын электр сигналына айландыруу,

2) Сигналды тиешелүү аралыкка берүү жана кабыл алуу,

3) Кабыл алынган сигналдан кайра сүрөттөлүштү алуу.

Аталган үч процессти аткарууга негиз болгон физикалык ачылыштар төмөнкүлөр:

а) 1873 жылы – ички фотоэффект (У.Смит – АКШ),

б) 1888 жылы – тышкы фотоэффект (А.Столетов – Россия),

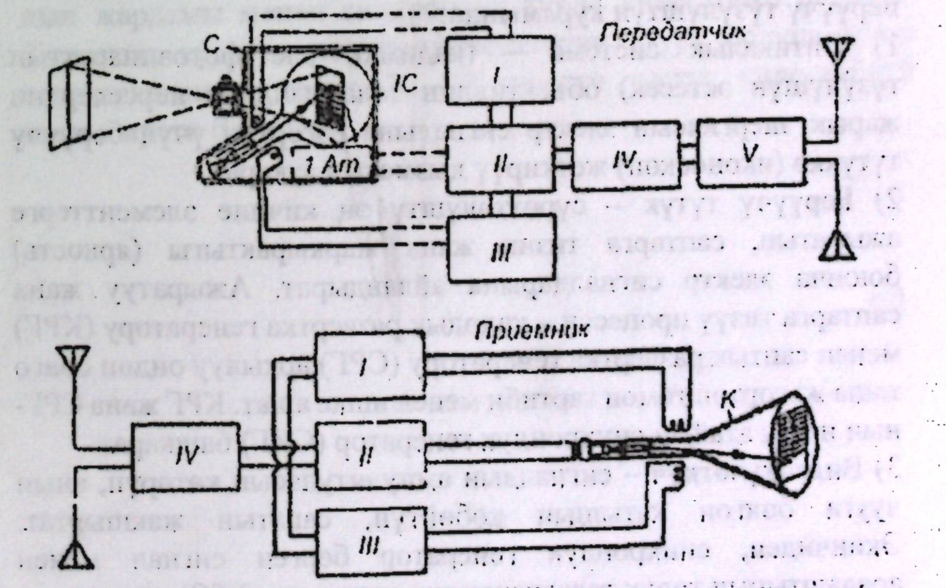
в) 1895 жылы – радиобайланыш (А.Попов – Россия),

г) 1907 жылы – катод телескопиясы (Б. Розинг – Россия),

Бул физикалык кубулуштар жөнүндө кенен маалыматты физиканын тиешелүү бөлүмдөрүнөн табууга болот. Кыскача айтканда, фотоэффект деген жарык нурларынын таасиринде заттын бетинен электрондордун бөлүнүп чыгышы. Мындан, ички фотоэффект – жарыктын таасиринде жарым өткөргүчтөрдүн же диэлектриктердин электр өткөрүмдүүлүгүнүн көбөйүшү. Тышкы фотоэффект болсо – жарыктын таасиринде электрондордун өткөргүчтүн сыртына чыгышы.

Телевидениени эл кызматына койгон адамдар: Борис Розинг – сүрөттөлүштүн эң кичине элементтеринин жаркырактыгына жараша аны электр сигналдарына өзгөртүүнү ойлоп-тапкан. Ага чейин В.Крукс (Англия) катод түтүгүн иштеп чыккан, кийин аны Ф.Браун (Германия) өркүндөтүп, азыркы кинескоптун деңгээлине жакындаткан. 1925 жылы Б.Грабовский (Ташкент шаары, кийин Бишкекте жашаган) «Электр телескопия аппаратын» жасап чыккан. Кийинки жылдары бул багыт боюнча салым кошкондор – С.Катаев жана П.Шмаков (Россия), В.Зворыкин (АКШ) берүүчү түтүк (иконоскоп) жана кинескопту завод чыгарала турган деңгээлге жеткиришкен. Түстүү телевизорду элге берген инженерлер – Ф.Франсуорт (АКШ), К.Свинтон (Англия), А.Полумордвинов жана О.Адамян (Россия).

Телевидение техникасы негизги эки бөлүктөн турат: берүүчү түзүлүш жана кабылдагыч. Ар биринин иштеши жөнүндө кыскача маалымат бериш үчүн төмөнкү схеманы карасак (Сүрөт №4.1.).



Сүрөт. № 4.1 Берүүчү түзүлүш жана кабылдагычтын схемасы.

Мында, жогорку оң жактагы ачакей – берүүчү антенна (антенналар жөнүндө 1-чи жана 2-чи бөлүмдө маалымат берилген). Сол жак жогоруда видеокамера (С тамгасы менен көрсөтүлгөн) сүрөттөлүштү бир кадр ичиндеги саптарга тизилген электр сигналдарына өзгөртөт. Рим цифрасы менен берилген 1, 11 жана 111 бөлүктөрдө вертикалдык жана горизонталдуу жылышуу, күчөткүч, башкаруу жана синхрондоочу генераторлор. 1У – модулятор, У – кубаттулугун күчөтүүчү түзүлүш, 1С – иконоскоп, 1Ам – 1-чи күчөткүч. Кабылдагычта болсо – сол жак төмөндө – кабыл алуучу антенна. Андан сигнал 1-ге барат, анда вертикалдуу жылышуу жана синхрондоочу генератор иштейт, 11-де болсо үндү башкарат жана кайрылуу жолу, 111-тө – горизонталдуу жылышуу жана синхрондуу генератор иштейт. 1У-тө болсо радиокабылдагыч жана күчөткүч телесигналды каналдарга ажыратып берет. У-те кинескоп өз кызматын аткарат, б.а. саптар менен келген сигналдан сүрөттөлүштү түзүп берет. Берүүчү түзүлүштүн курамында:

1) Оптикалык система – (кадимки эле фотоаппараттын түзүлүшүн эстесек) объективдин талаасындагы нерселердин жарык энергиясын электр сигналына өзгөртүү үчүн берүүчү түтүккө (иконоскоп) жеткирүү кызматын аткарат.

2) Берүүчү түтүк – сүрөттөлүштү эң кичине элементтерге ажыратып, саптарга тизип жана жаркырактыгы (яркость) боюнча электр сигналдарына айландырат. Ажыратуу жана саптарга тизүү процесси – кадрдык развертка генератору (КРГ) менен саптык развертка генератору (СРГ) аркылуу оңдон солго жана жогортон төмөн тартиби менен ишке ашат. КРГ жана СРГ-нын ишин атайын синхрондук генератор (СИГ) башкарат.

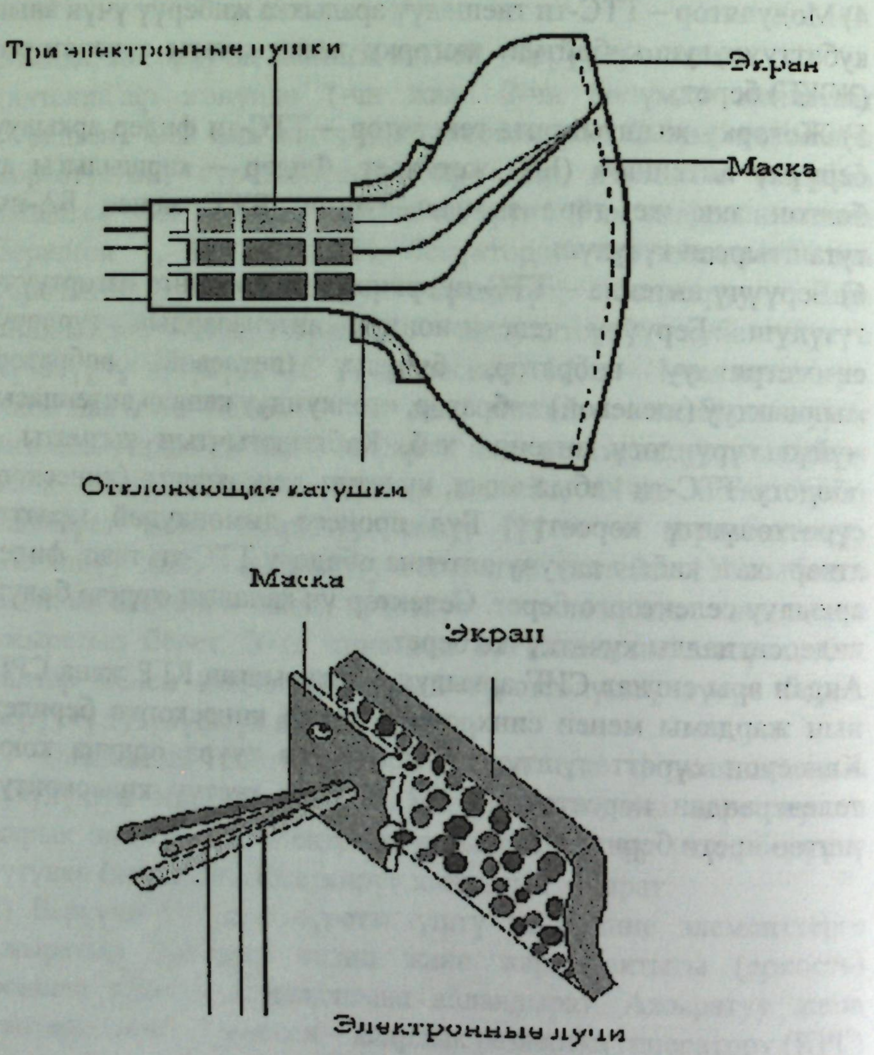
3) Видеокүчөткүч – сигналдын ампулитудасын көтөрүп, анын чууга болгон катышын көбөйтүп, сапатын жакшыртат. Экинчиден, синхрондук генератор берген сигнал менен аралаштырып толук телевизиондук сигналды (ТТС) жаратат.

4) Модулятор – ТТС-ти тиешелүү аралыкка жиберүү үчүн анын кубаттуулугун көбөйтүп, жогорку жыштыктагы генераторго (ЖЖГ) берет.

5) Жогорку жыштыктагы генератор – ТТС-ти фидер аркылуу берүүчү антеннага (БА) жеткирет. Фидер – каршылыгы аз болгон эки же төрт зымдан турган, БЖГ менен БА-ны туташтырган түзүлүш.

6) Берүүчү антенна – ТТС-ти эркин радиотолкунга өзгөртүүчү түзүлүш. Берүүчү телевиондук антеналардын түрлөрү: симметриялуу вибратор, бүчүлүү (петлевой) вибратор, жылчыктуу (щелевой) вибратор, «толкундуу канал» антеннасы, мүйүз түрүндөгү антенна ж.б. Кабылдагычтын кызматы – ободогу ТТС-ти кабыл алып, күчөтүп, телеэкранга (кинескоп) сүрөттөлүштү көрсөтүү. Бул процесс төмөнкүдөй ыраатта аткарылат: кабыл алуучу антенна ободогу ТТС-ти таап, фидер аркылуу селекторго берет. Селектор үн каналын өзүнчө бөлүп, видеосигналды күчөткүчкө берет.

Андан ары сигнал СИГ аркылуу башкарылган КГР жана СРГ-нын жардамы менен синхрондуу түрдө кинескопко берилет. Кинескоп сүрөттөлүштүн элементтерин туура ордуна коюп телеэкрандан көрсөтөт. № 4.2 сүрөттө түстүү кинескоптун иштөө ирети берилген.



Сүрөт № 4.2. Түстүү кинескоптун иштөө ирети.

Көрүнүп тургандай түстүү сүрөттөлүштү алуу үчүн кызыл, көк жана жашыл шооланы берген электрондук пушка керек. Сүрөттөлүштү экранга чыгаруу үчүн атайын магнит системаларынын жардамы менен ар бир шооланы саптарга тизет. Ал эми экрандын ички бетинде маска аркылуу өткөн

шоолалар үч катмарлуу люминофорду жарыктандырат. Маска ар бир түстүн үлушүн туура өткөрүп берет.

Эмил Бектенов агайдын кыргыз тилинде 1963 жылы жарык көргөн (Бектенов Э.З. – Телевидение биздин турмушта, Фрунзе, 1963.) китебинде, ошол кездеги телевидение техникасы жөнүндө көп маалымат берилген. Анда сөз кезеги ошол китепте. - Самолет, ракета, телевидение гана эмес, автомобиль, трамвай, жадаса велосипеддин да дареги жок кезде эле, өзүнүн чыгармачылык фантазиясынын негизинде алты айлык жолду аш бышымда басып өтүүчү канаттуу тулпарды, отура калса ак булутту аралап, асман менен алып учуучу сыйкырдуу килемдерди, айчылык алыс жерде болуп жаткан окуяларды бет маңдайдан көрсөткөн кереметтүү күзгүлөрдү, күнчүлүк алыс жерде сүйлөп жаткан сөздөрдү тыңшап биле турган, жүгүрсө учкан кушка жеткирбеген ашкан күлүк, жеткен көрөгөч жана укмуштай сезгич, уганаак Маамыттарды, «жайыл дасторкон», «күл-азык», «май көл», «сүт көлдөрдү» ойлоп чыгарып, небир кереметтүү аңгемелерди айтып келиши, алардын келечекке зор үмүт жана улуу ишенич менен карагандыгын далилдейт. Бүгүнкү күндөгү кубаттуу техника ошол улуу ойлордун жана кереметтүү максаттардын көпчүлүгүн иш жүзүнө ашырды.

Телевидение заманыбыздагы илим жана техниканын эң мыкты жетишкендиктеринин бири. Бул илим радиотехника, вакуумдук техника, электротехника, физика жана илимдин башка тармактары менен тыгыз байланыштуу. Телевидение орус элинин улуу окумуштуусу А.С.Попов гениалдуулук менен ойлоп чыгарган радионун негизинде пайда болгон жалпы радиотехниканын өтө татаал тармактарына тийиштүү.

1880-жылы орус окумуштуусу П.И.Бахметьев телевизиялык максаттарда сүрөттү электр сигналдары аркылуу керектүү иретте берүү системасынын долбоорун сунуш кылган. Берүүчү телевизиялык түтүктөр 1888-жылы окумуштуу А.С.Столетов ачкан тышкы фотоэффектин негизинде пайда болгон. «Электрондук-шоолалык түтүктөр» телевидениеде колдонулууга тийиш»-деп орус окумуштуусу Б.Л.Розинг 1907-

жылы эле өзүнүн сунушун киргизген. Ушул кездеги телевидениенин өркүндөп өнүгүшү үчүн, советтик окумуштуулардын ичинен С.И.Катаев, П.В.Шмаков, П.В.Тимофеев, Л.А.Кубецкий, Г.В.Брауде, А.А.Чернышев жана башкалар өтө ири иштерди жүргүзүштү жана азыр да ал иштер улантылууда. Телевидение, басма сөз жана радиоберүүлөр менен бир катар маанилүү окуяларды, өнөр жайдын, айыл чарбасынын, илимдин, техниканын, искуствонун, адабияттын ж.б. жетишкендиктерин эл массаларына жеткирүүнүн негизги куралдарынын бири болот. Азыркы күндө адам баласынын турмушунда жана анын иштеген ишинде радиотехника жана телевидение колдонулбаган учурлар аз кездешет.

Телевизиялык берүүлөр биздин өлкөдө 1931-жылдын 1-октябрынан тартып жүргүзүлө башталган. Бул берүүлөр механикалык принципке негизделген болуучу. Сүрөт (кадр) 30 сапка бөлүнүп, бир секунданын ичинде 12,5 кадр өтө турган. 1935-жылы Ленинградда 180 саптуу, секундасына 25 кадр өткөн лабораториялык телевизиялык система иштелип чыгарылган. 1939-жылы Ленинград жана Москва шаарларында телевизиялык борборлор ишке киргизилген. Электрондук пинципке негизделген Москванын жана Ленинграддын телевизиялык борборлору 1941-жылы согуш башталганга чейин иштеп турду. Ата мекендик согуштун жылдарынан кийин Москванын телевизиялык борбору 1945-жылдан тартып Европада биринчи болуп иштей баштады. Соңку жылдар телевизиялык берүүлөргө тиешелүү тармактардын кеңири курулушу менен мүнөздөлөт. Телевизиялык өнөр жайдын жана телевизиялык борборлордун дүркүрөп өсүшү төмөнкү маалыматтардан ачык белгилүү: эгерде 1952-жылы СССР боюнча телевизиялык борборлордун саны араң эле үч болсо, 1955-жылы алардын саны 11, 1957-жылы- 32, 1959-жылы- 69, ал эми 1961-жылы 88 ге жеткен. Ушуну менен бирге 1961-жылга чейин бир нече жылдын ичинде 20 чоң жана 200-дөн ашык кичине ретрансляциялык станциялар ишке киргизилген.

Социалисттик республикаларыбыздын борбор шаарларында, көп ири шаарларда жана алардын аралыгында, иштеп жаткан телевизиялык борборлор жана ретрансляциялык телевизиялык берүүлөр 75 миллиондон ашык элди тейлеп отурат. 1965-жылдын аягында телевизиялык борбордун саны 170 ке жетмекчи. Биздин республикабыздын борбор шаары Фрунзеде телевизиялык борбор 1958-жылдан бери иштеп жатат. Эки электроддуу радиолампанын өзгөчө сапаты-электр токту бир гана багытка өткөргөндүгү болуп саналат. Радиолампанын мына ушул сапаты радиотехникада кеңири колдонулат. Мисалы, диод аркылуу жогорку жыштыктагы термелүүлөрдүн ичинен пайдалуу сигнал чыгарылып алынат. Диодго алып келинген сигналдар күчтөндүрүлбөйт. Сигналдарды күчтөндүрүү максаттарда үч электроддуу радиолампалар-триоддор жана көп электроддуу лампалар пайдаланылат. Триоддун үчүнчү электроду катод менен аноддун ортосуна орноштурулат. Бул электрод тор деп аталат, анткени- негизинде ал өтө ичке тордон жасалган жана ал башкаруучу электрод деп аталат. Себеби- лампадан өткөн токтун чоңдугу тордун чыңалуусуна байланыштуу. Эгерде тордо эч бир заряд жок болсо, лампанын тогу аноддук чыңалууга гана баш иет. Тордо терс заряд болгон кезде, лампанын тогу кескин түрдө азаят, себеби- терс заряддуу электрондордун көпчүлүгү тордон түртүлүп, кайра катодго же «электрондук булутка» кайтат. Тордогу терс заряд өтө эле чоң болсо, бир да электрон андан өтүп анодго жете албайт. Бул мезгилде, аноддо оң заряд болгонуна карабастан, лампанын тогу нөлгө барабар болот. Ошентип, лампа бекилет. Эгерде кошумча торго оң заряд берилсе, аноддун зарядынын туруктуулугуна карабастан, лампадагы аноддун тогу жогорулайт. Бул кубулуштун себеби- оң заряддалган торго катоддон чыккан терс электрондор тартылат да күүлөнгөн бойдон анодго жетишет. Тордогу чыңалуунун аноддук токко таасир кылуу сапаты лампаны электр сигналдарында колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Үч электроддуу радиолампаны сигналдарды күчтөндүрүү

максаттардан тышкары, генератор сыяктуу пайдаланууга болот. Бул учурда лампа атайын схемага киргизилип, туруктуу чыңалуунун энергиясын өзгөрүлмө чыңалуунун энергиясына (ар түрдүү жыштыктагы электр термелүүлөргө) айландырат. Электрондук лампа аркылуу электрдик термелүүлөрдү пайда кылуучу түзүлүш (устройство)- лампалуу генератор деп аталат. Радиотехникада жана радиоэлектроникада үч электроддуу лампалардан тышкары дагы көп электроддуу лампалар: тетроддор, пентоддор жана комбинацияланган лампалар пайдаланылат.

«Радио» деген сөз «radiare» деген латын сөзүнөн пайда болгон. «Radiare»- кыргыз тилинде- нурларды таратуу деген маанини берет. Радиопередатчик - радио толкундарынын булагы. Радиопередатчиктин антеннасы аркылуу радиотолкундар баардык тараптарга бирдей таралат. Радиотолкундар жогорку жыштыктагы өзгөрүлмө ток аркылуу пайда болот. Өзгөрүлмө токтун термелүүсүнүн жыштыгы герц чоңдугу менен белгиленет. Эгерде бир секунддун ичинде токтун бир термелүүсү катталса, анда бул термелүүнүн жыштыгы бир герц болмокчу. Жогорку жыштыктарды же, атап айтканда, радио жыштыктардын килогерц (кГц) жана (МГц) чоңдуктары менен өлчөшөт. Бир термелүүгө кеткен убакыттын ичинде толкун менен басылган аралык толкундун узундугу деп саналат. Радиотолкундарынын узундугу метр, дециметр, сантиметр жана миллиметр менен өлчөнөт. Толкундун жыштыгы жана узундугунун ортосундагы катнаш төмөнкү формула менен белгиленет: $\lambda = \frac{C}{f}$, мында

F – жыштык, λ - толкундун узундугу, С - жарыктын таралышынын ылдамдыгы. Эгерде өткөргүч менен жогорку жыштыктагы өзгөрүлмө ток өтсө, анда өткөргүчтүн айланасында электр жана магнит талаалары пайда болот. Бул эки талаа бири-бири менен тыгыз байланышып, электромагниттик таланы түзөт. Өз иретинде электромагниттик

талаа өткөргүчтөгү токтун жыштыгына жараша өзгөрүлүп, өтө чоң ылдамдык менен мейкиндикке таралат. Мейкиндиктеги электромгниттик талаа электромагниттик толкундар деп аталат. Электромагниттик толкундардын таралышынын ылдамдыгы 300.000 км/сек. Электромагниттик толкундардын таралышынын ылдамдыгы жарыктын таралышынын ылдамдыгына барабар. Бул ылдамдыктын кандай тез экендигин төмөнкү мисалдан билүүгө болот: Жерден Айга чейинки аралыкты электромагниттик толкундар 1,3 секунданын ичинде басып өтөт.

Радиотолкундардын ылдамдыгы үн толкундарынын ылдамдыгынан миллион эсе тез. Бул эки толкундун негизги айырмасы: үн толкундарынын таралышы үчүн аба же башка заттардын болушу зарыл, ал эми электромагниттик толкундар, аба жок болсо да мейкиндикке тарала берет. Радиотолкундар передатчиктин (берүүчүнүн) антенасынан алынган энергияны өзү менен кошо алып жүрөт. Антеннадагы өзгөрүлмө токтун кубаты канчалык күчтүү болсо, электромагниттик толкундар менен таралган энергия да ошончолук күчтүү. Жогорку жыштыктагы термелүүлөр радиопередатчик аркылуу пайда болот. Бирок бул термелүүлөр пайдалуу сигналды өзүнөн-өзү жарата албайт. Сөздү, музыканы же телевизиялык көрүнүштөрдү антенна аркылуу мейкиндикке берүү үчүн, жогорку жыштыктагы термелүүлөрдү модуляциялоо керек. Модуляциялоо деген эмне экенин төмөнкүдөн түшүнүүгө мүмкүн. Сөз же музыка студияда орнотулган микрофон аркылуу (төмөнкү жыштыктагы токко) электр сигналга айландырылат. Мына бул сигналдар бир нече ирет күчтөндүрүлгөндөн кийин, передатчикке жеткирилет да, ал жерде жогорку жыштыктагы термелүүлөргө таасир кылат. Атап айтканда, антеннадагы жогорку жыштыктагы термелүүлөрдүн амплитудасы өзгөрүлө баштайт. Амплитудасынын өзгөрүлүшү төмөнкү жыштыктагы токтун (үн сигналынын) өзгөрүлүшүнө жараша болот.

Жогорку жыштыктагы термелүүлөрдүн амплитудасы үн сигналдарына жараша өзгөрүлүшү амплитудалык модуляция деп аталат. Амплитудалык модуляцияда термелүүлөрдүн амплитудасынан тышкары алардын кубаты да өзгөрүлүп турат. Радиотехникада амплитудалык модуляция менен бирге жыштык (частота) модуляция да белгилүү. Бул түрдөгү модуляцияда жогорку жыштыктагы термелүүлөрдүн жыштыгы өзгөрүлөт, ал эми амплитудасы болсо, туруктуу болот.

Генераторлор аркылуу пайда болгон жогорку жыштыктагы термелүүлөр модуляциялануучу термелүүлөр деп, ал эми төмөнкү жыштыктагы термелүүлөр (үн сигналдары) модуляциялоочу термелүүлөр деп аталат. Жогорку жыштыктагы термелүүлөр алып баруучу термелүүлөр деп да аталат, анткени- сигнадарды аралыкка алып барат. Ошентип, радиоберүүлөрдү жана телевизиялык берүүлөрдү иш жүзүнө ашыруу үчүн үзгүлтүксүз жогорку жыштыктагы термелүүлөрдүн генератору, бул термелүүлөрдүн үн сигналына жараша өзгөртүүчү модулятор жана электр термелүүлөрдү электромагниттик толкундар түрүндө таратуучу антенна керек экендиги түшүнүктүү. Радиотолкундардын таралышы алардын термелүүлөрүнүн жыштыгына же толкундун узундугуна байланыштуу. Таралыштын өзгөчөлүктөрүнө жараша радиотолкундар бир нече топко (диапазондорго) бөлүнөт:

1. Узун толкундар 3000 м ден 30000 м ге чейин созулат. 200-600 метрдин ичиндеги мейкиндик толкундар өтө маанилүү. Күндүз мейкиндик толкундар негизинде ионизацияланган катмарларда - «Д» катмарында жутулат. Жер үстү менен жүргөн толкундар да алыс жерге таралбай, жок болот. мына ушул себептерден күндүз, өзгөчө жайкы мезгилде, орто толкундар жакын аралыктарга гана таралат. Бирок кечки жана түнкү убакыттарда («Д» катмары жоголгон кезде) орто толкундар узак аралыктарга да таралат, себеби- мейкиндик толкун ионосферанын жогорку катмарларынан чагылып, алыс барып түшөт. Түнүчүндө орто толкундар 4000-5000 чакырым аралыкка чейин таралат. Кыска толкундар. Жердин үстү менен жүргөн кыска толкундар

жолунан кезиккен тоскоолдордон жакшылап өтө албай, жерге өтө катуу жутулуп, энергиясы бат азайят. Бирок иш жүзүндө кыска толкундар узак аралыктарга таралат. Мейкиндик кыска радиотолкундар буга себепкер болот. Мейкиндик толкундар ионизацияланган катмардан чагылып жерге келет, ошол эле толкун жерден чагылып, кайра ионизацияланган катмарга жетет, бул катмардан толкун дагы чагылат. Мына ошол процесс кайталанып олтуруп, мейкиндик толкун өтө алыс аралыктарга таралат. Кыска радиотолкундар жер шарын айланып да чыга алат. Бул радиотолкундар аркылуу өтө алыска радиоберүүлөрдү жана радиобайланыштарды жүргүзүүгө мүмкүн. Кыска толкундардын зор бир кемчилиги- таралыш шарттары саат, күн сайын, ай сайын өзгөрүлүп турат. Бул өзгөрүүлөр атмосферанын ионизацияланган катмарларынын бат-бат өзгөрүлүшүнөн улам пайда болот. Мына ушул өзгөрүүлөрдүн натыйжасында радиоприемник менен кабыл алынган сигналдын күчү да иретсиз өзгөрүлүп турат. Өтө кыска толкундардын башка толкундарга караганда бир топ өзгөчөлүктөрү бар. Өтө кыска толкундун (ӨКТ) таралышы күн-түн, жай-кыш экендигине байланыштуу эмес. Мисалы, бул радиотолкундар түптүз багыт менен гана таралат. Жогорку жакка таралган толкундар ионизацияланган катмарлардан чагылбай, аларды «тешип» өтүп, мейкиндикте жок болот. Ошондуктан, радиобайланыш үчүн, мейкиндик толкундары колдонулбай, бул максаттар үчүн жер үстү менен жүргөн гана толкундар пайдаланылат. Өтө кыска радиотолкундар жолунда кезиккен тоскоолдорду (тоолорду, дөңсөөлөрдү, бийик үйлөрдү ж.б) айланып өтө албай, түз багытта гана таралат. Мына ошол себептен, бул толкундар аркылуу уюштурулган берүүлөр (телевидение, радиорейлейлик байланыштар) түз көрүнүштөгү аралыкта гана кабыл алынат. Түз көрүнүш 60-80 чакырымдай аралык менен чектелет. Эгерде берүүчү антеннадан кабыл алуучу антенна көрүнүп турса, анда ошол аралыкты түз көрүнүштүн аралыгы дейбиз.

Түз көрүнүштүн аралыгы берүүчү жана кабыл алуучу антенналардын бийиктигине байланыштуу. Антенналар бийик болгон сайын, бул аралык узара берери төмөнкү формуладан ачык түшүнүүгө болот:

$$Д=3,57(\sqrt{h_1}+\sqrt{h_2})$$

Д-түз көрүнүштүн аралыгы; h_1-берүүчү антеннанын бийиктиги; h_2-кабыл алуучу антеннанын бийиктиги.

Биринчи телекөрсөтүү 1928 жылы Германияда болгон, ал эми күн сайын телекөрсөтүүнү 1936 жылы Англиянын Би-Би-Си компаниясы ишке ашырган. АКШ-да телестанциялар 1939 жылы иштей баштаган жана станциялардын саны 1945 жылдан бери бат өсүп кеткен. Россияда болсо биринчи эксперименталдык телекөрсөтүү 1931 жылдын 1-чи майында эфирге чыккан, ал эми күн сайын көрсөтүү –Москва шаарында 1938 жылдын 25 мартында башталган. Кыргыз Республикасында биринчи телекөрсөтүү 1958 жылы Бишкек телеборбору курулуп, ишке киргенден кийин башталган (берүүчү антенналар орнотулган телемунаранын бийиктиги 150м). Салыштыруу үчүн айтсак: Париж шаарындагы Эйфел мунарасы – 305м, Москва шаарындагы Останкино – 540м.

Телевизиондук сигналды берүү үчүн учурда 3 стандарт колдонулат:

1) SECAM – Sequence de Couleurs Avec Memore (Франция) – телевизиондук кадр 625 сапка бөлүнөт, ар бир сапта 833 сүрөттөлүш элементи бар. Телеэкранда секундасына 25 кадр өтүп турат.

2) NTSC – National Televition System Committee (АКШ) – сигналдын мезгили фазасы боюнча чейрек өлчөмгө жылыштырылган.

3) PAL – Phase Alternation Line (Германия) – SECAM жана NTSC стандарттарынын синтезинен жаралган. Сигналдын түстөрү кезек менен берилип турат: R – red (кызыл) – толкун узундугу – 610 нанометр, G – green (жашыл) – 540 нм, B – biuy (көк) – 470 нм.

Телекөрсөтүүнү ар бир көрүүчүгө жеткирүү үчүн адистер үч усулду жаратышкан:

1) Кабелдик телевидение – сигнал берүүчү станциядан көрүүчүгө чейин кабель (атайын даярдалган зымдардын топтому) менен жеткирилет. Өнүккөн өлкөлөрдө бул усул кеңири тараган. Мисалы, Нью-Йорк шаарында кабель аркылуу 40-50 телеканалды көрүү үчүн айына 50 доллар төлөшөт. Бишкек шаарынын кабат үйлөрү көп аймактарында АлаТВ кабельдик компаниясы 20-60 телеканалын сунуштап акыркы 10 жылдан бери иштеп жатат.

2) Эфирдик телекөрсөтүүдө сигнал көрүүчүгө обо аркылуу келет. Бул ыкма КМШ өлкөлөрүндө кеңири тараган. Кыргызстанда болсо мындай усул менен 1958 жылдан бери КТР, ОРТ, РТР каналдары, эгемендүү жылдардан баштап «Пирамида», 5-канал, НБТ, МТВ, «Мир», НТС каналдары эфир аркылуу өзүлөрүнүн көрсөтүүлөрүн берипшет. Булардын ичинен КТР менен ОРТ –нын көрсөтүүлөрү гана өлкөбүздүн баардык региондоруна радиорелелик станциялар аркылуу жеткирилген. Мындай абалды адистер экономикалык кыйынчылыктар менен түшүндүрүүдө.

3) Спутник телевидениеси глобалдык телекөрсөтүүгө жол ачты. Мисалы, CNN телекорпорациясы саат сайын жаңылыктар түрмөгүн дүйнөнүн баардык өлкөлөрүнө байланыш спутниктери аркылуу көрсөтүп жатат. Учурда Кыргызстандын кайсыл жеринде болбосун спутниктер берген 30-40 телеканалды көрүүгө болот, ошолордун ичинде КТР каналын дагы. Бирок мындай мүмкүнчүлүктү баардык эле үй-бүлө пайдалана албайт. Анткени ар бир үйгө спутник телесигналын кабыл алуучу антенна жана телевизордун жанына тюнер орнотуу керек. Экинчиден, эски муундагы телевизорлор тюнер менен иштеше албайт. Ошондо азыркы баалар менен эсептегенде бир үй-бүлөгө CNN-дин жаңылыктарын угуу үчүн 20 миң сом акча керек.

Телекөрсөтүүнү даярдоонун технологиялык схемасы төмөнкүдөй:

Сценарий даярдоо – тартуу – монтаждоо – көркөмдөө.
Жумуштун 1-чи этабын берүүнүн темасына жана жанрына жараша журналист тарабынан өз алдынча же сценарист менен бирдикте аткарылат. Журналистиканын теориясы боюнча кандай тема болбосун тележурналист аны көрсөтүү менен чечиши керек. Адистердин айтымында телевидениеде үч типтеги журналистер иштейт: Хроникачы, Публицист жана Сүрөткер. Хроникачы биринчи иретте видеоматериалдын жаңы экенин жана көрсөтүлгөн фактылардын актуалдуулугун эсепке алып иштейт. Публицист болсо аргументтери менен ынандырып, эрудициясынын кенендигин көрсөтүп, так граждандык позициясын айтат. Ал эми сүрөткер – телекөрсөтүүнүн каармандарынын ички дүйнөсүн ачып берүүгө аракет кылат. Демек сценарий даярдоодо эле журналист өзүнүн багытын тандашы керек. 2-чи этапты аткаруунун эки варианты бар –адис оператор чакыруу же журналист өзү тартат. Азыркы видеотехниканын мүмкүнчүлүгүн эске алсак журналист өзү деле тартса болот. Бул варианттын артыкчылыгы жана кемчилиги жөнүндө сөз кылалы. Артыкчылыгы булар: 1) акча үнөмдөлөт, себеби адис операторго төлөш керек, 2) репортаж көбүрөөк, интервью азыраак болот, 3) тартуу убактысын макулдашуунун кереги жок. Кемчилиги – кайсы жерден тартуу жана кадр тандоо кыйынчылыгы, ошондой эле каарман менен баарлашуу үзүл-кесил болуп калат. Журналист өзү тарткан видеотартуунун негизги принциптерин аткаруу керек. Биринчиден – берүүдө чоң план менен жалпы план кезектешип турушу. Ушундай болгондо гана көрүүчү окуянын кайда болгонун жана эмне окуя экенин түшүнө алат. Адистер кадрды 7 планга бөлүшөт:
1) Эң чоң план – каармандын бети, 2) Портрет планы – башы, 3) Чоң план – башы жана ийиндери, 4)Биринчи план – белден жогоркусу, 5) Орто план – тизеден жогоркусу, 6) Жалпы план – каарман экрандын теңинен көбүн ээлегенде, 7) Алыскы план – каарман экрандын үчтөн бирин ээлегенде.

Кадрдын рамкалары жөнүндө – биринчиден, экрандагы пландын чет жактары сапаты начар болуп калышы мүмкүн, ошодуктан пландын ички 80%-ти жакшы болоорун эске алыш керек. Экинчиден, каарман ошол ички пландан чыкпаганы туура болот.
Учурда телевидениеде эки типтеги видеокамера иштөөдө:
1) аналог сигналдары менен иштеген камера,
2) цифралуу сигналдар менен иштеген камера.
Кыргызстанда экөө тең колдонулуп жатат, бирок цифралуу видеокамерага өтүү учурдун талабы. Себеби, компьютер цифра менен гана иштейт. Цифралуу камеранын негизги бөлүгү – 1970 жылы ачылган фотоэффекттеги заряддардын инжекциясын пайдаланган заряддар байланышынын прибору (орусчасы – ПЗС-матрица, англисчеси – Charge-Coupled Device). Үч түрлүү ПЗС-матрица иштетилет: 1) заряддарды кадр боюнча ташуу, 2) заряддарды сапча боюнча ташуу, 3)аралаш ташуу.
Цифралуу видеокамеранын артыкчылыктары:
1) сүрөттөлүштөрдүн эң мыкты сапаты, башкаруу оңойлугу,
2) камераны орнотуу жана даярдоо мөөнөтүнүн аздыгы,
3) видеофайлдарды алмашуунун өтө так аткарылышы,
4) эксплуатацияга кеткен чыгымдардын азайышы,
5) аналог сигналдары менен иштеген куралдарды кошуу мүмкүнчүлүгү (мисалы, кайра видеокассетага жазуу, телесуфлерду иштетүү, осциллографтан сигналдын формасын текшерүү ж.б.).
3-чү этапты учурда мультимедиалык персоналдык компьютер (МПК) менен аткарса болот. Телекөрсөтүүнү компьютер менен монтаждоо үчүн Adobe Premiere программасын колдонсо болот. Монтаждоо ишине курамы төмөнкүдөй техника керек:
1)видеомагнитофон – видеокассетадагы материалдарды экрандан көрүү жана тиешелүү фрагменттерин тандоо үчүн,
2) телевизор – чоң экран катары колдонулат,
3) МПК жана видеомагнитофон менен телевизорду компьютерге кошуу үчүн такталар (платы),

4) акустикалык система – ТТС-тин үн каналын көзөмөлдөө үчүн,
5) Adobe Premiere программасы – телекөрсөтүүнү монтаждоо жана көркөмдөө үчүн.

Монтаждоо иши программага киргенден кийин – New project – терезесин ачуудан башталат. File – менюсун ачып Capture жана Movie capture командасын тандайбыз. Мында жаңы терезе ачылып, Record топчусун басканда видеомагнитофондогу материалдын биринчи фрагменти компьютерге жазыла баштайт. Бул кесимди клип деп аташат жана аны Progect терезесине орнотуу керек. Андан ары Construction терезесине кирип биринчи клипти А же Б жолдоруна жайгаштырууга болот. ушул жерден каалагандай ирееттe материалды алып же орнотуп иштешет. Жогоруда айтылгандай клиптерди орнотууда А же Б жолдорун кезектешип пайдалануу керек. Себеби, кесимдерди чаптоодо атайын компьютерде даярдалган 75 түрдөгү – Transitions – терезесинде жайгашкан өтүүлөр (переходы) бар. Кошуна эки клиптин ортосуна өзүңөр тандаган өтүүнү койсоңор чаптоо билинбей калат. Клиптер бириккенден кийин биринчи жана акыркы фрагмент катары титр кетиши керек. Телекөрсөтүүнүн темасы анын аталышы болуп башында турат, аягында – көрсөтүүнү даярдагандар жөнүндө маалымат берилет. Бул ишти аткаруу үчүн - File – менюсунан New – Title командасын тандайбыз. Мурда даярдалган текст файлды ачып, аны Title терезесиндеги Edit –past командасы менен тиешелүү орунга орнотобуз жана тамгалардын өлчөмүн, түсүн тандайбыз. Монтаждоо ишинин акыры видеокатар менен аудиокатарды ордуна келтирүү – Progect – терезесинде аткарылат. Даяр телекөрсөтүүнү эми видеомагнитофон менен кассетага же компьютер менен дискке жаздыруу керек.

Тележурналист өз алдынча жакшы иштеши үчүн колдонгон куралдары жөнүндө кеңири маалымат алышы керек.

Сөз кезеги эми адамдын медициналык нормадагы көрүү аппаратына келди. Адегенде эле көрүү процессине аныктама берели. Көрүү деген көздүн жарык нурларын кабыл алуу

механизмдери аркылуу тышкы чөйрө жөнүндө маалымат алуу, салыштыруу жана жыйынтык чыгаруу. Көрүү процессин терең түшүнүү үчүн көздүн түзүлүшүн, анын иштешин, мээ менен байланышын жана жарык нурлары жөнүндө маалымат алышыбыз керек. Экинчиден, сүрөттөлүштор менен иштөөдө учурда колдонулуп жаткан техникалык түзүлүштөр – фотоаппарат, видеокамера жана компьютер кандай жол менен сүрөттөлүштөрдү түзүп, өзгөртүп, сактап бере алат – деген суроолорго жооп табуу керек. Аталган проблеммаларды иликтөө зарылдыгы далилдөөнү талап кылбайт десек туура болот. себеби кыргыз тилинде мындай маалымат жокко эсе.

Адистердин айтымында адам баласы кабыл алган маалыматтын 80%-ти көз аркылуу келет. Дагы бир олуттуу себеп – XXI кылым –маалымат кылымы. Демек мындан ары – көрүү (видение), маалыматты көрүүгө ылайыктоо (визуализация) жана сүрөттөлүштөр менен иштөөнүн жаңы (компьютер) технологиясы жөнүндө сөз кылуу туура.

Күндү билбей туруп көздүн иштешин түшүнүү кыйын – дейт орус физиги Сергей Вавилов өзүнүн «Глаз и Солнце» деген китебинде. Чындыгында эле көрүү процесси Күндүн нурдануусуна байланышкан жана аны физиктер – радио, инфракызыл, жарык, ултрафиолет, рентген, акырында гамма нурлары – деп бөлүшөт. Табияты электромагниттик толкундар болгон бул нурлардын эң узуну километр менен, ал эми эң кыскасы ангстремдин (1 ангстрем – 1 метрдин миллиарддан бир бөлүгүнө барабар) жүздөн бир бөлүгү менен ченелет. Мына ушул эбегейсиз кендикте адамдын көзү толкун зундугу 4000-ден жогору 8000 ангстремден азболгон кичине гана аралыктагы жарык нурлары менен иштей алат. Адам баласынын өзүнүн өлчөмдөрүнүн «Макромир» жана «Микромир» деп аталган эки дүйнөнүн ортосундагы абалы көздүн жарык нурлары менен иштешин шарттаган.

Миллиондогон жылдар аралыгында адамдын көрүү аппараты тамак табуу жана душманды (коркунучту) аныктоо кызматтарын гана аткарып келген. Көздүн иштеши мээге

байланышкан. Маалыматты (сүрөттөлүштү) салыштырып, жыйынтык чыгаруу эс тутумундагы мурунку кабарларга көз каранды. Эгерде салыштырууга маалымат жок болсо – билбейм, таанбайм – деген чечим чыгарылат. Ошондуктан көп учурда көрүп туруп ошол сүрөттөлүштөгү маалыматты кабыл алып, андан ары иштесе албайбыз. Демек көрүү процесси адамдын учурдагы акыл-эс деңгээлине түз байланышкан. Чындыгында эле илимий изилдөөлөрдүн тарыхын карап көрсөк – ар бир жаңы ачылыш, жаңы курал, ойлоп-табуулар – адамдын акыл-эсинин өрчүшүнө байланышып, ар бирибиздин жеке кызыгуубуз – жаңы нерсени билүүгө, үйрөнүүгө болгон аракетибиз себеп болгон.

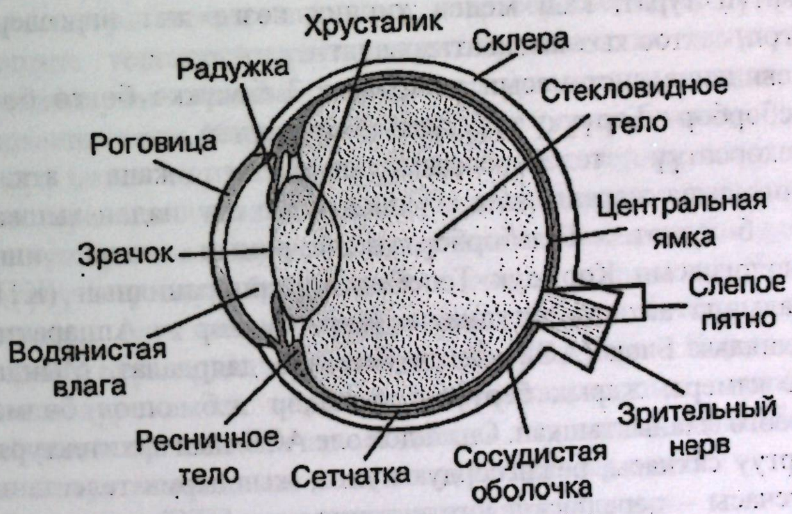
Байыркы доордун философтору – курчап турган чөйрөнү билүү үчүн алыс жолго чыкпай деле, туура байкоо жүргүзүү, туура ой-жүгүртүү аркылуу жетишсе болот деп ойлошкон. Кийинчерээк, орто кылымдарда – акыл күчү менен гана табиятты билүү кыйын экенин, айлана-чөйрөдөгү кубулуштар таза түрүндө боло бербестигин түшүнүп, байкоонун ордуна эксперимент жүргүзө башташкан. Көздүн иштешин да эксперимент жолу менен изилдешкен. Эксперимент атайын даярдалган шартта өткөрүлөт жана негизги мүнөздөмөлөр текшерилген куралдардын жардамы менен ченелет. Кийин кайсы өлкөдө болбосун мындай экспериментти кайталайм деген изилдөөчү ошондой эле жыйынтык алышы керек. Ушундай болгондо гана коомчулук туура маалымат алат.

Көздүн түзүлүшү жана анын тышкы чөйрөнүн өзгөрүшүнө жараша ылайыкташуусун, тагыраак айтканда эволюциясын төмөнкү сүрөттөн көрүүгө болот. Мында жөнөкөй организмдер – а) сөөлжан, б) үлүл, в) кальмар, түнкү жаныбарлар – г) чычкан, д) илбирс, күндүзгүлөр – е) ит, ж) адамдын көрүү органынын жара кесилиши берилген.

Түзүлүш айырмаларын айтсак – сөөлжандын көз деп аталган органы жок, бүт денеси жарык нурун кабыл алууга жөндөмдүү, үлүлдүкү кулака окшойт, ортосундагы чуңкурга түшкөн жарык нуру кийинки катмардагы торчого таасир этип, ал көрүү

нервдерине сигнал берет, кальмардын көрүү органы адамдыкына жакыныраак. Омурткалуу жаныбарлардыкы (чычкан, илбирс, ит) көрүү аппараты кишиникине акырындап жакындашып кетет. Көз баардык башка сезүү органдарынан (жыт сезүү, даам сезүү, туюу сезими жана угуу) кийин пайда болгон. Себеби ой-сүрөттөлүштөрдөгү маалыматтарды мээнин жардамы менен, ой-жүгүртүү аркылуу талдаш керек. Демек көрүү аппараты мээ менен катар өнүгүп келген.

Кишинин көрүү аппараты эки көз алмасынан, эки көз нервинен жана көрүү аркылуу келген маалыматты иштетүүчү мээнин бөлүгүнөн турат. Кийинки сүрөттө кишинин оң көзүнүн жара кесилиши берилген.



Сүрөт № 4.3. Көздүн алмасынын жара кесилиши.

Көздүн алмасы формасы боюнча шарга жакын, диаметри 24см. Тышкы кабыгы (склера) калыңдыгы 1мм болгон тыгыз катмар. Анын астында калыңдыгы 0.3мм болгон кабыкта кан тамырлар жайгашкан. Ички кабыктын (сетчатка) түзүлүшү татаал жана ал 10 катмардан турат. ушул катмарларда жарык нурларын сезген таякчалар жана көөкөрчөлөр бар. Булар келип түшкөн жарык

нурларындагы энергияны химиялык жана электр энергиясына өзгөртөт. Сетчаткада баардыгы болуп 120 миллион таякча жана 7 миллионго жакын көөкөрчөлөр бар. Булар берген сигнал мээ менен байланышкан нерв каналына кетет. Таякчалардын жарык сезгичтиги эң күчтүү, күүгүмдө жана түнкүсүн көрүү ушулар аркылуу болот. Бирок таякчалар түстү ажырата албайт, мындайда үч түрдөгү көөкөрчөлөр жардамга келет. Буларды спектралдык орду боюнча - көк, жашыл жана кызыл деп бөлсө болот.

Тышкы кабыктын алды жагындагы тешикте карек жайгашкан. Каректи курчап турган шакекче жана жаача сыяктуу булчуңдар анын алыс же жакынды көрүүсүнө ылайыктап өлчөмүн өзгөртүп турат. каш менен кирпик көзгө жат нерселерден коргоп, сактоо кызматын аткарышат.

Телевидение системасын негизинен 3 бөлүккө бөлсө болот: Телеборбор – Берүүчү түзүлүш – Көрүүчүлөр.

Телекөрсөтүү телеборбордо даярдалат жана аткаруу техникасына жараша аны студиялык же студиядан тышкары деп бөлүшөт. Телеборбордун курамын жана иштөө технологиясын Коомдук ТелеРадио Корпорациянын (КТРК) мисалында айталы. Студиялык көрсөтүүлөр – Аппараттык-Студиялык Блок (АСБ) деген бөлмөдө даярдалат. Мындагы видеокамера, жарык берүүчү куралдар ж.б. ошол бөлмөдө иштөөгө ылайыкташкан. Ошондой эле АСБ-нын архитектурасы - тартуу сахнасы, режиссердук пульт, жылдырма телестанция (орусчасы – передвижная телестанция - ПТС) үчүн атайын жасалган. Тартуу учурунда телекөрсотүүнүн темасына, жанрына карата бир нече ПТС бир убакта иштеши мүмкүн. Мындай учурда камералардын иштөө режимин режиссер башкарып, операторго айтып турат. Студиядан тышкары иштөө үчүн автомашинадагы АСБ бар. биринчи машинада режиссердук пульт, репортаждык деп аталган видеокамералар менен байланышуу кабелдери ж.б. Экинчи машинада репорторлор иштөө үчүн керек баардык каражатттар. Тартылган видеоматериал дароо эле телеборборго

радиобайланыш каражаттары аркылуу берилет. Эгерде түз эфир болсо, анда көрүүчүлөр ошол замат көрө алышат. Мындай усулду майрам күндөрү колдонсо болот, же мамлекеттик маанилүү окуяларды элге көрсөтүүдө.

