

17-169/2

ХӘБӘРЛӘР ИЗВЕСТИЯ

ЈЕР ЕЛМЛӘРИ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

2 • 1982

1540

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

Х Ə Б Ə Р Л Ə Р И

И З В Е С Т И Я

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ЈЕР ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

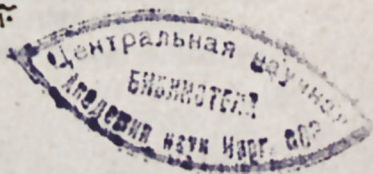
СЕРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

2

1932

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ – ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“

БАКЫ – БАКУ



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. Т. Абасов (главный редактор), Р. А. Абдуллаев, Р. Н. Абдуллаев, Г. А. Алиев, А. А. Али-заде, Ак. А. Али-заде, Б. А. Будагов, М. П. Гули-заде, Г. И. Джаалов (ответственный секретарь), К. Н. Джаалов, Т. А. Исмаил-заде, Ш. Н. Мамедов, Ш. Ф. Мехтиев, А. Д. Султанов, Э. М. Шекинский, Э. Ш. Шихалибеян (зам. главного редактора), Э. М. Шихалинский (зам. главного редактора).

© Издательство «Элм», 1982 г.

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция «Известий Академии наук Азербайджанской ССР (серия наук о Земле).

УДК 551.24:551.8

А. В. МАМЕДОВ

ОСНОВНЫЕ РУБЕЖИ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОТЕКТОНИЧЕСКОЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ПЛИОЦЕНЕ И ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНОЙ ГРАНИЦЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ АЗЕРБАЙДЖАНА)

За период, прошедший после рекомендации Лондонской сессии МГК 1948 г. о снижении нижней границы четвертичной системы под калабрийские морские слои Италии и их стратиграфические аналоги, ряд советских геологов четвертичников [6, 7, 13] в различные годы предложили два отличных варианта снижения нижней границы четвертичной системы в нашей стране — под акчагыльские и под апшеронские слои. Оба эти варианта основываются исключительно на биостратиграфических критериях, которых, однако, не всюду можно наблюдать или обнаружить. Можно назвать немало регионов и областей, где неогеновые и четвертичные отложения образуют единую толщу и лишены характерных ископаемых остатков фауны и флоры. Это обстоятельство сильно затрудняет расчленение разрезов таких толщ, установление в них границы между неогеновыми и четвертичными отложениями по биостратиграфическим данным и требует привлечение дополнительных критериев. Таковыми на наш взгляд являются тектонические и палеогеографические критерии.

Как известно, в создании современной структуры земной коры и ныне наблюдаемой картины распределения осадочной толщи, ее мощности и фации преобладающая роль принадлежит тектоническим движениям. Нельзя исключить значительного влияния последних и на эволюцию органического мира и природы земной поверхности в целом. Об этом свидетельствует совпадение границ основных этапов развития рельефа, фауны, флоры и даже климата земли с рубежами резкого изменения режима тектонических движений и геотектонической обстановки.

Тектонические движения проявляются в самых различных формах (колебательные, складчатые, разрывные и др.), и все формы легко познаются в разрезах отложений по характеру оставленных ими следов: перерывы, несогласное залегание слоев, резкое колебание мощностей и изменение фации разновозрастных отложений на коротком расстоянии и др.

Важной особенностью тектонических движений является периодичность их проявления. Как показывает изучение истории тектонического развития отдельных регионов, на фоне непрерывного проявления тектонических движений в отдельные эпохи отмечается резкое усиление интенсивности этих движений. Причем, как правило, рубежи резкого изменения режима и активизации тектонических движений совпадают с границами стратиграфических подразделений. Все это делает необходи-

мым учет тектонических показателей при определении границ стратиграфических подразделений любого ранга. Особенно возрастает значение тектонических критериев применительно к решению проблемы неоген-четвертичной границы, так как сравнительно слабый филогенез и незначительное обновление фауны и флоры на протяжении четвертичного периода и существенные различия местных одновозрастных фаун ограничивают возможности установления с их помощью изохронной нижней границы четвертичной системы.

Исходя из всего изложенного, нами при разработке рассматриваемой проблемы наряду с изучением фауны, флоры, литологии и палеомагнетизма плиоценовых и плейстоценовых отложений значительное внимание уделялось исследованию геотектонической и палеогеографической обстановки накопления этих отложений. При этом наибольшее внимание обращалось на изучение перерывов и несогласий в разрезах названных отложений. Результаты исследования позволили установить в свободном разрезе плио-плейстоценовых отложений Азербайджана два резких рубежа. Первый, более резкий из них, совпадает с границей между среднеплиоценовыми и акчагыльскими отложениями и выражен повсеместно резко несогласным залеганием (с угловым несогласием до 45°) последних на среднеплиоценовые и более древние образования.

Сравнительный анализ фации, мощностей, фаунистических, флористических комплексов соответствующих отложений показывает коренное преобразование на этом рубеже геотектонической и палеогеографической обстановки в рассматриваемом регионе.

Как показывают результаты исследования среднеплиоценовых отложений, они формировались в условиях изолированного опресненного бассейна и интенсивного поднятия и размыва окружающих горных сооружений. Этот среднеплиоценовый бассейн Каспия имел наименьший уровень и контуры распространения по сравнению со всеми неогеновыми бассейнами. Наибольшее сокращение площади (до современных контуров котловины Южного Каспия) и понижение уровня имели место в самом начале среднего плиоцена, когда и были выработаны глубокие (до 500—600 м) долины рек Каспийского бассейна (впоследствии они были подпружены и заполнены либо морскими акчагыльскими отложениями, либо верхнеплиоцен-четвертичными вулканогенными образованиями), в том числе палео-Волга, которая протекала через западную часть Среднего Каспия и образовывала дельту в районе Апшеронского полуострова. В дальнейшем уровень водоема начал с некоторыми колебаниями повышаться, а площадь его расширяться за счет распространения его вод в пределы Куринской депрессии, Западно-Туркменской впадины, Кусарского прогиба и области Среднего Каспия.

Резкое сокращение площади и падение уровня Каспия были связаны, очевидно, с превышением испарения над поступлением вод в него в условиях резко континентального жаркого климата, который устанавливается как по пыльцевым спектрам, так и по литологическим показателям соответствующих отложений — гипсоносности, красноцветной окраски, наличию отложений временных потоков.

Погружение областей осадконакопления в среднем плиоцене было исключительно интенсивным, о чем свидетельствуют мощности соответствующих отложений, достигающих 3—3,5 км.

Среднеплиоценовый этап осадконакопления завершался повсеместно интенсивным складкообразованием, на что указывает угловое не-

согласие между среднеплиоценовыми и акчагыльскими отложениями, достигающее местами $40—45^\circ$.

Акчагыльское время в истории рассматриваемого региона и Кавказа в целом выделяется как особый этап, резко отличающийся по особенностям тектонического развития, вулканизма, палеогеографии и климата. Важнейшими событиями этого этапа были трансгрессии Каспийского бассейна, мощные вспышки вулканизма, первые значительные похолодания и возникновение первых горных ледников.

Судя по площади распространения акчагыльских морских отложений акчагыльская трансгрессия Каспия была максимальной из всех плиоцен-четвертичных трансгрессий его. Акчагыльские морские отложения выстилают Прикаспийскую, Терскую, Куриную депрессии, достигая на западе окрестностей Пятигорска и Тбилиси, глубоко ингрессируют в долины Палео-Волги, Палео-Урала, Палео-Амударьи и проникают в пределы современного Азовского моря и Таманского полуострова. Они представлены обычно глинами с прослоями песчаников и ракушняков мощностью от первых сотен метров до 1 км. Для них характерна довольно богатая своеобразная фауна моллюсков, полностью отсутствующих в отложениях среднего и нижнего плиоцена. Некоторым сходством обладает эта фауна с фауной среднесарматского бассейна. Это дало основание ряду исследователей допускать расселение ее из каких-то неизвестных нам реликтовых водоемов, где она существовала, постепенно видоизменяясь с позднесарматского времени до начала акчагыля, когда благодаря подъему уровня Каспия этот реликтовый водоем соединялся с последним. Поиски этого «азилия» были однако пока безрезультатными. Значительное повышение в акчагыле главного базиса денудации — уровня Каспия также привели к возобновлению осадконакопления на значительной территории суши, прежде подвергавшейся эрозии, подпруживанию и заполнению ранее выработанных глубоких долин и выравниванию рельефа. По окраинам акчагыльского моря образовались абразионные равнины, ныне приподнятые на абсолютные отметки до 1700—1800 м.

