

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ
ЖУРНАЛА «ИЗВЕСТИЯ» СЕРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

Представляемые в редакцию материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Объем статьи не должен превышать 10 стр., включая таблицы, библиографию (не более 20 источников) и рисунки (не более 4 шт.), резюме на английском и азербайджанском языках.

Текст статьи следует печатать на белой бумаге через два интервала, на одной стороне листа стандартного размера, с полями с левой стороны шириной 3—4 см (не более 28 строк на странице, по 58—60 знаков в строке).

Статьи, напечатанные на портативной машинке, не принимаются.

2. Тщательно должна быть проверена правильность написания географических и геологических названий и терминов.

3. Графические рисунки должны быть выполнены тушью на кальке, фотографии — на глянцевой бумаге. Все обозначения на рисунках должны быть написаны четко, аккуратно. На обороте рисунка карандашом указываются фамилия автора, название статьи и номер рисунка.

4. Подписи к рисункам следует представить в двух экземплярах, напечатанные

математические формулы должны быть написаны четко. При обозначениях, индекс в степени необходимо указывать, соответственно: A^1 , B^2 и т. д.

цифры должны быть выделены карандашом (в кружок). Буквы готического шрифта не рекомендуются. Необходимо четко выделены буквы латинского алфавита, имеющие сходство с буквой I и римскую единицу.

Символы должны быть выделены двумя черточками снизу, а

символы: \oplus , \otimes , \square , \square , \diamond , π , h **X** э ,

должны соответствовать международной системе

в статьях должны иметь резюме соответствующим языкам, а также на английском.

В конце статьи указывать адрес и номер телефона автора

АЗƏРБАЙҘАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ЈЕР ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

Географија

*

СЕРИЈА НАУК О ЗЕМЛЕ

География

№ 3

1989

«ЕЛМ» НƏШРИЈАТЫ — ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЕЛМ»

БАКЫ — БАКУ



УДК 551.4:432(575.4)

Н. Ш. ШИРИНОВ, С. А. НИШАНОВ

ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЗАПАДНЫХ ОТРОГОВ ТУРКЕСТАНСКОГО ХРЕБТА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАВНИН

Туркестанский хребет является крупнейшим и наиболее высоким орографическим элементом рельефа ЮЗ Тянь-Шаня, отвечающим одноименной горст-мегаантиклинали. Здесь рассматривается тот отрезок хребта, который расположен западнее Шахристанского перевала и в районе которого горная система испытывает погружение и виргацию (рисунок). В морфоструктурном отношении отчетливо прослеживается обособление кулисообразно расположенных хребтов более низкого порядка: Шаукартау и Чумкартау.

Хребет Шаукартау имеет среднюю абсолютную высоту 3760 м, местами превышает 4000 м. Разность высот вершин и перевалов едва достигает 200—350 м, что придает водораздельной полосе хребта весьма выровненный облик. Почти отсутствуют остроконечные пики и вершины, которые вообще характерны для Туркестанского хребта. Выровненные поверхности водораздела являются, по-видимому, фрагментами доорогенного пенеплена.

Следы четвертичного горного оледенения в этой части Туркестанского хребта встречаются лишь на северном склоне в виде кар и морен выше абсолютных отметок 3400 м, тогда как восточная часть Туркестанского хребта со следами обширного четвертичного оледенения носит на себе и современные ледники.

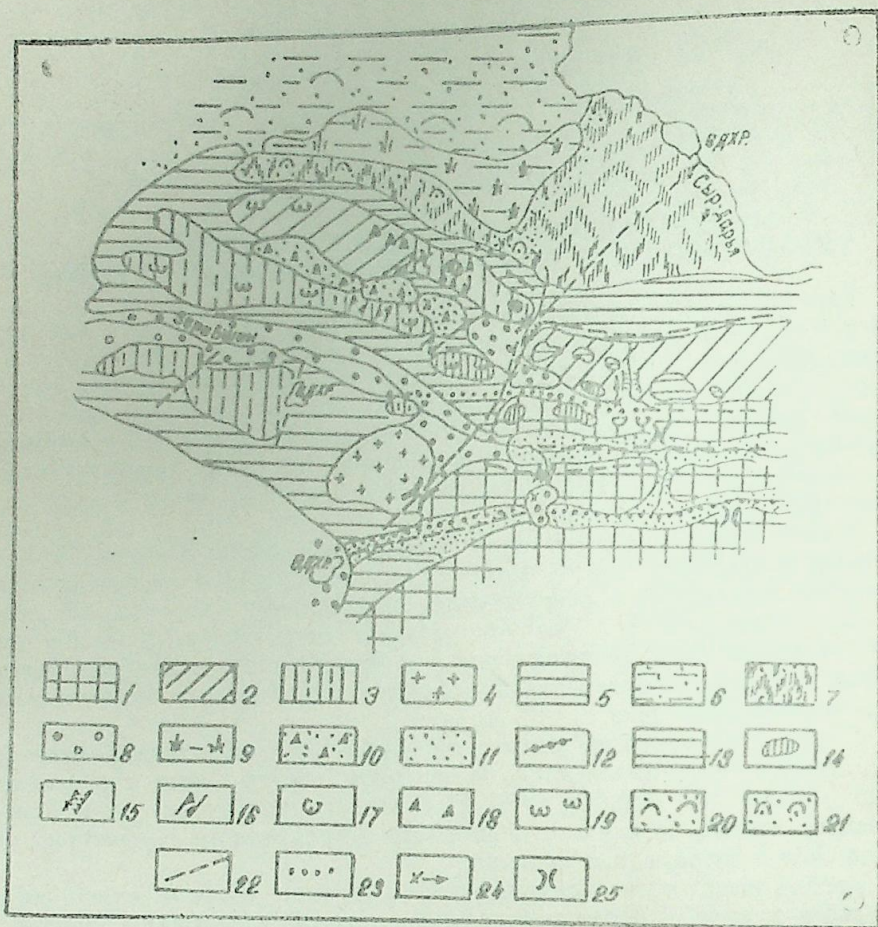
Хребет имеет резко асимметричное строение. Южный склон, обращенный к долине р. Зеравшан, прямой и крутой, интенсивно расчленен, что обусловлено наличием глубинного разлома, весьма активного в новейшем этапе, низким положением базиса эрозии и экспозицией склона. Северный склон относительно пологий, длинный и ступенчатый, что связано с особенностями геологического строения, а также с наличием ступенчато расположенных местных базисов эрозии и экспозицией склона.

Ниже выровненного водораздела северный склон круто обрывается, с перепадом высот в 400—700 м, к пологому лесистому склону, что обусловлено наличием тектонического разрыва. Эта часть склона заканчивается на высоте 2400 м сквозной продольной долиной. Севернее продольной долины прослеживаются цепочки платообразных возвышенностей с выровненной поверхностью. Полоса возвышенностей изрезана поперечными долинами притоков р. Еттыкечу (Зааминсу), глубина вреза в которых варьирует в пределах 280—580 м, возрастая также, как высоты вершин, в западном направлении.

Платообразные возвышенности на севере пологим склоном опускаются к днищу Кызылмазарской котловины, вытянутой в субширотном направлении. Высота ее дна в центральной части около 2000 м, на востоке — 2600 м, а на западе едва достигает 2200 м. К востоку от

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Ак. А. Али-заде (главный редактор), Р. А. Абдуллаев, Б. А. Багиров, Т. Г. Гаджиев, И. С. Джафаров, Ф. Г. Дадашов, Т. А. Исмаил-заде, И. Г. Керимов, А. М. Кулиев, Г. В. Мустафаев, М. А. Мусенбов, Ф. Г. Оруджалиев, А. М. Панахов (ответ. секретарь), С. Г. Салаев (зам. главного редактора), М. К. Сеид-Рза, Н. Д. Таиров (зам. главного редактора), Н. Ш. Ширинов (зам. главного редактора)

© Издательство «Элм», 1989 г.



Карта-схема геоморфологии западной части Тянь-Шаня (сост. Н. Ш. Ширинов, С. А. Нишанов).

Типы рельефа: 1 — горст-антиклинальные глыбовые высокие горы; 2 — горст-антиклинальные средневысотные горы; 3 — горст-антиклинальные низковисотные горы; 4 — интрузивные массивы; 5 — денудационно-аккумулятивные пролювиальные равнины; 6 — денудационно-аккумулятивные песчаные равнины; 7 — аккумулятивные пролювиальные частично солончаково-песчаные равнины; 8 — аккумулятивные флювиальные равнины; 9 — грабен-синклинальные понижения с аккумулятивными озерно-солончаковыми равнинами; 10 — синклинальные понижения с аккумулятивными пролювиальными равнинами.

Формы рельефа: 11 — долины-грабени; 12 — горстовые гряды; 13 — синклинальные плато средневысотные; 14 — поверхности выравнивания; 15 — ущелья и каньоны; 16 — антецедентные долины; 17 — ледниковые цирки; 18 — глыбовые осыпи; 19 — антецедентные долины; 17 — ледниковые цирки; 18 — глыбовые осыпи; 19 — бедленд; 20 — барханно-грядовые пески; 21 — бугристые пески.

Другие: 22 — разломы и разрывы, выраженные в рельефе; 23 — древние долины; 24 — место и направления перехвата; 25 — перевалы

р. Кызылмазар на плоской поверхности дна котловины (плато Сула) обнажаются почти горизонтально залегающие палеозойские (девон) закарстованные известняки, тогда как западнее реки она выполнена неогеновыми песчано-суглинисто-галечными отложениями и имеет

всхолмленный рельеф. Песчано-суглинисто-галечная толща полностью обнажается на современном водоразделе бассейнов рек Зааминсу и Санзар, где достигает мощности 650 м. Они к концу неогена заполняли всю Кызылмазарскую котловину, а впоследствии были размыты со значительной ее площади. Нижняя часть толщи красноцветная, мелкогалечный материал хорошо окатан и плотно сцементирован и относится, по-видимому, к миоцену, верхняя часть разреза сероцветная, более грубообломочная, окатанная, плохо отсортирована и почти не сцементирована и может быть отнесена к плиоцену.

Хребт Чумкартау в осевой своей части между перевалами Гуралаш (3200 м) и Ойбадам (2615 м) в среднем имеет высоту 3100 м. Лишь отдельные его вершины достигают отметки 3200—3400 м. Высоты перевальных седловин водораздела колеблются в пределах 2600—3000 м. Разность высот перевалов и ближайших вершин несколько больше, чем на хр. Шаукартау, и достигает 400—450 м, что обусловлено низким положением базиса эрозии и более интенсивной расчлененностью. Следы четвертичного оледенения нигде не наблюдаются.

Водораздельно-гребневая часть хребта пологовздутая, местами выровнена и плавно понижается в западном направлении. Однако наблюдается некоторое понижение его высот (до 2800—3000 м) в центральной части и плавное воздымание в западном направлении. Интересен и тот факт, что водораздельная линия в западной части хребта между перевалами Базарханым и Биркутли в плане образует слабовыраженную дугу, обращенную своей выпуклостью к югу. Аккумулятивные равнины вдоль левых притоков р. Санзар на этом участке хребта далеко проникают в пределы гор до высотных отметок 2000—2500 м. Это объясняется, по-видимому, более интенсивным прогибанием межгорной впадины Санзар на этом участке.

На западе г. Ойкар (3160 м) хр. Чумкартау обрывается поперечным Гиссаро-Чимкентским глубинным разломом и глубоко погружается в сторону Самаркандской впадины. Проявляется он в рельефе вновь на левом берегу р. Зеравшан вблизи гор. Самарканда, в виде невысокого (около 900 м) увала Чобаната, который разделяет Самаркандскую впадину на две части: восточную — Пенджикендскую и западную — Каттакурганскую.

Воздымание хребта в районе г. Ойкар является следствием разнозначных интенсивных движений вдоль глубинного разлома, который активно проявлял себя в новейшем тектоническом этапе.

Хребт Чумкартау имеет асимметричное строение. Южный склон, обращенный к долине р. Зеравшан, кругой, обусловленный более низким положением базиса эрозии — р. Зеравшан. В нижней части несколько выполаживается, в связи с наличием здесь Пенджикендского прогиба.

Северный склон относительно пологий и короткий. В приводораздельной полосе склон в большинстве случаев вогнутый или прямой, а ниже, вплоть до подножия, выпуклый. Последний является следствием того, что эрозионно-денудационные процессы не успевают за темпом тектонических движений.

Профиль этого склона осложняется слабовыраженной ступенчатостью, обусловленной наличием 4—5 уровней поверхностей выравнивания.

Между Туркестанским и Мальгузарским хребтами в субшироком направлении простирается долина р. Санзар, в тектоническом отношении представляющая межгорный прогиб (грабен—синклиналь), приуроченный к зоне глубинного разлома. Палеозойский фундамент здесь опущен на глубину 300—500 м от поверхности. Основная линия разлома трассируется вдоль современного русла р. Санзар и ее притока Курсай. В междуречье Санзара и Зааминсу она замаскирована мощной толщей неогеновых отложений и морфологически вновь прослеживается на востоке в пределах Кызылмазарской котловины.

В поперечном профиле долина р. Санзар характеризуется асимметричным строением. Южным бортом долины служит хр. Чумкартау, который отличается большей амплитудой тектонических поднятий и относительных высот (1800 м), крутыми и длинными склонами. Мальгузарский хр., составляющий северный борт долины, наоборот, характеризуется меньшей амплитудой поднятий и относительных высот (1370 м), короткими и в основном пологими склонами.

Вблизи района резкого погружения Мальгузарского хр. в с.-з. направлении и там, где Туркестанский хребет обливается Гиссаро-Чимкентским поперечным глубинным разломом, р. Санзар поворачивает на СЗ и в районе гор. Галляарал, описывая дугу, обращенную выпуклостью на запад, направляется на ССВ, прорезает вдоль вышеуказанного глубинного разлома полосу стыка Мальгузарских и Северо-Нура-тинских гор и входит в пределы Джизакской равнины. В районе резкого изменения направления стока реки долина сильно расширяется и сливается с Галляаральской котловиной.

Галляаральская котловина в тектоническом отношении приурочена к грабен-синклинальному прогибу, заключенному между поднятиями горных систем Туркестанского и Мальгузарского хребтов. Центральная часть котловины, где палеозойские отложения опущены на глубину 300 м, выполнена суглинисто-галечными отложениями нанайского и ташкентского комплексов, перекрытыми мощной (25—40 м) толщей лессовидных пород. Здесь р. Санзар образует широкую пойму и террасы сырдарьинского и голодностепского комплексов. Выше их на высоте 30—50 и 75—88 м прослеживаются фрагменты террас ташкентского комплекса.

К северу и северо-востоку от системы межгорных долин и котловин Кызылмазар, Санзар, Галляарал простирается Мальгузарский хр. Отличительные особенности его рельефа обусловлены тем, что он является передовым хребтом, ограниченным с севера системой глубинных разломов.

В поперечном профиле Мальгузарский хр. характеризуется резко асимметричным строением. Южный склон короткий, срезан тектоническим разрывом и круто обрывается к долине р. Санзар. На востоке, по мере приближения к Кызылмазарской котловине, этот склон почти выклинивается и хребет представлен лишь выровненным водоразделом. Северный склон довольно длинный, относительно пологий и ступенчатый. Ступенчатость склона обусловлена серией тектонических разрывов. Благодаря этим разрывам и дифференцированным движениям по ним выделились три ступени: на высотах 1200—1400, 1000—1200 и 650—750 м. Последние две ступени к востоку от поперечного разлома вдоль долины р. Уаб погружаются и сливаются с поверхностью предгорной денудационно-аккумулятивной равнины.

Анализ характера изменения высот хребтов Чумкартау и Мальгузар позволяет предполагать наличие зоны поперечного поднятия, проходящей по линии г. Ойкар на хр. Чумкартау (места резкого изгиба русла р. Санзар), наиболее высокой вершины Мальгузарского хр., простирающегося параллельно зоне опускания вдоль Гиссаро-Чимкентского поперечного разлома.

Севернее глубинного разлома, ограничивающего Мальгузарский хр., на высоте 1400—600 м прослеживается обширная денудационно-аккумулятивная равнина, сложенная галечниковой толщей древнего конуса выноса р. Зааминсу, мощностью 100—120 м. На севере равнина заканчивается уступом высотой 100—150 м, обусловленным разрывом, и переходит в Джизакскую аккумулятивную пролювиальную равнину.

Цоколь денудационно-аккумулятивной равнины на востоке, куда в четвертичное время переместилась Зааминсу, вдоль ее современной долины обнажается на различных относительных высотах, с большей отметкой высот на правом берегу. Прослеживается лишь 2—3 уровня террас и то не повсеместно. Правобережье р. Зааминсу более приподнято, чем левобережье. Все это свидетельствует о наличии вдоль г. Зааминсу и ее притока Еттыкечу поперечного тектонического разрыва, активного в верхнем плиоцене и плейстоцене.

Все правобережье р. Зааминсу, которое называется нами Зааминскими горами, по геоморфологическому строению резко отличается от других районов горной части территории. Здесь не наблюдаются отчетливо выраженные в рельефе горные хребты или гряды, разделенные долинами и котловинами, соответствующие общей схеме тектонического строения. Причиной этого является, по-видимому, интенсивное поперечное воздымание всего водораздела рек Зааминсу и Алтыкол. К высокогорной части этого водораздела (г. Текаличука) приурочено отделение Мальгузарских гор от Туркестанского хр.

Следствием интенсивного поднятия указанного водораздела является резкая асимметричность в строении рельефа и гидрографической сети бассейна р. Зааминсу. Все свои притока она (за исключением Еттыкечу) берет из этого водораздела. Почти все правые притоки (за исключением р. Урюкли) протекают в западном, перпендикулярном к р. Зааминсу, направлении и лишь в самих низовьях образуют коленообразные изгибы и собираются в единое русло р. Сарынамар, впадающее в Зааминсу. Долины этих поперечных рек приурочены к тектоническим разрывам, отличаются асимметричным строением, обусловленным дифференцированным ступенчатым блоковым поднятием.

В западном направлении хребты и гряды этого участка плавно понижаются в сторону долины р. Зааминсу и, доходя до нее, орографически исчезают. В восточном направлении, наоборот, они испытывают поднятие, достигая своих максимальных высот (до 2500 м) на водоразделе, а затем резко погружаются в сторону Шахристанской котловины и долины р. Алтыкол.

Выше было сказано, что в формировании современного рельефа исследуемой области большую роль играл Гиссаро-Чимкентский поперечный глубинный разлом, к западу от которого горные системы и разделяющие их котловины и равнины были значительно опущены и обособлены в дальнейшем своем развитии.

Территория, расположенная к западу от этого разлома, на юге начинается Булунгурской аккумулятивной пролювиально-лессовой равниной, приуроченной к глубоко опущенной части зоны разлома. В наиболее опущенной части равнины, высотой около 800 м, суммарная мощность слагающих аллювиально-пролювиальных отложений, перекрытых лессовидными породами (до 25—40 м), достигает 200—250 м. Поверхность ее почти не расчленена.

На основании наличия на глубине в этой части равнины древних аллювиальных галечниковых отложений, относимых А. А. Юрьевым [2] к нанайскому комплексу, и морфологических особенностей строения долины р. Санзар в среднем течении можно полагать, что р. Санзар в новейшем этапе вплоть до среднего плейстоцена протекала по Булунгурской равнине и впадала в р. Заравшан.

К западу от Булунгурской равнины в широтном направлении простирается горст-моноклиальная гряда Гобдунтау (1680 м). На обоих склонах она осложнена тектоническими разрывами. Но наиболее контрастными были движения, происходившие вдоль разрывов северного склона. Поэтому гряда приобрела асимметричное строение, с соответствующей крутизной и расчлененностью склонов. Однако водораздел гряды представляет собою выровненную поверхность, унаследованную от доорогенного пенеппена.

К западу от гряды Гобдунтау на высоте 600—800 м прослеживается Пайарыкская пролювиально-лессовая равнина, отделяющая ее от гряды Каракчатау.

Гряда Каракчатау расположена на структурном продолжении Гобдунтау. Максимальной высоты гряды (1100 м) достигает в центральной части, понижаясь резко в восточном и довольно плавно в западном направлениях до отметки 700 м. Она так же характеризуется асимметричным строением. Северные склоны более короткие и крутые, чем южные, что объясняется наличием на стыке гряды с Кошрабадской котловиной тектонического разрыва.

На западном продолжении гряды Каракчатау в том же направлении простирается гряда Актау. Она характеризуется относительно большими (1200 м и выше) высотными отметками и некоторыми другими чертами геоморфологического строения по сравнению с Каракчатау. Граница между этими грядами проходит по antecedентной долине Кашрабад, заложенной вдоль поперечного тектонического разрыва.

Описанные гряды составляют систему Южно-Нуратинских гор, севернее которых, в одной структурной зоне с Галляаральской котловиной расположены Койташская и Кошрабадская грабен-синклинальные котловины, вытянутые в широтном направлении. Высотные отметки их колеблются в пределах 750—1000 м.

Палеозойский фундамент в пределах котловин опущен более чем на 300 м. Поверхность их сложена лессовидными породами, содержащими мелкие обломки пород и гальки, относимые к ташкентскому комплексу [1]. Вблизи долин и балок они фашиально замещаются песчано-галечными и песчано-гравийными отложениями.

В поперечном профиле котловины имеют резко асимметричное строение, связанное с более интенсивным поднятием Северо-Нуратинских гор. Осевая линия их прижата к Южно-Нуратинским горам. Поэтому южный борт котловины короткий, северный—длинный.

Севернее котловины простирается система гор Северный Нуратау, которые в тектоническом отношении являются северо-западным продолжением Мальгузарских гор. Река Санзар в районе сочленения этих горных систем образует ущельеобразную долину, известную под названием «Тамерлановых ворот» или «Джизакского прохода».

Поверхность гор на отрезке их погружения в сторону долины р. Санзар выровнена и по существу представляет волнистую и волнисто-грядовую денудационную нагорную равнину. Не исключено, что она является верхнеплиоценовой поверхностью выравнивания. Цоколь равнины приподнят над современным руслом р. Санзар от 25—30 до 150—200 м. Увалы и гряды, осложняющие общий равнинный фон рельефа, приурочены либо к антиклинальным структурам, либо к выходам наиболее плотных пород. Северо-Нуратинские горы состоят из Койташского и Нуратинского хребтов, граница между которыми проводится по пер. Саубель (1160 м).

Койташский хр. характеризуется резко выраженным в рельефе асимметричным строением. Северный склон крутой и обрывистый, уступом высотой 400—1000 м спускается к Фаринской предгорной наклонной равнине. Интенсивно расчленен короткими оврагами и балками.

Большая крутизна северного склона Койташского и Нуратинского хребтов обусловлена наличием вдоль подножия этих хребтов глубинного тектонического разлома, вдоль которого Северо-Нуратинские горы надвинуты на Фаринскую равнину.

Хребет по меридиану пос. Койташ резко расширяется (до 20—25 км) и образует слабо выраженную дугу, обращенную своей выпуклостью на север. Наивысшая точка хребта (Тонгузлык — 1900 м) и крупный Койташский рудоносный интрузивный массив приурочены к этому отрезку хребта. Все это свидетельствует о наличии здесь поперечного «анти Тяньшанского» погребенного поднятия, осложненного глубинным разломом. Койташский интрузивный массив соответствует, по-видимому, узлу пересечения этого разлома с продольным глубинным разломом. К зоне поперечного поднятия приурочены также рудные месторождения Учкулач и Марджанбулак.

Продолжение поперечного поднятия на юге испытывает значительное погружение и выступает в качестве границы Койташской и Кошрабадской котловин.

Водораздел хребта, широкий и выровненный, является западным продолжением той поверхности выравнивания, которая отмечалась в районе долины р. Санзар, но здесь она более деформирована и вблизи вышеуказанного поперечного поднятия достигает высоты более 1200 м.

К востоку и западу от Койташского интрузивного массива водораздел хребта раздваивается. На востоке хорошо прослеживаются хребты Акташтау и Катармая, между которыми расположена широкая, плоскородная долина Кокбулак. Западные отроги сливаются в районе пер. Саубель, где и кончается Койташский хр.

Хребет Нуратау простирается в с.-з. направлении, достигая своих максимальных высот (2160 м) в районе г. Хаятбаши. На востоке хребет имеет наименьшую ширину (12 км), водораздел выровнен и достигает высоты лишь 1200—1400 м, склоны резко асимметричны: северный крутой, местами обрывистый и скалистый, южный пологий.

В западном направлении хребет резко расширяется до 30—40 км, с увеличением абсолютных и относительных (до 1500 м) высот. Водораздел становится очень извилистым, узким и скалистым. Асимметричность склонов становится менее выраженной. Оба склона дренируются густой сетью маловодных рек. Тем не менее северный склон является более крутым и расчленен довольно интенсивно, что обусловлено наличием здесь глубинного разлома.

К западу от г. Хаятбаши посредством наложения межгорной долины в верховьях р. Устук хребет раздваивается и отроги его простираются в направлениях СЗ и ЮЗ.

К северу от Мальгузарских и Северо-Нуратинских гор, вплоть до Кызылкума на севере, простирается широкая полоса равнин. Эти равнины посредством долины р. Санзар делятся на две части: восточную, которая представлена Джизакской аллювиально-пролювиальной равниной, и западную, включающую в себя Фаршскую пролювиально-делювиальную равнину. Джизакская равнина на востоке сливается с равнинами Голодной (Мирзачельской степи).

По морфологическим и генетическим особенностям Джизакская аллювиально-пролювиальная равнина состоит из трех, четко выраженных ступеней. Первая, наиболее высокая ступень начинается на юге с предгорий Мальгузарского хр. и Зааминских гор на высоте 450—600 м и заканчивается на севере хорошо выраженным перегибом на высоте 350—400 м. Она сложена песчано-галечными и суглинисто-гравийными отложениями, перекрытыми маломощной толщей лессовидных суглинков. Хорошо прослеживаются конусы выноса и межконусные понижения, которые придают поверхности равнины волнистый характер. Реки на ее поверхности образуют неглубокие (до 4—5 м) плоскодонные балки без следов современного эрозионного вреза.

Вторая ступень расположена между горизонталями высот 350 м и 280 м. Поверхность ее сложена лессовидными суглинками, содержащими мелкие обломки пород и гравий. В верхней части ступени еще сохраняется волнистый характер поверхности.

Нижняя ступень равнины прослеживается от горизонтали высот 280 м до Арнасайской и Хайдарской впадин (200—220 м). Поверхность ее плоская, следов эрозионного расчленения не наблюдается. Она сложена лессовидными суглинками и супесями. Ближе к упомянутым впадинам прослеживается полоса эоловых холмисто-рядовых песков.

Фаршская пролювиально-делювиальная равнина начинается севернее Северо-Нуратинских гор с высоты 500—600 м. В ее строении также наблюдаются три ступени. Первая ступень равнины заканчивается на высоте 320—400 м. Поверхность ее тоже волнистая, сложена песчано-галечными и суглинисто-гравийными отложениями, с незначительным покровом лессовидных пород.

Равнина имеет больший уклон, чем предгорная часть Джизакской равнины, что объясняется более активным поднятием Нуратинского хр. в средне-позднечетвертичное время. Несмотря на это, поверхность ее расчленена слабо, что объясняется маловодностью рек и преобладанием в отложениях, слагающих поверхность, галечных образований.

Ниже 320—400 м расположена вторая ступень равнины, которая простирается до высотных отметок 250 м. Она характеризуется более слабым уклоном и почти нерасчлененной поверхностью.

В пределах как первой, так и второй ступени равнина денудационно-аккумулятивного происхождения. Эрозионный цоколь равнины расположен неглубоко и, по-видимому, имеет тот же уклон, что и аккумулятивный покрыв.

В пределах равнины узкими полосками обнажаются верхнепалеозойские (карбон-девон) отложения, местами прорванные гранитными интрузиями. Выходы коренных пород образуют два ряда линейно-вытянутых скалистых гряд Балыкытау—Бозайгыр—Егарбелитау (южная) и Писталитау—Ханбандитау (северная), с относительными высотами 200—250 м. Наблюдаются и более мелкие, обособленные гряды и холмы. В целом они все вытянуты параллельно друг другу и направлению простирания Северо-Нуратинских гор.

Наиболее низкая ступень Фаршской равнины (220—250 м) имеет холмисто-рядовую поверхность, сложенную эоловыми песками. Она широкой полосой (12—15 км) окаймляет впадины Хайдар и Арнасай, к северу от которых простираются Кызылкумы.

Литература

1. Лосев Н. А., Железнов В. М. К вопросу о характере четвертичных тектонических движений в области Северо-Нуратинского хребта. — Тр. КПИЧП, 1957, вып. 13.
2. Юрьев А. А. К неотектонике западного окончания Туркестано-Зеравшанской горной системы. — В сб.: Тектонические движения и новейшие структуры земной коры. М., 1967.

Н. Ш. Ширинов, С. Э. Нишанов

ТУРКУСТАН СИЛСИЛӘСИННИ ГӘРБ ГОЛЛАРЫНЫН ВӘ ОНА ГОНУШАН ДҮЗЭНЛИКЛӘРИН КЕОМОРФОЛОКИЯСЫ

Мағаләдә көстәриләр ки, мұасир реліеф јени тектоник мәрһаләдә формалашмышдыр. Тектоник галхманни вахташыры күчләнмәси вә стабилләшмәси өз әксини дағларын мәртабәли олмаһында, дүзәлмә сәтһләринни јаранмасында, чөкәкликләрдә јығылан чөкүнтүләрин фасијасында бүрүзә верир. Тектоник галхманни көмијјәти 4500—2600 м арасында олмушдыр. Киссар—Чимкәнд көндәлән тектоник јарығы бојунча Плиосен—Квартердә ашағы дүшән голлары 1200—2000 м галхмышдыр. Квартердә әрази даһа фәаллашмыш, башга дағлыг өлкәләрә нисбәтән даһа чох (1000 м-дән артыг) галхмышдыр. Бирчә дәфә бузлашма олмушдыр (вјурм). О, 3400 м-дән ашағы дүшмәмшидыр. Силсиләни даһа чох (5000—6000 м) галхмыш шәрғиндә дәрд бузлашма олмушдыр. Чај дәрәләриндә 5 сикл террас пилләләри вардыр, онлар Квартерә анд едилир.

N. Sh. Shirinov, S. A. Nishanov

GEOMORPHOLOGY OF WESTERN SPURS AND ADJOINING PLAINS OF THE TURKISTAN RANGE

The present relief is formed in new tectonic stage. Periodic intensification and stabilization of tectonic uplift find their expression in storey of mountain, formation of surface levelling, facia of deposits accumulated in depressions. The tectonic uplift is about 4500—2500 m. Along the Gissar-Chimkend cross tectonic breaking in Pliocen-Kvarter descending spurs ascend about 1200—2000 m. In Kvarter the territory becomes more active (1000 m) than in other highlands. Only one glaciation took place there, it descends more than 3400 m. There are 5 cycle terrace stages in river beds, they belong to Kvarter.

УДК 551.89

А. В. МАМЕДОВ, Б. Д. АЛЕСКЕРОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИИ, ХРОНОЛОГИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА КАСПИЯ

За последние годы в результате анализа обширных накопленных фактических материалов бурения и комплексного послойного изучения естественных опорных разрезов плейстоценовых отложений Азербайджана были получены существенно новые данные, требующие пересмотра некоторых основных положений ныне принятых схем стратиграфии, корреляции и палеогеографических реконструкций плейстоцена Каспийской области. В частности, полученные новые биостратиграфические данные и данные по абсолютной хронологии не позволяют признать сколько-нибудь обоснованным выделение в нижнем плейстоцене Каспийской области как самостоятельных стратиграфических единиц тюркянского и урунджикского горизонтов и включение в состав верхнего плейстоцена верхнехвалынского отложения.

Начнем с отложений тюркянского горизонта. Отложения данного горизонта впервые были установлены на территории Азербайджана — на Апшеронском п-ове и в Юго-Восточной Ширвани, где они были вскрыты бурением в 1934—1936 гг. и описывались под названием «немая пачка», «переходная толща», «промежуточная свита», «свита перерыва». В 1950 г. В. Е. Хаин [13] для этих отложений предложил название «тюркянский горизонт» (по названию сел. Тюркян, где они были впервые открыты) и тогда же он, касаясь стратиграфического его положения, отмечал, что трудно установить, является ли тюркянский горизонт самостоятельной стратиграфической единицей, или же относится к бакинскому ярусу. Из-за отсутствия палеонтологических данных (руководящей фауны) стратиграфическое положение этого горизонта долгое время оставалось неопределенным и он «кочевал» от плиоцена к плейстоцену и наоборот. Лишь спустя более 10 лет после открытия тюркянский горизонт окончательно был включен в плейстоцен, как его нижний базисный горизонт. Основанием для этого послужили в основном несогласное залегание его на фаунистически охарактеризованных отложениях апшеронского яруса и литологическое отличие от вышележащих отложений бакинського горизонта. Материалы структурно-картировочного бурения, проведенного в 1955—1957 гг. в одном из стратотипических районов, в Юго-Восточной Ширвани, подтвердили правильность включения тюркянского отложения в плейстоцен, заодно оправдав сомнение В. Е. Хаина о самостоятельности этого горизонта.

Как показал анализ этих материалов бурения, всюду в пределах Юго-Восточной Ширвани при повторном вскрытии тюркянского отложения в них была обнаружена характерная для бакинського горизонта фауна *Didacna parvula*, причем согласно материалам бурения она

встречалась по всему разрезу тюркянского отложения. Так, например, на площади Калмас (скв. № 17, 40) она была встречена в кервах, взятых на уровне 13, 29, 38, 63, 74 и 108 м. на пл. Хыдырлы (скв. № 35, 41) — на уровне 15, 70, 140 и 172 м, на пл. Кюрсангя (скв. № 9, 10, 17) — на уровне 11, 15, 27, 30, 45, 62, 101, 165, 195 и 227 м и на пл. Нефтечала (скв. № 118) — в 70 м ниже кровли горизонта [14]. Эти факты, а также согласный переход тюркянского отложения в вышележащие бакинские отложения не оставляют сомнений в бакинском возрасте тюркянского отложения и дают полное основание для того, чтобы выделить их в составе бакинського горизонта в качестве его нижнего подгоризонта, а соответственно нижнебакинские отложения прежних схем отнести к среднебакинскому подгоризонту (таблица). Что же касается урунджикского горизонта, то, как показывают новейшие результаты биостратиграфических и радиометрических исследований, под ним выделялись разновозрастные отложения, так как в разрезах плейстоцена Азербайджана, где выделены отложения урунджикского горизонта, в них наряду с *Didacna eulachia*, которая считается руководящей фауной данного горизонта, обязательно присутствуют типичные представители фауны либо бакинського, либо нижнехазарского горизонтов. Обратимся к конкретным разрезам. Начнем с крайне западного Дуздагского разреза. Здесь под урунджикским горизонтом выделяется толща морских песчано-глинистых отложений мощностью 30—35 м, залегающая с признаками размыва на континентальных образованиях апшеронского яруса и согласно перекрывающаяся толщей осадков лагунно-лиманного происхождения мощностью 50—60 м. Она хорошо маркируется пластом розового вулканического пепла мощностью 0,4—0,5 м, который венчает ее разрез. В ней, наряду с обильными створками *Didacna eulachia*, встречается и характерная для бакинського горизонта *Didacna rudis* (Лебедева, 1971, 1978). Бакинський возраст этой толщи подтверждается и абсолютным возрастом розового вулканического пепла, датирующемся в 510 тыс. лет (Кошкин, 1984). Еще одним подтверждением принадлежности этой толщи к бакинському горизонту служит непосредственное залегание ее на отложениях апшеронского яруса. Правда, сторонники «урунджикского» возраста данной толщи относят подстилающие ее толщи континентальных образований мощностью 170 м к тюркянскому (нижнюю 30-метровую часть) и бакинському горизонтам, а вышележащие лагунно-лиманные отложения — к нижнему хазару (Федоров, 1957, 1978; Пашалы, Векилов и др., 1973). Однако обратная намагниченность* пород континентальной толщи (Певзнер, 1981), заключенный в ней богатый таманский комплекс позвоночной фауны (Лебедев, 1971, 1978), а также абсолютный возраст в 0,96 млн. лет, полученный С. С. Ганзеем (1984) по вулканическому пеплу, залегающему у кровли толщи, явно указывает на верхнеапшеронский возраст этой толщи. Что касается толщи осадков лагунно-лиманного происхождения, то она, судя по ее согласному залеганию на фаунистически охарактеризованных отложениях бакинського горизонта, также имеет нижнеплейстоценовый, а точнее, верхнебакинський возраст, ибо всюду в пределах Каспийской области пере-

* Всяду в Каспийской области переход от верхнего апшерона к бакинському горизонту сопровождается инверсией геомагнитного поля, сменой обратной намагниченности на прямую.

Схема расчленения и корреляция четвертичных отложений Каспийской области и Европейской части СССР

Шкала МСК	Хронологическая шкала тыс. лет	Стратиграфическая схема Каспийской области	Стратиграфическая схема Европейской части СССР		
Плейстоцен	голоцен	Современные отложения	Последлешковские отложения		
		Новокаспийский горизонт	Позднеледниковые отложения		
		Верхнехвалынский горизонт	Верхневалдайский горизонт		
		РЕГРЕССИЯ	Верхневалдайский горизонт		
		Нижнехвалынский горизонт	Средневалдайский, или Дунаевский горизонт		
		РЕГРЕССИЯ	Нижневалдайский горизонт		
		Верхнехазарский горизонт	Минутинский горизонт		
		РЕГРЕССИЯ	Московский горизонт		
		Средний		Верхний подгор.	Одинцовский горизонт
				Средний подгор.	Днепровский горизонт
Нижний (урунджикский) подгор.	Лихвинский горизонт				
нижний		РЕГРЕССИЯ	Окский горизонт		
		Верхний подгор.	Колотовский горизонт		
		Средний подгор.	Платовский горизонт		
		Нижний (торжакский) подгор.	Михайловский горизонт		

ход от нижнего плейстоцена к среднему (нижнему хазару) сопровождается перерывом и несогласием.

Подобная картина характерна и для Дуздага. Нижний хазар здесь представлен террасой высотой 120 м. Она хорошо сохранилась в восточной оконечности хребта, где срезает дислоцированные отложения апшерона и нижнего плейстоцена, включая лагунно-лиманные образования, и сложена песками и галечниками с обильными окатанными обломками раковин *Didacna eulachia*. Эта терраса четко выражена и севернее Дуздага, между Бабаелдагом и Дагирмандагом.

Следующий разрез отложений, выделяемых под урунджикским горизонтом, находится в 17 км к северо-востоку от г. Дуздаг на северном склоне хр. Караджа. Он почти повторяет разрез г. Дуздаг. Здесь, также как и на Дуздаге, в основании разреза так называемых урунджикских отложений залегает толща континентальных образований апшерона, а в кровле — пласт розового вулканического пепла. Отличается этот разрез от Дуздагского лишь большей глинистостью и отсутствием в составе фауны — *Didacna eulachia*. Из моллюсковой фауны в разрезе встречается только *Didacna parvula*, которая считается характерной для нижнебакинских отложений. П. В. Федоров в своей последней монографии [12], стараясь объяснить это фаунистическое различие, связывает его с разновозрастностью отложений этих двух разрезов. Дуздагские отложения он относит к урунджикским, а Караджинские — к бакинскому горизонту, хотя на обоих разрезах [12, рис. 3 и 4] эти отложения даются им как урунджикские, а в скобках — позднебакинские слои.

Абсолютный возраст в 600 тыс. лет, полученный для розового вулканического пепла Караджи [2], как будто подтверждает мнение П. В. Федорова о древности этих отложений в районе хр. Караджа. Однако следует отметить, что разница в абсолютном возрасте между Дуздагским и Караджинским пеплами (порядка 90 тыс. лет) связана с точностью трекового метода, по которому эти пеплы были датированы, ибо оба эти пепла по минералгическому составу абсолютно идентичны, что свидетельствует об образовании и за счет продуктов одного и того же вулканизма. Если даже исключить ошибки метода, полученные в обоих случаях, датировки указывают на бакинский возраст соответствующих отложений.

Сходный разрез рассматриваемых отложений обнажается в Кюрд-Гобинском врезе Карамарьямского увала. Здесь в разрезе содержится тот же самый розовый вулканический пепел, по кровле которого проводится на Дуздаге и Карадже верхняя граница урунджикского горизонта. Состав фауны, состоящий из *Didacna carditoides*, *D. eulachia*, также указывает на бакинский возраст этих отложений.

В районе г. Мишовдаг к урунджикскому горизонту отнесены отложения совершенно другого стратиграфического уровня. Здесь под урунджикским горизонтом выделяется толща мощностью до 20 м, представленная серыми песчанистыми глинами с подчиненными прослоями песков и известняков-ракушнякав (рис. 1). Она залегает с угловым несогласием с базальным конгломератом в основании на фаунистически охарактеризованных отложениях бакинського горизонта и согласно перекрывается толщей чередования песков, глин и известняков-ракушнякав с богатой типично нижнехазарской фауной. Характе-

ризуется она богатым содержанием моллюсковой фауны — *Didacna pravoslavlevi* Fed., *Didacna colossea* (Dasch.) Yekht., *D. eulachia* (Vog) Fed., *D. nalivkini* Wass., *D. subpyramidato* Prav. и др. Этот комплекс фауны, несогласное залегание этой толщи на верхнебакинских отложениях и согласный переход ее к вышележащим отложениям нижнего хазара позволяет отнести данные отложения к низам нижнего хазара.

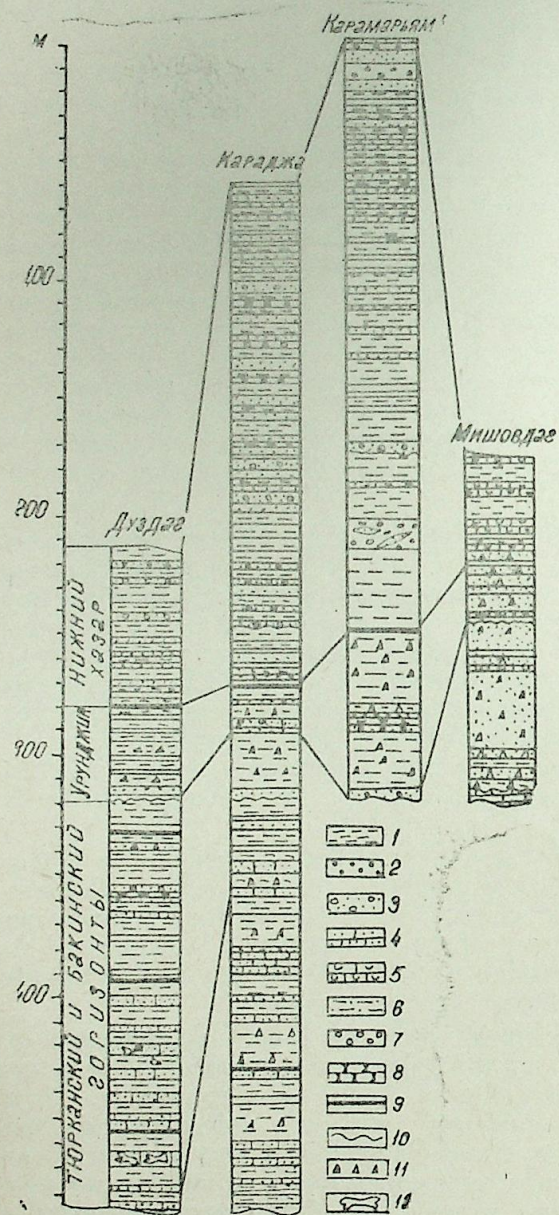


Рис. 1. Стратиграфия основных опорных разрезов плейстоцена Азербайджана по П. В. Федорову:

1 — глины, 2 — пески, 3 — пески гравийные, 4 — песчаники, 5 — известняк-ракушняк, 6 — суглинки, 7 — галечники, 8 — конгломерат, 9 — вулканический пепел, 10 — несогласный контакт, 11 — раковины морских моллюсков, 12 — костные остатки наземных позвоночных

К нижнему хазару следует отнести и урунджикские слои Туркмени, которые, судя по описанию П. В. Федорова [12], также несогласно залегают на верхнебакинских отложениях и содержат такой же комплекс фауны, как и в разрезе г. Мишовдаг. Раньше П. В. Федоров [11] был прав, поместив урунджикские слои с названным комплексом фауны в хазарском интервале стратиграфической шкалы. Под «урунджиком» могут быть выделены только низы нижнехазарских отложений с фауной *Didacna eulachia*, *D. pravoslavlevi*, *D. colossea* и др. Как видно,

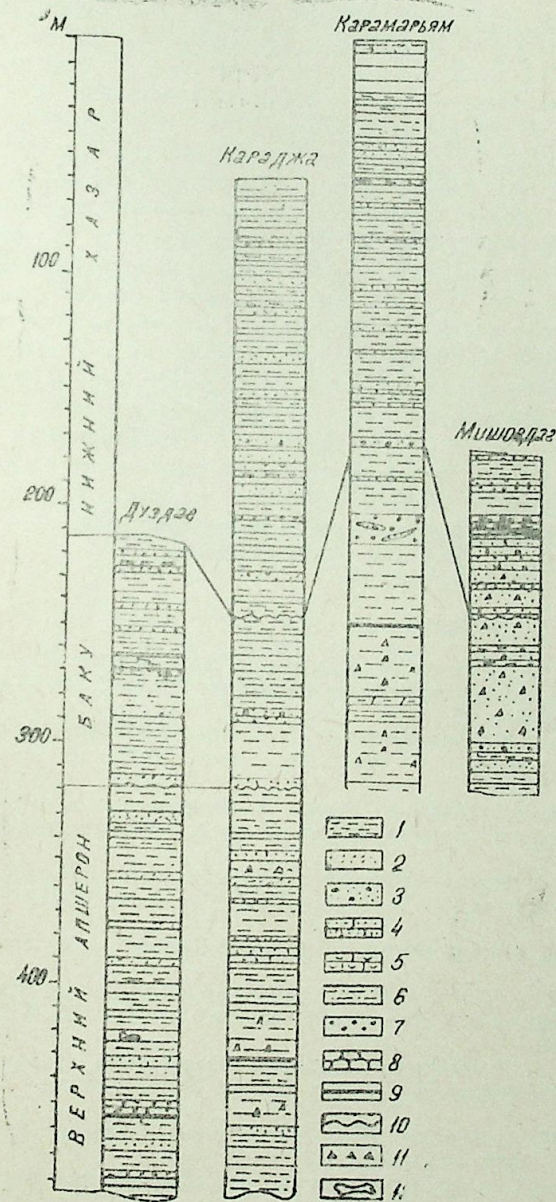


Рис. 2. Стратиграфия основных опорных разрезов плейстоцена Азербайджана по новым данным (условные обозначения те же, что и на рис. 1)

П. В. Федоров, который впервые ввел в стратиграфическую схему плейстоцена Каспийской области урунджикский горизонт, под этим горизонтом выделял разновозрастные отложения (рис. 2) — бакинские (на Дуздаге, Карадже и Карамарьяме) и нижнехазарские (на Мишовдаге и в Туркмении).