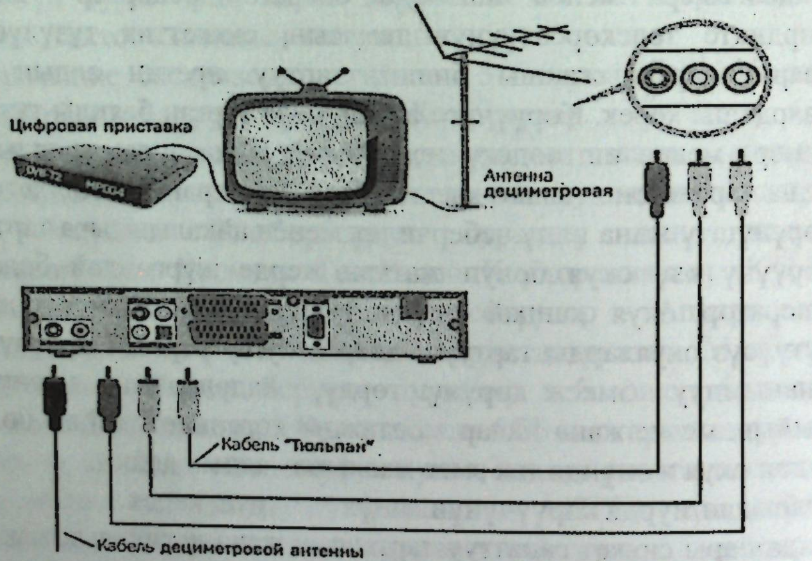
Жогоруда айтылгандар XX-чы кылымдын телевидение техникасы. Учурда болсо компьютер менен башкарылган, цифралык усулдарды колдонгон телеборборлор бар. Келечекте КТРК дагы цифралуу технологияга өтүп, өзүнүн көрсөтүүлөрүнүн сапатын эл аралык деңгээлге жеткириши керек. Ал эми менчик телекомпаниялар болсо чакан студияларда эле көрсөтүүлөрүн даярдап, эфирге чыгып жатышат.

Видеокамера менен иштөөдө оператор репортер менен бирдикте телекөрсөтүүнүн темасын, сюжеттик түзүлүшүн, каармандарын жакшы билип, тартуу иретин алдын ала даярдашы керек. Көрүүчүгө айтып бере турган баянды түзүү – камера менен иштөөдөгү техникалык ыкмаларды, даярдыкты жана аракетти талап кылат. Видеокамеранын милдети – көрүнүштү жана үндү чеберчилик менен айкалыштыра тартып, көрүүчү өзү окуя болуп жаткан жерде жүргөндөй болсун. Оператор окуя кандай өнүгө тургандыгын баамдап жана күтүүсүз окуяларды тартууга даяр болушу керек. Көрүүчүлөр ынанымдуу эмес көрүнүштөрдү, кадрлардын маанисиз жыйындысын жана начар монтажды көргөндөн кийин болуп өткөн окуя жөнүндө так эмес маалымат алдык дешет.

Баарыдан мурда көрүүчүнүн көңүлүн буруш керек.

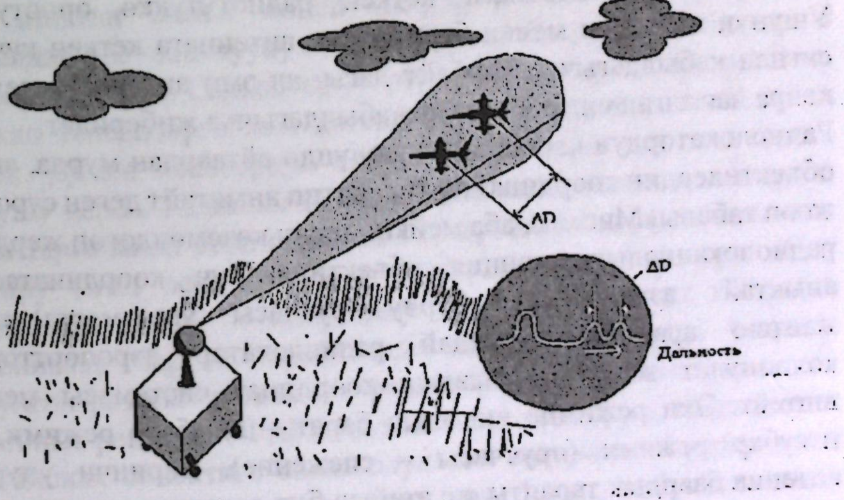
Андан ары сюжет сапаттуу тартылган жана логикалык жактан жакшы монтаждалган кадрлардан турушу керек. Оператор иш учурунда ар дайым өзүн репортер менен чогуу бир команда экенин унутпашы зарыл. Эгерде репортаж илең-салаң болгон жыйындан тартылып жатса, анда оозун ачып эстеп отурган адамды ири планда көрсөтүү туура. Тескерисинче, чогулуш кызуу, курч өтүп жатса анда ачууланып, кыйкырып сүйлөгөн бир нече кишини көрсөтүш керек. Тартылган кадрлар окуя кайсы жерде, эмне жөнүндө болуп жатканын көрүүчү

түшүнгөндөй иреттелиши туура. Чогулуш болуп жатканда деле маек бере турган каарман менен иштей берсе болот. мында репортер чоң микрофон алып, ал эми каарманга кичине микрофонду жакасына бекитүү керек. Ошондо ал өзүн эркин сезип, алаксыбай жооп берет. Репортор бул учурда каарманды далдалабай операторго тартуу мүмкүнчүлүгүн берсин. Ар бир сюжет үчүн бир нече ири пландагы кадр болгону туура. Ар бир видеомаалыматта – тактык жана оперативдүүлук эң жогору бааланат. Чындык сенсациядан жогору турат. Тең салмактуулук менен окуяны чагылдыруу – кабарды билгичтик менен алып баруудан жогору коюлат.



5. Радиолокация

Радиолокация – ар кандай объектилерди табуу, алардын координаттарын аныктоо жана аларды таануу иштерин аткарган илим жана техниканын багыты. Бул термин эки сөздөн куралган : биринчиси – радио. Демек радиотолкундарды колдонуу керек. Экинчиси – "локус" деген латын сөзүнөн алынган, мааниси – "орду". Кыскача айтканда – радиотолкундардын жардамы менен объектилердин ордун аныктоо. Мындай куралдарды жасоо мамлекеттик коопсуздук маселесин чечүү зарылдыгынан келип чыккан. Авиация техникасы 1920 жылдары аскер иштеринде колдонула баштап, андан коргонуу чараларын табуу керек болду. Эң биринчи үн менен иштеген куралдар, андан кийин турнабайдын түрлөрү жасалды, бирок мындай куралдар жакшы натыйжа берген жок. 1932 жылдан баштап самолётторду алыстан байкоо максатында радиотолкундарды колдонуу идеясы практикага ашырылган. РУС-1 деп аталган радиолокатор (орусчасы – радиоулавливатель самолетов) 1939 жылы Кызыл Армиянын куралы болуп кызмат кыла баштаган. № 5.1 сүрөттө радиолокатордун иштөө схемасы көрсөтүлгөн.



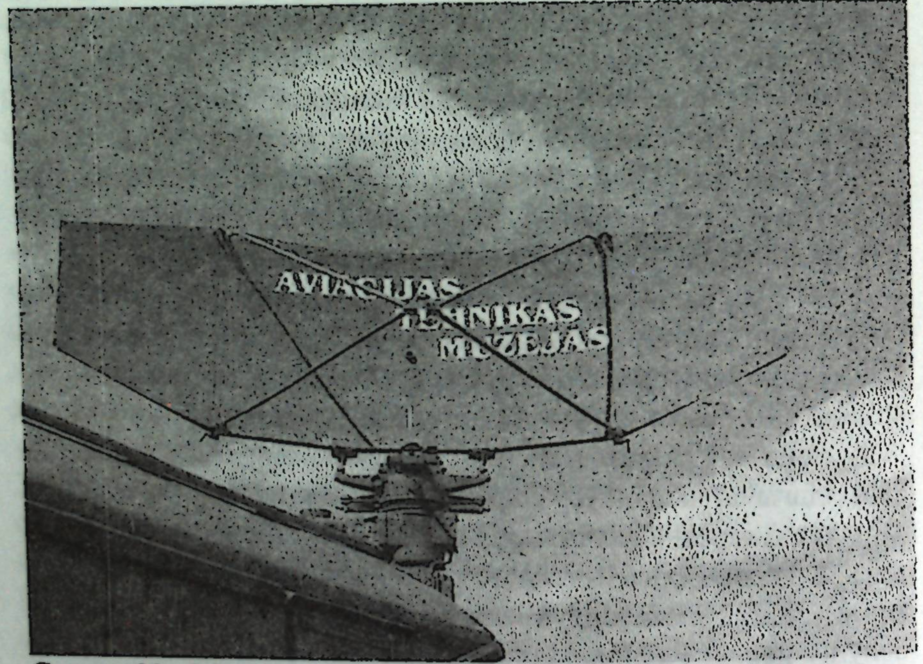
Сүрөт. № 5.1 Радиолокатордун иштөө схемасы.

Схемада көрүнүп тургандай – радиолокатордун антеннасы учуп бара жаткан самолеттордон кайра чагылган сигналдарды өзүнүн кабылдагычына жиберип, анын индикаторунан эки сигнал деп көрсөтүп жана ошол экрандагы сызыктар боюнча аралыкты, ылдамдыгын, ошондой эле учуу багытын аныктоого болот. Ошол самолетторду табуу үчүн адегенде радиосигналды жиберүү керек. Мындай түзүлүш радиолокатордун курамында бар жана ал радиоберүүчү деп аталат. Жогоруда, 2-чи бөлүмдө , эки пункттун ортосунда радиобайланыш уюштуруу маселесин карaганда, ар бир пунктта берүүчү жана кабылдоочу түзүлүштөр керек деп айтканбыз. Ошондогудай эле мында деле радиоберүүчү сигналды самолетторго карай жиберүү менен андан чагылган сигнал алабыз. Демек кабылдагыч дагы керек экен. Бирок радиолокатордун түзүмүндө бир эле антенна бар. Ал антенна берүүчү дагы, кабылдоочу дагы боло алат. Бул эки кызматты аткаруу үчүн берүүчү түзүлүш менен кабылдагычтын ортосунда атайын даярдалган туташтыргыч (орусчасы - антенный переключатель). Ал сантиметр диапазонунда үч жактуу радиотүтүк (орусчасы - радиоволноводный тройник) деп аталып, бир жагы берүүчү, экинчи жагы кабылдагыч жана үчүнчү жагы антеннага кеткен радиотүтүккө орнотулат. Ушунун жардамы менен берүүчүдөн антеннага кеткен күчтүү сигнал кабылдагычка барбайт дагы, ал эми антеннага келген кайра чагылган сигнал түз эле кабылдагычка жиберилет.

Радиолокатордун кызматтары жөнүндө айтаардан мурда, анын объектилердин координаттарын кантип аныктайт деген суроого жооп табалы. Мисалы, аба мейкиндигин көзөмөлдөгөн жердеги радиолокациялык станция объектинин үч координатасын аныктайт : азимут, көрүү бурчу (орусчасы - угол места) жана жантаю аралыгы. Мындай радиолокатор аэропорттордо колдонулат жана сферикалык координат системасы менен иштейт. Эки режимде иш алып барат – 1) обзор режими, 2) изкубар режими (орусчасы – слежение). Биринчи учурда антенна баардык тарапты же атайын бир секторду карап турат, бул учурда антенна азимут боюнча акырын жылып турат дагы;

ошол эле учурда бат-бат өйдө-ылдый дагы кыймылдайт. Ал эми, экинчи режимде болсо антенна объект кайда кыймылдаса ошол жакка бурулуп изине түшөт. Аралык болсо кайра келген сигналдын кечигүү убактысы боюнча аныкталат. Мисалы, самолет локатордон 3км аралыкта болсо кечигүү убактысы болгону 20 микросекунда, себеби радиотолкундардын ылдамдыгы 300000км-секунда жана сигнал барып кайра келген жолу 6км. Эми берүүчү түзүлүштүн кубаттуулугу жөнүндө сөз кылалы. Радиобайланышта берүүчүнүн кубаттуулугу аралыктын квадратына пропорционалдуу. Ал эми локацияда барып келген аралык менен локатордун кубаттуулугу аралыктын төртүнчү даражасына пропорциалаш деп айтышат. Демек, бирдей эле шартта локатор үчүн кубаттулук 16 эсе көп болушу керек. Ошондой эле шарт менен кабылдагычтын сезгичтиги дагы өтө жогору болуу керек. Биринчи себеби кайра келген сигналдын чыңалуусу өтө начар. Сезгичтиги жогору болгон кабылдагычтын көп колдонулган түрү – супергетеродиндүү кабылдагыч. Салыштыруу үчүн айтсак – радиостанциялардын уктурууларынын кабылдагычынын эң арзанын 50 сомго алууга болот жана андайлар түз күчөтүүчү деп аталган схема менен даярдалат. Ал эми радардын кабылдагычы чыңалуусу бир нановольт болгон сигналды дагы кабылдаш керек. Салыштыруу үчүн айтсак – ар бир үйдө иштеп жаткан телевизорго жок дегенде 100 микровольт телесигнал керек. Демек локатордун кабылдагычы жүз миң эсе сезгич болушу керек. Радиолокатордун антеннасы болсо төмөнкүдөй талаптарга жооп бериши керек : 1) күчөтүү коэффициенти өтө жогору (миң эсе), 2) багыт диаграммасы өтө кууш (бир градустан төмөн – минуталар болсо эң сонун). Мындай антенналар бар – параболалык антенналар жана алардан түзүлгөн фазасы ыкташкан торчолор (орусчасы – фазированные антенные решетки –ФАР). Антеннанын күчөтүү коэффициенти чоң болсо, объектиге ошончолук көп сигнал жиберилет дагы кайра келген сигнал ошончолук көп болуп, кабылдагычтын иштеши жакшырат. Багыт диаграммасы канчалык кууш болсо,

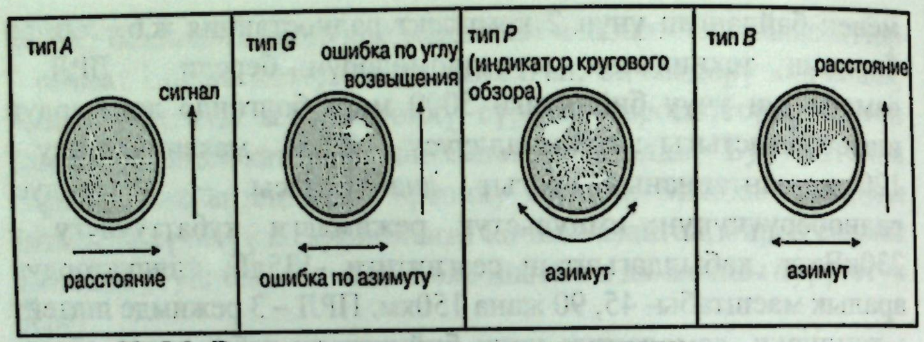
объект боюнча ошончо көп маалымат алабыз. Ал маалыматтар – объект кандай материалдан жасалган, өлчөмдөрү канчалык, кыймыл багыты ж.б. Төмөнкү сүрөттө аэропоттордо иштеп жаткан радиолокатордун антеннасы берилди. Бул антенна параболалык антеннанын ортоңку кесими. Мында жогоруда айтылган күчөтүү коэффициенти кичине азайган, бирок салмак жагынан утуш бар. Ошондой эле шамалга да жакшы туруштук берет.



Сүрөт. № 5.2 Аэропорттогу радиолокациялык станциянын антеннасы

Россиянын аэпортторунда колдонулуп жаткан самолеттордун кыймылын көзөмөлдөө жана кондуруу кызматын аткаруучу РСП-7 системасы төмөнкү курамдан турат : 1) диспетчер локатору –ДРЛ (дециметр толкунунда иштейт), 2) кондуруучу локатор - ПРЛ (3см толкунунда иштейт), 3) самолетторду таануу иштерин аткарган радиопеленгатор, 4) самолеттор

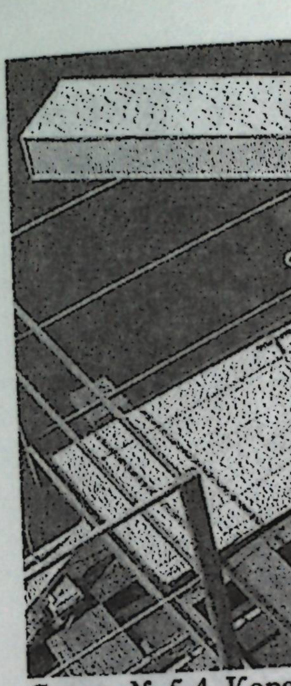
менен байланыш үчүн 2 комплект радиостанция ж.б. Эми ар биринин техникалык мүнөздөмөлөрүн берели : ДРЛ – самолеттун учуу бийиктиги 5000 метр болгондо локатордун иштөө алыстыгы : минималдуусу – 80км, максималдуусу – 120км, антеннанын багыт диаграммасы – 4 градус, радиоберүүчүнүн импульстук режимдеги кубаттуулугу – 230кВатт, кабылдагычтын сезгичтиги -135дБ, индикатордун аралык масштабы- 45, 90 жана 150км. ПРЛ – 3 режимде иштейт : кондуруу, самолеттун учуу бийиктигин табуу жана обзор. Самолеттун учуу бийиктиги 1000 метр болгондо локатордун иштөө алыстыгы : минималдуусу – 30км, максималдуусу – 40км, антеннанын багыт диаграммасы – 0,7 градус, радиоберүүчүнүн импульстук режимдеги кубаттуулугу – 70кВатт, кабылдагычтын сезгичтиги -120дБ, индикатордун аралык масштабы- 20, 30 жана 60км. Локатордун иштөө алыстыгы берүүчүдөгү генератордун кубаттулугуна жараша болот. 2-чи бөлүмдө айтылгандай, генераторлордун түрлөрү өтө көп, бирок дециметр, сантиметр жана акыркы жылдары миллиметр радиотолкундарын жараткан кубаттуу генераторлор азыр бар. Демек, радиолокациянын кызматын аткаруучу берүүчү түзүлүшкө кайсы генератор туура келет, аны адистер эсептеши керек. Учурда иштеп жаткан генераторлордун аталыштары : магнетрон, клистрон, ЛБВ, ЛОВ,Ганн диоддуу генератор -ГДГ, генераторы на полевых транзисторах ж.б. Ошондой эле буларды бир системага бириктирген – генераторлордун торчосу иштеп жатат. Мисалы, 3мм толкунундагы ГДГ үзгүлтүксүз генерация режиминде болгону 100 миллиВатт кубаттуулукта иштей алат, ал эми булардан жүздү бир торчого иштетсе – кубаты 10 Ватт болот. Импульстук режимде болсо кубаты дагы эселеп көбөйөт. Төмөнкү сүрөттө индикатордун 4 түрү берилди. Ар биринин өзүнүн аткарган кызматы боюнча айталы.



Сүрөт. № 5.3 Радиолокатордун индикаторлору

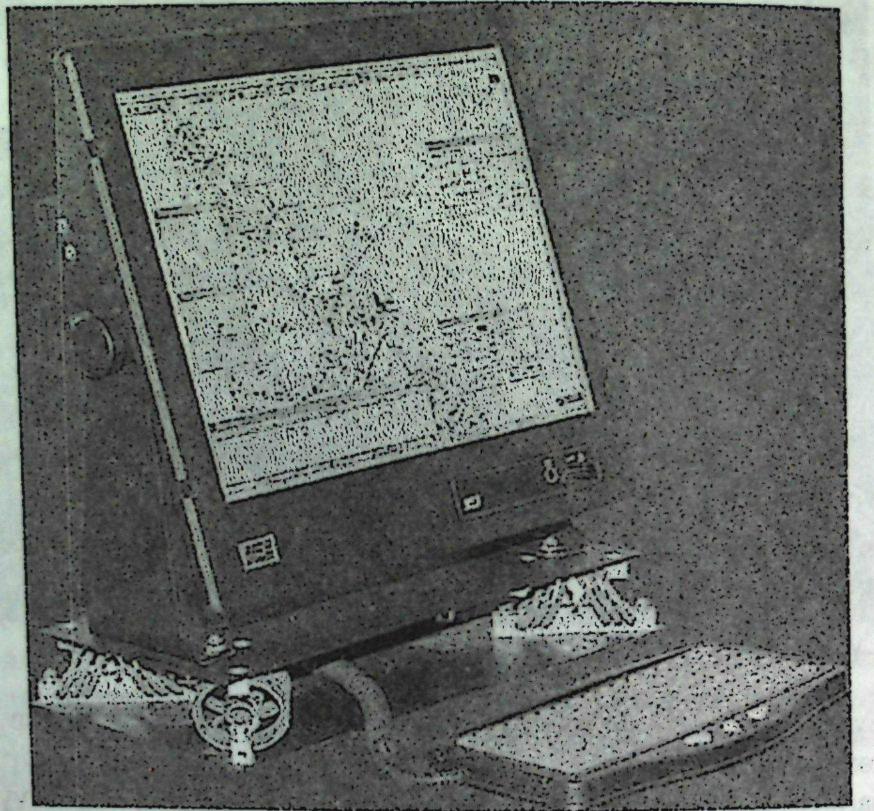
А-түрү : мында экрандын туурасынан кеткен шоола жиберилген сигнал менен келген сигналды вертикалдуу өзгөрүү менен көрсөтөт. Ушул эки өзгөрүүнүн ортосундагы аралык жана убакыт боюнча объектиге чейинки аралык километр менен аныкталат. G-түрү : үч өлчөмдүү индикатор жана мындайлар аба мейкиндигин көзөмөлдөө иштерине туура келет. P-түрү : айлана боюнча обзор жасаган индикатор. B-түрү : мында аралык жана азимут дароо экрандан көрүнөт. Англис тилинде радиолокатор – радар деп айтылат. Ошондуктан текстке жараша радар деп айта берели.

Эми сөз кезеги суу кемесинде (корабль) иштеген радарлар жөнүндө. Төмөнкү сүрөттө корабльде орнотулган радардын антеннасы берилди. Мында жогору жагы жылчыктуу (щелевая) антенна формасы параллелепипед болгон үкөктүн ичинде, ал эми төмөн жагы антеннаны буруучу механизм.



Сүрөт. № 5.4 Корабльдеги радиолокатордун антеннасы.

Бул радиолокациялык станциянын техникалык мүнөздөмөлөрү төмөнкүдөй : Антенна – жылчык-радиотүтүк, узуну – 2,5 метр, багыт диаграммасынын кеңдиги – 0,4 градус, күчөтүү коэффициенти – 35дБ, антеннанын айлануу ылдамдыгы – мүнөтүнө 10 жолу. Берүүчү түзүлүштүн жыштыгы – 33,8 Гигагерц, импульс кубаты - 12килоВатт. Кабылдагыч – орто жыштыктын өткөрүү тилкеси 1300 Мегагерц, эки орто жыштыктагы күчөткүч 84 Мегагерцте иштейт, сезгичтиги – минус 130дБ-Вт. Мындан тышкары бул станцияда – башкаруу түзүлүшү, сигналды иштетүү жана көзөмөл түзүлүштөрү бар. Төмөнкү сүрөттө радарды башкарып, сигналды кабылдап жана жыйынтыгын экрандан көрүүгө болот.



Сүрөт. № 5.5 Корабльдеги радардын экраны.

Бул сүрөттөгү түзүлүштү – компьютерный радиолокационный индикатор – КРИ деп аташат. Станция милиметр радиотолкундары менен иштейт. Ушундай техника "Титаник" кораблинде болгондо, айсбергди алыстан эле көрүп, аны менен сүзүшпөй аман калат эле.

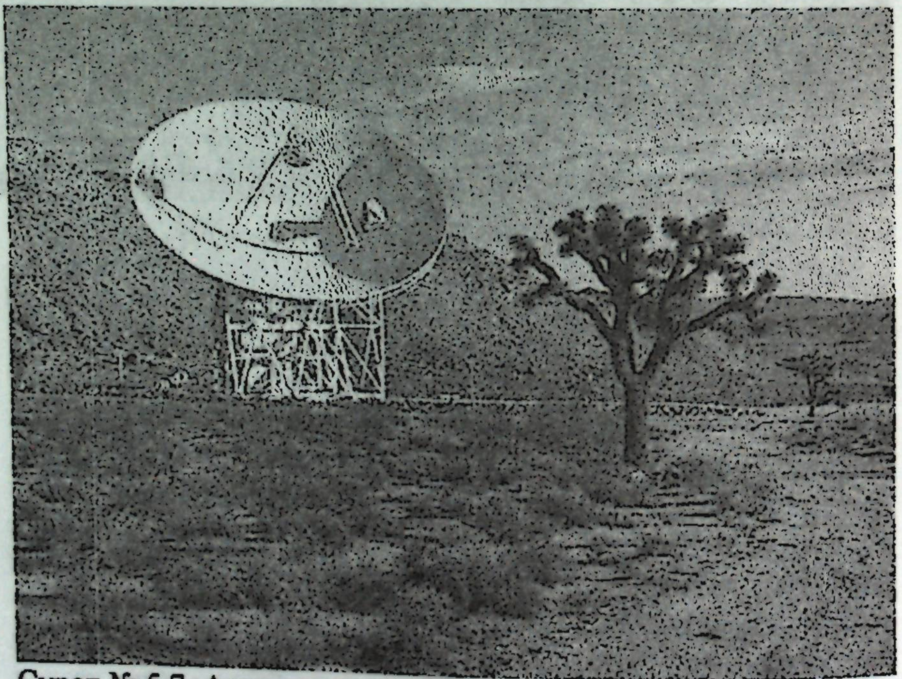
Эми самолеттордо иштеген радарлар жөнүндө сөз болот. Самолетко радар орнотуу менен чалгындоочу самолеттор курула баштаган. Төмөнкү сүрөттө чалгындоочу самолеттун учуп чыгуусу көрсөтүлгөн. Бул учак А-50 деп аталып Россиянын заводунда жасалган. Биринчи чалгындоочу самолетту АКШ –да жасашкан жана аны - АВАКС (англис сөзү AWACS - airborne naming and control system) деп аташкан.

Мында абыдан мыкты радар системасы радиолокация аркылуу самолеттун түрүн таап, учуу багытын аныктайт. Ошондой эле учактан башка – ракета ж.б. көзөмөлдөйт.

Сүрөт. № 5.6 А-50 чалгындоочу самолету.

Бул сүрөттөгү самолеттун жонунда табак түрүндөгү түзүлүш радардын антенна системасы жайгашкан. Антеннанын диаметри 11 метр жана өз огунда айлануу ылдамдыгы мүнөтүнө 10 жолу. АВАКС системасынын орусча аталышы – ДРЛОиУ – дальнее радиолокационное обнаружение и управление. Кыргызча болсо - алыстан радиолокациялык аныктоо жана башкаруу. Бул система ТУ-114 самолетунда орнотулган жана анда антенна системасы сыртында, ал эми КРИ системасы самолеттун ичинде. Комплекс 1961 жылдан бери иштеп келе жатат. Мындай кымбат комплекс куруу зарылдыгы СССР-дин түндүктөгү чек арасын коргоо маселеси болгон. Өтө татаал климаттык шартта жана абыдан чоң аймакты көзөмөлдөө маселеси радиолокатордун жардамы менен гана чечилет. Көзөмөл болбосо ошол жактан душмандын ядролук бомбасы

бар учактар келиши мүмкүн эле. А-50 чалгындоочу самолетунда 10 адис иштейт жана локатор аба мейкиндигиндеги объектерди 650км алыстыкта аныктай алат. Ошондой эле канаттуу ракеталарды 200км алыстыкта табат, бир учурда эле 300 объектиге көзөмөл жасайт жана жердеги башкаруу пункттуна 2000км алыс туруп байланыша алат. Жер бетиндеги, океандагы, аба мейкиндигиндеги ошондой эле космостогу радиолокациялык станциялар менен байланышуу үчүн атайын система түзүлгөн жана аны алыскы пункттар менен байланышуу борбору деп аташкан (орусчасы - Центр дальней связи и управления). Төмөнкү сүрөттө Австрлияда жайгашкан ошондой Борбордун бир станциясы.

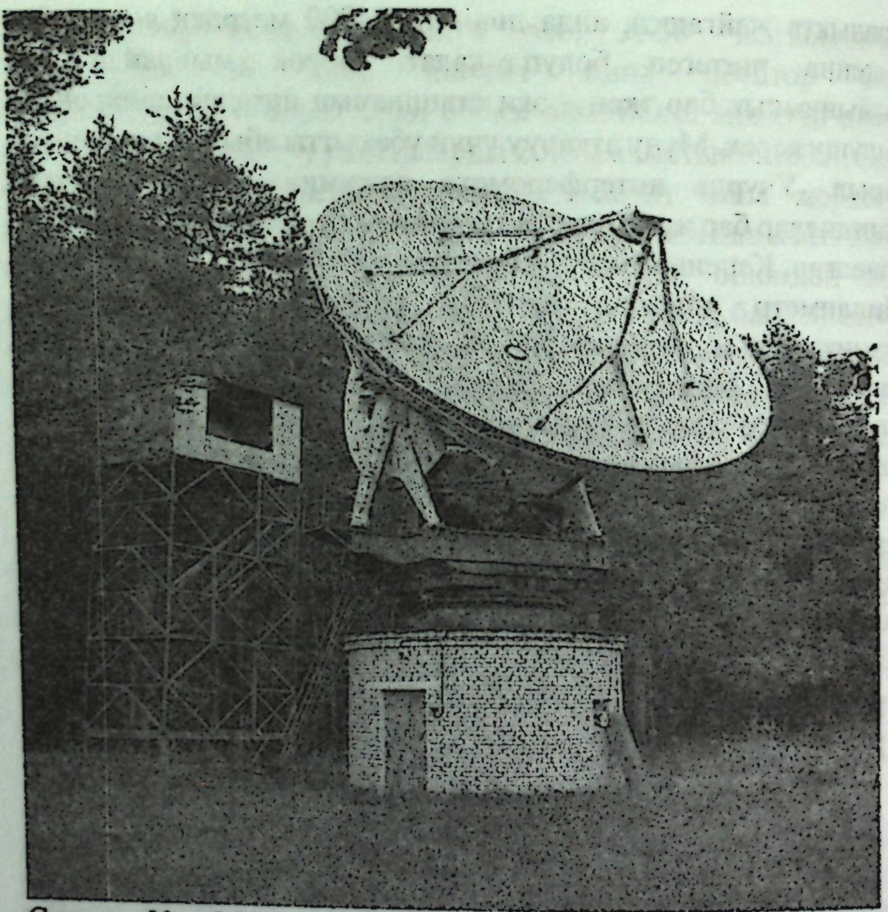


Сүрөт.№ 5.7 Алыскы пункттар менен байланышуу станциясы.

Мында дагы антенна системасы жана берүүчү-кабылдагыч түзүлүшү иштейт. Эгерде ушундай станция интерферометр режиминде иштесе жана экинчи станция мындан 4000км

аралыкта жайгашса, анда диаметри 4000 метрден ашкан бир антенна иштеген болуп калат. Бирок мындайда бир кыйынчылык бар экен – эки станциянын иштеши синхрондуу болушу керек. Муну аткаруу үчүн убакытты абыдан так эсептөө зарыл. Учурда интерферометр режиминде иштеп жаткан станциялар бар жана алар астрофизика проблемаларын чечүүгө арналган. Кенениреек 6-чы бөлүмдө айтабыз.

Миллиметр чениндe иштеген радиолокатор эң жакшы техникалык мүнөздөмөсүнө ээ. Мисалы, жогоруда айтылган корабльде орнотулган радар. Ошондой эле уникалдуу комплекстер пассивдүү локатор деп аталган системаларда иштеп жатат. Мисал катары Николай Бауман атындагы Москва мамлекеттик техникалык университетинин "Кабылдагыч түзүлүштөрү" кафедрасындагы РТ-7,5 деп аталган радиотелескопту айтууга болот. Бул комплекс пассивдүү локация режиминде айлана-чөйрөнүн экологиялык абалын изилдеп, Айдын, Күндүн ж.б. космос объектилеринин өзүлөрүнүн нурдануусу боюнча маалымат берет. Төмөнкү сүрөттө радиотелескоптун жалпы көрүнүшү берилди.

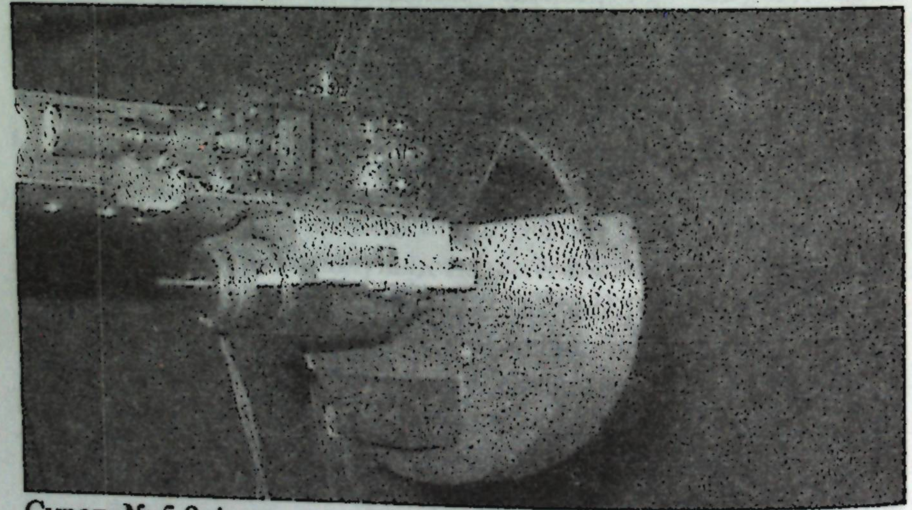


Сүрөт. № 5.8 Николай Бауман атындагы ММТУ-ги радиотелескоп

Сүрөттөгү телескоп 1972 жылдан бери иштеп келе жатат жана антеннасы кандайча жасалганын кенениреек айталы. Университеттин илимий кызматкери Алексей Парщиков жетекчиси профессор Борис Розанов менен бирдикте миллиметр толкунунда иштеген антеннаны жаңы усул менен даярдап, сынап ишке киргизишкен (Парщиков Алексей Аркадьевич – Разработка и исследование остронаправленных антенн для радиосистем миллиметрового диапазона, специальность – 05.12.07 – антенно-фидерные устройства и

техника СВЧ, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва, 1979г.). Параболалык антеннанын эң сонун касиети, ага келген сигналды бир чекитке (фокус) чогултуп бергенинде. Бирок ушундай чоң өлчөмдөгү антеннаны курууда чагылуу бетинин парабола сызыгынан канчалык чегинеерин так билүү керек болчу. Парщиков даярдаган усул мурункулардан беш эсе жакшы натыйжа берген. Мында лазер колдонулуп, анын шооласы антеннанын огунан 4 метр четтегендеги ортоквадраттык ката 17 микрометр болгон. Антеннанын сөөгү болот түтүктөрдөн 17 таяныч болуп жасалган жана ушундай көп таянычтуу антеннанын катасы аз болоору далилденген. Эми ошол таянычтарга калыңдыгы 6мм болгон АД-1м маркасындагы алюминий беттер бекитилген. Ар бир бет орнотоордон мурда бетондон жасалган атайын парабола формасындагы матрицада даярдалган. Чагылуу бетинин акыркы иштери кол менен шабровкаланган. Комплекстин курамында № 5.8 сүрөттө көрсөтүлгөндөй эки антенна бар жана алар бир-биринен 250 метр алыс турат. Демек комплекс интерферометр режиминде да иштей алат жана радиоастрономия, пассивдүү радиолокация, космос байланышында, антенна техникасы илимий багыттарында пайда берет. Антеннанын багыт диаграммасы ченелип – 2,2мм толкунундагы диаграмманын орто кубаттуулуктагы кеңдиги 1,3 минута экени аныкталган. Ал эми антеннанын күчөтүү коэффициенти 75 дециБелл болгон. Бул көрсөткүч ийненин учундай деген сөз (орусчасы – игольчатая диаграмма направленности) жана эң күчтүү антенна. Жогоруда айтылгандай эми радиотелескоптун кабылдыгычы кандай даярдалганына кезек берели. Ошол эле кафедранын илимий кызматкери Надежда Жаркова жетекчиси профессор Борис Розанов менен бирдикте кабылдагычтын жаңы үлгүсүн чогултуп, сынап ишке киргизишкен (Жаркова Н.А. – Разработка методики расчета волноводного диодного смесителя миллиметрового диапазона. Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва, 1988 г.). Кабылдагычтын схемасы – супергетеродиндүү, демек мында негизги бөлүк – аралаштыргыч (№ 2.7 сүрөтүн карагыла). 2-чи бөлүктө сөз кылгандай, кабылдагычтын сезгичтиги аралаштыргычтын кызматына жараша болот. Буга эки сигнал берилет – кабылдагычтын антеннасына келген сигнал жана гетеродинден келгени. Демек, гетеродин тиешелүү жыштыктагы сигналды ыраттуу бериши керек. Ал эми аралаштыргыч болсо эки сигналдын жыштыктарынын айырмасын өзүнүн курамындагы детекторго берип, андан ортолук жыштыктагы сигналды күчөткүчкө жиберет. Жаркова аралаштыргычтын жаңы конструкциясын даярдап, детектордун кабыгы жок түрүн иштеп чыккан. Төмөнкү сүрөттө аралаштыргычтын антенанын фокусунда орнотулуп, иштегени көрсөтүлгөн.



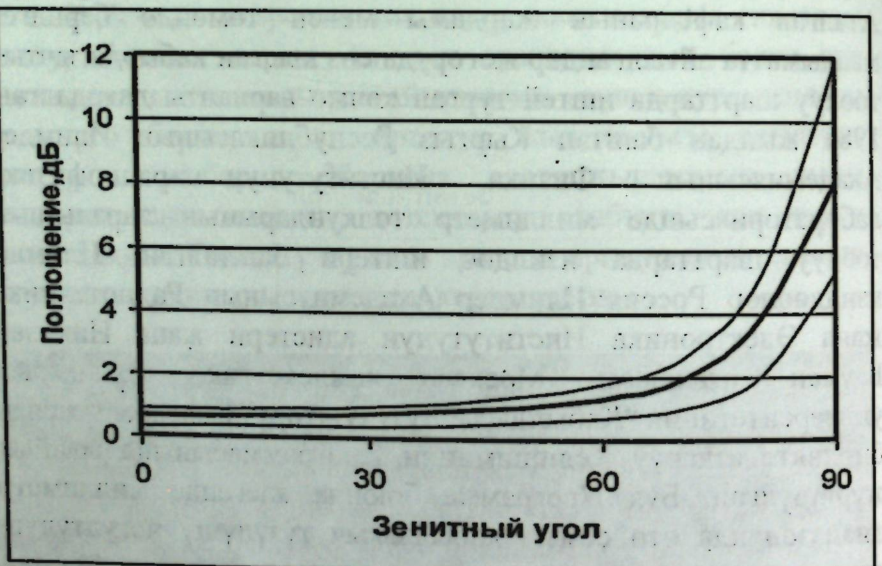
Сүрөт. № 5.9 Аралаштыргычтын жалпы көрүнүшү

Сүрөттө аралаштыргычтын бөлүктөрү – сол жактан баштасак, биринчи поршень, детектор, үстү жагында 2-чи поршень, гетеродин сигналынын кирген терезеси, 3-чү поршень жана антеннаны караган жагында облучатель деп аталган рупор

антеннасы. Детектор кызматын Шоттки барьери бар диод аткарат жана анын конструкциясындагы жаңылык – диодная вставка деп аталган бөлүгү. Ошондой эле, диоддо точечный контакт атайын даярдалган. Аралаштыргычты сыноо иштеринде, анын сезгичтиги ченелип, 2,2мм толкунунда, ортолук жыштыгынын кеңдиги 300 Мегегарц болгондо жана бир секунда сигнал топтогондо – 0,2 Кельвин.

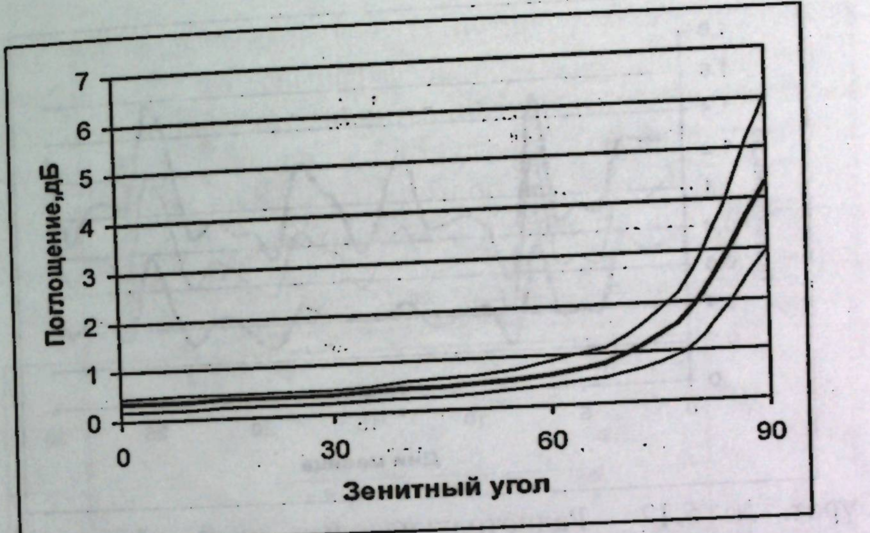
Аталган кафедранын жардамы менен төмөндө берилген маалыматта айтылгандар жогоруда сөз кылган кабылдагычтын толуу шарттарда иштей турган көчмө варианты даярдалган. 1984 жылдан баштап Кыргыз Республикасынын Илимдер Академиясынын Физика Институтунун радиофизика лабораториясында миллиметр толкундарынын таралышын тоолуу шарттарда изилдөө иштери башталган. Илимий изилдөөлөр Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институтунун адистери жана Николай Бауман атындагы Москва мамлекеттик техникалык университетинин "Кабылдагыч түзүлүштөрү" кафедрасы менен бирдикте аткаруу Келишиминин Программасынына ылайык жүргүзүлгөн. Бул Программа боюнча адегенде миллиметр диапазонунда өтө сезгич кабылдагыч түзүлүшү чогултулуп, сыноодон өткөрүлүп жана ченөө усулдары даярдалган. Аталган түзүлүштү пассивдүү радиолокатор деп айтса болот. Ушундай кабылдагычты тоолуу шарттарда иштетүү үчүн үч байкоо пункттары даярдалган : 1-чи пункт Бишкек шаарынын четинде жайгашкан Физика Институтунун эксперименталдык базасы. Бул пункт деңиз деңгеелинен 760 метр бийиктикте жана Бишкек аэрологиялык станциясынан 5км аралыкта жайгашкан, 2-чи пункт Чолпон-Ата шаарындагы радиорелелик станциясынын аймагы. Мунун деңиз деңгеелинен бийиктиги 1660 метр, ал эми Бишкектен 250км аралыкта, 3-чү пункт Төө-Ашуудагы метеостанциянын аймагы. Бул жер деңиз деңгеелинен 3050 метр жана Бишкектен 80км аралыкта турат. Байкоо пункттары географиялык жана климаттык шарттары кескин айырмалуу [15]. Ченөө усулунун өзгөчөлүгү –

радиоберүүчү түзүлүштүн кызматын атмосфера өзү аткарат. Тагыраак айтканда, атмосферанын өзүнүн нурдануусу кабылдагыч менен ченелип, миллиметр радиотолкундарынын аба катмарындагы жутулушу так өлчөнөт. № 5.10 сүрөттө толкун узундугу 3мм болгон атмосферанын нурдануусунун жутулушунун ченелген жыйынтыгы июль айы үчүн көрсөтүлгөн.



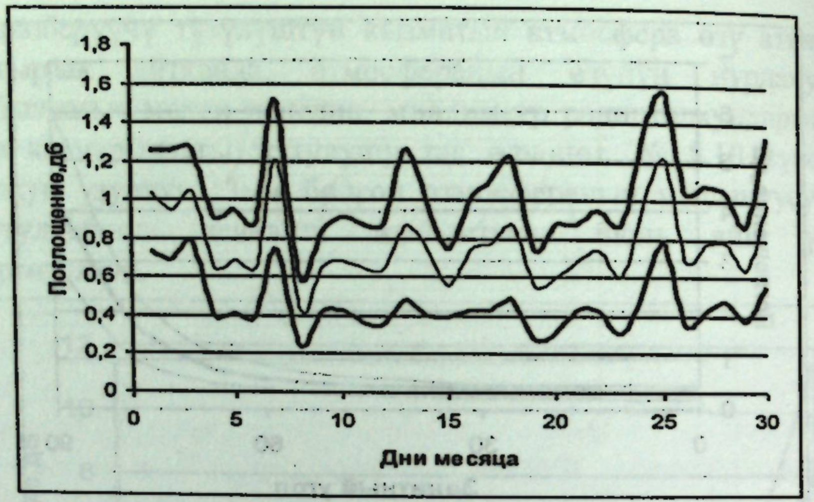
Сүрөт. № 5.10 Радиотолкундардын июль айында абада жутулушунун ченөө бурчуна жараша өзгөрүшү (жогорудан төмөн карай –Бишкек, Чолпон-Ата, Төө-Ашуу)

Көрүнүп тургандай, радиотолкундардын жутулушу ченөө бурчуна жана бийиктикке жараша өзгөрүлөт. Мисалы, 0 градус бурчу үчүн жутулуу тиешелүү пункттарда төмөнкүдөй болду : Бишкекте – 0,91 дБ, Чолпон-Атада – 0,65 дБ жана Төө-Ашууда – 0,35 дБ. Ал эми 90 градус бурчу үчүн – 12,1дБ, 8,2 дБ жана 5,3дБ. Радиосигналдын мындай жутулуусу радиобайланыш тармагында чоң чыгымдарга алып келүүсү мъмкън. № 5.11 сүрөттө ченөөлөрдүн жыйынтыгы январь айы үчүн берилди.



Сүрөт. № 5.11 Радиотолкундардын январь айында абада жутулушунун ченөө бурчуна жараша өзгөрүшү (жогорудан төмөн карай –Бишкек, Чолпон-Ата, Төө-Ашуу)

Мында деле 3мм радиотолкундарынын атмосферада жутулушу ченөө бурчуна жана бийиктикке жараша өзгөрүүсү көрүнүп турат. Мисалы, 0 градус ченөө бурчу үчүн Бишкекте – 0,44 дБ, Чолпон-Атада – 0,32 дБ жана Төө-Ашууда – 0,2 дБ. Кыш менен жайдагы жутулуу айырмасы – 2 эсеге жакын. Бир айдын ичиндеги жутулуунун өзгөрүшү июнь айы үчүн № 5.12 сүрөттө берилди.

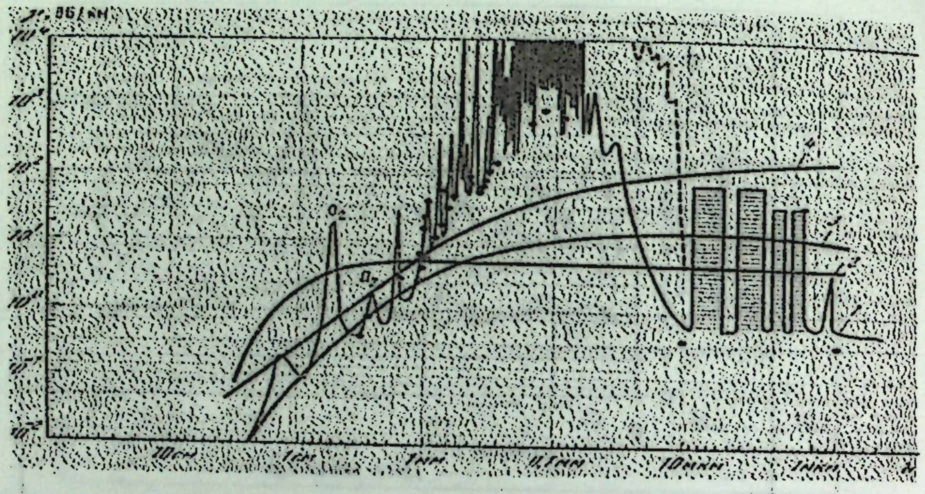


Сүрөт. № 5.12 Радиотолкундардын июль айында абада жутулушу (жогорудан төмөн карай – Бишкек, Чолпон-Ата, Төө-Ашуу)

Бул сүрөттө ай ичиндеги радиотолкундардын жутулушу кандай өзгөрөөрү даана көрүнүп турат. Мисалы, Бишкекте – эң кичине жутулусу – 0,6 дБ, ал эми eң чоңу – 1,56 дБ, Чолпон-Атада – эң кичинеси – 0,43 дБ, эң чоңу – 1,22 дБ, Төө-Ашууда – эң кичинеси – 0,24 дБ, эң чоңу – 0,78 дБ. Ушундай эле ченөөлөр январь айы үчүн да жүргүзүлгөн - № 5.13 сүрөт.