Важнейшим событием акчагыльской истории были мощные вспышки вулканизма на Малом и Большом Кавказе (на Армянском и Карабахском нагорьях, на Эльбрусе и Казбеке), продукты которых в виде многочисленных прослоев туфа встречаются в разрезе акчагыльских отложений прилегающих депрессионных областей.

Климат акчагыльского века, по данным палеоботанических, палеонтологических и литологических исследований, очень существенно отличался от жаркого аридного климата среднего плиоцена, он был в общем значительно прохладнее и влажнее. В сочетании с горным рельефом похолодание климата создало благоприятные условия для возникновения горных оледенений на Большом Кавказе [11, 12].

Переход от акчагыльского века к апшеронскому не сопровождался сколько-нибудь серьезными изменениями ни в геотектонической, ни в палеогеографической обстановках. В большинстве разрезов между акчагылом и апшероном переход постепенный, без признаков регрессии.

Второй более или менее резкий рубеж фиксируется на границе апшеронского и бакинского веков. В геологических разрезах этот рубеж фиксируется либо несогласным залеганием (в порядке $10—15^\circ$) бакинского горизонта на апшеронские отложения, либо появлением между ними переходных пресноводно-континентальных образований так называемых

мых тюркянских слоев. Таким образом, переход от апшерона к бакинскому веку характеризовался положительными тектоническими движениями и глубокой регрессией Каспия. Этот тюркянский бассейн Каспия по размерам и уровню мало отличался от раннесреднеплиоценового Каспия. Он занимал современную котловину Южного Каспия и образовал узкий мелководный залив в крайней восточной части Куринской депрессии. Такое катастрофическое сокращение и падение уровня Каспия в сочетании с интенсивными восходящими тектоническими движениями обусловили интенсивное глубокое эрозионное расчленение территории. Даже области Азамано-Агричайской депрессии и Аджиноурских предгорий, которые в то время представляли равнины, были расчленены глубокими долинами. Некоторые из обнаруженных здесь долин тюркянского возраста имеют глубины порядка 150—200 м. Исходя из этих данных можем заключить, что уровень Каспия в это время по сравнению с апшеронским веком понизился более чем на 200 м.

Климат этого времени был сухим и жарким, о чем свидетельствуют пестроцветная окраска и комковатая структура глинистых образований соответствующего возраста.

Бакинский век характеризуется новым значительным поднятием уровня Каспийского моря, вызванным, главным образом, климатическими причинами — значительным похолоданием и увлажнением. Вследствие этого значительная часть Куринской депрессии (до устьев рек Алазань и Гянджачай), юго-восточная часть Кобыстана, Апшеронский полуостров и Самур-Дивичинская низменность снова покрываются водами Каспия. Бакинский бассейн также заливал большие пространства в Северном Прикаспии, Приазовье, куда проникал через Манычский пролив, и в Западной Туркмении. Через Приазовье осуществлялась связь с чаудинским бассейном. Из-за полной изоляции уровень и площадь бассейна испытывали значительные колебания под влиянием изменения климата. В составе фауны моллюсков господствующее положение заняли дидакны. Соленость бассейна оценивается не выше 13—15%. Мелководность бассейна обеспечивала хорошее перемешивание водной толщи и насыщение ее кислородом, что создавало благоприятные условия для обитания фауны моллюсков почти на всех участках дна.

Поднятие уровня Каспия привело к подпруживанию речных долин в их низовьях и заполнению их аллювиальными образованиями. Происходили значительные излияния андезито-базальтовых лав в Карабахском и Армянском вулканических нагорьях, сивелировавшие эрозионные неровности рельефа. Энергичное разрушение горных сооружений повлекло за собой снос и накопление в их подножьях мощных шлейфов грубообломочного валунно-галечникового материала. Признаки флювиогляциального происхождения их позволяют связать их образование с горно-долинным оледенением, основной причиной возникновения которого было планетарное похолодание климата. Об ухудшении климата в бакинском веке помимо нивально-ледникового ландшафта, сохранившегося в верхнем поясе гор выше 220—2500 м, свидетельствует обеднение состава фауны и флоры. Из состава фауны исчезают страусы, хоботные, китообразные, а из состава флоры вытесняются вечнозеленые древесные породы.

Из приведенной краткой характеристики тектонических и палеогеографических условий плио-плейстоцена видно, что на протяжении

этого времени неоднократно и резко изменялись соответствующие условия и это отразилось как на составе фауны, так и на фации, литологических особенностях и условии залегания соответствующих отложений. Рубежи наиболее резкого изменения этих условий совпадают с началом акчагыльского и бакинского веков. Эти рубежи являются началами качественно новых этапов в истории развития фауны, флоры, климата и тектонической жизни описываемого региона. В этом отношении особенно резко отличается рубеж между средним плиоценом и акчагылом. Если снизить границу четвертичной системы, то ее целесообразно опустить в подошву акчагыльских отложений, что сделало бы эту границу более естественной. В этом случае она совпала бы с началом последней максимальной трансгрессии Каспийского моря и позднеорогенной стадии развития Кавказа, тогда как ныне предлагают проводить ее в середине единой стадии развития Кавказской области — под апшероном. Снижение границы четвертичного периода до подошвы акчагыла также совпало бы с началом первого значительного похолодания и временем появления человека, которые считаются основными феноменами четвертичного периода.

Литература

1. Ализаде А. А. Палеогеография бассейна балаханского яруса. Баку, АЗИНТИ, 1960.
2. Ализаде А. А. Акчагыл Азербайджана. Л., «Недра», 1969.
3. Ализаде А. А. Апшерон Азербайджана. М., «Недра», 1973.
4. Ализаде К. А. Акчагыльский ярус Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР, 1954.
5. Ализаде С. А., Байрамов А. А., Мамедов А. В., Ширинов Н. Ш. Геология четвертичных отложений Азербайджана. Баку, «Элм», 1978.
6. Громов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шанцер Е. В. Состояние вопроса о нижней границе и стратиграфическом подразделении антропогенной (четвертичной) системы. В кн. Сборник докладов советских геологов к VI конгрессу ИНКВА. М., Изд-во АН СССР, 1961.
7. Краснов И. И., Никифорова К. В. Схема стратиграфии четвертичной (антропогенной) системы, уточненная по материалам последних лет. В сб. Стратиграфия и литогенез антропогена Евразии. К IX конгрессу ИНКВА, Новая Зеландия, 1973.
8. Лебедева Н. А. Верхний виллафранк в разрезах Понто-Каспия. В сб. Поздний кайназой Северной Евразии. К X конгрессу ИНКВА. М., 1977.
9. Лебедева Н. А. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. М., «Наука», 1978.
10. Мамедов А. В. История геологического развития и палеогеография Среднекуринской впадины в связи с нефтегазоносностью. Баку, «Элм», 1977.
11. Милановский Е. Е. О следах верхнеплиоценового оледенения в высокогорной части Центрального Кавказа. «ДАН СССР», 1960, т. 130, № 1.
12. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. М., «Недра», 1968.
13. Никифорова К. В. Состояние вопроса о границе между неогеном и четвертичной системой. В сб. докладов III Международного коллектива по проблеме граница между неогеном и четвертичной системой. М., 1972.
14. Никифорова К. В. Нижняя граница четвертичной (антропогенной) системы. Серия «Итоги науки и техники по геологии», т. 4, М., ВИНТИ, 1973.
15. Пашалы Н. В., Мамедов А. В., Векилов Б. Г. К вопросу о нижней границе антропогена по материалам Азербайджанской ССР. В кн. «Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном». Минск, «Наука и техника», 1977.
16. Хани В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской впадины. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1952.

**ПЛИОСЕНДЭ ВЭ ПЛЕЙСТОСЕНДЭ КЕОТЕКТОНИК ВЭ
ПАЛЕОГЕОГРАФИ ВЭЗИЈЈЭТЛЭРИН ЭСАС ДЭЈИШМЭ
СЭРЬЭДЛЭРИ ВЭ ОНЛАРЫН НЕОКЕН—ДӨРДҮНЧҮ ДӨВР
СЭРЬЭДДИ ПРОБЛЕМИНИН ХЭЛЛИ ҮЧҮН ЭХЭМИЈЈЭТИ
(АЗЭРБАЈЧАН ССР ҮЗРЭ)**

Мэгалэдэ Азербайжанын Плиоцен-Плейстоцен чөкүнтүлэри кэселишлэриндэки фасыла вэ гејри-ујуулуларын өјрөнүлмэсинин нэтичэлэри верилір вэ һэмин чөкүнтүлэрин палеогеографи вэ кеотектоник эмэлэкэлмэ шэранти арашдырылыр. Мүэллиф алынмыш нэтичэлэрэ асасланараг гејд едир ки, Неоженлэ Дөрдүнчү дөвр системинин сэрһэдди проблеминин һэллинде биостратиграфик эламэтлэрлэ јанашы палеогеографи вэ кеотектоник кес-теричилэрдэ нэзэрэ алынмаалдыр. Бу бахымдан Плиоцен-Плейстоцен чөкүнтүлэри кэселишинде ики кэскин сэрһэд гејд олуноур. Булардан биринчиси Афчагыл чөкүнтүлэринин, икинчиси исэ Бақы тэбэгэлэринин дабанына ујуу кэлір.