В свете новых данных по абсолютной хронологии следует изменить и стратиграфическое положение верхнехвалынского горизонта. Из 30 полученных по этому горизонту радиуглеродным и уран-пони-евым методами датировок в 26 получен возраст в пределах от 8 до 12 тыс. лет. Это дает полное основание отнести верхнехвалынские отложения к древнему и раннему голоцену. Новые данные по стратиграфии, абсолютной хронологии, фауне и флоре и региональной палеогеографии требуют пересмотра и сложившихся представлений по плейстоценовой истории Каспийского моря и соотношению трансгрессий и регрессий его с таковыми Черного моря и ледниковыми событиями Русской равнины. Анализ обширных новых фактических материалов показывает, что из плейстоценовых трансгрессий Каспия максимальной и наиболее продолжительной была бакинская трансгрессия. Каждая последующая трансгрессия по масштабу и продолжительности уступала предыдущей. Этой же закономерности подчиняются и четвертичные оледенения Русской равнины. Это обстоятельство и факт соответствия максимума трансгрессий Каспия межледниковым эпохам позволяют ставить трансгрессии и регрессии Каспия в причинную связь с оледенениями Русской равнины. Эти установленные закономерности и факты в четвертичной истории Каспия, а также результаты комплексных исследований, выполненных В. М. Сорокиным, П. Н. Куприным и М. Б. Чернышовой [10] по сравнительной позднечетвертичной палеогеографии Черного и Каспийского морей, опровергают представления об асинхронном развитии этих морей в четвертичном периоде.

Литература

1. Величко А. А., Ударцев В. П., Маркова А. К. и др. Новые представления о возрасте днепровского и донского языков покровного оледенения Русской равнины. — Изв. АН СССР, Сер. геогр., 1977, № 6, с. 25.
2. Ганзей С. С. Хронология палеогеографических событий позднего кайнозоя Понто-Каспия (по данным метода треков): Автореф. дис., канд. геол. наук. — М., 1984. — 24 с.
3. Кошкин В. Л. Датирование вулканических пеплов из четвертичных и неогеновых отложений по трекам от осколков деления урана: Автореф. дис., канд. геол.-геогр. наук. — Пермь, 1984. — 24 с.
4. Лебедева Н. А. Стратиграфическое положение комплексов млекопитающих в эоплейстоцене и плейстоцене Закавказья. — Изв. АН СССР, Сер. геол., 1971, № 9, с. 122.
5. Лебедева Н. А. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978. — 135 с.
6. Мамедов А. В., Певзнер М. А., Пашалы Н. В. Путеводитель экскурсии А-10 и палеогеографии плейстоцена Азербайджана и Каспийской области. — Изв. АН АзССР, Сер. наук о Земле, 1985, № 3, с. 46.
7. Мамедов А. В., Алескеров Б. Д. Некоторые проблемы стратиграфии, хронологии и палеогеографии плейстоцена Азербайджана. — Изв. АН СССР, Сер. геогр., 1986, № 1, с. 93.
8. Мамедов А. В., Певзнер М. А., Пашалы Н. В. Путеводитель экскурсии А-10 и С-10 XI Конгресса ИНКВА. — М., 1982. — 42 с.
9. Пашалы Н. В., Векилов Б. Г. и др. Путеводитель геологической экскурсии по антропогену Азербайджана. — Баку, 1973. — 60 с.

10. Сорокин В. М., Куприн П. Н., Чернышова М. Б. Сравнительная позднечетвертичная палеогеография Черного и Каспийского морей. — В сб.: Палеогеография Каспийского и Аральского морей в кайнозое. 1983, ч. 1, с. 42.

11. Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. — Тр. ГИН АН СССР, 1957, вып. 10. — 296 с.

12. Федоров П. В. Плейстоцен Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978. — 164 с.

13. Хаин В. Е. Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. — Баку: Азнефтеиздат, 1950. — 223 с.

14. Шихлинский А. Ш. Геология и перспективы нефтегазоносности плиоценовых отложений Нижнекурунской впадины. — Баку: Азернефр, 1967. — 234 с.

Э. В. Мамедов, Б. Ч. Элскеров

ХЭЗЭР ПЛЕЙСТОСЕНИНИН СТРАТИГРАФИЈАСЫ, ХРОНОЛОЖИЈАСЫ ВЭ ПАЛЕОГЕОГРАФИЈАСЫНА АИД ЈЕНИ МӘЉУМАТЛАР

Сон 10 ил эринде Хазэр дэнизи һөвзэсинин плейстосен чөкүнтүлэринин сәчијэви кәсипилэринин комплекс тәдқиғи нәтижэсинде хәјли јени мәЉуматлар әлдэ едилмишдир ки, бу да һөвзэнин мөвјуд стратиграфик вэ палеогеографи схемлэринин әсас мүддәаларына јенидән бахылмасыны тәләб едир. Биостратиграфија, мүтләг јаш вэ палеогеографија үзрә алынмыш бу јени мәЉуматларын биркә тәһлилина әсасән Ашағы Күр чөкәклијинде јайылмыш «Түркан» горизонту Бақы горизонтунун алт јарым горизонтуна, «Урунчуг» горизонту Күр-Араз чөкәклијинин гәрб һиссәсинде Үст Бақы, Шәрғ һиссәсинде вэ Туркмәнистан әразинде исә Алт Хазэр горизонтунуна, Үст Хазэр горизонту мүтләг јашына (76—114 мин ил) Үст Плейстосенә, Үст Хвалын горизонту исә Алт Голосенә аид едилдир.

Плейстосен эринде Хазэр дэнизинде баш вермиш трансгрессијалардан ән кениши вэ узун сүрәни Бақы трансгрессијасы олмушдур. Сонрақы трансгрессијаларын һәр бири өлчүсүнә вэ давамјјәтинә кәрә әввалки трансгрессијалардан кери галмышдыр. Белә ганунаујғунлуг, һәмјинин Рус дүзәнлијинин Дөрдүнчү дөвр бузлашмаларында да өз әксини тавыр. Бу үјғунлуг Хазэр дэнизинин максимум дөвр бузлашмаларында да өзләгәсә әсрләрә үјғун кәлмәсидир.

A. V. Mamedov, B. D. Aleskerov

THE NEW DATA ON STRATIGRAPHY, CHRONOLOGY AND PALEOGEOGRAPHY OF THE PLEISTOCENE OF THE CASPIAN SEA

At the result of the recent years analysis of the considered data of drilling materials and complex study of natural section of Pleistocene deposits of Azerbaijan it is determined that Turkyan deposits are of lower horizons of Baku deposits. Under the so-called urunjuk deposits the different aged deposits could be revealed. The deposits of Upper Khazar belong to the Upper Pleistocene, but the Upper Khvalyn ones positively are of the lower Holocene.

УДК 551.4.(47.924)

Х. К. ТАҢРЫВЕРДИЕВ

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА
 КУРИНСКОЙ ВПАДИНЫ В ПОЗДНЕМ ПЛИОЦЕНЕ
 (Акчагыл)**

В истории развития рельефа Куринской впадины позднеплиоценовый этап характеризуется своими особенностями. Так, в конце балаханского века наступает кратковременная регрессия, сопровождавшаяся складкообразованием. О последнем свидетельствует наличие следов размыва и угловое несогласие между балаханскими и акчагыльскими отложениями. Согласно данным А. В. Мамедова [7], Н. Ш. Ширинова [16] и А. В. Мамедова, Н. Ш. Ширинова [10], угловое несогласие между акчагыльскими и подстилающими отложениями колеблется в пределах от 8—10 до 30—35°. Складкообразованием в отдельных местах сопровождалось грязевулканическими извержениями, о чем свидетельствует наличие грязевулканической брекчии в подошве акчагыла в районе Ленгебизского хр. и на отдельных участках Гобустана [14].

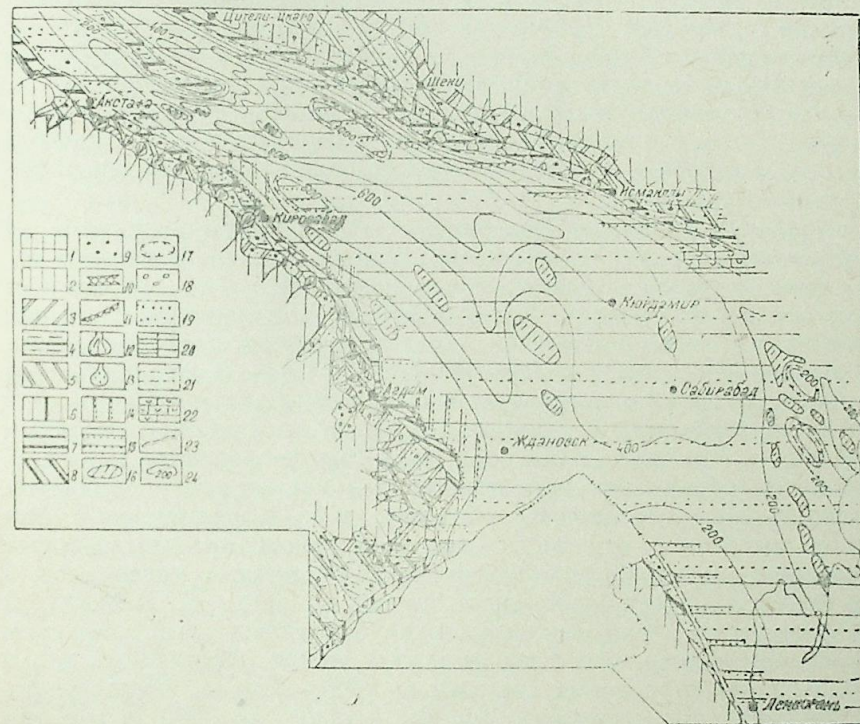
С началом акчагыла происходят существенные изменения в палеогеографической обстановке впадины, вызванные наступлением «великой» акчагыльской трансгрессии [1, 14]. Морем покрывается большая часть Куринской межгорной впадины и Гобустана. Юго-западная граница его вплотную подходит к подножию М. Кавказа и к Талышу. Местами, в низовьях рек Акстафачай, Каркарчай и Аракс, море, проникая в глубь суши, образвало заливы. Отложениями акчагыльского яруса трансгрессивно перекрываются не только раннеплиоценовые, но и более древние отложения. Значительная часть юго-западного борта впадины до акчагыльской трансгрессии являлась областью денудации, где величина денудационного среза за мэотис-раннеакчагыльское время местами достигает 800 м.

Северо-восточная граница морского бассейна проходила вдоль северного края Джейранкечмазской депрессии, Маразинской мульды и далее по Шемаха-Исмаиллинской линии. К западу, от гор. Куткашена береговая линия, вырисовывая дугу выпуклостью на юг, проходила южнее Дашюз-Амирванской зоны поднятия, а западнее antecedентной долины р. Алазани подходила близко к Кахетинскому хребту. Выпуклость береговой линии морского бассейна в районе Дашюзского поднятия (северный борт) и на северо-восточном продолжении Мровдагского поднятия (южный борт) объясняется наличием погребенного поперечного выступа фундамента впадины на данном отрезке ее [1, 18]. В западной части впадины, где морское осадконакопление происходило в двух заливах (Южно-Кахетинском и Джейранчельском), разделенных денудационно-аккумулятивной аллювиально-пролювиальной равниной, отлагались в основном груботерригенные образования с прослоями вулканических пеллов. Такими же литофациальными особенностями характеризовались отложения акчагыла на юго-западном и

северо-восточном краях бассейна, где глубина моря не превышала 100 м. А в ее центральной и юго-восточной частях, где отлагались тонкоотмученные глины, мелкозернистые пески и песчаники, глубина моря достигала 250—300 м [8, 10, 16].

Анализ мощностей и литофаций акчагыльских отложений и метод актуализма позволяют выделить разные морфогенетические генерации аккумулятивных, денудационно-аккумулятивных и денудационных равнин, в прибортовой полосе впадины сложенных в основном галечниками, конгломератами, песками и суглинками (рисунок).

Почти все реки, дренировавшие склоны Б. и М. Кавказа, при выходе из гор формировали конусы выноса, а в устьях — дельты. Аккумуля-



Палеогеоморфологическая картосхема. Куринской впадины в конце акчагыльского века.

Суша: А. Типы рельефа: 1 — горы; 1 — низковисотные; 11 — равнины: денудационные: 2 — наклонные, расчлененные; денудационно-аккумулятивные: 3 — аллювиально-пролювиальные, наклонные, расчлененные; 4 — аллювиально-пролювиальные, слабонаклонные, слаборасчлененные, с антиклинальными увалами, выраженными в рельефе; аккумулятивные; 5 — аллювиально-пролювиальные, слабонаклонные, слаборассеченные; 6 — аллювиальные, плоские, слаборасчлененные; 7 — аллювиально-дельтовые, плоские, нерасчлененные; абразионно-аккумулятивные; 8 — морские, слабонаклонные, слаборасчлененные.

Б. Формы рельефа: 9 — структурные котловины; 10 — antecedentные долины; 11 — абразионные уступы; 12 — конусы выноса; 13 — дельты.

Дно моря: А. Типы рельефа: равнины абразионно-аккумулятивные: 14 — шельфовые, наклонные; аккумулятивные: 15 — шельфовые, плоские.

Б. Формы рельефа: структурные: 16 — увалы; 17 — котловины. Литология слагающих пород: 18 — галечник; 19 — пески; 20 — глины: а — менее песчаные, б — более песчаные; 21 — суглинки; 22 — известняки-ракушняка. Прочие: 23 — береговые линии морского бассейна; 24 — изолинии равных мощностей

лятивные равнины наибольшую площадь занимали в пределах Нижнеараксинского, Борчалинского и Алазанского прогибов. На юго-западном борту впадины, в Нижнеараксинском прогибе (в низовьях рек Акера и Базарчай) закладывалось формирование равнины, сложенной аллювиально-пролювиальными и вулканогенно-обломочными отложениями акеринской и горисинской свит и их возрастных аналогов [17].

Равнины, прослеживаясь вдоль подножия М. Кавказа, в с.-з. направлении, значительно расширяются в низовьях более крупных рек — Каркарчай, Тертер, Гянджачай, Таузчай, Акстафа и др. На крайнем северо-западе, в Борчалинском прогибе, равнины, занимая низовья рек Храми, Дебед, Алгети, приобретают наибольшую ширину. Акчагыльские морские отложения, которые не распространяются к югу от линии, соединяющей сс. Ханлар-Зейва — Тапкаракоюнду — Мир-Башир [1] на юго-западном борту впадины, нередко переслаиваются континентальными отложениями. Это обстоятельство свидетельствует о периодическом изменении контура морского бассейна, что в основном было связано с изменениями тектонических движений и режима питания морского бассейна.

Вдоль южного подножия Кахетинского хр. равнины развиты в узкой прибрежной полосе и сложены из мелких галечников глинисто-песчанистых отложений с прослоями суглинков. Судя по гранулометрическому составу отложений, Кахетинский хр., являвшийся основным поставщиком материалов размыва, характеризовался низким рельефом высота его не превышала 700—800 м [8, 10, 11]. К юго-востоку от Кахетинского хр. ареалы аллювиальных и аллювиально-пролювиальных равнин расширяются и занимают Алазань-Агричайскую долину и северную полосу Аджиноурского предгорья. На этом участке акчагыльские отложения характеризуются наибольшей мощностью и грубообломочностью, которые постепенно убывают в ю.-в. направлении. Это объясняется выходом в эту часть впадины множества полноводных рек, выносивших огромное количество грубообломочных материалов, и большой высотой центральной части горной области Б. Кавказа. О последнем свидетельствует также наличие окатанных глыб, размером 1,5—2 м в поперечнике, в составе галечной толщи. Абсолютная высота гор Б. Кавказа в то время составляла 2000—2500 м, лишь на отдельных участках (гг. Базардюзи-Тфан) доходя до 3000 м, где при похолодании климата могли образоваться каровые ледники [10].

На юго-восточном продолжении Кахетинского хр., на месте Дашюзского поднятия, возвышались скалистые гряды, сложенные из верхнеюрских известняков. Возникновение последних значительно осложнило поверхность аллювиально-пролювиальных равнин и способствовало обособлению западной части Алазань-Агричайской депрессии, где преобладало прогибание и осадконакопление.

Восточнее р. Гирдыманчай в Гюрдживан-Ленгезбизской зоне в основном отлагались хорошо отмученные глины и отсортированные пески, песчаники, редко галечники. Это обстоятельство свидетельствует, что в акчагыле юго-восточная часть Б. Кавказа характеризовалась низкогорным рельефом, слабыми восходящими движениями и отсутствием относительно крупных речных долин с постоянным стоком. К востоку от описываемого участка, севернее Аджичайского надвига, в разрезе акчагыла наблюдается увеличение количества песчаных ма-

териалов и даже появление конгломератов, что обусловлено впадением в эту часть бассейна относительно крупных рек (палео-Пирсаат, палео-Джегичай).

Анализ мощностей и гранулометрический состав акчагыльских отложений, развитых в прибортовой полосе впадины, свидетельствуют о большом уклоне поверхности как подстилающей, так и самой акчагыльской равнины. Так, на площади Далляр-Тауз мощность акчагыльских отложений на небольшом (около 3 км) расстоянии изменяется от 20 (в скв. 5) до 70 м (в скв. 9). Согласно этому падение поверхности доакчагыльского рельефа на данном участке достигало 17 м в 1 км.

Большие мощности и площадное распространение галечных образований в северной прибортовой полосе впадины, по сравнению с южной, свидетельствуют о более низком рельефе М. Кавказа относительно Б. Кавказа. Однако широкое развитие вулканогенных образований акчагыльского возраста [5, 18] в пределах Карабахского вулканического нагорья и наличие вулканических пеллов в соответствующих осадочных образованиях Куринской впадины свидетельствуют об усилении темпов тектонических поднятий М. Кавказа, уступающих по скорости и амплитуде таковых на Б. Кавказе. В конце плицена и в плейстоцене интенсивность поднятий в обеих областях выравнивается, на что указывает совпадение высот соответствующих речных террас и низких поверхностей выравнивания [15]. Анализ мощностей акчагыльских отложений показывает на частные изменения их на небольшом расстоянии, свидетельствующие о достаточной расчлененности доакчагыльского рельефа. Так, в континентальные периоды более крупные палеореки (Кура, Храми, Алгети, Дебед, Иори, Акстафа и др.), характеризовавшиеся мощным стоком, вырабатывали у себя глубокие и обширные долины, которые при быстром распространении акчагыльского моря не успевали выровняться и проявлялись при распределении мощностей акчагыльских отложений.

Подводный рельеф акчагыльского морского бассейна характеризовался сложным строением. Дно моря представляет собой аккумулятивную плоскую, местами наклонную равнину, осложненную увалами и котловинами, обусловленными тектоническими структурами. Подводные увалы хорошо выражены на площадях Казанбулак, Гюлюджа, Бэрда, Ширинкум, Зардаб и юго-восточной Ширванской низменности. Относительная высота их колеблется в пределах 100—250 м. Кроме этих увалов, имеются еще пологие выступы с незначительной высотой, фиксирующиеся на пл. Советляр и в Кюрдамир-Саатлинской зоне. Подводные котловины выделяются в районах Казанбулак, Аджиноур, Наваги и Кюрсанга, характеризуясь повышенными мощностями акчагыльских отложений.

Вдоль побережья дно бассейна представляет собой в основном аккумулятивную, местами абразионно-аккумулятивную равнину. Уклон поверхности дна вдоль северного берега значительно больший, чем вдоль южного, что обусловлено расположением оси максимального прогибания впадины ближе к северной береговой линии, где мощность отложений и соответственно величина прогибания достигают 1000—1300 м, [1, 7, 9 и др.]. Некомпенсированное осадконакопление, характерное для юго-восточной части впадины, объясняется продолжитель-

ной удаленностью области седimentации от области размыва, а также стабилизацией тектонических движений в горных областях Б. и М. Кавказа, [12]. К этому еще можно добавить наличие значительно низкого рельефа юго-восточной части Б. Кавказа и отсутствие крупных речных артерий, размывающих ее.

Анализ литофациальных особенностей акчагыльских отложений показывает, что в акчагыле существовали благоприятные условия для формирования поверхностей выравнивания на Б. и М. Кавказе. Следы последних хорошо сохраняются на высотах 1000—1300 и 600—800 м (на М. Кавказе) и 1500—1600, 1200—1300 и 600—800 м (на Б. Кавказе) [2, 4, 6, 11, 13, 15, 16]. Судя по максимальному положению водоразделов акчагыльских отложений в Куринской впадине (минус 4000 м) и максимальной высоте акчагыльской поверхности выравнивания, амплитуда акчагыльских и послеекчагыльских движений достигает 5300 м (М. Кавказ) и 5600 м (Б. Кавказ).

Литература

1. Ализаде К. А. Акчагыльский ярус Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1954.
2. Антонов Б. А. Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа. — Баку: Элм, 1971.
3. Будагов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. — Баку: Элм, 1973.
4. Гаджиев Р. М. Глубинное геологическое строение Азербайджана. — Баку: Азернешр, 1965.
5. Кулиев Р. Я. Геоморфология Карабахского вулканического нагорья: Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Баку, 1966.
6. Лилиенберг Д. А. Рельеф южного склона восточной части Большого Кавказа. — М.: Изд-во АН СССР, 1962.
7. Мамедов А. В. Геологическое строение Среднекуринской впадины. — Баку: Элм, 1973.
8. Мамедов А. В. История геологического развития и палеогеография Среднекуринской впадины в связи с нефтегазоносностью. — Баку: Элм, 1977.
9. Мамедов А. В., Мусейбов М. А., Ширинов Н. Ш. Новейшие тектонические движения и их роль в формировании современного структурного плана и рельефа Куринской впадины. — В сб.: Вопросы геоморфологии и ландшафтоведения Азербайджана. Баку, 1966.
10. Мамедов А. В., Ширинов Н. Ш. Палеогеография акчагыльского века территории Азербайджанской ССР и смежных районов Грузии и Армении. — В сб.: Континентальный верхний плиоцен Черноморско-Каспийской области. М., 1986.
11. Мусейбов М. А. Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. — Баку: Азернешр, 1975.
12. Сафаров А. С. Палеогеоморфология и морфоструктурный анализ Юго-Восточной Ширвани и смежной территории: Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Баку, 1986.
13. Танрывердиев Х. К. Поверхности выравнивания бассейна р. Акеры. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1967, №5.
14. Хайн В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской впадины. — Баку, Изд-во АН АзССР, 1952.
15. Ширинов Н. Ш. О возрасте современного горного рельефа Восточного Кавказа. — В сб.: Вопросы географии Азербайджана. Баку, 1964.
16. Ширинов Н. Ш. Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура-Араксинской депрессии. — Баку, Элм, 1975.
17. Ширинов Н. Ш., Танрывердиев Х. К. Стратиграфическое и возрастное расчленение континентальных образований бассейнов рек Акера и Базарчай (М. Кавказ). — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1968, № 1.
18. Сихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР), т. 2. Тектоническая структура и магматизм. — Баку, 1966.

Х. К. Танрывердиев

ҮСТ ПЛИОСЕНДӘ (АГЧАКИЛ) КҮР ЧӨКӘКЛИЈИ РЕЛЬЕФИНІН ІНКИШАФ ХҮСУСИЈЈӘТЛӘРИ

Мағаләдә Агчакил әсриндә Күр чөкәклијиндә (гуруда вә дәниз дибиндә) инкишаф етмиш мұхтәлиф релјеф типләри вә формалары, онларын морфометрик хусусијјәти, чөкүнтүләр тәһлил едилир вә палеогеоморфолоји харитә верилир.

Kh. K. Tanrıverdiyev

PECULIARITIES OF RELIEF DEVELOPMENT OF KUR DEPRESSION IN LATE PLIOCENE (AKCHAGHYLIAN)

The article deals with the peculiarities of development of morphogenetic types and relief forms developed in Kur depression (on land and sea bottom) in Akchaghylian century. The size of denudational section and amplitude of tectonic movement are given. The article is accompanied with the paleogeomorphological map.

УДК 551.4.01

А. С. САФАРОВ

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ГЕОМОРФОЛОГИИ

Занимаясь полевыми экспедиционными исследованиями, неизменно поражаешься богатому разнообразию форм рельефа и динамичности рельефообразующих процессов, изучением которых и занимается геоморфология. Рельеф, как известно, является продуктом взаимодействия эндогенных и экзогенных сил, выражающегося через их борьбу, ибо они, по сути, являются антагонистами. Принято, что тектонические процессы в основном через движения создают неровности земной поверхности, а экзогенные процессы формируют эти неровности, стремясь в итоге уничтожить их. Причем разрушение почти всегда происходит неизмеримо быстрее, чем созидание. Поэтому полевики часто ощутимо чувствуют перемены в рельефе, которые происходят под влиянием динамичных экзогенных факторов. Подобное нельзя сказать об эндогенных процессах, которые в основном выявляются очень медленно, если, конечно, не считать катастрофических явлений (землетрясений, извержений вулканов и др.).

Название любой науки должно отражать суть ее, а раз так, то, исходя из расшифровки геоморфологии, — это наука, занимающаяся изучением форм (т. е. наружности) рельефа земной поверхности. А в создании форм рельефа огромная роль принадлежит экзогенным факторам, о чем в свое время отмечал И. С. Шукин (1960). В пользу роли внешних, экзогенных процессов в рельефообразовании говорит также тот факт, что деятельность почти всех природных сил Земли во многом зависит от деятельности Солнца и всей ее системы. При этом, конечно, роль эндогенного фактора ни в коем случае не уменьшается, т. к. нельзя рассматривать форму рельефа в отрыве от ее содержания. Просто надо различать, в каких случаях на передний план выходит рассмотрение форм рельефа, а в каких — содержания. Геологические (эндогенные) факторы ведущую роль играют в реконструкциях палеорельефа, так как без анализа, в первую очередь, мощностей и литофаций отложений и их пространственного распределения, что является прерогативой геологических дисциплин, о восстановлении палеорельефа и речи не может быть. А в геоморфологии на передний план выходит экзогенное формирование рельефа. Экзогенные силы формируют, деформируют, разрушают тектонические (геологические) структуры, которые, образно говоря, являясь первичным сырьем, могут так и остаться им, если его не обработать, т. е. не придать ему соответствующую форму. Здесь все зависит от творца — самой природы, которая выступает в данном случае в лице экзогенных сил.

Итак, экзогенное рельефообразование в основном определяет лик земной поверхности в ее деталях. Так было, вероятно, с самого зарождения нашей Земли как планеты. Следуя лапласовой идее возникновения планет (а она, вероятно, не похоронена; может случиться так,

как с идеей А. Вегенера, получившей второе рождение), по мере остывания Земли в первую очередь образуется земная кора, которая по мере своего образования, в свою очередь, обусловила первичные неровности и первичную сеть глубинных разломов земной поверхности, которые и предопределили дальнейший ход развития форм земной поверхности. Этот общий план, конечно, мог неоднократно меняться, превращаться и усложняться в деталях, что неизбежно имеет место при любом развитии. Таким образом, здесь опять свое слово сказали внешние факторы, которые в дальнейшем в ряде случаев послужили толчком для приведения в действие внутренних сил. В частности, такое взаимодействие, несомненно, происходит через астеносферу (сила которой заключается в ее «слабости»), являющейся своего рода амортизатором для вышележащих слоев горных пород. Наличие астеносферы является причиной изостатического неравновесия и причиной наличия неровностей на земной поверхности. Какова же здесь роль экзогенного фактора? Рассмотрим один из примеров. Разрушение горных пород возвышенных участков, перенос их агентами денудации и накопление в прогибах вызывают деятельность других процессов, т. е. механический процесс приводит в действие физико-химические превращения посредством динамометаморфизма, здесь происходит литосферный кругооборот пород — и все через астеносферу. Породы, заполняющие прогиб, поглощая все новые и новые порции своих собратьев все больше уплотняются, тяжелеют и давят на астеносферу. А. Л. Яншин с соотр. (1977) отмечают, что большая мощность осадочной толщи (до 10 км), т. е. нагрузка осадков, является причиной 80% общей величины прогибания. При переходе через «порог допустимости», который, несомненно, имеется, в астеносфере, в верхней ее части, происходит перетекание веществ из зоны сильного давления в ослабленную зону, т. е. под прогибами масса веществ в полурасплаве, а может быть, и расплаве (температура около 1600°) перетекает в зоны под горными участками. Таким образом горизонтальные движения переходят в вертикальные, которые не только приподнимают какой-либо участок, но вероятно, и изначально обозначают складки. Все это частично подтверждается высказанными ранее Е. Е. Милановским (1968) и Н. В. Думитрашко (1966) замечаниями о том, что основной причиной современных и новейших движений и эволюции морфоструктур Кавказа является изменение состава верхней мантии — разуплотнение ее вещества в зонах поднятия и уплотнение в зонах погружения, на что земная кора реагирует поднятиями, опусканиями, короблениями, разломами и изменением мощностей, что отражается в характере молодых тектонических движений и морфоструктур.

Возвращаясь к роли экзогенного рельефообразования, нельзя не отметить, тот факт, что еще В. И. Вернадский (1932, 1960) утверждал, что основные геологические (а что уж говорить об экзогенных) процессы тесно связаны с космическими силами. «Лик Земли ими меняется, ими в значительной степени лепится», — писал он 1926 г. в работе «Биосфера в космосе». Об этом говорили также Д. Г. Панов, Г. П. Тамразян и другие ученые, что еще раз свидетельствует о роли экзогенных.

Огромно количество экзогенных форм рельефа. Они обладают большой наглядной информативностью, чего не скажешь в отношении

морфоструктур. Они, как правило, динамичны. Некоторые экзогенные формы рельефа (кары, трюги, долины, овраги и др.) являются полыми, другие (оползни, барханы, дюны, шлейфы, конусы и др.) бесструктурны, что представляет определенный интерес для составления их различной классификации.

Все сказанное не означает, что экзогенные факторы должны рассматриваться в отрыве от их эндогенных антиподов. Речь идет об огромном значении экзогении в геоморфологии. Экзогенная (климатическая) геоморфология очень хорошо проявляет себя на территории Азербайджана, которая характеризуется наличием большинства типов рельефа (от высокогорных до депрессионных) и климата (отсутствует всего 2 типа), существующих на Земном шаре. Такая контрастность наиболее благоприятна для проявления экзогенных процессов, отличающихся своей динамичностью. Экзогенная геоморфология богата прикладным применением: она важна при закладке городов, поселков, сел, заводов, фабрик, различного строительства, проведении магистралей, навалов, коллекторов и др. Кроме того, экзогенная геоморфология еще не сказала своего должного слова в деле защиты природы, где ее прогнозы могут иметь неоценимое значение.

Какие же выводы следуют из сказанного? А именно:

а) экзогенное направление в геоморфологии в нашей республике должно занять свое, достойное место;

б) экзогенные факторы определяют богатый набор форм рельефа, в то время как геологические играют первостепенную роль в становлении крупных черт рельефа;

в) одной из первоочередных задач геоморфологии в настоящее время в республике должно быть усиление внимания разработке прикладных вопросов ее, для чего необходимо следующее: подробное изучение динамических геоморфологических процессов и форм рельефа, с обязательной организацией стационаров или полустационаров; классификация их по степени геоморфологической опасности, риска, устойчивости; определение и выделение среди них форм рельефа и процессов, подлежащих изучению по степени их первоочередной важности для развития народного хозяйства; составление серии геоморфологических крупномасштабных карт, на которых все перечисленное нашло бы свое четкое отражение; данные, полученные в результате выполнения работ по вышеперечисленным пунктам, могут служить одной из рекомендаций геоморфологов в деле защиты природной среды, т. е. правильное понимание и использование закономерностей динамического рельефообразования и его последствий при разработке и выполнении различного рода народнохозяйственных мероприятий будет способствовать сбережению природных ресурсов (один из видов рельефотерапии).

Литература

1. Вернадский В. М. Об изучении космической пыли. — Мироведение, 1932, № 5, с. 32—41.
2. Вернадский В. И. Избр. соч., 1960, т. 5, с. 7—50.
3. Думитрашко Н. В. Плейстоценовое древнее оледенение, трансгрессии и развитие речной сети. — В кн.: Кавказ (Природные условия и естественные ресурсы СССР). — М.: Наука, 1966, с. 482.
4. Милаковский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. — М.: Недра, 1968.—483 с.
5. Щукин И. С. Общая геоморфология. — М.: Изд-во МГУ, т. 1, 1960.—615 с.

6. Яншин А. Л., Артюшков Е. В., Шлезингер А. Е. Основные типы структур литосферных плит и возможные механизмы их образования. — Докл. АН СССР, 1977, т. 234, № 5, с. 1175—1178.

А. С. Сәфәров

КЕОМОРФОЛОКИЈАНЫН БӘЗИ МӘСӘЛӘЛӘРИ ҲАГГЫНДА

Мағаләдә екзоген релјефәмәләкәтиричи амилләрин бәјүк ролундан, маһијәтин-дән бәһс олунмағла онун бәзи тәчрүби әһәмијәтинә данр тәклифләр верилір.

A. S. Safarov

ON SOME QUESTIONS OF GEOMORPHOLOGY

The article deals with the great role of exogenic factors in relief formation, and some recommendations having practical importance are given.

УДК 551.33

В. А. КУЛУЗАДЕ

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНЫЕ СВЯЗИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ С МОРФОСТРУКТУРАМИ

(на примере СВ склона Малого Кавказа)

В последнее время геоморфологические методы исследования успешно применяются при поисках месторождений рудных и россыпных полезных ископаемых. Применение этих методов на территории Северо-Востока СССР, Сибири, Средней Азии, Казахстана, Кавказа и в других горных областях дало положительные результаты.

Северо-восточный склон Малого Кавказа в отношении размещения полезных ископаемых и выявления их путем морфоструктурного анализа является одним из перспективных регионов Азербайджанской ССР. Совпадение металлогенических и морфоструктурных зон, отмеченное для северо-восточного склона Малого Кавказа, не случайно. Оно предопределено унаследованным развитием структурного плана в неотектоническом этапе и единой тенденцией неотектонических движений в пределах определенных морфоструктур, для которых характерен определенный набор медно- и серно-колчеданных, железорудных, кобальтовых, полиметаллических полезных ископаемых.

Размещение месторождений полезных ископаемых в пределах крупных морфоструктур северо-восточного склона Малого Кавказа в определенной степени зависит от скопления руд в тесной ассоциации с формированием складчатых (пликативных) и разрывных (дизъюнктивных) морфоструктур, магматическими формациями.

Формирование эндогенного оруденения происходило преимущественно в условиях тектонической активизации территории. Многие рудные тела характеризуются повышенной раздробленностью геологического строения и дифференцированностью движений, унаследованной от раннеальпийской эпохи. А что касается формирования содержащих их морфоструктур, то основную роль при консолидации сыграли дифференцированные новейшие тектонические движения, хотя тектоническая основа, предопределившая ход их развития, заложилась несколько раньше. Поэтому в истории развития выделяются донеотектонический и неотектонический этапы развития морфоструктур.

Шамхорское гетерогенное, куполообразное поднятие, которое является одной из наиболее древних морфоструктур территории, характеризуется складчатыми системами, сложными отложениями мезозойского (байос-бат) комплекса. Путем анализа фаций и мощностей этих отложений выясняется, что в байосской стадии развития в Шамхорской раннеальпийской структуре, которая представляла собою грабен-синклинальный прогиб, увеличилась контрастность дифференцированных тектонических движений, в результате чего получили развитие лавы кварцевых плагнопорфиров и интрузии плагногранитового состава.

В бате, в связи с активизацией процессов дифференцированных тектонических движений, складкообразований и вулканизма, формируются Шамхорское и Муровдагское поднятия. В более приподнятых их частях начинается стадия континентального развития.

Верхнеюрские складчатые движения являлись основной фазой складчатости в формировании структур, организующих крупные морфоструктуры (Шамхорское поднятие, Муровдагский хребет, Башкент-Дастафюрская котловина) северо-восточной части Малого Кавказа.

В меловом периоде основные морфоструктурные единицы территории развиваются унаследованно, происходит объединение площадей поднятия и опускания в пределах крупных морфоструктур.

В зависимости от характера движений и проявлений вулканизма, происходящих на каждой стадии развития Сомхито-Агдамской и Севано-Карабахской структурных зон, формирование эндогенных рудных месторождений имело своеобразный характер.

В пределах Шамхорского и Муровдагского антиклинорных поднятий и Башкент-Дастафюрского синклинорного прогиба в формировании месторождений полезных ископаемых значительную роль играли рудоносные гранитоидные интрузии киммерийской металлогенической эпохи.

В Севано-Карабахской структурной зоне в формировании месторождений полезных ископаемых основную роль играли доолигоценые гранитоидные и ультраосновные (гипербазитовые) интрузии, которые внедрялись вдоль глубинных разломов, разграничивающих морфоструктуры.

В пределах Шамхорского антиклинорного поднятия широко распространены гидротермальные эндогенные рудные залежи, связанные с медно- и серно-колчеданной полиметаллическо-баритовой и гематитовой формациями, в образовании которых наряду с гранитоидными и плагногранитовыми интрузиями основную роль играли также постмагматические процессы [1]. Такие характерные месторождения встречаются в Пантском горстовом поднятии, Хачакгая-Маралдаг-Дондарском и Шекербекдаг-Окюздагском денудационно-структурных хребтах, Боллакендском, Чардахлинском, Нузгерском, Човдарском плато.

В формировании месторождений полезных ископаемых в Башкент-Дастафюрской котловине большую роль играли Дашкесан-Зуриабдский, Кедабекский, Каракаинский и другие интрузивные массивы, богатые рудными минералами. В результате гидротермальной деятельности постмагматических растворов в пределах котловин формировались промышленные месторождения руд: в Дашкесанском синклинальном плато — железо, кобальт, а в Загликской, Кедабекчайской антиклинальных котловинах — алунит, медный колчедан, которые генетически связаны с железорудной, медно-полиметаллической и кобальтовой формациями.

На северном склоне Муровдагского хребта такие характерные рудные проявления распространены в Гямышском, Беюк-Гасанна-Кошкардагском, Оджагдагском, Ехучбашином антиклинальных хребтах, Бала-Гасаннинском, Шейтанбашином синклинальных хребтах и в Зинджирлинской грабен-синклинальной котловине.

Полезные ископаемые, развиты в пределах центральной части Шахдагского горстового хребта — одного из основных морфоструктур

Севано-Карабахской зоны — характеризуются месторождениями хромитовой, хромоникелевой формации, связанными с ультраосновными интрузивными массивами альпийской металлогенической эпохи. Эти рудные месторождения встречаются на Гиналдагском, Асланбоюнском и других антиклинальных хребтах, а также в морфоструктурах инверсионного типа — Коджадаг-Агканиском и Карадаг-Гасанлинском синклинальных хребтах.

Большинство месторождений полезных ископаемых северо-восточного склона Малого Кавказа связано с развитием современных морфоструктур, соответствующих раннеальпийским тектоническим структурам, и закономерно размещено вдоль северо-западных глубинных разломов, разграничивающих морфоструктуры. Учитывая эти особенности, можно выделить следующие группы месторождений полезных ископаемых, генетически связанных с этими морфоструктурами: а) месторождения, образованные до заложения морфоструктур. К этой группе относятся месторождения, связанные с древними раннеальпийскими структурами (Шамхорское поднятие и др.); б) месторождения, сформированные одновременно с заложением морфоструктур. Сюда входят месторождения, связанные с раннеальпийской геосинклинальной стадией развития и сформированные в пределах Шамхорского, Муровдагского поднятий и Башкенд-Дастафюрского прогиба; в) месторождения, образованные после формирования морфоструктур. Эта группа месторождений связана с накоплением рудных ассоциаций денудационными процессами.

В зависимости от противоденудационной устойчивости полезных толщ и их вмещающих пород, рудные месторождения образуют положительные и отрицательные формы рельефа (холмы, гряды, зубчатые гребни, куполообразные возвышенности и т. д.). Месторождения нерудных полезных ископаемых, малоустойчивые к процессам денудации, образуют отрицательные формы рельефа.

Роль вулканизма в формировании морфоструктур зависела от строения самих тектонических структур, характера вулканизма, состава вулканических продуктов, а также от морфологии магматических образований.

Вулканические процессы на территории происходили в различные эпохи мезозойского (средняя—поздняя юра—мел) и кайнозойского (палеоген) периодов, которые, проявляясь в интрузивной, эффузивной и экструзивной формах, принимали участие в формировании вулканических морфоструктур.

Из генетического анализа типов вулканических морфоструктур исследуемой территории выясняется, что в формировании ряда эндогенных рудных месторождений, генетически связанных с этими морфоструктурами, значительную роль играла интрузивная деятельность вулканизма, проявленного во время геотектонического развития различных морфоструктурных зон, до раннеальпийского и последующих этапов орогенеза.

Большинство из этих интрузивных морфоструктур находится на Шамхорском поднятии, где рудные проявления (серно- и медно-колчедановые, медно-цинковые соединения) связаны с близповерхностными гипоабиссальными плагиигранитовыми, гранодиоритовыми, кварцдиоритовыми и другими интрузивными морфоструктурами (Атабек-

Славянский, Гюльанбирский, Джагирский, Кедабекский и т. д.), образованными в генетической связи с плагиигранит-порфировой формацией

Исходя из этого, можно сгруппировать рудные месторождения, парагенетически связанные с интрузивными морфоструктурами, следующим образом: а) рудные залежи, находящиеся в пределах интрузивных морфоструктур; б) рудные залежи в эндоконтактной зоне интрузивных морфоструктур; в) рудные залежи в экзоконтактной зоне интрузивных морфоструктур.

В результате структурно-геоморфологических исследований выясняется, что для обнаружения оруденения различных глубин, имеющих зональные и площадные связи со складчатыми и интрузивными морфоструктурами различного состава и различной глубины, наряду с морфологией этих морфоструктур большую роль играет также глубина денудационного среза.

На основе геохимически концентрационной теории академика А. Е. Ферсмана (1940) можно сказать, что чем больше глубина денудационного среза этих морфоструктур, тем более можно открывать месторождения полезных ископаемых, представленных рудными минералами с большим удельным весом.

Учитывая связь денудационного среза и глубины оруденения, интрузивные морфоструктуры различной глубины и связанные с ними рудные месторождения Шамхорского поднятия и Башкенд-Дастафюрской котловины нами объединены в две группы:

1. Малоглубинные, глубокие денудированные интрузивные морфоструктуры (Атабек-Славянский, Гюльанбарский, Барум-Барсумский и др.) и связанные с ними полезные ископаемые.

2. Среднеглубинные, слабоденудированные интрузивные морфоструктуры (Дашкесан-Зурнабадский, Каракаинский, и др.) и связанные с ними полезные ископаемые.

Закономерности пространственного размещения эндогенных месторождений и рудопроявлений на северо-восточном склоне Малого Кавказа, наряду с другими факторами, обусловлены также разрывными структурами. В связи с этим выявление тектонических разломов геоморфологическим методом имеет большое практическое значение.

Большинство речных долин северо-восточного склона Малого Кавказа заложено по тектонически ослабленным, линейно вытянутым зонам нарушений. Эрозионные формы в той или иной степени контролируют ослабленные и потому малоустойчивые к денудации участки тектонических нарушений. С другой стороны, тектоническая трещиноватость предопределяет локализацию гидротермальных месторождений.

Образование месторождений россыпей в долинах рек исследуемой территории зависит от тектоно-геоморфологических условий их бассейнов, характера и интенсивности денудационных процессов, динамики течений рек и т. д.

При поисках россыпей особое значение приобретает анализ развития морфоструктур на новейшем этапе, с помощью которого устанавливается последовательность формирования гидросети, выявляются древние унаследованные отрезки долин, покинутые и молодые участки.