№ 5.13 Радиотолкундардын январь айында абада жутулушу (жогорудан төмөн карай – Бишкек, Чолпон-Ата, Төө-Ашуу)

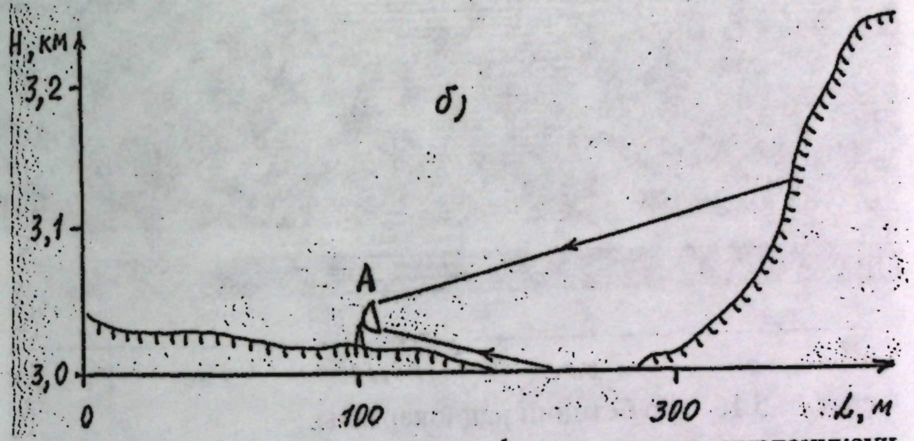
Сүрөттө корүнүп тургандай бул айда жутулуу азайды. Мисалы, эң кичине жутулуулар – 0,38 дБ, 0,28 дБ жана 0,18 дБ, эң чоңдору – 0,78 дБ, 0,56 дБ жана 0,32 дБ. Жутулуу айырмалары эки эсеге жакын. Жыйынтык катары айтканда, мындай изилдөөлөр 3мм толкунунда радиобайланыш түзүү керек болсо берүүчү түзүлүштүн генератору эң чоң жутулуудан өйдө кубаттуулукта иштеши керек. Ошондой эле талап кабылдагычка да коюлат. Миллиметр толкундарынын таралышын изилдөө 1960 жылдары системалуу түрдө жүргүзүлө баштаган. Жердин аба катмарында болуучу кубулуштар радиосигналга кандай таасир бериши мүмкүн деген суроого төмөнкү сүрөт жооп берет.



Сүрөт № 5.14 Радиотолкундардын жердин аба катмарында жутулушу.

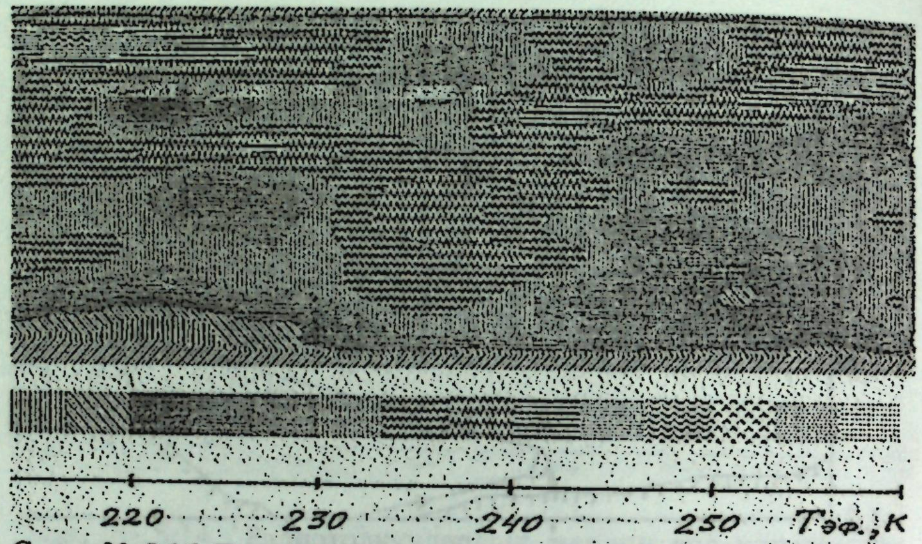
Мында № 1 сызыгы суу буусунда жана кычкылтекте радиотолкундардын жутулушу эсептелген, 2-чи сызык –ургалдуулугу 10 мм-саат болгон жаандагы жутулушу, 3-чү сызык – ургалдуулугу 1 мм-саат болгон кургак кардагы жутулушу, 4-чү сызык – 100 метрге чейин айлана көрүнүп турган тумандагы жутулушу, кара чекиттер – ченөөлөрдүн жыйынтыгы. Көрүнүп тургандай, толкун узундугу 1мм кичине болуп асман ачык болгондо, жаанда, карда жана туман түшкөндө – жутулуу 1 км-де 5дБ-ден көп болот экен. Ал эми толкун узундугу 3см чоң болгондо жутулуу жок десек болот. Пассивдүү радиолокация усулу менен айлана-чөйрөнүн өзүнүн нурдануусун ченеп, алардын физикалык абалын изилдөө мүмкүн. Автордун 2010 жылы "Физика" журналына жарыяланган макаласын берели (Ашымканов К.Ш. Радиоизлучение земных покровов в горных условиях). Жогоруда айтылган көчмө пассивдүү локация комплекси менен жердеги (подстилающая поверхность) объектилердин өзүлөрүнүн нурдануусун ченеп, алар жөнүндө маалымат

берүүгө болот. № 5.15 сүрөттө Төө-Ашуудагы каптал беттин нурдануусун ченөө схемасы берилди.



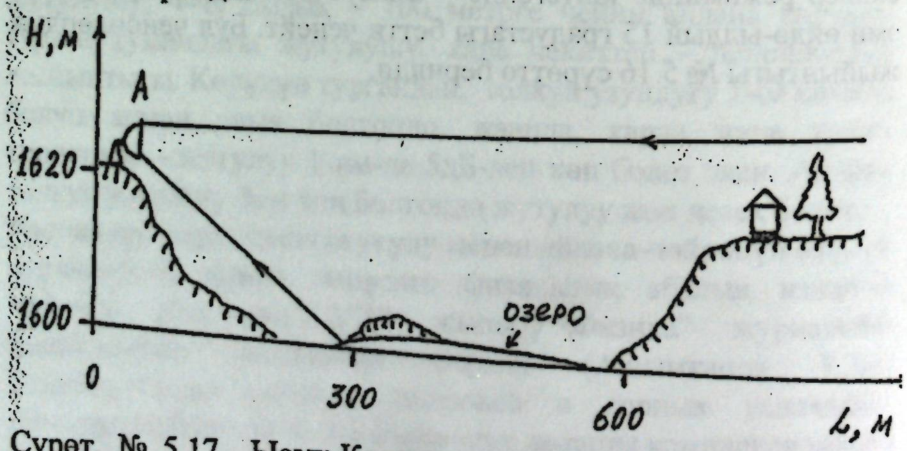
Сүрөт. № 5.15 Тоодогу ландшафттын өзүнүн нурдануусун ченөө схемасы.

Схемада горизонталдык ок боюнча аралык, ал эми вертикалдык окто бийиктик берилген. А чекитинде локатор орнотулган жана сканер режиминде иштегенде – азимут боюнча 20 градус, ал эми өйдө-ылдый 15 градустагы бетти ченейт. Бул ченөөлөрдүн жыйынтыгы № 5.16 сүрөттө берилди.



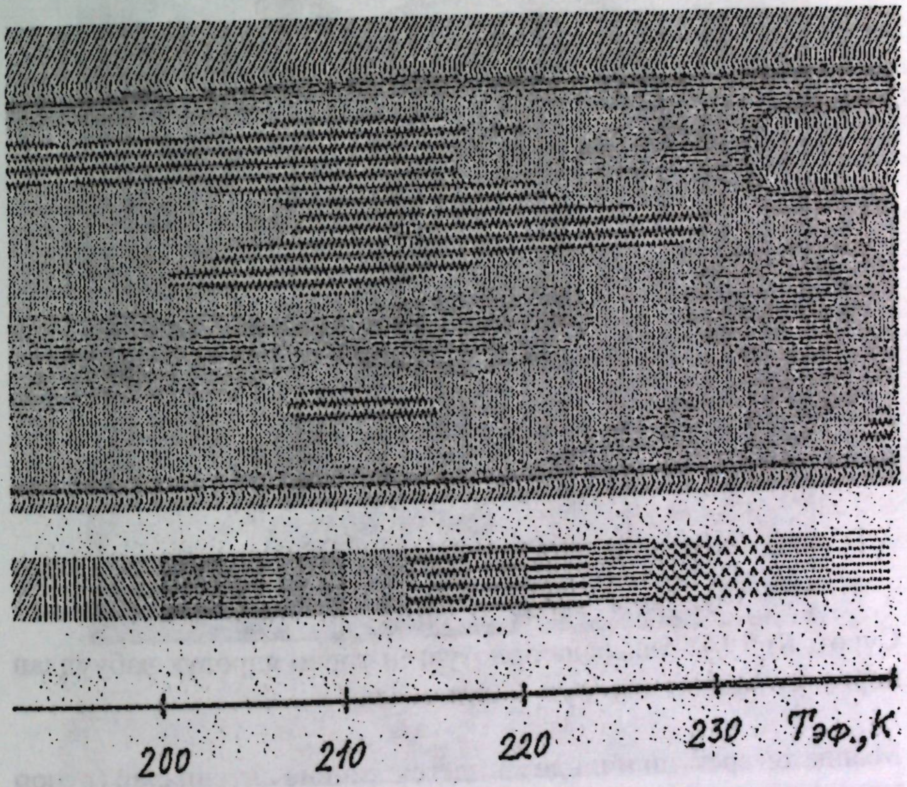
Сүрөт.№ 5.16 Тоо бетинин радиокартасы

Бул радиосүрөттөлүш тоо бетинин өзүнүн нурдануусу 210-дон 260 Кельвинге чейин өзгөрөөрүн көрсөтүп турат. Ушундай эле усул менен Ысык-Көлдүн жээгинин (Чолпон-Ата шаары) өзүнүн нурдануусу ченелген. Төмөнкү сүрөттө ченөөнүн схемасы берилди.



Сүрөт. № 5.17 Ысык-Көлдүн жээгинин нурдануусун ченөө схемасы

Мында деле горизонталдык окто аралык, ал эми вертикалдык окто бийиктик берилди. Бул ченөөлөрдүн жыйынтыгы № 5.18 сүрөттө.

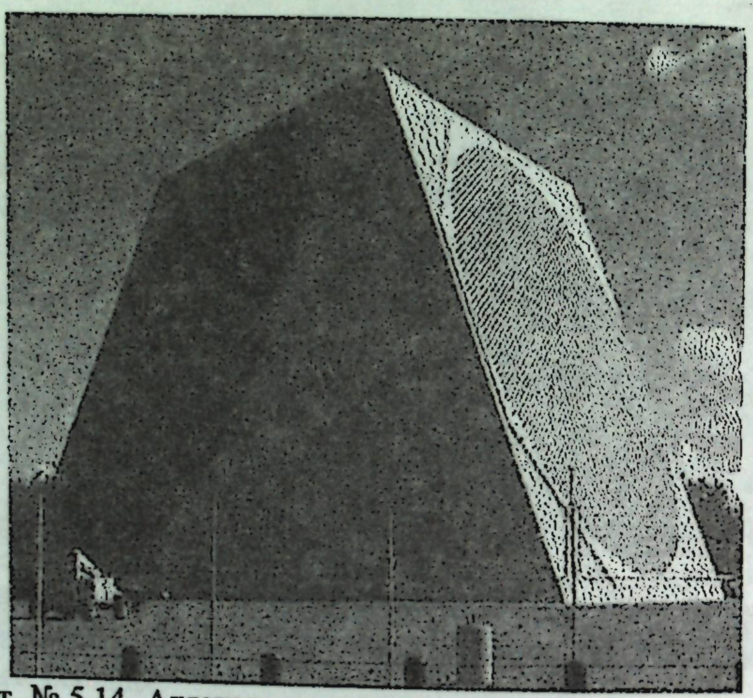


Сүрөт. № 5.18 Көл жээгинин радиокартасы

Жээктеги объекттилердин нурдануусу 190-дон 240 Кельвинге чейин өзгөрөөрү сүрөттө көрүнүп турат. Пассивдүү локация усулу менен дагы көптөгөн иштерди аткарса болот. Мисалы, кар көчкү астында калган адамдарды куткаруу, мөндүрдүн алдын алуу ж.б.

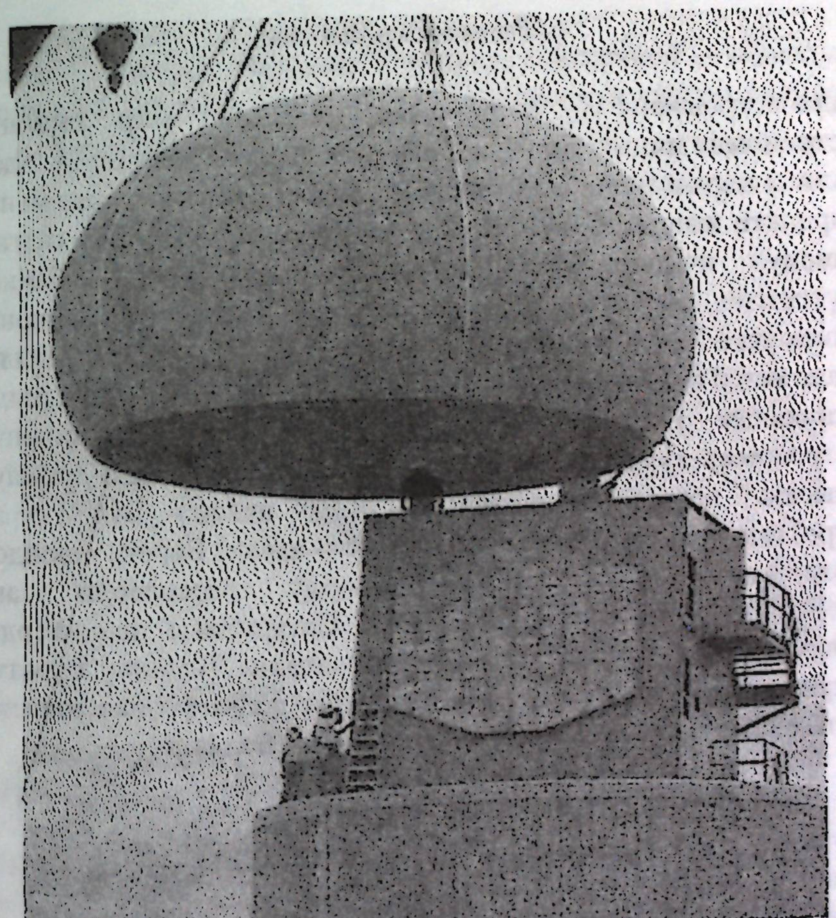
Радиолокация келечекте мында айтылгандан дагы көп кызматтарды аткарышы мүмкүн. Ушул жерден радардын антеннасы жөнүндө кайра сөз кылсак, анда фаздашкан антенна торчосун айталы (орусчасы – фазированные антенные решетки-

ФАР). Төмөнкү сүрөттө иштеп жаткан абыдан чоң торчо көрсөтүлгөн.



Сүрөт. № 5.14 Аляскада орнотулган торчо ядролук чабуулдан коргонуу радиолокаторунун антеннасы

Мында тегеректин ичинде миңдеген кичине антенналар (рупор же парабола антенналары) бир антенна катары иштейт. Ар бир кичине антеннанын сигналын фаздаштырып, чыпкалап жана кошуп бир сигнал кылып кабылдагычка берет. Ошондой эле торчонун багыт диаграммасын автомат режиминде компьютер менен өтө тез башкарып, аба мейкиндигиндеги объектилерди бат аныктап, алардын учуу багытын, аралыгын таап берет. Кийинки сүрөттө корабльде орнотулган торчонун жалпы көрүнүшү берилди.



Сүрөт. № 5.15 Корабльде орнотулган торчонун жалпы көрүнүшү

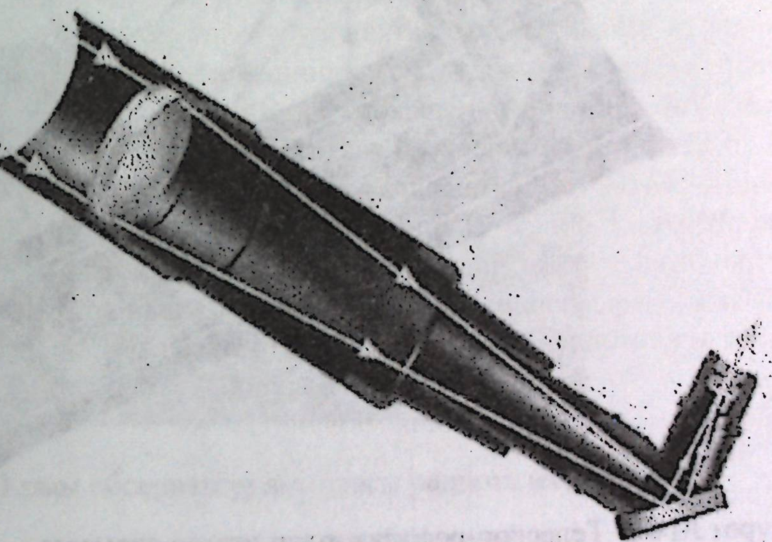
Мындагы торчо формасы боюнча сөлпү тегеректе (эллипс) жакын. Көрүнүп тургандай адистер бул торчого сыртынан коргонуч түзүлүшүн орноткон жатышат. Коргонучтун зарылдыгы – деңизде жаан-чачын жана шамалдын таасири абыдан чоң. Бул коргонуч албетте колдонулган радиотолкундар үчүн жолтоо эмес.

6. Радиоастрономия

Радиоастрономия – астрономия илиминин бир тармагы. Астрономия илими болсо эң байыркы илимдердин бири. Адам баласы жаралгандан бери айлана-чөйрөнү байкап, табият менен бирдикте жашап, болуп жаткан кубулуштарга байкоо салган. Ошонун ичинде жыл мезгилинде жылдыздарга байкоо жүргүзгөн. Биринчи телескопту 1608 жылы голландиялык айнек уста Ханс Липперсгей жасаган экен. Бирок, бул табылга Ханс кедей болгондуктан элге жарыя болбой калган. 1609 жылы италиялык Галилео Галилей жасаган телескоп биринчи астрономия куралы болгон жана ал жарык нурлары аркылуу алыскы нерселерди көрүүгө жол ачкан. Бул курал сүрөттөлүштөрдү 33 эсе гана чоңойто алган. Бирок, ошондой болсо да, Галилей Айдагы тоолорду, кратерлерди даана байкаган. Галилей биринчи болуп Сатурндагы шакектерди, Юпитердин 4 жандоочун (спутник) ачкан. Төмөнкү сүрөттө биринчи телескоптун жалпы көрүнүшү жана физика илимин негиздеген Галилео Галилейдин портрети берилди.

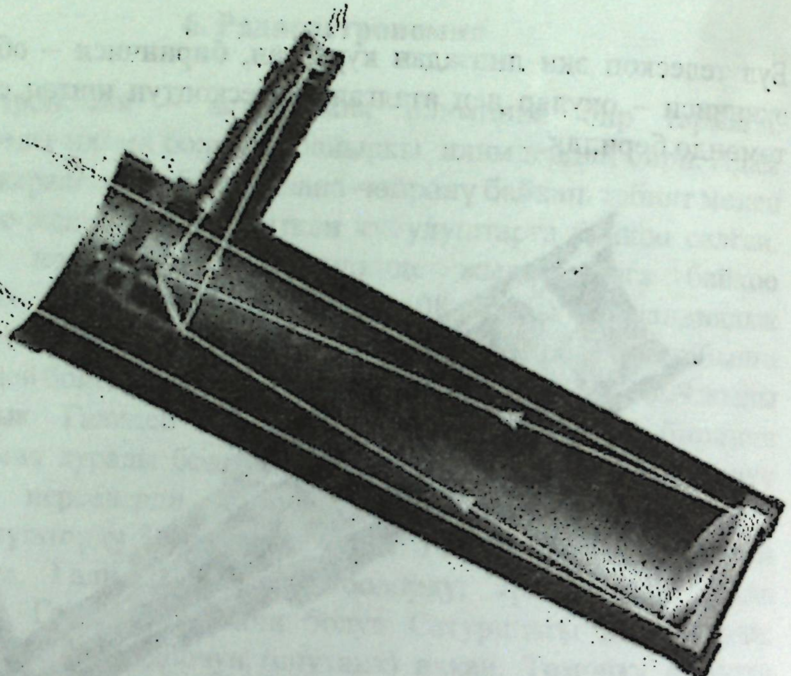
Сүрөт № 6.1 Биринчи телескоп жана Галилей

Бул телескоп эки линзадан куралган, биринчиси – объектив, экинчиси – окуляр деп аталган. Телескоптун иштөө схемасы төмөндө берилди.



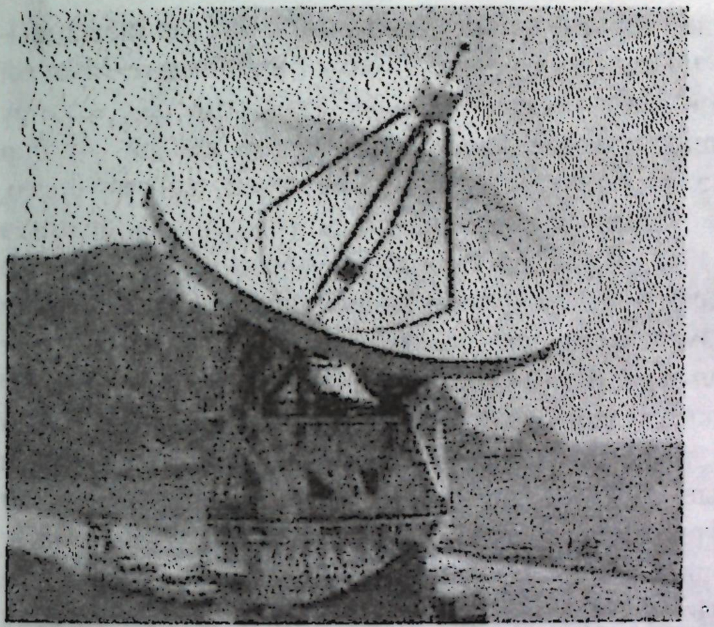
Сүрөт № 6.2 Телескоп-рефрактордун иштөө схемасы

Мында, объектив – бир бети жалпак, экинчиси – томпок болгон линза, ал эми окуляр болсо, биринчи бети – иймек, экинчиси – жалпак болот экен. Галилей баштап берген куралдар андан ары өркүндөтүлүп, жаңылары ойлоп-табылып 1668 жылы англиялык Исаак Ньютон телескоптун экинчи түрүн рефлекторду жасаган. рефлектордун иштөө схемасы төмөндө берилди.



Сүрөт № 6.3 Телескоп-рефлектордун иштөө схемасы

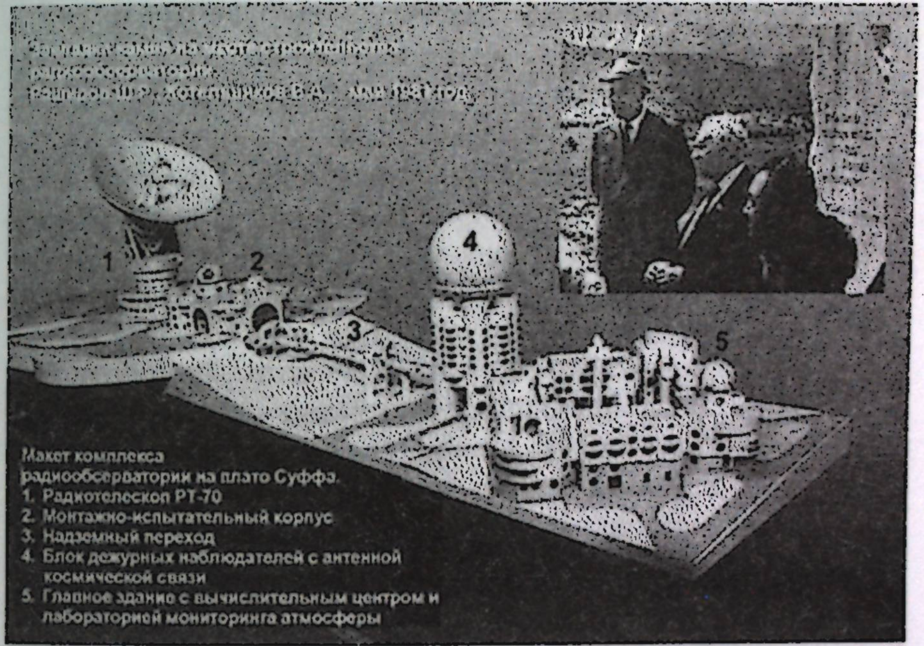
Мында линзанын ордуна күзгү иштейт, Ньютондун күзгүсүнүн диаметри болгону 25 миллиметр, ал эми телескоптун узундугу 15 сантиметр. 1976 жылы Россияда, Кавказ тоолорунда БТА телескобу курулуп, иштей баштаган, анын күзгүсүнүн диаметри 6 метр болгон. 2005 жылы АКШ-да мындан да чоң телескоп ишке кирген жана күзгүсү 8,4 метр экен. Астрономия илими асмандын картасын жана жылдыздардын каталогун түзүп ааламды изилдөөгө жол ачты. Ал эми радиоастрономия радиотолкундардын жардамы менен андан да алыскы нерселерди изилдөөгө шарт түздү. № 6.4 сүрөттө радиотелескоптун жалпы көнүнүшү берилген.



№ 6.4 Крым обсерваториясындагы радиотелескоп.

Сүрөттөгү параболалык антенна «Радиотелескоп» деп аталган түзүлүштүн негизги бөлүгү. Крым обсерваториясынын негизги куралы болгон бул антеннанын диаметри 22 метр. Фокусу деп аталган чекитте өтө сезгич радиокабылдагыч орнотулган жана антеннаны буруу үчүн татаал механизмдер иштейт. Антенна кайсы тарапка караган болсо, ошол жактан келген радионурданууну кабылдагыч сигналга өзгөртүп, анын чыңалуусун ченей алат. Андан ары бул сигналды каттоочу куралдар аркылуу сактап, керек болгондо кайра изилдеп, жаңы маалымат алууга болот. Космостон келген радионурданууну биринчи байкаган (1931 жыл) америкалык радиоинженер Карл Янский болгон. Бул радионурдануу «Bell telephone laboratories» компаниясы изилдеп жаткан радиобайланыш иштерине тоскоол болуп, ал “Саманчынын Жолу” жактан келгени анык болгон. Бул ободогу ызы-чуу ар бир 23 саат 56 минутада абыдан күчтүү болуп, 14,7 метр толкунундагы радиоберүүлөргө жолтоо

болгон. Мындай табышмактын жандырмагы бат эле табылган – жер шары бул убакытта өз огунда толук бир айланат. Мындай ызы-чууга окшош сигнал космос объектилери өзүлөрү жараткан радиотолкундар жана жыштыгы ар кандай. Ар бир объект же зат температурасы 0 Кельвинден жогору болсо, өзүлөрү радиотолкун жарата алаары жөнүндө 1-чи бөлүмдө айтканбыз. Демек радиоастрономия илими 1931 жылдан башталды десек болот. Биринчи радиотелескопту 1937 жылы Янскийдин эмгектерин окуган америкалык инженер Гроут Ребер жасаган экен. Анын куралында – антеннанын диаметри 9 метр жана ошол кездеги эң сезгич радиокабылдагыч, ошондой эле катточу курал бар эле. Эки жылдын ичинде Ребер асмандын радиокартасын түзгөн жана изилдөөлөрүнүн жыйынтыгын илимий журналдарга жарыялаган. Радиоастрономиянын ыраттуу изилдөөлөрү 2-чи Дүйнөлүк Согуштан кийин башталган. Манчестер Университети (Англия) Джодрелл-Бэнк обсерваториясын куруп, ишке киргизген, ошондой эле Кембридже, Сиднейде (Австралия) бир нече станция курулган. АКШ-да Грин-Бенк (Батыш Виргиния штаты), Калифорния технологиялык Институтунун радиообсерваториясы ж.б. иштей баштаган. СССР-де Серпуховодо, Пулководо жана Крымда радиотелескоптор курулуп, изилдөөлөр башталган. Кыргызстанга жакын жердеги эң чоң радиотелескоп (антеннанын диаметри – 70 метр) Өзбекстанда ишке берилгени турат. Төмөндө ошол радиотелескоптун макети берилди.



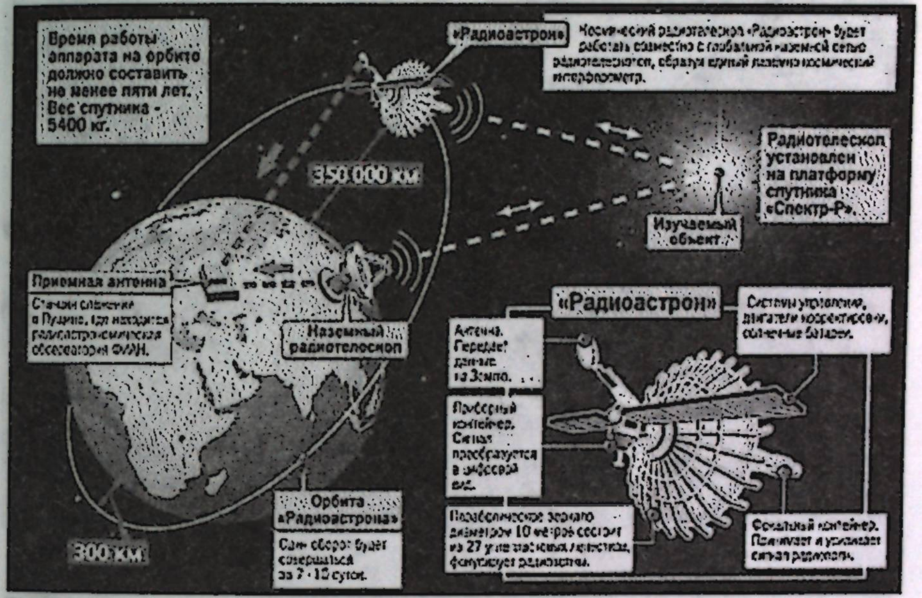
Сүрөт № 6.5 РТ-70 радиообсерваториясынын макети.

Бул абыдан чоң комплекс боло турганы көрүнүп турат : 1 – РТ-70 радиотелескоп, 2 – монтаждоо-сыноо корпусу, 3- жер астындагы өткөөл, 4 – космос байланыш антеннасы бар байкоочулардын корпусу, 5 – эсептөө борбору жана атмосфераны мониторинг жасоочу башкы имарат. Сүрөттүн жогорку оң жагында курулушту (май 1981 жыл) көрүүгө келген Өзбекстан Компартиясынын Борбордук Комитетинин 1-чи катчысы Шараф Рашидов (солжак четте) жана СССР Илимдер Академиясынын вицепрезиденти Владимир Котельников (ортодо). Академик Котельников ошол кезде радиоастрономия илимий багыты боюнча жетекчи жана уюштургуч адис болчу. Демек бул курулушка абыдан чоң маани берилген жана төмөнкүдөй илимий Программа түзүлгөн :

1) Асманды терең изилдөө (абыдан алыс объекттерди аныктоо),
2) Космос фонунун поляризациялык касиеттерин ченөө,

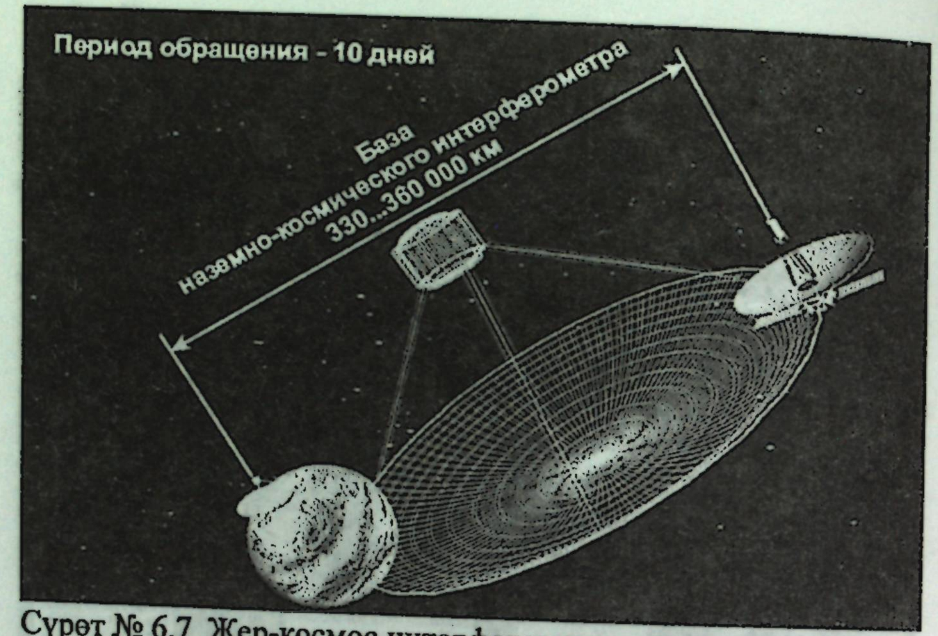
3) Караңгы материя жана караңгы энергияны издөө,
4) Күн системасындагы планеталардын жана алардын жандоочторунун атмосферасынын молекулярдык курамы, ошондой эле физикалык шарттарын изилдөө,
5) Жаралуу стадиясындагы Галактикаларды аныктоо жана алардын эволюциясын иликтөө,
6) Ааламдын эволюциясынын жылдыздар жана Галактикалар жаралганга чейинки алгач этаптарын изилдөө,
7) Материя жана ваакумдун эволюциясын иликтөө,
8) Жогорку тактыктагы астрономиялык координат системасын түзүү,
9) Жогорку тактыктагы Жердин гравитациялык талаасынын моделин түзүү ж.б.

Ушул эле радиотелескоп космосто жайгашкан “Радиоастрон”, VSOP-2, “Миллиметрон” интерферометрлеринин Жердеги бир ийини болуп илимий Программага кирген. Эми бул куралдын негизги техникалык мүнөздөмөлөрүн берели : антеннанын диаметри 70 метр, фокус аралыгы 21 метр, антеннанын 1мм толкунундагы эсептелген багыт диаграммасынын кеңдиги 3 секунда, иштеген толкун узундуктары – 0,87мм; 1,9мм; 3,3мм; 7,5мм; 1,3см жана 6,1см, деңиз деңгээлинен бийиктиги 2324метр, 3,3мм толкунундагы сезгичтиги (келген сигналды бир минута топтогондогу) 100мкЯн жана ошол эле толкундагы кабылдагычтын иштөө тилкесинин кеңдиги 30Ггц. Бул көрсөткүчтөр башка өлкөлөрдөгү радиотелескоптордукунан кыйла жакшы. Төмөнкү сүрөттө “Радиоастрон” проектисинин негизги маалыматы берилди жана Жер бетиндеги радиотелескоптордун антенналары менен космостогу “Спектр-Р”жандоочундагы радиотелескоптун антеннасы менен байланышы көрсөтүлүп, булар интерферометр катары иштеши дагы мүмкүн.



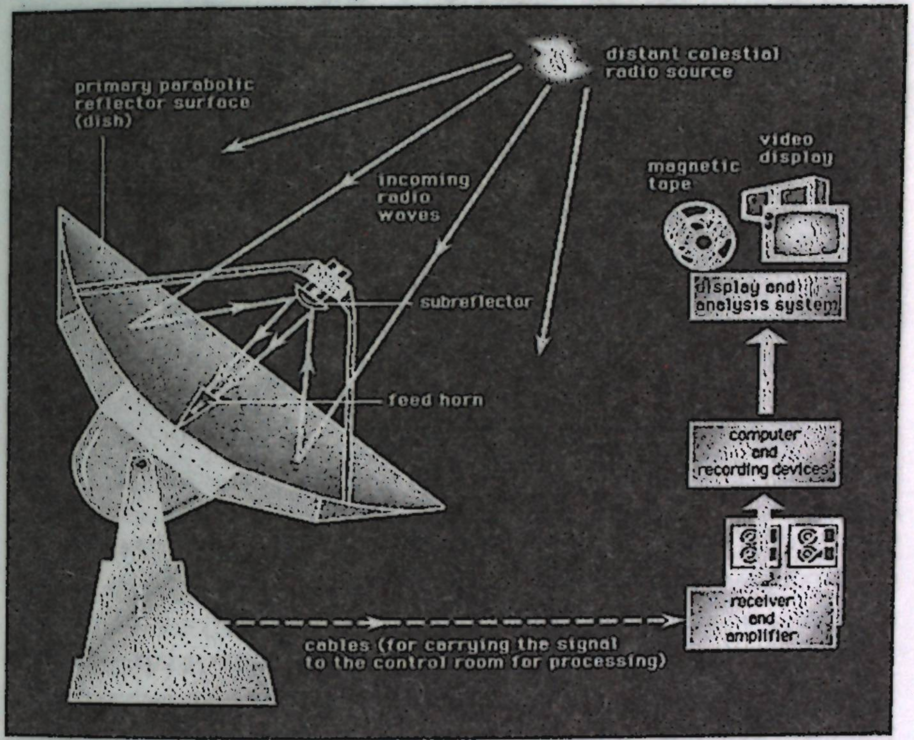
Сүрөт № 6.6 “Радиоастрон” проектисинин схемасы

Мында, космостогу антеннанын диаметри 10 метр, ал эми Жер бетинен 300 км жана 350000 км аралыктагы орбитада болот экен. Демек, интерферометр режиминде иштегенде диаметри 350000км болгон бир антенна иштеген болот. Ошондой схема төмөндө берилди.



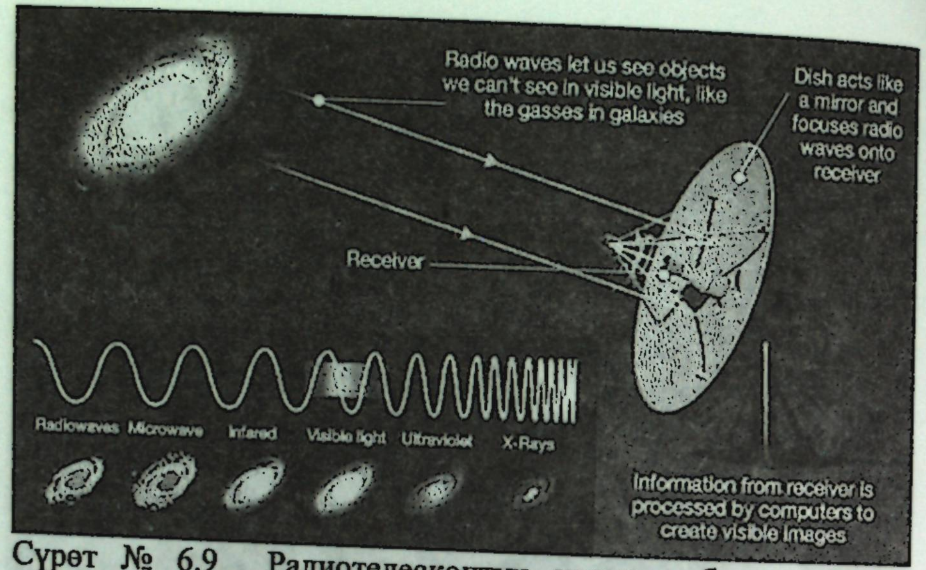
Сүрөт № 6.7 Жер-космос интерферометринин иштөө схемасы

Схемадан көрүнүп тургандай, мындай эбегейсиз чоң антенна менен алыскы Галактикаларды изилдесе болот. Төмөнкү сүрөттө болсо радиотелескоптун иштеши жөнүндө жакшы маалымат берилген.



Сүрөт № 6.8 Радиотелескоптун курамы жана иштөө схемасы

Космос объектисинен келген сигнал (радиотолкундар) парабола антеннасынын бетине түшүп, фокуска карай келе жаткан сигнал контррефлектор аркылуу облучательге берилет, андан кабель менен кабылдагычка берилет. Кабылдагыч өзүнүн ишин аткарып бүткөндө компьютерге жиберип, сигналдагы маалыматты анализге алат жана сактап тура алат. Сигналдагы маалыматты компьютер менен иштетүүдө “визуализация” деген усул бар. Мында радиотолкундар берген маалыматты компьютер экранынан көрүп алгыдай кылып кайра түзүү керек. Төмөнкү сүрөттө ошондой натыйжа берилди.



Сүрөт № 6.9 Радиотелескоптун космос объектилеринин спектрограммаларын алуу схемасы

Мында, төмөнкү сол жакта, радиотолкундар берген маалыматты, б.а. космос объектисинин нурдануусун – радиотолкундар, инфра кызыл толкундар, жарык нуру, ультрафиолет толкундары жана рентген нурлары аркылуу ошол объектинин сүрөттөлүшүн түзүүгө болот экен.

Эми радиоастрономиянын тарыхына кайрылалы. Жогоруда айтылган биринчи изилдөөчү Карл Янский радиобайланышка тоскоол болгон эмне деп, жообу – космостон келген радионурдануу "Саманчынын жолу" жактан келип жатат деп жазган. Бул радионурдануунун жаралышы космостогу объектилердин өзүлөрүнүн нурдануусу жана багыты ар тараптуу (орусча – изотропное излучение). Жерди көздөй кеткен радионурдануу чыңалуусу боюнча абыдан начар, ошондуктан кабылдагыч өтө сезгич болушу керек. Жогоруда айтылган 100 микроЯн бирдиги канча ватт болоорун эсептейли. Радионурдануу бирдиги – ян биринчи радиоастроном Карл Янскийдин атына коюлган жана ал төмөнкүгө барабар :

$$1ян = 10^{-26} вт \cdot м^{-2} \cdot гц^{-1},$$

1 Ян =1000миллиЯн=100000микроЯн=10^{-5}Ян, бул өтө кичине чоңдук. Демек 100 микроЯн =10^{-31}ватт . $м^{-2}$.$гц^{-1}$. Азыркы радиотелескоптордун кабылдагычтары кубаттуулугу ваттын ушундай кичине улушун ченей алат экен. Эми астрономиялык бирдик (орусчасы – астрономическая единица-а.э.) жөнүндө маалымат берели. Себеби радиоастрономия изилдеген объектилер – Күн системасы, Галактикалар ортосундагы аралыктар метр же километр менен өлчөнбөйт. Радиолокатор ченеген Күн менен Жердин ортосундагы аралык 1аэ =1495993000км жана ченөөнүн катасы болгону 2000км, же 1% -тин миңден бир бөлүгү. Бул цифра академик Владимир Котельников жетектеген илимий жамааттын жасаган куралы менен Венера планетасына радиосигнал жиберилип, андан келген сигналды кабыл алгандагы жыйынтык. Жер менен Венеранын ортосундагы аралык 43000000км, жиберилген радиосигнал барып кайра келгенче 5 минута өтөт. Салыштыруу үчүн айтсак мурда 1аэ=149504000км деп алынган, ката – 17000км. Астрономиялык бирдиктин так болушу өтө маанилүү, себеби космоско жиберилген ракеталардын траекториясы ушул бирдик менен эсептелет. 5-чи бөлүмдө айтылгандай, радиолокация активдүү жана пассивдүү болуп бөлүнөт. Экинчиси радиоастрономияда кеңири колдонулат жана жыйынтыгы абыдан жакшы. Пассивдүү локация же радиотеплокация (РТЛ) куралы менен адегенде эле Айды изилдешкен. Себеби РТЛ курамы арзан жана чыгымы аз. Ушул жерден биринчи кыргыз радиофизиги Мукан Турусбековдун кандидаттык диссертациясынын темасын айта кетели : "Айдын 3 см толкунундагы радионурдануусун ченөө", илимий жетекчиси – профессор Семен Хайкин. Профессор Хайкин дүйнөгө белгилүү илимпоз, анын "Теория колебаний" деп аталган китеби көптөгөн чет тилдерине которулган. Мукан агай жөнүндө кененирээк № 1 Тиркемеде берилет. Учурда болсо Күн

системасындагы баардык планеталарды РТЛ усулу менен изилдеп, ар бир планетанын физикалык касиеттери такталып, ал эмес андагы жер үлүштөрү сатыкка коюлууда. Сөз кезегин эми Иосиф Шкловскийдин Москва шаарында 1965 жылы басылып чыккан "Вселенная, жизнь, разум" деген китебине берели. Бул китеп 26 бөлүмдөн турат жана биринчи ондугунда автор жылдыздардын жаралышы, эволюциясы, планеталардын пайда болушу жөнүндө маалымат берет. 11-ден 17-ге чейин Ааламда жашоонун пайда болуу шарттары талданып, жашоо терминине математикалык аныктама берилет. Ошондой эле Күн системасындагы башка планеталардагы жашоо мүмкүндүгү айтылат. Ал эми 17-ден баштап, акырына чейин Ааламдагы акыл-эстүү жашоо жөнүндө кызыктуу маалымат берилет. Биздин китептин темасына тиешелүү бөлүм – 22 бөлүм "Теоретико-вероятностный анализ межзвездной радиосвязи. Характер сигналов". Мааниси – жылдыздардын ортосунда радиобайланыш мүмкүнбү деген суроого жооп табуу. Мында, биринчиден, 2-чи бөлүмдө айтылгандай радиоберүүчү түзүлүш жөнүндө айтыш керек. Автор : 1) радиосигналды кайсы тарапка жибериш керек, 2) берүүчү түзүлүш кайсы толкун узундугунда, канчалык кубаттуу сигналды, кандай антенна менен жиберүү зарыл, 3) кабылдагычтын сезгистиги канчалык болушу керек деген суроолорго жооп издеген. Биринчи суроодо кайсы жылдызда жашоо пайда болууга шарты бар планетаны аныктоо зарыл. 1960 жылы америкалык радиоастроном Дрейк "Озма" проектисин даярдап, Эридана жана Кит жылдыздарына (аралык 11 жарык жылы) 27 метр антеннасы бар радиотелескоп менен 21см толкун узундугунда бир нече ай байкоо жүргүзгөн. Бирок башка цивилизация сигналы табылган эмес. Бул багытта иштер дагы эле уланып жатат. Экинчи суроодо болсо анализ аркылуу антеннага келген сигналдын температурасын (орусчасы – антенная температура) берген формула табылган :

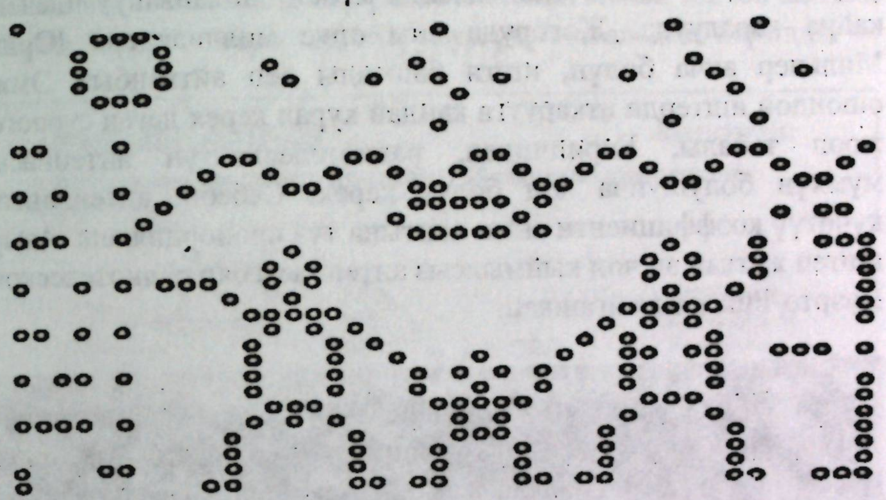
$$T_A = \frac{1}{k}\frac{W}{R^2}\frac{\pi^2}{16}\frac{d_1^2 d_2^2}{\lambda^2},$$

Мында, d_1 жана d_2 - кабылдоочу жана берүүчү антенналардын диаметри, R- планетага чейинки аралык, W- берүүчү түзүлүштүн кубаты, λ- толкун узундугу, k – Больцман турактуусу. Автор жөнөкөй мисал аркылуу аралыкты аныктаган : антенналардын диаметри 100метр болсо, жиберилген радиосигналдын кубаты 100 ватт болсо, толкун узундугу 10см болсо жана антенна температурасы менен нурдануу температурасы барабар болсо, анда жакынкы жылдызга чейинки аралык болжол менен 10 жарык жылына барабар болот экен. Жарык жылы термини (орусчасы – световой год) -жарык нуру бир жылда басып өткөн жол, тагыраак айтсак – 10000миллиард км. Дагы бир термин – парсек, 3,26 жарык жылы =1 парсек. 10 жарык жылына барабар аралыкка радиосигнал жиберүүнү азыркы радиотехника аткара алат. Үчүнчү суроодо кабылдагычтын сезгичтиги талданып, алынган сигналдын табиятын иликтөө керек. Жогоруда кабылдагычтын сезгичтигин 100 микроЯн деп алып жакынкы жылдыздарга чейинки аралыкты табуу боюнча мисал келтирдик эле. Ошондогу сезгичтикти жетишеерлик деп алыш, башка цивилизациядан кандай сигнал келет деп талдаш керек. Биринчиден, келген сигнал амплитудасы боюнча өзгөрүлүп туруусу керек, б.а. модуляцияланган болуу керек. Демек иреттүү кыска импульстардан түзүлүп, балким натуралдык сан катары да болушу ыктымал. Ушундай сигнал көп убакыт бойю кабылданса, анда келген сигналдын жыштыгы Доплер эффектисинин натыйжасында өзгөрүп кетеерин эске алып анализдөө керек. Жогорудагы "Озма" проектисинде иштеген кабылдагычтын схемасы жөнүндө айта кетсек – мында антеннанын фокусунда эки "облучатель" бар жана биринчиси түз жылдызды карап турса, экинчиси кичине жылышкан. Ушундай схемада эки сигнал аралаштыргычка келип, алардын айырмасы ортолук күчөткүчкө жиберилет. Бул усул эң кичине сигналды кабылдагычтын өзүнүн ызы-чуусунан бөлүп алууга мүмкүндүк берет. Аралаштыргычка гетеродин сигналы да берилет, ошондуктан анын сигналы жыштыгы боюнча абыдан