Һэр ики сэрһэддэ фаунанын, флоранын, палеогеографи вэ кеотектоник шэрантинин кэскин дэјишилмэси гејдэ алыныр. Абшерон эсри бу чэһэтдэн мүстэсналыг тэшкил едир. Бу да дөрдүнчү дөвр системинин алт сэрһэддинин Абшерон мэртэбэсинин дабаны үзэрэ кечирилмэсини ирэли сүрэн мүэллифлэрин фикри илэ узлашмыр.

Экэр Дөрдүнчү дөвр системинин алт сэрһэдди ашағы эндирилсэ, ону Афчагыл мэртэбэсинин дабанындан көтүрмэк даһа мэгсэдэујуу вэ эсасы оларды. Бу һалда һэмин сэрһэд Хэзэр дэнизинин ахырынчы максимал трансгрессиясы вахтына вэ Гафгазын сон орокен инкишаф мэрһэлэсинин башлангычына мувафиг кэлэрдэ. Дөрдүнчү дөврүн эсас хүсүсийјјэтлэри-яглимин кэскин сојуглашмасы вэ инсанын мејдана кэлмэси дэ мэнэ Афчагыл эсринэ мувафиг кэлір.

A. V. Mamedov

**THE MAIN BOUNDARIES OF CHANGING THE GEOTECTONIC AND
PALAEOGEOGRAPHIC CONDITIONS IN PLIOCENE AND PLEISTOCENE
AND THEIR ROLE IN SOLVING THE PROBLEMS OF NEOGENE-TERTIARY
BOUNDARY (ACCORDING TO MATERIALS OF AZERBAIJAN)**

The article presents the results of studying the intervals and nonagreements in sections of Pliocene-Pleistocene deposits of Azerbaijan and palaeogeographic and geotectonic conditions of these deposits forming.

It also recommends at the same time with the biostratigraphic data to take into account the palaeogeographic and geotectonic criteria by solving the problem of Neogene-Tertiary boundary.

УДК 551. 4. 036

И. Э. МАРДАНОВ

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МОРФОСТРУКТУР
БОЛЬШОГО КАВКАЗА (в пределах Азербайджана)**

Большой Кавказ представляет собой сложную морфоструктурную и морфотектоническую единицу — горную систему с асимметричным строением линейно вытянутых гор с разломно-складчатой структурой.

Генетическое разнообразие морфоструктур Большого Кавказа есть результат подверженности его рельефа дифференцированным неотектоническим движениям. Эти движения местами способствовали, наряду с другими факторами, формированию моноклинальных передовых третичных морфоструктур. Наряду с этим крупная асимметричная структурная единица — Центральное поднятие (Тфанский антиклинорий) отличается простым морфоструктурным планом, и такие крупные и региональные надвиги и разломы как Малкамудский, Мычых-Илисуйский, Камерванский и др., создающие в целом глыбовые структуры южного склона Главного Кавказского хребта, не могут создать самостоятельные морфоструктуры.

Генетическое разнообразие морфоструктурных рядов особенно хорошо выражено в пределах рельефа юго-восточной оконечности Большого Кавказа.

К западу от меридиана г. Базардюзэ юго-восточный Кавказ как в тектоническом, так и в морфоструктурном отношении делится на две крупные полосы: Главный Кавказский хребет и Боковой хребет, границы которого почти везде прослеживаются по разлому надвигового характера, где юрские комплексы Главного хребта почти повсеместно надвинуты на меловые, слагающие основное ядро Шахдаг-Хизинской структурной зоны Бокового хребта. Унаследованные в целом разломы способствуют закономерному развитию тектонико-складчато-глыбовых морфоструктур.

Ограниченный с юга Алазано-Агричайской впадиной, основание которой представляет собой глубинный разлом, Главный Кавказский хребет образует асимметричную морфоструктуру. В отличие от последней Боковой хребет четко и резко разграничен как с севера, так и с юга глубинными разломами, способствующими формированию глыбовой морфоструктуры типа Шахдагского, Кызылкаинского и Будугского плато, и являющимися инверсионными, характеризующимися значительными поднятиями в неотектоническом этапе.

В целом следует отметить, что для юго-восточного Кавказа глыбовые морфоструктуры представляют собой обычное явление. Однако эти морфоструктуры, трассируемые надвигами и разломами на общем фоне линейно вытянутых прямых морфоструктур Большого Кавказа, особенно южного склона Главного Кавказского хребта, в рельефе не находят своего выражения вследствие интенсивного видоизменения эрозионными литодинамическими процессами.

Генетическая классификация морфоструктур Большого Кавказа (в пределах Азербайджана)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Морфоструктура	Генезис	Особенности тектонического развития	Соотношение рельефа с тектоникой	Соотношение с древними геологическими структурами по просторан. морфологии в плане	Характер тектонического развития	Знак движения	Начальный рубеж формирования морфоструктур	Порядок морфоструктур
Крым-Кавказское эпигеосинклинальное горное сооружение	Тектонико-складчатый глыбовый	Унаследованное	Прямое	Линейное	Весьма активное	Положительный	Олигоцен	Первый
Мегантиклинорий Большого Кавказа	"	"	"	"	"	"	"	Вторая
Антиклинорные и синклинорные хребты и котловины Юго-Восточного Кавказа.	"	"	Прямое и обратное	"	"	"	"	Третья
Тфанский горст.-антиклинальный хребет	"	"	Прямое	"	"	"	"	Четвертый
Диндаг-Ахвайский горст.-антиклинальный хребет	Тектонико-складчатый глыбовый	"	Прямое	"	"	"	"	Пятый
Тфан-Дибраский горст.-антиклинорий хребет	"	"	"	"	"	"	"	"
Хиналыгский моноклиналиный хребет	Складчатый глыбовый	"	Асимметричное Прямое	Линейное	Активное	"	Олигоцен	"
Кайтар-Колжинский антиклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	Пятый
Ерфутский моноклиналиный хребет	"	"	"	"	"	"	"	Шестой
Система котловин-Шахдюзю, Хиналыг, Сюхуб-Ерфи и Халтанская	Складчатый	Наложное	Обратное и симметричное	"	"	Отрицательный (относительный)	"	"
Алаташский антиклинальный хребет	Тектонико-складчатый	Унаследованное	Прямое складчатое	"	Весьма активное	Положительный	"	Шестой
Дибрар-Кемчинский антиклинальный хребет, плато и котловины	Складчатый тектонический	Унаследованное	Прямое	"	Менее активное	"	"	Пятый

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дибрарский синклинальный хребет	Складчатый	Унаследованное	"	"	"	"	"	Шестой
Кемчи-Кабандаг и Геди-Кургачдагские антиклинальные хребты	"	"	"	"	"	"	"	"
Германский моноклиналиный хребет	"	"	"	"	"	"	"	"
Ветвер и Атабазарская синклинальные котловины	Тектонический	Наложное	"	"	"	Отрицательный	"	"
Мровлагский горст.-антиклинальный хребет	Тектонико-складчатый	Унаследованное	"	"	Весьма активное	Положительный	"	Пятый
Вандаг-Ниялдагский горст.-антиклинальный хребет	Тектонико-складчатый	Унаследованное	Прямое	Линейное	Активное	"	"	Четвертый
Ниялдагский горст.-антиклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	Пятый
Варташенский антиклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	"
Низкие антиклинальные гряды и хребты южного склона Главного Кавказского хребта	Складчатый	"	"	"	"	"	"	Шестой
Шахдаг-Хизинский горст.-синклинорий Боковой хребет	"	Инверсионное	Обратное	"	Весьма активное	"	"	Четвертый
Шахдаг-Кызылкаинское горст.-синклинорийное плато	"	"	"	"	"	"	"	Пятый
Будуг-Кандалинский горст.-синклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	"
Тенги-Бешбармакский антиклинальный хребет	"	Унаследованное	Прямое	"	Активное	"	"	"
Нохурларское синклинальное плато	"	"	Обратное	"	"	"	"	Шестой
Дагкучи-Фындагыское синклинальное плато	"	"	"	"	"	"	"	"
Бегимдагский антиклинальный хребет	"	"	Прямое	"	Менее активное	"	"	"
Тенги-Чирахкалинский антиклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	"
Бешбармакский антиклинальный хребет	"	"	"	"	"	"	"	"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гильгильчайская антиклинальная котловина	.	Наложненное	.	.	Менее активное	.	"	"
Закатадо-Козлагский синклинальный хребет и котловины	Складчатоглыбовый	Унаследованное	Обратное	.	Активное	.	"	Четвертое
Ковдагский горст-синклинальный хребет	"	Пятый
Лагич-Мюдринская грабен-синклинальная котловина	Тектоникоскладчатое	Наложненное	Прямое	.	Весьма активное	.	"	"
Финфиль-Камерванский моноклиальный хребет	.	Унаследованное	Прямое	.	Активное	.	"	"
Мычич-Юзбашеванский синклинальный хребет	.	.	Обратное	.	.	.	"	"
Гамазагор-Губахский моноклиальный хребет	.	.	Прямое	.	.	.	"	"
Илису-Лякитский моноклиальный хребет	.	.	Обратное	.	.	.	"	Шестой
Салават-Чахылское синклинальное плато и хребты	.	.	Прямое	.	.	.	"	Четвертый
Шемаха-Кобыстанские синклинальные низкогорья	Отрицательный Положительный	"	Пятый
Мейсаринский горст-антиклинальный хребет	.	.	Обратное	.	Менее активное	.	"	"
Сюндинское синклинальное плато	.	.	Прямое	.	.	.	"	Шестой
Кетандаг, Илхидаг и Котурдагский антиклинальные хребты	.	.	Обратное	.	.	.	"	"
Достабазинская, Маяшская, Болсияминская синклинальные возвышенности и грады	.	.	Обратное	.	.	.	"	"
Караюздан-Кендинская синклинальная котловина	.	Наложненное	Прямое	.	.	.	"	"
Бескальский, Астраханский тектонические покровы	Тектоникоскладчатый	.	.	.	Активное	.	"	Пятый
Равнины и низкие горы Предкавказского краевого про-	.	Унаследованное	.	.	Менее активное	Отрицательный	"	Первый