Почти повсеместно на северо-восточном склоне Малого Кавказа россыпи, связанные с аллювиальными отложениями, представляют собой продукты хорошо отсортированного обломочного материала и являются наиболее богатыми по содержанию рудных компонентов.

Литература

1. Абдуллаев Р. Н., Азизбеков Ш. А. и др. Металлогения Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1962.
2. Звонкова Т. В. Прикладная геоморфология. — М.: Высшая школа, 1970.
3. Ферман А. Е. Геохимические и минералогические методы поисков полезных ископаемых. — М.: Изд-во АН СССР, 1939.

В. Э. Гулузаде

МОРФОСТРУКТУРЛАРЛА ФАЈДАЛЫ ГАЗЫНТЫ ЈАТАГЛАРЫНЫН БӘЗИ ГАНУНАУЈҒУН ӘЛАҒӘСИ

(Кичик Гафтазын шимал-шәрг јамачы тимсалында)

Мүхтәлиф типли морфоструктурларла кенетик инкишафта олан фајдалы газынты јатагларыны үч группа бирләшдирмак олар: а) морфоструктурларын формалашмасына гадәр олан јатаглар; б) морфоструктурлар илә ејин вахта формалашыш синкнетик јатаглар; в) морфоструктурлар формалашанан сонра әмәлә кәлмиш јатаглар. Филлаләшмә дәриликли илә денудасион кәсимин әлагәсини нәзәрә алараг, мүхтәлиф дәриликли интрузив морфоструктурларла әлагәдәр филлз јатаглары ися ики группа бирләшдириләр: 1. Аз дәриликли, дәрин денудасион кәсимли интрузив морфоструктурлар вә онларла әлагәдәр олан фајдалы газынтылар; 2. Орта дәриликли, орта денудасион кәсимли интрузив морфоструктурлар вә онларла әлагәдәр олан фајдалы газынтылар.

V. A. Guluzade

SOME REGULARITIES OF LINK BETWEEN THE LAYER OF DEPOSITS WITH THE MORPHOSTRUCTURE

(On the pattern of north-eastern slope of the Minor Caucasus)

The location of mineral deposits in the large morphostructures of the north-eastern slope of the Minor Caucasus in certain level depends on the accumulation of ore in the close association with forming of the plicate and the faulted morphostructures with magmatic formations.

The following group of deposit layers could be determined genetically connected with these morphostructures: a) locations formed simultaneously with the layer of morphostructure; b) locations formed after the formation of the morphostructure.

In connection with the denudational cut and depth the ore deposits are united into two groups by us: 1. Shallow, deeply denudiated intrusive morphostructures and connected with them fossils; 2. Middle-depth, weakly denudiated intrusive morphostructures and deposit connected with them.

АЗӘРБАЈҒАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 551.44.(479.24.)

А. А. АЛИЕВ

ИЗУЧЕННОСТЬ КАРСТОВОГО РЕЛЬЕФА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР И ЕГО ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Карстовые явления и обусловленные ими формы рельефа, распространенные на значительной территории Азербайджанской ССР, до последнего времени не являлись объектом специального изучения. Ученые занимались ими попутно с другими природоведческими исследованиями. Поэтому в литературе упоминалось лишь около 40 пещер, длина которых считалась равной 800 м. Более того, к карстовым формам были отнесены и пещеры в вулканических породах, а также глинистый карст. Поверхностные же формы карста почти не упоминались.

Специальными исследованиями, проведенными в 70-х годах, нами вместе с Ф. Д. Эйюбовым были обследованы все ранее известные районы развития карста, в которых было выявлено и изучено большое количество новых пещер и поверхностных карстовых форм, а также были выявлены новые районы распространения карста. Кроме того, нами исследованы и пещеры в вулканических осадочных породах и антропогенного происхождения, а также некоторые заброшенные подземные выработки.

В итоге был выполнен большой объем работ: изучены более 300 новых пещерных полостей различного генезиса, а также поверхностные формы карста; определены ареалы карста по типам; разработана их генетическая классификация; уточнены основные факторы, влияющие на развитие карста в условиях Азербайджанской ССР; произведены предварительные лабораторные анализы по определению литологического состава карстующихся пород для отдельных участков данной территории; произведено геоморфологическое районирование карста Азербайджанской ССР по отдельным горным регионам; проведены первые опыты по корреляции речных террас с карстовыми пещерами. Путем корреляции устьев пещер с речными террасами, а последних, в свою очередь, с морскими террасами, по возрастным отношениям выделены позднплиоценовые, плейстоценовые (бакинские, хазарские, хвалынские) и голоценовые пещеры; сделаны попытки изучения спелеоклимата некоторых сухих и полувлажных пещерных полостей в целях бальнеологического использования их; выделены четыре типа карстового ландшафта, произведена классификация подземного карстового ландшафта; выявлены палеогеографические и палеогеоморфологические условия территории, на фоне которых происходило карстообразование; выявлены причины слабого развития карста и произведено его сопоставление с карстами смежных областей (Западная Грузия, Северный Кавказ и Средняя Азия); выявлено, что на эволюцию пещер надо смотреть не только как на продукт химического выветривания или денудации, взятых в отдельности, но и как на результат совокупной деятельности комплекса факторов: коррозии, эрозии, гравн-

тации, а также физического выветривания; малое количество вертикальных полостей объясняется преобладанием пликтивных дислокаций при подчиненной роли разрывных нарушений; разработаны и применены наиболее точные методы и приемы при составлении карт, планов и профилей карстовых форм данной территории.

Несколько подробно остановимся на некоторых новых результатах комплексного изучения карста Азербайджанской ССР.

В отдельных горных регионах республики кроме наличия карстующихся карбонатных пород необходимыми условиями для развития карста являются следующие факторы: наличие легкорастворимых карбонатных пород; их условия залегания и трещиноватость; горный рельеф со значительно влагообеспеченностью осадков (700—1200 мм в год); глубокие расчленения (200—2000 мм) территории гидрографической сетью, благоприятствующей циркуляции карстовых вод; почвенно-растительный покров и др.

Основным природным условием развития карста является наличие растворимых пород, которые занимают территорию 6000 км² (свыше 7% общей территории республики). Из них 3700 км² приходится на долю Большого Кавказа, 2000 км² на Малый Кавказ; 300 км² на Нахичеванскую АССР. По нашему расчету, из общей площади карбонатных пород лишь 700 км² подвержены карстованию, остальная часть из-за отсутствия каких-либо факторов карстообразования осталась некарстованной. Карбонатные породы на территории литологически очень разнообразны и представлены известняками, доломитами, доломитизированными известняками травертинами и их переходными разновидностями. Карбонатные породы охватывают широкий возрастной диапазон от девона до четвертичного периода включительно. В составе карстующихся пород содержатся 53—54% СаО; 0,17—0,2% Мо₂О; 0,22—7,38% Fe₂О; 0,12—2,5 Al₂О₃; 0,5—9,5% нерастворимые остатки и др. Самые древние девонские известняки обнажаются на территории Нахичеванской АССР, а самые молодые, четвертичные травертины — в Башлыбельском карстовом районе Малого Кавказа. Мощность карстующихся пород колеблется в пределах от 5 до 400 м.

Карст на территории Азербайджанской ССР проявляется в поверхностной и подземной формах. Поверхностные формы имеют слабое распространение и представлены микрокаррами, понорами, воронками, колодцами, шахтами, провалами. Они встречаются в низкогорном и предгорном поясах, на обнаженных склонах и поверхностях.

Подземные формы карста представлены пещерами, которые имеют распространение во всех вертикальных поясах. Основные районы развития пещер приурочены к выходам массивных карбонатных пород с широким развитием систем трещин.

В генетическом отношении большинство карстовых полостей территории относятся к коррозивно-эрозионному классу, а по морфологии они подразделяются на коридорные, щелевидно-коридорные, коридорно-гrotовые и разветвляющиеся типы.

Несмотря на то, что карбонатные породы на Малом Кавказе распространены сравнительно мало, они закарстованы намного интенсивнее, чем породы на Большом Кавказе. Слабое развитие карста на Большом Кавказе по сравнению с Малым Кавказом можно объяснить прежде всего литологическим составом карстующихся пород, крутизной склонов и условием залегания карбонатных пород, их слабой трещи-

новатостью и т. п. Если на Малом Кавказе карстующиеся породы характеризуются литологически однородным составом, слабым наклоном пластов карбонатных пород и сильной трещиноватостью, то на Большом Кавказе они содержат в большом количестве терригенный слоистый нерастворимый материал, который препятствует циркуляции подземных агрессивных вод. Частичное переслаивание карбонатных пластов на Большом Кавказе с гравелитами, песчаниками, глинами, имеющими другие физико-химические свойства, отрицательно влияет на развитие карстовых процессов, а с наличием сульфатов, наоборот, усиливается карстообразование. Структуры карбонатной породы также оказывают существенное влияние на растворимость породы, особенно в случае, когда она разнозернистая.

Развитие карста в определенной степени зависит от тектоники. В пределах тектонически приподнятых зон в результате денудации и сноса покровных отложений обнажаются растворимые породы. Благодаря трещиноватости и пористости в сводовых изгибах пластов и наличию разломов создаются предпосылки для развития карста.

В развитии карста одним из основных условий является растворяющая способность вод, которая зависит от их химического состава. Для данной территории в гидрогеологическом режиме карста велика роль сезонных дождевых и снеговых трещинных вод. Выделяются два типа подземных водотоков: подземные реки, имеющие инфилюационное питание, и водотоки, формирующиеся за счет инфилюционных вод.

В карстообразовании большую роль играют климатические факторы: температура воздуха, атмосферные осадки, испарение, ветер и др. Среднегодовая температура для территории характеризуется положительными величинами, что способствует круглогодичному развитию карстовых процессов.

В развитии карста важное значение имеет количество выпадающих осадков (400—700—1200 мм).

Для горных стран в развитии и активизации карста большую роль играют талые снеговые воды, которые, имея низкую температуру, обладают максимальной агрессивностью.

На горной территории республики в зависимости от высоты годовое испарение колеблется между 400—600 и 800—1000 мм. На активных участках развития карста (Шушинский, Судурский районы) с испарением до 400 мм атмосферные осадки активно участвуют в карстовании.

На проявление карстовых явлений значительное влияние оказывает густота речной сети. При большой густоте поверхностных вод активнее происходит карстование, охватывая большую территорию выходов карбонатных пород.

На карстовые процессы большое влияние оказывает растительный и почвенный покров, распределение которого подчинено вертикальной зональности. Богатая растительность горной территории препятствует поверхностному стоку, способствует просачиванию вод, которые, обогащаясь органическими, гуминовыми кислотами через корни и почвы, играют особую роль в увеличении кислотности инфилюционных вод, активно участвовавших в карстообразовании.

Изучение карста имеет практическое значение для ряда отраслей народного хозяйства: в строительстве гидротехнических сооружений,

при использовании земель и эксплуатации лесов, в водоснабжении, при организации горнорудной промышленности, в мелиорации, в лечебных и туристических целях. Изучение культурных отложений сухих пещер для данной территории играет важную роль в археологии, палеонтологии и палеогеографии. Пещеры можно использовать в народном хозяйстве для местного назначения. Близость сухих пещер к населенным пунктам, их параметры, микроклиматические условия позволяют использовать их как хранилища и убежища.

Карстовые источники и ручьи в ряде карстовых районов (в окрестностях Шушинского плато, на Ширлан-Турабханском, Тазакендском, Кичан-Арачадзорском, Дагтумасском, Калакенд-Чалдашском участках, в сс. Шахбулак, Садарак, Рустам-Алиев, Яйджи (Малый Кавказ), а также Судур, Лаза, Хыналык, Калаалты (Большой Кавказ) очень ценны в водоснабжении, а также для местного орошения и определяют водный режим некоторых транзитных горных рек.

Выявление палеолитической стоянки древнего человека в пещере Азых позволяет сделать вывод о времени заселения пещерных убежищ человеком, восстановить палеогеографические и палеоклиматические условия в ту эпоху. В культурных слоях этой пещеры найден фрагмент нижней челюсти пренеандертальца, являющийся уникальной находкой в СССР (Гусейнов, 1968). Многочисленные каменные изделия и остатки фауны Дашсалахлинской пещеры (Алиев, 1969) указывают на широкое заселение этой территории в палеолите древнейшими племенами.

Все сухие пещеры данной территории могут быть использованы для хранения сельскохозяйственных продуктов и в целях проведения ряда научно-медицинских экспериментов — приспособления человека к темноте и покою и др. Сухие и полувлажные пещеры также можно использовать для лечебных целей (бронхиальная астма, заживление ран); нужно только детально произвести бальнеологические и микроклиматические наблюдения и исследования.

Результаты исследования подземных карстовых и других полостей позволяют нам дать некоторые рекомендации по использованию закарстованных территорий и пещер:

1. В некоторых карстовых районах республики горно-луговые почвы, залегающие на известняках, быстро поддаются эрозии. На таких участках следует регламентировать пастбищу скота, распашку, а для предотвращения загрязнения карстовых вод в этих районах рекомендуется использовать их под сенокосы.

2. Всесторонне исследовать карстовые источники и ручьи, привести их в пригодное состояние для использования в водоснабжении и поливе, а также использовать воды при температуре 7—11° в озерно-форелевых рыбных хозяйствах (Тазакендский, Шушинский, Башлыбельский, Калакендский, Шахбулагский карстовые воды Малаго Кавказа, а также Лазинский, Судурский, Хыналыкский, Будугский карстовые воды Большого Кавказа).

3. Организовать местные и республиканские туристические маршруты и экскурсии по таким достопримечательным местам, как каньон Шушинского плато, окрестности сс. Ширлан, Турабхан, Азых, Таглар, Яйджи, Килиг, Башлыбель, Дашсалахлы, Судур, Лаза, Будуг, Хыналык, Сохюб, Калаалты и др.

4. Взять по охране пещеры как памятники природы и организовать заповедники.

5. Использовать ряд сухих пещер для проведения археологических раскопок с проведением комплексных исследований по палеонтологии, палинологии, палеогеографии, палеомагнетизму.

Однако полученные результаты не претендуют на полноту окончательного решения отдельных проблем и вопросов карстоведения в Азербайджане и некоторые из них остаются до сих пор еще слабо изученными. К ним относятся:

1. Определение абсолютного возраста карстовых форм с применением комплекса методов.

2. Определение интенсивности современной карстовой денудации и установление количественных показателей углекислого газа в карстовых водах, почвах и приземном слое атмосферы.

3. Изучение подземного водообмена и стока в некоторых активно карстопроявляющихся районах методом окрашивания вод флюоресцинами.

4. Усиление исследований по древнему погребенному карсту а также кластокарстовых и псевдокарстовых образований.

5. Установление возможных связей четвертичного оледенения, а также современных ледников с формированием карстового рельефа в высокогорных районах республики.

6. Изучение всех пещерных отложений, с целью обнаружения в них полезных ископаемых, палеолитических стоянок и др.

Литература

1. Алиев А. А., Эйюбов Ф. Д. Новое о карстовых пещерах Малого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1972, № 3.
2. Карст Азербайджанской ССР, его генезис и особенности развития. Фонд ИГ АН АзССР (рукописный), 1973.
3. Алиев А. А., Эйюбов Ф. Д. Вопросы генезиса и классификации карста Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1975, № 3.
4. Будагов Б. А., Алиев А. А., Эйюбов Ф. Д. Распространение и развитие карста Азербайджанской ССР на фоне смежных районов Кавказа (Мат-лы совещания «Карст Средней Азии и горных стран». Ташкент, 1979).
5. Алиев А. А. Карст Малого Кавказа, его генезис и особенности развития (в пределах Азербайджанской ССР): Автореф. дис... канд. геол.-минерал. наук. — Баку, 1982.

А. Э. Әлијев

АЗӘРБАЈҶАН ССР-ИН ӘРАЗИСИНДӘ КАРСТ РЕЛЈЕФИНИ ӨРӘНИЛМӘСИ ВӘ ОНУН ПРАКТИКИ ӘНӘМИЈӘТИ

АзәрбајҶан ССР-ин әразисиндә карст релјефи дағлыг әразиләрдә јералты вә јерүстү формалар шәклиндә тәзаһүр едир. Бурада мүхтәлиф мәншәли 300-дән јухары мағара ашқар едилмишдир. Һәмчинин карстын бир чох мәсәләләри, илк нөвбәдә, онун әмәлә кәлмәсинә тә’сир едән амилләр кәстәрилмиш, карстын кеоморфоложи рајонлашмасы апарылмыш, онун тәснифаты, јералты вә јерүстү карст ландшафты верилмиш, карстын мүһтәг вә нисби јашынын тә’јининә сә’ј кәстәрилмишдир. Белә ки, бурада јаш чәһәт-чә Ует Плиоцен, Плејстосен (Бақы, Хәзәр, Хвалын), Полосен мағаралары ајрылмышдир. Мәғаләдә карстын өјрәнилмәсинин мүәјјән ролундан (һидротехники гургулар тиквинсиндә, торпаг вә мөшә өртүјүйүн истифадәсиндә вә с.) бәһс едилмишдир. Һәмчинин кәстәрилмишдир ки, карст мағаралары мүхтәлиф елмәрин синтезиндә (палео-географија, палеонтологија, палинологија, палеомагнетизм) әвәзедилмәз объектдир. Карст мәншәли сулар исе су тәһизатында, сувармада, транзит чајларын су режиминдә мүәјјән рол ојнајыр. Нәһәјәт, мәғаләдә карст формаларынын өјрәнилмәсинин кәлә-чәк перспективләри кәстәрилмишдир.

A. A. Aliyev

STUDYING THE CARST FORMS OF RELIEF
WITHIN THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN SSR
AND ITS PRACTICAL VALUE

The carst forms which are of specific interest for national economy are recently revealed within the territory of the Azerbaijan SSR by the ways of special carst investigations.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБЭРЛЭРИ

Јер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 551.79(47)

А. В. МАМЕДОВ, А. А. СВИТОЧ, Б. Д. АЛЕСКЕРОВ,
Р. М. АТАКИШИЕВ, Т. А. ЯНИНА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПЛЕЙСТОЦЕНЕ АДЖИНОУРА
(опорные разрезы Караджа и Дуздаг)

В Аджиноурских предгорьях Восточного Закавказья в хребтах Караджа и Дуздаг вскрываются разрезы плейстоцена, одни из самых представительных во всем Каспийском регионе. После работ В. В. Богачева и В. В. Вебера им посвящена обширная литература (Меликов, 1935; Ковалевский, 1936; Федоров, 1957, 1978; Веклюв, 1969; Лебедева, 1978 и др.) и высказаны самые различные представления о возрасте, строении и происхождении вскрытых здесь отложений. В последние годы, после работ П. В. Федорова (1978) и др. утвердилось мнение о том, что в разрезах Караджа и Дуздаг плейстоценовые отложения имеют очень дифференцированное строение и представлены фаунистически охарактеризованными осадками двух бакинских, урунджикской и хазарской трансгрессий. Полевые исследования, проведенные авторами в 1984 и 1986 гг. на опорных разрезах Аджиноура, позволили получить материал, существенно дополняющий имеющееся на сегодня представление о плейстоцене этого региона.

Разрез Караджа расположен в центральной части Куринской депрессии и вскрывает северные склоны одноименного хребта, сложенные мощной толщей моноклинально падающих пород позднего плиоцена—раннего плейстоцена. Отложения разбиты серией разрывных нарушений на ряд тектонических блоков-оползней, выражающихся в рельефе в виде куэстообразных гряд. Рядом исследователей (Вебер, 1933; Ковалевский, 1936; Лебедева, 1978 и др.) отмечается наличие в осадках хр. Караджа прослоев пепла. Нами установлены четыре крупных пепловых слоя. Два нижних являются сдвоенными и сложены светло-серыми и розоватыми пеплами. Они датированы в лаборатории новейших отложений МГУ С. С. Ганзеем методом треков — $0.963 \pm \pm 0.104$ млн. лет. Под пеплом залегает толща переслаивавшихся алевритов, песчаников, глин серых и коричнево-серых, дислоцированных (аз. $10-350^\circ$, угол $38-52^\circ$), мощностью около 140 м. В нижней части отложения содержатся обломки, реже — целые раковины апшеронских моллюсков *Monodacna* sp., *Hyrcania* sp., *Apscheronia* sp. и др., остракоды: *Cypridels torosa* (Jones), *Cryptocypridels bogatscovi* (Liv.), нерееотложенные меловые фраминиферы. В средней и верхней частях среди остракод появляются пресноводные виды *Hyocypris brodyi* Sars., *Candona* sp., а также *Terrhenocythere pseudoconvexa* (Liv.), *Aurila azerbaijanica* (Liv.), *Loxosconcha babazanica* Liv*. Пепел перекрыт мощной (около 120 м) толщей алевритов, глин и песчаников серых и коричнево-серых. В верхней части отложения содержат раковины апшерон-

* Определение остракод выполнено Г. И. Кармишиной и О. Н. Павленко.

зернистый с множеством гальки и гравия, мощность 3 м; 12 — переслаивание супесей, алевроитов коричнево-серых, загипсованных. Видимая мощность 10 м.

Отложения слоев 1—2, по-видимому, представляют собой наземноводные аллювиально-дельтовые и пролювиальные образования позднего неапшеронского возраста. Н. А. Лебедевой (1978) непосредственно под серым пеплом отмечаются находки костей крупных млекопитающих (быка, лошади и др.) В разрезе Караджа им отвечают континентальные костеносные образования, лежащие непосредственно под осадками морского баку. Правда, в них не отмечен пласт, который, однако, зафиксирован Н. А. Лебедевой (1978) на южном склоне хр. Караджа.

Отложения 3—4 слоев представляют мелководные, местами сильно опресненные фаши бакинского моря. Восточнее, в разрезе Караджа, им соответствуют более приглубые алевроито-глинистые морские фаши, что ранее отмечено Н. А. Лебедевой (1978). В них помимо *Didacna carditoides* и *D. crassa eulachia* содержатся *D. parvula*. Выше лежащие образования представляют осадки обмелевшего опресненных заливов, лиманов, речных дельт. Как выше, так и ниже слоя розового пепла он не содержит плохо сохранившиеся кости крупных млекопитающих. В красно-бурых глинах Н. А. Лебедевой найдены мелкие пресноводные гастроподы, а в песках слоя 9 обнаружены череп *Arenidiskodon cf. wusti* и кости носорога. По своему положению отложения отвечают верхнеустьевской свиты хр. Караджа.

В целом плейстоцен разреза Дуздаг близок аналогичным образованиям разреза Караджа. Его морская часть представлена осадками единого бакинского бассейна, равномерно дислоцированными совместно с подстилающими и перекрывающими их наземноводными образованиями.

Изучение опорных обнажений новейших отложений Аджинсура показало (рис. 1).

1. В крупных чертах в разрезах хорошо выделяются три толщи осадков — подбакинская континентальная (верхнеапшеронская), бакинская и надбакинская.

2. Подбакинская толща представлена терригенными наземноводными преимущественно песчано-гравийными образованиями, содержит остатки костей крупных млекопитающих и прослой серого пепла. Судя по происхождению отложений, их положению в разрезе, между морскими апшеронскими и бакинскими осадками, и возрасту слоя пепла, лежащего в кровле морского апшерона хр. Караджа ($0,963 \pm 0,1$ млн. лет), отложения можно считать верхнеапшеронскими. Н. А. Лебедевой (1978) со ссылками на других авторов утверждается, что в разрезах Боздаг и Коджашен пепел, заключенный в наземноводных подбакинских осадках Дуздага, расположен среди пород морского апшерона.

3. Бакинская толща состоит из прибрежно-морских терригенных (Дуздаг) и относительно приглубых более тонких фаши (Караджа). Отложения не содержат сколько-нибудь значительных следов перерывов осадконакопления и охарактеризованы «руководящими» моллюсками раннего баку — *Didacna parvula*, позднего баку — *D. rudis* и *D. carditoides* и урунджика — *D. crassa eulachia*. Этот факт

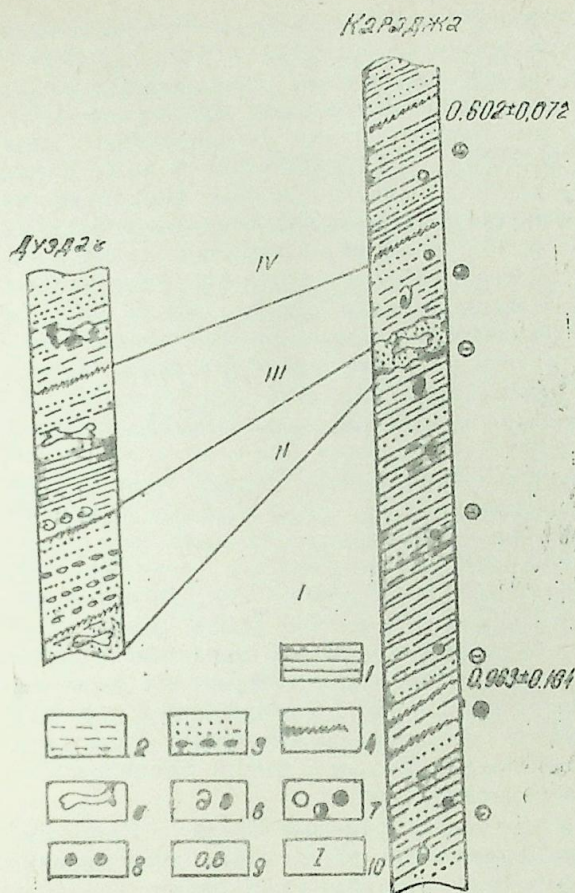


Рис. 1. Схема корреляции разрезов Дуздаг и Караджа: 1 — глина; 2 — алевроит; 3 — песок, песчаник, галечник; 4 — пепел; 5 — находки терифауны; 6 — малакофауны: а — бакинская, б — апшеронская; 7 — микрофауна: а — плейстоценовая; б — плиоцен-плейстоценовая, а — плиоценовая; 8 — палеомагнетизм; 9 — абсолютный возраст по трекам в млн. лет; 10 — толщи: I — апшеронская, II — подбакинская (верхнеапшеронская), III — бакинская, IV — надбакинская (поздневерхнебакинская)

еще раз указывает на то, что различия между этими «разновозрастными» формами не столько временные (эволюционные), сколько палеоэкологические, что не дает основания для выделения в разрезах Аджинсура осадков двух бакинских, урунджикской трансгрессий и под-

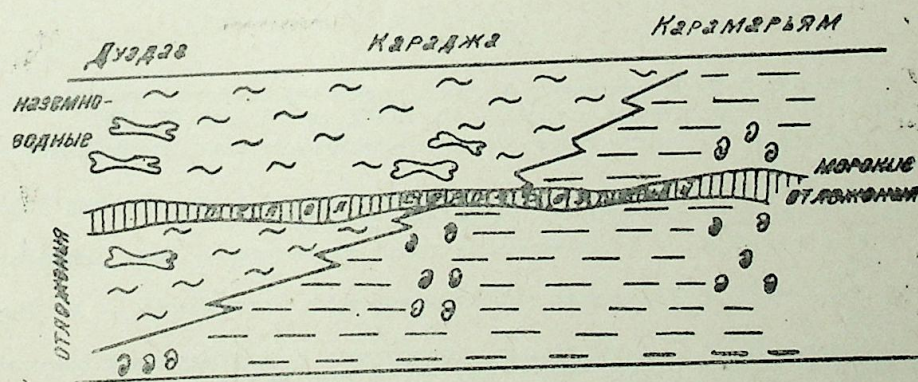


Рис. 2. Схема характера залегания фауны и взаимоотношения морских и наземноводных плейстоценовых отложений в опорных разрезах Аджинсура

верждает мнение Н. А. Лебедевой о несостоятельности выделения осадков самостоятельного урунджикского бассейна в разрезах Аджиноура. В верхней части отложений повсеместно располагается пласт розовато-серого пепла. Представляется интересным проследить залегание различной фауны относительно этого маркирующего слоя (рис. 2). В самом западном разрезе хр. Дуздаг выше и ниже пепла обнаружены костные остатки крупных млекопитающих. Восточнее, на северном склоне Караджи, ниже пепла отмечаются находки морских моллюсков *Didacna parvula* и др., а выше — остатки териофауны. Еще восточнее, в разрезе увала Кармарьям, в сильно дислоцированных песчано-глинистых отложениях выше и ниже пласта пепла собраны *carditoides*, *D. parvula*, *D. crassa eulachia*. Следовательно, если считать пласт розовато-серого пепла в этих разрезах одновозрастным, то тогда мы имеем пример «скользящей» пространственно-временной границы между морской бакинскими и наземноводными надбакинскими образованиями.

4. Надбакинская (верхнеушталская свита) толща, залегающая выше слоя серо-розового пепла, представляет собой мощные континентальные образования от опресненных заливов до аллювия дельт. Наземноводный генезис отложений достаточно уверенно устанавливается по характеру слоистой текстуры и находками комплекса пресноводных и солоноватоводных остракод *Aurila azerbaijanica* (Liv.), *Cryptocypridels bogatschovi* (Liv.), *Pycocypris* sp., II; *selebrosa* Ster., *Leptocythere martha* (Liv.), *Candona* sp., *Loxococoncha albapunctata* Aslanova. Без видимого перерыва осадки контактируют с отложениями морского баку и содержат в нижней части обильные костеносные остатки с представителями тираспольской фауны. Возраст толщи раннеплейстоценовый, определенно поздне-верхнебакинский.

5. Важно отметить, что все три толщи разрезов Дуздаг и Караджи, как и подстилающие их верхнеабшеронские слои, сильно дислоцированы в одну фазу складчатости: между ними нет заметного углового несогласия. Оно устанавливается лишь между надбакинской и хазарской толщами (дуздагская свита) Дуздага (Гаврилов, 1953; Лебедева, 1978). Таким образом, одна из этих эпох активных тектонических дислокаций Аджиноура отмечалась в конце раннего — начале среднего плейстоцена.

Литература

1. Вебер В. В. Рекегноспировочный объезд полосы кайнозойских отложений между Шемахой и Аджиноурской степью. — Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 67, 1933.
2. Веклов Б. Г. Антропогенные отложения северо-восточного Азербайджана. — Баку: Элм, 1969.
3. Гаврилов М. Д. Основные карты новейшей тектоники и геоморфологии Аджиноура. — Тр. конф. по геоморфологии Закавказья. Баку, 1953.
4. Ковалевский В. А. Континентальные толщи Аджиноура. — Баку: Азнефтеиздат, 1936.
5. Лебедева Н. А. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978.
6. Меликов И. А. К параллелизации апшеронских и надапшеронских образований западного Азербайджана. — Азерб. нефт. хоз-во, 1935, № 7—8.
7. Асадуллаев Э. М., Певзнер М. А. Палеомагнитный анализ при изучении четвертичных отложений и вулканитов. — М.: Наука, 1973.

8. Трубихин В. М., Ушко К. А. Главное геомагнитное поле и проблемы палеомагнетизма. — М.: Наука, 1976, ч. III.
9. Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. — Тр. ГИН АН СССР, 1957, вып. 10.
10. Федоров П. В. Плейстоцен Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978.

Э. В. Мамедов, А. А. Свиточ, Б. Ч. Элескеров,
Р. М. Атакишиев, Т. А. Янина

АЧЫНОБУРУН ПЛЕЙСТОСЕНИ БАГЫНДА ЈЕНИ МӘ'ЛУМАТЛАР (Гарача ва Дуздаг истинад кәсрилишләри)

Мағалалә Ачынобурун Гарача ва Дуздаг плейстоцен истинад кәсрилишләринин стратиграфиясы үзрә алыммыш јени мә'луматлар верилди. Мүәллифләрин тәдқиғатына әсасән һәр икән кәсрилиш јени гурулуша малик олуб, икән гата бөлүнүр: Бақы гаты ва Бақыусту гат.

Бақы гаты дәннз мәншәли террикән чөкүнтүләрдән ибарәт олуб, дахилиндә Бақы горизонтуна мәхсус фауна сахлајыр. Бу чөкүнтүләр гүм, чыгыл ва килличәләрини һөвәләлимәсіндән ибарәт континентал гатын јујумуш сәғни үзәриндә јатырлар. Континентал гатдан топланмыш Таман типли онургалы һөвәләнләрин галыслары ва гатын тованындакы вулкан күлүнүи мутәғ јашы ($0,963 \pm 0,1$ млн. ил) бу гатын Үст Абшерон јәнишә олмасына дәләләт едир.

Бақыусту гат континентал мәншәли олуб, бөз-чәһрајы рапкли вулкан күлү лајы илә дәннз мәншәли Бақы чөкүнтүләриндән ајрылыр. Гарамәрјәм кәсрилишиндә бу гатын чөкүнтүләри Үст Бақы јарым горизонту үчүн сәчијјәви олан дәннз фаунасы сахлајыр. Дуздагын шимал јәмәчиндә ва шәрг гуртарачагында исе Алт Хәзәр јашлы дәннз террасы илә кәсир. Бу да һәмни гаты Үст Бақы јарымгоризонтуна аид әтмәјә әсас верир. Јәнишә Гарача кәсрилишиндә гатын Үст һиссәсини Алт Хәзәр горизонтуна кәчмәси әһтәмәли сахланылыр.

Тәвир олуван гатларын — Үст Абшерон ва Бақы гатларынның јени дәрәчәдә дислокасияја уғрамасы ва онларын сәрһәдләриндә бучаг гејри-үјгүнсүзлүгүн олмасы бу гатларын јени вахта, јәни Бақы әринин сонунда (еркән Хәзәр әсриндән габат) бирә гыршылыгыга тугулдуғуна сүбүтдүр.

A. V. Mamedov, A. A. Svitoch, B. D. Aleskerov,
R. M. Atakishiyev, T. A. Yanina

NEW DATA ON THE PLEISTOCENE OF HAJINAUR (Garaja and Duzdag base sections)

The article deals with the new data on fauna and stratigraphy of pleistocene sediments in the Hajinaur region of Azerbaijan. The authors suggest principally a new scheme of dissection of these sediments. The latter are subdivided into lower Baku marine and upper Baku continental sediments.

УДК 551.4.911.2(575.4)

С. А. НИШАНОВ, Н. Ш. ШИРИНОВ

ЯРУСНОСТЬ РЕЛЬЕФА И ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ ТУРКЕСТАНСКОГО ХРЕБТА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАВНИН

Рельеф является той основой, на которой развиваются природные ландшафты. Высотные отметки рельефа, ориентировка орографических элементов, экспозиция и крутизна склонов являются факторами, определяющими особенности вертикальной зональности как рельефа, так и развивающегося на нем ландшафта. Рельеф оказывает влияние на вертикальную дифференциацию ландшафта и территориальное распределение природных ресурсов, как правило, через термический режим, увлажнение и другие факторы, территориальное распределение которых находится в прямой зависимости от высоты и особенностей строения рельефа. Переносы и перераспределение минеральных и химических веществ, имеющих важное значение в развитии ландшафтов, осуществляются экзогенными рельефообразующими процессами, контролируемыми и направляемыми характером строения и развития рельефа.

Как видно, в дифференциации ландшафта и его отдельных компонентов вертикальные ярусы (пояса), которые выделяются в горных областях, имеют весьма существенное значение.

В строении рельефа исследуемой территории прослеживается отчетливо выраженная ярусность, которая обусловлена как характером геологического строения и дифференциацией новейших тектонических движений, так и высотным распределением увлажнения и термического режима. Ярусы не только обособлены гипсометрически, но и отличаются по морфологическим и морфометрическим особенностям рельефа. Для каждого яруса характерен и даже преобладает в нем определенный набор экзогенных рельефообразующих процессов и соответствующих им форм рельефа.

Высотные распределения почвы, растительности и других компонентов природной среды, а также геохимия ландшафтов теснейшим образом связаны с геоморфологическими ярусами (рисунок).

Самым нижним ярусом в рельефе области является ярус низменных бессточных впадин, который охватывает руслообразные понижения Айдар, Арнасай, впадину Тузкан и прилегающую полосу Кызылкумских волнисто-грядовых песчаных равнин. Высотные отметки яруса колеблются в пределах 200—280 м. Впадины и понижения заняты солеными озерами и солончаками. Широко развиты солончаковые и эоловые процессы. В период пересыхания озер и солончаков из этих понижений господствующими северо-восточными ветрами выносятся мелкоземистый, тонкопесчаный материал и различ-

ные соли, которые южнее понижений наращивали песчано-грядовые равнины и засоряли почвы*.

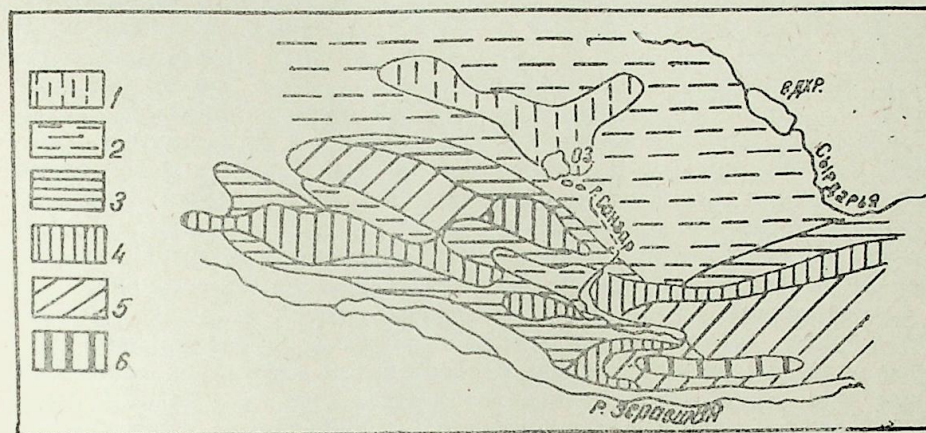


Схема ярусности рельефа западной части Туркестанского хребта и смежных равнин (сост. С. А. Нишанов, Н. Ш. Ширинов):

1 — низменные тектонические впадины; 2 — предгорные и внутригорные аккумулятивные равнины; 3 — высокие денудационно-аккумулятивные равнины; 4 — холмисто-грядовые низкогорья; 5 — крутосклонные среднегорья; 6 — водораздельно-прибрежные высокогорья

Отличительными климатическими особенностями территории этого яруса являются резкие годовые и суточные амплитуды температур воздуха, крайняя бедность атмосферными осадками (100—150 мм/год), неравномерно распределяющимися в течение года. Снежный покров незначительный и неустойчивый. Зима характеризуется изменчивым температурным режимом. Средняя температура января минус 2,3—4,4°, июля — выше 30°. Абсолютный минимум температур может опускаться до минус 32—37°, максимум достигает 49°. Весна продолжается всего 1,5—2 мес. Лето довольно продолжительное, очень жаркое и сухое. В жаркие дни температура поверхности песка может достичь 70—80°. Относительная влажность воздуха падает в это время до 15%. Вегетационный период в среднем продолжается 245—250 дней. Сумма температур выше +5° составляет более 5000°.

В соответствии с рельефом и климатическими условиями во впадинах широко развиты солончаковые почвы, а в Прикызылкумской равнине — пустынные, солончаковые песчаные почвы в сочетании с бугристыми и грядовыми песками, частично перевеянными.

В совокупности для яруса низменных бессточных впадин и прилегающих Прикызылкумских равнин характерны ландшафты солончаково-песчаных пустынь.

Ярус предгорных и внутригорных аккумулятивных равнин занимает северные предгорья Зааминских гор, Мальгузарского хр. и Нуратинских гор, а также центральные части Гал-

* В настоящее время эти процессы резко ограничены в связи с затоплением понижений паводковыми водами Сырдарьи.

ляларальской, Койташской и Кошрабадской котловин, в пределах высот от 280—300 до 500—650 м. Поверхности равнин сложены аллювиально-пролювиальными суглинисто-песчано-галечниковыми образованиями, местами перекрытыми лессовидными породами. Характеризуются равнины малыми уклонами и слабым балочным расчленением. В настоящее время наряду с аккумуляцией, которая продолжает оставаться господствующей, прослеживается и развитие эрозионных процессов — плоскостного смыва и в меньшей степени линейной эрозии. В предгорных равнинах развиты конусы выноса и межконусные понижения, которые придают поверхности волнистый характер и благодаря дифференциации литологии отложений и высотной отметки определяют режим подземных и грунтовых вод. В строении равнины на высоте около 350—400 м наблюдается четко выраженный перегиб, разделяющий ярус предгорных аккумулятивных равнин на три ступени.

Существенной чертой климата данного яруса является длительность жаркого летнего сезона, малая облачность, большая сумма солнечной радиации, низкий уровень относительной влажности, падающий в июле днем до 20—18%. Годовое количество осадков—200—250 мм—характеризуется крайне неравномерным распределением в течение года. Зима короткая, отличается маломощным снежным покровом и неустойчивостью термического режима. Весна начинается резко со второй половины февраля, отличается относительно большим количеством осадков. Лето отличается большой продолжительностью, сухостью и высокой температурой воздуха и почвы. Средняя температура воздуха в июле 30,2°, максимальная — 45—47°. Осенью температура начинает снижаться и с первой декады ноября наблюдается увеличение осадков.

Таким образом, длительность активной вегетации в пределах яруса составляет около 220 дней. Сумма температур выше +10° равна 4752—4957°. Испаряемость превышает 1500 мм.

Для яруса низких предгорных равнин характерны в основном светлые сероземы. Местами в понижениях и плоских равнинах встречаются солончаковые сероземные почвы. Территория яруса характеризуется главным образом развитием полынно-эфемеровых и осоково-мятликовых пустынных, полупустынных и, частично, сухостепных ландшафтов, имеющих различные аспекты проявления.

Ярус высоких денудационно-аккумулятивных равнин развит на северном склоне Мальгузарского хр., занимает также Булунгурскую, Пайарыкскую равнины и борта Галляларальской, Койташской и Кошрабадской котловин. Высотные отметки яруса в основном колеблются в пределах высот 600—800 м и редко (на склоне Мальгузарского хр. в междуречье Зааминсу и Пшагорсай) поднимаются до 900—1400 м. Для этих равнин характерно наличие эрозионного цоколя, выработанного в палеозойских породах, и мощного покрова аллювиально-пролювиальных галечников (до 100—120 м) и лессовых образований (до 25—40 м). Уклоны равнин значительны. В настоящее время преобладают эрозионные процессы. Это обусловлено тем, что равнины начиная с четвертичного периода (а местами и раньше) втянуты в общее поднятие горных систем. Тем не менее, аккумуляция в настоящее время проявляется на значительной площади. Широко представлены долино-балочные формы рельефа. Последние особенно интенсивно развиты на северном склоне Мальгузарского хр., где глубина долин и

балок колеблется в пределах 10—25 м, а местами достигает 50—80 м, нигде не вскрыв при этом подошвы галечникового покрова. Галечниковые отложения нередко являются вместилищами подземных вод.

Территория, занятая ярусом, характеризуется также континентальным засушливым климатом, но с более или менее нормальной выраженностью сезонов года. Годовое количество осадков колеблется в пределах 310—395 мм. Зима относительно теплая, малоснежная, но отличается неустойчивостью термического режима. Средняя месячная температура января колеблется от 0,6 до 2,9°. Но нередко температура понижается до минус 10—15°. Весна теплая и влажная; в этот сезон выпадает около половины годовых осадков. Лето жаркое и сухое, сумма осадков составляет всего лишь 10—15 мм. Осенью еще теплее. Средняя месячная температура воздуха понижается от 17—21° в сентябре до 10,5—13,8° в октябре. С середины октября осадки увеличиваются. В пределах яруса длительность активного вегетационного периода 219—226 дней. Сумма температур выше +10° равна 4740—4750°.

Для яруса высоких равнин наиболее характерными являются типичные сероземы. Господствующий тип ландшафта—степной, который в зависимости от высоты и характера рельефа проявляется в различных вариантах.

Ярус холмисто-рядовых низкогорий прослеживается по периферии горных систем, полностью охватывает Каракчатау, Актау, Гобдунтау и восточную часть Северного Нуртау. Высоты яруса колеблются в пределах 600—1200 м. Ярус характеризуется малой обнаженностью коренных пород. Широко развиты лессовые породы, образующие местами сплошной покров. Эрозионно-денудационные процессы протекают в аридных условиях климата, при очень скудном количестве стока (временного). Поэтому здесь отчетливо прослеживается консервация (относительная) форм рельефа, созданных этими процессами. Широко развиты адыры. Бедленд наблюдается на ограниченных площадях, лишь на тех участках, где имеются довольно крупные склоны и большая их обнаженность. Глубина расчленения колеблется в пределах первых десятков метров и едва достигает 150—200 м. Долины и балки имеют как симметричное, так и асимметричное строение. Днища их обычно выположены за счет отложения щебнистого и суглинистого материала. Водоразделы выровнены, склоны их пологие и покрыты лессовыми образованиями.

В целом рельеф яруса отличается мягкостью очертаний, слабой расчлененностью и отсутствием резкой контрастности. Лишь на северном склоне Северо-Нуратинского хр., в связи с наличием глубинного разлома, весьма активного в новейшем этапе, интенсивностью тектонических движений и частой изменчивостью литологии пород рельеф низкогорного яруса отличается большой контрастностью. Последнее нашло свое отражение в значительной крутизне склонов, широком развитии обвально-осыпных процессов и т. д.