туруктуу болуусу керек (орусчасы – долговременная стабильность частоты гетеродина) б.а. 100 секундада 1 герцке өзгөрүү. Башка цивилизация менен радиобайланыш түзүү иштери дагы деле токтой элек. Мисалы 2015 жылдын 20 июлунда, Лондон шаарында астрофизик Стивен Хокинг менен орус бизнесмени Юрий Мильнер башка цивилизацины издөө проектисин жарыя айтышып, ага Мильнер 100 миллион АКШ долларын бериптир. Бул проектини аткаруу үчүн АКШ-дагы Green Bank Telescope жана Австралиядагы Parkes Telescope, ошондой эле Lick Observatory жана Россия -нын «Миллиметрон» куралдары ишке киришип, Саманчынын Жолу жылдыздар тобуна байкоо жүргүзүлөт. Келген сигналды Беркли Изилдөө Борборунда 9 миллион компьютер бир түзүм катары иштеп, анализдешет экен. Байкоо мөөнөтү чексиз болуп "Breakthrough Listen" проектиси качан башка цивилизациядан биринчи маалымат келгенче улана берет экен. Китептин ушул бөлүмүндө эки окумуштуу жөнүндө кенен маалымат беришибиз керек. Биринчи – Россия Федерациясынын Илимдер Академиясынын анык мүчөсү (академик) Владимир Александрович Котельников. Бул илимпоз 6сентябрь 1908 жылы Казан шаарында профессор Александр Петрович Котельниковдун үй-бүлөсүндө төрөлгөн. 1926 жылы өзү тандаган Николай Бауман атындагы Москва Жогорку Техникалык Университетинин энергетикалык факультетине кирет. 1931 жылы болочок академикти Москва Энергетикалык Университетин "Радиотехника" адистиги боюнча эң жакшы бүтүргөнү үчүн аспирантурага калтырышат. Владимир илимий теманы дагы туура тандап, электр байланышындагы ошол кездеги эң орчундуу проблема болгон – байланыш тармагынын өткөрүү жөндөмүн изилдеген. Натыйжада – "теорема отсчетов" деген формула байланыш теориясынын жана информатиканын негизи болуп, илимий коомчулукта "Котельников формуласы" деп аталып калды. Формула түшүндүрмөсү менен 3-чү бөлүмдө берилген. Аспирантурадан кийин аны СССР Байланыш Эл Комиссириатынын Борбордук байланыш илимий-изилдөө

Институтуна (орусчасы – ЦНИИС) инженер, андан башкы инженер кызматына алышат . Кийин Радио Институту болуп бөлүнгөндө Владимир лаборатория башчысы болуп дайындалат. Ушул кызматында, согуш маалында Уфа шаарында, уруксаатсыз угууга каршы болгон жаңы байланыш тармагын түзүү иштерин аткарган. Бул иштерди аткарууда көптөгөн илимий, техникалык жана уюштуруу чаралары каралып, натыйжада – дешифровка маселеси чечилген. Бул болсо криптография деп аталган илимдин жаңы кадамы деп айтсак болот. Ушул системанын жардамы менен согуш маалында Москва фронттор менен түз байланышка чыгып турган, ошондой эле Германиянын багынуу иш чарасында Советтик делегация Москва менен байланышкан. Аткарган иштери үчүн Котельников 1943 жана 1946 жылы Сталиндик премияны алган. 1944 жылдан ал МЭИ-ге кайра келип, кафедра башчысы, декан болуп иштеп 1947 жылы "Ызы-чууга каршы потенциалдуу теориясы" деген темада доктордук диссертация коргойт. 1953 жылы аны дароо эле СССР Илимдер Академиясына академике шайлашат. Ошол жылдан баштап, Радиотехника жана электроника Институтуна адегенде директордун орун басары, андан директор кызматында 1987 жылга чейин үзүрлүү эмгектенет. 1970 жылдан баштап СССР Илимдер Академиясынын вице-президенти, 1975 жылдан 1-чи вице-президентине шайланат. Бул жылдары Институт дагы, Академия дагы абдан чоң ийгиликтерге жетишти жана Венера, Меркурий, Марс, Юпитер планеталарын радиолокация усулу менен изилдөө иштери үчүн Котельников 1964 жылы Лениндик премия алган. Аталган жылдары академик "Радиоастрономия" Илимий Кеңешинин төрагасы, "Интеркосмос" эл аралык кызматташтык Кеңешинин төрагасы, ошондой эле көптөгөн чет өлкөлөрдүн Академияларынын мүчөсү болуп шайланган. Өкмөт жана КПСС анын үзүрлүү эмгегин баалап ага эки жолу Социалисттик Эмгектин баатыры деген наам берген, ошондой эле алты Ленин ордени, эки Эмгек Кызыл Туу ордени ж.б. алган. СССР Илимдер Академиясы болсо өзүнүн Александр

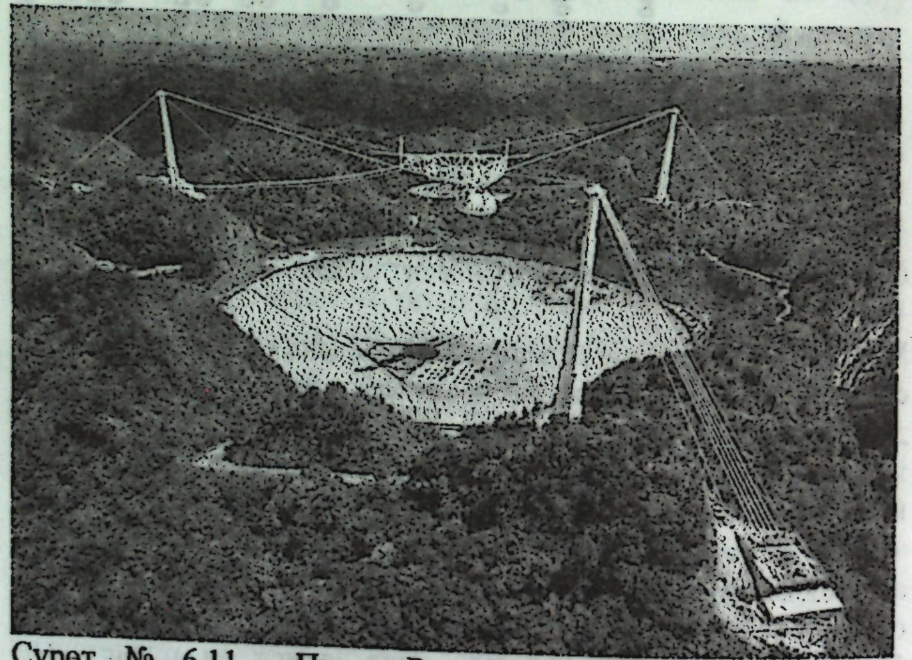
Попов атындагы, Михаил Ломоносов атындагы жана Мстислав Келдыш атындагы Алтын медальдары менен сыйлаган. Владимир Котельников 2011 жылы 90 жашында каза болду. Экинчи илимпоз – СССР Илимдер Академиясынын мүчө-корреспонденти Иосиф Шкловский. Шкловский Иосиф Самуилович 1916 жылы 1 июльда Украинанын Глухово шаарында төрөлгөн. Мектепти бүтүргөндөн кийин Байкал-Амур темир жолун салууга иштеген. Андан Владивосток Университетинде окуп баштап, Москва Университетинин физика факультетин 1938 жылы бүтүрөт. Ошол эле окуу жайдагы Штернберг атындагы астрономиялык илимий изилдөө Институтуна аспирант болуп, 1944 жылы кандидаттык диссертациясын жактап, иштеп калат. Докторлук диссертациясын 1949 жылы жактайт жана ошол эле Институтта астрофизика бөлүмүн жетектейт. Ошондой эле илимий багытты СССР Илимдер Академиясындагы Космос Изилдөө Институтунда (орусчасы – ИКИ АН СССР) баштап берет. 1960 жылы Ленин Премиясына татыктуу болот, ал эми 1966 жылы СССР Илимдер Академиясына мүчө-корреспондент болуп шайланат. Эл-аралык Астрономиялык Бирикменин мүчөсү (орусчасы –МАС) болсо дагы, аны эркиндик үчүн күрөшкөн коомдук имердигин туура түшүнбөй бийлик көп учурда чет өлкөгө чыгарбай койгон. Жогоруда аталган "Аалам, жашоо жана акыл-эс" китебинде башка цивилизация менен кантип радиобайланыш түзүү керек жана эмне деген кыска маалымат жиберүүгө болот деген сөзүн улайлы. Төмөнкү сүрөттө америкалык радиоастроном Френсис Дрейктин ааламга жиберген "саламы".



Сүрөт № 6.10 Ааламга жиберилген "салам кат".

Мындагы сүрөттөлүш телевидение кадрына окшош десек, анда сүрөттөлүш 31 сапча жана 41 элемент бар болот. Ноль жок дегенди, ал эми 1 болсо – кара чекиттер. Ошондо, жогорку сол жактагы "тегерек" – Күн деп түшүнүү керек, ал эми ылдый кеткен катарда – планеталар жана ар биринин тушунда алардын экилик эсептөө системасындагы жайгашкан орду. Сол жактагы адам оң колу менен төртүнчү планетаны көрсөтүп жатат, себеби ошондо гана акыл-эстүү жашоо бар экен. Ортоңку фигура – бала, ал эми оң жактагысы – аял, демек ал планетанын жашоочулары антропоморфтуу б.а. үй-бүлө бар деген маалымат. Бул фигуралардын үстүндө толкундуу сызык – суу бар, ал эми суутек, көмүртек жана кычкылтектин схемалары мындагы химиялык процестер Жер планетасындагыдай эле окшош деген маалымат. Шкловский жөнүндө кенен маалыматты өзүнүн "Эшелон" деген китебинен алса болот. Шкловский 1985 жылы 3 мартта каза болгон.

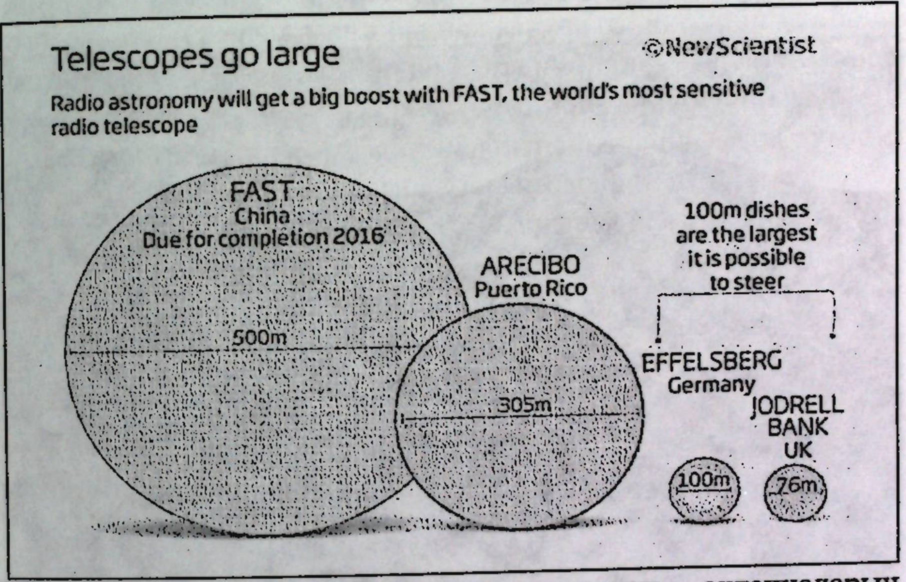
Учурда болсо башка цивилизация менен байланышуу идеясы кайра каралууда. Жогоруда аны орус миллиардери Юрий Мильнер акча бөлүп, ишти баштады деп айтканбыз. Эми, ошондой иштерди аткарууга кандай курал керек деген суроого жооп табалы. Биринчиден, радиотелескоптун антеннасы мүмкүн болушунча чоң болуу керек. Себеби, антеннанын күчөтүү коэффициенти анын аянтына түз пропорциялаш. Азыр иштеп жаткан эң чоң кыймылсыз антеннасы бар радиотелескоп Пуэрто-Рикодо жайгашкан.



Сүрөт № 6.11 Пуэрто-Рико радиотелескобунун жалпы көрүнүшү

Мында антеннанын диаметри 300 метр жана парабола бети тоонун каптал беттерине торчо орнотуу менен жасалган. Облучатель болсо 3 мамыга орнотулган зымдар аркылуу жылдырылып, космостогу объектилерге каратылат. Төмөнкү сүрөттө болсо, жакында Кытайда ишке берилүүчү дагы бир

кыймылсыз антеннасы бар радиотелескоп менен иштеп жаткан ошондой куралдарды салыштыруу үчүн маалымат берилди.



Сүрөт № 6.12 Радиотелескоптордун антенналарын салыштыруу схемасы

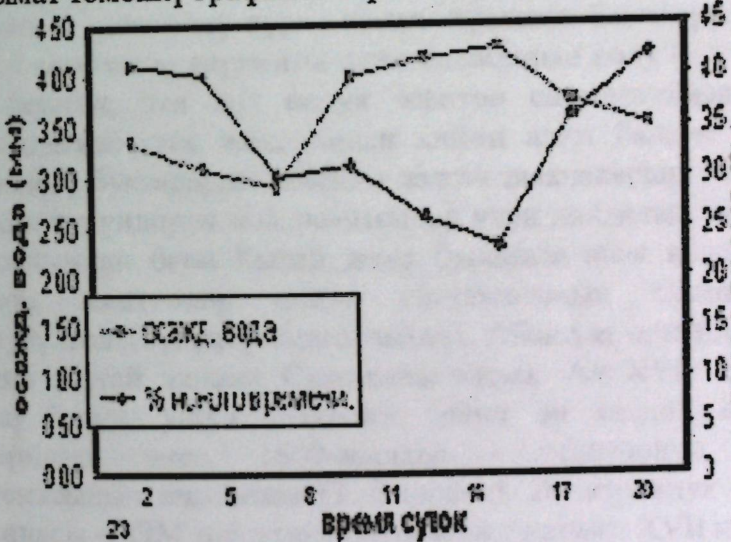
Сүрөттө көрүнүп тургандай, мында Кытайда курулуучу кыймылсыз антеннасы бар радиотелескоптун рефлекторунун диаметри 500 метр болот экен. Жогоруда айтылган биринчи радиотелескоптун антеннасынын диаметри болгону 7 метр. 2014 жылы 29 июньда Интернетте жарыя болгон жаңы проект ишке киритпир. Проекттин аталышы - Atacama Large Millimeter-submillimeter Array – ALMA. Чилидеги Атакама чөлүндө курулган бул комплекстин баасы – 1,5 миллиард доллар экен. Адистердин ушул жерди тандап алуусунун себеби – чөл өзү деңиз деңгээлинен 5000 метр бийик, демек абадагы ным өтө аз. Миллиметр радиотолкундары болсо абада таралуу учурунда нымдуулук көп болсо, жутулуу ошончо көп болот. Ошондой эле миллиметр толкундарында антеннанын диаграммасы эң эле кууш болот, ал эми мындай

радиотелескоптор интерферометр режиминде иштесе, анда абыдан эле алыскы Галактикаларды изилдөөгө болот. Төмөндө АЛМА-нын жалпы көрүнүшү берилди.

Сүрөт № 6.13 Атакама чөлүндөгү 66 радиотелескоптор комплекси

Мында, 54 радиотелескоптун антенналарынын диаметри 12 метр, калган 12-ки – 7 метр. Бул радиотелескоптор интерферометр режиминде иштегенде, б.а. бир радиотелескоп катары иштегенде, антеннанын диаметри 16 километр болот экен. Ушул проектиде иштеген Чили университетинин профессору Саймон Казассус - бизден 400 жарык жыл аралыктагы жаш жылдыздын айланасындагы газдуу чаңды изилдесек өлчөмү Юпитердей болгон жаңы планетанын жаралышынын сырын ачабыз дейт. Атакама чөлү радиоастрономиялык изилдөөлөр үчүн эң жакшы шартттары бар деп тандалган. Ал шарттар төмөнкүдөй : чөл өзү деңиз деңгеелинен 5 метр бийик, асман болсо дайыма ачык, б.а.

булуттар жок, шаарлар, айылдар жок, ошондой эле ченөөлөргө жолтоо болуучу нурдануулар дагы жок. Жаан-чачындын бир жылдык салымы араң эле 1мм. Салыштыруу үчүн Өзбекстандагы “Суффа” радиотелескобу жайгашкан жердеги шарттарды айталы : бул жай 2400 метр бийиктикте, ал эми асмандын ачыктыгы жана абанын нымдуулугу жөнүндө маалымат төмөнкү графикте берилген.



Сүрөт № 6.14 Суффа тоосундагы нымдуулук жана асман ачыктыгы

Мында көрүнүп тургандай, кызыл сызык менен нымдуулуктун (орусчасы – осажденная вода) сутка ичиндеги өзгөрүшү – саат 6-да эң кичине- 2,8мм, ал эми саат 15-те – эң чоң – 4,2мм. Асмандын ачыктыгы болсо, күндүз 22%, ал эми түнкүсүн – 43% болот экен. Бул жерде дагы шаар-кыштактар жок жана Ташкент шаарынан 250км алыс. Россия Илимдер Академиясы ушул жерде радиотелескоп куруу Макулдашуусун Өзбек Өкмөтү менен 1981 жылы бекиткен жана бул проектинин ишке ашуусуна Иосиф Шкловскийдин аспиранты, академик Николай Кардашев абыдан көп аракет кылууда. Академик Кардашев № 6.6 сүрөттө берилген “Радиоастрон” проектисинин да автору

жана Россия Илимдер Академиясынын Президиумунун отурумунда “Радиовселенная” докладын академиктер кызыгуу менен угуп, колдошкон.
Демек радиоастрономия жакынкы келечекте дагы көптөгөн илимий ачылыштарды берет деп айтабыз.

7. Интернет

XXI –чи кылым маалымат кылымы деп адистер жарыя айткандан бери 15 жыл өттү, ал эми ошол маалыматты сурагандарга тез жеткирүү Интернеттин көп кызматтарынын бири болуп калды. Ошол кызматтарды аткаруу үчүн компьютер керек. Демек адегенде компьютер жөнүндө сөз болот жана ал негизинен эсептөөчү курал экени тарыхтан белгилүү. Эң эле байыркы эсептөө каражаты адам баласынын колу болгон. Бир кол бештик, эки кол ондук эсептөө системаларына алып келгендигине шек жок. Андан кийин адам баласы айлана-чөйрөдөгү буюмдарды, мисалы жыгач таякчаларын, таштарды же жип түйүндөрүн ж.б. эсептөөлөр үчүн пайдаланган. XVII-чи кылымдан бери Кытай жана Европада абак колдонулуп, андагы эсептөөлөр ондук системасынын принцибинде жүргүзүлгөн (бүгүнкү күнгө чейин). Абактын өркүндөтүлгөн түрүнө Кытай элинин Суан-паны кирет. Ал XVII кылымда пайда болуп, ушул убакытка чейин эч кандай өзгөртүү кийирилген эмес. 1600-жылдар - эсептөөнүн экилик системасынын ачылышы (Т. Гарриот). Электрондук эсептөө машинасы - ЭЭМ ушул гана системаны тааныйт. XVII кылымда биринчи логарифмалык сызгычтар пайда боло баштады. 1623-жылы профессор В.Шиккард (Германия) биринчи жолу эсептөө машинансынын конструкциясын түзүп, анын иштөө принциптерин жазган. 1672-73 жылдары Г.Лейбниц «Арифметикалык машинаны» конструкциялаган. 1805 жылы перфокарталар менен башкарылуучу тигүүчү автомат-станок (Ж.Жаккар) пайда болгон. 1812 жылы программа менен башкарылуучу эсептөөчү машинанын проектиси – «Аналитикалык машина» (Ч.Бэббидж, А.Лавлейс). Эсептөө процессин автоматташтыруу идеясы (азыркы компьютерлердин прообразы) Ч.Бэббиджге таандык. Анын оюу боюнча машина төмөнкүлөрдөн турушу керек: «кампадан» (эс); «тегирменден» (арифметикалык түзүлүш); машинанын операцияларын башкаруучу түзүлүштөн (башкаруу түзүлүшү);

кийирүү-чыгаруу түзүлүшүнөн. Маалыматты кийирүү үчүн перфокарталар колдонулушу керек. Анын божомолдоосу боюнча мындай машина кошуу жана кемитүү амалдары үчүн 1 секунда, көбөйтүү жана бөлүү үчүн 1 минутага чейин убакыт сарптамак. Бул ойлор 20 кылымдын 40-жылдары «Марк-2» универсалдуу машинасын түзүү менен турмушка ашырылды. XIX-чу кылымдын 30-чу жылдары электро-магниттик релени (даяр экилик элемент) Дж. Генри ойлоп тапты. 1847-жылы «Цифралык эсептөөчү машиналарды программалоонун теориялык негиздери» (Ада Лавлейс) жана «Математикалык логиканын негиздери» (Дж.Буль). Бул эки эмгек келечектеги ЭЭМдердин пайда болушуна чоң таасирин тийгизди. 1880-жылы биринчи аракеттеги эсептик-аналитикалык машинаны Г.Холлерит конструкциялап, аны АКШдагы эл каттоонун жыйынтыгын чыгарууга пайдаланган. Ч.Бэббидждин машинасы сыяктуу, анда маалыматты ташып жүрүүчү элемент катары перфокарталар колдонулган. Ал эми төмөнкү ачылыштар ЭЭМ-дин теориялык жана техникалык негиздери болуп калды. 1884-жылы термоэлектрондук эмиссия. 1896-жылы Холлерит перфокарталарды жана перфорациялык эсептөөчү машиналарды чыгаруу боюнча фирманы негиздеген. Ал фирма кийинчерээк IBM фирмасына айланган. Т.Дж. Уотсон – IBM корпорациясынын негиздөөчүсү. 1897-жыл - электрондун ачылышы (Дж. Томсон). 1904-жыл- ваакумдук диод – биринчи радиолампа (Флеминг). 1914 жыл-электрондук күчөткүч-радиочырак (И.Ленгмюр, Г.Арнольд). 1918 жыл- чырак трилггери-машиналардын эс тутумун куруу үчүн керек болгон эки туруктуу абалдагы электрондук түзүлүш (М.А.Бонч-Бруевич-СССР, У.Икклз, Ф.Джордан- Англия). 1930-жыл-дифференциалдык теңдемелерди чечүүчү машина (В.Буш). Азыркы мезгилдин электрондук эсептөө машиналарынын толук концепциясын профессор Дж. В. Атанасов кийирген. Бул концепциянын негизги пункттары төмөнкүлөр: а) ЭЭМ өз ишинде электр булагын жана электрониканын жетишкендиктерин колдонот; б) ЭЭМ-дин иштеши эсептөөнүн

ондук системасына эмес, экилик системасына таянат; в) эстеп калуучу түзүлүштөрдүн негизи катарында жана ичиндеги маалыматтар жаңыланып турушу (каталардан алыс болуу) үчүн конденсаторлор колдонулат, г) эсептөөлөр математикалык амалдар эмес, логикалык амалдардын негизинде жүргүзүлөт. 1939-45-жылдары А.Тюринг Германиянын жашыруун документтерин чечүү (расшифровкалоо) үчүн теориялык база жана электрондук түзүлүш тургузган. Жогоруда каралып өткөн табылгалар, ойлоп- табуулар, илим жана техниканын өнүгүшү, акырында келип электрондук эсептөөчү машиналардын биринчи муундарын жаратты. 1945-жылы биринчи ишке кийирилген электрондук эсептөө машинасы - ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator – электрондук цифралык интегратор жана эсептөөчү, АКШ). Ал долбоорду ишке ашырууда Дж.Эккерт жана Дж.Моучли Дж.В.Атанасовдун ой-пикирин пайдаланган. Бул машина 20 минден ашык радиочырак жана 1500 реле ж.б. турган. Анын жөндөмдүүлүгү - секундасына 300 көбөйтүү жана 500 кошуу амалдарын аткаруу болгон. 1947 жылы транзистор ишке кирди(Дж.Бардин, У.Браттейн, У.Шокли). Бул түзүлүш өз каршылыгынын өзгөрүлүшү аркылуу башкарылгандыктан, Дж. Пирс аны, TRANS-resISTance+OR деп атады. 1951жылы учурдагы ЭЭМ -дердин прототиби МЭСМ (Малая электронно-счетная машина, С.А.Лебедев, СССР). Бул машина минутасына 50 арифметикалык жана логикалык операцияларды аткара алган. Советтер Союзунда ЭЭМдердин өнүгүшүнө Москвадагы Электросистемалар лабораториясынын (ЭСЛ) окумуштуулары да чоң салымдарын кошушту. Бул лабораторияда (кийин Электрондук башкаруу машиналары институту) 1951-52-жылдары М-1, М-2 машиналары жаралган. 1953 жылы БЭСМ (Болшая электронно-счетная машина, В.А.Мельников, СССР). Бул машина секундасына 8 миң операцияны аткара алган. Бул жылы, бир эле убакта советтик окумуштуулар А.М.Прохоров, Н.Г.Басов жана америкалык окумуштуу Ч.Х.Таунс «мазер» (Microwave Amplifecation by Stimulated Emission of Radiation-

микротолкундардын индукцияланган нурлануусунун жардамында күчөтүлүшү) – кванттык генераторду ойлоп табышкан. Ал эми 1958 жылы Ч.Таунс "лазер" принцибин сунуш кылды (микротолкунду жарык (Light) менен алмаштырган. Ушул эмгектердин натыйжасында – 1964 жылы А.М.Прохоров, Н.Г.Басов жана Ч.Таунс Нобель сыйлыгынын ээлери болушту. Учурда лазер абыдан көп кызматтарды аткарууда. Ошол эле компьютерде компакт-дисктердеги маалыматтарды лазер нуру менен окуп, ошондой эле жаңы дискке текстти, сүрөттөлүштөрдү жазып бере алат. Ушундай кызматтарды компьютерде аткарыш үчүн анын эс тутумунда атайын программалар болушу керек. Компьютер түшүнгөн ошондой программалар өзүнчө тилдерде жазылат. 1954 – 57 жылдары Фортран программалоо тилин Дж. Бекус жаратты (IBM). 1958-60 жылдары интегралдык схема жаралды(С.К.Килби). Ошондой эле биринчи портативдик компьютер (С.Грей) жаралды. Алгол программалоо тили пайда болду. Ошол эле жылдары Лисп, Кобол тилдери да жарык көрдү. Электрондук эсептөөчү машиналардын кийинки муундарынын пайда болушу КИС-тердин (кичи интегралдык схемалардын) келип чыгуусуна байланыштуу. КИС-тер өтө таза кремний кристаллдарынын негизинде жасалып бир канча логикалык схемалардан (триггерлерден) турушат. Бул муундагы ЭЭМ-дер – Мини ЭЭМдер деп аталышты жана аларды өнөр жайлык өндүрүү 1972 жылы башталган. 1963-65 жылдары Пл (IBM) жана Бэйсик программалоо тилдери келип чыкты. 1975 жылы Универсалдык Ада программалоо тили пайда болду (АКШ Коргоо Министрлиги). Ошол эле жылы биринчи персоналдык компютер «Альтаир» 8800 (MITS, АКШ) өндүрүлдү. 1977 жылы Микро ЭЭМ «Apple», бул компютерди С.Джобс өз гаражында досу С.Позняк менен курган. Кийинчерээк «Apple» «Macintosh» ко айланды. Эң эле популярдуу жана универсалдуу алгоритмикалык тил болуп С (си) эсептелинет. Аны Bell Laboratories фирмасынын профессорлору Б.Керниган жана Д.Ритчи түзүшкөн.

Электрониканын андан ары өнүгүшү менен турмушка БИС-тер (Болшая интегралная схема) келе баштады. Барган сайын, электрониканын өөрчүп, өнүгүшү СБИС-терге (Сверхболшие интегралные схемы) алып келди. Алардан негизинде микропроцессор деп аталуучу компьютерлер «жүрөгү» жарала баштады. Эми ЭЭМдердин өндүрүмдүүлүгү секундасына миллиарддаган операцияларды жасоого чейин, ал эми сырткы эс тутуму жүздөгөн гигабайтка жетип келди. Бүгүнкү персоналдык компьютер - ПК болсо столдун үстүнө кенен кесири жайланышат. Адам баласы үчүн дөңгөлөктү ойлоп чыгаруу, буу күчүн пайдалануу, же электр энергиясын колдоно баштоо өз мезгилинде кандай мааниге ээ болсо, азыркы мезгилде компьютердик технологияларда микропроцессорлор ошондой мааниге ээ. 1981 жылы биринчи «чыныгы» персоналдык компьютер (ПК-PC) IBM фирмасы тарабынан чыгарылды. IBM фирмасынын ПКсынын программалык жабдылуусун (операциялык системасы-MS-DOS) Microsoft фирмасы иштеп чыкты. Билл Х.Гейтс Ш – Microsoft корпорациясынын президенти – 1995 жылы планетанын эң бай адамы деп жарыяланган. INTEL ар бир айда 4 квадриллион транзистор чыгарып, жылдык кирешеси 115 миллиард долларга жетти. Дүйнөдө микророцессорду өндүрүүдө чоң салымдарын кошуп жатышкан INTEL-ден башка Inmos, Zilog, Motorola, IBM, Award, DEC, Cyrix, AMD ж.б. фирмалар экендигин эскерте кетели. Алардын продукцияларынын негизинде эл чарбасы үчүн түрдүү башкаруучу аппараттар, эсептөө машиналары, роботтор ж.б. жарылып, бешинчи муундагы ЭЭМдердин алгачкылары чыгарыла баштады. ЭЭМ-дер канчалык техникалык жактан кубаттуу болбосун, алар баары бир программалык жабдуусуна көз каранды бойдон кала берет. Ошодуктан программалоо тилдери, системалары да өөрчүп, өнүгүп келе жатат. Алсак Бейсик тилинин негизинде Visual Basic, Паскал тилинен – Delphi, Си- ден – Visual C++, Java ж.б. кубаттуу программалоо системалары иштелип чыгарылды. 5-чи муундагы ЭЭМдердин мындан ары өрчүтүлүшү жасалма

интеллекттин пайда болушуна алып келет. Бул жагынан тынымсыз изилдөөлөр АКШ, Япония, Россия, Кытай ж.б. өлкөлөрдө жүргүзүлүүдө. Компьютерлердин аспаптык бөлүктөрү (Hardware) төмөнкүлөр : Программалык жабдылышы (software) боюнча дүйнөлүк практикада негизинен эки түрдүү персоналдык компьютерлер (ПК) таркалган. Биринчиси Apple Computers фирмасы чыгарып жаткан Macintosh жана NeXT тибиндеги компьютерлер. Алар бир кыйла кымбат болгондуктан бизде көп таркалбай келе жатат. Экинчи типтеги персоналдык компьютерлер IBM (International Business Machines) фирмасы тарабынан 80-жылдардын башында өндүрүлө баштады. Бул типтеги компьютерлер өздөштүрүү жагынан жеңил жана арзан болушат да, дүйнөлүк рынокто өтө көп сатылууда. Стол үстүндө турган компьютер курамына көз жүгүртүп көрсөк, анда ал : дисплей (монитор), системалык биримдик, клавиатура жана чычкан. Калгандары: принтер, сканер ж.б. перифериялык (компьютерлердин айланасындагы деген мааниде) түзүлүштөргө киришет. Системалык биримдик темир кутуларга жайгаштырылып чыгарылат. Анда ток булагынын (өзгөрүлмө токту турактуу токко – 5 жана 12 В айландыруучу) түзүлүшү, системалык плата, катуу диск (винчестер), ийилчээк дисктерди башкаруучу түзүлүш, CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory – компакт диск – окууга гана мүмкүн болгон эс) орнотулат. Микропроцессор төмөнкү функцияларды аткарат: -ПК-нын бүткүл башка бөлүктөрүнүн иштерин башкаруу жана координациялоо; -негизги эстен буйруктарды жана иштелип чыгаруучу маалыматтарды териштирүү; -буйруктардын коддорун чечүү (декоддоштрууу); -арифметикалык, логикалык ж.б. аракеттерди (операцияларды) аткаруу; -маалыматтарды негизги эс, кийирүү, чыгаруу түзүлүшүнүн жардамы менен алмашуу жана кайра иштетүү; - үзүлүү (перерывания) сигналдардын кайра иштеп чыгуу. Микропроцессорлордун өндүрүмдүүлүгүнүн көрсөткүчү катарында такттык (жумушчу) жыштык (секундасына өчүп-жануу чондугу) эсептелет.

Биринчи икропроцессорлордо бул көрсөткүч 4,47 МГц (мегагерц) жыштыктан 100 МГц жыштыкка чейин жетти. Кийинки мезгилдерде өндүрүү технологиясынын өрчүшү менен такттык жыштыгы 30 гигагерц болгон микропроцессорлору өндүрүлүүдө. Алар негизинен мультимедиа технологиясынын өрчүшүнө байланыштуу жана Интернет системасынын талаптарына алайыкташтырылып чыгарылып жатат. Intel фирмасынан башка AMD (Advanced Micro Devices), Cyrix ж.б. фирмалар да өз микропроцессорлору менен белгилүү. Компьютер, анда орнотулган микропроцессордун такттык жыштыгы канчалык көп болсо, ошончолук кубаттуу десе да болот. бирок компьютердин өндүрүмдүүлүк көрсөткүчү бир эле такттык жыштыкка эмес, шиналарга да көз каранды болот. Шина – компютердин түрдүү түйүндөрүнүн (процессор, эс түзүлүштөрү ж.б.) өз-ара байланыштарын, маалыматтардын ташылышын реализациялоо (иш жүзүнө ашыруучу) аспаптык стандарт. Оперативдүү эс (RAM – Random Access Memory- эркин иштөө мүмкүнчүлүгү бар эс деген мааниде) – эсептөөлөр убагында б.а. компьютер иштеп турган учурда маалыматтарды убактылуу сактап (жыйнап) туруучу эс. Эгерде, оперативдүү эстеги маалыматтар винчестерге (катуу дискага) сакталбаса, анда компьютер өчкөндөн кийин ал маалыматтар да өчүрүлөт, аларды кайра калыбына келтирүү мүмкүн болбой калат. Бул эс мейкиндигинде маалыматтарды кайра иштетүү өтө тез ылдамдыкта жүргөндүктөн, анын көлөмү канчалык чоң болсо, ошончолук көп маалыматтарды катуу дискага кайрылбастан иштеп чыгарууга мүмкүн б.а. компьютердин өндүрүмдүүлүгү да жогору болот. Баштапкы чыгарылган компютерлердин оперативдүү эс көлөмү 256 килобайтты түзсө (информация алып жүрүүчү эң кичине бирдик бит-binary digit- деп аталат, 8 бит -1 байт, 1 Кбайт – 1024 байт, 1Мбайт – 1048576 байт), бүгүнкү күндө ал көрсөткүч 128 Мбайт жетип, 4 Мбайттан кем болгон компютерлер учурдун талаптарына жооп бербей калды. Винчестер- бул Америкада мурда өтө популярдуу болгон

мылтыктын түрү (автомат сыяктуу), ал эми компьютердеги түзүлүш жөнөкөй (ийилчээк) дисктерге салыштырганда, андагы дискалардын саны, эси жагынан көп, ишенимдүүлүгү жана маалымат алмашуу жөндөмү жогору болгондуктан батышта «винчестер» деген ат менен белгилүү. Англис тилинде бул түзүлүш HDD (Hard Disk Drive – катуу дискти башкаруучу, айландыруучу деген мааниде) деп айтылат. Анын ичин элестетип көрсөк , анда ал бир нече дискалар цилиндр сыяктуу биринин үстүнө экинчиси жайгаштырылып, айландыруучу моторго туташтырылган жана ар бир диск окуу-жазуу куралы менен камсыз кылынган түзүлүш. Мониторлор негизинен компьютердин системалык биримдиги менен бирге сатылып, бүгүнкү күндө үч түрдүү стандарта чыгарылат: VGA (Video Graphic Array), SVGA (Super VGA), LCD (Liquid Crystallic Display). Алар компютердеги (системалык биримдиктеги) видеоадаптерлердин (adapter –көндүрүүчү, жөнгө салуучу) жөндөмдүүлүктөрүнө жараша 4 түс (640x 480 чекит), 16 түс (1024x 768 чекит) жана 16 млн. түс берүү мүмкүнчүлүктөрүнө ээ. LCD (суюк кристаллдык дисплей) Note Book (чөнтөк дептерчеси) деп аталуучу чакан компютерлерде колдонулат. Компакт диск өзүнө (азырынча) 640 Мбайт маалыматты сактайт. Анда компьютерге орнотулуучу программалар жазылып, 1,5 сааттык аудио жана видеофильмдер орнотулушу мүмкүн. CD-ROM же компакт диск окуучу (башкаруучу) түзүлүш). Бул түзүлүш азыркы мезгилде чыгаруучу компютерлердин бирден-бир ажырагыс бөлүгү катарында болуп калды. Порттор параллель жана удаалаш болуп бөлүнүшөт жана алардын санына жараша түрдүү периферялык түзүлүштөр: модем, чычкан, сканер, принтер ж.б. туташтырылат. Паралелдик порттор аркылуу маалымат алмашуу удаалаш портторго караганда бир кыйла тез жүргөндүктөн, алар аркылуу принтерлер байланыштырылат. Клавиатура – бул бүгүнкү күндө информацияны ЭЭМ-ге кийирүүнүн эң негизги каражаты болуп эсептелет. Буюм катарында карап көрсөк клавиатура-металлдан же

пластмассадан жасалган жалпак кутуча – бетинде 83-110го чейин жеткен клавишалар (бармакчалар) жайгашкан түзүлүш. Клавишаларды басуу аркылуу БП-га (борбордук процессорго) белгилүү сигналдарды жиберебиз. Клавишалар үч топко бөлүнүшөт. Биринчи топ – функционалдык клавишалар (F1-F12). Бул клавишалардын функцилары клавишаны басуу учурунда кайсы система (операциялык, прикладдык же программалоо ж.б.) иштеп тургандыгына жараша өзгөрүп турат. ошондуктан бул клавишалар менен таанышууну өз учуруна калтыралы. Экинчи топ – алфавит-цифралык клавишалар тобу. Алардын жайылышы (кээ бир атайын клавишаларды эсепке албаганда) кадимки басып чыгаруучу машинанын клавишаларынын жыйналышына окшош. Бул клавишаларды басуу аркылуу БП-га орус жана латын алфавитинин, цифралрдын жана атайын белгилердин коддору жиберилет. БП ал коддорду иштеп чыгып КЧТ-га (кийирүү/чыгаруу түзүлүшү) өткөрүп берет. Жыйынтыгын арип же белги түрүндө экрандан же башка чыгаруу түзүлүштөрүнөн көрөбүз. Үчүнчү топко курсорду (экрандагы төрт бурчтук, таякча, жебе же башка түспөлдөгү кыймылдуу, жылып жүрүүчү белги) башкаруу клавишалары жана кээ бир атайын кызматтагы клавишалар киришет. Алардын функциялары төмөнкүлөр:

Home – курсорду экрандын эң жогорку сол тарабына жылдыруу;

End – курсорду экрандын эң төмөнкү оң тарабына жылдыруу;

PgUp – экрандагы текстти жогору көздөй «барактоо»; PgDn – экрандагыны төмөн көздөй «барактоо»; курсорду жогору Up(↑), төмөн Down (↓), солду Left (←) жана оңду Right (→) көздөй жылдыруу;

Del – экранга терилген белгилерди (курсор жайгашкан жерде) бирден өчүрүү;

Ins – белгини (арип, цифра ж.б.) сапка кошу же алмаштыруу тартибин кийирүү.

Калган кызматчы клавишалардын функциялары төмөндөчө:

Esc – клавиатура аркылуу терилген (буйрук сабында) же ар кандай буйруктардан баш тартуу;

Tab – курсорду саптын белгилүү бир катарына жылдыруу (көбүнчө 8-катарга);

Ctrl, Alt – бул клавишалар башка клавишалар менен чогу иштетилет, мисалы, «Ctrl – E» аркылуу жолу колдонулган буйрукту экранга чыгаруу, «Ctrl-P» принтерге буйрук берүү, «Ctrl-Alt-Del» компютерди кайрадан (ток булагынан ажыратпастан) иштетүү ж.б.;

Space (пробел) – эң узун клавиша-боштук (бош орун таштап кетүү) белгиси үчүн (ЭЭМ үчүн боштук да өзүнчө белги болуп эсептелип, ал да атайын кодго ээ);

BackSpace – терилген сапты же ариптерди оңдон солду көздөй өчүрүү;

Enter –ЭЭМдин оперативдик эсине маалыматтарды кийирүү (эгерде ал буйрук болсо аны аткаруу);

Shift – клавишалар коддордун (жогорку регистрге) которуу (булл клавиша да башка клавишалар менен чогу иштейт, мисалы «Shift-A» чоң «A» арибин экранга чыгаруу);

CapsLock – алфавиттик-цифралык клавишалардын жогрку (үстүнкү) регистрлерин ишке кийирүү (Shift клавишасы басылып турган сыяктуу. Атайын чыракча күйүп турган абал);

C/L Lock – кириллица жана латын ширифттерине өтүү (орус ширифттери атайын чыракча күйүп турган абалда аракетке келет); Print Screen – экран түспөлүн (образын) принтерге чыгаруу (мисалы «Shift – PtrScreen» же убактылуу буферде кармап туру;

Scroll Lock – экранды барактоого тыюу салуу, кээде иштеп турган программаны токтотуу (мисалы, Ctrl – ScrollLock);

Num Lock – курсорду башкаруу клавишаларына цифра терүү функцияларын ыйгаруу (бул учурда Ins – «нөл», Del –

«чекит» кызматын аткарат). Аталып кеткен клавишалар функциялары негизги жана тез-тез кездешүүчү функциялар. Калган сейрек кездешүүчү функциялар жөнүндө алардын зарылчылыгы пайда болгон учурда сөз кылынат. Жогоруда келтирилген түзүлүштөр иштеши үчүн ПЭЭМ-дин негизги бирикмесинде атайын адаптердин жана системада атайын программанын – драйвердин (драйвер – компьютер жана башка түзүлүштөр ортосундагы маалымат алмашуу процессин жөнгө салуучу программа) болуусу зарыл. Адатынча андай программалар ал түзүлүштөр менен бирге сатылып, орнотуу (Setup) утилиталары менен жабдылган болот. ЭЭМ ишинин натыйжасын кагазга түшүрүү үчүн эң негизги каражат катарында принтерлер (басып чыгаруучу түзүлүш) эсептелинет. Принтер программа тарабынан башкарылып, компьютер менен драйверлер аркылуу байланыш түзөт. Аларды аракет принцибине жараша төмөнкү топторго бөлүүгө болот: 1) Барабандык (символ, ариптер барабанга жайгаштырылган, азыркы учурда чыгарылбайт) ; 2) Шрифт (символ, ариптер) алып жүрүүчүнү алмаштырууга мүмкүн болгон (мисалы, шрифт ромашка гүлү сыяктуу жалпак дискага орнотулган); 3) Мозаикалык (матрицалык, чекиттик, ийнечелик); 4) Лазердик (лазер нуру колдонулат); 5) Сыялык (символ кагазга сыяны бүркүү аркылуу түшүрүлөт). Бул аталып кеткен принтерлердин баары менен таанышып олтуруунун кажаты жок. Азыркы мезгилде эң эле кеңири колдонулгандарына мозаикалык (алардын ичинен матрицалык) жана лазердик принтерлер кирет. Алар колдонууга ыңгайлуулугу, жеңилдиги жана көлөмүнүн аздыгы, арзандыгы менен айырмаланышат. Компьютер тазалыкты, тактыкты, ток булагынын туруктуулугун сүйөт. Андан сырткары, ал жогорку жыштыктагы толкун чыгаруучу аппараттардан, магнитик талаалардан алыс орнотулушу керек. Ошондой эле микросхемалар, катуу диск, ж.б. тетиктер үчүн күн нуру, статикалык заряддар (сүрүлүүдөн келип чыгуучу заряддар) өтө

коркунучтуу. Ошондуктан компютерлер жер менен туташтырылган болуусу тийиш.

Дисплей, телевизордун электрондук-нур түтүкчөсү сыяктуу түзүлүштө болгондуктан аны өтө жарык абалында иштетүүгө сунуш кылынбайт жана андан көздүн 40-50 см аралыкта болгону дурус. Ал эми компьютер менен иштөө убактысын 4-5 сааттан ашырбоого аракет кылуу керек. Маалыматтардын коопсуздугуна келсек, компьютер туруктуу абалда болушу, түрдүү силкинүүлөрдөн, түздөн-түз тийүүчү өтө жарык нурлардан этиятталышы, чаң, ным, ж.б. сакталышы талап кылынат. Дисктер ж.б. информация сактоочу каражаттар да ушундай эле шарттарды талап кылат жана аларды этияттап, атайын кутуларда кармоо максатка ылайык. Компютердик «вирустар» жөнүндө сөз кыла турган болсок, алар кара-санатай ойлуу программачылар тарабынан программаларды, маалыматтарды бузуп талкалоо, жоготуу жана ал «вирустарды» андан ары таркатуу максаттында түзүлгөн программалар болуп эсептелет. «Вирустар» негизинен дисктер жана компьютер түйүндөрү мисалы, интернет аркылуу таркалат. Алардын түрлөрү көп. Кээ бирлери катуу дисктеги, экинчиси ийилчээк дисктердеги маалыматтарды же текст түрүндөгү файлдарды (бир типтеги маалыматтар чогундусу) бузуучулары да кездешет. Кээ бир «вирустар» билинбей (инкубациялык мезгил) жүрө беришет да, кандайдыр бир календардык мезгилде же колдонуучунун аракетине жараша өзүн айкындайт. Компьютердик «вирустарга» каршы антивирустук программалар колдонулат. Алар негизинен белгилүү гана вирустун аракетине каршы багытталып чыгарылат да, өз библиотекасына кирбеген вирустарды байкабай калышы мүмкүн. Демек, антивирустук программанын библиотекасына кирбеген жана жаңы вирустарга каршы колдонуучу эч кандай чара көрө албайт, алсыз.

Ошондуктан дискеталар мүмкүн болушунча тез-тез антивирустук программалар менен (айрыкча башка колдонуучунун дискеталары) колдонууга чейин текшерилип туруусу зарыл. Операциялык система – бул машинанын эсептөө процессин, адам менен машинанын маектешүүсүн жана машина менен прикладдык програмалардын байланышын уюштуруучу программалык жабдылыш. Андан коюлган маселени чечүү, машинанын бөлүктөрүн колдонуу жана колдонуучунун эмгегинин эффективдүүлүгү көз каранды болот. ОС-тин эң эле кеңири таркалган аныктамасы: операциялык система – бул эсептөө системасынын ресурстарын башкаруу үчүн дайындалган башкаруучу программалардын терими. Компютерлердин разряддуулугунун көбөйүшү менен алардын түрдүү операцияларды аткаруу жөндөмдүлүгү өсөт. Ошондуктан компютер чыгарган фирмалар аларды жаңы (же өрчүтүлгөн) операциялык системалар менен жабдууга мажбур болушат. Мисалы, IBM фирмасы менен бирге кызматташ болгон MicroSoft корпорациясы 1981-жылдан бери MS-DOS (MicroSoft – Disk Operation System) системасынын бир канча варианттары менен бирге 7 түрдүү версиясын (1995-жылы MS-DOS 7/0, бул версиясы Windows 95 деген ат менен белгилүү) иштеп чыкты. Ошондой эле система жана анын түрлөрүн (PS-DOS-Personal Computer-Disk Operation Sistem) IBM фирмасы да чыгарып келди. Келтирилген системалар (катуу же ийилчээк дискаларга) орнотулгандыктан аларды дискалык операциялык системаларын (ДОС) деп атоо адат болуп калды. MS-DOS (мындан ары ДОС) бир канча модулдардан (бөлүктөрдөн) туруп, ар бир модуль бири-бири менен логикалык жактан байланышкан функциялар тобунан курулат. Бул модулдар төмөнкүлөр:

-кийирүү-чыгаруунун базалык системасы (Basic Input/ Output System - BIOS);

-баштапкы жүктөө биримдиги (Boot Record);

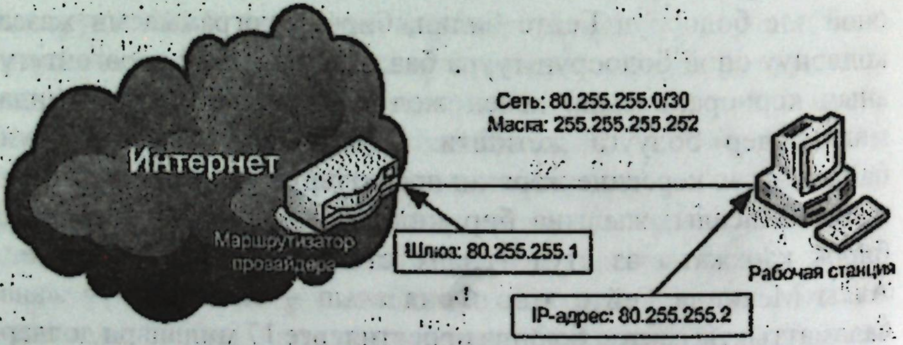
-кийирүү/ чыгаруунун базалык системасын кеңейтүү модулу (Io.sys);
-үзүлүүлөрдү иштетүү модулу (Msdos.sys);
-буйрук процессору (Command.com);
-ДОС утилиттери (Format.com, fdisk. Exe, chkdsk.com ж.б.). Бул модулдардын ичинен BIOS өзгөчө абалда турат. ал калган модулдарга окшоп «системалык» деп аталган дискеттерде болбостон, компьютрдин туруктуу эсине түбөлүк жазылган, Microsoft (же IBM) фирмасынын автордук укугу менен корголгон. Демек, BIOS-ту компьютердин аппараттык бөлүгү десек да, ДОС-тун модулу десек да жаңылышпайбыз.
BIOSтун функциялары:
1) компьютерди жүргүзгөндөн кийин анын аппараттык бөлүктөрүн текшерип (сынап) чыгуу (компьютердин өзүн-өзү, оперативдик эсти, ж.б. түзүлүштөрдү- текшерүү процесси);
2) системалык чыгарууларды, же үзүлүүлөрдү тейлөө;
3) оперативдик эске ДОС-тун баштапкы жүктөө биримдигин кийирүү жана ага башкарууну өткөрүп берүү.