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Низкие складчатые горы, равнины и плато СВ Предкавказья	"	Второй
Равнины и плато Кусар-Дивичинского краевого прогиба	"	Третий
Кусарская моноклиальная наклонная равнина	"	Четвертый
Самур-Дивичинская низменность	Положительный	"	"
Судурский антиклинальный хребет	"	Пятый
Сабатлар-Кызылбурунская антиклинальная долина	"	"
Талабинский моноклиальный хребет	.	.	Обратное	.	.	.	"	Шестой
Генюбская предгорная равнина	.	.	Прямое	.	.	Отрицательный	"	"
Самур-Вельвеличайская низменность	"	"
Агзыбирчалинская морская низменность	"	"
Сумгайтчай-Гильгильчайская равнина	"	"
Средне-Куринская впадина	Складчатый	Поздний плиоцен	Третий
Алазано-Агричайская синклинальная впадина	Плиоцен	Четвертый

Предлагаемая нами генетическая классификация учитывает ряд классификационных признаков, предложенных ранее С. К. Гореловым [1] в целом и М. А. Мусеибовым [2] для Азербайджана в частности, куда следует отнести их размерность, активность, особенности развития, соотношение рельефа и структуры, морфологию в плане, знак движения, возраст и др. (табл.).

Литература

1. Горелов С. К. Морфоструктурный анализ нефтегазоносных территорий. М. «Наука», 1972.
2. Мусеибов М. А. Классификация морфоструктур Азербайджанской ССР. Уч. зап. АГУ им. С. М. Кирова, серия геол.-геогр. наук, 1977, № 1.

И. Е. Мэрданов

БӨЈҮК ГАФГАЗЫН МОРФОСТРУКТУРАРЫНЫН КЕНЕТИК ТЭСНИФАТЫ (АЗЭРБАЈЧАН ДАХИЛИНДЭ)

Мәгаләдә Бөјүк Гафгазын чәнуби-шәрг гуртарачагынын релјефини әкс етдирән мұхтәлиф мәншәли морфоструктурларын тәснифаты верилмишдир. Морфоструктурларын бир-бириндән ајыран әләмәтләрин мұхтәлифији һәмин әразини бөјүк тәснифат схеминдә әкс етдирмәјә имкан вермишдир.

УДК.551.79

Б. Д. АЛЕСКЕРОВ, Р. М. АТАКИШЕВ

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ШЕМАХА-КОБЫСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ТЕРРИТОРИИ В АПШЕРОНСКОМ ВЕКЕ

Отложения апшеронского яруса Азербайджана и их фаунистическая характеристика изучены достаточно детально рядом исследователей. Здесь следует выделить работы Э. Эйхвальда, Х. Шегрена, Н. И. Андрусова, Д. В. Голубятникова, П. Е. Волоревича, И. Ф. Синцова, В. Е. Руженцева, В. В. Богачева, К. А. Али-заде, В. П. Колесникова, В. Е. Хаина, А. И. Шарданова, и др. Наиболее детальное изучение фауны апшеронского яруса Азербайджана в течение ряда лет проводили К. М. Султанов (1948—1955 гг.) и А. А. Али-заде (1966—1968 гг.). Что же касается восстановления истории развития природы Шемаха-Кобыстанской области в апшеронском веке, то эти вопросы еще не были предметами специального изучения.

В данной статье рассматривается палеогеографическая обстановка в апшеронском веке территории Шемаха-Кобыстанской природной области. В начале апшерона произошли существенные изменения физико-географических условий, которые по существу положили начало зарождению многих элементов современной природы области. Изменялись граница моря и суши, рельеф, климат, состав флоры и фауны. Для данного века характерны прогрессирующие изменения темпов поднятия и осушения территории.

Нижнеапшеронский бассейн исследованного района в общем обнаруживает полную преемственность от акчагыльского. Поднятия на границе акчагыла и апшерона в основном затронули северный и центральный районы, а на юге, в полосе Ленгезбизского хребта, эта граница отличается очень незначительным сокращением площади моря.

Довольно резко изменяется физико-географическая обстановка Шемахинского и Маразинского районов, испытывающих в это время интенсивное поднятие и эрозионное расчленение, вследствие чего к началу апшеронского века море покидает территорию Шемахинского и Маразинского районов. В долине р. Пирсагат море сохранилось лишь в окрестностях совхоза им. Хагани (в 3—4 км к северу от с. Кушчу) и южнее и юго-западнее грязевого вулкана Юндурдаг.

В южном Кобыстане граница апшеронского моря проходила по линии коч. Сунди, севернее с. Адживели и коч. Юсуф.

В Джейранкечмезском заливе апшеронское море по сравнению с акчагыльским несколько отступает к юго-востоку (в 3—4 км южнее зим. Хильмили до зим. Карагабазар).

Частое чередование морских осадков с континентальными отложениями (пролювиальными галечниками и суглинками) в районе Ленгезбизского хребта указывает на весьма неустойчивое положение северной границы Куринского залива.

В области северо-восточных склонов Ленгезбизского хребта, вдоль южной границы Маразинского плато и в пределах антиклинального участка южного Кобыстана осадки нижнего апшерона носят прибрежный и резко мелководный характер, в связи с чем отличаются крайним разнообразием и неустойчивостью фаций. Здесь эти отложения представлены известняковыми песчаниками, песчанистыми известняками-ракушечниками, породообразующими элементами которых служат главным образом дрейссены.

В окрестности г. Умбаки, а также в юго-западном Кобыстане в отложениях нижнего апшерона встречаются редкие и маломощные прослойки вулканического пепла, конгломераты из хорошо окатанных плоских галек мезозойских, палеогеновых и миоценовых известняков, доломитов, песчаников и прослойки сопочной брекчии [12].

Судя по экологическим особенностям содержащейся в этих отложениях фауны (*Dreissensia*, *Corbicula*, *Micromelania*, *Clessinia*, *Nertina*, *Volvata*, *Unio*, *Anadonta*, *Planorbis* и др.), здесь в прибрежной полосе глубина моря едва достигала 50—60 м, а соленость не превышала 10—12%. По данным К. М. Султанова (11), в нижнеапшеронском веке бассейн Каспийского моря испытывал сильное опреснение.

Постепенное и последовательное увеличение мощностей морских нижнеапшеронских отложений в южном направлении указывает на нерасчлененный пологонаклоненный на юг рельеф морского дна. Судя по значениям отношений Ca/Mo_1 в раковинах нижнеапшеронских морских моллюсков, температура природных слоев воды составляла 16—18°.

Мощные толщии континентальных отложений, преимущественно аллювиальных галечников апшеронского яруса, развитые в полосе южного склона Ленгезбизского хребта, а также в южном и центральном Кобыстане (г. Кырдаг, Куджар, Каргабазар и др.) показывают, что на месте этих областей в это время существовала плоская, слабонаклоненная на юг аллювиально-аккумулятивная равнина. Севернее имелся холмистый рельеф, а местами — низкие хребты с отдельными низкими вершинами.