Низкогорный ярус характеризуется влагоустойчивостью и более умеренной континентальностью по сравнению с предыдущими ярусами. Сезоны года выражены отчетливо, зима теплая, снежная (местами малоснежная). Среднеянварская температура воздуха благодаря инверсии колеблется в пределах от — 0,5 до —3°. Весна наступает неодновременно, сказываются высота местности и экспозиция, снежность склонов. Лето низкогорья сухое и теплое. Средняя температура июля 22—

24°. Лето здесь самый продолжительный сезон года. Осень вначале сухая, влажная погода начинается с первой декады ноября. Продолжительность вегетационного периода в пределах низкогорья—230—240 дней. Сумма температур выше +10° составляет 3500—3800°. Испаряемость 1200 мм.

В низкогорном поясе развиты различные разновидности темных сероземов. Широко развиты сухостепные, степные и колючеиндальские горные полупустынные ландшафты.

Ярус крутосклонного среднегорья занимает склоны Туркестанского, Мальгузарского, Северо-Нуратинского хребтов и Зааминских гор, несущих отчетливые признаки восходящего развития. Высотные отметки яруса варьирует в больших пределах от 1800—2000 до 2500—2600 м в Зааминских горах и на Туркестанском хр., от 1200 до 1800—2000 м на Мальгузарском хр., 1200—1600 м на Северо-Нуратинском хр. Ярус отличается чрезвычайно резким и сильно расчлененным рельефом. Для него характерна густая сеть узких, глубоких ущельеобразных долин. Глубина вреза наиболее крупных долин превышает 700 м. Водоразделы очень узкие, гребневидные, склоны их крутые. Широко развиты скалистые вершины, грядки и гребни, часто сопровождаемые каменными осыпями. На относительно более увлажненных северных склонах при наличии известняков развиты карстовые формы рельефа.

Рельеф яруса развивался в новейшем тектоническом этапе, в течение которого усиление темпа поднятий гор и сопровождающих их эрозивно-денудационных процессов временами сменялось стабилизацией и затуханием движений, ослаблением эрозивных процессов и планацией рельефа. Следы последних являются поверхности выравнивания, наблюдаемые в рельефе яруса.

Особенностями рельефа среднегорного яруса обусловлено наличие умеренно-континентального, сравнительно влажного и теплого климата, со значительными различиями микроклиматов на теневых и солнечных склонах и на разных гипсометрических отметках. Поэтому ярус отличается большой неравномерностью баланса тепла и влаги.

В среднегорном поясе самым продолжительным сезоном является зима, отличающаяся мощным снежным покровом. Средняя температура воздуха в январе равна — 5,4°.

Среднегодовое количество осадков 440—500 мм. Продолжительность безморозного сезона на северных склонах 135 дней, на южных—намного больше. Сумма положительных температур превышает 2120°. Испаряемость около 650—700 мм.

В среднегорном поясе, в силу климатических условий и в связи с характером растительности, в основном развиты разновидности коричневых почв, значительно остепненных. В современную эпоху в этом поясе господствуют степные, лесостепные и лугостепные ландшафты с отдельными массивами арчевых лесов и нагорных ксерофитных кустарников. Судя по климатическим условиям и геоботаническим особенностям яруса можно предположить, что в недавнем прошлом арчевые леса занимали намного больше площади, чем в настоящее время.

Ярус водораздельно-пригребневой поверхности гор в геоморфологическом отношении представляет собой фрагменты древнего пенеплена, приподнятые в новейшем этапе на 2600—3400 м

(Туркестанский хр. и Зааминские горы), на 2000—2600 м (Мальгузарский хр.) и на 1800—2200 м (Северо-Нуратинский хр.).

Для яруса характерно широкое развитие денудационно-выровненных пространств, над которыми на 100—200 м возвышаются конические и куполовидные вершины. Но это не создает заметной контрастности и перепада высот в рельефе, который в целом характеризуется мягкими очертаниями. Небольшая контрастность наблюдается на тех участках, где на поверхности обнажаются известняки. Поверхность рельефа в зависимости от литологии слагающих пород представляет собой цепь отдельных скалистых возвышенностей, разделенных широкими перевалами или древними поверхностями выравнивания. Выровненные поверхности и перевалы обычно приурочены к выходам относительно рыхлых отложений, покрыты почвой и растительностью. Вершины скалистые, обусловлены выходами известняков и песчаников. Склоны их местами покрыты щебнистым материалом, интенсивно расчленены.

В связи с низкими значениями радиационного баланса и влиянием свободной атмосферы высокогорный пояс характеризуется прохладным и влажным климатом. В середине ноября устанавливается снежный покров, который продолжается в течение 5—6 мес. Годовое количество осадков в среднем составляет 700—800 мм.

Среднегодовая температура воздуха по Шахристанской метеостанции (3380 м) около 1°, среднеянварская — 8,9°, а среднеиюльская 11°. Продолжительность безморозного периода 99 дней. Сумма положительных температур за вегетационный период равна 1136°. Переходы между сезонами года выражены не отчетливо.

В пределах высокогорного, приводораздельного яруса гор развиты светло-бурые и глубоковыщелоченные коричневые почвы. В современном ландшафте господствуют нагорные ксерофиты и мелкотравнолуговые нагорные степи с редкими арчевыми стланиками.

Таким образом, нетрудно заметить, что основные особенности местного климата, почвенно-растительного покрова и ландшафтов формируются под широким и разносторонним влиянием рельефа, четко реагируя как на его высоту, так и на формы рельефа и экспозицию склонов. Характер и тесная взаимосвязь геологического строения, рельефа и местного климата имеют также решающее значение в формировании и режиме подземных и поверхностных вод, имеющих жизненно важное значение для ведения хозяйства на исследуемой территории.

Литература

1. Алибеков Л. А., Нишанов С. А. Природные условия и ресурсы Джизакской области. — Ташкент, 1978.
2. Бабушкин Л. Н., Хасанов А. В. Климатические особенности. — В кн.: Природные условия и ресурсы Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: Наука, 1965.
3. Буков Н. А., Муравьева Н. Т. Почвы. — В кн.: Природные условия и ресурсы Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: Наука, 1965.
4. Гвоздецкий Н. А. Самаркандская область. — В кн.: Природные условия и ресурсы Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: Наука, 1965.
5. Демурина Е. М. Растительность западной части Туркестанского хребта и его отрогов. — Ташкент: Фан, 1975.
6. Нишанов С. А. Особенности ландшафтов, природные ресурсы аридных областей и пути их рационального использования. — Ташкент: Фан, 1984.
7. Саидов А. Ландшафты правобережья Среднего Зеравшана. — В кн.: Ландшафты Узбекистана. Ташкент: Фан, 1972.

ТҮРКУСТАН ДАГ СИСТЕМИНИН ГЭРБ ҺИССӘСИНИН ВӘ ОНА
ГОНУШАН ДҮЗЭНЛИКЛӘРИН РЕЛЬЕФ ВӘ ЛАНДШАФТЫНДА
МӨРТӘБӘЛИЛИК

Мәгаләдә гејд олунур ки, јени тектоник мәрһәләдә әразинин ритмик инкишафы фонунда рельефдә вә ландшафтда мәртәбәлилик јаранмышдыр. Алты мәртәбә мушаһидә олунур; ахарсыз чөкәкликли дүзәнлик (200—280 м), дағәтәји вә дағдахили чөкәкликләрин аккумулятив дүзәнликләри (280—650 м), јүксәк денудацион-аккумулятив дүзәнликләр (600—800 м, бази јерләрдә—900—1400 м), тәпәли-тирәли алчаг дағлыг (600—1200 м), дик јамачлы орта дағлыг (1200—2600 м) вә суајырычы јүксәк дағлыг (2600—4500 м). Һәр бир мәртәбәнин өзүнәмәхсус геоложи гурулушу, рельефи, мүасир геоморфоложи процесләри, торпаг вә битки өртүјү, термик вә рүтүбәтләнмә режими, векетасија дөврүнүн башлангыч вә гуртарма мүддәти, гар өртүјүнүн давамы, ± 5 вә $+10^\circ$ -дән артыг мүсбәт температура вар.

S. A. Nishanov, N. Sh. Shirinov

NUMBER OF STOREYS IN RELIEF AND LANDSCAPE OF
WESTERN PART AND ADJOINING PLAINS OF THE
TURKISTAN MOUNTAIN SYSTEM

A number of storeys are formed in relief and landscape during the rhythmic development of the territory in new tectonic stage. Six storeys are observed: streamless depression plain (200—280 m), foothills and accumulative plains of intermountainous depressions (280—650 m), high-altitude denudational-accumulative plains (600—800 m, some places — 900—1400 m), hilly low mountains (600—1200 m), steep slope middle mountains (1200—2600 m) and watershed highland (2600—4500 m). Every storey has its own geological structure, relief, present geomorphological processes, soil and plant cover, heat and moisture regime, beginning and end of vegetational period, duration of snow cover, temperature sum more than $+5^\circ$ and $+10^\circ$.

УДК 551.311.21—551.4(479).

М. О. МАМЕДАЛИЗАДЕ

ЛАНДШАФТЫ ФЛЮВИАЛЬНЫХ ТИПОВ СЕЛЕВЫХ ОЧАГОВ
СЕЛЕНОСНЫХ БАССЕЙНОВ РЕК ЮЖНОГО СКЛОНА
БОЛЬШОГО КAVKAZA И ОТРАЖЕНИЕ ИХ
НА АЭРОФОТОСНИМКАХ (АФС)

Рядом исследователей (М. С. Гагошидзе, 1940, 1970; Б. А. Будагов, 1961; А. В. Ермаков, 1962; И. Э. Марданов, 1964; Г. М. Беручашвили, 1979 и др.) установлено и нашими наблюдениями подтверждено (1982), что селевыми очагами, кроме оголенных участков склонов и территорий с накопленным рыхлообломочным материалом в средне- и высокогорной зонах являются также отдельные части долин, представленных флювиальными типами. К ним относятся аккумулятивные террасы, конусы выноса боковых притоков, пойменные и русловые отложения, содержащие большое количество легкосмываемых материалов, которые подпитывают сели. При изучении их ландшафтов дешифрированы аэрофотоснимки и аэрофотопланы различного масштаба.

Анализ материалов дешифрирования показал, что ландшафты флювиальных типов селевых очагов на южном склоне Большого Кавказа являются разновозрастными и разнородными природными комплексами.

I. Аккумулятивные террасы

Прежде всего надо отметить, что аккумулятивные террасы в связи с легкой разрушаемостью при всех селях и паводках подмываются и подпитывают сели, а образование их имеет место лишь во время прохождения сильных селевых (связных) потоков. По мнению Б. В. Нуждина (1969), образование поймы и низких аккумулятивных террас происходит в результате колебаний уровня водного потока и действия боковой и глубинной эрозий. Б. А. Будагов (1963) отмечает, что террасы, образованные в селеносных речных долинах, по сравнению с террасами, формировавшимися в неселеносных долинах рек, характеризуются большими относительными высотами.

Аккумулятивные террасы, питающие сели, имеют высоту до 85—90 м (Сарыбашская терраса). По гранулометрическому составу слагающих их отложений они весьма разнообразны и представлены слабоокатанными валунами, галечниками, гравием, песками с примесью глинистых, суглинистых заполнителей. Материалы их петрографически сложены глинистыми и песчанистыми сланцами, песчаниками, известняками, мергелями и др.

Аккумулятивные террасы и их ландшафты на материалах АФС легко дешифрируются и дают ценный материал для изучения особенностей ландшафта этих очагов. Полевые исследования и лабораторное дешифрирование АФС показали, что в связи с увеличением возраста

аккумулятивных террас, развитием растительных сообществ на них и степенью подверженности антропогенным воздействиям их ландшафты значительно различаются. Эти разновидности террас характеризуются нами на основании дешифрирования АФС по фототонам, форме и микроструктуре фотозображений.

1. Молодые и низкие надпойменные аккумулятивные террасы с относительными высотами 3—4 м над урезом характеризуются более динамичными ландшафтами. Эти террасы в основном сложены слабоокатанными валунно-галечниковыми отложениями с суглинисто-песчаными заполнителями. При всех селях и паводках они подвергаются подмыву, вследствие чего обваливаются. На бровках этих террас часто встречаются гравитационные трещины, обусловленные подмывом террас снизу. Обычно эти аккумулятивные террасы лишены почвенно-растительного покрова, что обусловлено их молодостью. В связи с этим молодые аккумулятивные террасы на материалах АФС дешифрируются светло-серым фототонном и в основном распознаются однородной микроструктурой изображений. В некоторых случаях при дешифрировании этих террас на АФС меняются фототон и микроструктура. Если отложения этих террас сложены черноцветными глинистыми сланцами юрского возраста (например, в долине р. Курмухчай, выше сел. Илису), то при стереоскопическом рассматривании они дешифрируются серым и темно-серым фототонном с ярким контрастом и в связи с редким включением крупных валунов имеют однородную микроструктуру изображений. Молодые и низкие аккумулятивные террасы, развитые в долине р. Гамамчай (приток р. Курмухчай), сложены в основном валунно-галечниковым материалом с незначительным заполнителем. Эти террасы на АФС дешифрируются светлым фототонном. Микроструктура аэрофотоизображений в связи с большим развитием крупных песчаных валунов является точечной. На этих террасах часто встречаются селевые валы, которые слабо сглажены.

Аккумулятивные террасы с луговой растительностью имеют разный возраст высоты и встречаются на всех транзитных участках речных долин исследуемой территории. На этих террасах развиты аллювиально-луговые почвы разных мощностей. На поверхностях террас редко встречаются валуны. При стереоскопическом рассматривании эти террасы на материалах АФС дешифрируются серым и светло-серым фототонном. Микроструктура аэрофотоизображений расплывчатая и пятнистая. Аккумулятивные террасы часто расчленены под действием боковых притоков и оврагов, а также интенсивно размываются, что обусловлено деятельностью селевых рек. Подошвы этих террас обрамлены шлейфом в виде мелких конусов. При последующих селях эти материалы смываются. Эрозионные врезы в террасах на АФС при стереоскопическом рассматривании дешифрируются светлым и светло-серым фототонном. Эти террасы, как выше сказано, смываются и разрушаются селевыми потоками и представляют опасность для населенных пунктов, расположенных на них: Илису, Охуд, Киш и других, что требует закрепления склонов этих террас.

3. Аккумулятивные террасы с кустарниковой растительностью часто встречаются в долинах рек исследуемой территории. На материалах АФС эти террасы дешифрируются серым и темно-серым фототонном и дают неравномерно мелкозернистое изображение. На этих террасах развиты аллювиально-лугово-лесные почвы в разных мощ-

ностях. Растительность состоит из мелкого ореха, мушмулы, алычи, облепихи, шиповника, боярышника, кизила и других кустарников. Встречаются и лесные деревья в виде кустарников (грабник, дуб и др.). В связи с антропогенным воздействием на этих террасах кустарники не образуют сплошного покрова и на АФС легко распознаются. На этих террасах редко встречаются крупные валуны.

4. Аккумулятивные террасы с лесным покровом по сравнению с предыдущими террасами в ландшафтном отношении занимают незначительную площадь. Эти террасы развиты в основном в долинах рек Дамарчин, Чухадурмаз, Кайнар (притоки р. Кишчай), Халхалчай, Кашкачай и др. При стереоскопическом рассматривании эти террасы с лесным покровом на АФС дешифрируются темно-серым и темным фототонном. Микроструктура фотозображений зернистая. На поверхностях этих террас редко встречаются валуны и галечники разной величины. На террасах с лесным покровом развиты аллювиально-лесные почвы. Основными видами деревьев являются граб, береза, осина, бук и др. Несмотря на развитие деревьев, эти аккумулятивные террасы при паводках и селях смываются и сокращают свои ареалы. Например, при наших наблюдениях во время прохождения паводков и селей аккумулятивные террасы с лесным покровом, развитые в долине р. Дамарчик (бассейн р. Кишчай), за 6 дней сузились на 4 м.

II. Конусы выноса боковых притоков и оврагов

Как известно, конусы выноса боковых притоков и оврагов характеризуются треугольной формой и на АФС изображаются различными оттенками фототоннов. Представленные пролювиальными и аллювиально-пролювиальными отложениями, они являются одним из вспомогательных видов селевых очагов, дающих значительный дополнительный материал для подпитывания селей.

В связи с усилением антропогенного воздействия человека в горно-лесном и горно-луговом ландшафтном поясах на фоне их деградации увеличивается площадь селевых очагов (осыпно-россыпной, обвальной, оползневой и др.), расположенных на крутых склонах, активизируются водно-эрозионные процессы. Материалы этих слагающих очагов при ливневых дождях движутся по днищам долин боковых притоков, нагромождаясь у подошвы склонов и в долине основных рек в виде конусов выносов. При прохождении селевых потоков в долинах основных рек материалы этих конусов часто смываются. В некоторых случаях материалы конусов выносов подпруживают русла основных рек и образуют селевой очаг непосредственно в русле. При прохождении селей или же паводков они формируют водокаменные сели различной мощности. Подобные случаи нами наблюдались и картированы в бассейне рек Кишчай (в верхнем течении р. Дамарчик), Курмухчай (в долине рек Ахсу и Кунахайсу), Фильфилячай (в среднем течении р. Магарачай) и др.

Рядом исследователей отмечено, что образование конусов обусловлено некоторыми причинами. И. Ш. Щукин (1960), Р. Дж. Райс (1980) и другие отмечают, что конусы выноса в основном широко развиты в районах континентального, аридного и семиаридного климата, где физическое выветривание и эрозия протекают более энергично и дают огромное количество рыхлообломочного материала для их обра-

зования. Полевые исследования, а также полевое и лабораторное дешифрирование материалов АФС показали, что на южном склоне Большого Кавказа в связи с изменением морфологических условий рельефа, а также с увеличением континентальности и аридизации климата с запада на восток (И. С. Фигуровский, 1930; Н. Ш. Ширинов, М. А. Сулейманов, 1964; Х. И. Омарова, 1966) в долинах селеносных рек количество и мощность конусов увеличиваются.

Материалы конусов выноса в зависимости от литологии слагающих пород по гранулометрическому составу разнообразны и представлены беспорядочно нагроможденными глыбами, валунами, галечниками с гравийно-супесчаным и суглинистыми заполнителями. По сравнению с материалом аккумулятивных террас, пойменных и русловых отложений, широко развитых в долинах селеносных рек, материалы их слабоокатаны, что обусловлено коротким расстоянием пути движения рыхлообломочных материалов. В составе материалов часто встречается мелкозем, стволы деревьев, пережженных со склонов из горно-лесного и горно-лугового ландшафтного пояса. Вследствие высокого содержания мелкозема по сравнению с материалом аккумулятивных террас, пойменных и русловых отложений материалы конусов выносов более уплотнены и характеризуются относительно низкой водопроницаемостью.

Полевые ландшафтные исследования, а также дешифрирования конусов выносов на АФС показали, что эти селевые очаги, широко развитые в долинах селеносных рек, различаются как по местоположению, интенсивности развития и возрасту, так и по их ландшафтными комплексам. В. И. Турманина (1967) при дендрохронологических исследованиях по признакам деревьев определяет периодичность селепроявления и возраст конусов выносов.

А. В. Садов (1972) в своих исследованиях рассматривает ряд разновозрастных конусов выноса селевых отложений в Заилийском Алатау. С увеличением возраста конусов выноса растительность соответственно изменяется от луговой до лесных фитоценозов.

Нами выявлено, что в условиях южного склона Большого Кавказа при интенсивном воздействии человека конусы выноса боковых притоков по возрасту, образованию и особенностям ландшафтных комплексов отличаются друг от друга. Эти разновидности конусов выноса, различающиеся на АФС геометрической (треугольной) формой, характеризуются различными фототонами и микроструктурой изображений. Ниже мы даем краткую характеристику ландшафтных комплексов конусов выносов боковых притоков и оврагов.

1. Конусы выноса боковых притоков и оврагов, лишённые почвенного и растительного покровов. В связи со свежестью накопленных материалов, нагроможденных в плане треугольной формы на АФС, они дешифрируются по светлому фототону. Микроструктура изображения является однородной. Поверхность не сглажена, встречаются мелкие неровности рельефа. Слагающие их валунно-галечниковые материалы слабо окатаны. Часто встречаются в них стволы деревьев на поверхности конуса высокое. Эти конусы выноса при селевых потоках полностью смываются. Такие конусы нами наблюдались в долинах р. Гамачай (2,7 км выше сел. Илису), Шинчай (3,2 км выше сел. Шин), Дашагылчай (0,8 км выше сел. Дашагыл) и др.

2. Конусы выноса боковых притоков и оврагов с травянистым растительным сообществом. Эти конусы выноса имеют разный возраст. В связи с интенсивной деятельностью человека, несмотря на относительно древний возраст конусов выноса близко расположенных к населенным пунктам в горно-лесном ландшафтном поясе и в связи с интенсивной деятельностью человека на них не образуется лесной покров. Конусы выноса с травянистой растительностью на АФС дешифрируются по светло-серому и серому тонам и отличаются пятнистой микроструктурой аэрофотоизображений. Поверхность их сглажена, на ней развиты маломощные аллювиально-лугово-лесные почвы. На конусах выноса, расположенных в горно-лесном поясе близко к населенным пунктам, встречаются отдельные деревья, которые при стереоскопическом рассматривании распознаются по мелким точкам. Подошвы их обрывистые, часто обваливаются и смываются селевыми потоками. Свежие материалы с верховьев рек по эрозионным рывтинам, развитым на этих конусах выноса, поступают в русло основных рек. Эрозионные рывтины на АФС изображаются по линейно протянутому светлому фототону. Такие конусы нами наблюдались в долинах рек Фильфилай (3,1 км выше сел. Фильфили), Халхалчай (у развалины Аглы), Хамамчай (1,1 км выше сел. Илису) и др.

3. Конусы выноса боковых притоков и оврагов с кустарниковой растительностью на материалах АФС распознаются по темно-серому и темному фототону и мелкозернистой микроструктуре изображений. Поверхность сглажена и покрыта аллювиально-лугово-лесными почвами. На них развиты кустарники мелкого ореха, алыча, мушмула, кизиль, граб и другие деревья с луговым фитоценозом. Высота кустарников достигает 3—4 м. На поверхности конусов редко встречаются валуны. Конусы выноса, развитых в долинах рек Кюнгютчай (1,8 км выше с. Кюнгют), Кишчай (4,1 км выше с. Киш), Кашкачай (0,9 км выше с. Армудлу) покрыты кустарниковой растительностью.

4. Конусы выноса боковых притоков и оврагов с лесным покровом широко развиты в долинах селеносных рек в среднегорном поясе. Эти конусы выноса обычно являются более древними и на АФС отражаются темным и темно-серым фототонем и пятнозернистой микроструктурой. На этих конусах развиты аллювиально-лесные почвы с грабом, букком, березой и другими лесными деревьями. Высота этих деревьев 10—15 м и выше. Отличаются высоким (до 90—95%) проективным покрытием. При полевых исследованиях нами картировались отдельные конусы выноса с разными ландшафтными комплексами. На конусах выноса оврагов, сформированных на левом склоне долины р. Кишчай у с. Киш, развиты разновозрастные и разнообразные (чально-луговые, кустарниковые и лесные) ландшафты.

III. Поймы и русла

Пойменные и русловые отложения на АФС легко дешифрируются по линейно вытянутой форме вдоль потоков и отображены светлым и светло-серым фототонем. При стереоскопическом рассматривании микроструктура аэрофотоизображений в связи со свежестью и грубообломочностью слагающих их материалов и большим количеством заполнителей характеризуется однородностью и мелкоточечностью.

Как известно, пойменные и русловые отложения по гранулометрическому составу разнообразны и составлены из разноокатанных валунов и галечников с песчаным, глинистым, суглинистым и супесчаным заполнителем. По данным С. Г. Рустамова и Х. М. Мустафаева (1965), в пойменных и русловых отложениях валуны размером в поперечнике более 500 мм составляют не более 20%, а в надпойменных террасах до 5—10%, валуны размером 200—500 мм в поймах составляют до 25—30%, а галька размером 30—50 мм — 15—20%.

По крупности материалы, слагающие пойменные и русловые отложения в отдельных долинах селеносных рек, заметно различаются. Это обусловлено литологическим составом пород, слагающих бассейны рек. Например, в долине р. Курмухчай (выше сел. Илису) размеры материалов сравнительно небольшие, что обусловлено развитием глинистых сланцев в верховьях реки. А в долине его притока—Гамамчай в связи с развитием песчаников и туфопесчаников материалы их сложены более крупными валуно-галечниковыми разностями.

Материалы пойменных и русловых отложений при селевых потоках и паводках смыываются, переотлагаются. Поэтому после прохождения селей значительно изменяется морфологическая структура ландшафта днища долин рек и часто встречается чередование селевых валов и чингилов с разным поверхностным обликом. Селевые валы являются основными морфологическими формами рельефа и в поймах и имеют сравнительно узкую, небольшую длину. Относительная высота этих валов составляет от 1 до 3—4 м. Эти валы в основном развиты на широким частях долин, которые на АФС выделяются узкими светлыми полосами.

Б. А. Будагов (1966) отмечает, что селевые валы в своих головных частях имеют значительную высоту и характеризуются нагромождением валунов разного размера. В средних частях они расширены, а в низовьях иногда сужаются.

Свежие поймы и селевые валы при сравнительно однородной величине материалов и высоком количестве заполнителей дешифрируются светлым фототонном, а микроструктура аэрофотоизображений является однородной. Они встречаются в широких частях долин селеносных рек, где нагромождены крупные песчаные и туфопесчаные валуны при незначительной примеси заполнителей, — в долине р. Бумчай (у с. Камарван), Дашагылчай, Гамамчай, Кишчай (в среднем течении р. Чухадурмаз) и др. Такие участки долин на АФС при стереоскопическом рассмотрении дешифрируются светлым и светло-серым фототонном и мелкоточечной микроструктурой изображений.

Пойменные отложения в связи с динамичностью и преобладанием валуно-галечниковых материалов лишены почвенного и растительного покровов. На расширенных участках в долинах селеносных рек нередко встречаются сравнительно древние поймы с высоким количеством заполнителей, на которых развиты травянистые и кустарниковые сообщества. При значительном развитии мелкозема и заполнителей увеличивается видовой состав этой растительности. Поймы с такими ландшафтными комплексами нами дешифрировались в долинах селеносных рек Фильфиличай, Шинчай, Лякитчай, Мухахчай и др. Поверхность этих пойм на АФС дешифрируется серым и светло-серым фототонном.

Литература

1. Беруцашвили Г. М. Метод определения максимальных расходов селевых потоков в момент возникновения. — В кн.: Проблемы противоселевых мероприятий. Алмата, 1979.
2. Будагов Б. А. Генетическая классификация селеобразующих очагов. — Изв. АН АзССР. Сер. геол.-географ. наук, 1961, № 5.
3. Будагов Б. А. Вертикальная поясность современных денудационных процессов южного склона Главного Кавказского хребта в связи с формированием селей. — Изв. АН АзССР. Сер. геол.-географ. наук, 1963, № 1.
4. Будагов Б. А. Генетическая классификация селевых отложений на примере азербайджанской части Б. Кавказа. — Тр. Азерб. ГО, т. 3, Баку, 1966.
5. Гагошидзе М. С. Селевые явления в бассейне горного потока Кишчай. — В кн.: Селевые явления и борьба с ними. Тбилиси, 1970.
6. Гагошидзе М. С. Селевые явления и борьба с ними. — Тбилиси, 1970.
7. Ермаков А. В. Основные типы селевых очагов и некоторые методы их изучения. — В кн.: Борьба с горной эрозией почв и селевыми потоками в СССР. Ташкент, 1962.
8. Мамедализаде М. О. О связи селевых очагов с высотными поясами ландшафтов южного склона Главного Кавказского хребта. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1982, № 5.
9. Марданов И. Э. Геоморфологические условия формирования селевых потоков на южном склоне Большого Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1964, № 1.
10. Нурудин Б. В. К теории образования поймы и низких аккумулятивных речных террас. — Изв. ВГО, 1969, т. 101, вып. 1.
11. Омарова Х. И. Ландшафты южного склона Главного Кавказского хребта. — В кн.: Вопросы геоморф. и ландшафт. Азербайджана, Баку, 1966.
12. Райс Р. Дж. Основы геоморфологии. — М., 1980.
13. Рустамов С. Г., Мустафаев Х. М. О составе выноса селевых потоков. — Тр. ИГ АН АзССР, 1963, т. 11.
14. Садов А. В. Аэрометоды изучения селей. — М., 1972.
15. Турманина В. И. Растительность как индикатор оползней, селей и лавин. — В кн.: Программа, тезисы и аннотации докл. совещания по пробл. фитоиндикации.
16. Широков Н. Ш., Сулейманов М. А. Аномалия в ландшафте южных предгорий Б. Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). — Уч. зап. АГУ. Сер. геол.-геогр., 1964, № 2.
17. Шукин И. Ш. Общая геоморфология — М., 1960, т. 2.

М. О. Мамедализаде

БӨЛҮК ГАФГАЗЫН ЧЭНУВ ЖАМАЧЫНЫН СЕЛЛИ ЧАЙ НӨВЗЭЛЭРИНИН ФЛҮВИАЛ ТИПЛИ СЕЛ ОЧАГЛАРЫНЫН ЛАНДШАФТЫ ВЭ ОНЛАРЫН АЕРОФОТОШЭКИЛЛЭРДЭ ЭКС ОЛУНМАСЫ

Магаләдә селләрин формалашмасында гырынты материалларынын топландыгы сайәләр вә жамачын чыллаг вә ашырма проселләринин интенсия кетдији аразиләрлә (сел очаглары) барабар, селли чай дәрәләриндә чөкүрүлмүш флүвиал типли сел очагларынын ландшафтындан бәс олунур. Флүвиал типли сел очагларына аккумулятив терраслар, јан голларын кәтирмә конуслары, субасар вә јатаг чөкүнтүләри дахил олтерраслар, јан голларын кәтирмә конуслары, субасар вә јатаг чөкүнтүләри дахил олтерраслар, јан голларын кәтирмә конуслары, субасар вә јатаг чөкүнтүләри дахил олтерраслар, јан голларын кәтирмә конуслары, субасар вә јатаг чөкүнтүләри дахил олтерраслар. Белә ки, сел очаглары ландшафтынын нөв мұхтәлифлијинә кәрә кәскин фәргләнир вә бу аерошәкилләрдә өз әксини тапыр.

М. О. Mamedalizade

THE LANDSCAPES OF FLUVIAL TYPES OF MUD-TORRENT SOURCES OF MUD-TORRENT BEARING RIVER BASINS IN SOUTHERN SLOPE OF THE MAJOR CAUCASUS AND THEIR REFLECTIONS IN AERIAL PHOTOGRAPHS

The heterogeneous and different aged natural complexes of fluvial genesis are distinguished which act as the mud-torrent sources. Accumulative terraces of different ages, height and different degree of safety, cones of carry out of lateral tributaries, flood-lands and river beds refer to these sources. Various scaled aerial photographs and aerial photoplans are used in the study of their landscapes.

УДК 551.4+528.77(479.24)

Э. К. АЛИЗАДЕ

ДЕШИФРИРОВАНИЕ И МОРФОТЕКТОНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЛИНЕАМЕНТОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Дистанционное зондирование земной поверхности для геоморфологии молодых горных стран является принципиально новым методом, радикально меняющим направленность, цель и интенсивность научных исследований. Дешифрирование космических снимков (КС) труднодоступных горных стран позволяет выявить крупные морфотектонические единицы, представляющие собой хребты, межгорные и внутригорные впадины, уступы и речные долины и т. д., имеющие корни на разных геологических глубинах, каждая из которых на снимках характеризуется спецификой фотоизображения, что, в свою очередь, зависит от интенсивности новейших тектонических движений, определяющих направленность современных экзогенных процессов, литологии рельефообразующих пород и характера унаследованного каркаса морфоструктур.

На основании материалов дешифрирования разномасштабных, трансформированных черно-белых и цветных КС сделана попытка выявить основные морфотектонические особенности восточной части Большого Кавказа, характеризующегося складчато-блоково-шарьяжным строением, сформированным в условиях общего горизонтального сжатия, в результате которого данная территория подверглась интенсивному дроблению на блоки и складкообразованию [1, 2]. Поэтому при дешифрировании КС особое внимание было обращено на оконтуривание каркаса морфоструктур, выраженных линейными элементами разного направления и генезиса.

Дешифрирование КС позволило определить индикаторные дешифровочные признаки для выделения линейных элементов и блоковых морфоструктур. Основными индикаторными признаками являются их геометрические (рисунок изображения) и оптические (дискретные изменения фототона) свойства.

В результате дешифрирования контактных, цветных КС восточной части Большого Кавказа, снятых с МКФ-6М в разных залетах, была составлена сводная схема линейных элементов (рис. 1), в которой отражены линейные, дуговые и кольцевые линейные элементы. На основании анализа планового расположения линейных элементов была установлена довольно сложная сетка закономерно ориентированных линий. При этом преобладает система линейных элементов общекавказского (продольного) простирания, которые более четко дешифрируются и характеризуются повышенной протяженностью, цельностью и кучностью. Из-за завуалированности продольными линейными элементами менее четко, но относительно уверенно дешифрируются фрагментарно и в большинстве случаев кос-

венными признаками. Относительно трудно дешифрируются системы линейных элементов диагонального простирания, которые в основном выявляются мелкими отрезками по фототонам, элементам рельефа и гидро-сети.

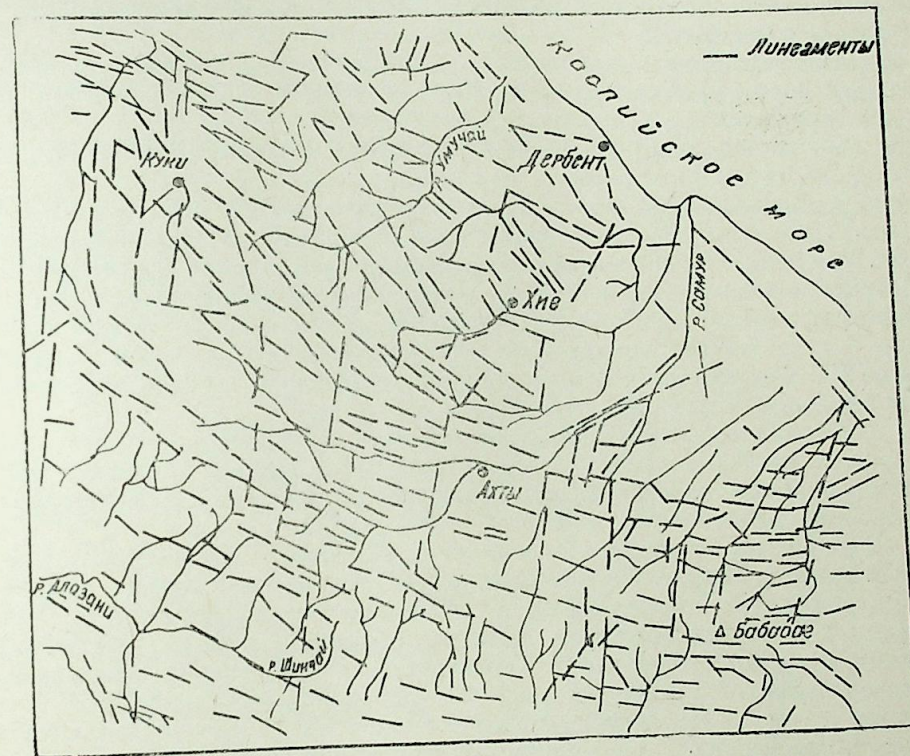


Рис. 1. Карта-схема линейных элементов восточной части Большого Кавказа (сост. Э. К. Ализаде, 1985).

На цветных КС плотность дешифрируемых линейных элементов резко различается. Наиболее уверенно дешифрируется система линейных элементов в пределах мезозойской складчато-блоковой области, расположенной между Алазанским и Сиазан-Рубасчайским региональными разломами. Резкая контрастность и частое изменение цвета и фототона в пределах Главного Водораздельного хребта, Шахдаг-Хизинской зоны, Сланцевого и Известнякового Дагестана позволяют дешифрировать более протяженные и резко выраженные линейные элементы. Несомненно, это связано с активными новейшими подвижками вдоль унаследованных и новообразованных разрывных нарушений, которые являются катализаторами в активизации экзогенных процессов вдоль простирания этих структур. Крупные уступы в коренных породах в районах развития карбонатных пород юры и мела (Шахдаг-Хизинская зона, Известняковый Дагестан), коленчатые изгибы, спрямленные и угловатые рисунки эрозионной сети и другие индикаторные признаки позволили установить по КС общую направленность линейных элементов рельефа на восточной части Большого Кавказа, являющихся прямыми признаками морфотектонического строения.

В районах развития кайнозойской складчатости из-за мощного чехла осадочных отложений и менее дифференцированных гипсометрических уровней в общем удается дешифровать только те крупные линейменты, которые являются основными границами структурными единицами (Аджичай-Алятская, Рубасчайская, Аджинюрская и другие шовные зоны).

Дифференцированные гипсометрические уровни, резкие изменения пластин пород разного литологического состава, уступы в коренных породах, спрямленные участки гидросети на КС создают также поперечную (антикавказскую) зональность фототона и цвета. Основываясь на этих и других индикационных параметрах, выделены линейменты субмеридионального простирания, из которых особенно отчетливо выражены Катехчай-Сулакская, Мингечаур-Избербанская, Геокчай-Самурская, Гирдыманчай-Вельвеличайская линейментные зоны. В процессе дешифрирования они выявлялись по крупным изменениям очертания ортогидрографической обстановки территории, аномальным участкам фототона и т. д. Другие поперечные линейные элементы рельефа выражены на КС менее четко и дешифрованы в основном в пределах отдельных блоков-сегментов фрагментарно.

Диагональные линейменты составляют меньшую часть всех выделенных на КС восточной части Большого Кавказа линейных элементов рельефа, которые слабо выражены на снимках и дешифрировались с отдельными отрезками.

В пределах северо-восточной части Большого Кавказа нами дешифрирована по оптико-геометрическим признакам крупная кольцевая структура, охватывающая обширную территорию. Отметим, что данная структура дешифрировалась и другими исследователями и названа Самурской. Сопоставление выделенного нами кольцевого объекта в данном регионе с объектом, установленным Г. А. Михеевым и М. Г. Макаровой [3], показывает, что Самурский кольцевой объект охватывает более обширную территорию, чем объект, установленный указанными авторами. Анализ показывает, что установленная ими структура является только внутренней — центральной частью этого крупного кольцевого объекта. Северной и северо-восточной границей его служит восточный участок Кубано-Терской линейментной зоны (по схеме Михеева и Макаровой [3]), а не Курмухчай-Махачкалинская поперечная и линейментная зона меньшего порядка. Отметим, что именно по Кубано-Терской шовной зоне имели место крупные горизонтальные дугообразные смещения блоков в масштабе всего Кавказа. В пределах Самурского объекта выделяются также несколько концентрически расположенных кольцевых структур более низкого порядка.

Составленные сводные схемы линейментов в процессе обработки сопоставлялись с геолого-геофизическими и структурно-геоморфологическими материалами. Сравнительный анализ позволил составить картосхему морфотектонической интерпретации линейментов (рис. 2), где отражен каркас морфотектонического строения исследуемого региона.

Среди наиболее крупных продольных линейментов, дешифрованных на КС, совпадающих с дизъюнктивными нарушениями, характеризующимися надвиговыми типами перемещений и относительно хорошо изученными в геологическом отношении [4—7 и др.], являются

Рубасчайский, Тляротский, Чирахский, Самурский, Сиазанский, Южно-Шахдагский, Главнокавказский, Малкомудский, Зангинский, Северо-Алазанский и др. По своей протяженности, глубине заложения и геологической значимости эти тектонические нарушения, ограничивающие крупные структурно-формационные зоны Большого Кавказа, являются основными границами элементами, сформировавшими каркас морфоструктур данного региона. Время заложения этих дизъюнктивных структур предположительно относится к средней юре. Не исключен и более ранний возраст заложения [2, 6—8].

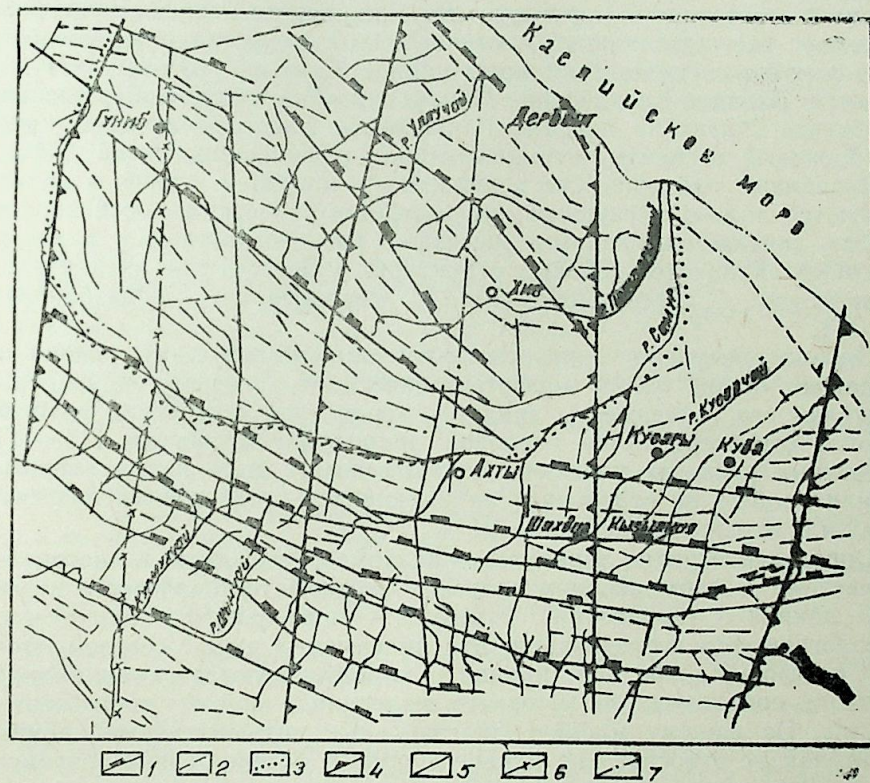


Рис. 2. Карта-схема структурно-геоморфологической интерпретации линейментов восточной части Большого Кавказа (сост. Э. К. Ализаде):

Линейменты, соответствующие разломам субширотного (общекавказского) направления: 1 — региональные глубинные разломы, ограничивающие крупные продольные складчато-блоковые ступени; 2 — локальные разломы, соответствующие границам складчато-блоковых продольных морфоструктур; 3 — контур Самурского кольцевого объекта. Линейменты, соответствующие разломам, субмеридионального направления: 4 — региональные глубинные разломы сбросо-сдвигового типа, ограничивающие поперечные мегаблоки; 5 — разрывные нарушения; 6 — локальные разломы, соответствующие границам поперечных блоковых сегментов; 7 — локальные разломы диагонального (северо-восточного и северо-западного) направления

Выделенные продольные разрывные нарушения осложняют крупные структурно-формационные зоны и позволяют выделить продольные складчато-блоковые морфоструктуры. Такими являются линейменты-разломы: Кайнарджинский, Карабулакский, Гуздучайский, Мы-

чехчадаурский Южно-Лагичский, Хивский, Дюльтыдагский и др. В основном все эти разрывные нарушения нашли свое отражения на имеющихся геолого-тектонических картах. Отметим, что выделенные нами в пределах Дагестанской части Большого Кавказа некоторые разломы не отражены на известных нам геолого-тектонических картах [9—11 и др.].

Относящиеся к ортогональной системе линеаменты субмеридионального (поперечного) простирания разделяют восточную часть Большого Кавказа на блоки-сегменты с различной гипсометрической высотой и соответствуют зонам крупного изменения рельефа данного региона т. е. являются структурными или, вернее, морфоструктурными узлами, где пересекаются многочисленные дизъюнктивные дислокации различного направления простираний. Самыми крупными из них являются Западно-Каспийский, Самурский, Минчегаур-Избербашский и Катехчай-Сулакский линеаменты-разломы. Они ограничивают крупные блоковые сегменты, испытывающие разнонаправленные дифференцированные тектонические подвижки в новейшем этапе, и характеризуются только присущими им морфотектоническими особенностями. Эти линеаменты-разломы пересекают разновозрастные и разнохарактерные складчато-блоковые структуры и по времени активизации соответствуют неотектоническим и современным образованиям [12—14].

Однако поперечные линеаменты-разломы исследуемого района не определяют общий облик морфотектонического строения территории, а осложняют его. Линеаменты данного направления и особенно крупные разломы характеризуются сколовой природой сместителя [15—17]. Поперечные разломы меньшего порядка нами выделяются впервые, они или вообще не отражены на имеющихся геолого-тектонических картах или отражены частично.

Определение роли линеаментов-разломов, относимых к диагональной системе в формировании рельефа и морфотектонического строения данной территории, требует тщательного геолого-геоморфологического исследования. Эти линеаменты имеют северо-восточное и северо-западное простирания и характеризуются теми индикаторными признаками, по которым выделялись другие линеаменты-разломы. По нашему мнению, диагональные дизъюнктивные нарушения, играющие относительно меньшую роль в формировании современного рельефа, являются новейшими образованиями и обусловлены интенсивными тангенциальными подвижками и сжатиями Большого Кавказа в зоне коллизии Закавказской микроплиты под Скифской. Эти разрывные нарушения, вероятнее всего, пока не успели повлиять на общий ход процесса рельефообразования. Такой же ролью в процессе рельефообразования характеризуется и Самурский кольцевой объект. Надвигание Скифской микроплиты на Закавказскую в юго-западном направлении привело к сжатию основных структур Известнякового и Сланцевого Дагестана в дугообразной форме к юго-западу, на которую быстро реагировала орографическая сеть.