Жогоруда IBM фирмасы өзүлөрү чыгарган персоналдык компьютерлерге MicroSoft корпорациясы даярдаган MS-DOS деп аталган программалардын пакетин орнотуп жана сатып биринчи орунга чыга алды. International Business Machines же кыскача – IBM азыр өнүккөн өлкөлөрдүн баардыгында филиалдары ачылган, 379 миңден ашык кызматкери бар корпорация. 1890 жылы АКШ-да эл каттоо болуп, анын жыйынтыгын чыгарууда Герман Холлерит ойлоп-тапкан электр табулятору колдонулган жана бир жылда бүткөн. 1896 жылы Холлерит Tabulating Machine Company – TMC компаниясын ачып, 1911 жылы дагы бир International Time Recording компания менен биригип ар кандай электр товарларын чыгара баштайт. 1924 жылдан баштап азыркы аталыштагы корпорация болуп калат. 2014 жылдагы таза кирешеси 12 миллиард доллардан ашык болгон. Чыгарган товарлары : Микропроцессорлор - POWER: POWER7,

POWER7+, POWER8; Серверлер – процессорлор POWER: Power Systems, PureApplication, PureData; Мейнфреймы серии: IBM System z; Суперкомпьютеры, типа: Blue Gene, Deep Blue, IBM Watson; Рабочие станции на базе процессоров POWER или Xeon: IBM IntelliStation; Системы хранения данных: IBM System Storage;

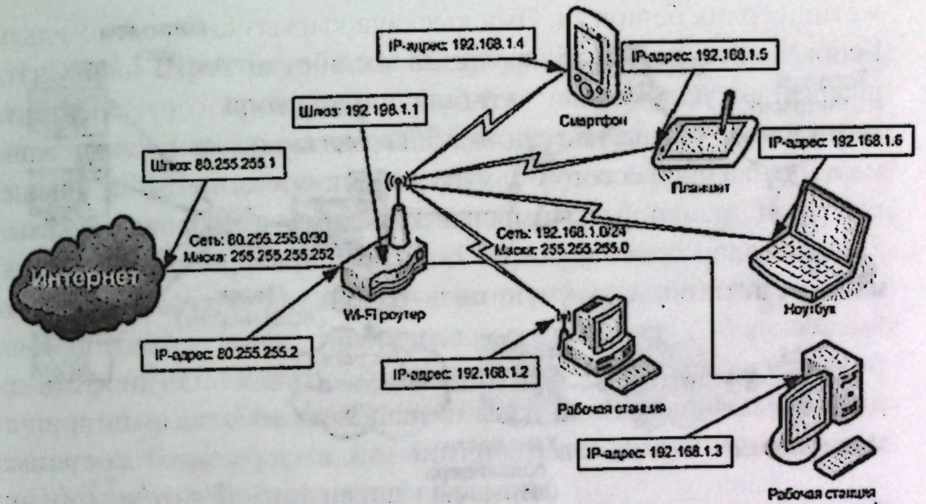
Илимий иштерге да корпорация көп каражат бөлөт. Жогорку температурадагы өтө өткөрүмдүүлүктөгү (сверхпроводимость) жаңы материалды – жез-лантан барий кошулмаларынан жасалган керамиканы жасашкан Йоханнес Георг Беднорц жана Карл Александр Мюллер 1987 жылы Нобель сыйлыгын алышкан. Бул керамика СБИС микросхемаларына жол ачкан. Учурда Кыргыз Республикасында IBM PC үлгүсүндөгү жаңы персоналдык компьютерлер иштеп жатат. Эми сөз кезегин Майкрософт корпорациясына берели. Бул ишкананы 1975 жылы Билл Гейтс жана Пол Аллен ачышкан. Персоналдык деген аталышка жооп берген компьютер 1974 жылы декабрьда 397 долларга сатыла баштаган экен жана аны чогултуп, иштетүү оңой эле болоорун Гейтс билип, бирок программасын жазса колдонуу оңой болоорун туура баалаган. Мындай көрөгөчтүгү анын корпорациясына кенен жол ачты жана 31 жашында миллиардер болууга жетишти. Билл Гейтс учурда өзүнүн байлыгын эл керегине жараган проекттерди аткарууга жумшап жатат. Мисалы, жылына бир миллиард доллар таланты бар, бирок каражаты аз студенттерге стипендия катары берилет, Аялы Мелинда Гейтс экөө Фонд ачып – билим берүү жана саламаттыкты сактоо боюнча проектилерге 17 миллиард доллар бөлүштү. Акыркы чоң проект – жүздөгөн спутниктерди жапыз орбиталарга жайгаштырып, эки тараптуу кенен тилкелүү жыштыктагы радиобайланыш системасын иштетүү. Бул проект “Teledesic” компаниясы тарабынан ишке ашырылат. Демек жакынкы жылдарда биз баарыбыз глобалдуу кыштакта жашап калабыз. Билл Гейтстин өмүр баяны Интернетте жана массалык маалымат каражаттарында англис, орус тилдеринде

жетишеерлик берилген. Эми кыскача кыргызча берели. Уильям Генри Гейтс 111 1955 жылы 28 октябрьда АКШ-нын Сиэтл шаарында адвокаттын үй-бүлөсүндө төрөлгөн. Мектепте математика сабагынан эң жакшы бааларды алчу экен жана математика профессору болууну кыялданчу дешет. 15 жашында шаардын транспорт кыймылын башкарууга программа жазып 20000 доллар акча тапкан. 1973 жылы Гарвард университетине адвокат кесибин алуу үчүн өтөт, өзүнүн уялчаактыгы, шайдоот эместиги бул кесипке туура келбейт эле. Китептин 1-чи бөлүмүндө маалымат жөнүндө сөз болгондо Билл Гейтсти да айтканбыз. Ошентсе да дагы айтаарыбыз 1975 жылы биринчи персоналдык компьютер болгон Altair 8800 –ге программа жазып жана Microsoft фирмасын ачкан Билл Гейтс жана Пол Аллен чынында келечекти көрө алган адамдар экен. Эмки сөз, радиотолкундар Интернетте кандай кызмат аткарат деген суроого жооп табуу. Төмөнкү сүрөттө персоналдык компьютер менен Интернет кызматын берүүчү провайдер кантип байланышат деген схема.



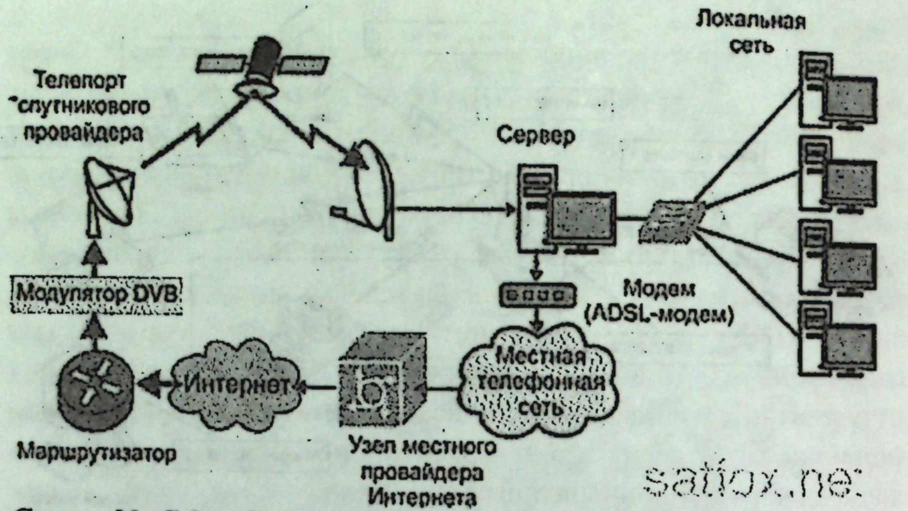
Сүрөт № 7.1 Бир абоненттин Интернетке кошулуу схемасы

Мында, ар бир ПК-нын ээси провайдер менен Келишим түзөт жана анда IP-адрес берилет. Кийинки сүрөттө Вай-Фай режиминде Интернетке кошулуу схемасы берилди.



Сүрөт № 7.2 Вай-Фай режиминде Интернетке кошулуу схемасы

Мында көрүнүп тургандай, бир эмес көптөгөн адамдар Интернет кызматын алышат экен. Провайдер Келишимдин негизинде Вай-Фай роутерге IP-адрес берет жана ал аркылуу смартфонго, планшетке, ноутбукка, ПК-га адрес берип иштетет. Провайдердин серверинен роутерге чейин, андан ар бир абонентке чейин маалымат радиотолкундар менен жеткирилет. Демек аталган түзүлүштөрдүн баардыгында радиобайланыш каражаттары б.а. радиоберүүчү жана кабылдоочу түзүлүштөрү бар. Радиобайланыш техникасы, алардын иштеши жөнүндө 2-чи бөлүмдө жетишеерлик айтканбыз. Эми кезекти спутник аркылуу уюштурулган Интернет кызматына берели. Төмөнкү сүрөттө ошондой схема берилди.

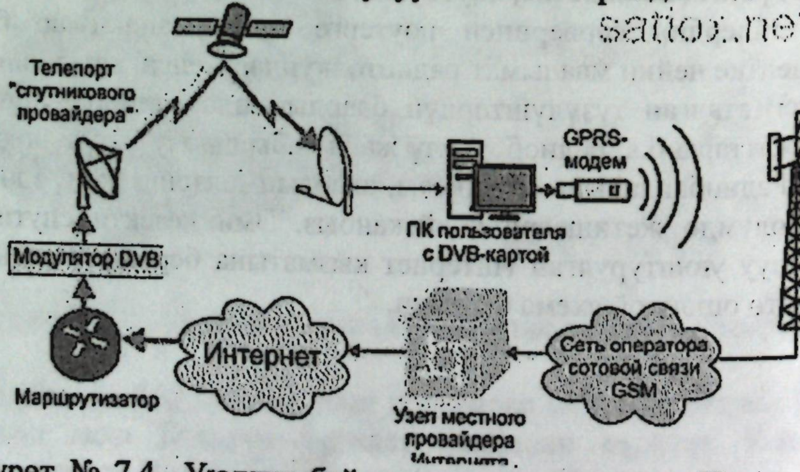


satox.net

Сүрөт № 7.3 Спутниктеги провайдер аркылуу Интернетке кошуу схемасы

Мында негизги каражаттар – спутник провайдеринин телепорту, жергиликтүү провайдердин сервери, ал өз учурунда жергиликтүү телефон тармагы жана модемдер аркылуу ар бир ПК-га кошулат.Кийинки сүрөттө болсо, уюлдук байланыш тармагы спутник менен кошулуу схемасы берилди.

satox.net



Сүрөт № 7.4 Уюлдук байланыш операторлорун Интернетке кошуу схемасы

Мында 7.3 сүрөттөгүдөй эле кошулуу схемасы берилген, бирок жергиликтүү провайдер уюлдук опреатордун базалык станциясына маалыматты GPRS-модем аркылуу берет. Демек мында да радиотолкундар иштейт. Учурда өнүккөн өлкөлөрдө электроника илими улам жаңы куралдарды берип, жакынкы эле келечекте ар бирибиз маалымат алуунун тез усулдарын жана каражаттарына ээ болобуз. Чөнтөк телефонунда азыр эле радио, телевидение жана Интернет кызматтары бар, демек смартфондун ичине радиоберүүчү жана кабылдоочу түзүлүштөр антенналары менен батып кеткен. Төмөнкү сүрөттө ошондой технологияга жеткирген процессордун ички курамы жана алардын байланыштары берилди.

Сүрөт № 7.5 Микропроцессордун ички курамы

Мында эң башкысы – АЛУ, ал баардык эсептөөлөрдү аткарат, бирок шиналар болбосо эсептин жыйынтыгын кантип билебиз. Калган сөздү атайын китептерден орусча алууну сунуш кылабыз. Интернет кызматтары жөнүндө мектеп

Программасында бар, бирок окуу китеби 7,8 жана 9-чу класстар үчүн гана чыгарылыптыр. 10 жана 11-чи класстар үчүн китеп 2018 жылы даяр болот экен. Төмөндө Орускулов Тимур Раевич, Касымалиев Мурат Усенакунович 2006 жылы чыгарышкан окуу китебинен алынган маалымат түшүнүгү жөнүндө текстер берилди.

Маалымат бизге туура чечим кабыл алуу үчүн керек. Анда маалыматтын касиеттерин б.а. анын сапаттык белгилерин карайлы :

Маалыматтын объективдүүлүгү – маалымат кимдир бирөөнүн ой-жүгүртүүсүнө, пикирине көз-каранды болбосо, объективдүү болот.Өлчөөчү куралдын же датчиктердин жардамы менен объективдүү маалымат алууга болот. Ал эми конкреттүү субъекттин ой-жүгүртүүсү, тажрыйбасы, билими жана мүнөзү объективдүү маалымат бере албайт, себеби өзгөрүп турат.

Маалыматтын аныктыгы – маалымат төмөнкү себебтерден улам анык болбой калышы мүмкүн : атайын бурмалоо (дезинформация), тоскоолдуктардын натыйжасында бурмалоонуусу, фактылардын маанисин азайтканда же көбөйткөндө (имиш сөздөр, апыртмалар)

Маалыматтын толуктугу – эгерде маалымат чечим чыгаруу үчүн жетишеерлик болсо, анда маалымат толук болот. Мисалы тарыхый маалымат эч качан толук болбойт, көп окуя унутулуп калат же бурмаланат. Толук эмес маалымат туура эмес жыйынтыкка же чечимге алып келет. Кыргызда – "чала окуган такыр окубагандан жаман" деген макал бар.

Маалыматтын актуалдуулугу – убагында алынган маалымат гана зарыл болгон пайданы алып келет. Маалымат эки себептен улам актуалдуу болбой калышы мүмкүн : эскирген же керексиз. Эмки кезек Асан Өмүралиев агай даярдаган "Маалыматтар технологиясы" китебиндеги текстке орун берели.

Информатика илими компьютердик техниканын өнүгүшү менен пайда болду жана ага негизделет. Акыркы миң жылдыкта адамзат үч маалыматтык революцияны башынан өткөрдү, алар коомдун жана цивилизациянын өнүгүшүнө өтө чоң таасир

тийгизди. Жетишкендиктердин биринчиси XV кылымдын ортосунда Иоган Гутенберг тарабынан ойлоп табылган басып чыгаргыч станок. Анын жардамы менен берилиштирди ыңгайлуу жана ишенимдүү түрдө жыйноо таратуу мүмкүнчүлүгү пайда болду. Экинчи революция катары XIX кылымдын аягында пайда болгон телефон жана радио байланышы эсептелет, алардын жардамы менен байланыш-катыш (комуникация) реалдуу убакытта ишке ашырылды. Үчүнчү жетишкендик, XX кылымда эсептөөчү каражат катары пайда болгон компьютер менен байланыштуу. Кийин, өзүнүн мүмкүнчүлүктөрүнө байланыш-катыш каражаттарын кошуп, учурдун талабындагы маалыматтуу коомду түзүнүн башкы куралына айланды. X кылымдын башында Европада араб цифралары тарала баштап кийин автоматтык эсептөөнүн негизин түздү. Логарифмди биринчи киргизген барон Джон Нейлердин иштерине негизделип, Англияда биринчи эсептөөчү түзүлүш – логарифмдик сызгыч пайда болду. 1864 – жылы атасынын күндө аткарган эсептөө жумушун женилдетүү максатында көрүнүктүү математик Блез Паскаль биринчи эсептегич машинаны жасаган. XIX кылымдын башында гана програмдалуучу машина пайда болду. Перфо – карта менен башкарылган биринчи програмдалуучу машина 1804 – жылы Джозеф Джаккард тарабынан иштелип чыккан токуучу станок болгон. Ал кездемелердин үлгү сүрөттөрүн сырткы сактагыч түзүлүштө сактаган. Мындан кийин 1810 – жылы Чарльз Беббидж тарабынан биринчи програмдалуучу эсептөөчү машина иштелип чыгат, бирок, ошол учурда ишке киргизилбей, 140 жыл өткөндөн кийин Беббиджтин чиймелерин пайдалануу менен иштелип чыккан. Бул машинанага алгачкы програм 1842 – жылы лорд Байрондун кызы Ада Лавлейс тарабынан иштелип чыккан. Биринчи програмдоочу аялдын атын түбөлүккө калтыруу максатында програмдоо тилинин бирин, аны түзүүчүлөр АДА деп атап коюшкан. XIX кылымдын аягында, б.а. 1896 – жылы Герман Холлерит тарабынан негизделген Tabulating Machine Company компаниясы кийин IBM деп

аталып, эсептөөчү техниканы өркүндөтүүнүн дүйнөлүк борбору болуп калды. Маалымыттар технологиясы (information technology) же компьтердик технология информатика илиминин бөлүмү, анда башкаруу чечимдерин даярдоо жана кабыл алууга байланышкан маалыматтарды өндүрүүнүн технологиялык процессстери каралат. Маалыматтар технологиясы компьтердин түзүлүшү, програмдык жабдык, иштетүү системдери , програмдоо, берилиштер базасы сыяктуу фундаменталдык бөлүктөрдөн турат. Маалыматтар технологиясынын өзгөчөлүгү, анын баштапкы чийки заты да жана алынган продукциясы да маалымат экеендигинде турат. Ошол себептен, маалыматтар технологиясы маалыматтарды жыйноо, жиберүү, сактоо жана иштетүү процесстерин камтыйт. Азыркы учурда маалыматтар технологиясы өз алдынча илимий багыт катары калыптанууда, анын изилдөө багытын маалымат прцесстерин рационалдуу уюштурган жолдор, ал эми предметин болсо маалыматтар технологиясын түзгөн методдор жана теориялык негиздер түзүүгө тийиш деген ойлор айтылууда.

1457	Басып чыгаруучу станокту ойлоп табуу	Иоганн Гутенберг
1642	Биринчи эсептөөчү машина	Блез Паскаль
1801	Станокту башкара турган биринчи перфокарт	Джозеф Джаккард
1830	Биринчи програмдалуучу компьтер	Чарльз Беббидж
1842	Эсептөөчү машина үчүн биринчи программ	Ада Лавлейс
1876	Телефондун ойлоп табылышы	Александр Белл
1927	Бирнчи аналог компьютери	MIT
1937	Биринчи лампалуу компьютер	Джон Атанасов
1940	Эки компьютер арасында маалыматтарды жиберүү	Джордж Сибиц

1945	Сандарды магнит жолу менен жазуу	IBM
1947	Транзистордун ойлоп табылышы	Уильям Бедфорд Шокли
1958	Биринчи интегралдык схем	Джек Килби
1964	Биринчи локалдык тармак	Ливермор лабораториясы АКШ
1969	Микропроцессордун ойлоп табылышы	Тед Хофф (Intel)
1974	Алгачкы микрокомпьютер	Лес Солмен
1981	Алгачкы жеке компьтер	IBM

Кандай гана компьютер болбосун, анда жалпы төрт аракет аткарылат. Бул аракеттерге киргизүү, иштетүү, чыгаруу жана сактоо кирет. Алар биригип, маалыматты иштетүү циклын (information processing cycle) түзөт. Компьютерлерди туташтыруу менен, бул төрт аракетин ар биринин аткарылыштарын жогорулатууга болот. бул аракеттер биригип, компьютерде берилиштерди иштетүү менен маалыматтарды алуу жана аларды кийин пайдалануу үчүн сактап коюуну камтыйт. Компьютерде иштетүү баштапкы чийки берилиштерди, атап айтканда, сандар, сөздөр, сүрөттөлүштөр жана үндөрдү киргизүү менен башталат. Иштетүү жыйынтыгында компьютер берилиштерден маалымат алат. Берилиштерден алынган маалымат тиешелүү мааниге ээ жана кийин колдонууга мүмкүн болгондой түргө келтирилет. Берилиштерди компьютерде иштете турган маалыматтык өндүрүш маалыматты иштетүү (information processing) деп аталат. Маалымат колдонууга ыңгайлуу документ же электрондук бардык түрүнө иштелип чыгат жана кийин пайдалануу үчүн сакталып коюлат. Түздөн-түз компьютерди же андан алынган маалыматты пайдаланган адамдарды компьютер колдонуучулары же колдонуучулар (user) депатап коюшат. Компьютерде керектүү жана учурдагы маалыматтарды даярдап

алуу жогоруудa баяндалган жабдуулар жана програмдык жабдыктарга көп талаптарды коет. Маалыматтарды ийгиликтүү иштеп фыгаруу керек болгон башка элементтерге так берилиштер, маалыматтар системинин билимдүү кызматкерлери, жакшы кабардар болгон колдонуучулар жана документтелген процедуралар (аракеттер) кирет. Төмөнкү алты элемент: програмдык жабдык, жабдуулар, колдонуучулар, маалыматтар системинин кызматкерлери жана документтелген процедуралар биригип, маалыматтар системин (information systems) түзүшөт. Эсептөө системдери жөнүндөгү терең билим компьютерде иштеген инженер-техник кызматкерлер үчүн керек, ал эми компьютерлер колдонуучуларынын көпчүлүгүнөн жалпы гана түшүнүктөрдү билүү талап кылынат. Алдыда эсептөөнүн экилик системи компьютердин эсинде биттин электрондук абалын көрсөтүү үчүн колдонуларын айтып кеттик. Комьютерде эсептөөнүн 16лык системи эстин дарегин белгилөөдө пайдаланылат. Програмдын аткарылышында проблем пайда болгондо компьютер менен програмдоочу 16 лык системди колдонуу менен байланышат, себеби програмдоочу үчүн экилик колдун 0 жана 1 бирдиктерин пайдалануу кыйындыкты түзөт. Эсептөөнүнү 2лик жана 16лык системдердин колдонуунун математиктик принциптерин жакшы түшүнүү максатыеда, адегенде кеңири белгилүү болгон 10дук системди кароо менен баштайбыз. Ондук эсептөө системинин негизин 10 саны түзөт. Эсептөө системдеринин негизин ошол системде колдонулган цифралардын саны түзөт. Ондук системде 0дөн 9га чейинки он цифра колдонулат. Эсептөө системинин ар бир цифра тиешелүү маани менен байланышкан. Мисалы, 3цифры үч саны, 5 цифры беш саны билгизет. Ондук эсептөө ситеми ошондой эле орундук (позициялык) систем болуп да эсептелет. Башкача айтканда сандар ээлеген орундарына жараша ага туура келген маани менен байланышат. 945 санындагы 5 саны бирдик орунда тургандыктан, ал беш бирдикти же (5x1) билгизет, 4 ондук орунда тургандыктан төрт онду же (4x10) билгизет, 9 жүздүк

орунда турат ошондуктан тогуз жүздү жасына көтөрүлгөнү менен көбөйтүп, аягына суммалап коюу керек (амалдар ондук системде аткалылат). Мисалы, экилик системиндеги 1001 саны ондук системине төмөнүчө колдонулат:

$$1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^2 + 1*2^0 = 1*8 + 0 + 0 + 1 = 9$$

Эсептөөнүн он алтылык системинде сандарды көрсөтүү үчүн 16 цифра колдонулат. Буларга 0дөн 9га чейинки цифралар жана *A дан F* ке чейинки тамгалар кирет, алардын эквиваленттери жадыбалда көрсөтүлгөн. Эсептөөнүн он алтылык системин компьютерде колдонуунун негизги себеби, анын сандарын экилик системдин сандары менен жеңил туюнтулушунда. Атап айтсак, он алтылык системдеги сандардын цифралары сүрөттө келтирилген эквиваленттери менен алмаштырып, экилик системге жеңил которулат. Мисалы, 5F он алтылык системдеги сан 01011111 экилик санга которулат. Ошондой эле экиликтен он алтылык системге которуу дагы жеңил аткарылат, ал үчүн, экилик санды ондон солду көздөй төрттөн токо ажыратып, ар бир топту он алтылык эквиваленти менен алмаштыруу керек. Мисалы, 0100 1101 төрттөн эки топко бөлүнөт биринчиси 0100 = 4, экинчиси 1101 = D, демек

$$0100\ 1101|_2 = 4D|_{16}$$

Жиберүүчү каражаттарга байланыш – катыш каналын түзүүдө колдонулган физикалык материалдар жана байланыш – катыш каналын орнотуучу башка каражаттар кирет. Байланыш каражаттрына 1) маалыматтарды жиберүүчү кош толгонгон кабел, коаксиалдуу кабел жана оптикалык була кабели тибиндеги физикалык каржаттар, 2) маалыматтарды жиберүүнүн зымсыз каражаттарына узундугу дециметрден миллиметрге чейинки электромагниттик толкундар жана радиотолкундар кирет.

Кош толгонгон кабель – пластмасса менен капталып, бириктирилген кош өткөргүч зымдар. Жука катмардуу түстүү пластмассаларды ажыратып турат. Кош толгонгон кабел – анча кымбат болбогон жиберүү каражаты, ал жеңил орнотулган жана

телефон линиялары менен компьютерлер арасында берилиштерди жиберүүдө колдонулат. Коаксиалдуу кабел – жогорку сапаттагы байланыш линиясы, үч деңгээлде оролгон өткөргүч зымдардан турат. Ал өтө калың жана жакшы материалдар менен оролгондуктан электр интерференциясын кабыл албайт жана берилиштерди узун аралыктарга тез жиберет. Оптикалык була кабели берилиштерди жарыктын импульсу катары жиберүүчү чач сыяктуу ичке көп тарамдуу айнек же пластмасса өткөргүч. Оптикалык була кабелинин башка өткөргүч кабелдерден артыкчылыгынын реалдуу салмагы, электрдик жана магниттик интеренференцияны азайткандагы, берилиштерди жогорку ылдамдыкта жиберүү. Оптикалык була кабелинин баасы, башка кабелдерге караганда кымбат, орнотуу кыйын. Бул чектөөлөргө карабастан көп телефон мекемелери оптикалык була кабелин жаңы телефон линияларда колдонууда. Узундугу дециметрден миллиметрге чейинки электромагниттик толкундар сөз жана сандык сигналдарды жогорку ылдамдыкта жиберүүнү камсыз кылат. Узундугу дециметрден миллиметрге чейинки электромагниттик толкундар антендери түз көрүнүп турган объектер арасында маалыматтарды алмашууну уюштурат, б.а. антендер арасында там же тоо сыяктуу тосколдуктар болбош керек. Байланыш спутниктери жердеги байланыш каражаттарынан микротолкундуу сигналды кабыл алат, ал сигналды күчөтөт жана кайра байланыш каражаттарына сигналды жиберет. Мындай байланыш каражаттары жердеги станциялар деп аталып, парабола калыбындагы чоң күзгүлүү антенаны колдонушат. Байланыш спутниктери жердин үстүнөн 22300 миль аралыкта жайгашат. Спутниктер жердин ылдамдыгы менен кыймылдагандыктан, алар жердин бир ордунун үстүндө гана жайгашат жана парабола антенналарын колдонуп, микротолкундук сигналдарды кабыл алат жана аларды жиберип турат. Иштерин ар кайсы жерлерде жана өтө көп санда жүргүзгөн ишкер адамдар өзүмдүк спутниктерди пайдаланып, маалыматтарды жиберип турушат. Берилиштерди

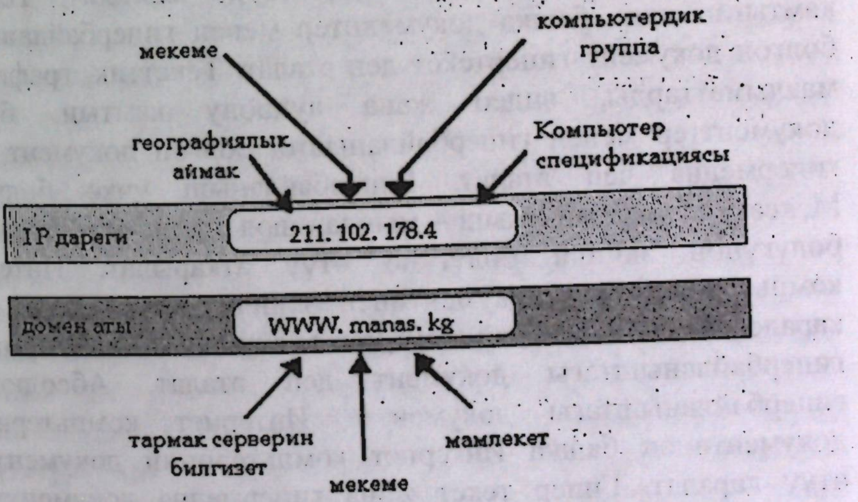
зымсыз жиберүүдө үч метод колдонулат. Биринчиси – курьер байланыштыргыч, ал радио жана жарыктын инфра кызыл тобун колдонуп, био имараттын ичиндеги түзүлүштөр арасында берилиштерди жиберүүнү уюштурат. Жарыктын инфра кызыл тобун пайдаланып, берилиштер компьютерлердин арасында кабелсиз жиберилет. Экинчиси – радиотолкундарды колдонуп, берилиштер шаарлар, облустар жана мамлекеттер арасында узун аралыктарга жиберүү. Үчүнчүсү – телефондук байланыштардын жүздүк (сотовая) системи. Бул системде радиотолкундар колдонулуп, кыймылдуу байланыштар жүзөгө ашырылат. Жүздүк байланыштагы телефон белгилүү географиялык облустка катталат жана жергиликтүү антена менен байланыштыруучу радио толкундарды колдонот. Компьтерлерди бири – бири менен туташтырууда көп жабдуулар колдонулат, төмөндө алардын айрымдарына токтолобуз. Стандарттуу телефон линиялары аркылуу берилиштерди жиберүү үчүн, алды менен сандык сигнал аналогдук сигналга өзгөртүлүш керек. Ушул өзгөртүүнү байланыш – катыш жабдуусу болгон модем түзүлүшү аткарат. Модем жеке эле сандык сигналды аналогдук сигналга өзгөртпөстөн тескерисинче, аналогдук сигналды сандык сигналга өзгөртөт. Модем сөзү modulate жана demodulate сөздөрүнүн бөлүктөрүнүн биригүүсүнөн түзүлгөн. Берилиштерди жиберүүдө байланыш каналынын эки жагында тең (кабыл алуучу жана жиберүүчү) модем болушу зарыл. Тышкы модем автономдуу түзүлүш, ал компьютерди кабел аркылуу телефон линиясы менен туташтырат. Автономдуу түзүлүш болгондуктан тышкы модем бир компьютерден экинчисине жеңил которулат. Ички модем компьтердин ичинде схемдик тактага же кеңейтүү оорунга орнотулат. Тышкы модемге караганда ички модем арзан болот. айрым модемдер маалыматтарды 56000 бит/сек ылдамдыкта жиберсе, көпчүлүгү маалыматтарды 28800 жана 56000 бит/сек арасындагы ылдамдыктарда жиберет. Кысуу элементтерин пайдалануу менен модем аркылуу жиберилүүчү берилиштердин

ылдамдыгын жогорулатууга болот. Мультиплексолор ар кайсы түзүлүштөрдөн келген эки же андан көп сигналды жыйнап бир агымга бириктирет жана аны байланыш каналдары аркылуу жиберет. Маалымат жиберилген жактагы мультиплексор берилиштерди агымга топтоо алдында ар бир тамганы коддойт жана аныктайт. Кабыл алуучу жагындагы мультиплексор ушундай коддолуп жиберилген берилиштердин топтолгон агымын кайрадан ажыратып, алгачкы калыбына алып келет. Айрым берилиштерди агымдарга топтоштуруу менен мультиплексор байланыштын эффективдүүлүгүн жогорулатат. Көбүнчө мультиплексорлор тышкы модем менен туташтырылат же анын ичине ичке модем орнотулат. Тышкы интерфейс процессору – чоң компьютердин байланыш талаптарын аткаруучу атайын компьютер. Мындай маселелерден бошотулган чоң компьютер иштетүү иштерине гана багытталып калат, тышкы интерфейс поцессору болсо берилиштерди беип турат. Тышкы интерфейс процессорунун милдеттерине суроо – талап (туташтырылган терминал же компьютерлерде жибере турган берилиштердин бар же жок экендигин текшерүү) каталарын табуу жана аларды оңдоо, компьютерге кайрылууну чектөө (туташтырылган түзүлүш же анын коддонуучусуна чоң компьютерге кайрылууга уруксат берүү) кирет. Тармактык интерфейс карттары компьютердин кеңейтүү орундарына же башка түзүлүшкө (принтер сыяктуу) орнотулуп, тармак менен туташтырылат. Көпчүлүк тармактык интерфейс карттар кабелдик тутштырууну талап кылат, ошол себептен каратта түрдүү типтеги кабелдерди туташтыргычтар болот. тармактык интерфейс картынын максаты берилиштерди жиберүүнү жана кабыл алууну координациялоо, жиерилген берилиштердин каталарын оңдоо. Хап же көп станцияга жетүү блогу компьютер, принтер жана сактагыч сыяктуу түзүлүштөрдү сервер менен туташтырат. Хап тармактын ар бир түзүлүшүн жана серверди кабелдер менен туташтыруучу борбордук пунк катары аракеттенет. Хап порт деп аталган бириктиргичтерден турат, алардын саны серверди кошкондо

сегизден он экиге чейин болот. серверге туташтыруучу түзүлүштөр саны көбөйтүү максатында хап башка хап менен туташтырылат жана хап stackable деп аталат. Эсептөөчү техниканын өтө тездик менен өнүгүшү Интернет менен байланыштуу. Интернеттин бөлүгү болгон жана мультимедияны колдонгон дүйнөлүк тармактын кеңири таралышы өнүгүүнү ого бетер күчөттү. Интернет менен дүйнөлүк тармак биригип, бүгүнкү күндө компьютердин колдонуу чөйрөсүн өтө тездик менен кеңейтүүдө. Жогорку интерактивдүү колдонмо програмдар, колдонуучулардын маалыматтарды жыйноо, изилдөө, радиону угуу, долборлоодо кызматташуу ж.б. лардагы жолдорун өзгөртүү. Мекемелер интернет жана дүйнөлүк тармакты соода жүргүзүүдө жана заказ берүүдө, кызматчылар менен сүйлөшүүдө ж.б. пайдаланышат. Келечекте Интернет өтө кызыктуу колдонмо технологияларга алып келерине шек жок. Күнүнө жаңыИнтернет мекемелери иштерин баштоодо жана миллиондогон капиталдар Интернеттин аппараттык жана програмдык жабдыктарына жумшалууда. Главада Интернет жана дүйнөлүк тармак, алардын иштеши жана берилиштерди алуу же жиберүүдө алардын колдонулушу, ошондой эле Интернет сунуш кылган көптөгөн кызматтарга түшүнүк берилет. Тармак деп, байланыш жабдуулары менен програмдык жабдыктар аркылуу туташтырылган компьютердин тобу айтылат. Эки же андан көп тармак бири – бири менен туташтырылса, анда аны интернет (кичине арип менен) деп аташат. Интернет (чоң арип менен) термини маалыматтарга жана кызматтарга жетүүгө мүмкүндүк берген дүйнө жүзүндөгү байланышкан тармактардын тобун баяндоо үчүн колдонулат. Тармактардын айрымдары жергиликтүү, айрымдары аймактык жана айрымдары улуттук болуп бөлүнүшөт. Алар баары биригип кеңири аймактагы (глобалдык) тармакты түзөт жана миллиондогон колдонуучуларды тейлейт. Интернеттеги түзгөн ар бир тармак коомдук же менчик мекемеге тийиштүү болгону менен, эч кандай мекеме аны ээлөөгө же текшерүүгө акысы жок.

Айрымдар борбордук текшерүү органынын болбогондугу анын өнүгүшүнүн күчү деп аташат. Башкалары борбордук текшерүү органынын болбогону, колдонуучунун тез көбөйүшүнө жолтоо болгон начар жактары дешет. 1969 – жылы Лос – Анжелестеги Калифорния университетинде, Санта Барбарадагы Калифорния университетинде, Ютах университетинде жана Стенфорд илим изилдөө инистутунда жайгашкан компьютерлерди байланыштырган тармак, Интернеттин башталышы болуп эсептелет жана аны ARPANET деп аташкан. Долбоордун башталышында тармактын эки башкы максаты болгон. Биринчиси, улуттук коопсуздуктун кызыкчылыгына ылайык, географиялык ар башка жакта жайгайшкан тармактын бир бөлүгү иштен чыгып же талкаланып калса тармактын калган бөлүгү иштөөсүн уланталган аппараттык каражаттарды жана програмдык жабдыктарды иштеп чыгуу болгон. Экинчи максаты – ар башка жакта турушкан окумуштуулар арасында маалыматтарды бөлүштүрүү жолун иштеп чыгуу, ошону менен согуштук жана илимий долбоорлордо кызматташуу болгон. Акыркы жылдары тармак менен байлышкан компьютердин жалпы саны монотондуу, ал эми кийинки жылдар ичинде өтө тездик менен өсүүдө. Биринчи эки жыл ичинде Интернет менен жыйырмдай орун байланышкан. Баштапкы 10 жылда бир нече Европа жана Америка орундарын кошкондо 200 чамасында, ал эми 20 жыл ичинде 100 000 ден көп орун алгачкы тармак менен байланышкан. Азыркы учурда Интернеттен маалыматтарды бөлүшкөн компьютерлердин саны миллиондоп саналып, күн өткөн сайын алардын саны өтө тездик менен өсүүдө. Интернет берилиштерди алып пакет деп аталган өзүнчө бөлүктөргө бөлөт жана пакеттерди компьютер жете турган даректин ээсине оптималдуу маршрут менен жиберет. Берилиш болуп, электрондук почта билдирүүсү, файылдар, докумнттер эсептелет. Ар бир пакет берилишти жана жиберилүүчү орундун дарегин, белгиленген орунга кайталап жиберүүдө пайдаланылган маалыматтар удаалаштыгын камтыйт. Кабарларды өзүнчө пакеттерге бөлүштүү методу, жибериле

турган жерге пакетти оптималдуу маршрут менен жиберүү жана берилиштерди кайрадан чогултуу билдирүүнүн коммутациялоо пакети деп аталат. Интернетте билдирүүнүн коммутациялоо пакети колдонгон програмдык жабдык – TCP/IP деп аталган байланыш протоколу. Байланыш протоколу берилиштерди жиберүүдө колдонулган эрежелерди же стандарттарды аныктайт.
Интернеттин материалдык бөлүгү көптөгөн мекемелердин менчиги болуп иштетилип жаткан тармакты жана байланыш линияларын камтыйт. Интернетке байланыштуу Интернет кызматтарын сунуш кылгандар (провайдерлер) аркылуу аткарылат. Провайдер – Интернетке дайыма туташкан мекеме жана ал башкалар менен убактылуу байланышты акы менен камсыз кылат. Жергиликтүү провайдерлер улуттук провайдерлер иштеткен аймактын башкы компьютери менен байланышкан болот.



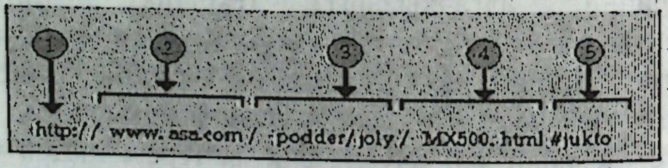
Сүрөттө Интернет дарегине мисал көрсөтүлгөн.

1991 – жылы Женевадагы Материалдык чекиттин физикасы аттуу Европалык лабораторияда эмгектенген Тим Бернес – Ли аттуу програмдоочу тарабынан иштелип чыккан програмдык

жабдык Интернетти пайдаланууну кыйла жеилдетти. Ал програм тармак (Web) барагы деп аталган документти түзүүгө мүмкүндүк берди. Тармак барагында башка документтер менен байланыштыруучу байланыш орнотулат. Бул байланыштар гипербайланыш деп аталып, ошол эле компьютердеги же башка мамлекеттердеги компьютерлерде жайгашкан бир документтен экинчисине тез өтүүгө мүмкүндүк берди. Интернет аркылуу жетүүгө мүмкүн болгон гипербайланыштагы документтердин системи Дүйнөлүк тармак, WWW же жөн эле тармак деп аталып калды. Гипербайланыштагы документерди камтып Интернетте орнотулган жер тармак оруну (Web site – сайт) деп аталат. Бир эле компьютерде бир нече тармак орундары болушу мүмкүн. Мисалы, майда көп мекемелер же инсандардын тармак орундары бир станцияда жайгаштырса болот. Web барагы гипертекстүү же гипермедиалуу документ болуп саналат жана Интернет компьютеринде дайыма сакталып текст, графиктик берилиштерди, видео жана аудиолорду камтыйт. Текстти камтыган жана башка докуменнтер менен гипербайланышта болгон документ гипертекст деп аталат. Тексттик, графиктик маалыматтарды, видео жана аудиону камтып, башка документтер менен гипербайланышта болгон документ ru – гипермедиа деп аталат. Гипербайланыш үчкө бөлүнөт. Максатуу гипербайланыш – мында ошол эле документтин бир бөлүгүнөн экинчи бөлүгүнө өтүү аткарылат. Интернет компьтеринин бир документинен экинчи документине өтүү каралса, анда мындай байланыштагы документ салыштырмалуу гипербайланыштагы документ деп аталат. Абсолюттук гипербайланыштагы документте Интернет компьтеринин документинен башка Интернет компьтеринин документине өтүү каралат. Гипер текст жана гипермедиа документтери окутууну сызыктуу эмес жол менен жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Китепти биринчи барагынан аягына чейин окуу сызыктуу окуп үйрөнүү болот. Байланышта болгон предметтерди тармактап окуп үйрөнүү, сызыктуу эмес окуп үйрөнүү болуп саналат. Сызыктуу эмес режимде байланышкан

бир предметтен экинчисине тармактап өтүү гиппербайланышы Интернетти кубаттулугун жана кызыктуулугун күчөтүүдө. Тармактын бир орун барагынан башка баракты көрсөтүү тармактын серфинги деп аталат жана телевизордун бир каналынан экинчи каналына өтүүдө дистанттык (аралыктан) башкарууну колдонгон сыяктуу аткарылат. Тар·:ак барактары гипертексттерди жазууга багытталган атайын HTML (HyperText Markup Language) тилинде жазылат, ал этикетка деп аталган атайын буйруктардын көптүгүн камтыйт жана башка документ менен байланышты так аныктайт. HTML этикеткалары ушундай маселелерди иштеп чыгуу үчүн атайын иштелип чыккан. Аларды тармак барактарынын програмдык жабдыгын, тексттерди даярдоо, үстөл үстүндөгү басма каражаттар сыяктуу колдонмо программдарда камтылган тармак authoring колдонуп, генрациаласа болот. Колдонуучунун компьтери HTML менен жазылган тексттин кодун тармак терезесин кароочу програмдык жабдыгын колдонуп интерпрлейт (которот). Тармак терезесин кароонун програмдык жабдыгы тармак барагын тааныйт жана анда көрсөтүлгөн програм же башка тармак барагы менен байланышууга мүмкүндүк берет. Тармакты кароо терезелеринин алгачкылары тексттик буйруктарды колдонушкан жана тексттик документтерди гана кароого мүмкүндүк берген. 1993 – жылы Иллинойс штатындагы университеттин студенти Марк Андерсен мозаика деп аталган тармак терезелерин кароочу графиктик терезе иштеп чыккан. Мозаика графикти камтыган жана бөлүштүрүүнүн графиктик бетин колдонгон документтерди кароого мүмкүндүк берген. Бөлүштүрүүнүн графиктик бети башка колдонмо програмдардагыдай, тармак документтин жалпы көрүнүшүн жакшыртты жана жөнөкөйлөттү, ошондой эле Интернеттин тезөсүшүнө көмөктөштү, Андерсен бул ишин андан ары өнүктүрүп, програм иштеп чыгуучу Интернет боюнча алдыңкы мекемелерден болгон Netscape компаниясынын негиздөөчүлөрүнүн бири болуп калды. Netscape Navigtor иштеп

чыккан тармакты кароочу терезе азыркы учурда кенири таралган. Тармакты кароочу терезе аркылуу дүйнөлүк тармактан баракты кароону Интернетке туташтырылган компьютер провайдер кызматтарын пайдаланып аткарат. Интернетке туташтыруу деген интернетке байланыштырылган програмды комьютерге орнотуу дегенди билгизет. Терезени кароо програмы иштетилгенде үй барагы деп аталган тармак барагы изделет жана ал көрсөтүлөт. Кароо терезеси иштей баштаганда ар жолу көрсөтүлгөн тармак барагы үй барагы болот. Кароо терезелеринин көпчүлүгү баракты түзгөн фирманын тармагын колдонушат жана терезе кароо програмы жүктөлгөндө ошол барак чыгарылат. Үй барагы терминин көп учурда тармактын биринчи барагы катары түшүнүшөт, тармактын биринчи барагын чакыруучу барак деп дагы атап коюшат. Тармактын чакыруучу барагы көп учурда тармактагы башка орундардын мазмуунун көрсөтүүчү орун катары кызмат кылат. (URL – Uniform Resource Locator) колдонуп кароочу терезе тармак барагын издеп табат жана ал дарек Интернеттеги атайын ресурсту көрсөтөт. Сүрөттө көрсөтүлгөндөй URL http:// менен башталып тармак барагын камтыган документтин бөлүгүнө чейинки даректи камтыйт.



Сүрөттө орундарды аныктоочу бирдиктүүкаражат деп аталган дарек көрсөтүлүүдө, аны колдонуу менен тармак барагы табылат жана чакырылат. Мында :

1. протокол – берилиштерди жиберүү үчүн колдонулат, тармак барагында дайыма http:// (hypertext transfer protocol) турат;
2. аймактын аты – тармак барагын сактаган компьютерди аныктайт, дайыма болбосо дагы көп учурда WWW менен башталат.

3. Каталог жолу – компьютерде тармак барагы сакталган каталогдун жолу.
4. Документ ысымы – тармак барагынын аталышы;
5. ысымды бекитиүү – узун документтинбөлүгүнө шилтеме, ар дайым # символу менен башталат.