В среднем апшероне территория современного среднегорья имела сильно расчлененный низкогорный рельеф с хорошо выраженными поверхностями выравнивания (Чухурюртская, Астраханская).

На северо-западном участке исследованного района возвышались горные сооружения Большого Кавказа (г. Бабадаг, Шахназардаг, Келаны и др.), которые, судя по колоссальной мощности (до 1800—2000 м) и грубообломочному составу накопившихся в предгорьях апшеронских отложений, испытывали в это время интенсивное поднятие и эрозийное расчленение. Судя по разнице высот между сохранившейся на его склоне наиболее высокой апшеронской поверхностью (1600—1700 м) и его водораздельной линией, над уровнем апшеронского моря он возвышался на 2000—2500 м.

Присутствующая в апшеронских отложениях описываемой области флора показывает, что склоны этого горного сооружения были покрыты широколиственными лесами, в которых широко представлены дуб, бук, граб, липа, вяз, тополь, орех, каштан. Этот горно-лесной ландшафт на юге и юго-востоке (Шемаха и северо-западный Кобыстан) сменялся низменным лесостепным ландшафтом, где из древесных пород преобладали *Alnus*, *Acer*, *Salix*, *Populus*, *Pterocarya*. Южнее, в полосе Ленгезбизского хребта и в Центральном Кобыстане существовали

ландшафты аридного редколесья в условиях жаркого, сухого, полусухого климата. Здесь произрастали такие растения, как *Puracantha Coccinea*, *Punicagranatum* и другие ксерофиты. Наличие в составе апшеронской флоры *Typha* sp., *Phragmites Communis Trin.*, *Arundo* sp., *Cyperaceae* sp., *Cirpus* sp. указывает на существование на отдельных участках Шемаха-Кобыстанской природной области водно-болотного и солончакового ландшафтов.

С этой картиной природной обстановки области хорошо согласуется и состав фауны наземных позвоночных, обнаруженных в апшеронских отложениях Куринской депрессии и Восточной Грузии. Здесь преобладали обитатели лесостепного и степного ландшафтов — носороги, олени, слоны, саблезубые тигры, быки, лошади, газели, страусы, лани, черепахи.

Судя по составу фауны и флоры, климат южной и юго-восточной холмисто-равнинной территории Шемаха-Кобыстанской области, несмотря на значительную обводненность и наличие широкого морского залива, отличался значительной сухостью, с годовым количеством осадков не более 300—400 мм и периодической засушливостью, а в полосе среднегорья (в полосе с. Дуварян, Зарат—Хейбери, г. Келаны) количество годовых осадков изменялось в пределах 800—1000 мм. В Шемаха-Кобыстанской области температура самого жаркого месяца не превышала 25—28°C, а самого холодного — не опускалась ниже 0°.

В полосе среднегорья среднемесячные температуры самого жаркого месяца варьировали в пределах 20—25°, а самого холодного — 2°.

В апшеронском веке, в связи с усилением тектонических движений, происходит поднятие области, что, в свою очередь, обуславливает перестройку речной сети, которая захватывает верхние участки древних долин.

Древняя гидрографическая сеть исследована Б. А. Будаговым, Н. В. Думитрашко, Д. А. Лилиенбергом, Н. Ш. Шириновым и др.

В это время верховья долины р. Палео-Пирсагатчай охватывали продольные участки современных долин р. Гирдыманчай и Пирсагатчай. Далее древняя долина охватывала часть современной долины р. Козулчай, а в районе с. Джанги поворачивала на юг и вблизи коч. Гюльбахт впадала в море.

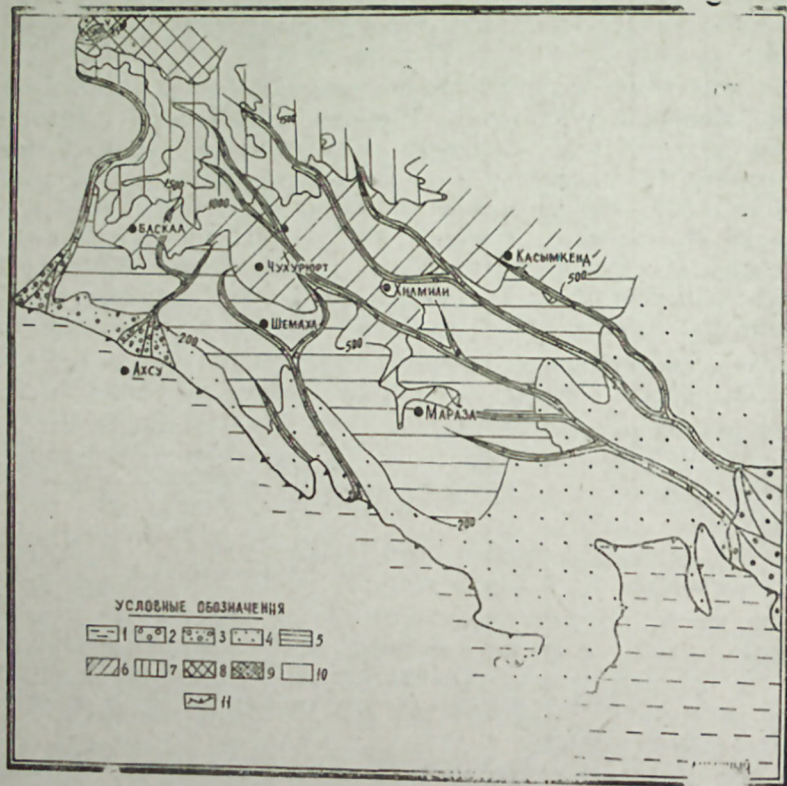
В районе западнее с. Набур, в 1—1,5 км к северу от г. Бештаугулу и в 5—6 км к югу от г. Сухая, сохранились элементы (висячие долины, аллювиальные отложения) древних долин.

В это время система долин Палео-Чикилчай охватывала продольные участки современных долин р. Чикилчай и Козлучай, низовья долины р. Тударчай, южнее Шахандагского хребта направлялась по седловине между г. Бол. Сияки и Кублядаг и в районе г. Нефтик сливалась с древними долинами р. Кенда. Далее, делая резкий поворот к югу, пересекала современную долину р. Сумгаит и в районе г. Коун впадала в море, где сейчас наблюдается чередование аллювиальных отложений с морскими отложениями апшеронского возраста.

Долина р. Палео-Дзоголовчай начиналась с Мейсаринского (с. Ново-Дмитровка) хребта, охватывала часть современной долины р. Русларчай [9], далее от с. Сабир текла по современной долине р. Пирсагатчай и 5—6 км к югу от с. Поладлы впадала в залив Каспийского моря.

Долина р. Ахсу и поперечная часть долины р. Гардыманчай почти полностью совпадали с их современными долинами и у меридиана с. Пирсаганлы, Калагайлы и Экбейли впадали в море.

В верхнем апшероне обмеление и сокращение контуров Куринского залива прогрессировало. Море особенно заметно отступало в Кобыстане, где юго-восточный выступ Большекавказской суши достигал района Алятской гряды, а также несколько отступал от южного склона Ленгезбизского хребта (см. рис.). Увеличивался приток речных вод, что вызывает опреснение бассейна Каспийского моря. По данным А. А. Али-



Палеогеографическая карта-схема Шемахино-Кобыстанской области к концу апшеронского века.

1 — области морской аккумуляции, 2 — области преобладания аллювиальной аккумуляции, 3 — области преобладания аллювиально-пролювиальной аккумуляции, 4 — области преобладания выветривания и склоновых денудационных и аккумулятивных процессов со слабым перемещением продуктов выветривания в условиях равнинного слаборасчлененного рельефа, 5 — области преобладания склоновых процессов слабой интенсивности в условиях волнистого и холмистого слаборасчлененного рельефа, 6 — области преобладания склоновых процессов средней интенсивности в условиях низкогогорного рельефа, 7 — области преобладания интенсивных склоновых процессов и водной эрозии в условиях сильнорасчлененного среднегорного рельефа, 8 — области преобладания преимущественно гравитационных склоновых процессов в условиях высокогорья, 9 — области преобладания морозного выветривания и нивальных процессов, 10 — области распространения горно-долинного оледенения, 11 — береговая линия моря данного хронологического среза.

заде [1], в этой связи значительная часть среднеапшеронской фауны вымирает, а эвригалинные и пресноводные элементы получают широкое развитие и распространение.

Судя по угловому несогласию между апшеронскими и четвертичными отложениями, южный Кобыстан и зона Ленгезбизского хребта на рубеже апшеронского века и четвертичного периода испытывают интенсивное поднятие и складчатость. В результате море отступает с территории южного Кобыстана, и на месте современных г. Бабикум, Шахдаг, Ахтарма, Зеярдаг, Умбаки, Давладаг, Ахтепе, Дурнадаг, Кегниздаг, Карачура и др. появляются относительно низкие (до 50—100 м) увалы и гряды.