Как видно из вышеизложенного, восточная часть Большого Кавказа изобилует многочисленными тектоническими нарушениями разного генезиса и порядка и они четко выражены в современном рельефе. На КС линейные фотоаномалии трассируют границы блоковых морфоструктур различного ранга, с различной глубиной залегания кристал-

лического фундамента и зоны с разной сейсмотектонической активностью и контролируют современную орографическую сеть территории. Сопоставление сети линеаментов с геолого-геофизическими данными показывает, что большинство имеют морфотектоническую природу и соответствуют разломам различного типа. Каждому определенному простиранию линеаментов соответствует определенный тип разрывных нарушений [13, 17, 18]. По отношению к главным складчато-блоковым морфоструктурам восточной части Большого Кавказа линеаменты-разломы делятся на две основные категории: граничные и секущие. Граничные линеаменты (общекавказского простирания) подразделяются в зависимости от ранга или порядка складчато-блоковых морфоструктур, границы которых они образуют. Секущие линеаменты (антикавказского простирания) пересекают основные морфоструктуры вкрест их простирания и делят на отдельные сегменты с различным гипсометрическим положением.

Литература

1. Хаин В. Е. Сопоставление фиксированных и мобилистских моделей тектонического развития Большого Кавказа. — Геотектоника, 1982, № 4, с. 3—14.
2. Шекинский Э. М., Исаев Б. М. и др. Хаотические комплексы северного склона Юго-Восточного Кавказа. — Геотектоника, 1985, № 4, с. 69—77.
3. Михеев Г. А., Макарова М. Г. Тектоническая интерпретация результатов дешифрирования космических фотоснимков Кавказа. — Исследование Земли из космоса, 1985, № 2, с. 59—67.
4. Геологическое строение восточной части северного склона Кавказа/Ред. И. О. Брод. — Л., 1960. — 319 с.
5. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и развитие азербайджанской части южного склона Большого Кавказа. — Баку, 1956. — 223 с.
6. Григорьянц Б. В. Тектоническое соотношение складчатых зон Большого Кавказа и Апшеронской области. — Баку, 1962. — 191 с.
7. Исаев Б. М., Гаджиев Т. Г. и др. Тектонические покровы и олистостромовые комплексы Юго-Восточного Кавказа. — Геотектоника, 1981, № 1, с. 70—84.
8. Милановский Е. Е., Хаин В. Е. Геологическое строение Кавказа. — М., 1963. — 475 с.
9. Брод И. О., Буньков М. С. Геолого-структурная карта восточной части северного склона Кавказа. — М., 1955.
10. Милановский Е. Е. Карта не тектонического районирования Кавказа. — В кн.: Новейшая тектоника Кавказа. — М.: Недра, 1968. — 232 с.
11. Тектоническая карта Кавказа/Под ред. П. Д. Гамкрелидзе. — М., 1974.
12. Григорьянц Б. В. Соотношение поверхностной (кайнозой) и глубинной (мезозой) структуры в пределах азербайджанской части Большого Кавказа. Автореф. дис... докт. геол.-минерал. наук. — Баку, 1970. — 57 с.
13. Будагов Б. А., Микаилов А. А., Алиев А. С., Ализаде Э. К. Основные закономерности морфотектонического строения Восточного Кавказа, выявленные методом дистанционного зондирования. — Исследование Земли из космоса, 1985, № 2, с. 67—72.
14. Будагов Б. А., Микаилов А. А., Ализаде Э. К. Характерные особенности морфоструктур восточной части Большого Кавказа (по материалам дешифрирования космических снимков). — Геоморфология, 1988, № 4.
15. Расцветаев Л. М. О геологической природе линеаментов, выявляемых на космических изображениях Земли (на примере Кавказа). — Изв. вузов. Геол. и разведка, 1974, № 12, с. 58—66.
16. Микаилов А. А., Алиев А. С., Ализаде Э. К. Результаты ландшафтно-геоморфологического дешифрирования азербайджанской части Большого Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1985, № 3, с. 98—103.
17. Ализаде Э. К. Структурно-геоморфологическое дешифрирование космических снимков Юго-Восточного Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1987, № 5, с. 19—25.

18. *Копп М. Л.* Некоторые вопросы позднеальпийской геодинамики Юго-Восточного Кавказа, Талыша и Нижнекуринской впадины. — В сб.: Проблемы геодинамики Кавказа. М., Наука, 1982, с. 92—105.

Е. К. Элизадэ

БӨЈҮК ГАҒАЗЫН ШӘРҒ ЁССӘСИННИН ЛИНЕАМЕНТЛӘРИНИН ДЕШИФРИЛӘНМӘСИ ВӘ МОРФОТЕКТОНИК ИНТЕРПРЕТАСИЯСИ

Мәғаләдә мұхтәлиф вахтларда чәкилмиш ағ-гара вә рәнкли космик шәкилләрин дешифрләнмәси вә алынмыш материалларын морфотектоник шәрһи верилмишдир. Ајрылымш лннамент ғырымаларын мәншәји вә онларын Бөјүк Гағазын мүасир морфоструктур хүсусијәтләринни формалашмасында роллары мүәјјән едилмишдир.

Е. К. Alizade

DECODING AND MORPHOTECTONICAL INTERPRETATIONS OF LINEAMENTS OF THE MAJOR CAUCASUS

The article deals with the decoding and morphotectonical interpretations of space imagery of the Major Caucasus.

АЗӘРБАЈҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 551.311.21:551.5(479.24)

Г. Л. НАБИЕВ

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ И УДЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ МАСС В ПЕРИОД СЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

В Закавказье изучению условий образования и выпадения обильных и интенсивных осадков посвящено немало работ [1—3, 5—8]. Несмотря на это, еще недостаточно исследованы основные ливнеобразующие факторы, особенно энергия неустойчивости и удельная влажность в селеопасном периоде.

Поэтому в настоящей статье мы поставили перед собой задачу исследовать энергию неустойчивости и удельную влажность, играющих большую роль в ливне- и селеобразовании.

Как известно, одним из основных факторов выпадения обильных и интенсивных ливней является запас положительной энергии неустойчивости. Она представляет собой площадь (на эмаграмме), ограниченную слева кривой стратификации, а справа — кривой состояния (от уровня конденсации до пересечения обеих кривых) [4]. Наличие положительной энергии неустойчивости является основной и весьма существенной характеристикой состояния атмосферы, говорящей прежде всего о возможности развития конвективных процессов и их интенсивности. Поэтому многие исследователи уделяют довольно большое внимание изучению энергии неустойчивости. К сожалению, в Закавказье, в частности в Азербайджане, до сих пор при анализе выпадения обильных ливневых осадков и формирования селей не уделяют должного внимания энергии неустойчивости. В связи с этим мы сочли целесообразным исследовать ее запасы в период селеобразования. Анализом установлено, что во всех случаях выпадения обильных и интенсивных ливней и формирования селей стратификация холодного воздуха была очень неустойчивой. Отметим, что до сего времени все исследователи считали, что вторгающиеся холодные и влажные массы воздуха именно на территории Закавказья приобретают неустойчивую стратификацию. Однако наш анализ показал, что за короткие промежутки времени вторгающиеся воздушные массы не могут в течение суток во всей тропосфере приобрести неустойчивую стратификацию. Установлено, что эти воздушные массы приобретают неустойчивую стратификацию не в дни селеобразования и не на территории Закавказья, а в Западной Европе на несколько суток до селей. Дело в том, что при меридиональном преобразовании высотных деформационных полей над Европой в тылу высотной ложбины холодные массы воздуха из Северной Европы проникают на юг. До вторжения на юг эти массы воздуха имеют устойчивую стратификацию, однако по мере движения на юг они начинают прогреваться, а в средней и верхней тропосфере остаются холодными, в результате чего приобретают неустойчивость.

Когда с адвекцией холода усиливается высотная ложбина и достигает Средиземного моря, проникающие холодные массы характеризуются довольно большой неустойчивостью. В дальнейшем, по мере развития крупномасштабных процессов, высотная ложбина смещается к востоку, на территорию Малой Азии и Закавказья. В результате на территорию Закавказья, в частности Азербайджана, проникают неустойчиво-стратифицированные холодные и влажные воздушные массы.

Для облегчения восприятия вышесказанного приведен пример в качестве характерного случая селеобразования 10. IX 1983 г. на р. Курмухчай. В этом случае вторжение холодных и влажных воздушных масс осуществлялось в тылу высотной ложбины, распространяющейся с северо-западных районов Европы на южные районы, в частности Закавказье. За 4 сут. (с 6 по 10 сентября) холодный воздух за холодным фронтом преодолел более 3000 км, т. е. со скоростью, превышающей 30 км/ч (за сутки около 800 км). Для того, чтобы проследить за состоянием воздушных масс мы по траектории их движения рассмотрели данные нескольких аэрологических станций: Варшава, Прага, Харьков, Одесса, Самсун, Сухуми, Батуми, Тбилиси, Ереван, Баку (рис. 1).

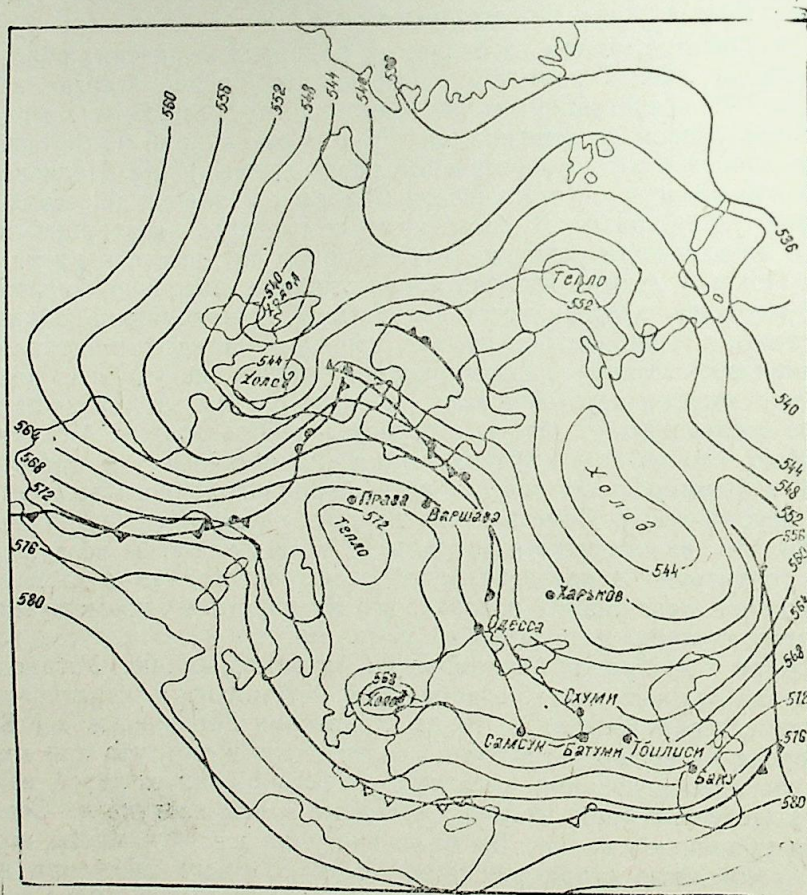


Рис. 1. Карта относительной топографии 500/100 10 сентября 1983 г. (12 ч)

Анализом установлено следующее. 6 сентября холодный воздух, движущийся за холодным фронтом, по данным радиозондов в Варшаве и Праге, характеризовался устойчивой стратификацией. На следующий день холод уже охватил всю территорию Украины и воздух продолжал нагреваться. В результате, по данным станций Одессы, воздух уже имел неустойчивую стратификацию. Начиная с 8 сентября до прохождения селей холодные массы воздуха проникли в более южные районы, в том числе восточную часть Черного моря и в Закавказье, и на станциях Самсун, Сухуми, Батуми, а затем в Ереване и Баку наблюдалась мощная неустойчивая стратификация. Следовательно, воздушные массы приобрели неустойчивую стратификацию до проникновения на территорию Закавказья.

Поскольку количественные характеристики энергии неустойчивости имеют большое значение, для прогнозирования ливневых осадков мы сочли целесообразным рассчитать некоторые ее параметры, особенно запас положительной энергии неустойчивости. Расчеты были произведены по данным станций Маштаги (Баку), Ереван, Тбилиси, Махачкала, Степанакерт, Ленкорань. Запас положительной энергии неустойчивости был определен как сумма разности температур поднимающейся частицы и окружающего воздуха на разных поверхностях (850, 700, 600, 500... гПа) до уровня конвекции. Для выпадения особо интенсивных ливней неустойчивая стратификация должна охватить всю тропосферу. Из анализа аэрологических диаграмм получено, что почти во всех случаях за период селеобразования наблюдался достаточный запас положительной энергии неустойчивости и уровень конвекции нередко достигал поверхности 300—200 гПа. Запас положительной энергии неустойчивости за день до селя и в дни селей в 15 ч на станциях Маштаги, Тбилиси, Еревана, Махачкалы, Ленкорани характеризовался большими величинами (табл. 1).

Таблица 1

Средняя площадь положительной энергии неустойчивости в период селеобразования за (IV—X) 1964—1983 гг.

Станция	Площадь положительной энергии неустойчивости, °С			
	за день до селя		в день селя	
	03 ч	15 ч	03 ч	15 ч
Маштаги	9,7	16,8	10,5	12,1
Тбилиси	3,8	18,4	4,1	14,3
Ереван	4,2	14,1	4,0	18,1
Махачкала	10,2	17,0	11,4	13,1
Ленкорань	6,3	12,5	9,5	9,6
Степанакерт*	5,1	—	5,1	—

Примечание: *Расчеты для ст. Степанакерт проведены за 09 ч в период 1964—1983 гг.

Следует отметить, что положительная энергия неустойчивости в большинстве случаев достигает больших величин, однако иногда она может быть характеризована и меньшими значениями. Согласно ана-

лизу, в подобных случаях наблюдается такая большая влажность, что даже при небольших запасах положительной энергии неустойчивости происходит выпадение обильных осадков. Однако необходимо отметить, что при таких условиях обильные осадки характеризуются меньшей интенсивностью, чем при ливнях, выпадающих при наличии большого запаса положительной энергии неустойчивости.

Кроме наличия положительной энергии неустойчивости для выпадения обильных и интенсивных ливней необходимо и высокое значение удельной влажности. Исследование показало, что она в действительности в период селеобразования имела очень большое значение не только у поверхности Земли, но и на высотах в тропосфере. Согласно анализу, в дни селеобразования значение удельной влажности повышается по сравнению с предыдущими днями (1—3 сут), на что указывает табл. 2.

Таблица 2

Рост удельной влажности (средняя величина)
в дни селей 1—3 сут до селеобразования

Станция	Срок наблюдений											
	03 ч						15 ч					
	Изобарическая поверхность, гПа											
	Земля	850	700	500	400	300	Земля	850	700	500	400	300
Маштаги	1,6	2,4	1,8	1,0	0,3	0,1	2,0	2,2	1,8	0,9	0,4	0,1
Тбилиси	1,6	1,6	1,6	0,8	0,4	0,1	2,2	1,7	1,2	0,8	0,4	0,2
Ереван	1,3	1,5	1,1	0,9	0,4	0,2	1,9	2,0	1,2	0,7	0,3	0,1

Как следует из табл. 2, на основных поверхностях, т. е. у поверхности Земли и на поверхностях 850, 700, 500 гПа, где находится основная часть влагосодержания атмосферы, удельная влажность особенно резко увеличивается и составляет на станциях Маштаги 1,0—2,4 г/кг, Тбилиси 0,8—1,6 и Ереван 0,9—1,5 г/кг. Повышение также наблюдается в высоких слоях тропосферы, т. е. на поверхностях 400 и 300 гПа, где влагосодержание воздуха незначительное. Дело в том, что в дни селей, при развитии конвективных процессов, и динамическом подъеме воздушных масс при встрече с горными хребтами с сильными восходящими токами, влажный воздух достигает верхнего слоя и значение удельной влажности оказывается более повышенным, чем в предыдущие дни. Повышение удельной влажности в дни селеобразования по сравнению с предшествующим периодом (за 1—3 сут) показано на рис. 2.

Таким образом, для установления возможности выпадения обильных и интенсивных ливней и селеобразования необходимо учитывать неустойчивую стратификацию холодного воздуха, повышение удельной влажности, а также направление движения холодного и влажного воздуха по отношению к горным хребтам в бассейнах селеобразующих рек.

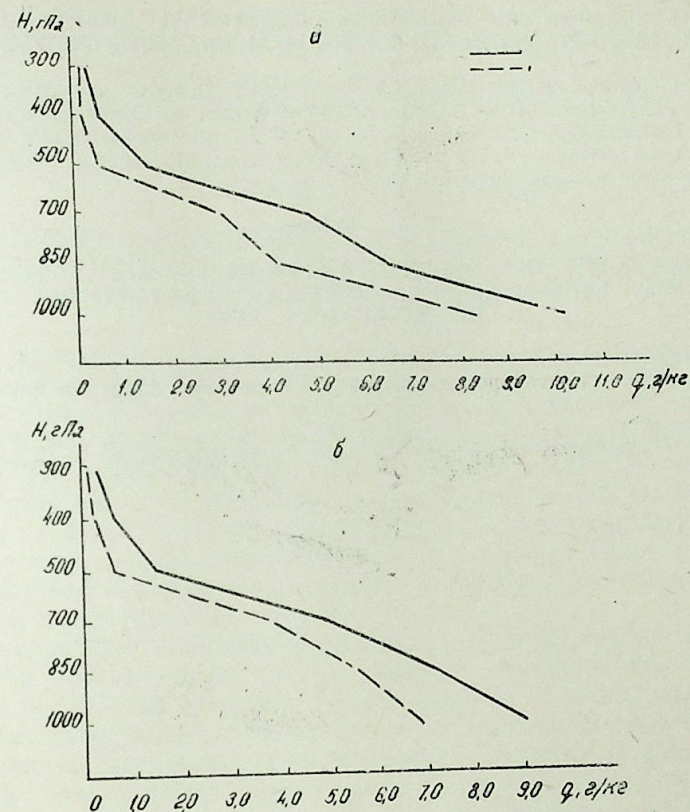


Рис. 2. Средние значения удельной влажности в тропосфере в дни селей и в предшествующий период (1—3 сут) за 1964—1983 гг. в 15 ч:
а — ст. Маштаги; б — ст. Тбилиси, 1 — в дни селей; 2 — за 1—3 сут до селей

Литература

1. Демурия Т. К. Катастрофический ливень в Тбилиси 7. VI 1972 г. — Тр. ГМНИЦ СССР, 1974, вып. 152, с. 129—137.
2. Джаббаров М. А. К вопросу о роли стратификации атмосферы (температура и влажность воздуха) в осадкообразовании на азербайджанской части южного склона Большого Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1974, № 6, с. 54—60.
3. Джаббаров М. А. Условия формирования и выпадения обильных ливневых осадков в Восточном Закавказье. — Метеорология и гидрология, 1980, № 5, с. 42—48.
4. Зверев А. С. Синоптическая метеорология. — Л.: Гидрометеоздат, 1977. — 711 с.
5. Климат Азербайджана. Баку, 1968. — 344 с.
6. Мадатзаде А. А., Джаббаров М. А. Условия формирования ливней, приводящих к катастрофическим селям в бассейне р. Талачай 18—19. VIII 1964 г. (Азербайджанская ССР). — Докл. АзССР, т. XXVII, 1969, № 1.
7. Папинашвили К. И. Обильные осадки в Восточной Грузии и аэросиноптические условия их возникновения. — Тр. Тбил. НИГМИ, 1962, вып. 10, с. 101—112.
8. Харчилава Ф. Т. Обильные осадки в Азербайджане. — Тр. ЗакНИГМИ, вып. 39 (40), 1969, с. 97—120.

h. Л. Нәбијев

**АЗӘРБАЙҶАН ССР ӘРАЗИСИНДӘ СЕЛҶАРАНМА ДӨВРҮНДӘ
НАВА КҮТЛӘЛӘРИНИН ДАЈАНЫҒСЫЗЛЫҒЫ ВӘ ХҮСУСИ РҮТҮБӘТЛИЈИ**

Мәгаләдә АзербайҶан ССР әразисиндә селҶаранма дөврүндә интенсив леҶсанларын дүшмәсиндә мұһүм рол ойнајан дајаныҒсызлығ енерҶиси вә наванын хусуси рүтүбәт-лији тәдҶиг едилмишдир. Сел кечән күн вә ондан табағкы дөврдә мүсбәт дајаныҒсыз-лығ енерҶисинин еһтијаты вә тропосферин бүтүн һүндүрлүкләриндә хусуси рүтүбәт-лијин кәмијјәтләри мұәјјән олунмушдур.

H. L. Nabyev

**INSTABILITY AND SPECIFIC MOISTURE OF AIR MASSES
IN MUD FLOW FORMING PERIOD AT THE TERRITORY OF
THE AZERBAIJAN SSR**

The energy of instability and specific moisture, having a great importance for falling heavy and intensive showers during the mud flow dangerous period at the territory of the Azerbaijan SSR are considered in the article. The reserve of positive energy of instability has been calculated in the day of mud flow and for the previous period and quantity of specific moisture at the height of troposphere is determined.

АЗӘРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Ҷер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 63:551.524:551.525

В. А. РАГИМОВ, Ю. Д. ГАДИЕВ

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВЫХ ВЕЛИЧИН АБСОЛЮТНОЙ
ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА С ВЫСОТОЙ НА ТЕРРИТОРИИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**

Для многих отраслей народного хозяйства, в особенности сельско-го, большой интерес представляет режим абсолютной влажности воз-духа.

Влажность воздуха является неустойчивой составной частью ат-мосферы. Количество водяного пара в воздухе зависит от многих при-чин, а в частности от физико-географических условий местности, вре-мени года и суток, условий погоды, циркуляционных особенностей, со-стояния подстилающей поверхности и так далее. Водяной пар попада-ет в атмосферу благодаря испарению с поверхности водоемов, влаж-ной почвы и растительного покрова.

По территории Азербайджана режим и распределение абсолютной влажности воздуха имеют очень сложную картину. Объясняется это тем, что республика является горной страной и отличается сложной физико-географической обстановкой, а также находится под влиянием воздействия определенных типов атмосферных процессов [1].

В настоящей статье рассмотрены закономерности вертикального распределения годовых величин абсолютной влажности воздуха на тер-ритории республики. Используются среднееголетние величины вы-шеуказанного элемента по всем метеостанциям Азербайджана, начи-ная с низменно-равнинной зоны, опубликованных в соответствующих климатических справочниках (Азербайджанской ССР и соседних рес-публик), а также в монографиях, подготовленных и опубликованных в Институте географии АН Азербайджанской ССР [3—5].

Трудности при проведении исследования были связаны с тем, что высокогорные области Азербайджана, в отличие от соседних респуб-лик, характеризуются очень слабой оснащенностью сетью метеороло-гических станций (всего пять—шесть).

Для решения поставленной задачи основными методами исследо-ния являлись: а) климатологический и сравнительно-географический анализ данных многолетних наблюдений; б) построение и обобщение дифференцированных корреляционных графиков изменения абсолют-ной влажности воздуха с высотой местности (введенный в практику климатологических работ в республике, как горной стране, с 1940 г.).

Для выявления особенностей распределения годовых величин аб-солютной влажности построены соответствующие корреляционные гра-фики для всех областей Азербайджана (с охватом всех высотных ступеней). Следует отметить, что в ранее проведенном исследовании [2] для области Малого Кавказа выявлены конкретные закономерности вертикального распределения абсолютной влажности воздуха. Зависи-

мости в основном носят прямолинейный характер (вида $y=ax+b$). Для иллюстрации и сравнительной оценки выявленных закономерностей изменения с высотой абсолютной влажности воздуха по отдельным областям показаны на рис. 1 и 2.

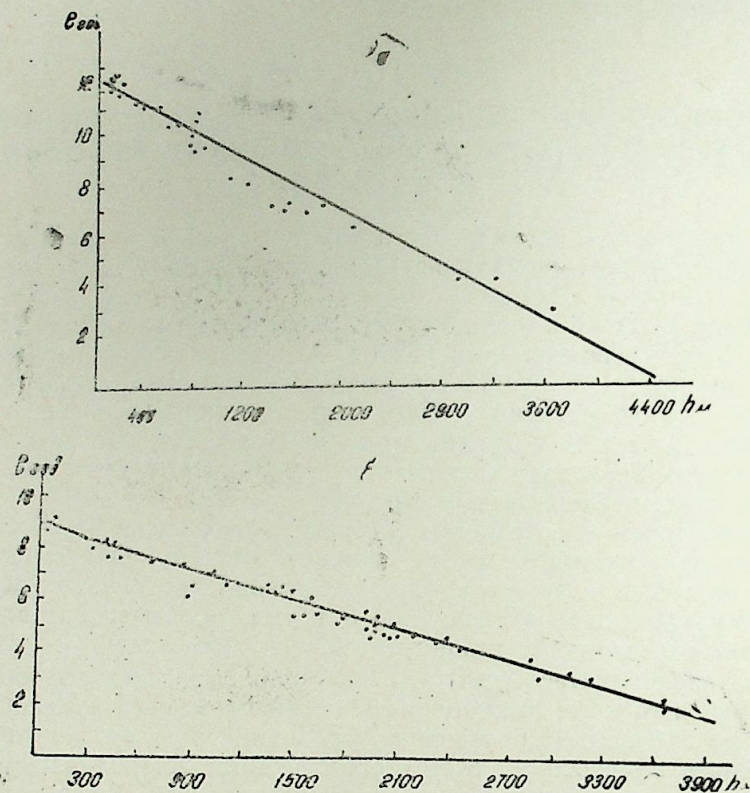


Рис. 1. Зависимость абсолютной влажности воздуха за год от высоты местности: а — Большой Кавказ, б — Малый Кавказ

На основе обобщения построенных корреляционных графиков, с учетом климатических особенностей привлеченных высокогорных станций соседних республик, получены их аналитические выражения:

$$e_{\text{Б. К.}} = -0,0027 h + 12,2 \quad (1)$$

$$e_{\text{М. К.}} = -0,0018 h + 8,8 \quad (2)$$

$$e_{\text{Нах.}} = -0,0021 h + 10,9 \quad (3)$$

$$e_{\text{Талыш.}} = -0,0041 h + 13,7 \quad (4)$$

где $e_{\text{Б. К.}}$, $e_{\text{М. К.}}$, $e_{\text{Нах.}}$, $e_{\text{Талыш.}}$ — годовые величины абсолютной влажности воздуха (мб) соответственно для Большого Кавказа, Малого Кавказа, Нахичеванской и Талышской областей; h — высота над уровнем моря (м).

Эти уравнения описывают закономерности и особенности вертикального распределения абсолютной влажности воздуха.

Среднее годовое распределение абсолютной влажности воздуха по территории республики неодинаково, оно колеблется от 13 мб в низко-прибрежной зоне до 6 мб в высокогорных районах (рис. 3).

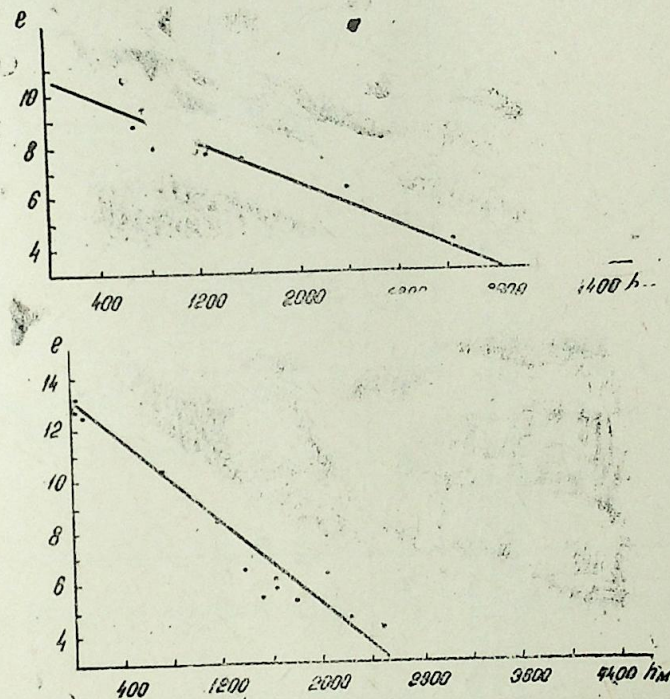


Рис. 2. Зависимость абсолютной влажности воздуха за год от высоты местности: а — Нахичеванская АССР, б — Талыш

Уравнения (1—4) выявляют следующие особенности распределения средних годовых величин абсолютной влажности воздуха для каждой из 4-х областей (таблица).

С увеличением высоты местности абсолютная влажность уменьшается, что связано с понижением температуры воздуха. Нетрудно видеть, что годовые величины абсолютной влажности воздуха на различных участках Большого Кавказа колеблются от 11,4 мб (на $h=300$ м) до 1,0 (на $h=4200$ м) с градиентом — 0,3 мб на каждые 100 м поднятия над ур. м.; на Малом Кавказе ее величина изменяется от 8,3 мб (на $h=300$ м) до 1,7 (на $h=3900$ м) с величиной градиента — 0,2 мб на 100 м поднятия; в Нахичеванской АССР — от 10,2 мб (на $h=300$ м) до 3,8 (на $h=3300$ м) с градиентом — 0,2 мб на 100 м поднятия и в Талышской области — от 12,5 мб (на $h=300$ м) до 3,7 (на $h=2400$ м) с величиной градиента — 0,3 мб на 100 м поднятия высоты над ур. м.

Пользуясь этими значениями градиентов легко можно получить среднемесячные величины абсолютной влажности воздуха для любой высоты исследуемой территории.

Зависимость между средней абсолютной влажностью воздуха (мб) и высотой местности над уровнем моря в различных областях по Азербайджанской ССР (год)

Области	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200
Б. Кавказ	11,4	10,6	9,8	9,0	8,2	7,4	6,6	5,8	4,9	4,1	3,3	2,6	1,8	1,0
М. Кавказ	8,3	7,6	7,1	6,5	6,0	5,5	4,9	4,4	3,8	3,3	2,8	2,3	1,7	—
НахАССР	10,2	9,5	8,9	8,3	7,6	7,0	6,4	5,7	5,1	4,5	3,8	—	—	—
Талыш	12,5	11,2	10,0	8,7	7,5	6,2	5,0	3,7	—	—	—	—	—	—

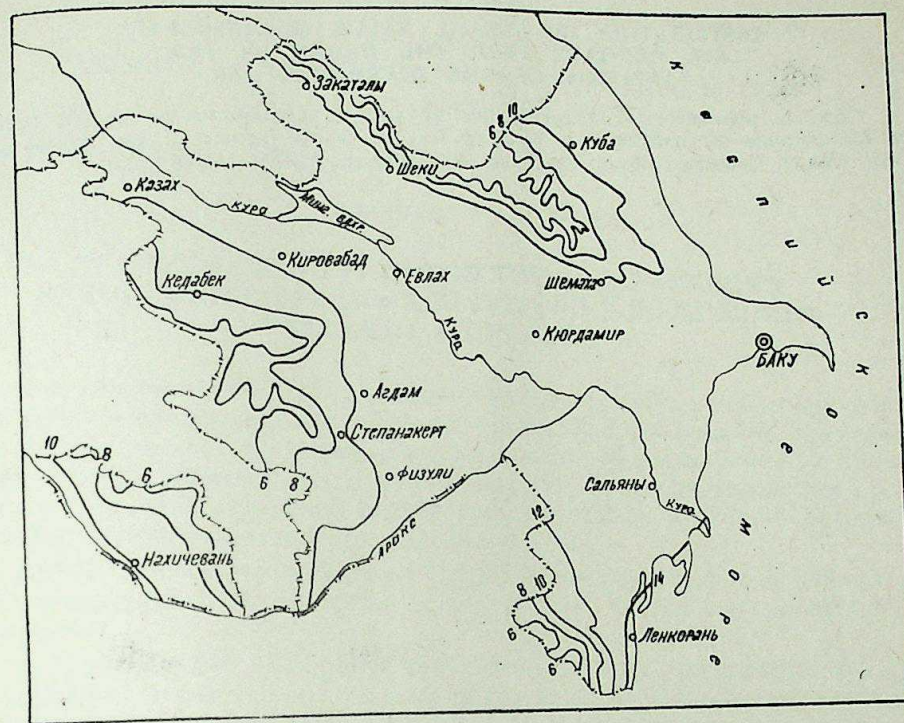


Рис. 3. Абсолютная влажность воздуха за год. Азербайджанская ССР

Литература

1. Климат Азербайджана/Под ред. А. А. Мадатзаде, Э. М. Шихлинского: — Баку, Изд-во АН АзССР, 1968.
2. Рагимов В. А. Об особенностях распределения влажности воздуха в высокогорной зоне Малого Кавказа. — В кн.: География и научно-технический прогресс. Баку: ЭЛМ, 1986.
3. Справочник по климату СССР, вып. 14, ч. IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. — Л.: Гидрометеониздат, 1970.
4. Справочник по климату СССР, вып. 15, ч. IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. — Л.: Гидрометеониздат, 1969.
5. Справочник по климату СССР, вып. 16, ч. IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. — Л.: Гидрометеониздат, 1969.

В. Э. Рәхимов, J. Ч. Һадыјев

АЗӘРБАЈЧАН ССР-ДӘ ҺАВАНЫН МҮТЛӘГ РҮТҮБӘТЛИЈИНИН ИЛЛИК МИГДАРЫНЫН ҺҮНДҮРЛҮКДӘН АСЫЛЫ ОЛАРАГ ПАЈЛАНМАСЫ

Мәгаләдә Азербайжан ССР-ин бүтүн вилајәтләриндә (Бөјүк вә Кичик Гафгаз, Нахчыван МССР, Талыш) һаванын мутләг рутубәтлијинин иллик мигдарынын һүндүрлүкдән асылы олараг шагули пајланма хәусуијјәтләри вә ганунаујғунлуғлары ашкар едилмишдир.

V. A. Rahimov, Y. D. Gadiev

DISTRIBUTION OF ANNUAL VALUE OF ABSOLUTE
AIR MOISTURE FROM THE HEIGHT IN THE
TERRITORY OF THE AZERBAIJAN SSR

Concrete peculiarities and regularities of vertical distribution of annual value of the absolute air moisture are revealed for the whole regions of the Azerbaijan SSR (Major Caucasus, Minor Caucasus, Nakhichevan ASSR, Talysh region).

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ
Жер елмлэри серијасы, 1989, № 3
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 551.575.001.5:551.51(203)

А. А. ГОРЧИЕВ, Т. Д. АГАЕВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТУМАНОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ
НАКОПЛЕНИЮ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ВОЗДУШНОМ
БАССЕЙНЕ АПШЕРОНА

Как известно [1—5 и др.], при туманах создаются неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей. Если вредные примеси частично поглотятся водяными каплями тумана, то растворение их приведет к образованию новых вредных веществ. А при комплексном сочетании тумана с инверсией температуры воздуха и слабым ветром (≤ 2 м/с) отмечаются еще более опасные условия.

Настоящая работа посвящена исследованию туманов и их сочетаний с инверсией температуры и со слабым ветром на Апшеронском п-ове.

Для проведения этих работ была использована наземная метеорологическая информация и данные радиозондовых наблюдений на исследуемом полуострове (1958—1978 гг.), а также данные о загрязнении атмосферы в городах Баку и Сумгаите (1974—1978 гг.).

Проведенный анализ данных по распространению вредных примесей SO_2 и NO_2 в воздушном бассейне городов Апшерона при туманах показал, что в г. Баку при этих неблагоприятных метеорологических условиях концентрация SO_2 наиболее высока в прибрежной части, некоторое повышение значения концентраций имеет место также в юго-западной части города. При туманах значения концентрации NO_2 увеличиваются в полосе, проходящей через центр города с запада на восток, с высокими значениями в восточной окраине города.

Среднегодовые значения концентрации SO_2 по г. Сумгаиту при туманах распределены почти равномерно. Некоторое повышение происходит лишь в прибрежной полосе и в западной части города. Анализ данных наблюдений за загрязнением атмосферы концентрациями NO_2 при туманах также показывает некоторое повышение их в прибрежной части г. Сумгаита. Это указывает на то, что прибрежная полоса промышленной части г. Сумгаита наиболее загрязнена рассматриваемыми вредными примесями. Они, смешиваясь с туманом, нередко уносятся в другие более чистые районы Апшерона. Как показал анализ данных, такие ситуации часто наблюдаются в зимне-весенние периоды года и в ноябре, когда на Апшеронском п-ове отмечается наибольшее число дней с туманом (до 16 дней). А менее часто (< 3 дней) туманы имеют место в летние месяцы (рис. 1). Повышенные значения наибольших чисел дней с туманов в летне-осенние месяцы на пункте наблюдения Маштага по сравнению с другими пунктами в большой мере могут быть связаны как с выхолаживанием земной поверхности, так и адвекцией туманов с севера со стороны Каспия.

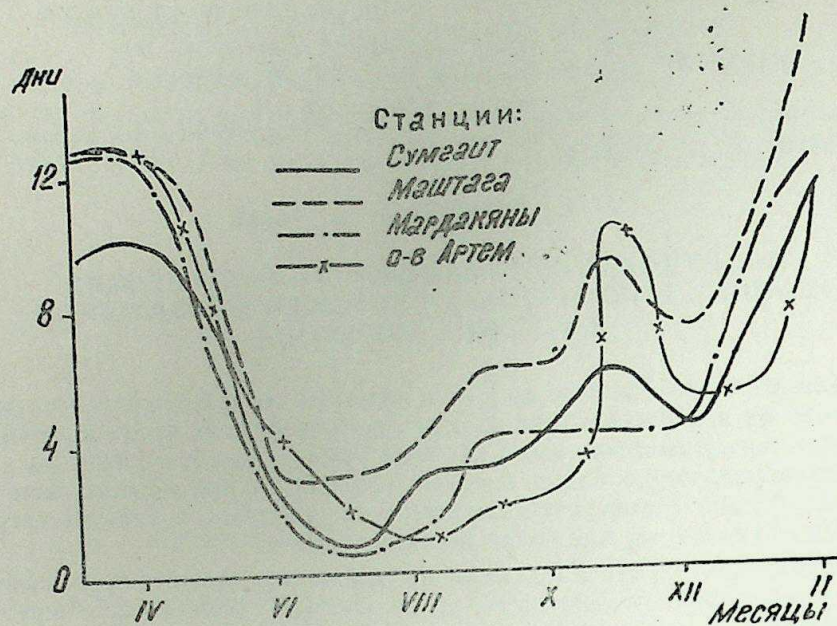


Рис. 1

Продолжительность туманов в ночные часы (от 24 до 6 ч) на Апшеронском п-ове в феврале составляет 3 ч, а от 6 до 12 ч — 4 ч. Вечером (от 18 до 24 ч) и днем (от 12 до 18 ч) в марте и феврале продолжительность туманов соответственно равна 1—2 ч (рис. 2).

Следовательно, в зимне-весенние месяцы в ночные и утренние часы при туманах образуются наиболее благоприятные условия для загрязнения атмосферы промышленных городов Апшерона выбросами вредных веществ и поглощения их водяными каплями с возможным образованием новых вредных примесей.

Проведенный анализ показал, что формирование туманов чаще всего связано с инверсиями температуры, особенно с приземными. Так, при туманах в 70% всех случаев инверсии начинаются сразу от земной поверхности (приземные инверсии). В 30% всех случаев мощность этих инверсионных слоев может превышать 900 м, а интенсивность достигать 10°C. Наибольшая повторяемость этих инверсий на Апшеронском п-ове отмечается весной с максимумом в мае. В это время года они также очень мощны и интенсивны [6, 7]. Наблюдающиеся при туманах приподнятые инверсии имеют нижнюю границу на уровне 0,26—0,50 км (82% всех случаев). Мощность их в большинстве случаев (около 44%) изменяется от 150 до 600 м при интенсивности до 10°C. Приподнятые инверсии в течение года над рассматриваемым полуостровом наиболее часты, мощны и интенсивны зимой и в начале весны [6, 7].

Таким образом, большие значения концентрации вредных примесей в прибрежной полосе промышленных городов Баку и Сумгаита связаны с тем, что высокая относительная влажность воздуха и мощные устойчивые приземные задерживающие слои создают условия для увеличения концентрации загрязняющих веществ у земной поверхности. В связи с этим резко возрастает степень загрязненности воздуш-

ного бассейна. Эти условия часто наблюдаются в зимне-весенние месяцы, когда число дней с туманами наибольшее, а наблюдаемые инверсии более продолжительны и имеют большую повторяемость. Установлено, что в это время года приземные задерживающие слои в основном отмечаются при ветрах южного направления (рис. 3). В летние месяцы, когда вероятность туманов очень низка, приземные инверсии наблюдаются в воздушных массах, поступающих с севера. В это время года обычно такие инверсии формируются за счет выхолаживания земной поверхности [6—8]. Для приподнятых инверсий характерно образование при адвекции тепла на высотах.

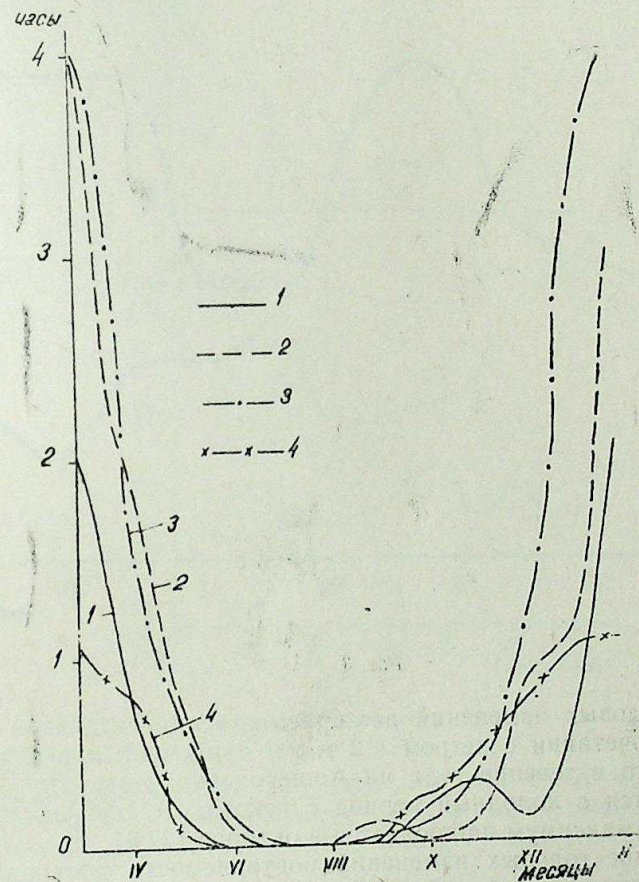


Рис. 2

Одним из условий загрязнения атмосферы являются слабые скорости ветра (≤ 2 м/с). А комплексное влияние туманов, инверсий и слабых ветров еще более усиливает загрязнение воздушного бассейна городов. В это время выбросы промышленных предприятий, за счет ослабления рассеяния вредных примесей, накапливаются у земной поверхности и увеличивается значение концентрации вредных ингредиентов. На рис. 4 а представлены годовые изменения туманов в сочета-

нии с приземной инверсией и слабым ветром над Апшеронским п-вом в 03 ч. Выбор этого срока связан с тем, что рассматриваемые метеорологические условия, сопутствующие накоплению вредных примесей, обычно наблюдаются в ночные часы. Как видно, в течение года рассматриваемые сочетания в основном характерны для зимне-весенних месяцев, с максимумом в декабре.

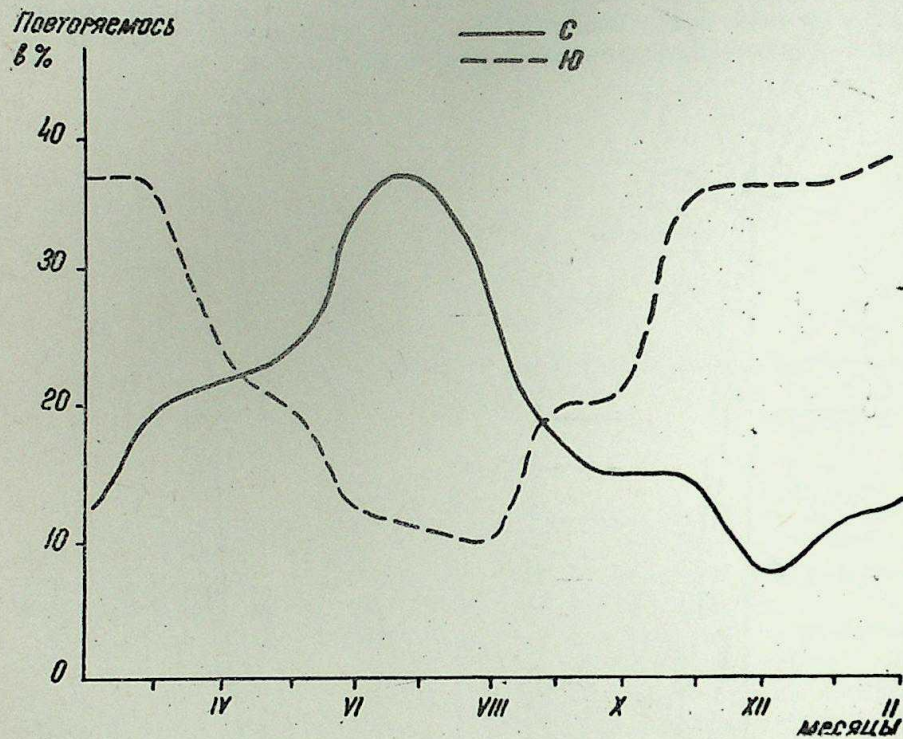


Рис. 3

Анализ годовых изменений повторяемости относительной влажности $\geq 90\%$ в сочетании с ветром ≤ 2 м/с и приземной инверсией (рис. 4б) выявил, что в течение года на Апшеронском п-ове эти сочетания часто отмечаются в холодный период с некоторым повышением в апреле. Основной максимум наблюдается в октябре (24%).