Тармак бporактын экранга чагылдыруу убактысы байланыштын тездигинен жана тармак барактагы графиктик маалыматтардын санына көз каранда болот. Ал убакыт бир нече секунддан бир нече минутка чейинки убакытты түзөт. Баракты көрсөтүүнү тездетүү максатында тармак терезелерин көрсөтүүчү програмдардын көбү графикти бөлүп коюп, текстти гана көрсөтүүнү уюштурат. Интернет кызматтарына электрондук почто, FTP, Gopher, Telnet, Usenet, жана IRC кирет. Электрондук почто Интернеттин өзгөчө элементтеринин бири, ал кабарларды бир адамдан экинчисине жиберүү менен электрондук алмашууну уюштурат. Электрондук почтонун жардамы менен окумуштуулар жана изилдөөчүлөр башка жерлердеги кесиптештери менен байланышууга мүмкүндүк алышат. Интернет электрондук почтосу башка системдеги электрондук почто сыяктуу кабарларды түзүү, жиберүү, сактоо, басып чыгаруу жана өчүрүп коюуга мүмкүндүк берет. Интернет аркылуу электрондук посто алууда Интернет компьютеринде кабарларды чогултуучу почто кутучасы деп аталган файл болот. почта кутучасы Интернеттин каалаган компьютеринде жайланышы мүмкүн, бирок демейде провайдер аркылуу туташтырылып тейленген Интернет станциясында жайгашкан. Интенеттин почто кутучасында дареги колдонуучунун аты жана жашаган аймагынын аталыштарынын бирикмесинен турат, ал компьютердеги почто кутучасынын ордун аныктайт. Колдонуучунун ысымы тамгаларында бирикмесинен турат. Бул ысым ошол компьютерде жайгашкан почто кутучасынын башка колдонуучуларынын ысымынан айырмаланып туруш керек. Колдонуучунун аты кээде сегиз тамга менен чекителет. Интернетте электрондук почта даректерин толук тизмеси болбойт, бирок жалпы булактардан чогултулган айрым

Интернет орундарынын даректеринин тизмеси болот. бул тизмеге каалаган даректи кошуп коюуга мүмкүн. FTP (File Transfer Protocol – файлды жиберүү протоколу) Интернет аркылуу башка комьютер менен файылдарды алмашууну уюштурат. FTP менен жетүүгө болгон файылдарды камтыган компьютерлер FTP оруну же FTP станциясы деп аталышат. FTP орундары тексттик, графиктик, аудио, видео жана програмдык файыдар сыяктуу көп типтеги файылдарды камтыйт. Пограмдык файылардын көбүн аксыз жүктөп алууга болот. башкаларды жалпы колдонуу үчүн, деп аталып жүктөөгө жана көрүүгө болот, бирок анын лицензиясы үчүн акы төлөнөт. FTP файылдарын көрүү же колдонуудан мурда аларды компьютерге жүктөп алуу керек. Эсти бошотуу жана жүктөө убактысын кыскартуу максатында чоң FTP файылдарын кысып коюшат. Кысылган файылды колдонуудан мурда, аны декомпрестөө програмынын жардамы менен ачып алуу зарыл. Декомпрестөө програмдарына демейде FTP орундары аркылуу эле жетсе болот. Арча (Archie) деп аталган програм Интернеттеги файылдар каталогдорун сактайт жана ал FTP менен жүктөлүп алынат. Арча аттуу FTP файылдарын иликтөөчү каражат айрым темага байланышкан файылдарлы табууда колдонулат. Арча дарбазасы аттуу тармак барагы Арчанын издөө милдеттеринин интерфейсин колдонууну жеңилдетет. Тармактан маалыматтарды издөөчү аспап каражаттары иштелип чыкканга чейин Gopher Интернетке берилиштерди жайгаштыруунун негизги методу болгон. Ал файылдарды Интернетте жайгаштыруучу жана файылдарды издөөнү меню менен башкаруучу програм. FTP менен арча програмдарында орундарды жана файыл ысымдарын билүү талап кылынбайт. Gopher де меню камтылат жана демейде несе лердин тизмеси менен башталат. Тизмеден тиешелүү пунктуу тандоо бир же көп сандгы менюларга алып келет, алар буйруктардын спецификасына жараша чөйрөлөргө бөлүшөт. Акырында жүктөөгө мүмкүн болгон керектүү файылдарды басып чыгаруучу менюга алып келет. FTP дан Gopher дин айырмасы

файылдарын жүктөө алдында көрүп алса болот. меню системине кошумча Gopher серверлеринин көбү Veronica же Jughead аттуу издегич програмдарды сунуш кылышат, алар спецификалык темадагы Gopher файылдар каталогун издешет. Veronica жана Jughead ысымдары Арча сыяктуу програмдардын ысымдары. Telnet Интернет протоколу катары Интернет аркылуу алыскы компьютер менен байланышууга мүмкүндүк берет. Эгерде Telnet байланышы аткарылса, анда алыскы компьютер менен өзүңдүкүндөй иштөөгө болот. Telnet көп учурда Интернет аркылуу оюн ойноодо колдонулат. Usenet жаны группа (newsgroup) деп аталып, ага Интернет аркылуу кайрылууга боло турган жанылыктар системи жана талкуулоо тобукирет. Учурда маалыматтар тактасы айрым темаларга арналган миңдеген жаңы топторго бөлүнөт. Жаны топтордун темалары чоң темалар боюнча иерархдык тартипте уюшулат жана бир же андан көп сандагы топтор ар кандай деңгээлдерге бөлүштүрөт. Жаны топторго бөлүштүрүүдө newsreader деп аталган деп аталган программ колдонулат. Ал алдын ала киргизилген кабарды, макала атын окуу жана өзүнүздүн макалаңызды кошуу үчүн newsgroup програмына кайрылууну уюштурат. Эмне макалалар бар жана кайсынысы окула элегин Newsreader текшерип турат. Окуган макалага карата ойлорду "жиберүү тизмеси" деген файлга жиберсе болот. Басылма каражаттарга караганда жиберүү тизмесинин артыкчылыгы дискуссиянын жандуу өткөрүлүшүндө. Себеби, суроо талаптарды телеконференцияга же жиберүү тизмесине жиберип пикирлеш адамдар менен бул же тигил проблем боюнча ойлорду бөлүшсө болот. Интернет достук маек же IRCтелефондой сыяктуу интернет аркылуу сүйлөшүүнү уюштурат. Айырмасы маектешүү сөздөрдү клавиш тактасынан терүү менен аткарылат. Эгерде компьютер тиешелүү түзүлүш менен жабдылса, анда маектешкен адамдын өнүн көрүп туруп сүйлөшсө болот. бул учурда маектешүүчү адам өзүнүн Интернет компьютеринде отурушу зарыл. Ошондуктан, бирөө менен Интернет аркылуу сүйлөшүү үчүн аны менен алдын ала

сүйлөшүү убактысын болжоп коюу керек, масылы, электрондук почто аркылуу. Интернет аркылуу аткарылуучу достук маекти колдогон сервер атайын програм менен жабдылыш керек. IRC програмы бир нече байланыш каналдары менен иштөө мүмкүндүк берет. Каналдарды которуу менен каалаган адамдар менен сүйлөшүүгө, мурда башталган кепке кайрадан кошулууга же жөн эле башкалардын кебин угуп отура берсе болот. мындан сыркары, өзүмдүк жеке каналдар аркылуу адамдар тобу жабык канал аркылуу сүйлөшө алат. Мындай маекти Интернеттин башка колдонуучулары уга албайт, б.а. аларга маек жабык. Бирок сервердин системдик администратору каалаган учурда жабык каналдагы маекке кошула алат. Маалыматтар системи (Information System) – өз учурдагы так жана пайдалуу маалыматтар менен камсыз кылуучу элементтерди жыйындысы. Компьютерди колдонгон маалыматтар системдери алты элементти камтышат, аларга компьютердин аппараттык каражаттары, програмдык жабдык, так берилиштер, маалыматтар системинин адистери, жакшы кабардар колдонуучулар жана катталган процедуралар кирет. Ар бир элемент маалыматтар системинин ийгиликтүү иштешине тиешелүү салым кошот, ал эми тескерисинче бул элементтердин биринин начардыгы маалыматтар системинин иштен чыгышына алып келет. Жабдуулар, кызматкерлер, иш – аракеттер жана конкуренттер жөнүндөгү так маалыматтар – мекеменин учурдагы жана келечектеги ийгилиги. Ички жана сырткы булактардан алынган маалыматтар маанилүү актив экендигин мекемелер түшүнүшөт. Имарат жана жабдуу сыяктуу материалдык активтерге окшоп мекеме үчүн маалыматтар чоң мааниге ээ, ал эми аны алуу, тейлөө жана сактоо чыгымдарга талап кылат. Азыркы учурда мекемелердин көбү өндүрүш жабдууларына караганда маалыматтар технологияларына көп каражат жумшашууда. Мекемелер маалыматтар технологиясын инвестициялоону каалашат, себеби маалыматтарды ишкердикти жүргүзүүдөгү кошумча каражат катары эмес, жакынкы жана алыскы мезгилге чечим

кабыл алууда чечүүчү компонент катары карашууда. Бир иногче талаптар мекемелердин өз убагында так маалыматтар менен камсыз боолуусун шартоодо. Мындай талаптарга: базарды кеңейтүү, атандашдыкты өркүндөтүү, буюмдардын өмүр циклын кыскартуу, өкмөттүк жөнгө салуу жана наркты басымын жогорлотуу кирет. Базарды кеңейтүү деп, ийгиликке жетүү үчүн, товарларды жана кызматтарды сата турган базарларды мүмкүн болушунча көбөйтүүнү айтабыз. Бул эл аралыкжана улуттук бөлүштүрүү дегенди билгизет, мисалы, автомобиль компаниялары продукциясын дүйнөнүн улам жаңы базарларда сатуу менен гана иштешин улантууда. Компаниялар сатуу базаларын кеңейтүү үчүн базарлар жөнүндө маалыматтарга ээ болууга тийиш. Айрым бизнесмендер дүйнөлүк тармак кардалдарына жетире турган каражат жана эки жактуу маалымат каналы экендигине көздөрү жетүүдө. Атаандаштыктын (конкуренциянын) көбөйүшү деп, атааандаш компаниялардын материалдык жагын, уюштурулушун , эмне буюм же кызмат сунуш кылгандыгын ж.б. жактарындагы артыкчылыктарын билүүнү түшүнөбүз. Атаандаштыкта ийгиликтүү иш жүргүзүү үчүн мекеме конкуренттин буюмдары, кызматтары, соодасы, маркетинг стратегиясы ж.б. жөнүндө учурунда маалыматтарга ээ болушу керек. Көп компаниялар азыркы учурда чоң берилиштер базасын кармашат, ал атаандаштыкка жөндөмдүү буюмдардын өзгөчөлүктөрү, баасы жана аларды бөлүштүрүүнүн методдору жөнүндөгү маалыматты камтыйт. Компания бул маалыматтарды жаңы рекламдык ишти ийгиликтүү аткарууда пайдаланат. Буюмдардын өмүр циклы компаниянын өндүрүлгөн буюмдарын өркүндөтүү үчүн жумшалган убактысын билгизет. Мында жаңы же жаңыланган буюмдарды чыгаруу алдында потенциалдуу кардарлардын буюмдарга болгон талабы жөнүндөгү так маалымат алуу керек. Компаниянын менеджерлери маркетингдик сыноо жүргүзүшүп буюмду салыштырууну жана буюмдардын өзгөчөлүгүн рекламалоого өтөт. Буюмдардын өмүр циклын кыскартуу үчүн

кийинки муундагы буюмдарды чыгаруу алдында менеджерлер учурдагы буюмдар жана аларга өзгөртүүлөрдү киргизүү боюнча кардарлардын ойлорун билүү зарыл. Мына ушундай иштерди аткарууда, б.а. кардарлар менен суроо – жооп байланышын уюштуруу сыяктуу маалыматтарды жыйноо жолу катары Интернетти колдонушат. Өкмөттүк жөнгө салуу маалыматтарга муктаждыктын көбөйүшүнө алып келди. Адам ресурстарын башкаруу буга жакшы мисал боло алат. Мекеме кызматкерлеринин берилиштер базасы мурда акча төлөө ведомствосунда ган колдонулуп келсе, азыр кызматкерлердин иш жөндөмдүүлүгү, билиминин деңгээли жана ишинин аткаруу жыйынтыгы сыяктуу баалуу маалыматтарды камтыйт. Бул маалыматтардын негизинде компаниялар өкмөттүк көрсөтмөлөрү жана башкаруучу документтерге ылайыкталган документтерди түзөт. Жогоруда айтып кеткендей, берилиштерди иштетүүнүн максаты маалыматты түзүү болуп саналат. Берилиштер сыяктуу маалыматтар балуу болуш үчүн, айрым мүнөздөмөлөргө ээ болуш керек. Баалуу маалыматтын бул мүнөздөмөсү же сапаты анын тактыгын, текшерүүгө мүмкүндүүлүгүн, өз убагында алынгандыгын, уюшулгандыгын, маанилүүлүгүн, пайдалуулугун жана эффективдүүлүгүн камтыйт. Маалыматтын тактыгы анын тууралыгын билгизет. Так эмес маалыматка ээ болгондон көрө анын такыр болбогону жакшы. Берилиштин дагы бир мүнөздөмөсүнө анын тактыгы кирет. Так берилиштер так маалыматты камсыз кыла албайт, бирок ката берилиштерден так маалыматты иштеп чыгуу мүмкүн эмес. Текшерүүгө мүмкүн болгон маалымат – бул ырастоого боло турган маалымат. Мисалы, бухгалтер жалпы сандын тактыгын отчеттун бөлүктөрүн кошуу жана алынган жыйынтыкты салыштыруу менен текшкерет. Өз убагында алынган маалымат, аны пайдаланууга мөөнөтү туура экендигин билгизет. Убакыт өткөн сайын маалыматтардын көпчүлүгү баалуулугун жоготот, маанисин жоготпогон айрым маалыматтар дагы кездешет. Уюшулган маалымат талаптарды канаатагдыруу максатында

уюшулган калыпта түзүлөт. Мисалы, комерциялык менеджер географиялык негизде дайындалган кардарлардын тизмесин почто коду боюнча иреттелген тартипте кабарлайт. Маанилүү маалымат аны алган адмга керектүү. Айрым маалыматтар белгилүү гана инсандарга же группаларга маанилүү. Бөлөк жана кереги жок маалыматтарды алып салыш керек, ошондой маалыматтарды жыйнаганда же кабарлаганда дайыма аудиторияга багыттоо керек. Пайдалуу маалымат кырдаалга жараша жыйынтыкты кабыл алуу же такыр кабыл албоодо аныкталат. Эффективдүү же рентабелдүү деп баалуу маалыматты иштеп чыгуу менен баасында төмөндөө болгону менен билебиз. Маалыматтын сапаты компьютер жана маалыматтар системи менен бирдикте талкууланса дагы, бул сапаттар кандай иштелип чыкса дагы баардык маалыматтарга тийиштүү.

Мульти медия бизнесте, өнөр жайда, оюн зоок – жана билим берүүдө улам маанилүү орун ээлөөдө. Мультимедиа колдонмолорунда текст, графика, аудио, видео жана маалыматтардын башка каражаттары аралаш пайдаланылат. Теле көрсөтүүдө сунуш кылынган гана берүүлөр көрсөтүлөт, мультимедиа колдонмолорунун көпчүлүгү болсо интерактивдүү аткарылат, б.а. колдонуучу керектүү материалды өзү тандайт жана көүү тартибин аныктайт. Мультимедиа видео, оюн, учууну моделдөөчү түзүлүш, виртуалдуу аныктык, электрондук товар журналы, билим берүү жана окутуучу прграмм сыяктуу көп сандаган колдонмолордо кеңири таркалууда. Главада мультимедиа колдонмолорунда пайдаланылган маалымат каражаттарынын түрдүү компоненттери баяндалат. Мультимедиа типтери жана колдонмолору менен таанышкан соң колдонмолорду түзүү үчүн зарыл болгон жабдуулар баяндалат. Аягында мультимедиа колдонмолорун иштеп чыгууда пайдаланылган програм пакеттери менен тааныштырылат. Текст, түс, график, анмация, аудио жана видеонун ичинен экиден кем эмес элементти интегрлештирилген көрсөтүүлөрдүн

же колдонмолордун програмдык жабдыктарына мультимедианын тиешеси болот. колдонуучудан клавиш тактасы же чычкан сыяктуу орунду башкаруу түзүлүшү аркылуу киргизилген сигналды кабыл алып, ага жооп катары кандайдыр бир аракет аткарган мультимедиа колдонмолору интерактивдүү мултимедиа болуп эсептелет. Интерактивдүүлүгү жогору болон мультимедиа колдонмолору, кандайдыр бир маселени аяктоо учүн материалдар арасында темпке жараша ылдамдыкты камсыз кылат жана ал иш кантип аткарылып жаткандыгы тууралуу кабарлап турат.

Мультимедиа колдонмолорунун көпчүлүгүнүн негизги түзүүчүсү болуп текст эсептелет. Мультимедиа колдонмолору негизги маалыматты көрсөтүү үчүн кадимки текстти эле колдонбостон маалыматты белгилөө жана түшүндүрүү максатында бир катар тексттик аспаптарды да пайдаланат. Мисалы, айрым сөздөр же фразалардын асты сызылышы, шрифтердин өлчөмү же тибинин өзгөртүлүшү, экрандагы тексттердин түрдүү блокторунда түрдүү түстөр пайдаланылышы мүмкүн. Мультимедиа колдонуштарында тексттин түсүн эффективдүү пайдалануу менен көсөтүү уюштурулат. Мультимедиа колдонуштары тексттик менюга негизделген баскычтар менен кандайдыр бир предметтеги маалыматтарды тез көрсөтүү үчүн дагы пайдаланылат. Мултимедиа колдонмолору менен өз ара аракеттер чычкан же башка орунду башкаруучу түзүлүштү колдонуп, гипербайланыш деп аталган интерактивдүү байланышты пайдалануу менен аткарылат. Бул гипербайланыштар Webдеп пайдаланылган гипербайланышка өтө окшош иштейт жана ал “ысык сөз” деген ат менен белгилүү. Мультимедиа колдонмолору ошондой эле гипермедиа деп аталган байланышты да камтыйт,анда график, анимация ж.б. лар пайдаланылат. Гипербайланыш маалыматтарга тез жетүүгө мүмкүндүк берет. Ысык сөздү басуу менен ага байланышкан маалыматтар чыгарылат. Кыймылдабаган сүрөт же фото сүрөттөр графиктик сүрөттөлүштөр болуп эсептелет. Графиктик деген термин демейде кыймылдабаган

сүрөттөлүштөр үчүн пайдаланылат. Мультимедиа колдонмолорунда пайдаланылган график башка жол менен алынат, атап айтканда темалар боюнча жыйналган сүрөттөрдү сатып алат же графиктик програм пакеттерин пайдаланып, өзү түзүп алат. Графиктерди көрсөтүү жана мультимедиа блокторунун көпчүлүгү графикти түзүү аспаптары менен камсыз болушат. Эгерде мультимедиа колдонмолору үчүн фотосүрөт алынса анда сканер пайдаланылып, фотосүрөт сандык түргө өзгөрүлөт, санды камера же CD – ROM да жыйналган фотосүрөттөрдү сатып алып пайдаланат.

Мультимедианын маанилүү багыттарына графиктик оюндар кирет. Теле, кино жана көрсөтмөлүү журналдар, мисалы, көпчүлүк үчүн маалыматтардын орчундуу булагы болуп саналат. Компьютер чөйрөсүндөгү графиктин мааниси Windows дагы колдонуучунун графиктик интерфейси жана Web ди көрүүнүн графиктик терезелеринин кеңири белгилүү болушунан көрүнүп турат.

Анимация термини кыймылдоочу графиктик сүрөттөлүшөр менен байланышкан. Анимация негизги графиктик сүрөттөлүштүн жөнөкөй кыймылынан, өтө деталдуу сүрөттөлүштөрдүн комплестүү кыймылына чейинки татаал процесстерге ээ. Мультимедиа колдонмолорунда анимация текст жана графикке караганда маалыматты ачыгыраак көрсөтөт. Кыймылдаткычтын иштешин жазып түшүндүргөнгө караганда анимацияны колдонуу менен поршен клапандарынын ачылып жабылганын, поршендин жогору жана төмөн кыймылдаганын көсөтүп айтып берсе жеткиликтүү болот. Autodesk Animator сыяктуу комерциялык програм пакеттери програмчыларга өтө деталдуу жана жогорку деңгээлдеги анимацияны түзүүгө мүмкүндүк берет.

Аудио деп түзүлүштө угузуу үчүн кандайдыр бир калыпта сандык түрдө сакталган үн эсептелет. Мультимедиа колдонмолорунда пайдаланылган үн ар кандай жолдор менен алынат. Үндөр сандык түрдө микрофон, CD – ROM, радио же башка түзүлүштөрдүн жардамы менен компьютерде

орнотулган жабдуулар аркылуу жиберилет. MIDI портун пайдаланып компьютерге туташтырылган синтезатор, клавиш тактасы же музыкалык түзулүш аркылуу үн чыгарылат. Мультимедиа колдонмолорунда анимация үн менен коштолот жана башка методдор менен аткраруууга мүмкүн болбогон айлана – чөйрөнү байланыштырган аудио маалыматтар менен камсыз кылынат. Адам журөгүнүн дүкүлдөп соккон үнү ж.б.у.с. үндөр менен коштолсо кыймылдоо жакшы көрүнөт. Мультимедиа колдонмолоруна текст, графикке үн кошумчаланса, аларды түшүнүү оңойлойт. Азыркы учурда мультимедиа колдонмолорунда видео менен интегрлештирүүсү улам көбөйүүдө. Видео ылдамдыгы секундасына 15тен 30 га чейин фото сүрөт кадрын көрсөтөт жана кыймылдын пайда болушун камсыз кылат. Видеону мультимедиа колдонмолорунда пайдалануу үчүн програмдык жабдыктардын жардамы менен видео сигналын өндүрүп алып көрсөтүү керек. Ошондой эле, видео сигналын өдүрүүчү програмдык жабдыктарды колдонуп, видео сигналдарды оңдоп жана аларды мультимедиа колдонмолоруна кошууга болот. Видеосигнал файлынын көлөмүнүн өтө чоңдугу видеосигналды мультимедиа колдонмолору менен бириктирүүдө кыйынчылыктарды пайда кылышы мүмкүн. Ошондуктан видео файлдарын кысып көрсөтүү сунуш кылынат. MPEG (Moving Pictures Experts Group) тарабынан видеосигналдарды кысуу жана декомпресстөө стандарттары иштеп чыккан. MPEG кысуу методдору видео файлдарынын өлчөмүн 95 прцентке чейин кысууга жөндөмдүү, бул убакытта теле көрсөтүүнүн сапаты дээрлик өзгөрбөйт. Бул жана башка видео технологиялык өркүндөтүүлөр видеонун мультимедиа колдонмолорунда маанилүү орун ээлегендигин түшүндүрөт.

Мультимедиялык компьютер – курамында үн жана видео такталары бар компьютер. Учурда баардык эле компьютерлер мультимедиялык болуп калды.

Бүгүнкү күндө ар бир өлкөдө маалыматташтыруу процесси жүрүп жатат.

Коомдун маалымат маданияты деп, анын өзүндө болгон маалымат ресурстарын жана байланыш каражаттарын натыйжалуу пайдаланып, маалымат технологияларынын алдыңкы жетишкендиктерин колдоно билүүнү айтабыз. Мындай маданиятка ээ болуу үчүн Билим берүү Системасы жарандардын интеллектисинин өсүшүнө шарт түзүшү керек, ошондой эле коом демократиялнышы, экономикалык өнүгүү керек.

Корутунду

Орто мектептин физика сабактарында радиотолкундар жөнүндө маалымат жок десек болот. Радиотолкундардын жаралышын жана эл чарбасынын көптөгөн тармактарында колдонулуп жатканын мектеп окуучуларына түшүндүрүү ушул себебтерден кыйын болууда. Бирок радиотолкундар түшүнүгүнө келүүдө 8-чи класстагы "Электр кубулуштары", Электр-магниттик кубулуштар" , 9-чу класстагы "Термелүүлөр жана толкундар" 10-чу класста берилген – интерференция, дифракция түшүнүктөрү, электростатика, туруктуу ток бөлүмдөрү жана 11-чи класста окутулган - индукция түшүнүгү, электромагниттик термелүүлөр, электромагниттик толкундар бөлүмдөрү, ошондой эле Герц тажрыйбасы, Поповдун кабылдагычы, радиолокация, модуляция, детектирлөө жана жөнөкөй радио кабылдагыч жөнүндө берилген маалыматтар жакшы негиз боло алат. Мисалы, радиотолкундарды жаратуучу курал – клистрон К-19 деп аталган генератордун иштешинде кадодго, торчого жана анодго берилүүчү чыңалуунун өлчөмү (№ 2.1 сүрөттүн түшүндүрмөсү) айтылган. Демек вольтметр деген куралдын иштешин окуучу билет жана ченөөнү да өздөштүргөн, ошондой эле ток күчүн, чынжырдын каршылыгын ченөөнү билет десек, анда катод эмне берет дегенди айта алат. Андан ары кетсек, катод жараткан электрондордун термелүүлөрү торчо аркылуу анодго жеткенде, термелүү толкун түрүндө болуп калат. Китепте берилген аныктамаларга келсек : 1-чи аныктама – нерсенин тең салмактуу абалынан эң эле алысташы термелүүнүн амплитудасы д.а., 2-чи аныктама – термелүүнүн жыштыгы – бул убакыт бирдиги ичиндеги термелүүнүн саны, 3-чү аныктама – толкун – бул термелүүнүн чөйрөгө таралуусу, 4-чү аныктама – толкун узундугу – бир мезгилде кыймылга келип, тең салмактуу абалдан бирдей алысташкан бири-бирине жакын турган эки чекиттин ортосундагы аралыкка барабар д.а., 5-чи аныктама – толкун ылдамдыгы формула менен берилген :

$$v = \lambda \nu,$$

мында, v – толкун ылдамдыгы, λ – толкун узундугу, ν - толкун жыштыгы.

Радиофизика илиминде радиотолкундун узундугуна аныктама бергенде, математика сабагында өтүлгөн синусоида ийри сызыгын радиотолкундун модели деп колдонот : радиотолкундун узундугу – бул термелүүдөгү жанаша эки максимумдагы чекиттердин ортосундагы аралык. 1-чи бөлүмдө радиотолкундар көзгө көрүнбөйт, кулакка угулбайт, жыты жок, даамы жок жана сезилбейт дегенбиз. Ошого карабастан Генрих Герц баштаган физиктер, андан кийинки радиофизиктер радиотолкундарды адамзаттын кызматына койду жана келечекте радиотолкундардын колдонуштары дагы да арбыйт десек туура болот. Интернет кызматтары жөнүндө дагы информатика сабагында маалымат аз экен. 7-чи, 8-чи жана 9-чу класстарда Интернет жөнүндө өтө аз берилген. 10-чу жана 11-чи класстарда информатика сабагы окутулбайт, себеби окуу китеби жок. Интернет жакынкы келечекте элге дагы жаңы кызматтарды берет деп айта алабыз. Маалымат-коммуникациялык Технология (орусчасы – ИКТ) боюнча 2015 жыл үчүн өнүгүү индексин Эл-аралык электрбайланыш Бирикмеси (орусчасы – МСЭ) эсептеп, ар бир мамлакет боюнча маалымат бергенде 143 мамлекеттин ичинен Кыргызстан 97-чи орун алыптыр, былтыр бул көрсөткүч – 108 болчу. Демек алдыга жылыш бар. Кыргыз Өкмөтү 2016 жылы баардык мектептерди Интернет кызматы менен камсыз кылуу Программасын кабыл алды. МСЭ-нин өнүгүү Бюросунун директору Брахима Санунун 2015 жылдагы маалыматы боюнча Интернетти колдонгондордун саны 3,2 миллиард киши же баардык адамзаттын 43% экен. Бул китеп кыргыз тилинде радиотолкундар жөнүндө жазылган биринчи китеп болушу мүмкүн, ошондуктан каталар болсо авторлордун өзүнө айтсаңар деген сураныч (ashymkan@ mail.ru). Сунушталган маектер көбүнчө орус тилинде жазылган китептерден которулду жана алар адабияттар тизмесинде ар бир бөлүмгө өзүнчө берилди.

Пайдаланылган адабияттар тизмеси :

1-чи бөлүм үчүн :
1. Родиков В.Е. Приключения радиолуча, М. 1988.
2. Григорьян А.Т., Вяльцев А.Н. Генрих Герц, М. 1968.
3. Радовский М.И. Александр Степанович Попов, М. 1963.
4. Зиновьев А.Л., Филиппов Л.И. Введение в специальность радиоинженера, М. 1989.
5. www.computer-museum.ru/connect/110radio.htm).

2-чи бөлүм үчүн :
1. Б. А. Введенский, А. Г. Аренберг. Распространение ультракоротких радиоволн. М., 1938.
2. А.Н.Щукин Распространение радиоволн, Связьиздат, 1940.
3. Ф.Б.Черный Распространение радиоволн, М. 1962.
4. М.П. Долуханов Распространение радиоволн, М. 1965.
5. А.И.Калинин Распространение радиоволн на трассах наземных и космических радиолиний, М. Связь, 1979
6. Троицкий В.С. Распространение УКВ в горах. М., Изд-во «Связь», 1968.
7. Г.З.Айзенберг, В.Г.Ямполский Пассивные ретрансляторы для радиорелейных линий. М.1973.
8. Турусбеков М. Дифракция и пассивная ретрансляция УКВ в горной местности. Фрунзе, Илим, 1979.
9. Орозбаков Т., Камаев Р.Р. Пассивная ретрансляция электромагнитных волн в горных условиях. Фрунзе, Илим, 1984.
10. Камаев Р.Р., Бектенов Э.З.и др. Теория сигналов и систем в задачах пассивной ретрансляции УКВ, Бишкек, 1995.
11. Ашымканов К.Ш. Радиоизлучение атмосферы Северного Кыргызстана в КВЧ диапазоне, Бишкек, Илим, 2011.
12. Немировский А.С., Рыжков Е.В. Системы связи и радиорелейные линии, М. 1980.
13. Тимищенко М.Г. Радиорелейные системы передачи прямой видимости, М. 1982.

14. Ашымканов К.Ш. Радиотолкундардын таралышы, Бишкек, 2013.

3-чү бөлүм үчүн :
1.Лященко Б.П. Радио без тайн, М. 1990
2. Ситников В.П. Техника и технологии СМИ, М, 2004.
3. Майкл Кийт Радиостанция, М,2001.
4. Выходец А.В. Радиосвязь и радиовещание, М, 1979.
5. Локшин Б.А. Цифровое вещание, М, 2001.

4-чү бөлүм үчүн :
1.Бектенов Э.З. Телевидение биздин турмушта, Фрунзе, 1963.
2. Птачек М. Цифровое телевидение, М, 1990.
3. Хромов Л.И. Видеоинформация, М, 1991.
4. Блинов В., Урвалов В. Борис Львович Розинг, М, 1991.
5. Зубарев Ю., Кривошеев М. Цифровое телевизионное вещание, М, 2001.

5-чи бөлүм үчүн :
1.Парщиков А. А. – Разработка и исследование остронаправленных антенн для радиосистем миллиметрового диапазона, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва, 1979г
2.Жаркова Н.А. – Разработка методики расчета волноводного диодного смесителя миллиметрового диапазона. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва, 1988 г.
3. Вартанесян В.А. Радиоэлектронная разведка, М, 1991.
4.Кондратенков Г.С. и др. Радиолокационные станции обзора Земли, М,1983.
5.Рыхнов А.Г. Радиолокация в армии и на флоте, М,1988.
6.Немец А.А., Федотов В.И. Основы радиолокации,М, 1984.

6-чы бөлүм үчүн :

1.Краус Д.К. *Радиоастрономия*. М.: Сов. радио, 1973, стр.456.

2.Есепкина Н.А., Корольков Д.В., Парийский Ю.Н. *Радиотелескопы и радиометры*. М.: Наука, 1973, стр.415.

3.Кисляков А.Г., Разин В.А., Цейтлин Н.М. *Введение в радиоастрономию. Часть 1. Основы радиоастрономии*. Н.Новгород: Нижегородский ун-т, 1995, стр. 212.

4.Кисляков А.Г., Разин В.А., Цейтлин Н.М. *Введение в радиоастрономию. Часть 2. Техника радиоастрономии*. Н.Новгород: Нижегородский ун-т, 1996, стр. 195.

5. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. М. 1965.
6.Гиндилис Л.М. и др. Развитие радиоастрономии в СССР, М, 1988.
7.Цейтлин Н.М. Антенная техника и радиоастрономия, М, 1976.
8.Николаев А.Г.,Перцов С.В. Радиотеплокация, М. 1964.
9.Кардашев Н.С. Программа СЕТИ, Астрономический журнал, 1974, т.51.
10.Кардашев Н.С. Проект “Радиоастрон” –журнал Земля и Вселенная, 2002,№3.
11. www/ evoluts.ru

7-чи бөлүм үчүн :

1.Н.Жайлообаев Об информационной безопасности Кыргызской Республики, Материалы международной конференции «Телекоммуникационные и информационные технологии» Бишкек, 2008, с.37-45
2.Темирбаев К.Т. и др. «Информационная безопасность Кыргызской Республики», Бишпкек, 2007.
3. Бегалиев К.А. и др. История развития сети РРЛ в Кыргызской Республике, Материалы международной конференции «Телекоммуникационные и информационные технологии» Бишкек, 2008, с.46-53
4.Билл Гейтс Дорога в будущее, М. 1997.
5.Өмүралиев А., Табышев Р. Информатика негиздери, Бишкек, 2002.
6.Өмүралиев А. Маалымат технологиясы, Бишкек, 2001.
7.Кушниренко А.Г. и др. Новые информационные технологии – 11-класс, М, 2000.
8.Корпорация IBM – ibm.com
9. Корпорация Microsoft – Microsoft.com

№ 1 Тиркеме

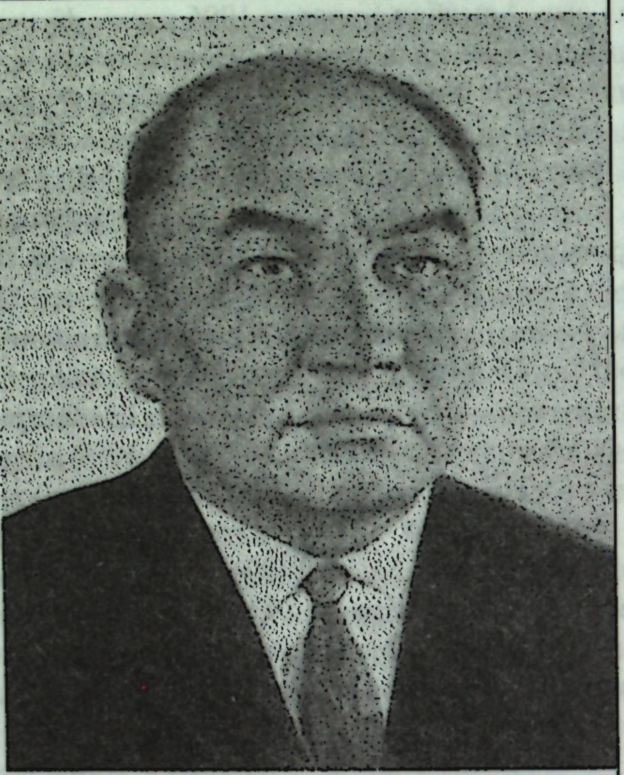
Кыргыз радиофизиктери

Кыргыз илимий коомчулугу Кыргыз Республикасындагы ар бир илимий багыттын тарыхын жакшы билет. Радиофизика илими физика-математика илимдеринин кандидаты дипломун 1954 жылы СССР Илимдер Академиясынын Петр Лебедев атындагы Физикалык Институттун Окумуштуулар Кеңешинде жактап алган Мукан Турусбековдон башталат. 1960 жылы Кыргыз Илимдер Академиясында Физика, математика жана механика Институту ачылып, анын курамында – "Радиотолкундардын таралышы жана антенналар" лабораториясы Мукан агайдын жетекчилиги менен түзүлөт.Ачылган лабораториянын биринчи кызматкерлери жөнүндө расмий маалымат Илимдер Академиясынын Архивиндеги "Книга приказов по Институту физики, математики и механики" деп аталган китептен алынды. Анда : 5 август 1960 жылы № 3 буйрук менен лаборатория башчысы – Мукан Турусбеков, кенже илимий кызматкерлер – Бектенов Эмил Зыяшевич жана Шамырканов Ыдырыс, ага лаборант – Жижимов Лев, лаборанттар – Березовский Михаил жана Асанакунов Кубан иштеген экен. Ал эми 9 ноябрь 1960 жылы № 33 буйрук менен кенже илимий кызматкер болуп Көлбаева Нэлли Кусеиновна иштеп баштаган.

Кийинки жылы 6 июльда № 46 буйрук менен инженер кызматына Мамаев Өмүракун дайындалган. Бир ай өтпөй 4 августта № 55 буйрук менен лаборант кызматына Орозобаков Токтосун келет. Алты жылдан кийин Мукан агай биринчи кандидатын даярдайт : Токтосун Орозобаков 1967 жылы техника илиминин кандидаты (Фрунзе шаары), 1990 жылы техника илиминин доктору (Томск шаары) дипломун алган, Өмүракун Мамаев 1971 жылы техника илиминин кандидаты (Фрунзе шаары), ал эми Мөкүш Байбосунов 1976 жылы техника илиминин кандидаты (Томск шаары) болушкан. Токтосун

Орозобаков эки кандидат даярдап чыгарды : Руслан Камаев 1983 жылы техника илиминин кандидаты (Томск шаары) дипломун алды, ал эми Адылбек Капаров 1996 жылы физика-математика илимдеринин кандидаты (Бишкек шаары) дипломуна ээ болду. Көчкүн Ашымканов 1993 жылы физика-математика илимдеринин кандидаты (Москва шаары) дипломун алган, илимий жетекчилери – Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институтунун профессору Андрей Соколов, жетектөөчү илимий кызматкери Алексей Зражевский. Ашымканов өзү бир кандидат (Бишкек шаары) даярдап, 2007 жылы чыгарган – Алманбет Орозобаков. Ошондой эле радиофизика адистиги боюнча илим кандидаты дипломдору бар – Рашид Бекбасаров жана Каныбек Жакыпбековду айтсак болот. Булар 1989 жылы Ашхабат шаарында диссертацияларын жакташкан. Мукан агай баштап берген "Радиофизика" илими жана аткарылган изилдөөлөрдүн жыйынтыктары боюнча 1966 жылы Аманов Сабыр, 1970 жылы Каримов Казимир,1972 жылы Сартбаев Анвар илимдин кандидаты дипломун алышкан. Ошентип кыргыз радиофизиктери жөнүндө маекти Мукан агайдан баштасак.

1. Мукан Турусбеков



Турусбеков Мукан

Физика-математика илимдеринин кандидаты, профессор

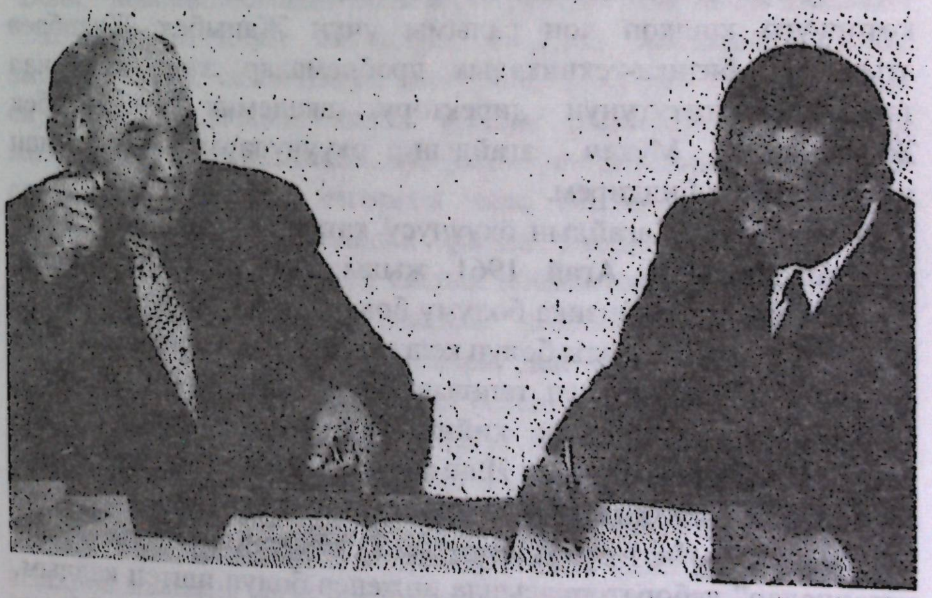
Мукан агай 1920 жылы 30 мартта Ысык-Көл районунун Темир айылында дыйкандын үй-бүлөсүндө туулган. Орто мектепти бүтүргөндөн кийин Күрмөнтү айыл-чарба техникумунда бир жыл окуп, кийинки жылы Фрунзеге келип Кыргыз мамлекеттик педагогикалык институтка өтүп, физика мугалими дипломун 1941 жылы июнь айында алат. Аспирантурага калып билимин улантууну көздөп турганда Ата-Мекендик согуш башталып, өзүнүн каалосу менен согушка кетип, сентябрь айынан Коргоо Министирлигинин Ленинграддагы абаны көзөмөлдөө жана байланыш аскердик училищасында окуйт. 1944 жылы Мукан Турусбеков 380 кичи кызмат кылган Түштүк-Батыш

Фронтунун радиолокация батальонуна караштуу ремонт мастерскойюна жетекчи болот жана 1946 жылы демобилизацияланып, кайра ордуна университетке келет. 1951 жылы Москвадагы СССР илимдер Академиясынын Петр Лебедев атындагы Физикалык Институтунун аспирантурасына өтүп, 1954 жылы «Радиофизика» адистиги боюнча физика-математика илимдеринин кандидаты дипломун алат. Кандидаттык диссертациясынын темасы – “Айдын 3 см толкунундагы радионурдануусун ченөө”, илимий жетекчиси – профессор Семен Хайкин. Профессор Хайкин дүйнөгө белгилүү илимпоз, анын “Теория колебаний” деп аталган китеби көптөгөн чет тилдерине которулган. Мукан агай 1954 жылдын февралында Фрунзедеги Электроэнергетика Институтуна илимий кызматкер, эки айдан кийин лаборатория башчысы милдетин аткаруучу болуп иштейт. Аталган Институт КирФАН СССР-дын курамында эле, директору Болот Мамбетов. Мамбетов агай болсо кийин Өкмөт башчысы боуп иштеген, кыргыз элине белгилүү инсан. 1956 жылы Физика жана Математика Бөлүмү ачылып Мукан агай ошол бөлүмгө ага илимий кызматкер болуп дайындалат. 1960 жылы Физика, Математика жана Механика Институту ачылганда, директору Попов Сергей Македонович, илимий иштер боюнча орун басар Мукан Турусбеков, ал эми 1962 жылдан 1966 жылдын октябрына чейин директор кызматын аткарат. № 1 фотосүрөтто Мукан агай Женева шаарында Эл аралык конференциядагы талкуу учурунда.

Сүрөт № 1 Женева, Всемирный конгресс по использованию ядерной энергии в мирных целях.

1961 жылы Мукан агай Фрунзе шаардык Кеңешине депутат болуп шайланат. 1970 жылы Физика жана Математика Институтунун жамааты иштегенине 30 жыл жана 50 жашка чыкканына байланыштуу Академиянын Президиумунан Жогорку Кеңештен «Илимге эмгек сиңирген ишмер» ардактуу наамын алып берүүнү суранышкан. Наам берилген жок. Мукан агай 1973 жылы "Тоолуу жерлерде ультра кыска толкундарынын таралышынын жана пассивдүү ретрансляциялоонун мыйзамченемдүүлүгү" темасында докторлук диссертациясын коргоого Томск университетине барат, бирок тоголок арыз кесепетинен бул илимий иши жакталбай калат. 1978 жылы «Создание сети радиорелейных линий связи и телевизионного вещания в высокогорье Киргизии и ее особенности» деген аталыштагы коллективдүү эмгек

Кыргыз Мамлекеттик илим жана техника боюнча Премиясына көрсөтүлөт, жетекчиси Мукан Турусбеков. Премияга көрсөтүлгөндөр : Ананьев Константин Николаевич, Бектенов Эмил Зияшевич, Камаев Руслан Рахимжанович, Мальцев Геннадий Михайлович, Мамаев Омуракун, Мерзликин Владимир Иванович, Орозобаков Токтосун, Турусбеков Мукан Турусбекович, Тюребаев Вил Наджиметдинович. Ошол кездеги Премия берүүчү Комиссия – "Работа достойна, но некоторые авторы недостойны" деген бүтүм чыгарышат. Мукан агай 1954 жылдан баштап 7 жолу Мамлекеттик Экзамен Комиссиясынын Төрагасы болуп, көптөгөн жогорку билимдүү физиктерди даярдоого чоң салым кошкон. Өзү даярдаган 3 илимдин кандидаты (Токтосун Орозобаков, Өмүракун Мамаев жана Мөкүш Байбосунов) азыр да ишмерлигин улантышууда. № 2 фотосүрөттө Мукан агай биринчи кандидаты Токтосун Орозобаков менен илимий отчетту талкуулашууда.



Сүрөт № 2 Мукан Турусбеков жана шакирти Токтосун Орозобаков

Негизи лабораториянын илимий багыты боюнча 4 докторлук, 10-дон ашык кандидаттык диссертациялар даярдалган. 1960 жылдан 1979 жылдын июлуна чейин лаборатория башчысы болуп иштеп, өзүнүн илимин окуучуларына аманат калтырып 1979 жылдын декабрында мезгилсиз дүйнөдөн кайтат.

2010 жылы 30 мартта Мукан агай 90 жашка чыкмак экен, өзү башында туруп уюштурган Физика Институтунун жамааты 15 октябрда «Азыркы физика проблемалары» деген темада илимий конференция өткөрдү. Ошол конференцияда Мукан агайды жакындан билген адистердин сөздөрүнө орун берели : 1) аспиранты Өмүракун Мамаев –

Урматтуу конференциянын катышуучулары !

Бүгүн биз Кыргыз мамлекеттүүлүгүнүн тарыхында биринчи болуп физика жана математика илими боюнча кандидаттык даражага ээ болгон, улуу инсан Мукан Турусбековдун 90-жылдык юбилейин белгилеп жатабыз.

Мына ушул датаны илимий конференциянын деңгеелине чейин көтөрүүгө кошкон чоң салымы үчүн Жаныбек Жеенбаев атындагы физика-техникалык проблемалар жана материал таануу Институтунун директору, академик Кубанычбек Жумалиевге Мукан агайдын окуучуларынын атынан ыраазычылык билдирем.

Эми мен Мукан агайдын окуучусу катары ал кишини бир аз эскерип кетейин. Агай 1961 жылы Кыргыз Мамлекеттик Университетинин физика бөлүмү боюнча бүтүрүүчү экзаменге Комиссиянын Төрагасы болуп келген. Мына ошондо мен агайга физика боюнча экзамен тапшырып, жогорку баага татыктуу болгон элем. Ошондон кийин ал киши Университеттин Ректоруна кайрылып мени Илимдер Академиясына жиберүүнү суранды. Ошентип, июль айынан баштап Физика жана Математика Институтунун “Толкундун таралышы жана антенналар” лабораториясында инженер болуп иштеп калдым. Ал убакыттан бери 50 жыл өттү, анын 20 жылын мен Мукан агай менен чогуу иштештим, кандидаттык диссертация

жактадым. 1978 жылы мен Кыргыз Медициналык Институттун физика кафедрасына которулуп, анда 2005 жылга чейин иштедим жана акыркы 15 жылы аталган кафедраны жетектедим. Эми Мукан агайдын илимий иштери жөнүндө докладдарды дагы угабыз. Мен бир, эки нерсеге токтолуп кетким келет. Агай физика жана математика илими боюнча билими абдан терең болуучу. Кандайдыр бир бул кишинин жанагы акын, философ ж.б. эле бул илимге тубаса жөндөмүбар экендиги бизге көрүнүп турар эле. Бекеринен Мукан агайдын кандидаттык диссертациясына оппонент катары улуу астрофизик Виталий Гинзбург өзүнүн жакшы баасын бербесе керек. Агайдын биографиясында мындай деп жазылган : “Он первым из кыргызов получил ученую степень кандидата физико-математических наук, защитив диссертацию на тему “Радиоизлучение Луны на волне 3см” на Совете Физического Института АН СССР им. П.Лебедева 6 января 1954 года”. Эми карагылачы, ушул эле 3см толкунунда 1965 жылы америкалык “Велл” компаниясынын инженерлери Пензиас жана Вильсон “Эхо” спутнигинин сигналын изилдеп жатышып, рупор антеннасынын сезгичтигин жогорулатабыз деп “совершенно случайно” космостон келип жаткан радиошумду (тарыхта жазылган) кабыл алышкан. Бул радиофон антеннанын багытын ар тарапка буруудан өзгөргөн эмес. Мына ушул “фоновый шумду” кийин америкалык физик Дикке дагы эле 3см толкунунда текшерип, бул сигнал космостон келип жатканын жана ал аалам жаралган убактагы “чоң жарылуудан” калган реликт электромагнит толкундары деп тастыкташкан. Мына ушул ачылыш кийин Нобель сыйлыгын алган. Менин айтаарым – 1954 жылы Мукан агай ошол эле 3см толкунундагы Айдын сигналын космостун сигналынан бөлүп биле алганда, билбейм окуя кандай болоор эле. Ал учурда бул сигналды атмосферанын “шуму” катарында баалап койюшкан экен жана Мукан агайдын изилдөө максаты дагы башка экен. Мен муну айтып жатканым кийинки өсүп келе жаткан жаштарга- ар кандай илимдеги жетишкендиктер жана чоң ачылыштар силерди аралап жүрөт.

Кеп ошону талыкпаган эмгек менен кармап калуу керек. Буга кошумча – орусча айтканда, анча-мынча "везение" да керек.

Эми экинчи айтаарым, эмне үчүн Мукан агай башында эле электромагниттик толкундардын дифракция кубулушун изилдөөнү тандап алды?

Биринчиден, оптикада дифракция теориясы 18-чи кылымда эле улуу француз окумуштуусу Френель тарабынан абдан жакшы иштелип чыккан. Ошонун негизинде канчалаган оптика куралдары жасалып, физиктердин илимий иштерине жардам берип жатат. Ал эми өтө кыска рентген нурларынын дифракциясын пайдаланып 1953 жылы англиялык окумуштуулар Уотсон жана Крик тирүү организмдердин ДНК-нын структурасын ачышты жана Нобель сыйлыгына ээ болушту. Демек жогоруда айтылган толкундар ал учурда жакшы эле изилденип калган эле. Ошондон улам, кыска радиотолкундардын дифракциясы ал убакта деерлик изилдене элек эле. Себеби, дифракция кубулушун пайда кыла турган тоскоолдордун өлчөмдөрү толкун узундугуна шайкеш келиши керек. Демек, тоо кыркалары гана реалдуу түрдө тоскоол боло алаары шексиз. Мына ошондуктан Мукан агай биздин алдыбызга тоо арасында толкундардын таралышын терең изилдөө максатын койгон. Кыскача айтканда, Мукан агай баштап берген бул илимий багыт кийин чоң ийгиликтерди берди. Ондогон кандидаттык жана докторлук диссертациялар, монографиялар, илим жана техника боюнча СССР жана Кыргыз Мамлекеттик Сыйлыктар, ошондой эле Кыргыз Улуттук Илимдер Академиясынын мүчө-корреспонденти наамы – буга эң сонун далил.

Эми биз Мукан агай биздин илимий жетекчи болгону менен сыймыктанабыз жана анын жаркын элесин эч качан унутпайбыз. Агайдын жолун уланткан жаштарга эң чоң ийгиликтерди, чың ден-соолукту каалап кетеер элем.

Көңүл бурганыңарга чон рахмат. Мамаев Өмүракун, 15 октябрь 2010 жыл

2) Ишеналы Арабаев атындагы Университеттин физика кафедрасында чогуу иштеген профессор Чабалдай Жаныбеков – Мукан Турусбеков Физика илиминин алгачкы карлыгачы деп айткан... Мен 1947 жылы Темир айылындагы орто мектепти артыкчылык аттестаты менен бүтүрүп, өз оюмда Айыл-Чарба институтуна кирип, ветеринардык адистигин алуу ою менен 2-сентябрь күну институтка бардым. Комиссиянын катчысы ал адистик толуп калып, зоотехникалык факультетте орундар толбой жатат деп, ошого барып отурууну сунуштады. Ага көңүлүм келбей, медицина институтуна кирип окуп жаткан Эркиндин (К.Тыныстановдун уулу) чогуу окуп, бир жерде бололу-деген сунушуна муюп, ошол эле күну даяр документимди мединститутка өткөрүп койдук. Медицина институтунда бир жумадай ар түрдүү сабактарга кирип отура баштасам, айыл жерлеринде орто мектептерди төрт-беш ар башка айылдарда жүрүп, бүтүрүп, орус тилинде жөнөкөй сүйлөм куроону үйрөнбөй келген жаным, кыйла кыйынчылыктарга туш келдим. Ал кезде медицина институтунун башкы имараты, жер төлөсүнөн тартып, лекциялык аудиториясына чейин, элет айылда, таза абада өскон жанымды, андагы сасык, өлүктүн жыттарынын, дары-дармектеринен чейин кыйнап жиберди. Төтөн ал кезде мектепте көрбөгөн анатомия сабагында, эң жөнөкөй-жылмакай эсептелген адамдын жотолу жилигинде эле жыйырмадан ашуун кичинекей тешикче, уңкур –чуңкурчалары бар экен. Алардын ар биринин эки тилде-орус жана латын тилдеринде аттары бар. Ал эки тил тең мага такыр таанышш эмес экен. Аны кантип жаттайм деп турганда, экинчи жума бүтпөй эле, лектор адамдын мээсин табака көтөрүп келип анын уңкур-чуңкурун айта баштаганда жүрөгүм айланып, сыртка атып чыккым келди. Анте албадым, атам беш убак намаз окучу, анын иниси айылдын билимдүү молдо адамы делинүүчү. Алардын ар бири Куранды араб алфавитинде окуп жатканын көрөр элем. Ошолордун таасири болсо керек, менин ал институтта окуум мүмкүн эместиги анык болуп калды.