Аллювиальная равнина, занимавшая ранее территорию южного и юго-восточного Кобыстана, превращается в холмистую аллювиально-пролювиально-делювиальную равнину.

Таким образом, к началу четвертичного периода Шемаха-Кобыстанская область в преобладающей части территории представляла собой предгорную наклоненную к югу и юго-востоку равнину со слабо дифференцированным рельефом и господством пустынного и полупустынного ландшафта.

Литература

1. Али-заде А. А. Апшерон Азербайджана. М., «Недра», 1973.
2. Али-заде А. А., Алескеров Д. А. Новые виды апшеронской фауны из апшеронских отложений Азербайджана. «ДАН Азерб. ССР», 1966, т. XXV, № 9.
3. Андрусов Н. И. Геологические исследования в Шемахинском уезде Бакинской губернии летом 1901 г. Тр. геолкома, № 3, 1902.
4. Андрусов Н. И. Апшеронский ярус. Тр. Геолкома, нов. серия, вып. 110, 923.
5. Астафьева К. А. К систематике апшеронских каринид. «Изв. высш. учебн. завед., геология и разведка, 1960, № 3.
6. Богачев В. В. К вопросу о делении плиоцена и постплиоцена каспийского ипа. Ежегодн. по геол. и минер. России, вып. 3—4, № 12, 1910.
7. Будагов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. Баку, «Элм», 1973.
8. Колесников В. П. К систематике моллюсков апшеронского яруса. «Изв. уркм. ФАН СССР», 1948, № 1.
9. Лиленберг Д. А. Особенности рельефа и новейшей тектоники Шемахинского района. Тез. докл. Закавказ. геогр. конференции, Тбилиси, Изд-во АН Груз. ССР, 1956.
10. Попов Г. И. Апшеронский ярус Туркмении. Изд-во АН Туркм. ССР, 1961.
11. Султанов К. М. Апшеронский ярус Азербайджана. Азерб. Шер, 1964.
12. Хаин В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской гряды. Изд-во АН Азерб. ССР, 1952.

Б. Ч. Элскеров, Р. М. Атакишиев

**ШАМАХЫ-ГОБУСТАН ТЭБИИ ЭРАЗИСИНИН АБШЕРОН ЭСРИНДЭ
ПАЛЕОГЕОГРАФИ ШЭРАИТИ**

Палинологи ва палеонтологи тәһлиләрә әсасән, Абшерон әсриндә Шамахи-Гобустан эразисинин дүәнлик вә алчаг дағлыг һиссәсиндә гуру исти иглим шәраитинә ујуғун ари сејрәк мешә ландшафты һөкм сүрмүшдүр. Ән исти ајда орта ајлыг температур 25—28 ән сојуг ајда исә 0°-дән ашағы дүшмәмишдир. Орта дағлыг гуршагда исә енлијарпағал мешә ландшафты мөвчуд олмушдур. Буранын ән исти орта ајлыг температуру 20—25 ән сојуг ајлыг температуру исә -2° олмушдур.

B. D. Aleskerov, R. M. Atakishiyev

**PALAEOGEOGRAPHICAL CONDITIONS OF SHEMAKHA-KOBUSTAN
NATURAL REGION IN ABSHERON CENTURY**

On the basis of the analysis of lithological, palaeontological and palinological data the palaeogeographical conditions of Shemakha-Kobustan natural region in Absheron century are reconstructed in the given article.

УДК 528.7 [910+528.94]

Р. В. БАЙРАМОВ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ
МАСШТАБА 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500 НА РАЙОНЫ
РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА**

Большие задачи развития нефтяной промышленности СССР требуют разведки и освоения новых месторождений, широкого развертывания строительства новых и реконструкции старых предприятий (нефтеперерабатывающих заводов, объектов нефтяных и газовых месторождений и т. д.), а также улучшения эксплуатации действующих скважин как на суше, так и на морских месторождениях. При этом освоение новых месторождений увеличивает потребность в топографо-геодезических материалах, маркшейдерских съемках, а также в материалах аэрофотосъемки. Непрерывный рост потребности в топографо-геодезических и маркшейдерских материалах вызвал необходимость коренного изменения методики проведения работ на разрабатываемых месторождениях нефти и газа. Большой опыт производства аэрофотосъемки создал почву для совершенствования методов крупномасштабных топографо-геодезических работ.

Условия залегания и качество нефти весьма разнообразны. Поэтому объекты месторождений в зависимости от принятого способа разработки, физико-химических свойств добываемой нефти, природных условий и других факторов имеют различные технологические системы.

Учитывая условия современной эксплуатации нефтяных месторождений, их связь со строительством различного вида промыслов приводит к тому, что необходимо создать единый специализированный топографический план (карту), отвечающий требованиям нефтегазодобывающей промышленности. Согласно инструкции [5], основное назначение специализированных топографических планов состоит в обеспечении специалистов эксплуатационных служб и проектных подразделений точной и подробной информацией о планово-высотном положении промысловых сооружений, их технических характеристик и состояния. Специализированные (отраслевые) топографические планы играют важную роль в решении сложных задач при планировании добычи, транспортировки и переработки нефти, при изменении систем разработки и т. п. Такие планы создаются в тех случаях, когда применяемые многими организациями общие (универсальные) планы (карты) не могут по характеру своей нагрузки достаточно полно соответствовать конкретным требованиям проектных работ. Специализированные планы имеют ценную и подробную информацию об объектах нефтяных и газовых месторождений, что очень важно при изыскании и проектировании нефтепромысловых объектов, а это дает значительную

экономии денежных средств и сокращает сроки выдачи проектно-исследовательской документации.

Однако имеющиеся каталоги условных знаков [3, 4, 6] полностью не удовлетворяют требованиям при дешифрировании, особенно объектов больших нефтеперерабатывающих заводов.

Проведенный нами анализ имеющихся топографических карт (планов) на районы разрабатываемых месторождений нефти и газа и на территории нефтеперерабатывающих заводов показал, что эти карты (планы) по своему содержанию не отвечают многим требованиям соответствующих организаций и ведомств. Учитывая изложенное, нами проведены исследования для совершенствования содержания специализированных планов на районы разрабатываемых месторождений нефти и газа. Исследования проводились на аэрофотоснимках этих районов (Апшеронского полуострова и прилегающей акватории Каспия) методом дешифрирования, поскольку наземные виды съемок для этой цели в основном, нецелесообразны.

Целью исследований являлось выявление содержания аэрофотоснимков по результатам дешифрирования объектов разрабатываемых нефтяных и газовых месторождений. Создаваемые планы в настоящее время должны быть оценены по содержанию, а это определяется по составу и количеству информации, по точности, достоверности и обработанности, современности и соответствию информации ее назначению.

Состав, количество, обработанность и точность информации при соблюдении достоверности и современности информации должны определяться назначением плана. Наши исследования направлены к выявлению информации при дешифрировании аэрофотоснимков различных масштабов с целью совершенствования содержания специализированных топографических планов в масштабе 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500. Учитывая информационные свойства аэрофотоснимков, можно определенным образом изменить наше представление о составленных специализированных топографических планах, в основном, в камеральных условиях, дешифрированием объектов разрабатываемых нефтяных и газовых месторождений суши и шельфа. При этом можно говорить и о выявлении общих признаков индивидуальных объектов, приводя их к обобщенной характеристике. Дешифровочные работы для создания специализированных топографических карт масштаба 1 : 5000 и 1 : 2000 проводились на увеличенных аэрофотоснимках до масштаба 1 : 6000, затем выполнен в масштабе 1 : 20000. Для стереоскопического просмотра дешифрируемых объектов на всю территорию района исследования использовался комплект чистой контактной печати в масштабе залета.

Для сравнения результатов нами выполнялись следующие методы дешифрирования: 1) сплошное полевое дешифрирование; 2) маршрутное полевое дешифрирование.

Сплошное полевое дешифрирование производилось на участках с большой контурной нагрузкой — густой сетью нефтяных скважин, нефтепромысловых аппаратов и сооружений, промысловых инженерных сооружений, инженерных коммуникаций и т. п.

Маршрутное полевое дешифрирование проводилось в районах, где основная часть объектов была распознана в камеральных условиях. При этом производился стереоскопический просмотр участка с использованием альбома перспективных фотоснимков объектов разрабатываемых месторождений нефти и газа.

При дешифрировании также пользовались инструментально-измерительными методами для получения количественных характеристик как естественных, так и искусственных объектов. Такие методы позволяют в короткие сроки в камеральных условиях получить многие сведения об исследуемых объектах.