Рассмотрение годовых изменений повторяемости туманов в сочетании с приподнятой инверсией (нижней границей $\leq 0,50$ км) и со слабым ветром показало, что на Апшеронском п-ове эти сочетания могут отмечаться в холодный период года и в начале весны.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. При туманах прибрежная полоса рассматриваемых промышленных городов имеет повышенную загрязненность.
2. Наибольшее число дней с туманом в течение года отмечается в зимне-весенние месяцы и в ноябре в ночные и утренние часы.
3. Образование туманов чаще всего связано с инверсиями температуры, особенно с приземными.

4. Зимне-весенние приземные инверсии, наблюдаемые при туманах, часто формируются при потоке воздуха с юга, а летние — с севера.

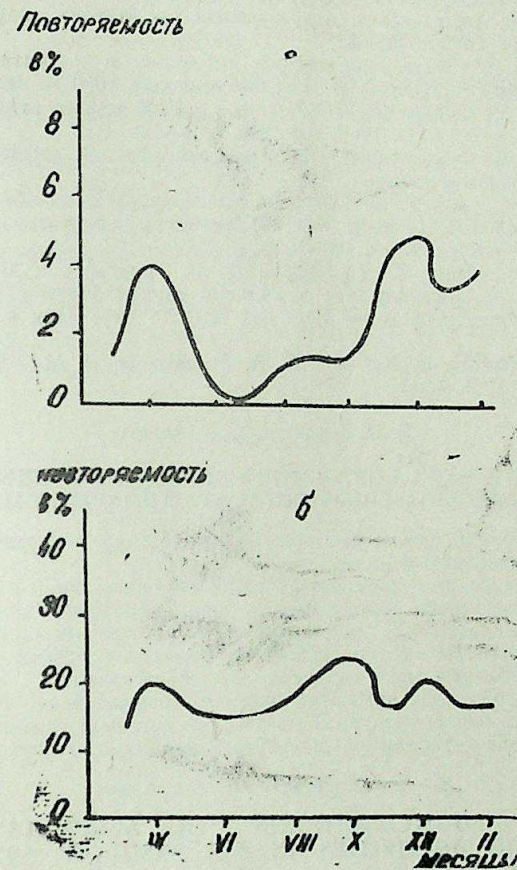


Рис. 4.

5. Туманы в сочетании с приподнятой инверсией с нижней границей $\leq 0,50$ км и со слабым ветром отмечаются в холодный период года и в начале весны. Приподнятые инверсии образуются за счет адвекции тепла.

6. Высокая относительная влажность воздуха и мощные устойчивые задерживающие слои при слабых ветрах создают условия для накопления загрязняющих ингредиентов у земной поверхности. Эти условия часто наблюдаются в зимне-весенние месяцы, когда число дней с туманами наибольшее и наблюдаемые инверсии более продолжительны.

Полученные результаты полезны для оперативного прогноза неблагоприятных для рассеивания метеорологических условий, а также при проведении мероприятий по оздоровлению воздушного бассейна промышленных городов.

Литература

1. Агаев Т. Д. Исследование изменений мощности и интенсивности высотных инверсий с различными нижними границами над Апшеронским полуостровом. — I науч. конф. молодых учен. и специал. по изучению Земли из космоса. Баку, 1979, с. 57—58.
2. Агаев Т. Д. Исследование инверсий температуры в сочетании со слабым ветром и туманом над Апшеронским полуостровом. — Мат-лы науч. конф. аспирантов АН АзССР. Баку, 1982, с. 60—62.
3. Безуглая Э. Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения атмосферы городов. — Л.: Гидрометеоздат, 1980. — 484 с.
4. Берлянд М. Е., Оникул Р. И., Рябова Г. В. К теории атмосферной диффузии в условиях тумана. — Тр. ГГО, 1968, вып. 207, с. 3—13.
5. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. — Л.: Гидрометеоздат, 1975. — 448 с.
6. Горчиев А. А., Агаев Т. Д. Инверсии температуры и их образование в нижнем двухкилометровом слое атмосферы над Апшеронским полуостровом. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1978, с. 95—103.
7. Горчиев А. А., Агаев Т. Д., Рафиев Р. М. Мощность и интенсивность инверсий температуры и их формирование в нижнем двухкилометровом слое атмосферы над Апшеронским полуостровом. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1979, № 6, с. 111—118.
8. Климат Азербайджана/Под ред. А. А. Мадатзаде, Э. М. Шихлинского. — Баку: Изд. АН АзССР, 1968. — 341 с.

Э. Э. Горчиев, Т. Д. Агаев

АБШЕРОНУН НАВА ҺӨВЗЭСИНДЭ ЗЭРЭРЛИ ГАТЫШЫГЛАРЫН ЖЫҒЫЛМАСЫНА СЭБЭБ ОЛАН ДУМАНЛАРЫН ТЭДГИГИ

Мәгаләдә Абшеронда думан вә онларын температур инверсиясы, зәиф күләклә биркә тәдгигинин нәтичәләри верилир.

Мүәјјән едилмишдир ки, жарымаданлы саһил хәттиндә думан олан вахт чиркләнмә артыр. Наванын јүксәк нисби рүтүбәтлији вә зәиф күләклә мүшәјјәт олунан дајаныглы галын инверсия гатларында јер сәттиндә чиркләндиричиләрин јығылмасы даһа да күчләнир. Бу шәраит әсасән гыш-јаз ајларында думанлы күнләрин сајынын чоһ вә инверсияларын даһамијјәтли олдуғу вахтларда мүшәһидә едилир.

Алынмыш нәтичәләр әлверишсиз метеорологи шәраитләрин оператив прогнозу вә еләчә дә сәнајә шәһәрләринин нава һөвзәсинин сағламлашдырылмасы үчүн апарылан тәдбирләрин һәјата кечирилмәсиндә хүсуси әһәмијјәт кәсб едилр.

A. A. Gorchiyev, T. D. Agayev

STUDY OF FOGS CONDITIONING THE ACCUMULATION OF UNHEALTHY IMPURITIES IN AIR BASIN OF ABSHERON

In the article the results of fog study and their combinations with temperature inversion and weak wind at Absheron peninsula are given.

It is found that during fog the peninsula coast line has a higher pollution level. High relative air humidity and strong stable detention layers in connection with weak winds create favourable conditions for accumulation of impurities at the earth surface. These conditions are observed during winter and spring months when the number of foggy days are the greatest and the observed inversions are longer.

Received results are useful for operative forecast of unfavourable meteorological conditions and also for carrying out procedures in order to improve sanitary conditions of industrial cities' air basin.

УДК 551.509

А. С. МАМЕДОВ, П. Г. МУСТАФАЕВА

ӘБ ОДНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЕЕ В ЗАКАВКАЗСКОМ РЕГИОНЕ

В предлагаемой работе рассматривается модель, построенная на основе уравнения притока тепла и переноса влаги, записанная для среднемесячных аномалий температуры и влажности воздуха. Теоретическое обоснование модели подробно изложено в работе [3—5]. Здесь мы будем говорить только о полученных результатах для уровня 850 ГПа. Еще отметим, что модель реализована для Северного полушария, шаг по времени составляет 3 ч. Таким образом, для месячного прогноза на ЭВМ БЭСМ-6 требуется 6,5 ч машинного времени.

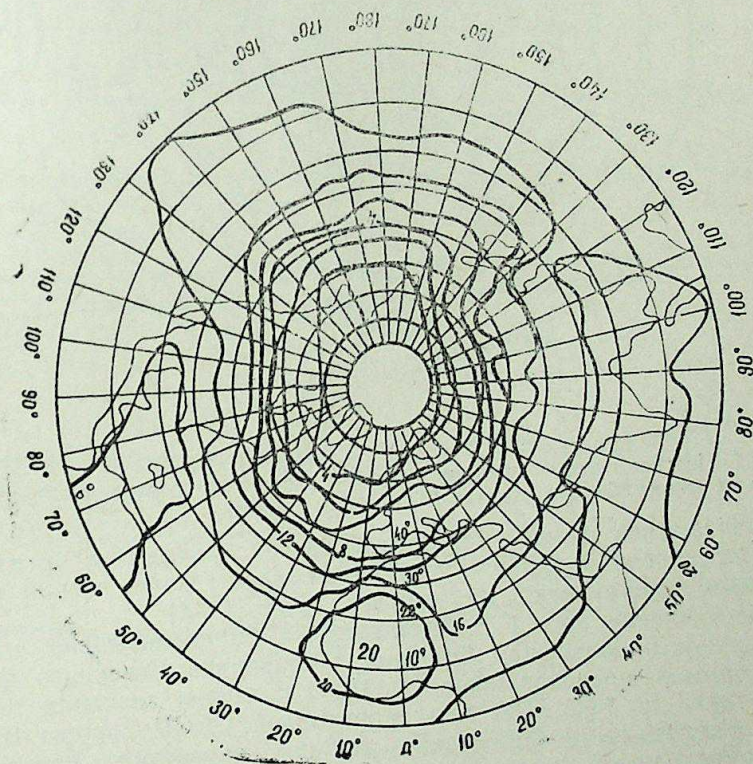


Рис. 1. Прогностические значения температуры воздуха по Северному полушарию на уровне 850 гПа для мая 1973—1977 гг. (°C).

Для испытания трехуровневой численной модели [3, 5] мы выбрали самый неустойчивый месяц — май с 1973 по 1977 г. Проведенные нами эксперименты проходили на следующих трех этапах: на первом этапе предсказан прогноз на период май 1973—1977 гг.; на втором этапе проводили осреднения полученных среднемесячных прогнозов с заблаговременностью на пять лет; на третьем этапе была проведена линейная интерполяция с целью учета территории Закавказья.

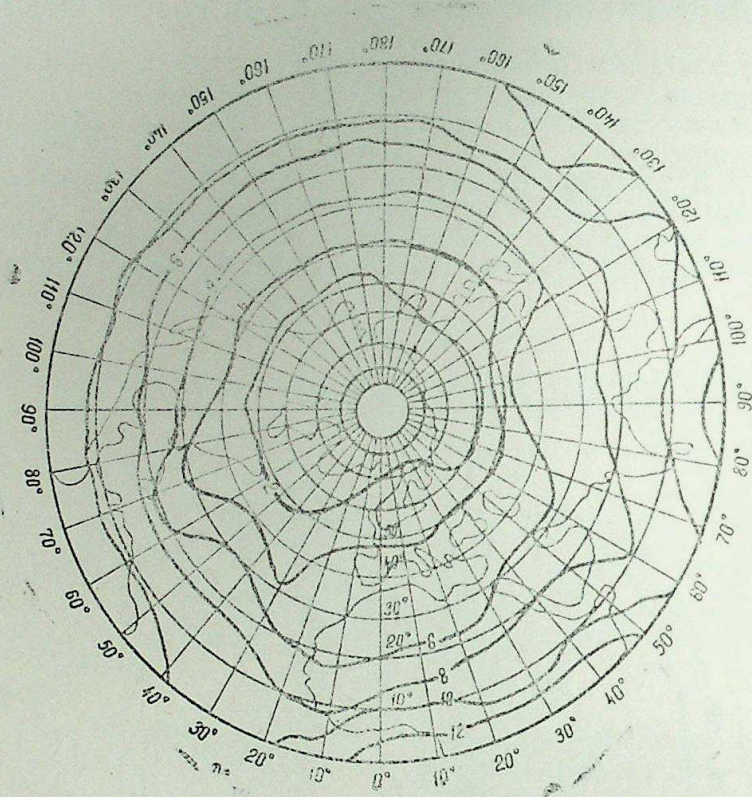


Рис. 2. Прогностические значения удельной влажности воздуха по Северному полушарию на уровне 850 гПа для мая 1973—1977 гг. (г/кг)

Хотя прогноз полей метеорологических элементов не входит в рамки поставленной задачи, полученные карты дают весьма обнадеживающую предпосылку на прогноз (рис. 1—4).

Сопоставление рис. 1 с фактическими [6] показывают хорошую согласованность полей над большой территорией Северного полушария. Например, предсказанные 16, 12, 8 градусов значения температуры воздуха на 850 ГПа над территорией СССР хорошо согласуются с фактическими [6]. Также хорошо согласуются прогностические распределения температуры воздуха с фактическими над полярной областью и над территорией США.

В работе впервые сделана попытка прогноза удельной влажности — самого трудного по предсказуемости элемента (рис. 2). Сопо-

ставление рис. 2 с фактическими [1] показывает, что предсказанные значения удельной влажности (2, 4, 6 г/кг) вокруг полюсов до 20° с. ш. целиком совпадают с фактическими [1]. Особенно нужно отметить акватории Тихого, Индийского и Атлантического океанов, где прогностические и фактические значения удельной влажности полностью совпадают. Далее в работе полученные результаты применяются

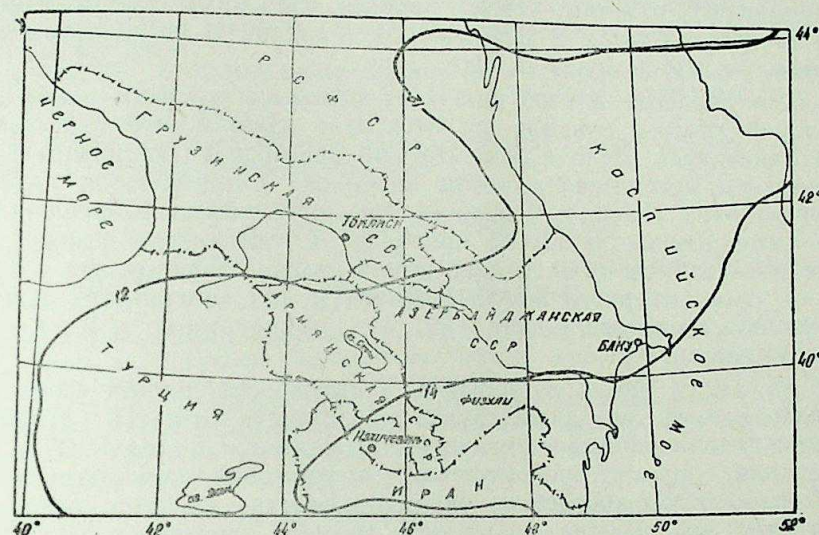


Рис. 3. Прогностические значения температуры воздуха по Закавказью на уровне 850 гПа для мая 1973—1977 гг. (°C).

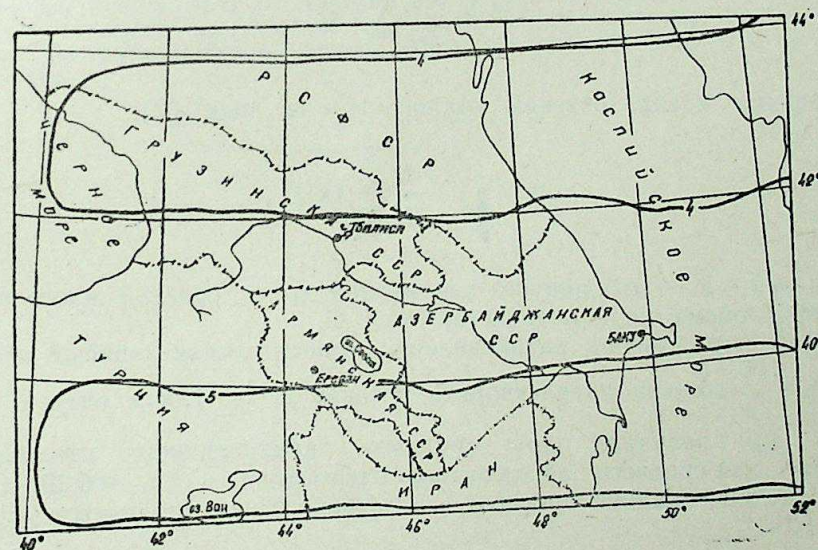


Рис. 4. Прогностические значения удельной влажности воздуха по Закавказью на уровне 850 гПа для мая 1973—1977 гг.

для территории Закавказья. Для этого приводятся карты (рис. 3 и рис. 4).

Сопоставление этих карт с [6, 1] показывает следующее: на северной части Каспийского моря, Дагестана полученные значения 12°C хорошо согласуются с фактическими, а для остальных территорий полученные температуры оказываются на 2°C ниже климатического.

Переходя к анализу удельной влажности для территории Закавказья (рис. 4), отметим, что на уровне 850 ГПА прогностическая карта в целом близка к фактической. Разница с небольшими смещениями не превосходит 2 г/кг.

Таким образом, анализ рис. 1—4 показывает, что в целом для полушарий прогноз оказывается несколько лучшим, чем для территории Закавказья. Дело в том, что при переходе на территорию Закавказья мы использовали метод линейной интерполяции, поэтому для регулярной сетки, с большими горизонтальными разрешениями, такая интерполяция не всегда приводит к желанному успеху. Несмотря на это наша модель дает весьма удовлетворительные результаты как для Северного полушария, так и для конкретного региона (где разница составляет лишь 2°C для температуры и 2 г/кг для удельной влажности).

В настоящее время потребность в высокооправданных прогнозах настолько велика, что даже трудно представить отрасль народного хозяйства, где не пользуются прогнозом климата и погоды. При использовании гидрометеорологической информации для разных отраслей народного хозяйства оправдываемость является основным показателем для выбора каких-либо методов прогноза.

Здесь мы пользуемся для оценки прогнозов лишь средним абсолютным отклонением в виде [2]:

$$\delta = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n |x'_i|$$

и средним квадратическим отклонением в виде [2]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x'_i)^2},$$

где $x'_i = x_i - \bar{x}$ — отклонение переменной x_i от средней многолетней, $N=289$ — общее число количества узлов.

Для нормального распределения относительная ошибка прогнозов $\Delta = \frac{\delta}{\sigma}$ должна удовлетворять условие $\Delta < 1$. После оценки прогнозов мы получили для среднего квадратического отклонения $\sigma = 8,66$; для среднего абсолютного отклонения — $\delta = 5,39$, а для относительной ошибки прогноза — $\Delta = 0,62$, т. е. выполняется условие $\Delta = 0,62 < 1$.

В заключение отметим, что предложенный метод дает вполне удовлетворительные результаты, поэтому его следует применять в прогнозах климата.

Литература

- 1 Атлас удельной влажности свободной атмосферы над миром. — М.: Гидрометеониздат, 1980.
- 2 Багров Н. А., Кондратович К. В. и др. Долгосрочные метеорологические прогнозы. — Л.: Гидрометеониздат, 1985. — 248 с.
- 3 Мамедов А. С., Руховец Л. В. Термодинамическая модель прогноза среднемесячных аномалий температуры. — Докл. АН АзССР, 1983, т. XXXIX, № 4, с. 40—44.
- 4 Мамедов А. С. Численная модель прогноза температуры воздуха с параметризацией атмосферных движений синоптического масштаба. — Докл. АН АзССР, 1985, т. XII, № 8, с. 38—43.
- 5 Мамедов А. С. Глобальная термодинамическая модель прогноза среднемесячных аномалий температуры воздуха. — Деп. в ИЦ ВНИИГМИМЦД, 1986, сер. 4. Метеор. и климатол. В 2(170).
- 6 Многолетняя средняя температура воздуха на главных изобарических поверхностях. — М.: Гидрометеониздат, 1985, ч. II.

Э. С. Мамедов, П. Г. Мустафаева

ЗАГАФГАЗИЈА ЭРАЗИСИ ҮЧҮН ТЭТБИГ ОЛУНАН БИР ИГЛИМ МОДЕЛИ ҲАГҒЫНДА

Мағаләдә эввәлләрдә һаванын орта ајлыг истилик тәрәддүләринин прогнозларыны вермәк үчүн ишләниб һазырланмыш истилик моделиндән данышылып. Бурада биләвәситә һәммин моделин вердији нәтичәләр иглими өјрәнмәк үчүн тәтбиг олунур вә алынмыш нәтичәләр синоптик хәритәләр вәситәсилә әјаниләшдирилир. Мағаләдә шимал јарымкүрәси үчүн алынмыш нәтичәләр хәтти интерполјасија вәситәсилә Загафгазија эразисинә тәтбиг едилир. Алынмыш нәтичәләр һазырланмыш моделин иглим тәдгигатларында истифадә едилмәсинә зәмин јарадыр.

A. S. Mamedov, P. G. Mustafayeva

ABOUT A CLIMATE MODEL WHICH IS USED IN THE TRANSCAUCASUS

The article deals with a thermodynamical model which was worked out in the past for average monthly anomaly of air temperature. The main results of this model are directly used for studying the climate. The results obtained for the northern hemisphere are used to the Transcaucasian territories by the help of linear interpolation. Obtained results give reason to apply this model in climate researches.

УДК 911.711.4(479.24)

Н. Г. ЭЮБОВ, В. А. ЭФЕНДИЕВ

МЕСТО БАКИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ СССР

Наряду с наличием ряда общих черт городские агломерации страны обладают индивидуальностью в силу множества причин — различий в природно-климатических условиях, истории формирования, экономико-географического положения, современного промышленного и социально-культурного потенциала и др. Особенности каждой из сложившихся агломераций определяют ее место в ряду агломераций страны, роль в структуре народного хозяйства, производственные и социально-культурные связи с другими регионами и др.

Бакинская агломерация является одной из крупнейших в стране как по численности входящего в нее населения, так и по занимаемой территории.

По коэффициенту сложности Бакинская агломерация занимает седьмое место [1, 31] в ряду агломераций страны, уступая агломерациям Москвы, Донбасса, Ленинграда, Ворошиловграда, Киева, Горького и относится к классу «сильно развитых». Седьмое место занимает Бакинская агломерация и в классификации Ф. И. Листенгурта [2, 48, 49], но в этой классификации несколько иной порядок агломераций, стоящих по уровню развития выше Бакинской: Московская, Ленинградская, Горьковская, Донецкая, Харьковская, Свердловская.

Бакинская агломерация играет важнейшую роль в структуре народного хозяйства страны — ее основные функции союзного значения — нефтедобыча и нефтяное машиностроение. Помимо этого, агломерация обладает рекреационными ресурсами союзного значения, которые до настоящего времени не получили должного развития, но дают перспективы развития новых отраслей в этом регионе. Существенным также является возможность выращивания здесь некоторых уникальных сельскохозяйственных культур.

Хотя формирование Бакинской агломерации происходило в основном на базе развития нефтеносного района, тем не менее уровень развития агломерации в целом в значительной степени связан с городом-центром. Отметим, что в большинстве случаев развитие агломерации детерминировано уровнем развития города-центра, являющегося основным фокусом развития ведущих функций региона. В связи с этим и место каждой из агломераций в ряду других агломераций страны зависит от уровня развития ее центрального города.

Г. М. Лаппо рассматривает три типа формирования агломерации — развитие от города, развитие от района и смешанный тип развития. При смешанном типе «происходит взаимное проникновение

двух подсистем, причем настолько тесное, что их следует рассматривать... как части единого целого» [1, 89]. Автор выделяет два подтипа агломераций смешанного типа: 1 — развивающиеся на основе крупного города и курортного района не местного значения (например, Рига и Рижское взморье); 2 — развивающиеся на основе крупного города и района добывающей промышленности (например, Челябинск с прилегающим к нему бурогольным бассейном).

На первый взгляд, развитие Бакинской агломерации относится ко 2-му подтипу. Однако между развитием Бакинской и типичной для 2-го подтипа Челябинской агломерацией есть существенная разница: Апшеронский нефтяной район и г. Баку с самого начала промышленной нефтедобычи развивались не как две подсистемы (в изложенном выше понимании), а как единое целое. Нефть Апшерона придала резкое ускорение развитию Баку, наличие которого, в свою очередь, способствовало формированию нефтедобывающего района. Подобного единства, зависимости друг от друга, у Челябинска не наблюдалось.

По-видимому, можно говорить о 3-м подтипе смешанного типа развития городских агломераций: развивающиеся на основе крупного города и района добывающей промышленности, генетически представляющих единое целое. Типичным представителем этого подтипа и будет Бакинская агломерация.

Сказанное не опровергает высказанную ранее мысль о детерминировании развития агломерации уровнем развития города-центра. Более того, эта зависимость еще более возрастает на современном этапе урбанизации, когда в процессе развития городов все более важными становятся их непромышленные функции. «Чем выше уровень социального развития... тем более оно зависит от состояния широкой социально-культурной среды, от деятельности центров, ассимилирующих высшие достижения культуры, т. е. от предпосылок, находящихся за пределами непосредственного производственного процесса» (Яницкий, 1978). На повышение значимости социально-культурных функций городов, развитие высших уровней обслуживания, городской культуры указывали многие специалисты, занимавшиеся исследованием проблем урбанизации. В этом смысле значение особенно Баку, социально-культурный потенциал которого постоянно увеличивается, все более возрастает.

Современные проблемы Бакинской агломерации и ее внешней зоны, в том числе важнейшие при территориальной организации проблемы локализации функций, в значительной степени есть следствие истории развития региона.

Городская агломерация представляет собой единство, основанное на разделении функций между населенными местами системы. Обычно в ядре агломерации сосредоточены функции управления, культуры, науки, промышленная и другие функции, во внешней зоне — преимущественно сельскохозяйственная и рекреационная (промышленная в меньшей степени). Бакинская агломерация и в этом смысле своеобразна — здесь промышленные функции во внешней зоне развиты относительно больше, чем в большинстве других агломераций страны. В связи с этим возникает проблема рационального сочетания на территории внешней зоны нетрадиционного комплекса плохо совмещаемых на одних и тех же или на соседних терри-

ториях функций, например, промышленности и рекреации, промышленности и сельского хозяйства. В Бакинской агломерации эта проблема стоит особенно остро по той причине, что ведущая отрасль промышленности — нефтедобыча обладает следствием загрязнения территории, что делает невозможным или по крайней мере весьма затруднительным использование этих земель для других функций без их рекультивации.

Высокое развитие промышленного производства как в городе-центре, так и во внешней зоне, притягательность собственно Баку как культурного центра и притягательность внешней зоны с ее рекреационными ресурсами создает интенсивные взаимные связи населения.

Из этого вытекает потребность в развитии транспортной инфраструктуры высокого класса. В силу сложившейся ситуации эта транспортная инфраструктура должна обеспечивать разнообразные потоки трудовых и социально-культурных связей всех типов, причем должно быть достигнуто сочетание густоты (плотности сети) и высококлассности связей. Густота связана с интенсивностью использования территории; высококлассность — с необходимостью обеспечения транспортной доступности в пределах временного комфорта.

Другой важной задачей является необходимость высокого уровня развития сферы обслуживания. Функции обслуживания собственно Баку и внешней зоны агломерации (в широком смысле, включая рекреацию) дополняют друг друга. Но особая проблема возникает потому, что во внешней зоне население распределяется по нескольким десяткам населенных мест. Возникает задача ранжирования населенных мест в связи с развитием сферы обслуживания и соответственно локализации тех или иных услуг, иерархичности поселений.

Проблемы сельскохозяйственных функций на Апшероне связаны с обеспечением водой. В районе имеются уникальные климатические условия для выращивания некоторых ценных культур, но они не получили своего развития из-за отсутствия воды. Ее недостаток отрицательно влияет также на развитие промышленности и коммунального хозяйства поселений агломерации.

Параллельно с локализацией всех видов функций, размещаемых как в ядре, так и во внешней зоне, существует проблема селитьбы самого Баку и населенных мест внешней зоны. В большинстве крупнейших агломераций страны, где проблемы развития селитебных территорий города-центра также стоят очень остро, они зачастую оказываются связанными с отторжением в процессе урбанизации ценных сельскохозяйственных земель, либо с освоением под селитьбу неудобных земель и т. д. Своеобразие ситуации в Баку заключается в том, что город окружен кольцом нефтепромыслов, которые никоим образом не могут быть убраны до полного истощения запасов. К тому же территории в районе нефтепромысла в их нынешнем виде, как правило, непригодны для жилой застройки по санитарно-гигиеническим соображениям. Таким образом, на весьма длительный срок город не имеет территорий для развития собственной селитьбы.

Вследствие этого на сеть населенных мест внешней зоны ложится дополнительная нагрузка — обеспечить селитьбой не только свое население, но и население ядра агломерации — собственно Баку.

Таким образом, при рассмотрении территориальной организации внешней зоны Бакинской агломерации приходится сталкиваться с проблемами разных иерархических уровней.

Проблемы нижнего уровня, возникающие на уровне внешней зоны и решаемые в ее пределах. Например, размещение сферы обслуживания в соответствии с иерархией населенных мест.

Проблемы среднего уровня, возникающие на уровне агломерации в целом и решаемые на этом же уровне. Например, передача некоторых функций из ядра во внешнюю зону и наоборот; размещение населения Баку во внешней зоне в связи с дефицитом селитебных территорий в самом Баку.

Проблемы верхнего уровня агломерации, в частности ее внешней зоны, которые могут быть решены только на уровне, выходящем за границы агломерации. Например, вопрос водоснабжения агломерации, переориентация нефтеперерабатывающей промышленности на новые источники сырья в связи с уменьшением добычи нефти на Апшероне и связанное с этими процессами изменение характера использования территории и т. д.

Проблемы всех уровней в той или иной степени связаны с территориальной организацией внешней зоны. В этой связи возникают некоторые задачи.

Наиболее существенными среди них, по нашему мнению, являются следующие:

1. Выявление специфических особенностей и предпосылок развития внешней зоны агломерации, в частности, природных и социальных факторов ее развития.

2. Изучение занятости населения в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства, особенно изменения занятости по территории внешней зоны как важнейшего компонента территориальной организации внешней зоны.

3. Изучение транспортных условий и связей населения внешней зоны и ядра агломерации как важнейшего условия функционирования системы, являющегося одним из методов выявления той части территории внешней зоны, где прежде всего следует развивать транспортную сеть, систему обслуживания и др.

4. Рассмотрение территории внешней зоны с точки зрения выявления тех или иных особенностей участков территории, которые, с одной стороны, отражают современное состояние, с другой стороны, определяют возможности развития на данных участках тех или иных функций на перспективу.

Литература

1. Лаппо Г. М. Проблемы развития городских агломераций в СССР. — М., 1978.
2. Листенгулт Ф. М. Критерии выделения крупномасштабных агломераций в СССР. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1975, № 1.
3. Эйюбов Н. Г. Некоторые вопросы формирования и развития Бакинской агломерации. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1984, № 6.

Н. Н. Эйюбов, В. А. Эфендијев

БАКЫ АГЛОМЕРАСИЈАСЫНЫН ССРИ АГЛОМЕРАСИЈАЛАРЫ СЫРАСЫНДА ЈЕРИ

Мәгаләдә кәстәрилик ки, үмуми әләмәтләриндән башга өлкәнин һәр бир агломерасијасы өзүнә хас спесифик хусусијәтләри илә фәргләнир. Агломерасијанын һәр бир фәрди әләмәти онун өлкәнин агломерасијалары сырасында јерини, халг тәсәрруфаты структурунда ролуну, башга әләгәләрини мүәјјән етмәјә имкан верир. Бу да агломерасијаларын перспектив ишикашфаны идарә етмәк ишиндә чох лазымдыр.

N. H. Eyyubov, V. A. Efendiyev

A PLACE OF BAKU AGGLOMERATION IN THE SYSTEM
OF USSR AGGLOMERATION

In addition to common indications, an agglomeration of each country is notable for its characteristic, specific features. Each individual indication of an agglomeration provides the opportunity to determine a place of the country's agglomeration in the system of other agglomerations, to reveal its role in the structure of national economy, to establish industrial and socio-cultural ties with other regions. This fact is very important for regulation of long-term development of agglomeration.

АЗЭРБАЙЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ
Jer елмлэри серијасы, 1989, № 3
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 577.4(479.24)

А. Д. ЭЙЮБОВ, И. И. АЛИЕВ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ГОРОДА БАКУ

Многочисленные и разноплановые проблемы, связанные с ростом крупных городов, значительно усложняют вопросы обеспечения оптимальных условий окружающей среды, высвечивают дилемму целесообразности дальнейшего социально-хозяйственного развития и территориального расширения городских территорий.

Возникновение и рост городов, как известно, обуславливается рядом объективных причин, среди которых удобство географического положения, наличие и близость факторов существования, транспортных путей, полезных ископаемых, благоприятных природно-климатических условий; технико-экономическая база и т. д.

Баку, как населенный пункт, известен еще до нашей эры, и многие условия его возникновения соответствуют вышеназванным факторам, пожалуй, кроме одного, — благоприятных природно-климатических условий. Баку появился, прежде всего, в связи с его удобным положением в качестве морской гавани, с возможностью укрытия судов от сильных штормов. О природной среде поселения, в особенности резких климатических условиях уже в средние века писали азербайджанские, арабские, персидские ученые и путешественники. А. Бакуви (XIV в.) писал, например, что в знойные летние месяцы жители Баку переселяются в апшеронские села, а осенью возвращаются обратно. Он особое внимание обращал на вред, наносимый сильными ветрами на хозяйственную деятельность человека.

Еще в середине XIX в. в Баку проживало всего 74 тыс. жителей. В связи с бурным развитием нефтедобычи и нефтяной промышленности город стал расти и численность населения к началу века достигла 115 тыс., в 1960 г. превысила миллионную черту, к 2000 г., наверное, превысит и 2 млн. С ростом населения и экономики увеличивается производственная и строительная нагрузка на природу. Резко ухудшилась экологическая ситуация.

Баку — один из самых загрязненных (как воздушного, так и водного бассейнов), городов страны, о чем говорилось и на январском (1988 г.) Пленуме Бакинского городского Комитета Коммунистической партии Азербайджана. За год в атмосферу попадает около полумиллиона тонн вредных веществ. Действующие в настоящее время нефтеперерабатывающие и другие заводы выбрасывают в атмосферу углеводороды, окись углерода, серно-кислый ангидрид, пары селективных растворителей, взвеси и другие токсические и дурно пахнущие вещества. Свыше четверти суммарного объема выбросов приходится на долю автотранспорта.

Сверх меры загрязнен и водный бассейн. В Бакинскую бухту ежедневно сбрасывается около миллиона кубометров загрязненных стоков. Загрязнены естественные водоемы Беюкшор, Бюль-Бюли,

Ганлыгель, Гаджи-Гасан, Мирзаалади и другие из-за того, что они десятилетиями использовались для сброса неочищенных сточных нефтепромысловых, промышленных, хозяйственно-бытовых вод. В результате этого дно и берега водоемов замазучены, фауна и флора вымерла, купания опасны для здоровья. В замазученном, запущенном состоянии находятся нефтепромысловые территории. Глубина замазученности доходит до 50 см и выше. Свое отрицательное воздействие на регион оказывает Сумгаит.

Баку занимает одно из первых мест по сердечно-сосудистым и легочным заболеваниям, по детской смертности.

Таким образом, к неблагоприятным природным условиям Баку прибавилось исключительно отрицательное и опасное влияние хозяйственной деятельности человека.

В настоящее время собственно Баку стал частью сложного планировочного образования — Бакинской агломерации, занимающей весь Апшеронский п-ов. В результате территориального разрастания и слияния города со своими пригородами образовалась прерывистая полоса городской застройки с востока на запад длиной около 80 км, с его экологическими, транспортными, санитарными неудобствами, затруднениями, связанными с управлением городским хозяйством.

Вытянутость города неизбежна и связана с рельефными особенностями его окрестностей, наличием моря. К северу от этой полосы, на значительном расстоянии, расположены неудобные овражно-балочные земли, узкие долины, где застройка исключается из-за сильных ветров. Достаточно сказать, что в районе Пути и Шубаны средняя годовая скорость ветра почти в 1,3—1,5 раза больше, чем в городе, а в узких долинах она еще сильнее. Напомним, что среднегодовая скорость ветра в Баку составляет 6,3 м/с, а отдельные порывы ее достигают 35—40 м/с. Развитие города в сторону центра Апшеронского п-ова также не решает проблемы природно-климатического порядка. И здесь, как и в городе, помимо ветров ураганной скорости имеют место резкое обострение атмосферно-фронтальных процессов, экстремальные ситуации, связанные с внезапным изменением атмосферного давления, содержания кислорода, в периоды вторжения воздушных масс и смены южных ветров на северные. Подобные ситуации создаются в год в среднем около 50 раз, и в каждом случае отражаются на здоровье людей, страдающих сердечно-сосудистыми, нервными и другими заболеваниями.

К числу острых вопросов перспективного развития агломерации и собственно города относится и водоснабжение. Город с самого начала промышленного развития существует на базе привозной воды. Эта проблема, несмотря на огромные затраты на проведение магистральных водопроводов, из года в год обостряется и ставит перед городом задачу дальнейшего ввоза воды из отдаленных районов республики и дорогостоящей перспективы опреснения морской воды. Трудности с водоснабжением особенно усиливаются в засухливые годы, которые в последнее время значительно участились.

Безграничный рост города привел к диспропорции в плотности населения между Апшеронским п-овом и остальными районами Азербайджанской ССР (выраженной в соотношении 1:2), в связи с концентрацией здесь промышленных предприятий, к сложностям по организации транспортных связей, выделению и размещению мест кратковременного отдыха бакинцев и т. д.

Высокая плотность населения и большая концентрация промышленного потенциала на полуострове уже на протяжении многих лет делает необходимым проведение целого ряда мероприятий, смягчающих неблагоприятную ситуацию. Среди них: ограничение роста населения за счет интенсивного развития наиболее перспективных малых городов республики, вынос ряда вредных промышленных предприятий за пределы собственно Баку, административные меры по ограничению прописки и т. п.

Однако, как показывает практика, эти меры недостаточно эффективны, так как причины, обуславливающие рост города и ухудшение состояния окружающей среды, остаются в силе. Да и все предполагаемые мероприятия к сожалению, выполняются. Так, из намеченных генпланом города перемещений в 1979 г. 84-х предприятий за пределы города 80 остались, а 4 размещены на Апшероне вблизи городской черты. Это при том, что эти 84 предприятия составляют всего 1,5% общего числа предприятий.

Получается, что приостановить безболезненно промышленное развитие города невозможно, да и экономически нецелесообразно.

Поэтому наиболее оптимальный, на наш взгляд, путь торможения интенсивного развития Баку и Бакинской агломерации — это лишение Баку функций столичного города.

В мировой, да и в нашей практике имеются претенденты переноса столицы в другой город (из Филадельфии в Вашингтон, из Петрограда в Москву, из Харькова в Киев) или строительство новой столицы (Бразилиа).

Учитывая, что в новую столицу будет переведено большинство управленческих учреждений республиканского значения, рост населения города стабилизируется, а может быть, даже сократится. Разуплотнится расселение, что даст возможность улучшить экологическую ситуацию (упорядочить транспортную сеть, инженерное обеспечение, озеленение и обводнение, рекультивацию и т. п.), создать более комфортную среду проживания.

А столицу республики следует построить в другом месте, более удобном в экологическом, ландшафтном, территориальном, транспортном, хозяйственном, природоохранном и других отношениях. Подходящих районов для размещения будущей столицы достаточно. В качестве одного из них укажем на территорию между селениями Калагах, Солтанкент и Учтал в Исмаиллинском районе, расположенную на высоте 500—700 м над ур. м. и отличающуюся наличием водных ресурсов, здорового климата, обилием ландшафтно-рекреационных ресурсов, здоровым климатом, обилием ландшафтно-рекреационных угодий, отсутствием особых экстремальных природных, в частности, метеорологических условий.

Неблагоприятные природно-климатические условия, нарушение экологического равновесия и загрязнение окружающей среды, а также некоторые соображения оборонного значения (весьма ограниченная сеть дорог для эвакуации населения в случае надобности), рано или поздно приведут к необходимости регулирования роста Баку и поиску более реальной альтернативы его развития.

Разумеется, авторы понимают, что перенос столицы в другое место весьма дорогостоящее мероприятие и сегодня это вряд ли возможно. Но не сегодня-завтра эта проблема обязательно возникнет. Поэтому уже сейчас следует зарезервировать необходимые для сто-

лицы территории (возможно, в нескольких местах), отвечающие градостроительным требованиям и нормам, присвоив им статус охраняемых территорий во избежание их народнохозяйственного освоения. Статья публикуется в порядке обсуждения.

А. Д. Әјјубов, И. И. Әлијев

ЕКОЛОЖИ ШӘРАИТ ВӘ БАҚЫ ШӘҺӘРИНИН ИНКИШАФ ПЕРСПЕКТИВЛӘРИ

Өзүнүн чоһәсрлик тарихи боју Бақы кичик бир шәһәрдән әһалиси 2млн-а гәдәр олан ССРИ-нин инкишаф етмиш нефт вә кимја сәнәјесинә малик ән ири шәһәрләриндән биринә чеврилмишдир. Тәәссүф ки, елми-техники ирәлиләјишлә јанашы, кәскин тәбни иглим шәраитиндә шәһәрин еколожи дуруму писләнмиш вә сакинләри үчүн тәһ-лүкә јаранмышдыр.

Вәзијјәти јахшылашдырмаг үчүн көрүлән тәдбирләр һисс олунан дәјишикликләрә сәбәб олмамышдыр.

Буна көрә дә, мүәллифләрин фикринчә, радикал өлчү көтүрмәк—Бақыны пәјтахт функцијасындан азад етмәк вә республиканын һәр чәһәтдән даһа әлверишли башга бир јериндә јени пәјтахт јаратмаг лазымдыр. Бу, Бақынын әһалисинин сајыны вә сых-лығыны азалдар, нәтичәдә еколожи дуруму јахшылашдырар.

A. J. Eyubov, I. I. Aliyev

ECOLOGICAL CONDITIONS AND PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF BAKU

(A look to the future)

During its century-old history Baku has been changed into one of the biggest cities of the country with highly developed oil-extracting and oil-processing industry and about 2 millions of population.

At the same time with scientific-technical revolution, unfortunately, the economic situation has been getting worse, moreover in unfavourable natural-climatic conditions which creates a threat to citizens' health.

All measures taken for modifying the situation don't lead to noticeable changes.

According to the authors, in order to solve this problem, Baku must be deprived of the function of capital and a new capital must be created in more favourable place of the republic. It will lead to reduction of population in Baku and in the end to improvement of economic situation.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 911.4(479.24)

Э. К. МЕХРАЛИЕВ

«ИНТЕГРИРУЮЩАЯ ПОЛОСА» И «КОРИДОР СВЯЗИ» КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРНЫХ РАЙОНОВ

Предпосылки горных районов (мелкоконтурность пахотных земель, недопустимый уклон местности, мелкозаселенность, отсутствие добротных дорог, большие эрозионные процессы, частые стихийные явления и др.) сильно ограничивают интенсификацию производства и повышение его эффективности. И не случайно, что до сих пор в литературе и в официальных документах хотя и очень много писалось о повышении уровня развития хозяйства и совершенствовании систем расселения горных районов путем различных вариантов реализации социально-экономических мероприятий, все же эти районы считаются отстающими, потому что темпы их роста и развития постоянно уступают развитию равнинно-низменных районов. Это обуславливается степенью привлечения местных природно-экономических ресурсов в производство. Как показывает исторический опыт, развитие экономики и совершенствование систем расселения в условиях горных районов должно идти в тесной связи с хозяйственной жизнью равнинно-низменных районов.

Как известно, в условиях Кавказа и Средней Азии административные районы в большинстве случаев простираются от низменных до самых верхних высотных уровней, порядка 2,5—3 тыс. м. В зависимости от рельефных условий, если горные районы занимают значительную площадь, там выделяются самостоятельные административные районы. Такие районы в Азербайджанской ССР 15 (в Грузии и Армении еще больше). Но, многие административные районы республики имеют горную и предгорную части (их более 25-ти). Последний характер хозяйственного единства горно-равнинных районов учитывает общую направленность экономических связей и дает представление об экономике горных районов, как «подчиненный» равнинным [1]. Такие благоприятные условия создают возможность для интеграции хозяйственных и социальных интересов внутри их границ. А в условиях, где территория административных районов удалена в глубь гор, формировались исторические пути, имевшие интегрирующее значение в пределах отдельных речных долин. Такой процесс привлёк внимание Г. М. Лаппо, который рассматривал вопрос промежуточного положения населенных пунктов между городскими и сельскими поселениями [2, 254]. Близкое к нему мнение выразил Д. Ш. Джаошвили [3, 253—255]: с ростом административного и экономического центров возрастают и связи с окружающими его поселениями, появляется и рабочая сила в форме маятниковой миграции, способствующая вести городской образ жизни в сельской местности, и дополнительная рабочая сила городских промышленных предприятий.