Ал кезде Фрунзеде болгону үч ЖОЖ бар эле. үчүнчү институт андагы пединститут экен (мен атасыз жетим болгондуктан Кыргызстандан чет жакта окууга эч мүмкүнчүлүгүм жок эле). Жылды бекер өткөзбөй окууну пединститутуттан издөөгө туура келди. Анда эки жылдык мугалимдер институту бар болчу. Ошентип мугалимдикти физика жана математика предметтердин бөтөнчө тандоого туура келди. Бирок, менин Жан дүйнөмө жакыныраак адистик кыргыз тили эле. Анда мага жол жоктугун эрте эле түшүнгөнмүн. Себеби, 1937-жылы кыргыз элинин каймагы болгон улуттун чыгаан жаштарын, «улутчулдар, Эл душмандары» өңдүү негизсиз күнөө менен камашып, очоктогу оттун жалынында өрттөп жоготподу беле. Ошолордун көрүнүктүүлөрүнөн болгон Касым Тыныстанов менин аталаш агам эле. Мен институттун расписаниясын карап, эки жылдык мугалимдер институтунун физикадан лекцияны угуучулардын аудиторясынын арт жагына отуруп алдым. Андагы максатым, мага зарыл керектүү билимди алып, мектептин мугалими болуп, пенсия жашында туруп, эч кандай кирешеси жок күнүн көрүп жаткан энемди багуу эле. Физикадан лекцияга өзү олбурлуу, өңү карасур, жылдыздуу жана ак ниеттиги манерасынан байкалган, жүрүш-турушу да маданияттуу, жашы кырктын ортосунан өтүп калган жигит кирди. Анын лекциясы мага түшүнүктүү, мектептин физикасына окшошураак, бирок предметтин мазмуну бир кыйла байыраак, тереңделип айтылып жатканына ыраазы болдум. Ошол лекторду кийинчерээк 1954-жылы кезиктирдим. Ал илимдин кандидаты Мукан Турусбеков экен. Анда эки жылда алуучу илим, орто билимден анча деле көп алыс эместигин баамдап, тобокелдикте «жыгылсаң нардан жыгыл...» өңдүү макаланы жетекке алып, төрт жылдык эле билимди алайын деп, Пед институтка ошол кездеги жобого таянып, артыкчылык аттестаттын күчүн пайдаланып, сентябрдын үчүнчү жумасына аттестатымды мед институтуттан кыйынчылык менен колума алып, пед институтка келип отурдум. Ал мезгилде документтерди алып

башка жакка кетип калуу окуялары көп кезигээр эле. Мукан ага менен ошондо сырттан таанышыбыздын мага болгон кадиксиз таасири мени окуунун жогорку тепкичине, чоңураак инерция алуу максатында умтул, дегендей түшүнүк берди. Өзүм пединститутту 1951-жылы бүткөндөн кийин ошол кездеги дүйнөлүк согуштун залдары мугалимдердин жетишсиздигинен эки жылдык мугалимдер институтунда, сырттан окуутучу пединституттарда иштеп жүрдүм, 1954-жылы аспирантурага кирип, жарым ставкада да ишимди улантып келдим. Мукан Турусбекович менен педагогикалык институтта чогуу иштеп калдык. Мен 1957-жылдарда кандидаттык диссерттациянын үстүндө иштеп жүрдүм. Биз коллегалар катары жана анын физика кадрларынын башчысы катарында чогуу иштеген мезгилдерибизде көбүрөөк убакыт физика кафедрасынын лаборатория кабинетинде кечинде өтөөр эле. Ал киши үйүндө кичине балдары болгондуктан кафедрада калып кечинде да иштөөчү. Мен ошондой шарттан пайдаланып, физика кафедрасында электр тогу менен иштеген механикалык арифмометрде эсебимди жүргүзүүгө кызматтан кийин кечинде да иштеп калаар элем. Анда –санда чарчап, баратканда 10-15 минута танапис уюштуруп, ар кайсы темалар, өзгөчө үй-бүлөбүздөгү бала –бакчабыздын турмушундагы илгерүүлөр, алардын окууда жетишкендиктерин, өзгөчө илимибиздеги келечектеги изилдөөлөрүбүздүн багыты боюнча сөздөр жүргүзөөр элек. Ал адамдын андай мезгилде, өзүн он сегиздеги жигиттей сезип, иштеген илиминдеги келечектеги болуучу фантазияга жакын болумуштар жөнүндөгү сөзгө өтүп кетер эле. Өзүнүн Жер шарынын айланасындагы информация алмашуу жана таратуу жөнүндө пикирин айтып калар эле. Көрсө Мукан ага түздөн-түз тоолуу Кыргызстанда радио байланышты практикалык турмушка кийрүүнүн үстүндө иштей баштаптыр. Мукан Турусбекович Россиянын алдыңкы физиктери иштеген чөйрөдө чогуу иштешип, алып келген билимин жана тажрыйбасын, өз чөйрөсүндө-тоолуу Кыргызстанда турмушка ашыруу далалатында жүргөн экен. Ал киши калтырган илимий

мурас баалуу натыйжасын берип, анын андагы окуучуларына илими сиңирилип, бүгүнкү күндө Кыргызстанда радиофизика илиминин тармагында күчтүү физиктердин тобу пайда болду. Мукан Турусбековичтин калтырган кандидаттары азыр ондогон илимий монографияларды жарыкка чыгарып, бүгүнкү күндө илимдин төрт докторлору жана Илимдер Академиясынын мүчө-корреспонденти Орозобаков Токтосун баштаган күчтүү топ иштеп атат. Алар Эл аралык аренада да, Кыргызстанда да практикалык маанидеги өлкөбүз үчүн өтө керек илимий-практикалык иштерди аткарып жатышат. Аларга чын пейилибиз менен Кыргызстандын илимин дүйнөлүк илимдин алдыңкы катарына көтөрүп чыгып, элибиздин илим-билимин даңазалайт деп ишенебиз. Аны үчүн элибизге тынчтык, бакыбат турмуш жана илимге зарыл шарттардын болушу керек. Техникалык илимдердин доктору, КР илимине эмгек сиңирген ишмер, профессор Чабалдай Джаныбеков.

Мукан агайдын негизги илимий эмгектери :

1. Кандидаттык диссертация – "Айдын 3 см толкунундагы радионурдануусун ченөө" (1954 жыл).
2. Ультра кыска толкундардын тоолуу шарттарда таралышынын мыйзамченемдүүлүгүн изилдөө – Илимий отчет (1965 жыл).
3. Ультра кыска толкундардын тоолуу жерлерде таралышын жана пассивдүү ретрансляциясын изилдөө – Илимий отчет (1970 жыл).
4. Тоолуу тоскоолдордун артында ультра кыска толкун талаасын күчөтүү мүмкүнчүлүктөрүн изилдөө (1971 жыл).
5. Докторлук диссертация - "Тоолуу жерлерде ультра кыска толкундарынын таралышынын жана пассивдүү ретрансляциялоонун мыйзамченемдүүлүгү" (1973 жыл).
6. Тоолуу жерлерде ультра кыска толкундарынын таралышын жана пассивдүү ретрансляциялоону изилдөө (1975 жыл).

7. Илимий монография - "Тоо шартында ультра кыска толкундарынын диффракциясы жана пассивдүү ретрансляциялоо" (1979 жыл).

Практика иштери :

1. Пассивдүү телевизиондук ретрансляторду РРС «Восточная» - Туура-Суу айылы трассасында иштетүүгө кабыл алуу актысы (1970 жыл).
2. Пассивдүү телевизиондук ретрансляторду РРС «Оргочор» - Жыргалаң айылы трассасында иштетүүгө кабыл алуу актысы (1974 жыл).
3. Чагылтуучу пассивдүү ретрансляторду РРС «Кербен» - Таш-Көмүр шаары трассасында иштетүүгө кабыл алуу актысы (1975 жыл).
4. Пассивдүү телевизиондук ретрансляторду РРС «Кочкор» - Сары-Булак айылы трассасында иштетүүгө кабыл алуу актысы (1976 жыл).

Үй-бүлөсү жөнүндө кыскача :

1. Аялы Бүбү Керимжанова (1920-1993) - кыргыз адабияты боюнча белгилүү адис, филология илимдеринин кандидаты, Илимдер Академиясынын мүчө-корреспонденти.
2. Кызы Евгения - химия илимдеринин кандидаты.
3. Баласы Болот -кинооператор.
4. Баласы Темир физика-математика илимдеринин кандидаты, «Кулатуу» Федерациясынын Президенти.

2. Бектенов Эмил Зияшевич

Бектенов Эмил Зияшевич

Кыргыз Республикасынын Байланыш Министри, Илим жана Техника боюнча СССР Мамлекеттик Премиясынын лауреаты, Кыргыз ССР эмгек сиңирген байланыш кызматкери, Эл-аралык Инженер Академиясынын академиги

Бектенов Эмил Зияшевич СССР илим жана техника тармагындагы Мамлекеттик сыйлыктын лауреаты, эгемен Кыргызстандын алгачкы байланыш министри, Эл аралык инженер Академиясынын анык мүчөсү, СССР байланыш кызматынын чебери, Кыргыз ССР эмгек сиңирген байланыш кызматкери, "Эмгек Кызыл Туу" орденинин, "Эмгектеги каармандыгы" медалынын ээси ж.б. сыйлыктарынын алган адис болгон.

Сүрөттө көрүнүп тургандай Эмил агай – жөнөкөй, сыпайы адам. Кызматы чоң болсо да өтө кичи пейил, адис катары абыдан жогору болгон деп чогуу иштеген кызматкерлер айтышат. Эмил агай 17 декабрь 1934 жылы Фрунзе шаарында төрөлгөн. Атасы белгилүү адабиятчы Бектенов Зияш. Демек кичинесинен кыргыздын билимдүү адамдарынын арасында чоңойгон. 1958 жылы Москвадагы Электротехникалык байланыш Институтун

бүтүрүп, ошол кезде жаңы ачылган Кыргыз телеборборуна инженер болуп иштей баштайт. Аспирантурада окусам деген максат менен Эмил агай 1960 жылы август айында Илимдер Академиясында жаңы ачылган Физика, математика жана механика Институтундагы "Радиотолкундардын таралышы жана антенналар" лабораториясына кенже илимий кызматкер болуп орношот. Бирок бир жылдан кийин үй-бүлөлүк шартка байланыштуу кайра байланыш инженери болуп, ошол кезде Константин Ананьев жетектеген радиорелелик байланыш тармагына иштеп кетет. Аталган тармакта Эмил агай өмүр бойю иштеди жана бул ишинен баардык кызмат тепкичтерин басып өтүп – 1991-95 жылдары Кыргыз Республикасынын Байланыш Министри болду.

Сүрөт № 3 Кыргыз Республикасынын Байланыш Министрлери

Бул сүрөт азыр ААК "Кыргызтелеком" деп аталган (мурдакы Байланыш Министерствосу) ишкананын Музейинен алынды. Мында көрүнүп тургандай Кыргыз Республикасында төрт эле Байланыш Министри болгон экен. 1955 жылы Министирлик жаңы уюшулганда Торопкин Александр Георгиевич 20 жыл иштептир. 1975 жылдан 1991 жылга чейин Төрөбаев Вил Нажиметдинович башкарыптыр. Ал эми эгемен Кыргызстан болгондо 1991 жылдан 1995 жылдары Эмил агай Министр кызматын аткарыптыр. Төртүнчү министр Тагаев 1996 жылы Өкмөт транспорт жана коммуникация Министирлиги деп эки министерствону кошуп салганга чейин эле иштеп калат. Жогоруда айтылгандай, Эмил агай Министр болгонго чейин Радиорелелик станциялар тармагын болгон күчү менен өнүктүрүп келген. Анын далили катары айтсак – 1984 жылы СССР Байланыш Министерствосунун Радио Илимий Изилдөө Институнун кызматкерлери менен бирдикте Кыргыз ССР Байланыш Министерствосунун 6 инженери, анын ичинде Эмил агай жана Илимдер Академиясынан Орозобаков Токтосун агай Илим жана Техника боюнча СССР Мамлекеттик Премиясын алышы.

Бул маектин аягында, Эмил агайдын 80 жылдыгына арналган Кыргыз Республикасынын Баатыры, эл жазуучусу Бексултан Жакиевдин "Кыргыз Туусу" газетасына чыккан "Атанын уулу" макаласын берели : ... 1995 жылы министирликтен кеткенден кийин, анын адистигин, билимин, тазалыгын кадырлаган СССР акыркы байланыш министри Г.Кудрявцев "Космос аркылуу эл аралык байланыш" уюмун түзүп, ал уюмга Кыргызстан, Казакстан, Өзбекстан, Түрмөнстан жана Таджикстан өлкөлөрүнүн кызыкчылыгын коргогон өкүл деп кызмат беришкен. Ушул уюмда адатынча жан-дили менен берилип иштеп турган учурда, 1999 жылы Эмил дүйнөдөн өтүп кетти. Ал бул жашоодо Кыргыз өлкөсүнүн өсүп-өнүгүшү үчүн өтө зарыл иштерди аткарып, из калтырып өткөн чыныгы патриот инсаныбыз болчу.

3. Көльбаева Нэлли Кусеиновна

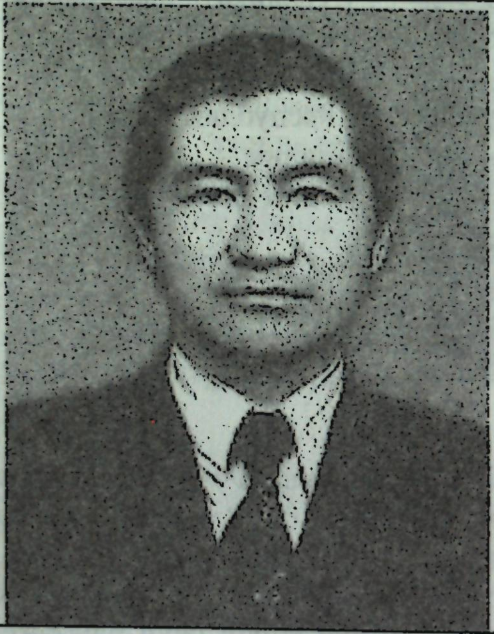
Көльбаева Нэлли Кусеиновна

Техника илимдеринин кандидаты, профессор, Кыргыз Республикасынын Билим берүү Отличниги

Нэлла Кусеиновна 26 февраль 1937 жылы Фрунзе шаарында төрөлгөн. Атасы Көльбаев Кусеин көп жылдары Кыргыз Республикасынын автотранспорт Министри болуп иштеген. 1954 жылы Нэлла Кусеиновна Москва Мамлекеттик Университетинин физика факультетине кирип окуй баштайт, бирок ден-соолугуна байланыштуу, Кыргыз Мамлекеттик Университетинин физика факультетине которулуп, 1960 жылы физика мугалими дипломун алат. Ошол эле жылдын ноябрь айында Кыргыз ССР Илимдер Академиясынын Физика, Математика жана Механика Институтунун "Радиотолкундардын таралышы жана антенналар" лабораториясына кенже илимий кызматкер болуп дайындалат. 1 октябрь 1964 жылы Нэлла Кусеиновна аспирантурага өтүп, илимий жетекчиси болуп Ленинград Мамлекеттик Университетинин профессору, физика-математика илиминин

доктору Михаил Долуханов дайындалат. 1969 жылы Нэлла Кусеиновна техника илимдеринин кандидаты дипломун алып, көп жылдары Политехникалык Институтта (азыркы Кыргыз Техникалык Университети) доцент болуп иштеди жана илимий иштерин токтоткон жок.

4. Мамаев Өмүракун

	Мамаев Өмүракун Техника илимдеринин кандидаты, профессор, Кыргыз Республикасынын Билим берүү Отличниги

Мамаев Өмүракун 1940 жылы 4 февральда Кочкор районунун Ак-Жар айылында төрөлгөн. 1956 жылы Кум-Дөбө орто мектебин айяктап, ошол эле жылы Кыргыз Мамлекеттик Университетинин физика-математика факультетине тапшырып, аны 1961 жылы бүтүруп, физик жана орто мектептин физика мугалими дипломун алат. Ошол эле жылы Мамлекеттик Экзамен Комиссиясынын Төрагасы – Мукан Турусбековдун сунушу менен Кыргыз ССР Илимдер

Академиясынын Физика жана Математика Институтуна жолдомо алып, "Радиотолкундардын таралышы жана антенналар" лабораториясына инженер кызматына киришет. 1965 жылы 17 майда "Тоолуу шарттарда радиотолкундардын таралышы" лабораториясынын кенже илимий кызматкери болуп шайланат, 15 октябрь 1965 жылдан 15 октябрь 1968 жылына чейин аспирантурада билим алат. Радиотолкундардын тоолуу шарттарда таралуусу жана дифракциясы илимий багыт боюнча изилдөөлөрдү аткарып, анын жыйынтыктары боюнча 4 ноябрь 1971 жылы "Радиофизика" адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты илимий даражасына ээ болот жана 19 ноябрь 1973 жылы ошол эле лабораторияда ага илимий кызматкер болуп дайындалат. Изилөөлөрдүн жыйынтыктары 5 илимий отчеттордо жана өндүрүшкө киргизүү 7 Акт менен бекитилди. Илимий отчеттордун аталыштары : "Исследование закономерностей распространения УКВ в горной местности" – 1960-65жж, "Исследование распространения и пассивной ретрансляции УКВ в горной местности" – 1965-70жж, "Исследование распространения и пассивной ретрансляции ультракоротких, миллиметровых и субмиллиметровых волн в климатических условиях Киргизии" – 1970-75жж. жана 1975-80жж. Пассивдүү ретрансляторлорду өндүрүшкө киргизүү Актылары төмөнкүлөр : 1) Акт на предмет внедрения пассивного телеретранслятора (ПТР) на трассе РРС "Восточная" – село Туура-Суу – акт подписали в 1974 году : Замминистра связи Кирг.ССР Садыков Э.А. и Вице-президент АН Кирг.ССР Адышев М.М., 2) Акт на предмет внедрения ПТР в сочетании с АТР на трассе РРС "Фрунзе" – курорт Ысык-Ата подписан в 1974 году, 3) Акт на предмет внедрения ПТР на трассе РРС "Фрунзе" – село Татыр подписан в 1974 году, 4) Акт на предмет внедрения ПТР в сочетании с АТР на трассе РРС "Восточная" – село Орто-Токой подписан в 1974 году, 5) Акт на предмет внедрения зональной антенной приставки (ЗАП) на трассе РРЛ "Орбита-Токмак" подписан в 1974 году, 6) Акт на предмет внедрения отражающего пассивного ретранслятора

(ОПР) на трассе РРС "Караван" – город Таш-Кумыр подписан в 1975 году, 7) Акт на предмет внедрения ОПР на трассе РРС "Чаувай" – город Кадамжай подписан в 1977 году.
1978 жылы Өмүракун агай эки чоң окуянын каарманы болду. Биринчиси, жогоруда аталган лабораториянын төрт илимий кызматкери илим жана техника боюнча Кыргыз Мамлекеттик Сыйлыкка көрсөтүлүштү. Экинчиси, "Ага илимий кызматкер" илимий наамын СССР Жогорку Аттестациялык Комиссиясынан алышы. 1979 жылдан баштап Өмүракун агай Кыргыз Мамлекеттик медицина Институтунда (азыркы Иса Ахунбаев атындагы Медициналык Академия) доцент, "Медбиофизика" кафедра башчысы кызматтарын пенсияга чейин ийгиликтүү иштеп келди. 2000 жылы Мединституттун жамааты Өмүракун агайга көп жылдык үзүрлүү эмгеги үчүн "Кыргыз Республикасынын билим берүүгө эмгеги сиңген кызматкер" наамына көрсөтүшкөн. 2001 жылы "Билим берүүнүн отличниги" наамы берилген. Өмүракун агайдын 50-дөн ашык илимий эмгектери бар, алардын ичинен эл-чарбасына өтө зарыл болгону – алыскы айылдарга телевидение сигналдарын пассивдүү ретрансляторлордун жардамы менен жеткирүү. Илимий эмгектери : 1) "О применимости теории дифракции Кирхгофа на плоскости к распространению радиоволн за горным препятствием" – Сборник "Распространение УКВ в горной местности", 1971, Фрунзе, Илим, с.14, 2) Некоторые особенности распространения УКВ в высокогорных условиях"- там же, с.30, 3) "Изучение работы кольцевых пассивных ретрансляторов" – там же, с.46, 4) "Усиление напряженности поля при наличии на пути распространения УКВ двух горных препятствий" – там же, с.52, 5) "Сооружение и испытание ЗАП на РРЛ "Чолпон-Ата-Оргочор" – журнал "Электросвязь", 1972, № 5, 6) "О ретрансляции телевизионных сигналов в горных условиях" – журнал "Электросвязь", 1972, № 7, 7) "Пассивная ретрансляция телевизионных сигналов в условиях высокогорья" – журнал "Известия АН Кирг.ССР", 1975, № 3, 8) "Некоторые варианты

применения пассивного телеретранслятора" – журнал "Известия АН Кирг.ССР", 1975, № 5. Өмүракун агай көптөгөн илимий жыйындарга доклад даярдап, өзүнүн эмгектерин адистердин талкуусуна койгон : 1-ая Всесоюзная конференция по распространению радиоволн в горных условиях – Фрунзе, 1962, 2-ая Всесоюзная конференция по распространению радиоволн в горных условиях- Улан-Удэ, 1964, 1-ая научная конференция молодых ученых Киргизии- Фрунзе, 1965, Х-ая Всесоюзная конференция по распространению радиоволн- Москва, 1972, 1-ая Всесоюзная конференция по радиометеорологии- Фрунзе, 1973, 2-ой Всесоюзный научно-технический семинар "Опыт работы телевизионных сетей в горных условиях"- Фрунзе, 1978, Республиканская научно-техническая конференция "Состояние и перспективы развития технических наук в Киргизии"- Фрунзе, 1980.
Басмадан чыккан илимий – методикалык эмгектери 5, алардын ичинен : "Физикалык практикум" – Медициналык Институттун студенттери үчүн методикалык көрсөтмөлөр, КМИ, 1991. 67 бет.
Өмүракун агайдын үй-бүлөсү жөнүндө кыскача : аялы Арунова Сабира ардактуу эс алууда. 3 баланын атасы жана 7 неберенин чоң атасы.

5. Орозобаков Токтосун

Орозобаков Токтосун

Техника илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын Улуттук Илимдер Академиясынын корреспондент-мүчөсү, Илим жана Техника боюнча СССР Мамлекеттик Премиясынын лауреаты, Кыргыз Республикасынын илимге эмгек сиңирген ишмери, Илим жана Техника боюнча Кыргыз Республикасынын Мамлекеттик Премиясынын лауреаты

Токтосун агай 1937 жылы 3 ноябрда Ысык-Көл районунун Бостери айылында жарык дүйнөгө келген. 1954 жылы Бостери орто мектебин бүтүргөндөн кийин, 1954 жылы Каракол (Пржевальск) педагогикалык институтуна кирип, 1958 жылы физика жана математика адистиги боюнча диплом алган. Институтту бүтүргөндөн кийин ошол эле жылы өзүнүн айылына орто мектепке физика мугалими деген жолдомо

берилет. Мектепте үч жыл иштегенден кийин 1961 жылы Кыргыз Илимдер академиясынын физика-математика Институтуна лаборант болуп орношот. Ошол Институтта лаборанттан баштап, директорлук кызматына чейин көтөрүлөт. Институтту башкарып директор болуп акыркы он жыл эмгектенет. Азыркы убакта директордун кеңешчисинин милдетин аткарат. Орозобаков Токтосун өзүнүн бүт өмүрүн илим изилдөө ишине жумшаган. Анын иши «Электромагниттик, радиотолкундардын тоо арасында жана жердин атмосферасына таралышы» деген эксперименталдык жана теориялык изилдөөлөргө арналган. Изилдөөлөрүнүн ийгиликтери 1967 жылы кандидаттык диссертациясын, андан кийин 1990 жылы СО АН СССР Томск шаарында докторлук ишин ийгиликтүү жактаган жана квантовая физика боюнча техникалык илимдин доктору даражасын алган. Орозобаков Токтосун радиофизика тармагында өтө көрүнүктүү окумуштуу, аны биздин гана өлкөдө эмес, чет өлкөлөрдө да өтө таанышпат. Анын иштеринин маанилүүлүгү, Кыргыз Республикасында бийик тоолуу шартта цифралык радио байланыш тармагын түзүщ жана көп каналдуу телевидения, телефония байланышын уюштурууга арналган. Орозобаков Т. илимге келечектүү жаңы багыт ачты, мисалга алсак, радиореле байланышында приемникте электромагниттик сигналды тоо бөксөлөрүндө жана ачык трассаларда күчөтүү. Кеңири масштабда эксперименталдык изилдөө өзгөчө дифракциялык ультракыска толкундардын тоо арасында таралышын теориялык анализдер жана изилдөөлөрдүн жалпы жыйынтыгы Орозобаков Токтосунга дифракция талаасынын чыңалуусунун закон ченемдүүлүгүн, трасса бойлото ошондой эле туурасынан багытта тоолуу шартка байланыштуу экендигин далилдеди. Бул иштин жыйынтыгы жаңы концепциянын механизмин, талаанын чыңалуусун түзүү, бийик тоолуу пункта сигналдарды кабыл алууда сунуш катары электромагниттик толкундарды чар жайыт тоо этектеринде жайгашкан айылдарга телевидения, телефон байланыштарын жеткирүүдө чоң жетишкендик болгон.

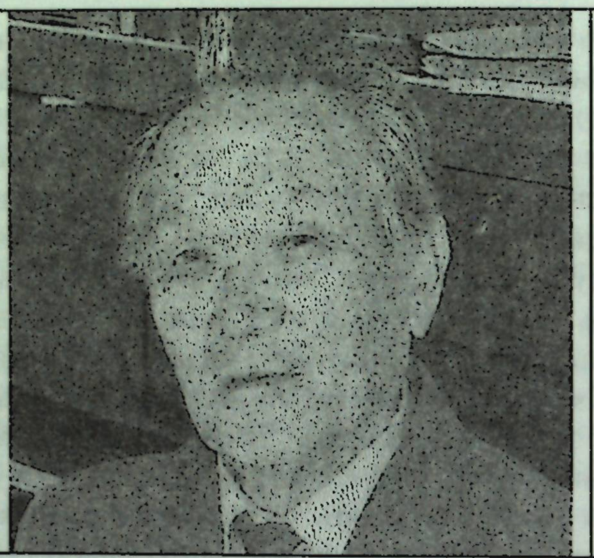
Орозобаков Токтосундун ойлоп чыгаруусунда ушул ыкма менен бир рече пассивдүү ретранляциялар бүгүнкү күндө иштеп жатат. Мисалы: «Татыр», "Көк-Мойнок", «Улахол», «Таш-Көмүр», «Сункар». Бул станциялар Орозобаковдун жетекчилиги астында жана өзүнүн түздөн-түз катышуусу менен ишке ашты. Бул ыкма кеңири таралып Кыргызстандын, СССРдын трассаларында колдонулду жана чет мамлекеттерге кетти. Орозобаков Токтосундун илимий иштеринин жыйынтыгы Кыргызстанда социалдык, экономикалык проблемаларды чечүүдө, радио-телевидения берүүдө аймактар көбөйдү. Мындай жетишкендиктен Кыргызстанга эл чарбасына келтирген экономикалык пайдасы социалдык планды албаганда миллион сомду түзөт десек жетиштүү болот. Республиканын эл чарбасын өнүктүрүүдөгү жетишкен ийгиликтери үчүн медаль ЭЧЖК – 5-ноябрь 1987 жыл. Республиканын эл чарбасын өнүктүрүүдөгү жетишкен ийгиликтери үчүн медаль ЭЧЖК - 25-октябрь 1988 жыл.

ВДНХ – декабрь - 1986 ж. ВДНХ – декабрь – 1987 ж. Победитель соцсоревнований – 1974 жыл, 1987 жыл, Ветеран труда медаль – 1988 жыл.

Профессорлук наам 27 апрель 2000 жылы ыйгарылган. Баткен мамлекеттик университети юбилейный медаль 10.11.2006. Даңк медалы 8-ноябрь 2007 сыйланды. 1984 жылы илим жана техника боюнча СССР мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты. 3 апрель 1998 жылы илимий иштеги сиңирген эмгеги үчүн «Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер», деген наам берилген. 1993-97 жылдары ООНдун алдында адамдардын укуктары комитетинин мүчөсү. 2004 жылы илим жана техника боюнча Кыргыз Республикасынын мамлекеттик сыйлыгынын ээси. «Кыргыз Республикасында бийик тоолуу шартта цифралык радиореле байланыш тармагын түзүү» - деген илимий эмгеги үчүн. 2005 жылы Америкалык биографиялык институт выбрал за выдающаяся репутацию и дарован почетным назначением в исследовательский совет консультантов. 2006 жылы Кыргыз Республикасынын Улуттук

илимдер академиясынын корреспондент -мүчөсү. Орозобаков Токтосун 4 монографиянын, 110дон ашык илимий эмгектердин, ойлоп чыгаруу боюнча автордук күбөлүктүн ээси. Орозобаков Токтосундун иштери бир нече жолу бүткүл союздук жана эл аралык, республикалык көргөзмөлөрдө, Болгарияда, Улан-Удэде коюлган диплом, медалдар менен сыйланган. Орозобаков Т. көп убактысын жана күчүн жаш кадрларды даярдоого жумшаган, анын жетекчилиги астында 2 илимдин доктору жана 4 илимдин кандидаттары даярдалган. Азыр ведомстволор аралык Диссертациялык Кеңеште, докторлук жана кандидаттык эмгектерди коргоо боюнча Кеңештин төрагасы. Орозобаков Т. белгилүү, көрүнүктүү окумуштуу катары Россия Илимдер Академиясынын «Радиотолкундарынын таралышынын», комплекстүү проблемаларын чечүү координациялык Кеңештин мүчөсү. Орозобаков Токтосун бүгүнкү күндө актуалдуу маселелерди чечүүдө өтө көп эмгектенет, мисалы өзүнүн демилгеси менен Россия жана США окумуштуулары менен бирдикте эл аралык проект 2004 жылдан бери иштеп жатат. Ал проект Тоолуу Кыргызстанда радиофизика обсерваториясын куруу жана Орто Азияда жердин озондук катмарын изилдөө боюнча күнү-түнү байкоо жүргүзүү боюнча. Орозобаков Т. ата-бабалардан келе жаткан улуттук каада-салтты жоготпой сактап, унутулуп калган «тогуз коргоол» - оюнун жандандырууга чоң аракет кылып китеп жазып, азыркы учурда бул улуттук оюн катары мелдештер өткөрүлүп, федерация уюштурулуп, өзү башында болуп иштеп жатат. Орозобаков Токтосун эки уул, эки кыздын атасы, сегиз неберенин чоң атасы, 3 чөбөрөнүн бабасы. Байбичеси Гүлбаана менен бирге дөөлөттүү карылык дооранын сүрүп келишет.

6. Мөкүш Байбосунов



Байбосунов Мөкүш

Техника илимдеринин кандидаты, профессор, Кыргыз Республикасынын Билим берүү Отличниги

Мөкүш агай 8 май 1936 жылы Ысык-Көл облусунун Оргочор айылында төрөлгөн. 1954 жылы Каракол шаарындагы Педагогикалык Институтка физика адистигине кирип, аны 1958 жылы бүтүрөт. Мектепте бир жыл физика мугалими болуп иштегенден кийин армияга чакырылып, Кронштадтагы А.С.Попов атындагы бир жылдык "Жогорку жыштыктагы радиобайланышты түзүү" деп аталган мектебин бүтүрүп, Калининградда алган кесипке тийиштүү болгон радиоаппаратураны тейлөө боюнча эки жылдык аскер кызматын улантат. Эми өзү жазып берген текстке орун берели - ...Жогоруда алган билимдин негизинде мен 1968-жылы Кыргыз Илимдер академиясынын физика жана математика институтундагы "Радиотолкундарынын таралышы" лабораториясына аспирантурага өттүм. Ал учурда лаборатория жетекчиси физика-математика илимдеринин кандидаты Мукан Турусбеков, ага илимий кызматкер, физика-математика илимдеринин кандидаты Токтосун Орозобаков, кичүү илимий кызматкер Өмүракун Мамаев болушкан. Алардын жетекчилигинде мен лабораториянын илим изилдөө пландары

менен таанышкандан кийин, илимий отчетторду системалуу окуп, ишке киририштим.

Сүрөт № 4 Өмүракун Мамаев, Руслан Камаев жана Мөкүш Байбосунов иш үстүндө.

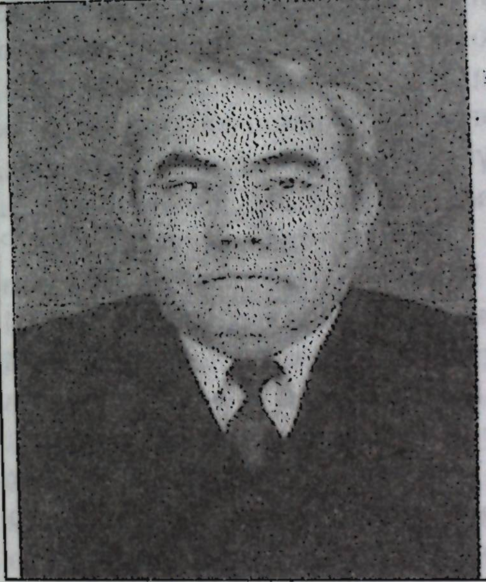
Лабораториянын "Тоолуу жерлерде ултракыска толкундардын таралышы" аттуу жыйнагындагы (1971 жылы басмадан чыккан) Мукан Турусбековичтин "Трассага туурасынан жайланышкан тоонун кырындагы туура геометриялык формасындагы экрандын дифракциясы", "Ультракыска толкундардын талаасын тоо тосқоолдугунун артында күчөтүү мүмкүндүгүн изилдөө" жана башка теориялык эмгектеринде радиосигналдарды берүүчү жана кабыл алуучу пункттардын аралыгына, экрандык тоскоолдуктардагы Френел зоналарынын санына, берилген толкун узундуктарына жараша кабыл алуучу чекиттеги талаанын чыңалуусун так аныктоо жолдору ачык жана түшүнүктүү көрсөтүлгөн. Экинчиден, ультракыска толкундарынын ичинен узун толкундарынын дифракциясы

жакшы болору изилденген.Үчүнчүдөн, тоскоолдуктардын түз кырдуусуна караганда айланма кырдуусунда дифракция күчтүү экендиги аныкталган. Төртүнчүдөн, тоо кырларындагы түзүлүүчү Френел зоналарынын жалаң жуп сандагы (2,4...), же жалаң так сандагы (1,3..) тоскоолдор коюлушу менен сигналдын күчөтүлүшү такталган.

Мукан Турусбекович полигондо же реалдуу тоолуу трассаларда пассивдүү ретрансляторлордун ишин текшерүүчү экспедицияларга үзгүлтүксүз катышып, эксперименттердин анализин жүргүзүп, алардын жыйынтыгын өз учурунда чыгарып, ишке жоопкерчиликтүү мамиле жасоочу жана бизден да аны талап кылуучу. Илимде даңгыраган түз жолдун жоктугун айтып, чокусуна татаал жолдор менен токтобой жүргөн кишинин гана жетеерин айткан сөздорүн дайыма эстеймин. Мукан Турусбековичке, айрым учурдагы реалдуу трассанын абдан татаалдыгын айтып, сиз бул экспедицияга катыша албайсыз го дегенибизге, мен сөзсүз катышышым керек деген жоопту алуучубуз. Анан дагы, татаал трассаларга катышып, аны анализдөөдө менин катышуумду лабораториябыздын аты эле айтып турбайбы дечү.Кыргызстаныбыздын тоолуу аймактарындагы радиотолкундардын таралышын жогорку сапаттуулукта изилдеп, ар бир экспедициянын жыйынтыгын өз иретинде жүргүзүп, анализдеп, тийиштүү конференцияларга активдүү катышууну, илимий макалаларды кечиктирбей, өз учурунда чыгарып турууну талап кылуучу. Буга мисал катарында: 1972-жылы Москвадан чыгуучу “Электросвязь” журналынын №5 санына “Сооружение и испытание зоналной антенной приставки на РРЛ “Чолпон-Ата-Оргочор” деген макалабыз чыккан. Ал журналдын кийинки номеринде, биздин макалага маанилеш Ямпольский В.Г., Непомнящий деген авторлордун макаласы чыгып калбаспы. Приоритет бул жолу биз тарабында болгонуна күмөн жок. Мукан Турусбековичтин бизге болгон талабын эске алуу менен, жыл сайын маанилүү семинарларга катышып, кеминде 2-3 илимий макалалар чыга баштаганы

менин эсимде. Мукан Турусбекович шахмат ойногонду жакшы көрчү. Коммунистик субботниктерге, полигондогу субботниктерге дайыма катышуучу. Мукан Турусбековичтин адамкерчилиги, жөнөкөйлүгү, илимий жөндөмдүүлүгү биздин эсибизде.

7. Камаев Руслан Рахимжанович



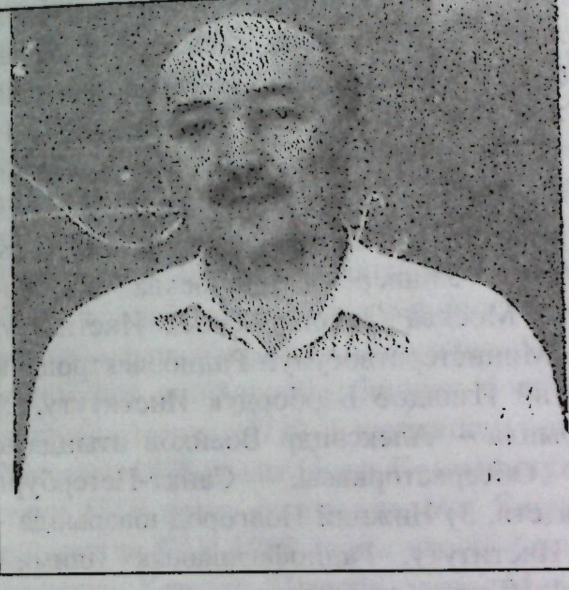
Камаев Руслан Рахимжанович

Техника илимдеринин кандидаты, профессор, Кыргыз Республикасынын Илим жана Техника боюнча Мамлекеттик Премиясынын лауреаты

Руслан агай 11сентябрь 1946 жылы Талас шаарында төрөлгөн. Орто мектепти 1963 жылы бүтүрүп, ошол эле жылы № 6 айылдык техникалык училищасына кирип, андан 1965 жылы 4-чү разряддагы байланыш-электриги дипломун алат. 1965 жылдын сентябрынан Кыргыз Мамлекеттик Университетинин физика адистигине өтүп, аны 1970 жылы бүтүрөт. Ошол эле жылы Руслан агай Кыргыз ССР Илимдер Академиясынын Физика жана Математика Институтунун “Тоолуу шарттарда радиотолкундардын таралышы” илимий лабораториясына инженер болуп орношот. 2003 жылга чейин аталган лабораторияда инженер, ага инженер, кенже илимий

кызматкер, ага илимий кызматкер жана жетектөөчү илимий кызматкер болуп, 1982 жылы техника илиминин кандидаты дипломун Томск шаарындагы Башкаруунун автоматташтырылган системасы жана радиоэлектроника Институтунан (орусчасы – ТИАСУР) алат. 1997 жылы "Дастан" Технологиялык Университетинде "Радиотехника" кафедрасы ачылганда, Руслан агай кафедра башчысы болуп иштейт. 2003 жылы Кыргыз Мамлекеттик Курулуш, Транспорт жана Архитектура Университетинин Инновациялык Адистиктер Институтунда "Радиоэлектроника" кафедрасына башчы болуп которулат. Руслан агай 140 ашык илимий эмгек даярдап берген, анын ичинде 4 илимий монография, 5 ойлоп-табууга автордук күбөлүк жана Бүткүл Дүйнөлүк Көргөзмөгө (Болгария, Пловдив шаары, 1985 жыл) катышып, Диплом менен сыйланган. Ошондой эле Москва шшарындагы СССР Көргөзмөсүндө, Алжир, Ирак, Кытай жана Кыргыз Көргөзмөлөрүндө Диплом жана Грамоталарды алган. 2004 жылы Руслан агай "Создание высокогорной цифровой радиорелейной сети связи Кыргызской Республики" деген коллективдүү эмгектери үчүн Мамлекеттик Премиянын лауреаты болду. Руслан агай 1 илимдин кандидатын (Адылбек Капаров) даярдап чыгарды жана дагы 3 талапкер диссертацияларын даярдашты.

8. Ашымканов Көчкүн Шамиевич



Ашымканов Көчкүн Шамиевич

Физика-математика илимдеринин кандидаты, ага илимий кызматкер

Көчкүн Шамий уулу 1949 жылы 16 июльда Ысык-Көл облусунун Талды-Суу айылында төрөлгөн. 1966 жылы Талды-Суу айылынын Мукай Элебаев атындагы орто мектебин бүтүргөн. 1972 жылы Касым Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетин бүтүргөндөн кийин Суусамыр өрөөнүндөгү Кожомкул айылындагы орто мектепке математика мугалими болуп дайындалат.Кийинки жылы Советтик Армияда кызмат өтөп, андан Ысык-Көл районундагы Чоң-Сары-Ой орто мектебинде математика мугалими, Сары-Ой сегиз жылдык мектебинде директордун орун басары кызматтарын иштейт. Билимин улантуу максатында 1977 жылдын январ айынан Илимдер Улуттук Академиясынын Физика Институтунун радиофизика лабораториясында инженер болуп орношот. Андан бери кенже илимий кызматкер, ага илимий кызматкер, лаборатория башчысы кызматтарында иштеди. "Радиотолкундарды пассивдүү ретрансляциялоо" жана "Миллиметр чениндеги радиотолкундардын тропосферада таралышы" илимий багыттары боюнча изилдөөлөрдү аткарды.

1981-84 жылдары Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институтунун аспирантурасында окуду. Россия, Украина жана Казахстандын илимий Борборлорунда болуп стажировка, консултация жана чогуу изилдөөлөрдү жасаган. Ал Борборлорду атасак : 1) Москва шаарында – Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институту, Петр Лебедев атындагы Физикалык Институт, Николай Бауман атындагы Мамлекеттик Техникалык Университет, Москва Физико-Техникалык Институту, Москва Энергетикалык Институту, Электрондук Өндүрүш Министерствосунун Радиоэлектрондук Системаларынын Илимий Изилдөө Борбордук Институту, 2) Санкт-Петербург шаарында – Александр Воейков атындагы Башкы Геофизика Обсерваториясы, Санкт-Петербург Мамлекеттик Университети, 3) Нижний Новгород шаарында - Прикладдык Физика Институту, Радиофизикалык Илимий Изилдөө Институту, 4) Томск шаарында – Башкаруунун Автоматтык Системалары жана Радиоэлектроника Университети, 5) Ярославль шаарында – Ярославль Мамлекеттик Университети, 6) Москва областынын Фрязино шаарында – "Исток" Илимий Өндүрүш Бирикмеси, 7) Киев шаарында – "Сатурн" Илимий Өндүрүш Бирикмеси, 8) Харьков шаарында – Украина Илимдер Академиясынын Радиофизика жана Электроника Институту, 9) Алма-Ата шаарында – Казак Илимдер Академиясынын Ионосфера Институту. Аспирантурада окуп жүрүп миллиметр чениндеги радиокабылдагычтын жаңы үлгүсүн Николай Бауман атындагы Техникалык Университеттин адистери менен бирге чогултуп, ишке киргизген. Кийинки жылы бул аппаратты Кыргыз Республикасынын тоолуу шарттарында иштетүү усулдарын даярдап, сыноодон өткөргөн. Ошол эле учурда тоолуу атмосферанын радиофизикалык мүнөздөмөлөрүн изилдөө Программасын түзүүгө катышып, аны аткаруу үчүн 3 байкоо пункттарын даярдаган. Бул пункттар деңиз деңгээлинен 3050, 1600 жана 760 метр бийиктикте жайгашкан жана бир-биринен

250, 60км алыс. Аталган Программа боюнча 1985-89 жылдары жогоруда аталган илимий Борборлордун каржылоосу менен жаратылыш объектилеринин өзүнүн нурдануусун ченөө иштери аткарылды. Бул изилдөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча Көчкүн Шамий уулу 1993 жылы "Тоолуу шарттарда атмосферанын тике ылдый түшкөн миллиметр чениндеги нурдануусу" темасында кандидаттык диссертациясын Москва Физика-Техникалык Институтунда коргогон. Радиотолкундарды пассивдүү ретрансляциялоо илимий багыты боюнча изилдөөлөргө катышып илимий отчет жана макалаларды даярдаган. Теориялык жана эксперименталдык иштердин жыйынтыгы боюнча 6 пассивдүү телевизиондук ретрансляторду (ПТР) эл кызматына койю иштерин да аткарды. Мисалы, 1978 жылы Ысык-Көл районунун Көк-Мойнок айылы үчүн ПТР ишке кирген, ал эми Кочкор районунун Чоң-Туз айылында ПТР 1988 жылы иштей баштаган. Илимий иштери боюнча Көчкүн Шамий уулу Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Харьков, Алма-Ата жана Бишкек шаарларында болуп өткөн эл-аралык деңгээлдеги илимий конференцияларга 40 доклад даярдап, адистердин талкуусуна койгон.

Педагогикалык ишмердүүлүгүн айылдык мектептен баштаган Көчкүн Шамий уулу 1996 жылдан Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз Улуттук Университетинде, Исхак Раззаков атындагы Кыргыз Улуттук Техникалык Университетинде жана Ишеналы Арабаев атындагы Мамлекеттик Университетинде доцент катары "Радио жана телевидение техникасы", "Журналистикадагы компьютер технологиясы", "Радиотолкундардын таралышы жана антенна-фидердик түзүлүштөр" предметтерин даярдап окуган. "Телекоммуникация" жана "Журналистика" адистиктери боюнча 59 дипломдук иштерге илимий жетекчи болуп, рецензия даярдаган. Контролдук тапшырмалар жана лабораториялык иштерди аткаруу боюнча 6 методикалык көрсөтмө даярдаган. 2007 жылы лабораториянын илимий

иштеринин жыйынтыктары боюнча Көчкүн Шамий уулунун жетекчилиги менен "Түндүк Кыргызстандын атмосферасынын миллиметр чениндеги радионурдануусу" темасында кандидаттык диссертация жакталды. Басмага даярдалып, жарык көргөн илимий макалалардын, баяндамалардын жана депонентке алынган илимий отчеттордун жалпы саны 2015 жылы 102 болду, анын ичинде – 1984 жылы ойлоп-табууга берилген бир автордук күбөлүк, 2011 жылы бир илимий монография жана 2013 жылы "Радиотолкундардын таралышы" окуу китеби. 10 ноябрь 2002 жылы Көчкүн Шамий уулу Кыргыз Илимдер Академиясынын Президентинин Ардак Грамотасы менен сыйланган. 15 январь 2003 жылы "Лучший горный новатор" Дипломун алган. Азыркы учурда Ашымканов Көчкүн Шамий уулу Илимдер Улуттук Академиясынын Физика-Техника Проблемалары жана Материал таануу Институтунун атмосфералык процесстери лабораториясында ага илимий кызматкер. Көчкүн Шамий уулу үй-бүлөлүү. Жубайы Айтбаева Бурул мектепте мугалим. Уулу Айбек Кыргыз Улуттук Университетинин география факультетинин "Физикалык география" адистиги боюнча магистр дипломун алган. Кийинки уулу Нурбек Кыргыз Агрардык Университетинде "Өсүмдүктөрдү иштетүү технологиясы" адистиги боюнча инженер-технолог дипломун алды. Бир неберенин чоң атасы.

9. Капаров Адылбек Султангазиевич

Капаров Адылбек Султангазиевич

Физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент

Адылбек агай 1948 жылы Тоң районунда төрөлгөн. 1973 жылы Кыргыз Мамлекеттик Университетинин физика факультетин бүтүргөн. Орто мектепти аяктагандан кийин Ленин атындагы заводдо токарь, Фрунзе политехникалык техникумда мугалим болуп иштеген. 1983 жылы Адылбек агай Кыргыз Республикасынын Илимдер Академиясынын Физика жана Математика Институтундагы "Тоолуу шарттарда радиотолкундардын таралышы" лабораоиясына инженер кызматына келет. 1996 жылы "Радиотолкундарды пассивдүү ретрансляцияло" илимий багыты боюнча кандидаттык диссертация дяардап, физика-математика илимдеринин кандидаты дипломун алган. 2000 жылы Эл-аралык Педагогика жана Социалдык Илимдер Академиясынын мүчө-корреспонденти болуп шайланган. Адылбек агай 30 илимий эмгектин автору, анын ичинде 1 ойлоп-табуу автордук күбөлүгү. Учурда Кыргыз Республикасынын Президентинин алдындагы Башкаруу Академиясында жана Кыргыз Мамлекеттик Курулуш, Транспорт жана Архитектура

Университетинин Инновациялык Адистиктер Институтундагы "Радиоэлектроника" кафедрасында доцент болуп иштеп келет.

10. Орозобаков Алманбет Токтосунович

Орозобаков Алманбет Токтосунович

Физика-математика илимдеринин кандидаты, ага илимий кызматкер

Алманбет Токтосунович 1961-жылы 1-январда Ыссык-Көл областына караштуу Бостери айылында туулгам. 1978-жылы Фрунзе шаарында орто мектепти аяктадым. Ушул эле жылы Кыргыз Улуттук Университетине мех-мат факультетине тапшырып, жана аны 1983-жылы бүтүрдүм. Ушул аталган окуу жайдын теоретикалык механика кафедрасында окудум. 1984-жылы Кыргыз ССР Илимдер академиясынын аспирантурасынын күндүзгү бөлүмүнө тапшырып 1987-жылы аяктадым. Андан кийин автоматика институтунда иштеп жүргөндө армияга чакырылдым. 1987-жылдын ноябрь айынан баштап, 1989-жылдын ноябрына чейин армияда дивизиянын байланыш башчысы болуп кызмат өтөдүм. 1989-жылы армиядан кызмат өтөп келгенден кийин мурдагы иш ордума келип, инженерден баштап лабораториянын башчысына чейин физика институтунда, андан соң физика техникалык жана материал таануу институтунда иштеп жатам. Орто Азиядагы

эң биринчи түзүлгөн радиофизикалык обсерваториясынын аркасында Эл аралык илимий технихалык борборунда түзүлгөн эки долбоордун 2003-жылдан азыркы убакка чейин негизги аткаруучусу, андан кийин менеджери болуп дайындалгам. 2007-жылы физика -математика илиминин кандидаттык диссертациясын коргодум. 25тен ашык илимий эмгектин авторумун.