В процессе полевого дешифрирования часто приходилось сталкиваться с объектами, которые не имеют условных обозначений. Например, площади («озера»), залитые жидкими промышленными отходами нефтяных скважин, промышленных предприятий (и др.), нефтяные колодцы, пожарные чаны. Площади, залитые жидкими отходами — это в основном естественные пониженные участки рельефа (рис. 1). Осо-



Рис. 1. Залитые жидкими промышленными отходами («нефть») «озера».

бенно часто встречаются водоемы, покрытые толстым слоем нефти или отходами нефтепродуктов, в районах интенсивной добычи нефти. Встречаются такие же водоемы, только с камышовой растительностью. Такие «озера» по территории промыслов занимают большую площадь, это говорит о необходимости изображения указанных «озер» на специализированных топографических планах.

Большие территории (районы) нефтепромыслов заняты лишены растительности участками (рис. 2). Залитые отходами нефти и мазута, эти «промышленные пустыри» в настоящее время на имеющихся топографических планах и картах обозначаются условным знаком «пустырь», что далеко не целесообразно.

При полевом дешифрировании на промыслах, где когда-то вручную добывали нефть, часто встречаются нефтяные колодцы. Для точной характеристики на специализированных топографических планах нам пришлось по состоянию эксплуатации разделить их на следующие



Рис. 2. 1 — залитые нефтяными отходами участки; 2 — пожарные чаны: а — железобетонные; б — металлические.

щие группы: 1) действующие колодцы — добывают небольшое количество нефти (рис. 3); 2) разрушенные — под влиянием природных условий разрушены края колодца, образовались ямы глубиной приблизительно 15—40 м и диаметром 5—10 м.

По всей территории разрабатываемых месторождений нефти и газа расположены пожарные чаны (железобетонные, металлические). Как правило, их располагают вдоль промышленных водопроводов. Утвержденного условного знака «пожарный чан» нет в соответствующей литературе (рис. 2).

Таким образом, имеется ряд нефтепромысловых объектов, для которых еще не разработаны условные знаки в целях их изображения на топографических картах и планах.

Поэтому нами разработаны условные знаки для специализированных карт (планов) масштаба 1 : 5000 — 1 : 500 (рис. 4).

Условный знак — водоемы покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами обозначается путем оконтуривания пунктирной линией и нанесением Х-образного знака. Особенно часто встречаются водоемы с камышовой растительностью.

Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки обозначаются путем оконтуривания точечным пунктиром и нанесением Х-образного знака.

Действующие нефтяные колодцы обозначаются залитым черным цветом кружком диаметром 1,5 мм. При изображении недействующих колодцев рядом дают сокращение «нед». Обрушенные нефтяные колодцы обозначаются в зависимости от формы устья в натуре в сопровождении надписи «нефт. К», указывается глубина.

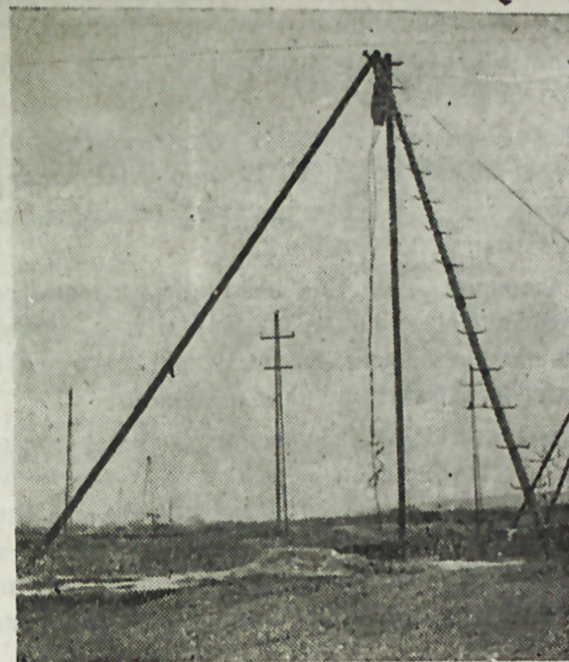


Рис. 3. Действующий колодец.

НАЗВАНИЕ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500
Водоемы, покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами	
Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки земли	
Нефтяные колодцы:	
а) действующие;	а) ● 1,5
б) недействующие;	б) ● нед.
в) обрушенные	в)
Пожарные чаны:	
а) железобетонные;	а) ⊙ пом. чан
б) металлические.	б) ○ пом. чан

Рис. 4.



Рис. 2. 1 — залитые нефтяными отходами участки; 2 — пожарные чаны: а — железобетонные; б — металлические.

щие группы: 1) действующие колодцы — добывают небольшое количество нефти (рис. 3); 2) разрушенные — под влиянием природных условий разрушены края колодца, образовались ямы глубиной приблизительно 15—40 м и диаметром 5—10 м.

По всей территории разрабатываемых месторождений нефти и газа расположены пожарные чаны (железобетонные, металлические). Как правило, их располагают вдоль промышленных водопроводов. Утвержденного условного знака «пожарный чан» нет в соответствующей литературе (рис. 2).

Таким образом, имеется ряд нефтепромысловых объектов, для которых еще не разработаны условные знаки в целях их изображения на топографических картах и планах.

Поэтому нами разработаны условные знаки для специализированных карт (планов) масштаба 1 : 5000 — 1 : 500 (рис. 4).

Условный знак — водоемы покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами обозначается путем оконтуривания пунктирной линией и нанесением Х-образного знака. Особенно часто встречаются водоемы с камышовой растительностью.

Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки обозначаются путем оконтуривания точечным пунктиром и нанесением Х-образного знака.

Действующие нефтяные колодцы обозначаются залитым черным цветом кружком диаметром 1,5 мм. При изображении недействующих колодцев рядом дают сокращение «нед». Обрушенные нефтяные колодцы обозначаются в зависимости от формы устья в натуре в сопровождении надписи «нефт. К», указывается глубина.

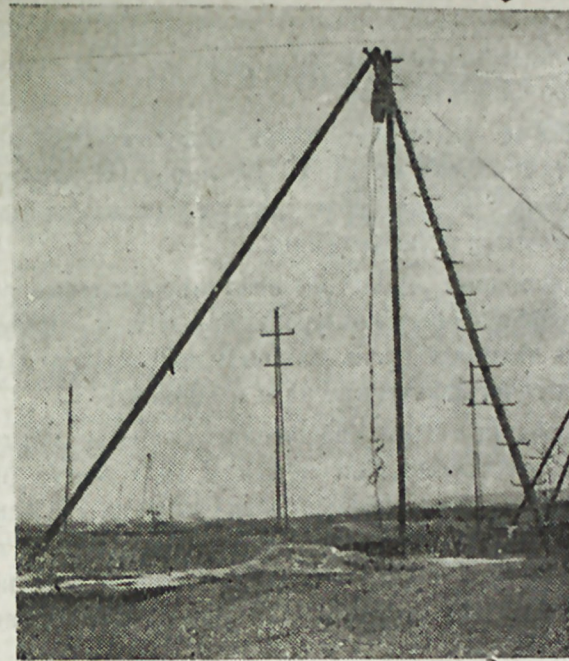


Рис. 3. Действующий колодец.

НАЗВАНИЕ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500
Водоемы, покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами	
Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки земли	
Нефтяные колодцы :	
а) действующие;	
б) недействующие;	
в) обрушенные	
Пожарные чаны :	
а) железобетонные;	
б) металлические.	

Рис. 4.



Рис. 2. 1 — залитые нефтяными отходами участки; 2 — пожарные чаны: а — железобетонные; б — металлические.

щие группы: 1) действующие колодцы — добывают небольшое количество нефти (рис. 3); 2) разрушенные — под влиянием природных условий разрушены края колодца, образовались ямы глубиной приблизительно 15—40 м и диаметром 5—10 м.

По всей территории разрабатываемых месторождений нефти и газа расположены пожарные чаны (железобетонные, металлические). Как правило, их располагают вдоль промышленных водопроводов. Утвержденного условного знака «пожарный чан» нет в соответствующей литературе (рис. 2).

Таким образом, имеется ряд нефтепромысловых объектов, для которых еще не разработаны условные знаки в целях их изображения на топографических картах и планах.

Поэтому нами разработаны условные знаки для специализированных карт (планов) масштаба 1 : 5000 — 1 : 500 (рис. 4).

Условный знак — водоемы покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами обозначается путем оконтуривания пунктирной линией и нанесением Х-образного знака. Особенно часто встречаются водоемы с камышовой растительностью.

Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки обозначаются путем оконтуривания точечным пунктиром и нанесением Х-образного знака.

Действующие нефтяные колодцы обозначаются залитым черным цветом кружком диаметром 1,5 мм. При изображении недействующих колодцев рядом дают сокращение «нед». Обрушенные нефтяные колодцы обозначаются в зависимости от формы устья в натуре в сопровождении надписи «нефт. К», указывается глубина.