тий. К проблемам рациональной территориальной организации производительных сил на Кавказе правильно подходят Р. Бурвев, О. Кибальнич, Э. Кобахидзе и Г. Лаппо, отмечая, что для развития горных районов необходимо экономическое районирование территории и выделение зон интенсивного развития (подчеркнуто нами. — Э. М.). Обладающих наилучшими сочетаниями естественных и трудовых ресурсов, а также предпосылками для формирования рациональной системы расселения [4, 167]. Развивая это коллективное мнение, Г. М. Лаппо дальше пишет, что для горных районов необходимо «развитие крупных опорных центров, особенно на стыке горных и равнинных районов... В низкогорном поясе Большого Кавказа... возможно развитие небольших городов — опорных центров, осуществляющих производственно-экономические связи между равнинными и горными районами» [4, 232].

Отмечая правильность приведенных мнений указанных ученых следует остановиться на том, что в условиях горных районов разработка путей развития интеграции социально-экономических процессов на всех высотных уровнях пока еще остается недостаточной, потому что в их мнениях не раскрываются все стороны и все уровни горных районов.

Нам представляется, что создание любой предпосылки должно привести к сближению уровней образа жизни населения в горной и предгорной равнинной частях. Наблюдаемые в настоящее время качественные изменения в производственном и социальном росте требуют осуществления таких методов решения, которые ускорили бы стирание разницы в уровнях социально-экономической обеспеченности населения всех высотных уровней горных районов. Известно, что качественные изменения произойдут в процессе преобразования мелких поселений, расширении пригодных земель путем трансформации земельных угодий, перевода животноводства на промышленную основу, интенсификации земледелия и строительства, электрификации быта и службы, укрупнении ремонтной базы и подсобных производств, во всемерном расширении и развитии народных промыслов, превращении последних в курортно-туристическую инфраструктуру. Активизация вышеуказанных мероприятий может способствовать формированию групповых и местных систем расселения в виде систем различных рангов, имеющих сложные, но постоянные циклические связи с определенной группой тяготеющих к ним поселений, местных центров организационно-хозяйственного и культурно-бытового обслуживания населения.

Горные условия затрудняют и строительство удобных, круглогодичных эксплуатируемых дорог, способных обеспечить нужды таких районов. Поэтому в каждый внутригорный административный район, почти всегда проложена одна дорога, проходившая по какой-то одной речной долине, в большинстве случаев до районного центра, часто заканчивавшаяся в виде тупика. В некоторые внутригорные районы более надежные автомобильные дороги начали прокладывать в настоящее время.

Безусловно, что условия высотных уровней на отдельно взятых территориях весьма различны. Вместе с тем в зависимости от повышения высоты местности снижаются и возможности, что требует различного подхода к территориальной организации производства и

расселения. Даже существенное различие имеется в пределах одной речной долины. Вышеприведенные различия слагаются и из наличия природных ресурсов, и из сочетания с экономическими и историко-географическими потенциалами отдельных местностей. Расселение населения как материальная база производства связано, главным образом, с разумным сочетанием свойства и возможностей местных естественных производительных сил с процессами материального производства, способствующими формированию систем расселения различного уровня и разного ранга; каждое из них имеет свой специфический характер развития и становления. Одна из них имеет линейный характер, другая — поляризационный. Каждая группа ограничивается не только своим местным ресурсом, но и возможностью охраны окружающей среды.

Региональное конструирование расселения населения, особенно в условиях горных районов, должно решаться в противоречивых условиях антропоцентричных и природоцентричных критериев. В одних случаях есть поселения, свободные от ограничений для их развития со стороны природных ресурсов и факторов, в других требуется всесторонний учет природных факторов, в третьих необходим дифференцированный подход к использованию местных ресурсов.

В данном случае, с учетом местных природных и производственных условий (величины заселенной площади, уклона местности, численности населения, характера производства, трудовых навыков, транспортной, инженерной и социально-культурной инфраструктуры и др.) следует иметь дифференцированный подход к развитию отдельных горных районов; в условиях внутригорных районов следует вынести более крупные предприятия и учреждения за пределы мест горно-долинного локального расселения, но не далеко от него, на удобные в территориальном отношении места, где можно реализовать всю гамму социально-экономических программ не только для местного населения, но и для систем расселения, расположенного выше него; а в горно-долинном ареале сохранить и развивать хозяйственные предприятия и социально-бытовые учреждения в средних размерах для обеспечения необходимых потребностей местного населения и населения, расположенного выше горно-долинного ареала. Следовательно, организация такой полосы развития производства и социальной инфраструктуры необходима для интеграции горной и предгорно-равнинной подсистем, которая может возродить существовавшую систему расселения в среднегорной (и высокогорной) и низкогорной частях, соединит интересы верхних и нижних высотных уровней расселения, а также объединит их возможности и ресурсы для реализации экономических (в том числе продовольственных), производственных и социальных задач.

Анализ материалов и изложенных выше мнений ученых, а также наблюдения автором условий жизни в горных районах, особенно в процессе расселения населения, приводят к убеждению, что в самостоятельных горных районах, «изолированных» от внешнего мира, транспортная связь осуществляется по дороге, проложенной по одной речной долине; поэтому необходимо формировать разветвленную сеть местных дорог, соединенных в пределах данной длины в виде «коридора связи». Почти все предприятия и социальные учреждения среднего уровня должны размещаться на этой магистрали,

разветвляясь в разные стороны, чтобы во все времена года население внутригорного ареала могло обеспечить свои потребности.

А для второй группы районов, имеющих горную и предгорно-равнинную части, на стыке двух форм расселения следует развивать «интегрирующую полосу» между ними. Такая идея согласуется с мнениями вышеуказанных ученых об укреплении промежуточной полосы между горной и равнинной частями горного расселения. А что касается предложенной нами «интегрирующей полосы» для административных районов, охватывающих горную и равнинную части, она должна всегда иметь в виду интересы их горной части. Поэтому, как и в «чистых» горных районах, в горной части второй группы районов усиление развития «коридора связи» становится весьма необходимым.

Литература

1. Мехралиев Э. К., Гусейнов Ф. М. Региональные особенности расселения и управления развитием городских поселений горных и предгорных районов (на примере Азербайджанской ССР). — География и природные ресурсы (АН СССР). Новосибирск, 1983, № 3.
2. Лаппо Г. М. Географическое исследование населенных пунктов, занимающих промежуточное положение между городскими и сельскими поселениями (на примере Московской области). — В сб.: География населения СССР, М., 1964, с. 245—256.
3. Джаошвили В. Ш. Население Грузии (экономико-географическое исследование). — Тбилиси, 1968.
4. Большой Кавказ — Старо Планина (Балкан)/Сравнительный географический анализ природно-ресурсного потенциала и его роль в развитии и размещении хозяйства и населения в горных странах. — М., 1984.
5. Развитие сети опорных центров расселения РСФСР (вопросы методики). — М., 1979.
6. Мехралиев Э. К. Характеристика горных районов и их хозяйственная ориентация. — Народное хозяйство Азербайджанской ССР, 1987, № 7.
7. Хорев. Б. С. Территориальная организация общества. — М.: Мысль, 1981.

Е. Г. Мехралиев

«ИНТЕГРАСИЈА ЗОЛАҒЫ» ВӘ «ЭЛАҒӘ КОРИДОРУ» ДАҒЛЫҒ РАЈОНЛАРДА МӘСКУНЛАШМАНЫҢ ЭСАС АМИЛИ КИМИ

Дағлыг рајонларын кери галмасыны арадан галдырмаг инди эсас мәсәлә кими гаршыда дурур. Бу барәдә К. М. Лаппо, В. Ш. Чаошвили, Р. А. Бурәјев, О. А. Кибалчич, Е. Д. Кобахидзе вә башга алимләрин фикрини тәһлил едән мүәллиф өз тәдқиғатларынын эсасында белә јәғинлијә кәлир ки, дағдахили рајонлар үчүн «элағә коридору» нун дағлыг вә маили дүзәнлик саһәләри бирликдә эһатә едән инзибати рајонлар үчүн «интегрәсија золағы»нын инкишафына даһа үстүнлүк верилмәсән бв мәсәләнин һәллине көмәк едәр. Белә олдугда дағлыг рајонларда эһалинин амьчылығы азалар вә мәскунлашма сабитләшәр.

Е. К. Mehraliyev

«INTEGRATING BELT» AND «COMMUNICATION CORRIDOR» AS THE MAIN FACTOR IN MOUNTAINOUS REGIONS

The development of mountainous regions is an essential problem in our country at present. Investigating G. M. Lappo, V. Sh. Jaoshvili, R. A. Burayev, O. A. Kibalchich, E. D. Kobakhidze and others' views the author comes to conclusion that for the development of intermountainous regions it is necessary to develop «communication corridor», but for the administrative regions, covering mountainous and flat countries — «integrating belt». Such kinds of measures will exert positive influence on settling the population in these places and activate the system of settling.

УДК 911.711.4.(479.24)

М. О. САДЫКОВ, Р. А. ТЕЙМУРХАНЛЫ, С. Г. АЛИЕВА

О НЕКОТОРЫХ АКТУАЛЬНЫХ ВОПРОСАХ ДЕЛИМИТАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ НА ЮГЕ СССР (на примере Закавказья и Туркмении)

Потребности наиболее эффективного размещения производительных сил на территории страны вызывают необходимость постоянных корректив расселения, и следовательно, возникновения или ускоренного развития и совершенствования одних поселений, а также стабилизации (или даже ликвидации) других. Этим же определяется и обязательное наличие в сети расселения населенных пунктов разной величины и народнохозяйственных функций, их неравномерное размещение по территории страны, а также необходимость создания новых поселений в таких районах, освоение которых связано со значительными трудностями в силу особенностей их природных условий (болота, аридные участки и др.) и экономико-географического положения.

Существенное воздействие на расселение оказывает также такая трактовка научно-технического прогресса, как территориальная концентрация производства как объективный процесс, способствующий его интенсификации. Естественно, что в условиях концентрации производства весьма быстрыми темпами видоизменяется и усложняется отраслевая структура народного хозяйства. К примеру, — хозяйство в субтропиках Черноморского побережья Грузии и Каспийского побережья Азербайджана и Туркмении, где новую форму приобрели отрасли, такие, как субтропические и реликтовые хозяйства. Наряду с абсолютным и относительным сокращением числа занятых в сельском хозяйстве и отчасти в добывающих отраслях промышленности, т. е. в так называемой первичной сфере, ускоренными темпами сейчас растет занятость во вторичной (обрабатывающие отрасли как в промышленности, так и в сельском хозяйстве), третичной и четвертичной (обслуживание и наука, соответственно и т. д.) сферах приложения труда, в значительно меньшей мере привязанных с тем или иным районом или источником сырья. Научно-технический прогресс способствовал появлению за последние годы десятков новых отраслей промышленности и сельского хозяйства, которые могут успешно развиваться только в теснейшей связи с научно-исследовательской базой, требующей высокой квалификации занятых и наличия развитой инфраструктуры. Для их размещения необходим достаточно высокий исходный уровень концентрации производства. Именно действие закона концентрации в сочетании с опережающими темпами развития вторичных, третичных и четвертичных видов деятельности вызывает ускоренное развитие городских поселений и определяет ведущую роль их в экономической и социально-психологической жизни как по Союзу в целом, так и в южной части СССР, в частности.

дустриализации и аграрно-промышленной интеграции, а также преодоление существенных социально-экономических и культурно-бытовых различий между условиями жизни городского и сельского населения находится в непосредственной зависимости от наличия в системах расселения городских поселений рационального распределения функций между городскими и сельскими населенными пунктами. Учитывая многообразие почвенно-климатических условий Юга СССР и его специфические черты формирования рекреации на территории как единой базы страны, роль этого региона по районорганизующим городским поселениям в развитой единой системе расселения нижнего таксономического уровня чрезвычайно велика и многообразна. Поэтому одной из важнейших функций городов является культурно-бытовое обслуживание сельского населения, поскольку даже в результате предполагаемого в перспективе укрупнения сельских населенных пунктов подавляющее их большинство все же не будут настолько крупными, чтобы иметь весь набор учреждений культурно-бытового обслуживания, необходимых для удовлетворения постоянно растущих потребностей сельского населения.

Поэтому решение проблемы культурно-бытового обслуживания сельских жителей может быть осуществлено только в рамках такой единой системы расселения, когда учреждения периодического эпизодического обслуживания сельских жителей будут размещаться преимущественно в городских поселениях, а в сельских достаточно будет иметь учреждения повседневного обслуживания. Отсюда видно, что рациональная организация систем расселения нижнего иерархического уровня, как и других региональных административно-территориальных изменений и, кроме того, более интенсивным и разносторонним развитием в ряде районов отдельных узловых сельских населенных пунктов с превращением их в перспективе в городские. Например, такие пункты, как Бородигях, Машхан, Светлая Заря, Кара-Чеп, Садарак, Даста, Кода, Шулавери, Качагани, Ламбалло и др.

В результате будет достигнуто соответствие административно-территориального и экономического районирования, а формирующиеся в региональные системы расселения нижнего иерархического уровня будут включать как городские, так и сельские поселения, функционирующие в рамках единой системы расселения в субтропиках Закавказья и Туркмении, где давно требовалось создание таких неотложных планов-проектов.

Литература

1. Садыков М. О., Макалкин М. В. и др. Актуальные проблемы территориальной организации сельского расселения в субтропических регионах с интенсивным земледелием на примере Закавказских районов. — V Всесоюз. науч. конф. по проблемам географии населения. Ленинград — Самарканд, 1984.
2. Садыков М. О. Роль регулирования региональной экономико-демографической обстановки (РЭДО) в развитии систем расселения населения. — Всесоюз. науч. конф. «Народонаселение и совершенствование социальной инфраструктуры». Баку, 1984.
3. Садыков М. О., Микаилова С. М. Проблемы совершенствования крупнонаселенных форм сельского расселения в условиях агропромышленной интеграции Азербайджанской ССР. — Мат-лы V съезда ГО АЗССР. Баку: Элм, 1986.
4. Садыков М. О. Тенденции формирования и развития сельской системы расселения в полувлажном субтропическом субрегионе Большого Кавказа Азербайджанской ССР (на примере Шеки-Закатальского района). — Изв. АН АЗССР. Сер. наук о Земле, 1986, № 3.

5. Садыков М. О. О взаимосвязях развития районных систем расселения и урбанизации Ленкорано-Астаринского экономического района. — Изв. АН АЗССР. Сер. наук о Земле, Баку, 1980, № 4.

М. О. Садыгов, Р. А. Тејмурханлы, С. Г. Әлијева

ССРИ-НИН ЧЭНУБ РАЈОНЛАРЫНДА МЭСКУНЛАШМА ПРОБЛЕМИНИН ТЭШКИЛИ ВЭ ОНЛАРЫН ЈЕНИДЭНГУРМА ДӨВРҮНДЭ БЭЗИ АКТУАЛ МЭСЭЛЭЛЭРИНИН ХЭЛЛИНЭ ДАИР

(Загафгазија вэ Түркмәнистан тимсалында)

Партијанын XXVII гурултајынын гәрарларына әсәсән өлкәмизин халг тәсәррүфатында әсәслы јенидәнгурма вэ мүхтәлиф дәјишкликләрә мејл көстәрилмәсн илә әләгәдәр олараг, республикамызын тәсәррүфатларында вэ әһали мәскәнләринин абадлашдырылмасында да көклү тәхирәсалынмәз проблемләр ирәли сүрүлдү. Бу бахымдан мәгаләдә күнүн ән актуал вэ тәхирәсалынмәз мәсәләләри арашдырылыб, мүхтәлиф елми вэ практик мәсләһәтләр ирәли сүрүлүшдүр. Өлкәнин спесифик чәнуб субтропик рајонларында бу проблем мәсәләләрин һәлли үчүн мүәллифләр јени методлардан истифадә едәрәк мәскунлашманын ваһид системинин тәшкили јолларыны арашдырымышлар.

M. O. Sadykov, R. A. Teimurkhanly, S. G. Aliyeva

ON SOME ACTUAL QUESTIONS OF DELIMITATION IN THE ORGANIZATION OF SETTLEMENT SYSTEM SOUTH OF THE USSR

(Transcaucasia and Turkmen SSR case)

In perestroika conditions in all fields of USSR national economy the investigation of population settling problem and its regulation in taxonomic levels aiming to set up the most favourable conditions for labour, every day life and rest of population is of great theoretical and practical importance. Increase of social-economic potential and reconstruction of the whole economy at necessary level in the light of the tasks, brought up by the XXVII congress of the CPSU, cause the necessity of care study of population settling problem and its organization in delimitation order.

In this connection the author's approach to settling problem and its organization in one system of USSR south territory deserves great attention and approval. The article is recommended to a wide circle of readers.

УДК 801.311.2/4(9)

Э. Б. НУРИЕВ

О НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНАХ И АПЕЛЯТИВАХ В ТОПОНИМИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

(на примере названий населенных пунктов)

Возникновение и развитие населенных пунктов происходило в течение длительного исторического периода. В образовании населенных пунктов активное участие принимают термин (апеллятивы), обозначающие типы населенных пунктов. При помощи терминов образуются названия населенных пунктов, кварталов, улиц и пр.

Наиболее продуктивными ойконимическими терминами являются: абад, бина, вар, ван, гала, гесебе, газма, кен, кенд, кош, кутан, кышлак, махла (мехелле), оба, сыгнаг, табун, хур, шен, шехер, юрд (юрт) и пр.

Абад — «населенное место» (иран) [1, 13]. Это слово означает «место, имеющее все удобства для жизни, застроенное место, постоянное место» [2, 25]. По Э. М. Мурзаеву, термин абад самостоятельно не употребляется, а часто встречается только в географических названиях. Абад, обработанный, заселенный, модно построенный. Это слово участвует в старых, а также в новых мемориальных географических названиях [3, 109]. Абад также употребляется в смысле селение, поселок и города. Приведем примеры с компонентом абад: Ленинабад, Алиабад, Сабирабад, Джафарабад и т. д.

Бина — «отселок», «селение». Этот термин в ойконимии распространился очень широко. Бина часто употребляется в значении юрда, а иногда термины бина и душерге — «место временной стоянки» употребляются как синонимы [4, 50]. Бина, образованные некогда в стороне отселения, для поддержания скота, позже постепенно превращались в крупные населенные пункты. Некоторые бина появились в результате переселения из селений нескольких семей на новые участки.

Следовательно, превращение временных населенных пунктов в постоянные было основано на определенной социально-экономической базе в связи с безземельем и хозяйством крестьян.

Следует отметить, что бина также было одним из ранних человеческих поселений, это доказывается наличием микротопонимов, завершающихся термином бина.

В Азербайджане очень много населенных пунктов с компонентом бина: Бозбина, Домбабина, Зогалбина, Чингизбина, Хырмангайнарбина и пр.

Вар — «населенный пункт», «селение», «местность» (иран). В составе населенных пунктов встречается термин вар, означающий «село», «город», «крепость» [5, 85]. Это слово в основном отражено в талышских топонимах [6, 92].

Следует отметить, что вар в топонимах в основном имеет значение «место», «хутор». Термин вар, участвующий в образовании

ряда топонимов Азербайджана в древних иранских языках, означает, «огражденное место для содержания скота», «укрепленное селение» [7, 282]. Вар означал также «юрд», «очаг», «жилище». Когда употребляли слово вар, имели в виду место «шатра», а в широком смысле — «населенный пункт», «пастбище, принадлежащее отдельным общинам» [8, 84]. Например, с. Махмудавар, с. Шотавар и т. д.

Ван — «страна», «территория», «поселения» (иран). В топонимах это слово употребляется в качестве суффикса, обозначающего «территорию», «место» [9]. В топонимах Амирван, Гамарван, Ораван и других селений компонент ван употреблен именно в таком смысле.

Гала — «крепость» (араб.), «укрепленное место», «замок», «город» [10, 95], «холм», «крепость на холме» [1, 167], «городище» и т. д. В топонимии Башкирской АССР гала обычно указывает на наличие «древних городищ», «крупных курганов» [11, 84].

Этот термин встречается в географических названиях среднеазиатских республик. Его значение на иранском языке — «укрепленное поселение на холме». На грузинском и киргизском языках — «город» [10, 95].

С. М. Молла-заде отмечает, что в Азербайджане в составе ряда топонимов, обозначающих названия деревень. Торпаггала, Гасангала и т. д., эти слова выступают не в своем обычном значении «крепость», а в качестве топонимического форманта, употребляемого для образования названий сел [12, 96].

Гесебе — «поселок». Гесебе, главным образом, основаны в годы Советской власти по определенному плану.

Газма — «землянка», «стоянка», «выселки» [13, 17]. Этот термин обычно встречается в составе названий сравнительно небольших населенных пунктов. Газму объясняют и как новооснованные селения и поселки [14, 89—92].

В Азербайджане в прошлом слово газма обозначало особый вид жилища. По устным преданиям, дом типа газма прежде был сооружен в стороне от селения в качестве временного жилища. Местности, где были расположены такие жилища, позже стали именоваться газма. Помимо этого, ими пользовались также для содержания скота. Селения Газмалар, Газма, Гызылгазма и др. образовались именно из таких сезонных сооружений. Эти селения образовались на землях, принадлежащих близрасположенным селениям в результате превращения сезонного поселения в постоянное. Так, например, с. Узунгазмалар в Закатальском р-не образовалось на основе временных, сезонных сооружений ряда семей, переселившихся из соседних селений.

Кен — «селение». В словаре Махмуда Кашкара указывается, что кен означает сокращенную форму слова кенд. В качестве примера можно привести компонент кен в конце населенного пункта Белокан [15, 91].

Кенд — «селение», «деревня». Первоначально означало «дом», «усадебу одного хозяина» [10, 103]. Кенд — восточно-иранский термин [6, 92]. Кенд — «город», «селение» — является основным для обозначения населенного пункта [16, 290]. По мнению В. Ф. Минорского, это слово перенесено в Закавказье огузами [6, 92].

Кеш (кош) — «лагерь», «становище», «кочевка», «место стоянки» [10, 118]. Слово кош в тюркских языках означает «семья»,

«двор», «временная юрта», «кочевье» [17, 10]. Например, с. Кешку, с. Кешгутан, с. Кешхурт и пр.

Гутан (котон) — «жилище», «селение» [10, 175]. По Г. К. Конкашпаеву, котон (хотон) «селение» [18, 190]. По С. Караеву, гутан (котон) — «загон для овец», «понижение рельефа, удобное для зимовки овец» [19, 76]. Гутан — «большое земельное угодье, в основном пастбище», «загон», «помещение для скота и работников», «сарай», пишет Е. Н. Бушуева [20, 143].

Название селения Кешгутан в Азербайджанской ССР состоит из слов кеш и гутан. Для сравнения можно отметить, что до революции на Кавказе были топонимы Кош-даш, Кош-кышлак, Кош-котон, Кош-тепе и Кош-тубе [21, 143].

Гышлак (кышлак) — «зимовье», «зимнее пастбище». Некоторые исследователи кышлак объясняют и как зимний дом, место, где жили в зимнее время [15, 89]. При выборе кышлака учитывали, чтобы место было благоприятным. В составе географических названий кышлак употребляется в значении зимнего жилища [23]. Этот термин в Казахстане обозначает понятие «кыстау» — «кышлак», зимнее пастбище, в Узбекистане «кишлак» — «село» [10, 95].

Кышлак был местом, расположенным на определенном расстоянии от селения, которому оно принадлежало, где держали скот. Позже семьи, выходящие из определенных селений, переселились в эти места и стали там жить постоянно. Напр., с. Хачмаскышлак, с. Халхалкышлак, с. Айдынкышлак, с. Нохуркышлак и др.

Махла (мехелле) — «часть населенного пункта», «квартал» (араб.). Это слово в азербайджанском языке означает «квартал», «слобода» или «определенную часть населенного пункта (город, село)» [15, 89]. Оно активно употребляется при образовании микротопонимов в Азербайджане. Значительная часть географических названий, образованных с участием этого слова, обозначает кварталы.

Оба — «поселение». Употребляется в смысле «место остановки кочевников» [22, 22]. Термин оба среди многих тюркоязычных народов обозначает «селение, племена, род».

В Туркменистане оба означает «село», «город», а в Казахстане — «большие кучи камней». Оба объясняют также и как место останова и кочевников, и как зимовье скота [23, 103].

По мнению некоторых авторов, оба является древнетюркским словом и в первоначальном смысле среди племен, проводивших кочевный образ жизни и занимавшихся скотоводством, означал «родственную группу» [14, 89—92]. В источниках отмечается, что оба на уйгурском языке употреблялось в форме опа [24, 398—401].

При исследовании выяснилось, что в формировании названий некоторых населенных пунктов определенную роль играет термин оба.

Сыгнаг — «юрт», «стоянка», «селение», буквально — приют [25, 185].

Табун — «квартал», «часть селения». В Кахском р-не местное население объясняет как квартал, часть селения.

Слово род в некоторых случаях заменяет слово табун. В Закавказском районе в селениях Чырпылы, Чырпылы табуну, Алиабад, Ковха табуну, Исалар табуну, Мосул, Мангушан табуну и др.

С. А. Егизаров объяснял табун как квартал, указывал, что селения разделяются на однофамильные кварталы или (убани) табуны [26, 135].

В Белоканском районе среди местного населения табун употребляется в значении селения. Например, я живу в табуне Талалар [27, 369].

Хурчу (хур) — «селение» (лезг.) [20, 129]. Термин хур на аварском языке означает также пашня, «пахотный участок», «пахотное поле» [28, 18]. Местное население термин хурчу объясняет в значении «густой», «плотный», «дремучий».

Шен (шынь) — «место поселения», «обиталище», «село». Слово шен, участвующее в топонимах Варташен, Куткашен, Хонашен, Норашен и пр., означает «село».

Слово шен — «строение», «поселение». На грузинском шени — «построенный», на иранском ши — «место отдыха, на азербайджанском шен — «населенный», «обильный», «радостный». В Турции — «шенник» [3, 33].

Термин шен [шынь] в закавказской топонимии существует с древних времен, означает «населенный пункт», «селение», «застройка» [29, 43].

Шахар (шехер) — город на многих тюркских языках [10, 256]. В различных фонетических вариантах (шахр, шехр, шаар) применяется по всей зоне распространения тюркских языков [30, 48].

Юрд (юрт) — «жилище», «приют», «селение». Термин юрд употребляется в значении местожительства, местопребывание. По Э. М. Мурзаеву, юрд означает понятие «населенный пункт», «хутор», «стойбище», «лагерь», «родина», «страна» и т. д. [31, 178]. В Дагестане юрд — «село» [32, 5].

Однако эти термины сохранились в микротопонимах, названиях кварталов некоторых селений. Например, в селениях Шекинского р-на Баш Кюнгют—Кюрен юрду, Баш Лайски—Базай юрду, Баш Зейзит—Бейхан юрду. В сел. Даймадере Варташенского р-на — Самедбек юрду, в сел. Хачмас того же района — Ханлык юрду и др.

Из приведенных примеров можно сделать вывод, что в образовании топонимов, в том числе населенных пунктов, активную роль играют апелятивы, или номенклатурные термины, обозначающие типы населенных пунктов.

Литература

1. Никонов В. А. Краткий топонимический словарь. — М.: Мысль, 1966.
2. Толковый словарь азербайджанского языка. — Баку, 1966, т. 1. (на азерб. яз.).
3. Мурзаев Э. М. География в названиях. — М.: Наука, 1982.
4. Каракашлы К. Т. Материальная культура азербайджанцев. — Баку, 1964.
5. Алиев А. И. Роль антропонимов и этнонимов в образовании топонимов Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1977, № 6.
6. Гейбуллаев Г. А. Об иранских топонимах Азербайджана. — Изв. АН АзССР. Сер. истории, философии и права, 1979, № 2.
7. Абаев В. И. Историко-этимологический словарь осетинского языка, т. 1, А—К. — М., 1958.
8. Свод материалов экономического быта государственных крестьян Закавказского края, том 1. — Тифлис, СПб., 1887.
9. Ямпольский Э. И. О значении слова «ван» в имени Нахичеван (к анализу имени Нахичеван). — Изв. АН АзССР, 1961, № 1.
10. Мурзаев Э., Мурзаева В. Словарь местных географических терминов. — М.: Госгеографиздат, 1959.
11. Камалов А. А., Шакуров Р. З., Ураксин З. Г., Хисматов М. Ф. Словарь топонимов Башкирской АССР. — Уфа: Башк. кн. изд-во (на башкирском и русском языках).

12. *Молла-заде С. М.* Топонимия северных районов Азербайджана. — Баку: Маариф, 1979.

13. Инструкция по русской передаче географических названий Азербайджанской ССР/Сост. Е. Н. Бушуева. — М.: Тип. «Известий», 1972.

14. *Гейбуллаев Г. А., Джавадов Г. Д.* К вопросу истории возникновения селений с названиями «оба». — Докл. АН АзССР, 1970, т. XXVI, № 8 (на азерб. яз.).

15. *Юзбашев Рамзи.* Азербайджанские географические термины. — Баку, 1966.

16. Древнетюркский словарь. — Л., 1969.

17. *Гасанов А. Г., Гейбуллаев Г. А.* О некоторых древнетюркских словах в топонимии Азербайджана. — Изв. АГУ им. С. М. Кирова. Сер. языка и литературы, 1977, № 1.

18. *Конкашпаев Г. К.* Общие особенности тюркоязычной географической терминологии Средней Азии и Казахстана. — В кн.: Местные географические термины. Вопросы географии, М.: Мысль, 1970, № 81.

19. *Караев С.* Географические термины в зоне контактирования узбекского и таджикского населения. — В кн.: Местные географические термины. Вопросы географии, М.: Мысль, 1970, № 81.

20. *Бушуева Е. Н.* Словарь географических терминов и других слов, встречающихся в топонимии Дагестанской АССР. — М.: Тип. Мин-ва культуры СССР, 1972.

21. *Пагирев Д. Д.* Алфавитный указатель к пятиверстной карте Кавказского края. — Тифлис, 1913.

22. *Гельдыханов Мухаммет.* Местные географические термины Туркменистана. Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Баку, 1973.

23. *Гусейнзаде Али.* О происхождении топонима Зугульба. — В кн.: Ономастика Кавказа. Махачкала, 1976.

24. *Севортян Э. В.* Этимологический словарь тюркских языков. — М., 1974.

25. Азербайджанско-русский словарь. — Баку, 1962.

26. *Егизаров С. А.* Исследования по истории учреждений в Закавказье. Сельская община. ч. 1. Казань, 1889.

27. Диалектологический словарь Азербайджанского языка.

28. *Магомедов И. Г.* Аварские географические названия внутригорного Дагестана: Автореф. дис... канд. геогр. наук. Баку, 1974.

29. *Царевич Вахушти.* География Грузии. — Тифлис, 1904.

30. *Поспелов Е. М.* Топонимика в школьной географии. — М.: Просвещение, 1981.

31. *Мурзаев Э. М.* Очерки топонимики. — М.: Мысль, 1974.

32. *Ханмагомедов Х. Л.* Тюркская топонимия Дагестанской АССР: Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Баку, 1979.

Е. Б. Нуриев

АЗЭРБАЙЧАН ССР-ИН ТОПОНИМИЈАСЫНДАКЫ БЭ'ЗИ АПЕЛЈАТИВЛЭР ЂАГГЫНДА

Топонимлэрин јаранмасында мұхтэлиф номенклатур терминлэр-апелјативлэр иштирак едир. Ђэмин апелјативлэрин бир нечэси јашајыш мэнтэгэси типи билдирир ки, бунлара абад, бинэ, газма, гутан, јурд, кен, оба, сыгнаг, табун, шен вэ с. мисал кэс-тэрмэк олар. Гејд олунмуш терминлэрин дил мэнсубијјэти вэ ареалы мэгалэдэ өз эксини тапмышдыр.

Е. В. Nuriyev

APPELLATIVES, MEANING THE TYPES OF SETTLEMENTS

It is known that geographical terms meaning the types of populated areas take an active place in formation of settlements, such as abad, bina, var, van, gala, gazma, ke i, kosh, kutan, kyshlak, mahla, oba, sygnag, tabun, khur, shen, shehar, yurd, etc.

УДК 551.248.1(479.24—18)

О. Н. ШИРИНОВ

ДИНАМИКА НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ПОЗДНЕОРОГЕННОГО ЭТАПА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ

(по материалам поверхностей выравнивания)

Денудационные поверхности выравнивания (ДПВ) в орогенных областях являются надежными и достоверными реперами, на основании которых можно судить об амплитудах, общем размахе, скоростях и дифференциации новейших движений (НД) во времени и пространстве. Коррелятивные им седиментационные поверхности (СП) в смежных прогибах могут служить критериями определения характера и амплитуды движений в них. Поэтому при изучении новейшей тектоники и связанных с нею явлений исследование поверхностей выравнивания (ПВ) приобретает весьма важное значение.

На Юго-Восточном Кавказе, включая и горную часть Северо-Восточного Азербайджана, ПВ впервые были отмечены К. И. Богдановичем (1906). В последующем регионально-геологические и геоморфологические исследования [2—6, 8, 9, 13] позволили выделить целый ряд ДПВ разного возраста (таблица). Как видно из таблицы, первоначально здесь было выделено четыре, пять, затем шесть, семь, восемь и даже десять поверхностей. При этом авторы исходили главным образом из наличия морфологически выраженных уровней в рельефе. А что касается геотектонических особенностей развития области и характера коррелятивных отложений в смежных прогибах, то они учитывались недостаточно полно.

Проведенные нами полевые исследования позволили накопить значительный фактический материал. Анализ этих данных, а также существующей информации о ПВ оказался весьма полезным с точки зрения выяснения неотектонических процессов и формирования новейших структур СВ Азербайджана.

В исследованной области выделяем четыре ПВ — среднемиоценовую, сарматскую, понтическую и верхнеплиоценовую, которые соответствуют отрезкам времени, когда в основном преобладали нисходящие, сбалансированные движения (стабилизация движений)*.

По количеству выделенных тех авторов, которые выделяли 4—5 следований близки к взглядам тех авторов, которые выделяли 4—5 уровней [7—9, 10, 13], хотя их мнения по возрасту ПВ значительно расходятся.

Достоверность выделения этих ПВ обосновывается тем, что две из них — сарматская и понтическая — перекрыты коррелятивными

* Кроме этого, в приводораздельной полосе Главного Кавказского хребта допускается наличие фрагментов допозднеорогенной (олигоценной) ПВ на высоте до 4200 м.

им по возрасту морскими отложениями. Верхнеплиоценовая же поверхность в исследуемом регионе покрыта континентальными осадками, переходящими ниже по разрезу в морские отложения. На других участках ЮВ Кавказа (Маразинское, Шемахинское, Гюрдживанское плато) возрастные аналоги этой ПВ также перекрыты морскими отложениями, фациально переходящими в континентальные образования.

В эпохи планации рельефа в области прогибания и осадконакопления накапливались преимущественно тонкие осадки. Накопление грубообломочных образований в позднем сармате и в позднем плиоцене объясняется тем, что Главный Кавказский хребет в эти отрезки геологического времени достигал уровня соответственно, средневысотных и высоких гор.

Среднемиоценовая ПВ исследована недостаточно полно. Она выделяется условно, на основании анализа коррелятивных ей отложений в прогибах и неотектонического развития области, и включает выровненные поверхности, расположенные выше сарматской поверхности, в интервалах высот 2300—4000 м. По условиям формирования эту поверхность можно считать полигенетической. Внешний край среднемиоценовой поверхности выражен грандиозными уступами и эскарпами дизъюнктивного и эрозионного происхождения, в связи с чем непосредственный переход указанной поверхности к смежным прогибам, как это устанавливается для более молодых поверхностей, не фиксируется. Трудно также определить коррелятивные СП в области осадконакопления. Последние, отвечающие в общем кровле среднемиоценовых отложений, обусловленные структурными особенностями основания, сильно деформированы. Наибольшая глубина залегания ее (6500 м) приурочена к Дивичинскому прогибу. В Кайнарджинской зоне кровля среднемиоценовых отложений опущена по отношению дневной поверхности на 5800 м. В Ялама-Худатской зоне погребенных поднятий данная СП расположена на глубине 3900 м, в Кубинском прогибе — 2300 м, в районе Кусарского погребенного поднятия — 1940 м, на Кусарской моноклинальной равнине — 1800 м. Приведенные данные свидетельствуют о тектонической разнородности фундамента Кусаро-Дивичинского прогиба и дифференцированном его опускании, измеряемом за послесреднемиоценовое время в интервале от 1800 до 6500 м.

Отсутствие на среднемиоценовой ПВ покровных отложений, а также большая амплитуда деформаций и интенсивная расчлененность значительно затрудняют возможность проследить ее по всей высокогорной зоне. Однако не исключено, что выровненные поверхности в приводораздельной полосе Кайтар-Коджинского хр., в междуречьях Шахнабадчая, Кудиалчая, Карачая, Бабачая и Джимичая с высотными отметками от 2300 м на ЮВ до 3700 м на СЗ являются возрастными аналогами этой ПВ. Учитывая это, можно отметить, что среднемиоценовая ПВ между истоками Кусарчая и Вельвеличая (на расстоянии около 60 км) деформирована в пределах высот от 2300 до 4000 м, что является следствием дифференцированного характера поднятия. При этом амплитуда поднятия возросла в с.-з. направлении.

Если учесть и глубины залегания кровли среднемиоценовых от-

ложений в прогибах (см. выше), то общий размах послесреднемиоценовых движений достигает 8800 м на ЮВ и 9800 м на СЗ.

Сарматская ПВ абразионно-аккумулятивного происхождения. В зоне Шахдагского массива, Кызылкаинского и Будугского плато на ее поверхности хорошо сохранились морские прибрежные осадки соответствующего возраста, залегающие на абрадированном цоколе поверхности. На относительно небольшой территории (около 100 кв. км) указанной зоны высота ПВ сильно колеблется, что связано с последующими дифференцированными движениями тектонических блоков. В результате этого на Шахдагском массиве данная поверхность приподнята до 3650 м, на Кызылкаинском плато — до 3000 м, на Судурских эйлагах — 2300 м, в районе Будугского плато — 2000—2200 м. Кроме того, в междуречье Карачая и Гильгильчая в пределах приводораздельной полосы Бокового хребта и в бортовых зонах Шахдаг-Хизинского синклиория ПВ, расположенные на высоте, соответственно, 2200—1800 и 2500—1600 м, на которых отсутствуют покровные отложения, могут быть условно отнесены к сарматской поверхности. Таким образом, в полосе протяженностью 65—70 км и шириной 15—20 км высота сарматской ПВ колеблется в пределах от 3560 м на СЗ до 1600 м на ЮВ, что дает основание более уверенно определить амплитуды поднятий и судить о характере дифференцированности движений.

Кровля сарматских отложений в прогибах погружена вследствие дифференцированного опускания на различные глубины. Максимальные значения ее глубин (5300—6500 м) приурочены к Дивичинскому прогибу и Кайнарджинской зоне. В Ялама-Худатской зоне погребенных поднятий кровля сарматских отложений опущена на глубину 3500 м, в Кубинском прогибе — 1900 м, на Кусарской равнине — 1400 м, в районе Кусарского погребенного поднятия — 1600 м.

Таким образом, амплитуды новейших послесарматских опусканий в Кусаро-Дивичинском прогибе колеблются в интервале от 1400—1600 до 5300—6500 м. Суммарный размах послесарматских тектонических движений в среднем достигает 7200 м на СЗ и 6600 м на ЮВ региона.

Понтическая ПВ на Судурских эйлагах расположена на высоте 2400 м. Здесь на абразионной поверхности меловых отложений лежат коррелятивные ей по возрасту отложения. Она выделяется также условно в восточной части Бокового хребта, в междуречье Вельвеличая и Гильгильчая на высоте 1000—1400 м, а также на северо-восточном склоне указанного хребта на высотах 1400—1600 м. Таким образом, высота данной ПВ на расстоянии 65—70 км меняется в пределах от 1000 м на ЮВ до 2400 м на СЗ, на основании чего определяется суммарная величина послепонтических тектонических поднятий, носивших ярко дифференцированный характер. Кровля отложений понта в прогибах опущена в результате послепонтических дифференцированных опусканий на глубины 3800 м (Кайнарджинская зона), 3200 м (Дивичинский прогиб), 2400 м (Ялама-Худатская зона). Значительно меньше опущена она в пределах Кусарского погребенного поднятия (1350 м), Кубинского прогиба (1300 м) и Кусарской наклонной равнины (1100 м). Как видно, суммарные величины послепонтических опусканий в Кусаро-Дивичинском прогибе носили сильно дифференцированный характер и

колебались в интервале от 1100 до 3800 м. Приведенные величины поднятия и опускания позволяют рассчитать общий размах тектонических движений за послераннеплиоценовое время, составляющий 4500 м на ЮВ и 4800 м на СЗ.

Верхнеплиоценовая ПВ занимает наибольшую площадь, хорошо сохранена в рельефе, сравнительно слабо деформирована, что можно объяснить ее молодостью. Отчетливо прослеживается ее полигенетическая природа. На востоке, в междуречье Гильгильчая и Кишчая, она денудационная. Эрозионный цоколь ее перекрыт мощной толщей аллювиальных галечников. Вследствие дифференцированных четвертичных поднятий высота колеблется в пределах от 400 до 600 м (реже до 800 м). Фрагменты ее прослеживаются на СВ склоне Бокового хребта на высотах 800—1200 м. В пределах смежной территории Дагестана (г. Ходжадаг) Э. Ш. Шихалибейли эту поверхность наблюдал на высоте 1500 м (устное сообщение).

В пределах Кусарской равнины она перекрыта мощной толщей морских и континентальных отложений, которых венчают древнеаллювиальные образования Кусарской свиты с кровлей, приподнятой до 1800—2000 м.

В отличие от более древних ПВ верхнеплиоценовая поверхность местами (междуречье Самура и Кудиалчая) переходит в прогибах в соответствующие по возрасту СП, которые опущены на сравнительно небольшую глубину — от 200—300 до 950 м, что соответствует суммарной величине опусканий Кусаро-Дивичинского прогиба за четвертичный период. В пределах Кусарской наклонной равнины кровля верхнеплиоценовых отложений соответствует дневной поверхности.

Как видно, эта молодая ПВ вследствие дифференцированного характера четвертичных движений приподнята на высоту от 400 м в районе г. Бешбармак до 1800—2000 м в наиболее высокой части Кусарской наклонной равнины. Учитывая глубины залегания кровли верхнеплиоценовых отложений в прогибах (200—950 м) и высоты соответствующей ПВ, общий размах четвертичных движений оценивается в размере 1350 м на ЮВ, где величина опускания в два раза больше, чем поднятия, и 2100—2300 м на СЗ, где величины опусканий, наоборот, уступают поднятию почти в шесть—семь раз.

Анализ вышеизложенного материала о ПВ и сопоставление их с однообразными седиментационными уровнями в прогибах позволяют сделать следующие выводы.

1. Амплитуды высот (т. е. разность высот) однообразных поверхностей характеризуются разными величинами: для среднеплиоценовой ПВ — 1700 м, сарматской — 2000 м, понтической — 1400 м и для верхнеплиоценовой — 1600 м. Следовательно, дифференцированность тектонических движений в отдельных отрезках позднеорогенной стадии развития проявлялась не идентично и периодически менялась.

2. Общий размах движений в течение всего неотектонического этапа на СЗ области больше, чем на ЮВ; по среднемиоценовой ПВ на 1000 м, по сарматской ПВ — на 600 м, по понтической ПВ — на 300 м и по верхнеплиоценовой ПВ — на 850 м. Причем это в основном происходило за счет разности поднятий. Максимальное опускание приурочивалось к ЮВ части Кусаро-Дивичинского наложенного прогиба (к Дивичинскому прогибу), а максимальные воздымания

проявились в СЗ части горной области ЮВ Кавказа. Такая тенденция продолжается и в современную эпоху. Таким образом, полная компенсация поднятий опусканиями на СЗ и опусканий поднятием на ЮВ территории не происходила.

3. Некомпенсированность движений особенно ярко проявляется при сопоставлении верхнеплиоценовой ПВ с однообразными седиментационными уровнями в прогибах. На ЮВ величины тектонических опусканий (800—950 м) после формирования этой поверхности почти в два раза больше величины поднятия (около 400 м), тогда как на СЗ фиксируется обратная картина. Здесь опускания (около 300 м) уступали поднятию почти в шесть—семь раз. Это говорит о воздымании в общем воздымание предгорий СЗ части области — на междуречье Вельвеличая и Самура.

4. Переход ДПВ непосредственно в однообразные седиментационные уровни в прогибах прослеживается только для верхнеплиоценовой поверхности на площади междуречья Самура и Кудиалчая, что связано с молодым возрастом и расположением ее на внешней СВ стороне основной зоны глубинного разлома (Крыско-Сиазанского), разделяющего области новейших поднятий и опусканий.