№ 2 Тиркеме

1. Радио – эл кызматында 100 жыл

Биринчи дүйнөлүк согуштун алдында Америка Кошмо Штаттарында «дүйнөдөгү укмуштар» жөнүндө элге кайрылып анкета толтурушса – радио биринчи орун алыптыр. Радио – латын сөзү, которгондо «нур чыгарам» деген мааниде. Азыркы күндө радиотолкундарды пайдаланган бардык техникалык түзүлүштөр жана буларды колдонгон илимдин, эл-чарбасынын тармактары: радиокабылдагыч, радиолокатор, радиофизика, радиоастрономия, радиоэлектроника ж.б. баары Радио түшүнүгүнүн кең мааниси деп айтсак болот. Мына быйыл – 9 май 1995 жылы Радионун ойлоп-табылганына 100 жыл болот. Азыркы кезде ошол эле АКШ-да же башка өлкөлөрдө адам баласына эң керектүү табылга жөнүндө суроо коюлса – дагы эле Радио биринчи айтылышы мүмкүн. Себеби, радиоуктуруулар жана телеберүүлөр кабарды элге тез жеткирүүнүн негизги булагы болуп калды. Окумуштуулардын божомолу (научный прогноз) боюнча эки миңинчи жылдан ары телефон жана телевизор компьютердин адам менен байланыштыруучу бөлүгү болуп калат жана ар бир киши каалоосу боюнча өзүнө гана тиешелүү номер алып, каалаган кишиси менен байланыша алат. Бул эми – кулак менен угуп, көз менен көрүп (видеотелефон), керек болсо кагазга да каалаган маалыматты басып алууга (телематика) болот деген сөз. Ошентип улам барган сайын Радио кулачын жайып, өрүшү арып келечекке ишенимдүү кадам таштайт. 1982 жылдагы маалымат боюнча дүйнө жүзүндө 400 миллион телевизор жана 1 миллиардан ашык радиокабылдагыч бар экен. андан бери бул сандар он эселеп көбөйдү деп болжолдоого болот. Эми өзүбүздүн Республикадагы абалга келсек, радиоуктуруулар жана телеберүүлөр боюнча (программалардын саны боюнча эмес) КМШ мамлекеттеринин арасында, айрыкча телеберүүлөр боюнча, алдыңкы орундабыз. Себеби телеберүүлөрдүн бир программасын калкыбыздын 95 пайызы көрөт. Айтканыбызга

далил катары бир мисал: 1984 жылы байланыш адистери менен окумуштуулардын тобуна илим жана техника боюнча СССР-дин Мамлекеттик сыйлыгы берилген. Лауреаттардын арасында: Бектенов Эмил Зияшевич – Кыргыз Республикасынын байланыш Министри жана Орозбаков Токтосун – Улуттук Илимдер Академиясынын Физика Институнун илим боюнча директордун орун басары. Байланыш адистеринин салымы жөнүндө ошол министирликтин тиешелүү кызматкерлери жазганы туура болор деп, макаланын калган бөлүгүндө Орозобаков Токтосун жетектеген радиофизика лабораториясынын иштеринен маалымат берели. Лаборатория 1960 жылы «Радиотолкундардын тоолуу шарттарда таралышы» деген ат менен, кыргыз жигиттеринен биринчилерден физика-математика илимдеринин кандидаты илимий даражасын алган, Турусбеков Мукан агайдын жетекчилиги менен ачылган экен. Сөз кыла турган дагы бир себеп: 1994 жылдын декабрь айында Улуттук Илимдер Академиясынын түзүлгөнүнө 40 жыл толду. Андан бери лабораторияда 3 илимий багыт боюнча иштер жүргүзүлүп, 3 докторлук (Турусбеков Мукан, Орозобаков Токтосун, Камаев Руслан) жана 9 кандидаттык диссертациялар даярдалды. Эл-чарбасына түздөн-түз пайда келтирген жана СССР-дин сыйлыгын алган багыттын бири - ультракыска толкундарды пассивдүү (электроэнергиясын керектебей) ретрансляциалоо (кабылдагычка аба аркылуу жеткирүү) деп аталат. Лабораторияда мындай пассивдүү ретрансляторлордун ондон ашык түрү эксперименттик жол менен табылып, анын ичинен 5 түрүнө патент алынып жана алар Кыргызстандын 40-тан ашуун жеринде иштеп жатат. Мисал катары: Бишкекте эң жакын жайгашкан жана эң биринчи ишке киргизилген, Татыр айылын телеберүүлөр менен камсыз кылган ПТР (пассивдүү телеретранслятор), Таш-Көмүр шаарына автоматтык телефон байланышы жана телеберүүлөрдү берген ОПР (отражающий – чагылтуучу пасивдүү ретранслятор) жана Бишкек-Балыкчы жолунан көрүүгө мүмкүн болгон (айылдын түштүк

тарабындагы кырда орнотулган) Көк-Мойнок айылына телеберүүлөрдү камсыздаган ПТР-ды алсак болот. Бул техникалык түзүлүштөрдүн артыкчылыгы: жол салуунун, электроэнергия берүүнүн, үй куруунун жана тейлөөнүн кереги жоктугу, мунун эсебинен көптөнгөн акчалай жана материалдык каражаттардын үнөмдөлүшү. Бул багыттагы иштер улантылат себеби дагы эле бир топ айылдарга телефон, радиоуктуруулар жана телеберүүлөр жете элек. Экинчи багытыбыз – миллиметр чениндеги радиотолкундардын тоолуу шарттарда таралышын изилдөө. Бул диапазондо азыр телефон байланышы жана телеберүүлөр боло элек, анткени миллиметр толкундары жаңы гана өздөштүрүлүп жатат. Бирок, келечекте ар бир үйгө видеотелефон жана жогорку сапаттагы түстүү телеберүүлөрдү жеткирүү ушул диапазондо гана мүмкүн. Бүгүн болсо, кубаттуулугу бир ваттан аз болгон, миллиметр толкундарын төмөнкү тармактарда колдонуп жатышат: айыл-чарбасында – үрөндү себүүгө даярдоо, өсүмдүктөрдүн өсүшүн жана топурактын нымдуулугун байкоо, жер астындагы суулардын деңгээлин жана айдоо аянттарын сапатын көзөмөлдөө, медицинада: - Чыгыш (Тибет, Кытай) элдеринин усулдарын колдонуп, ийне сайунун ордуна, ошол акупунктура чекиттерине миллиметр толкундарн жиберип ичеги-карын, ашказан ооруларын, шишик ооруларын жана ириңдеген жараларды айыктырса болот. Табият таануудa – жайы-кышы жана күнү-түнү аванын жылуулугун, нымдуулугун аралыктан туруп ченеп алууга, озон катмарын көзөмөлдөөгө, жер кыртышындагы, көлмөлөрдөгү зыян (булгаган) заттарды аныктоого, кар менен муздардын көлөмү боюнча суулардын молчулугун божомолдоого жана көчкү жүрө турган жерлерди аныктоого болот. Саналган иштердин көпчүлүгү экология проблемасына кирет, демек бул жагынан алганда да лаборатория көп иштерди жасоого мүмкүнчүлүгү бар. Акырында айта турган сөз, кызыккан окурман менен пикир алышканга даярбыз жана суроо-талаптар менен төмөнкү дарекке кайрылыңыздар:

720071,Бишкек шаары,Чүй проспектиси,265а,УИА-нын Физика Институтунун радиофизика лабораториясы, телефон 64-26-63.

Көчкүн Ашымканов, радиофизика илиминин кандидаты.

Бул макала 10 май 1995 жылы «Кыргыз руху» газетасына басылган.

2. Радиотолкундар ден-соолук кызматында.

Азыркы күндө Республикада, өзгөчө Бишкекте, көптөгөн менчик дарылоо мекемелери ачылып жатканда радиофизика илиминин азыркы жетишкендиктерин Чыгыш-Тибет дарылоо усулдарында колдонуу үлгүлөрү жөнүндө маалыматты жалпы окурманга жеткирүү илимпоздордун парзы десек болот. Чыгыш-Тибет дарылоо усулдары жөнүндө маалымат аз жана бул усулдар Советтик медицина өкүлдөрү тарабынан негизсиз жамандалып келген. Ал эми булардын Батыш усулдарынан айырмасы- ооруну эмес ооруулуу адамдын өзүн дарылайт т. а. айрым органдын жана организмдин функциялык абалын жакшыртып, анын оорудан коргонуу механизмдерин күчөтөт. Азыркы кадимки медицинадагыдай эле Чыгыш усулу да ооруну аныктоо (диагностика) жана дарылоо деп бөлүнөт. Аныктоодо негизги усулдардын бири - кан тамырынын согушу боюнча (пульсодиагностика), ал эми дарылоодо - ийне сайуу. Ошентип, ооруну туура аныктагандан кийин ийне сайуу менен адамдын он эки функционалдык системасын (кытай термини боюнча - меридиан) тең салмакка келтирет. Бирок, ийне сайуу усулдары дагы ,өз учурунда, өтө жогорку чеберчиликти талап кылат, себеби ийне сайылуучу чекит, сайуу тереңдиги жана сайуу убактысы туура аныкталыш керек. Кызыккан окурман - Лувсан Гаваа «Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии», М., Наука, 1986- деген китепке кайрылса болот. Ошондуктан, Чыгыш усулдары азыркы врачтарыбыздын көпчүлүгүнө кол жеткис бийиктик болуп турат. Ушул кыйынчылыктан чыгуунун бир жолу- бул азыркы

радиоэлектроникaнын жетишкендиктерин пайдаланып жаңы медициналык техника түзүү жана аны компьютерге кошуу. Ошондо гана аныктоо жана дарылоону көпчүлүк врачтар колдонгондой жайылтууга болот. Буга кененирээк токтололу. Жогоруда айтылган он эки меридианда көптөгөн акупунктура чекиттери бар. Акупунктура чекиттери, б. а. биологиялык активдүү чекиттер көптөгөн өз-ара байланышкан кан, нерв тамырлары жана ткандардын клеткаларынан турган түйүн. Ошол чекиттердин электрофизикалык параметрин ченөөчү жана алардын ахвалын жакшыртуучу (стимуляция) куралдар азыркы кезде бар. Экинчиден, рефлекстерди аныктоочу (рефлексодиагностика) компьютерге кошулган техникалык түзүлүштөр дагы бар. Үчүнчүдөн, дарылоонун эң жаңы үлгүсү болгон радиофизикалык усулдар иштелип чыкты. Мисалы, миллиметр радиотолкундарын жана лазерди пайдаланган (КВЧ и лазерная терапия) дарылоо усулдары. Меридиандардагы чекиттердин электр өткөрүмдүүлүгүн микроамперметр менен ченөө аркылуу ооруну аныктоону япон окумуштуусу И. Накатани 1950-жылы иштеп чыгып, медицина практикасына жайылткан жана эксперимент жолу менен «Риодораку» картасын түзгөн. Накатани усулун жана компьютерди пайдаланып иштегенде гана жогорку өндүрүмдүүлүк жана жакшы тактыкка жетишүүгө болот. Ушундай автоматташтырылган техникалык түзүлүш Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институтунда азыркы күндө иштеп жатат. Ооруну аныктоо үчүн бир адамга 5 эле мүнөт керек. Бардык керектүү цифралар жана диаграммалар компьютердин экранында көрүнүп турат. Мындан сырткары, компьютердин эс тутумундагы медициналык маалыматтарды пайдаланып оорунун так диагнозун жана дарылоонун жолдорун тактаса болот. Бул жаңы курал менен төмөнкү адистер иштесе болот: кардиолог (42 чекит боюнча диагноз коюлат), пульмонолог (24 чекит), гастроэнтеролог (68 чекит), гепатолог (29 чекит), уролог (52 чекит), гинеколог (53 чекит), отоларинголог (43 чекит), эндокринолог

(28 чекит), ортопед (64 чекит), дерматолог (18 чекит), невролог (71 чекит), стоматолог (10 чекит), офтальмолог (10 чекит). Былтыртан баштап Бишкекте да акупунктура чекиттери боюнча ооруну аныктоочу компьютердик борбор иштеп жатат. Эми радиотолкундарды дарылоодо пайдалануу усулдарына келели. Жогоруда айтылган Институтта миллиметр толкундарын колдонгон түзүлүш иштелип чыгып, азыр Москва шаарынын 25 клиникасында «КВЧ- терапия» кабинеттеринде дарылоо жүргүзүлүп жатат. Мындай кабинеттин бири азыркы «Бейиш» элдик медицина борборунда бар экен жана анда онкологиялык ооруларды дарылоо тажрыйбасы иштелип жатат. Окумуштуулардын көп жылдык изилдөөлөрүнүн негизинде миллиметр толкундарынын таасири- иммуна системасын нормага келтирип, адамдын оорудан коргонуу күчтөрүн уюштурат экен.Бул физика терминдери менен айтканда жылуулук таасири эмес, организмдин маалымат каналдарына таасир кылуу болот. Миллиметр толкундарын жараткан техникалык түзүлүш- генератор КВЧ диапазона деп аталат жана салмагы, өлчөмдөрү боюнча кичине (кол чемоданга батат), электр тогуна үнөмдүү келет. Бул жагынан алганда да азыркы шартыбызга туура келип жатат. Ооруну акупунктура чекиттер боюнча компьютерде аныктагандан кийин дарылоону эми айтылган генератор менен ишке ашырса болот. Жогоруда келтирилген маалымат боюнча ийне саюучу чекиттерге миллиметр толкундарын жибериш керек жана мезгил-мезгили менен ошол чекиттердин ахвалын компьютерден карап туруш керек. Илимий басма-сөз маалыматтарына караганда Украинада, Россияда миллиметр толкундарынын жардамы менен ириңдүү жаракаттарды, психикалык, гинекологиялык жана ичеги-карын ооруларын дарылап жатышат. КВЧ-терапия усулдарынын артыкчылыгы: ийне саюудагы жогоруда айтылган кыйынчылыктан тышкары - ийне таза болуш керек (стерильность игл), экинчиден, анча-мынча болсо да ийне сайылган жер ооруксунат, кээде канайт. Миллиметр толкундарын колдонсок мындай терс таасирлер жок болот жана

дарылоонун өзүн ыкчамыраак жүргүзсө болот. Демек, радиотолкундардын ден соолукту сактоодогу кызматы келечектүү деп айтсак болот.
Көчкүн Ашымканов. Газета «Заман-Кыргызстан», 4 декабрь 1998 жыл

3. Глобалдуу маалымат инфраструктурасы
Бириккен Улуттар Уюмунун (БУУ) маалымат таратууга тиешеси бар бөлүмү –Эл аралык электрондук байланыш бирикмеси (ЭЭБ) 1865-жылы түзүлүп, адегенде телеграф байланышы боюнча эл аралык стандарты уюштуруу ишин аткарган. Азыр болсо ЭЭБ баардык өлкөлөр үчүн глабалдуу деңгээлде кызмат кыла турган байланыш каражаттарын баардык түрүн өнүктүрүү маселесин уюштурат. ЭЭБ-нин жогорку жетектөөчү органы болуп толук укуктуу Конференция эсептелинет. Конференция ар бир 4 жылда чакырылат. Акыркысы 21-март 1994-жылы Буэнос-Айрес (Аргентина) шаарында өткөрүлгөн. Ушул конференцияда АКШнын вице-президенти Алберт Гор Глобалдуу Маалымат Инфракструктурасын (ГМИ) түзүү чакырыгы менен бардык мамлекеттерге мындай деп кайрылган: «ГМИ-ни түзүү аракети бизге идеология маселесинен чыгып – бардык адамзаттын жыргалчылыгы үчүн зарыл иштерди баштоого мүмкүнчүлүк берет». Андан соң конференция ГМИ-ни түзүүдө төмөндөгү 5 принципти кабыл алган.

1-чи принцип – жеке инвесторлорду колдоо:

2-чи принцип – конкуренцияны өнүктүрүү:

3-чү принцип – техника жана рынок өзгөрүүлөрүнө жараша ийкемдүүлүктүн негизин түзүү:

4-чү принцип – бардык маалымат берүүчүлөргө ГМИ-ни пайдаланууга
мүмкүнчүлүк берүү:

5-чи принцип – кызмат көрсөтүүнүн универсалдуулугуна жетишүү.

АКШ азыркы күндө байланыш каражаттарынын бардык түрүн тиешелүү деңгээлде түзүп алды. Салыштыруу үчүн айтсак, ар бир миң кишиге эсептегенде 760 киши телевизор көрөт, 128 киши радиотелефон менен сүйлөшөт, 328 киши персоналдык компьютер менен иштейт жана 313 киши Интернет системасынан маалымат алат. Ал эми Кытайда мындай көрсөткүч ушул эле ирет менен-250 киши, 3 киши, 2,2 киши жэана о,09 кишиге туура келет. Кыргыз Республикасында бул көрсөткүчтөр азырынча төмөн. Мындан тышкары глобалдуу электрондук китепкана түзүү идеясы да АКШ-да улуттук деңгээлде ишке ашып жатат. Бул тармак азыр мектептерге, ЖОЖдорго жана медицина мекемелерине пайдасын берүүдө. Алар жаңы китеп журналдардагы маалыматтарды Интернеттин – барактарынан эле таап, таанышып чыгышат. Жакынкы жылдарда цифралуу технологиялар, «волоконная оптика» жана спутниктердин жаңы кубаттуу системасы байланыш каражаттарынын мүмкүнчүлүктөрүн андан ары да кеңейтүүгө жол ачууда. Цифралуу технология деген акыркы үлгүдөгү байланыш техникасы. Мисалы, телефон байланышын алары. Булар компьютер аркылуу абоненттерди кошуу, (бир эле учурда бир нече абонент менен сүйлөшүү), абонент номерлерин аныктоо, бухгалтердик эсеп жүргүзүү, байланыш спутникри аркылуу башка өлкөлөрдөгү абоненттер менен сүйлөшүүнү өтө тез бүткөрөт. Азыркы учурда «Кыргызтелеком» жогоруда аталган кызматтарды аткарып жатат. Бирок, ГМИ-ни түзүүдөгү биринчи төрт принцип боюнча бул ишкана эч кандай иштерди аткара элек, аткаргысы да келбейт, себеби – монополист. Республикабыздагы Советтер Союзу убагындагы түзүлүп калган байланыш системасын адистер 3 звеного бөлүшөт:

1-звено – маалымат булагы (телецентр, спутник станциясы жана акыркы радиорелелик станция),

2-звено – бийик тоолордо жайгашкан базалык радиокомплексттер тармагы. Ушулар аркылуу Бишкек бардык областар менен байланышат.

3-звено – аз кубаттуулуктагы активдүү жана пассивдүү ретрансляторлор. Булар 1-чи жана 2-чи звенодогу станциялардын көлөкөсүндө (радиотени) калган айылдарга телевидение жана телефон байланышын уюштурат.

Убагында «оптималдуу болду» деген баага арзыган ушул системаны түзүүгө катышкан байланыш адистери жана окумуштуулар тобу СССРдин Мамлекеттик сыйлыгын алышкан (1984-жылы), ал тургай 2-чи звенодогу базалык комплекстерди түзүүдөгү зор эмгеки үчүн инженер К.Н.Ананьев Социалисттик эмгектин баатыры деген наам алган. Демек, система бар жана цифралуу технологияларга өтүүгө да шарт түзүлгөн. Бирок, ГМИ-нин 1-чи жана 2-чи принцибин аткарыш үчүн «Кыргызтелекомду» жок дегенде экиге бөлүү керек. Ошондо гана жеке инвесторлор келет жана конкуренция өнүгөт. Экинчиден, жогоруда айтылган «Волокнная оптика» - технологиясы бизге эмне утуш бере алышы мүмкүн. Биринчи ирээтте түздүктөрдө (Чүй өрөөнүнөн баштасак) жайгашкан шаарлар, кыштактар арасында оптикалык кабельдер аркылуу эң арзан байланыш системасын түзсө болот. экинчиден «волоконно-оптический кабель» айнектен жасалат (демек өзүбүздөн арзан жасаса болот) жана ууруларды көзүн кызыткан кымбат жез зымдардан кутулабыз. Үчүнчүдөн, миңдеген жез зымдарды бир кабельдин ичинде батырууга эч мүмкүн эмес, ал эми айнек түтүктүн ичинде миңдеген радиосигнлдар ар бири өзүнчө жыштыгы менен эки жакка тең бирдей кете берет. Демек, каналдардын санын миң эселеп көбөйтсө болот. Бишкек шаары менен «Манас» аэропортун ушундай кабель менен байланыштырабыз деген долбоор эмнегедир токтоп калды.

Цифралуу технологиялар газета чыгарууда (тексти түзүү, верстка, дизайн) радио жана телевидениеде (цифралуу үн жазуу, цифралуу видеотартуу, монтаж жана «виртуальная студия») да кеңири колдонула баштады. Ушул тапта диктофон, фотоаппарат жана факсимильный аппараттардын ордуна бир эле цифралуу видеокамера менен журналист бардык иштерин

тез бүтүрө алат. Ал эми спутник каналдарын пайдаланганда чындыгында эле маалымат алмашуу иши глобалдуу деңгээлде болуп калат. Маалымдуулук, оперативдүүлүк маселеси дүйнөлүк масштабда чечилсе – канчалаган саясий экономикалык жана социалдык кризистерди болтурбай коюуга болот эле. Ошондуктан жалпы адамзат үчүн ГМИ-ни түзүү иши пайда гана алып келет. Аны адегенде ар бир өлкө өзүнүн улуттук деңгээлинде түзүшү жана бул ишти кечиктирбей баштапшы керек.

Кыргызстанда спутник системасынын жердеги станциялары курулуп иштеп жатат. Бирок спутник каналдарын арендага алгандан көрө өзүнүн байланыш спутнигине ээ болсо 4-чү принципти аткарууга жакшы шарт түзүлмөк. Жыйынтыктап айтканда ГМИ-ни түзүү ишине Кыргызстан өз салымын кошуш керек жана бул үчүн бардык шарттар бар. Уюштуруу ишин жана кадр маселеситн чечүү үчүн Башкаруу Академиясынын үлгүсүндө Маалымат Академиясын түзүү зарыл болуп турат. Болбосо, анын бирдиктүү өнүгүүсү аксап, жакшы натыйжа бербей калышы мүмкүн.

Көчкүн Ашымканов, КМУ-нун телерадиожурналистика кафедрасынын башчысы.

Бул макала «Кут билим» гезитинде 1999 жылы 19 июньда басылган.

4. Кыргызча башкаруу «бормуласы»

Баарыбызга белгилүү «формула» деген терминди «бормула» деп берүүмдүн себеби, биринчиден, Кыргыз Республикасындагы башкаруунун сапатына нааразылык иретинде, экинчиден макаланын аталышын тандоодо – сатира жанрын жардамга чакыруу болду. Эмки сөз ирети менен болсун. Башкаруу формуласы азыр бар. аны 1996-жылдын декабрь айында Экономистердин Эл аралык Асооциаясынын конференциясында Гарвард Университетинин профессору Девид Родрик өзүнүн докладында келтирип, коллегаларынын талкуусуна койгон. Формулада экономикалык өнүгүү менен өкмөт сапатынын байланышы көрсөтүлөт. Докладдын негизги жыйынтыктарын кийинки жылы июньда Бириккен Улуттар Уюмунун Генералдык Ассамблеясынын Атайын Сессиясында талкууга алышкан. Формуланы кыргызча берсек:

$$Э\theta = 4{,}85 - 3{,}11LgK + 038Б + 0{,}83\theta С$$

Мында, $Э\theta$ – экономикалык өнүгүү (% менен), К – киши башына киреше (АКШ доллары менен), Б – билим деңгээлинин орточо коэффициенти, $\theta С$ – өкмөт сапаты. Аталган докладда профессор Д.Родрик Азия мамлекеттеринин 25 жылдык экономикалык көрсөткүчтөрүн анализдеп, $\theta С$ боюнча жыйынтыгын график түрүндө да берген. Ал графиктин таблицасын кыскартып берсек.

№	Мамлекет	Экономикалык өнүгүү,%	өкмөт сапаты
1.	Япония	8	8
2.	Түштүк Корея	6	6
3.	Малазия	4	4
4.	Россия	-6	-6

Таблицадан көрүнүп тургандай тизмени жогорку жагындагы 3 мамлекет өнүгүү жолунда жана башкаруусу да үлгүлүү. Ал эми Россия боюнча айтсак – өнүгүү эмес артка чегинүү бар жана башкаруу эң жаман ахвалда. Кыргыз Республикасы үчүн эсептөө кыйын экен, себеби К жана Б –коэфициенттерин издөө керек (Улуттук Статистика Борборунун 1999-жылы чыккан «Кыргызстан в цифрах» деген китебинде андай маалымат жок). Бирок, Россия көрсөткүчтөрү боюнча алсак, анда К=140 доллар, Б=5,5. Ал эми $Э\theta = -8{,}1$ деп алдык, себеби Улуттук Банктын маалыматы боюнча – 1997 жана 1998-жылдары – Ички дүң Продукциянын өсүшү – 9,9% болгон (Бюллетен НБ КР, 1998, №4, с.8.). Бул цифралардын айырмасы -8,1 демек өсүш эмес артка чегинүү көрүнүп турат. ушундай коэфициенттер менен эсептесек $-\theta Э = -10$. Ошентип кыргызча башкаруу дегеле канагаттандырбайт десек болот. UNGASSтын жыйынтыгы боюнча өкмөт сапатын аныктоодо төмөнкү параметрлерди иликтөө зарыл деп белгиленди:

1. Өкмөт кызматкерлериннин квалификациясы.
2. Мамлекеттик башкаруунун саясий жана лоббисттик таасирлерден көз карандысыздыгы.
3. Өкмөт чечимдерин эффективдүү ишке ашыруу.
4. Мыйзамдарды тыкыр аткаруу.
5. Мүлктү мыйзамсыз конфискациялоо коркунучунун жоктугу.
6. Коррупциянын жоктугу.

Кыргыз республикасынын Өкмөтүн ушул 6 параметр боюнча карап көрсөк, 5-чи параметрден башкасынын баары эле терс сан менен берилип калаары анык. Ошентсе да 1-чи параметр боюнча оюбузду айталы. Кыргыз Республикасы өз алдынча мамлекет болгондон бери (1991-жыл) кадр саясаты боюнча негизги 3 проблема аныкталып калды. Биринчи, бизде болгон кадрдык курам «советтик башкаруу системасына» ылайык даярдалган, аларды азыр кызматка тартуу аргасыздык чарасы-деп айтуу керек. Экинчи,

кадрдык корпустун ишине көзөмөлдүн жок болушу жана ошонун натыйжасында бюрократиянын, коррупциянын жана баардык деңгээлдеги чиновниктердин жоопкерсиздик өнөрүнүн оңбогондой өсүшү. СССР доорунда башкарууну уюштуруу, кадр даярдоо жана аларга көзөмөл жүргүзүү иши толугу менен Компартиянын колунда эле. Азыр болсо башкаруу системасында «управленческая вертикаль» да, жооп берүүчү орган да жок болуп калды. Республикада макроэкономикалык стабилдештирүүгө жетиштик, эми президенттик башкарууну күчөтүү зарыл деген шылтоо менен кадр маселеси бир гана Президенттин колунда топтолуп калды. Ушундан баштап кадр саясаты такыр өзгөрүп профессионализм принцибинин ордуна «лоялдуулук» (кыргызча- кыңк этпей баш ийүү) принциби келди. Жергиликтүү бийлик аппаратында болсо, адегенде акимдин өз кишилери, кийин тууган-уруктары гана иштеп калды. үчүнчү, мамлекет идеологиясынын жоктугу коомдун ар-кайсы катмарындагы баш-аламандыкка алып келди. Ушундан да чиновниктер жеке кызыкчылыктарын мамлекет кызыкчылыгынан жогору коюп пайда таап жатышат. Аталган проблемаларды чечүүгө (өнүкөн өлкөлөрдүн тажрыйбасына карасак) бир гана жол бар – ал граждандык коом курууга жетишүү. Азыркы өткөөл доордун шартында, жогоруда аталган кемчиликтердин негизинде ар кайсы социалдык группалардын өкүлдөрү бир баштуу боло албай келебиз. Бирок ырааттуу, бир багытта аракет кылсак көзөмөлдү уюштура алабыз. 17-октябрьда боло турган шайлоолордо укугубузду туура пайдаланып мамлекетти башкаруу органдарында компетенттүү, мыйзамды сыйлаган мекендештерибизди шайлайлы. Сөздүн акырында – UNGASSтын дүйнө өлкөлөрүнө кайрылуусунун орчундуу маалыматтарын кетирели.

1 - Мамлекетти башкарууну жакшыртуу жана адам укугун сактоо,

2 - 2015 жылга карата жакырлыкта жашаган адамдардын

санын эки эсеге чейин азайтуу.

3 - өнүккөн өлкөлөрдүн Ички Дүң Продукциясынын 0,7% - тин өнүгүп келе жаткан өлкөлөргө жардамга чегерүү. Демек башкарууну жакшыртуу эң орчундуу милдеттерден экенин унутпайлы жана башкаруу формуласы боюнча адистер да өз оюн айтат деп күтөлү.

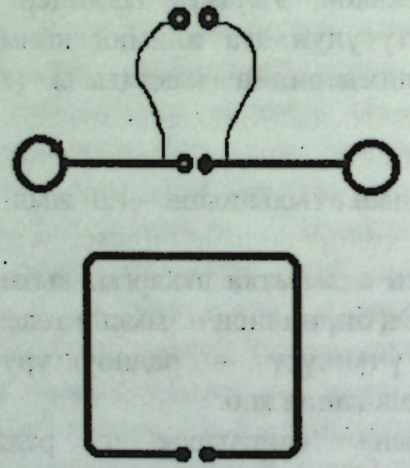
Көчкүн Ашымканов, Улуттук Илимдер Академиясынын Физика Институтунун ага илимий кызматкери, физика-математика илимдеринин кандидаты (Аалам газетасы, 06.10.99)

5. Радиотолкундардын ачылышына – 120 жыл!

Радиотолкундардын адамзатка аткарган кызматы баарыбызга жакшы белгилүү. Эң биринчиси – зымсыз телеграф, экинчиси – радиобайланыш, үчүнчүсү – радиоуктуруулар. Анан – телевидение, радиолокация ж.б.

Тарых барактарына кайрылсак : радиотолкундардын ачылышына негиз болгон илимий эмгектерди атасак – электротехника (Гальвани, Вольта, Ампер ж.б.), электромагниттик талаа теориясы (Фарадей, Максвелл ж.б.). Аталган эмгектердин натыйжасында көптөгөн физикалык куралдар жасалып, алар өз учурунда жаңы ачылыштарга мүмкүнчүлүктөрдү түзүп турган. Радиотолкундар 1888 жылы немец физиги Генрих Герц тарабынан эксперимент жолу менен ачылган. Радиотолкундарды жарата турган генератор – жарык учкундарын пайда кылган курал – Румкорф катушкасы бар эле. Герц ушул куралга учтарында темир шарлары бар эки өткөргүчтү (зым кесиндилери) кошуп, электр булагына (Вольтов столб) туташтырганда, эки зымдын ортосунда жарык учкундарын байкаган. Бирок бул учкундарды даана көрүш үчүн Герц атайын ачык контур ойлоп тапкан. Аны азыр вибратор Герца деп айтабыз. Бул түзүлүш – биринчи берүүчү антенна. Кабыл алуучу (приемник радиоволн) түзүлүштү дагы Герц эң жөнөкөй жасаган. Ошондой эле жасалган ачык контур - Герц

резонатору деп аталып, ал кабыл алуучу антенна кызматын аткарган жана анын маңдайына ободо келе жаткан учкундарды даана көрүш үчүн кичине турнабай (зрительная труба) орноткон. Төмөнкү сүрөттө : жогорку бөлүгү – Герц вибратору Румкорф катушкасына туташтыруучу эки зымы менен, ал эми төмөнкү бөлүгүндө - Герц резонатору көрсөтүлгөн.



Мында, жогоруда айтылган Румкорф катушкасы, Вольтов столб жана зрительная труба жок. Ошондой болсо да, бул сүрөт аркылуу зымсыз байланыш кантип ишке ашаарын түшүндүрүүгө болот. Себеби, Герц вибратору (берүүчү түзүлүш) менен Герц резонаторунун (кабыл алуучу антенна) ортосунда зым жок. Учкундарды көрүү абдан татаал иш, буга экспериментатордук чеберчилик керек. Ушундай куралдардын жардамы менен Герц эки жыл аралыгында радиотолкундардын негизги касиеттерин (отражение, преломление, поляризация ж.б.) изилдеген жана жыйынтыгын илимий журналдарга жарыялаган. Аткарган эксперименттеринде Герц берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөрдүн ортосундагы аралыкты 10-15 метрге чейин өзгөртө алган. Бул ачылышка Герц атайын даярдык менен келген, ал ага чейин электромагниттик талаа теориясын Фарадей, Максвеллдин эмгектеринен окуп жана өз

алдынча изилдеген. Максвеллдин теориясы боюнча электромагниттик толкундарды эксперимент жолу менен табууга мүмкүн эле. Герцтин экспериментатордук чеберчилигин андан кийин иштеген физиктер жогору баалашкан жана Герц ошол кездеги физика боюнча эң жогорку сыйлыктарды (Италия Академиясынын Маттеучи медалы, Франция Академиясынын Лаказа атындагы премиясы, Англия Академиясынын Румкорф медалы ж.б.) алган. Генрих Герцтин жеке турмушу жөнүндө маалыматты орус тилинде А. Григоряндын 1968 жылы Москвада чыккан «Генрих Герц» деген китебинен тапса болот. Генрих Германиянын Гамбург шаарында 22 февраль 1857 жылы төрөлгөн. Атасы адвокат, кийин шаардык сенатор болгон билимдүү адам экен. Энеси дагы окумал адам экен жана баласы жөнүндө китеп жазыптыр. Генрих мектепте эң жакшы окуп, мугалимдердин айтымында, өтө тез кабыл алуусу менен таң калдырчу экен. Гимназияны 1875 жылы бүтүргөндөн кийин ал инженер куруучу болом деп, адегенде Дрезден жогорку техникалык мектебинде, анан Мюнхендеги ошондой эле мектепте окуп, Франкфурт шаарындагы Майн дарыясына көпүрө салууга иштептир. Бирок 1877 жылы Генрих физик болууну чечип Берлин университетине которулат. Бул жерден ошол кездеги эң мыкты физик Гелмгольцтун жетекчилиги менен докторлук диссертациясын 1880 жылы жактаптыр. Профессор кызматына тезиреек жетүү максатында ал адегенде Киль шаарындагы университетке (1884 жылы), андан Карлсруэ шаарындагы жогорку техникалык мектебине которулат. Радиотолкундардын ачылышы ушул шаардан ишке ашат. Өмүрүнүн акыркы төрт жылы Берлин университетиндеги механика боюнча эмгектерге арналыптыр. Илимдин жана техниканын өсүшү менен Герц жасаган берүүчү жана кабыл алуучу түзүлүштөр жаңыланып турду. Бул иштердин ичинде эң биринчи айтыла турганы – орус физиги Александр Попов жасаган кабыл алуучу түзүлүш. 1895 жылы Попов радиотолкундардын келишин каттоо үчүн темир кыпындарынын алардын таасири астында бириги калуу

жөндөмүн колдонгон куралды пайдаланган. Бул куралды француздук физик Бранли жасап, аны англиялык физик Лодж дагы жаңыртып когерер деп атаган. Попов жасаган кабыл алгыч чагылгандын учкундарына өтө сезгич болгон жана ошондон улам аны адегенде – грозоотметчик деп аташкан. Кабыл алгычтын сезгичтиги өтө жогору болгондуктан эксперимент эми жүздөгөн метр аралыкка жасалган. Антенналарды бийик орнотуп жана берүүчү түзүлүштүн кубатын дагы өстүргөндө зымсыз байланышты ондогон километрге жеткиришкен. Ошол замандагы практиканын талабына ылайык зымсыз телеграфтын техникасы тездик менен өсүп, миңдеген километр аралыкка радиобайланыш жасалган. Бул иштерди аткарууда италиялык физик Гильермо Марконинин салымы чоң.

Эмки сөз биздин замандын илими жана техникасы жөнүндө болсун. Учурда уюлдук телефондор кызматы өтө тездик менен өсүп баратат. Илимий божомол боюнча чөнтөк телефондор менен эле Интернеттеги баардык мүмкүнчүлүктөрдү пайдаланса болот. Бул иштер телекоммуникациядагы нанотехнология усулдары менен ишке ашат. Кыргыз жергебиздеги бул тармактагы жагдай анча жакшы эмес. Биздин Өкмөт 2012 жылы радиобайланыштын баардык түрлөрү боюнча цифралык технологияга өтөбүз деп Эл аралык электр байланыш (орусчасы – МСЭ) уюмунда милдет алган. Россия Өкмөтү цифралык технологияга 2008 жылы өтөбүз деп иштеп жатат. Бул иштерди аткаруу үчүн Өкмөт өтө чоң акча каражатын бөлүш керек. Себеби, адистердин айтымында бир эле телестанцияны цифралык технологияга өткөргөндө эки миллион долларга жакын акча керек. Бирок, биз баары бир жасай турган иш болгондон кийин, телевидение жаатында уюлдук телевидение технологиясына өтүү керек. Мында биринчиден биздин айылдар утат эле. Уюлдук телестанциянын берүүчү түзүлүшүндөгү генератор болгону 100 ватт энергияны талап кылат жана радиусу 5км болгон чөлкөмгө телесигнал берет. Баардык техникасы компьютер менен башкарылат. Экологиялык талаптарга эң жакшы жооп берет. Бул станцияга

сигналды радиорелелик станциядан же спутниктеги ретрансляторлон алса болот. Ушул артыкчылыктарды эске алсак чынында эле уюлдук телевидение бизге туура болот. Ушул иштерди аткарууда тоскоол боло турган дагы бир проблема жөнүндө айта кетели. Сөз радиорелелик тармак жөнүндө. Радиорелелик Магистралдар, Телевидение жана Радио боюнча Республикалык Өндүрүш Бирикмеси (орусчасы – РПО РМТР) деп аталган ишкана Кыргыз аймагынын баардык айыл-шаарларына телефон, радио, телевидение жана Интернет сигналдарын жеткирет. Анан ушул ишкана сатууга коюлган Кыргызтелеком Акционердик Коомунун курамында турганы туура эмес. Бул ишкана Минтранскомдун бир департаменти болуп калууга тийиш. Мисалы, Өкмөт Токтогул ГЭСи сатылбайт дегендей эле РПО РМТР дагы сатылбаш керек.

Макаланын башында радиотолкундардын ачылышына 120 жыл толгонун жана бул ачылыш ким тарабынан жасалганын кыскача айттык. Кыргыз Өкмөтү жакшы көңүл бурбай, өтө эле жупуну өткөрүп коюлган эки юбилей жөнүндө да айта кетели. Биринчиси : жогоруда аталган РПО РМТР ишканасы иштегенине 60 жыл, ал эми Кыргыз телевидениеси телекөрсөтүүлөрүн эфирге чыгарганына 50 жыл толду. Ушул үч юбилейди Республикалык масштабда, тиешелүү адистердин катышышуусу менен чоң программада өткөрүү керек болчу. Болгону Кыргыз техникалык университетинин күчү менен Эл аралык илимий-практикалык конференция менен бүттү болду.

Улуттук Илимдер Академиясынын Физика Институтунун радиофизика лабораториясынын башчысы Көчкүн Ашымканов. Бул макала 15 октябрь 2010 жылы «Физика» илимий журналынын № 2 санына басылып чыккан.

Авторлор жөнүндө кыскача маалымат

Ашымканов Көчкүн Шамий уулу 1949 жылы 16 июльда Ысык-Көл облусунун Талды-Суу айылында төрөлгөн. 1966 жылы Талды-Суу айылынын Мукай Элебаев атындагы орто мектебин бүтүргөн. 1972 жылы Касым Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетин бүтүргөн. 3 жыл айылдык мектептерде мугалим болуп иштеп, билимин улантуу максатында 1977 жылдын январ айынан Илимдер Улуттук Академиясынын Физика Институтунун радиофизика лабораториясына инженер болуп орношот. Андан бери кенже илимий кызматкер, ага илимий кызматкер, лаборатория башчысы кызматтарында иштеди. "Радиотолкундарды пассивдүү ретрансляциялоо" жана "Миллиметр чениндеги радиотолкундардын тропосферада таралышы" илимий багыттары боюнча изилдөөлөрдү аткарды. 1981-84 жылдары Россия Илимдер Академиясынын Радиотехника жана Электроника Институтунун аспирантурасында окуду. Көчкүн Шамий уулу 1993 жылы "Тоолуу шарттарда атмосферанын тике ылдый түшкөн миллиметр чениндеги нурдануусу" темасында кандидаттык диссертациясын Москва Физика-Техникалык Институтунда коргогон. Педагогикалык ишмердүүлүгүн айылдык мектептен баштаган Көчкүн Шамий уулу 1996 жылдан Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз Улуттук Университетинде, Исхак Раззаков атындагы Кыргыз Улуттук Техникалык Университетинде жана Ишеналы Арабаев атындагы Мамлекеттик Университетинде доцент катары "Радио жана телевидение техникасы", "Журналистикадагы компьютер технологиясы", "Радиотолкундардын таралышы жана антенна-фидердик түзүлүштөр" предметтерин даярдап окуган. "Телекоммуникация" жана "Журналистика" адистиктери боюнча 70 дипломдук иштерге илимий жетекчи болуп, рецензия даярдаган. Контролдук тапшырмалар жана лабораториялык иштерди аткаруу боюнча 8 методикалык көрсөтмө даярдаган. 2007 жылы лабораториянын илимий

иштеринин жыйынтыктары боюнча Көчкүн Шамий уулунун жетекчилиги менен "Түндүк Кыргызстандын атмосферасынын миллиметр чениндеги радионурдануусу" темасында кандидаттык диссертация жакталды. Басмага даярдалып, жарык көргөн илимий макалалардын, баяндамалардын жана депонентке алынган илимий отчеттордун жалпы саны 2019 жылы 106 болду, анын ичинде – 1984 жылы ойлоп-табууга берилген бир автордук күбөлүк, 2011 жылы бир илимий монография жана 2013 жылы "Радиотолкундардын таралышы" окуу китеби. 10 ноябрь 2002 жылы Көчкүн Шамий уулу Кыргыз Илимдер Академиясынын Президентинин Ардак Грамотасы менен сыйланган. 15 январь 2003 жылы "Лучший горный новатор" Дипломун алган. Азыркы учурда Ашымканов Көчкүн Шамий уулу Илимдер Улуттук Академиясынын Физика Институтунун радиофизика жана атмосфералык процесстери лабораториясында жетектөөчү илимий кызматкер.

Сагынбаев Абдисамат Акимович 12 август 1964 жылы Ош облусунун Өзгөн районунун Жалпак-Таш айылында төрөлгөн. 1982 жылы Өзгөн районундагы Ф.Джержинский атындагы №27 орто мектебин бүтүргөн. 1990 жылы Одесса политехникалык

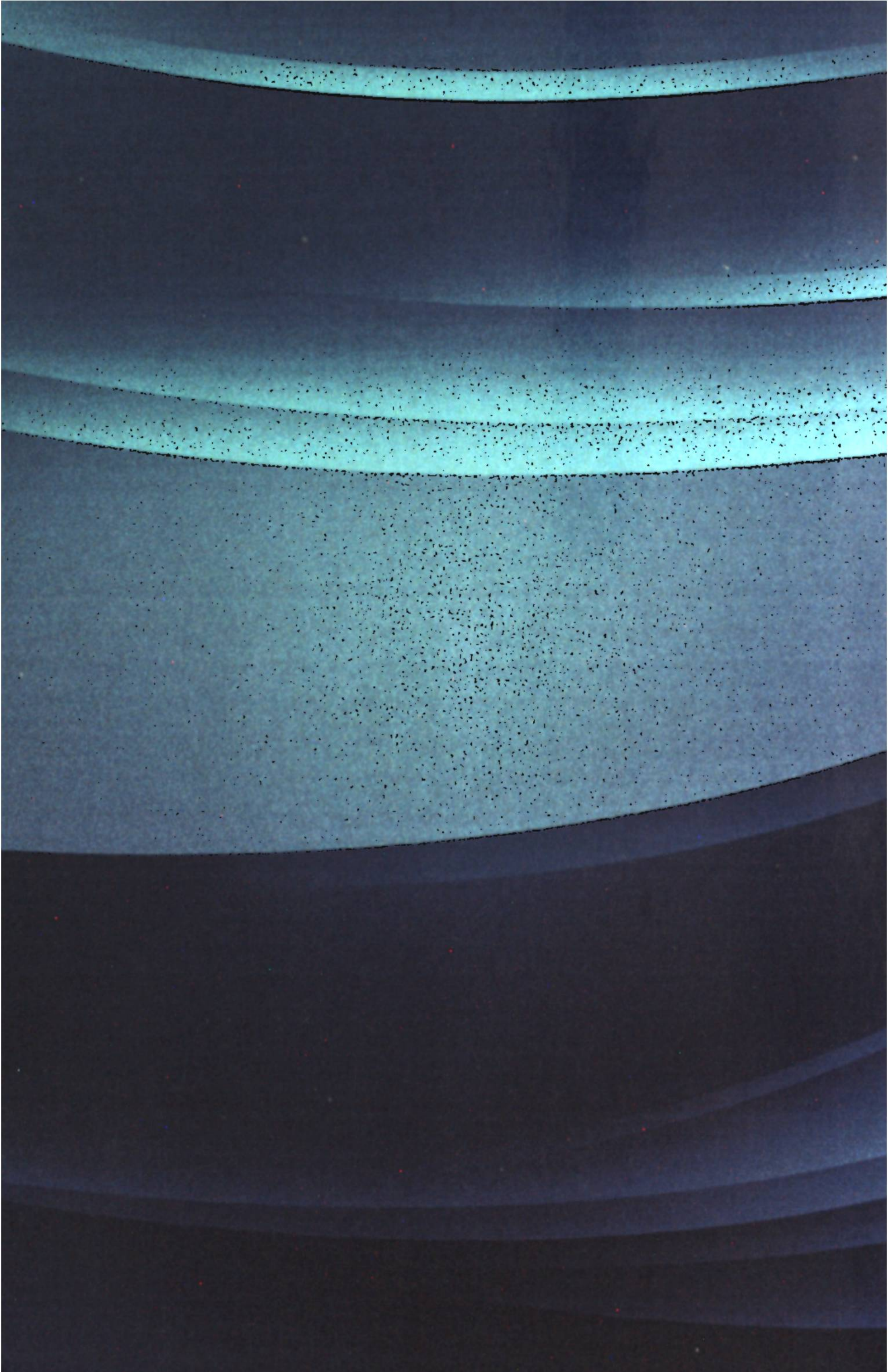
Институтунун “Радиоаппаратарды конструкциялоо жана өндүрүү” адистиги боюнча инженер дипломун алат. 1992 жылы Улуттук Илимдер Академиясынын Физика Институтунун “Оптоэлектроника” лабораториясынын аспирантурасына кирип, 1996 жылы “Маалыматты голографиялык жазуу түзүлүштөрүн жана жазуу режимдерин иштеп чыгуу” темасында кандидаттык диссертациясын жактагандан кийин ошол лабораторияда ага илимий кызматкер болуп дайындалат. 1997 жылы докторантурага кирип, аны айактагандан кийин “Оптоэлектроника” лабораториясынын башчысы болуп иштейт. 2002 жылы “Фотополимер табактарына мультиплекстүү жазуунун голографиялык эс-тутум түзүлүштөрүнүн физика-техникалык негиздери” темасында докторлук диссертациясын коргогон. 2003 жылдан баштап Өкмөттүн Аппаратында жана Президенттин иш Башкармалыгында “Информатизация жана телекоммуникация” бөлүмүн жетектейт. 2007 жылы И.Раззаков атындагы Кыргыз Мамлекеттик Техникалык Университетинин “Телекоммуникация” кафедрасынын башчысы кызматына келет. 2011 жылы конкурстун негизинде Өкмөттүн алдындагы Мамлекеттик байланыш Агентствосунун статс-катчысы кызматына дайындалат жана 2016 жылы Маалымат технологиялары жана байланыш Мамлекеттик Комитети түзүлгөндө статс-катчылыкка кайра келет. Абдисамат Акимовичтин жетекчилиги менен 3 кандидаттык диссертация корголуп дагы 3 диссертация даяр. Илимий эмгектеринин жалпы саны 150, анын ичинде 4 монография, 1 электрондук окуу китеби, ойлоп-табууга Кыргызпатенттин 4 патенти. “Электрондук Өкмөт” проектисин ишке киргизүү жана байланыш тармагын өнүктүрүүгө кошкон салымы үчүн Кыргыз Республикасынын Ардак Грамотасы менен сыйланган.

Кыргыз Республикасынын
Улуттук Илимдер Академиясы

академик Ж.Жеенбаев атындагы Физика Институту

Көчкүн Ашымканов, Абдисамат Сагынбаев

Радиотолкундар дүйнөсүнө саякат

Басууга 24.12.2019-ж. кол коюлду.
№ 30 офсет кагазы.
Форматы 84х60 1/32
Көлөмү 9,5 б.т
Офсет ыкма менен басылды.
Нускасы 100. Заказ 2019

«Avrasya Press» басмаканасы
7 апреля 1а/6. Тел: 0(312) 299 300
e-mail:avrasyapress2003@mail.ru
www.avrasyapress.com