Литература

1. Богданович К. И. Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе. — Тр. Геол. ком-та. Сер. нов. 1906, вып. 26.
2. Будагов Б. А. Поверхности выравнивания азербайджанской части Большого Кавказа. — В сб.: Вопросы геоморфологии и ландшафтоведения Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1966.
3. Думитрашко Н. В. О генезисе поверхностей выравнивания. — В сб.: Вопросы географии. Геоморфология, 1954, 36.
4. Лилиенберг Д. А. Поверхности выравнивания Юго-Восточного Кавказа. — В сб.: Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР, 1958, т. 74, вып. 18.
5. Лилиенберг Д. А. Рельеф южного склона восточной части Большого Кавказа. — М.: Изд-во АН СССР, 1962.
6. Микаилов А. А. Геоморфологическое строение Кусарской наклонной равнины и прилегающих территорий (в пределах Азербайджанской ССР и Дагестанской АССР): Автореф. дис... канд. геогр. наук. — Баку, 1970.
7. Мусеилов М. А. Основные черты рельефа Восточного Закавказья как показатель особенностей проявления неотектоники. — Уч. зап. АГУ. Сер. геол.-геогр. наук, 1969, № 2.
8. Хаин В. Е. Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. — Баку: Азнефтеиздат, 1950.
9. Хаин В. Е., Гроссгейм В. А. Морские и речные террасы и древние денудационные поверхности выравнивания Юго-Восточного Кавказа. — Изв. АН АзССР, 1953, № 1.
10. Ширинов Н. Ш. К вопросу о количестве и возрасте поверхностей выравнивания Восточного Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. геол.-геогр. наук, 1965, № 3.
11. Ширинов Н. Ш. Проблемы генезиса, количества и возраста поверхностей выравнивания и коры выветривания. — Мат-лы Междунар. симпоз. (Л., 1974), 1976.
12. Ширинов Н. Ш., Дотдоев С. И. Некоторые вопросы геоморфологии Шах-дагского массива и смежных районов Главного Кавказского хребта. — Уч. зап. АГУ. Сер. геол.-геогр. наук, 1976, 2.
13. Шихалибейли Э. Ш. Геоморфология и развитие рельефа азербайджанской части южного склона Большого Кавказа. — Тр. конф. по геоморфологии Закавказья. Баку: Изд-во АН АзССР, 1953.

О. Н. Ширинов

ШИМАЛ-ШӘРГИ АЗӘРБАЙЧАНДА СОНОРОКЕН МӘРҖӘЛӘДӘ
ЈЕНИ ТЕКТОНИК ҺӘРӘКӘТЛӘРИН ДИНАМИКАСЫ

(Дүзәлмә сәтһләри арасында)

Јени тектоник һәрәкәтләрин динамикасы дүзәлмә сәтһләрин жүксәклији (Орта миоцен—2300—4000 м; Сармат—1600—3550 м; Понт—1000—2400 м; Агчакил—400—2000 м) вә әндаг чөкәклијиндә мувафиг седиментасија сәтһләринин дәрнлији (1800—6500 м; 1400—5300 м; 1100—3800 м; 200—950 м) әсасында мүәјјән едиллир. Дүзәлмә сәтһләринин жүксәклик фәрги (1700, 2000, 1400 вә 1600 м) галхманын диференциал тәзәһүрүнүн нәтичәсидир. Тектоник һәрәкәтләрин үмуми амплитуду Орта Миоцен дүзәлмә сәтһи үзрә—8800—9800, сармат д. с. ү.—6600—7200, понт д. с. ү.—4500—4800 м, Агчакил д. с. ү.—1350—2300 м. олмушдур. Онун вә һәмчинин галхманын максимум кәмијјәти әразинин шм—г, епмәнин максимум кәстәрчиси исә ч—ш һиссәсинә мувафигдир.

O. N. Shirinov

DYNAMICS OF NEOTECTONIC MOVEMENTS OF LATE
OROGENIC STAGE IN NORTH-EASTERN AZERBAIJAN

(According to the materials of levelling surfaces)

Levelling surfaces (middle miocene — 2300—4000 m; sarmatian — 1600—3550 m; pontian — 1000—2400 m; upper miocene — 400—2000 m) and correlated with them sedimentational surfaces (1800—6500 m; 1400—5300 m; 1100—3800 m; 200—950 m) are effective and reliable bench marks, on the basis of which one can judge of amplitudes, total range, velocity and differentiation of neotectonic movements.

Total range of tectonic movements at middle miocene levelling surfaces reaches 8800—9800 m, sarmatian — 6600—7200 m, pontian — 4500—4800 m, akchagyl — 1350—2300 m.

АЗӘРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1989, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1989, № 3

УДК 550.838.5:551.782.23:551.791 (282.247.441)

М. И. ИСАЕВА, Н. Р. МАМЕДОВА

ПАЛЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПОРНЫХ
РАЗРЕЗОВ СРЕДНЕКУРИНСКОЙ ДЕПРЕССИИ
(ПЛИОЦЕН—ПЛЕЙСТОЦЕН)

Многолетние детальные исследования плиоцен-четвертичных осадочных образований в различных районах Земного шара убедительно показали, что решение проблемы палеомагнитной стратиграфии плиоцен-плейстоцена немисливо без наличия четких представлений о структуре геомагнитной эпохи Брюнес. Несмотря на чрезвычайную сложность изучения тонкой структуры геомагнитного поля с использованием сплошного отбора образцов в пределах больших мощностей и множество технических трудностей получения достоверных результатов по молодым, часто до конца не сформировавшимся породам, многие исследователи сейчас заняты решением указанной проблемы [1].

Стратиграфия плиоцен-четвертичных отложений до сих пор содержит множество дискуссионных положений, хотя разрабатывается на протяжении века. Это свидетельствует об отсутствии надежных стратиграфических критериев, с помощью которых можно было бы однозначно решить проблему.

В настоящее время при исследовании осадочных пород плиоцен-плейстоцена широко привлекаются палеомагнитные данные наряду с применением классических методов стратиграфии, геохронологии и палеонтологии.

Развитие методов палеомагнитной корреляции осадочных толщ дает возможность привязать характерные комплексы флоры и фауны к некоторым рубежам абсолютной геохронологической шкалы.

Таковыми рубежами являются границы зон прямой и обратной полярности. Это дает возможность уверенно проводить межрегиональную корреляцию опорных разрезов плиоцен-плейстоцена не только в пределах провинции, но и более широко.

Как известно, верхнеплиоцен-плейстоценовые отложения в основном развиты в депрессионных зонах и представлены морскими и континентальными фациями.

В изучении плиоценовых и четвертичных отложений Азербайджана и области Каспия большой вклад внесли Б. Д. Алескеров, К. А. Ализаде, О. А. Али-заде, Э. М. Асадуллаев, А. В. Мамедов, Х. А. Арсланов, В. В. Богачев, Б. Г. Векилов, Е. Х. Гейвандова, О. В. Дашевская, П. В. Федоров, Н. В. Пашалы, М. А. Певзнер и многие другие.

Нами были исследованы плиоцен-плейстоценовые отложения опорных разрезов Средне-Куринской депрессии. Палеомагнитным исследованиям подвергались образцы горных пород из разрезов гор. Дуздаг, Боздаг, хр. Караджа, Нафтадан.

Для выделения стабильной части вектора намагниченности образцы были подвергнуты временной чистке, термочистке и чистке переменным магнитным полем [2].

Для проведения временной чистки образцы выдерживались 45 дней в положении «по полю» и 45 дней в положении «против поля». При термочистке образцы выдерживались в немагнитном пространстве (кольцах Гельмгольца) в течение 2-х ч. при температуре 200°C. При проведении чистки переменным магнитным полем образцы помещались в переменное поле 600 Э с шагом в 50 Э. Причем, следует отметить, что более эффективный результат давала чистка переменным магнитным полем.

Рассмотрим каждый разрез в отдельности.

Разрез г. Дуздаг

Гора Дуздаг сложена верхнеплиоцен-четвертичными отложениями (акчагыльскими, апшеронскими, тюркянскими, бакинскими, мингечаурскими, хазарскими), прекрасно обнаженными в многочисленных оврагах. В структурном отношении она представляет собой брахиантиклинальную складку, разбитую по оси взбросовым нарушением [3].

В разрезе г. Дуздаг было отобрано 62 штуфа, из которых было выпилено 107 ориентированных кубиков.

Магнитная восприимчивость образцов изменялась в пределах $(0,02-1,39) \cdot 10^{-3}$ ед СИ. Намагниченность образцов изменялась $(0,7-149) \cdot 10^{-3}$ А/М. В начале разреза имеются два образца (№ 2 и № 20) с аномально высоким значением $I_n 656 \cdot 10^{-3}$ А/М.

Более эффективный результат мы получили при чистке образцов переменным магнитным полем. Стабильная часть I_n выделяется при значении переменного поля 250 Э.

Палеомагнитными исследованиями установлено, что мощная зона обратно намагниченных пород, охватывающая весь апшерон и верхнюю часть акчагыла, соответствует эпохе Матуяма. Выделенные зоны прямой полярности в верхах акчагыла — низах нижнего апшерона и в низах верхнего — верхах среднего апшерона соответствует эпизодам Олдувей и Харамилью соответственно.

Нижняя половина тюркянских отложений намагничена отрицательно, а верхняя половина на границе с бакинскими отложениями положительно. В нижней части бакинских отложений выделяется зона обратной намагниченности. Хазарские отложения разреза г. Дуздаг имеют обратную намагниченность.

Разрез г. Боздаг

Разрез г. Боздаг сложен акчагыльскими (нижними, средними, верхними) и апшеронскими (нижними, средними, верхними) отложениями.

В разрезе г. Боздаг было отобрано 38 ориентированных штуфов, из которых было выпилено 78 ориентированных кубиков с ребром 24 мм.

Магнитная восприимчивость образцов разреза изменяется в пределах $(0,02-2,38) \cdot 10^{-3}$ ед СИ, а естественная остаточная намагниченность — $(2,2-10002,2) \cdot 10^{-3}$ А/М.

При проведении чистки переменным магнитным полем при действии переменного поля 50 Э почти все образцы теряли 20% первоначальной величины I_n . Стабильная часть I_n выделялась при действии переменного поля 300—400 Э.

Палеомагнитными исследованиями установлено, что образцы верхней части разреза г. Боздаг имеют обратную намагниченность, что соответствует палеомагнитной эпохе Матуяма. В низах верхнего и в верхах среднего апшерона обнаружена зона прямой намагниченности и соответствует эпизоду Харамилью шкалы А. Кокса. Прямонамагниченная зона выделяется и в верхах верхнего акчагыла и соответствует эпизоду Олдувей шкалы А. Кокса (рисунок). Нижний акчагыл намагничен отрицательно.

Разрез Нафталан

Разрез Нафталан сложен акчагыльскими (нижним, средним, верхним) и надакчагыльскими слоями.

Из разр. Нафталан было отобрано 14 штуфов, из которых было выпилено 28 ориентированных кубиков.

Величины магнитной восприимчивости изменяются в пределах $(0,02-0,74) \cdot 10^{-3}$ ед СИ, величина естественной остаточной намагниченности изменяется в пределах $(0,1-41,6) \cdot 10^{-3}$ А/М. Хороший результат для образца этого разреза дала временная чистка. Палеомагнитными исследованиями в среднем и нижнем акчагыле выделены обратномагнитные зоны (см. рисунок).

Разрез хребта Караджа

Обнажение хр. Караджа расположено на северном крыле антиклинальной складки, относящейся к Боздаг-Караджа-Карамарьямской складчатой зоне, и сложено апшеронскими (средним, верхним), тюркянскими, бакинскими (нижними, верхними) мингечаурскими, нижнехазарскими отложениями.

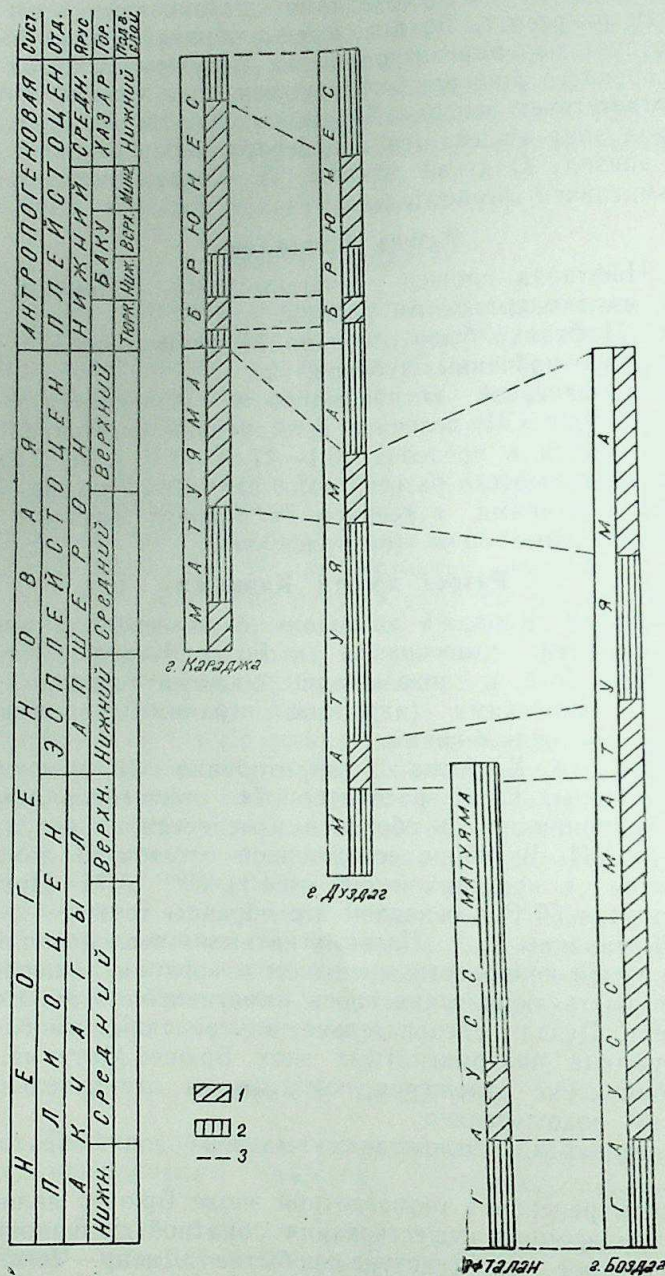
Из разреза хр. Караджа было отобрано 37 ориентированных штуфов, из которых было распилено 74 ориентированных кубика. Магнитная восприимчивость образцов изменяется в пределах $(0,03-1,19) \cdot 10^{-3}$ ед СИ. Величина естественной остаточной намагниченности изменяется в пределах $(2,06-464,1) \cdot 10^{-3}$ А/М. При действии переменного поля 50 Э в основном все образцы теряют 10—30% первоначальной величины I_n . Палеомагнитными исследованиями выявлена зона прямой полярности в среднем и верхнем апшероне.

Нижняя часть тюркянских слоев намагничена отрицательно, как и в разрезе г. Дуздаг, следовательно, внутри тюркянского горизонта проходит граница палеомагнитных эпох Брюнес-Матуяма.

Нижнебакинские отложения намагничены отрицательно, верхнебакинские — положительно.

В нижнехазарских отложениях выделена зона обратной намагниченности.

Надежным репером в геомагнитной эпохе Брюнес является самое длительное по времени существования обратная полярности в плейстоцене и сложное по структуре событие Днепр—Чеган. Событие имеет планетарный характер [4—10]. Оно служит реперным уровнем не только региональной, но и общей хроностратиграфической палеомагнитной шкалы плейстоцена. Эта зона охарактеризована довольно достоверными термолюминесцентными датировками, а также хазар-



Сопоставление палеомагнитных разрезов плиоцен-плейстоцена Среднекуринской депрессии:

1 — зона прямой намагниченности; 2 — зона обратной намагниченности
3 — линии корреляции

ским комплексом мелких млекопитающих, т. е. верхи магнитозоны имеют весьма жесткую возрастную привязку. Зона обратной намагниченности, впервые выделенная в нижнехазарских отложениях изученных разрезов, датируется ураниониевым методом более 250—300 тыс. лет и сопоставляется с событием Днепр—Чеган.

Следующим реперным горизонтом является магнитозона обратной полярности, выделенная в нижнебакинских отложениях, абсолютный возраст которых по ТЛ-методу равен 400—450 тыс. лет. Эта магнитозона соответствует «V» зоне магнитостратиграфической шкалы.

Таким образом, события обратной полярности, выделенные в позднеплейстоценовой эпохе Брунес, служат необходимыми реперами при создании детальной стратиграфической шкалы четвертичных отложений.

Литература

1. Третьяк А. Н. Естественная остаточная намагниченность и проблема палеомагнитной стратификации осадочных толщ. — Киев: Наукова думка, 1983. — 253 с.
2. Храмов А. Н., Шолло Л. Е. Палеомагнетизм. — Л.: Недра, 1976. — 252 с.
3. Лебедева И. А. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978.
4. Поспелова Г. А., Гнибиденко З. Н., Адаменко О. М. Опорный разрез неоген-четвертичных отложений юга Западной Сибири. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1976, № 9, с. 19—32.
5. Поспелова Г. А., Гнибиденко З. Н. Природа остаточной намагниченности отложений Приобья и Приднестровья. — В кн.: Постоянное магнитное поле Земли, палеомагнетизм и магнетизм горных пород. — Киев: Наукова думка, 1973, с. 47—48.
6. Поспелова Г. А., Гнибиденко З. Н., Ларионова Г. Я. Возрастное сопоставление пород Приобья и Приднестровья. — В кн.: Постоянное магнитное поле Земли; палеомагнетизм и магнетизм горных пород. Киев: Наукова думка, 1973, с. 53—54.
7. Третьяк А. Н., Волок З. Е. Палеомагнитная стратиграфия плиоцен-четвертичных осадочных толщ Украины. — Киев: Наукова думка, 1976, с. 87.
8. Бураков К. С., Куликов Д. А., Фаустов С. С. Некоторые результаты детальных палеомагнитных исследований новейших отложений в долине р. Чеган (Горный Алтай). — В кн.: Палеомагнитный анализ при изучении четвертичных отложений и вулканитов. М.: Наука, 1973, с. 34—47.
9. Багина О. А., Безруков П. Л., Демиденко Е. М. и др. Палеомагнетизм глубоководных осадков Индийского океана. — В кн.: Постоянное магнитное поле Земли, палеомагнетизм и магнетизм горных пород. Киев: Наукова думка, 1973, с. 60—63.
10. Зубков В. А., Кочегура В. В. Магнитохронологическая шкала новейшего этапа (5 млн. лет) — Результаты исследований по международ. геофиз. проектам. Геомагнитные исследования, 1976, № 17, с. 37—44.

М. И. Исаева, Н. Р. Маммадова

ОРТА КҮР ЧӨКӘКЛИЈИ ИСТИНАД КӘСИЛИШЛӘРИНИН ПАЛЕОМАГНИТ ТӘДГИГИ (ПЛИОСЕН-ПЛЕЙСТОСЕН)

Орта Күр чөкәклиинин Дуздаг, Карача, Боздаг вә Нафтадан истинад кәсилишләриндә Үст Плиоцен-Плейстосен чөкүнтүләринин палеомагнит хусусијәтләри дәгиг өјрәнилмишдир. Нәтичәдә әкс вә дүз магнитләнмә зоналары ајрылмыш, коррелјасија апарылмыш вә Үст Плиоцен-Плейстосен чөкүнтүләри мұгајисә олуңмушдур.

М. И. Isayeva, N. R. Mamedova

PALEOMAGNETIC INVESTIGATIONS OF KEY SECTIONS OF THE MIDDLE KURA DEPRESSION (PLIOCENE-PLEISTOCENE)

Detailed paleomagnetic investigations of the High-Pliocene and Pleistocene deposits in key sections of the Middle Kura depression, namely Durdag, Bozdag, Karadzha mountains and Naphthalan are conducted. Zones of reversal and normal magnetization are determined. A correlation of the High-Pliocene and Pleistocene deposits conducted.

и спада. Несмотря на то, что на отдельных площадях нестационарный режим уровня грунтовых вод со временем трансформируется в стационарный, однако на большей части территории с нарушенным режимом уровня грунтовых вод и в настоящее время остаются неустойчивыми.

Применение гидродинамических, вероятностно-статистических и балансовых расчетов, графического и гидрохимического методов, корреляционного и трендового анализов позволило определить основные техногенные факторы, существенно влияющие на изменение гидрогеологических условий полуострова, а из всего комплекса выделить доминирующие факторы, управляющие режимом грунтовых вод.

На базе подобного анализа для Апшеронского п-ова составлена карта основных режимобразующих факторов грунтовых вод, на которой показаны все факторы, воздействующие на режим подземных вод, с различными знаками и карта доминирующих факторов, определяющих основную направленность в режиме грунтовых вод, т. е. обуславливающих его подъем или спад.

Как общее положение для исследуемой территории можно констатировать, что формирование грунтовых вод происходит под воздействием шести самостоятельных факторов и восьми вариантов различных их сочетаний, а именно: 1) инфильтрация ирригационных вод; 2) фильтрация из канала; 3) фильтрация за счет утечек из подземных коммуникаций; 4) водоотбор; 5) инфильтрация сбросных вод нефтяных месторождений; 6) метеорологические воздействия, а также: а) инфильтрация ирригационных вод и водоотбор; б) инфильтрация ирригационных вод и фильтрация из канала; в) инфильтрация ирригационных и сбросных вод нефтяных месторождений; г) инфильтрация ирригационных вод, фильтрация из канала и инфильтрация сбросных вод нефтяных месторождений; д) фильтрация из канала и инфильтрация сбросных вод нефтяных месторождений; е) фильтрация за счет утечек из подземных коммуникаций и водоотбор; ж) фильтрация за счет утечек из подземных коммуникаций и инфильтрация ирригационных вод; з) метеорологические и гидрологические факторы.

Доминирующими режимобразующими факторами на полуострове являются следующие: естественный; инфильтрация ирригационных вод; фильтрация за счет утечек из подземных коммуникаций; искусственный дренаж подтопленных территорий; фильтрация из канала; водоотбор; инфильтрация сбросных вод нефтяных месторождений.

Проведенные исследования явились основой для определения характера многолетней направленности или трендов (направленных изменений) в положении уровня грунтовых вод и позволили констатировать, что темпы изменчивости их варьируют в широких пределах от $-0,33$ м в год до $+0,78$. Причем, вследствие того, что на основной территории полуострова комплекс разнонаправленных режимобразующих факторов затрудняет оценку вклада каждого из них в формирование режима грунтовых вод, поэтому реальной величиной, характеризующей результирующую воздействие всех факторов, являются выявленные значения трендов.

В целом на подавляющей части полуострова отмечается подъем уровня, за исключением небольшой площади в районе поселков Мар-

дакяны и Шувеляны, а также отдельных локальных участков в пределах поселков Бильгах, Зиря, Тюркян, Говсан.

Кроме того, подтверждением изложенного послужили балансовые расчеты приходных и расходных статей грунтовых вод, количественная оценка которых позволила определить вклад различных техногенных факторов в формирование грунтовых вод Апшеронского п-ова. В целом на полуострове отмечается аккумуляция грунтовых вод в объеме 65 млн $\text{м}^3/\text{год}$, являющаяся причиной подъема уровня грунтовых вод на отдельных площадях Апшерона. Расчеты количественно доказывают, что преобладающими техногенными факторами подъема уровня являются инфильтрационные воды от утечек из подземных коммуникаций городов и населенных пунктов (60% приходной части баланса) и ирригационных вод (11%). Отсюда становится очевидным вывод об основных рычагах, которые могут управлять режимом подземных вод в целях охраны среды.

В заключение следует отметить, что несмотря на внедрение результатов данных исследований некоторыми предприятиями Министерства мелиорации и водного хозяйства Азербайджанской ССР и АН республиками как производственными, так и проектирующими организациями Бакгорисполкома, Министерства сельского хозяйства, а также строительными организациями.

Литература

1. Алиев Ф. Ю. — Тр. Бакфилиала ВНИИ ВОДГЕО. Баку, 1968, № 3, с. 79—89.
2. Гаджиев Р. А. — Докл. АН АзССР, 1967, № 10, с. 25—30.
3. Исрафилов Г. Ю., Листенгаген В. А. Грунтовые воды и освоение земель Апшерона. — Баку: Азербнешр, 1978. — 130 с.

Р. Г. Исрафилов

ИНТЕНСИВ СУ ТЭСЭРРУФАТЫ ФЭЛИЛЈАТИНИН ТЭСИРИ НЭТИЧЭСИНДЭ АБШЕРОН ЈАРЫМАДАСЫ ГРУНТ СУЛАРЫ РЕЖИМИНИН ФОРМАЛАШМА ХУСУСИЈАТЛЭРИ

Абшерон јарымадасы грунт суларынын формалашма ганунајундугларынын өјрәнилмәси кәстәрир ки, грунт сулары сәвијјәси режиминин формалашмасы ики—тәби вә сүн'и комплекс амилли тә'сири алтында баш верир. Нәзәрә алмаг лазымдыр ки, режимин әмәлә кәлмәсинин тәби шәраити техноген просесләрин инкишафы үчүн фон ролуну ојнајыр. Мәһз техноген амилләрин тә'сири нәтичәсиндә грунт суларынын мүхтәлиф гәлхәмә вә енимә сүр'әти илә бәрабәр, јатма дәринлијинин дәјишмәси баш верир. Јарымаданын үмүми вәзијјәти е'тираф етмәк олар ки, грунт суларынын формалашмасы 6 мүстәгил факторун вә онларын 8 бирләшмәсинин тә'сири алтында баш верир.

R. G. Israfilov

GROUND WATER REGULARITIES OF APSHERON PENINSULA

Study of ground water regularities of Apsheron peninsula showed that the formation of ground waters level takes place under the influence of two groups of factors—natural and artificial ones; moreover natural conditions of regime formation can be regarded as background for development of technogenic processes. It is the effect of technogenic factors that changes occurrence depth of ground waters with different rate of lift and fall.

For the peninsula one can establish that the ground water formation takes place under the influence of 6 independent factors and 8 variants of their combinations.

УДК 631.432.004.14

С. М. КЯЗИМОВ, А. К. АЛИМОВ

**РАСЧЕТ ПРОГНОЗА УРОВНЯ И МИНЕРАЛИЗАЦИИ
 ГРУНТОВЫХ ВОД МЕТОДОМ ВОДНО-СОЛЕВОГО
 БАЛАНСА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ АРИДНОЙ ЗОНЫ**

Более половины орошаемых земель планеты расположено на аридной зоне, где господствуют скудные климатические условия, и в недостаточной степени обеспечены подземным стоком ΔQ ($\Delta Q = Q_1 - Q_2$, где Q_1 — боковой подземный приток, Q_2 — отток). В аридной зоне в вегетационный период величина коэффициента увлажнения K_w (отношение атмосферных осадков к испарению) не превышает 0,6—0,8.

Для увеличения значения коэффициента увлажнения (K_w) применяется орошение. Орошение при подземном стоке (ΔQ) за счет инфильтрационного питания (W) приводит к повышению уровня грунтовых вод (УГВ) и к вторичному засолению почвогрунтов. В целях ликвидации последнего и улучшения гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель (ГМСЗ) осуществляется строительство искусственного дренажа различных типов с различными параметрами. Регулирование ГМСЗ немыслимо без расчетов современных и прогнозных водно-солевых балансов в динамике их формирования. При этом водный баланс представляется в следующем виде [1—3]:

$$\mu \frac{\Delta h}{\Delta t} = A + B + K + Q_n - (E - D) \pm \Delta W \pm \Delta Q.$$

Баланс грунтовых вод:

$$\mu \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\Delta Q}{F} \pm W,$$

где: μ — при $(+\Delta h)$ коэффициент водонасыщения, при $(-\Delta h)$ — водоотдачи почвогрунтов; Δh — изменение уровня грунтовых вод за промежуток времени; A — атмосферные осадки; B — водоподача; K — конденсация водяных паров; Q_n — напорное питание; E — испарение с поверхности Земли и транспирация; D — дренажный сток; $\Delta W = \bar{W}_k - \bar{W}_n$ — изменение запасов влаги в зоне аэрации (ЗА) относительно в начальный (\bar{W}_n) и конечный моменты (\bar{W}_k), т. е. водообмен. При положительном знаке W преобладает инфильтрационное питание грунтовых вод, при отрицательном — испарение с ее поверхности.

Конечная цель баланса заключается в регулировании уровня режима и минерализации грунтовых вод (C), являющегося водно- и солепоставщиком почвогрунтов зоны аэрации,

При этом целесообразна экспериментальная оценка таких важнейших показателей баланса, как инфильтрационное питание, испарение с поверхности Земли и транспирация, водно- и солеобмен грунтовых вод.

По данным объема вод после полива или выпадения атмосферных осадков величина инфильтрационного питания через границу корнеотпитаемого слоя (h_k) определяется экспериментально на лизиметрической установке. На орошаемых участках величина инфильтрационного питания определяется изменением уровня грунтовых вод [2].

В начале освоения величина инфильтрационного питания расходуется на насыщение почвогрунтов зоны аэрации и после достижения предельной поливной влагоемкости (W_n) начинается питание грунтовых вод. До достижения предельной поливной влагоемкости значение инфильтрационного питания накапливается в зоне и одновременно расходуется на формирование испарения — транспирацию.

Экспериментальными исследованиями установлено, что величина испарения и транспирации активно участвует в балансе грунтовых вод, если мощность корнеотпитаемого слоя (h_k) меньше 3—4 м, тогда

$$W = f(h, t)$$

Для расчета величины инфильтрационного питания, а также испарения и транспирации необходимы данные начальной глубины уровня грунтовых вод (h_n), мощность корнеотпитаемого слоя (h_k), естественная влагоемкость (W_e) и предельная поливная влагоемкость почвогрунтов зоны аэрации.

Эти показатели в комплексе позволяют определить резервную влагоемкость (\bar{W}) зоны аэрации, водообновляемую емкость корнеотпитаемого слоя (W) и резервную емкость (\bar{W}_p) зоны аэрации на начало следующего расчетного цикла.

$$\begin{aligned} W &= (h_n - h_k) \Delta \bar{W} & \Delta \bar{W} &= W_n - W_e \\ W &= h_k \cdot \Delta \bar{W} & \bar{W}_p &= \bar{W} - Wt - W \end{aligned}$$

На основе этих показателей можно определить число лет (n) до начала инфильтрационного питания

$$n = \frac{\bar{W}}{tW - W}$$

Величину приращения подъема уровня грунтовых вод (Δh) на следующий год после достижения предельной поливной влагоемкости определяют: $\Delta h = tW - W$, тогда $h = h_n - \frac{\Delta h}{2}$.

Уточненная величина на начало следующего расчетного цикла определяется так:

$$h = h_n - (tW - W) \pm \Delta Q t$$

Если уровень грунтовых вод (h) залегает на глубине 3—4 м, в балансе грунтовых вод активно участвуют испарение и транспирация

(E), то число лет от начала подъема уровня вод до критических глубин определяется по уравнению [3]:

$$n = \frac{h_n - 4}{tW - W \pm \Delta Q t}$$

при $h_k < 4$, величина Δh за следующие циклы определяется уравнением $\Delta h = t(W + E \pm \Delta Q) - W$.

Для определения прогнозных значений подъема уровня грунтовых вод (Δh) экспериментально оцениваются все расходные и приходные элементы баланса грунтовых вод, а также известные вероятные изменения в прогнозных условиях величин одной или нескольких статей баланса.

Величина изменения минерализации грунтовых вод во всех элементах водного баланса определяется уравнением: $\Delta C = C_k - C_n$, где C_n : C_k — минерализация грунтовых вод в начале и в конце расчетного периода.

Кроме того, определяются засоление расчетной толщи до и после инфильтрационного питания, инженерно-геологические и водно-физические свойства почвогрунтов, доля общих запасов солей зоны аэрации, переходящих в грунтовые воды при инфильтрационном питании, поступление солей с инфильтрационными водами в грунтовые воды при их подъеме, диффузионный и сорбционный солеобмен и мощность корнеотпитающей толщи (h_k).

Для примера по состоянию на 1950 и 1984 гг. составлен общий водно-солевой баланс Кура-Араксинской низменности Азербайджанской ССР, площадью 2175 тыс. га. Здесь атмосферные осадки (A) (приходная часть водного баланса в 1950 г. — 8450 м³/га, а в 1984—15961 м³/га) изменяются от 6 до 26% и приносят с собой 0,4—0,6 т/га солей. Инфильтрация осадков наблюдается в основном в весеннем периоде. Во всех случаях с увеличением значения начальной глубины уровня грунтовых вод (h_n) от 0,5 до 3 м величина инфильтрации уменьшается в 30—35 раз.

Величина конденсационной влаги изменяется от 542 до 726 м³/га, причем ее максимальное значение — на уровне грунтовых вод, минимальное в почве грунтов зоны аэрации. Из-за низкой температуры и большой теплоемкости воды величина конденсационной влаги с глубиной уменьшается в три раза.

Величина водоподачи (B) в течение 35 лет с начала воздействия ирригационно-мелиоративных мероприятий увеличилась от 2380 до 8116 м³/га, или в 3,4 раза. С этим объемом приходит от 1,8 до 5,6 т/га солей в год.

Величина потери из оросительных каналов различных порядков в зависимости от начальной глубины уровня грунтовых вод различна и изменяется от 5 до 13% от начального расхода оросителя.

Потери из орошаемых полей в зависимости от режимов орошения, начальной глубины уровня грунтовых вод и инфильтрационного питания в почвогрунтовой зоне аэрации изменяется от 1,03 до 0,07 мм/сутки. В зависимости от значений этих показателей с неоорошаемых полей величина инфильтрационного питания (W) в 5—9 раз меньше, чем в орошаемых. Величина напорного питания (Q_n) в связи со строительством коллекторно-дренажных систем увеличилась от

2000 до 2700 м³/га и приносит от 26 до 27 т/га солей, что составляет от 73 до 84% приходной части солевого баланса, т. е. в 1950 г. — 31, а в 1984 г. — 35 т/га.

С уменьшением глубины залегания уровня грунтовых вод увеличивается мощность грунтового потока, способствующего изменению бокового подземного притока от 1340 до 1900 м³/га, который приносит с собой 3—4 т/га в год солей.

За счет проведения ирригационных мероприятий значительно увеличилась площадь открытой водной поверхности и испарение с ее поверхности от 70 до 1290 м³/га, соответственно увеличилась величина испарения с поверхности Земли и транспирация (E) от 7330 до 10640 м³/га, что составляет 75—99% расходной части баланса (7410 м³/га в 1950 г.; 14880 м³/га в 1984 г.). В таких условиях величина оттока (Q_2) изменяется от 13 до 17 м³/га и выносятся 0,2 т/га солей, при этом подземный сток (ΔQ) будет составлять 1327—1923 м³/га, а природное накопление солей — 2—4 т/га в год. Расход солей осуществляется с растительными сообществами, ветрами с поверхности Земли — 5 (1950) — 12 т/га (1984), или 96 и 33% соответственно.

Величина дренажного стока (D) за 1984 г. составляет 2140 м³/га, или 15%, а отвод солей — 24 т/га, или 66% расходной части баланса. В результате выясняется, что в балансовой толще за 35 лет на хозяйственно-организационной территории произошел подъем уровня грунтовых вод на 3,54 м ($\Delta h = 7,05 - 4,51$), при этом уменьшилась минерализация грунтовых вод на 25 г/л ($\Delta C = 38,43 - 13,45$) и засоление почвогрунтов на 0,69% ($\Delta S = 1,72 - 1,03$).

Результаты исследования позволили установить, что слабый темп рассоления почвогрунтов зоны аэрации связан с высокой величиной отношения E/D (более 5) и наличием напорного питания (Q_n).

Для уменьшения отношения E/D необходимо увеличить значение коэффициента земельного использования и покрыть земли культурными растениями.

Литература

1. Зальберг Э. А. Составление прогнозов естественного режима уровня грунтовых вод и их картирование. — В кн.: Режим и баланс грунтовых вод зоны избыточного увлажнения. Л.: Недра, 1980, с. 128—196.
2. Ковалевский В. С. Основы прогноза естественного режима подземных вод.—М.: Стройиздат, 1974. — 205 с.
3. Коноплянцев А. А. Применение методов математической статистики для анализа и прогноза режима уровня подземных вод. — М.: ВСЕГИНГЕО, 1967.—107 с.

С. М. Казымов, Э. К. Элимов

СУ—ДУЗ БАЛАНСЫ УСУЛУ ИЛЭ АРИД ЗОНАЛАРДА СУВАРЫЛАН САҲƏЛƏРИН ГРУНТ СУЛАРЫ СƏВИЈЉƏСИ ВƏ МИНЕРАЛЛАШМАСЫНЫН ПРОГНОЗУНУН ҺЕСАБЛАНМАСЫ

Мəгалəдə суварылан саҲəлəрдə грунт су сəвијјəси вə минераллашмасынын тəдғиги нəтижəсиндə торпағларын зəиф јујулмасына тəсир едэн амиллэр тəдғиг олужмушдур. Мүэјјэн едилмишдир ки, суварылан саҲəлəрдə бу просесни зəиф кетмəsi бухарланма мигдарынын дрэнлэшэн суларын һəчминə олан нисбəтинин јүксək олмасы вə һэм дə тəзјигли суларын грунт сулары балансында мүсбət рол ојнамасындан асылдыр.

THE PREDICTION OF LEVEL AND MINERALIZATION
CALCULATION OF THE GROUND WATERS BY THE WATER-SALT
BALANCE METHOD OF ARID ZONE IRRIGATED LANDS

Calculation of forecast of level and mineralization of ground waters by the method of water-salt balance on sewage lands of Aridnaya zone is given in the article.

Using of irrigation leads to rising of ground waters level and secondary salinification of soil.

In order to liquidate the latter and to improve hydrogeologic-meliorative conditions of sewage lands the drainage construction is carried out.

Water-salt balances are estimated and regulation of level and regime and mineralization of ground-water is forecasted.

On the basis of this method water-salt balance was estimated and irrigative measures were offered.

Н. Ш. Ширинов, С. Ә. Нишанов. Түркүстан силсиләсинин гәрб голларынын ва она гонушан дүзәнликларин кеоморфолокијасы	3
Ә. В. Мәмәдов, Б. Ч. Әләскәров. Хәзәр плестосенинин стратиграфијасы, хронолокијасы ва палеочографијасына анд јени мәлуматлар	12
Х. К. Танрывердијев. Үст плиосендә (агчакил) Күр чөкәклији релјефинин инкишаф хүсусијәтләри	20
А. С. Сәфәров. Кеоморфолокијанын бәзи мәсәләләри һаггында	26
В. Ә. Гулузадә. Морфоструктурларла фәјдалы газынты јатагларынын бәзи ганунаујғун әлагәси	30
А. Ә. Әлијев. Азәрбајчан ССР-ин әразисиндә карст релјефинин өјрәнилмәси ва онун практикә әһәмијәти	35
Ә. В. Мәмәдов, А. А. Свиточ, Б. Ч. Әләскәров, Р. М. Атакишијев, Т. А. Јанина. Ачыноһурун плестосени һаггында јени мәлуматлар (Гарача ва Дуздаг истинад кәсрилишләри)	41
С. Ә. Нишанов, Н. Ш. Ширинов. Түркүстан даг системинин гәрб һиссәсинин ва она гонушан дүзәнликларин релјеф ва ландшафтында мәртәбәлилик	48
М. О. Мәмәдәлизадә. Бөјүк Гафгазын чәнуб јамачынын селли чај һөвзәләринин флјувнал типли сел очагларынын ландшафты ва онларын аерофотошәкилләрдә әкс олунмасы	55
Е. К. Әлизадә. Бөјүк Гафгазын шәрг һиссәсинин линеаментләринин дешифрәләnmәси ва морфотектоник интерпретасијасы	62
Һ. Л. Нәбијев. Азәрбајчан ССР әразисиндә селјаранма дөврүндә һава күтләләринин дајаныгсызлыгы ва хүсуси рүтүбәтлији	69
В. Ә. Раһимов, Ј. Ч. һадыјев. Азәрбајчан ССР-дә һаванын мүтләг рүтүбәтлијинин мигдарынын һүндүрлүкдән асылы олараг пәјланмасы	75
Ә. Ә. Горчијев, Т. Д. Агајев. Абшеронун һава һөвзәсиндә зәрәрли гатышыгларын јыгылмасына сәбәб олан думанларын тәдгиги	81
Ә. С. Мәмәдов, П. Г. Мустафајева. Загафгазија әразиси үчүн тәтбиг олунан бир иглим модели һаггында	87
Н. Һ. Әјјубов, В. А. Әфәндијев. Бақы агломерасијасынын ССРИ агломерасијалары сырасында јери	92
А. Д. Әјјубов, И. И. Әлијев. Еколожи шәраит ва Бақы шәһәринин инкишаф перспективләри	97
Е. Г. Мәһрәлијев. «Интеграсија золағы» ва «әлагә коридору» дағлыг рајонларда мәскунлашманын әсас амили кими	101
М. О. Садыгов, Р. А. Тејмурханлы, С. Г. Әлијева. ССРИ-нин чәнуб рајонларында мәскунлашма проблеминин тәшкили ва онларын јенидәнгурма дөврүндә бәзи актуал мәсәләләринин һәллинә даир (Загафгазија ва Түркмәнистан тимсалында)	105
Е. Б. Нуријев. Азәрбајчан ССР-ин топонимијасындакы бәзи апелјативләр һаггында	110
О. Н. Ширинов. Шимал-Шәрги Азәрбајчанда сонорокен мәрһәләдә јени тектоник һәрәкәтләрин динамикасы (дүзәлмә сәтһләри арасында)	115
М. И. Исајева, Н. Р. Мәмәдова. Орта Күр чөкәклији истинад кәсрилишләринин палеомагнит тәдгиги (плиосен-плејастосен)	123
Р. Һ. Исрафилов. Интенсив су тәсәррүфаты фәалијәтинин тәсири нәтичәсиндә Абшерон јарымдасы грунт сулары режиминин формалашма хүсусијәтләри	128
С. М. Қазымов, Ә. К. Әлимов. Су—дуз балансы үсулу илә арид зоналарда суварылан саһәләрин грунт сулары сәвијәси ва минераллашмасынын прогностунун һесаблинамасы	132

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Ш. Ширинов, С. А. Нишанов. Геоморфология западных отрогов Туркестанского хребта и прилегающих равнин	3
А. В. Мамедов, Б. Д. Алескеров. Новые данные о стратиграфии, хронологии и палеогеографии плейстоцена Каспия	12
Х. К. Танрывердиев. Особенности развития рельефа Куринской впадины в позднем плиоцене	20
А. С. Сафаров. О некоторых вопросах геоморфологии	26
В. А. Кулузаде. Некоторые закономерные связи месторождений полезных ископаемых с морфоструктурами	30
А. А. Алиев. Изученность карстового рельефа Азербайджанской ССР и его практическое значение	35
А. В. Мамедов, А. А. Свиточ, Б. Д. Алескеров, Р. М. Атакишиев, Т. А. Янина. Новые данные о плейстоцене Аджиноура (опорные разрезы Караджа и Дуздаг)	41
С. А. Нишанов, Н. Ш. Ширинов. Ярусность рельефа и ландшафтов западной части горной системы Туркестанского хребта и прилегающих равнин	48
М. О. Мамедализаде. Ландшафты флювиальных типов селевых очагов седеносных бассейнов рек Южного склона Большого Кавказа и отражение их на аэрофотоснимках (АФС)	55
Э. К. Ализаде. Дешифрирование и морфотектоническая интерпретация линейментов восточной части Большого Кавказа	62
Г. Л. Набиев. Неустойчивость и удельная влажность воздушных масс в период селеобразования на территории Азербайджанской ССР	69
В. А. Рагимов, Ю. Д. Гадиев. Распределение годовых величин абсолютной влажности воздуха с высотой на территории Азербайджанской ССР	75
А. А. Горчиев, Т. Д. Агаев. Исследование туманов, способствующих накоплению вредных примесей в воздушном бассейне Апшерона	81
А. С. Мамедов, П. Г. Мустафаева. Об одной модели для исследования климата с применением ее в Закавказском регионе	87
Н. Г. Эюбов, В. А. Эфендиев. Место бакинской агломерации в системе городских агломераций СССР	92
А. Д. Эйюбов, И. И. Алиев. Экологические условия и перспективы развития города Баку	97
Э. К. Мехралиев. «Интегрирующая полоса» и «коридор связи» как главный фактор расселения населения горных районов	101
М. О. Садыков, Р. А. Теймурханлы, С. Г. Алиева. О некоторых актуальных вопросах делимитации в организации системы расселения на юге СССР	105
Э. Б. Нуриев. О некоторых терминах и апелятивах в топонимии Азербайджанской ССР	110
О. Н. Ширинов. Динамика неотектонических движений позднеорогенного этапа в северо-восточном Азербайджане	115
М. И. Исаева, Н. Р. Мамедова. Палеомагнитные исследования опорных разрезов Среднекуринской депрессии (плиоцен-плейстоцен)	123
Р. Г. Исрафилов. Особенности формирования режима грунтовых вод Апшеронского полуострова под влиянием интенсивной водохозяйственной деятельности	128
С. М. Кязимов, А. К. Алимов. Расчет прогноза уровня и минерализации грунтовых вод методом водно-солевого баланса орошаемых земель аридной зоны	132

Сдано в набор 04.07.89. Подписано к печати 01.03.90.

ФГ 12567. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага типографская № 1.

Гарнитура шрифта литературная. Печать высокая. Усл. печ. лист 11,37.

Усл. кр.-отт. 11,37. Уч.-изд. лист 9,32. Тираж 515. Заказ 402. Цена 1 руб. 20 коп.

Издательство «Элм».

370143 Баку-143, проспект Нариманова, 31, Академгородок, Главное здание.

Типография АН Азербайджанской ССР. Баку, проспект Нариманова, 31.