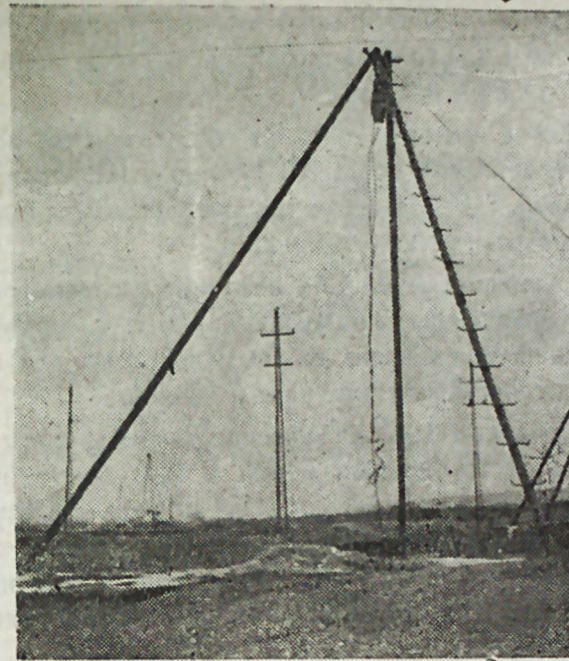


Рис. 3. Действующий колодец.

НАЗВАНИЕ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500	
Водоемы, покрытые отходами нефти, мазута и другими нефтепродуктами		
Залитые отходами нефти, мазута и т.п. участки земли		
Нефтяные колодцы:	<ul style="list-style-type: none"> а) действующие; а) ● — 1,5 б) недействующие; б) ● нед. в) обрушенные 	
Пожарные чаны:		<ul style="list-style-type: none"> а) ● — пож. чан б) ○ — пож. чан
а) железобетонные; б) металлические.		

Рис. 4.

Условный знак пожарных чанов обозначается в соответствии с материалом изготовления: металлические чаны вычерчиваются кружком диаметром 1,5 мм, железобетонные — обводят кружок второй (наружной) линией. Знаки сопровождаются надписью «пож. чан». Внутри знаки закрашиваются синим цветом.

При разработке условных знаков использованы исчисления информации и систем знаков по М. К. Бочарову [1]. Формы, размеры и содержание условных знаков дают полное основание для их наглядности, информативности и запоминания.

Разработка условных знаков на нефтепромысловые объекты, аппараты установки, инженерные коммуникации и т. п. диктуется требованием практики и является очень важным вопросом для создания специализированных топографических карт и планов.

Специализированные топографические планы и карты на районы разрабатываемых месторождений нефти и газа могут быть применены взамен маркшейдерских (генеральных) планов. На основании этого становится возможным применение специализированных топографических карт и планов М 1:5000 — 1:500 не только для нефтяной промышленности, но и для других прилегающих учреждений, организаций и т. п.

Литература

1. Бочаров М. К. Основы теории проектирования систем картографических знаков. М., «Недра», 1966.
2. Васмут А. С. Основные принципы построения системы условных знаков для топографических карт. «Изв. Высших учебных заведений», геодезия и аэрофотосъемка, 1976, № 4.
3. Гольдман Л. М., Вольпе Р. И. Дешифрирование аэроснимков при топографической съемке и обновлении карт масштабов 1:10000 и 1:25000. Труды Центрально-научно-исслед. ин-та геодезии, аэрофотосъемки и карт, вып. 185. М., 1968.
4. Каталог условных знаков для маркшейдерских планов разрабатываемых месторождений нефти и газа масштабов 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:500. Министерство нефтяной промышленности. Волгоград, 1975.
5. Методическое руководство по маркшейдерским съемкам разрабатываемых месторождений нефти и газа. Министерство нефтяной промышленности. Волгоград, 1975.
6. Техническая инструкция по маркшейдерско-геодезическим работам при поисках, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений. М., Министерство нефтяной промышленности, 1972.
7. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. М., «Недра», 1973.
8. Яценко В. Р. Особенности топографо-геодезических работ на месторождениях нефти и газа. «Геодезия и картография», 1980, № 9.

Р. В. Байрамов

ИСТИФАДЭ ОЛУНАН НЕФТ ВЭ ГАЗ ЈАТАГЛАРЫНЫН 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 МИГЈАСЛЫ ХҮСУСИЛЭШДИРИЛМИШ ТОПОГРАФИК ХЭРИТЭЛЭРИНИН (ПЛАНЛАРЫНЫН) МЭЗМУНУНУН ТЭКМИЛЛЭШДИРИЛМЭСИ

Мэгалэдэ, истифадаэ олунан нефт вэ газ јатагларынын 1:5000—1:500 мигјаслы хусу-силэшдирилмиш топографик хэритэлэринин (планларынын) тэртиби заманы тэдгигат иш-лэри тэсвир едилир вэ нэтичэдэ һэмин эразинин аерофотошэкиллэрини дишифраэ етмэклэ тэкмиллэшдирилмиш јени топографик шэрти ишарэлэри тэклиф олуноур.

R. V. Bairamov

IMPROVEMENT OF THE CONTENT OF THE SPECIALIZED TOPOGRAPHIC MAPS FOR THE REGIONS OF OIL AND GAS FIELDS UNDER DEVELOPMENT

The paper represents the analysis of the available topographic maps for the regions of oil and gas fields under development. Topographic symbols are suggested for compiling more reliable specialized topographic maps on the base of the aerial photo interpretation.

УДК 528.9:911.2

Р. М. АХЛИМАНОВ

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Нами в работах [6, 7] выполнен картографостатистический и картографо-информационный анализ ландшафтной структуры, вычислен ряд статистических и информационных показателей, характеризующих ландшафтную структуру в количественном отношении.

Целью данной статьи является картографирование ландшафтной структуры по статистическому и информационному показателям. Для этого нами составлены карты: ландшафтной раздробленности; неоднородности ландшафтной структуры.

Карта ландшафтной раздробленности (по физико-географическим районам). Для составления этой карты нами использованы коэффициенты раздробленности структуры ландшафтов по физико-географическим районам Азербайджанской ССР (табл.), вычисленные по формуле (1) [6], т. е.

$$K_{др} = \frac{1}{n}$$

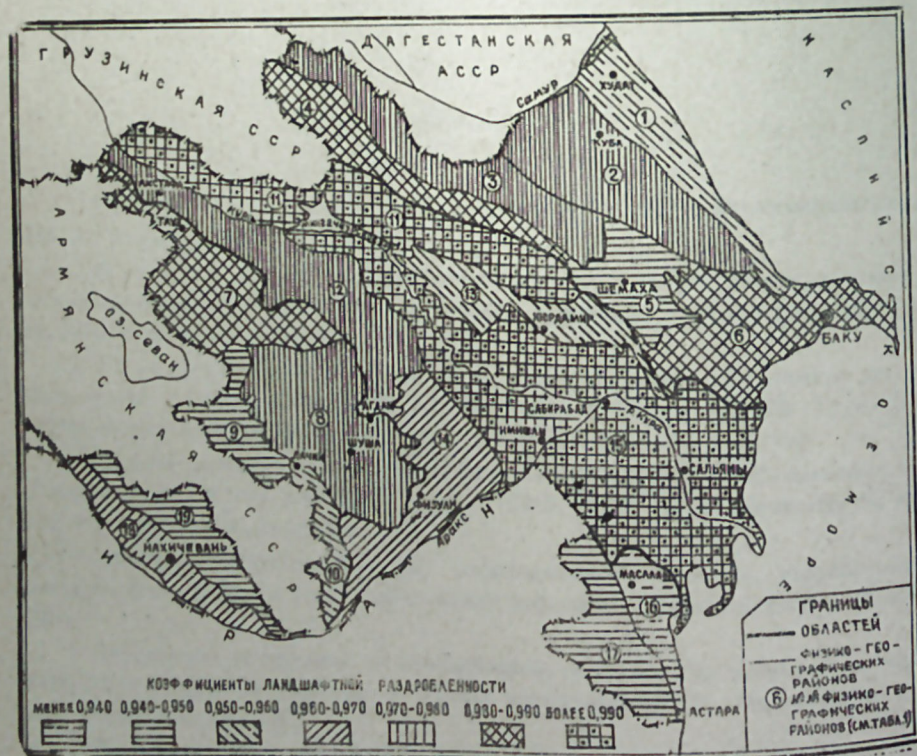


Рис. 1. Карта ландшафтной раздробленности по физико-географическим районам Азербайджанской ССР. Составил Р. М. Ахлиманов. Границы физико-географических районов нанесены по М. А. Мусенбову и Б. А. Будагову (1975 г.).

Коэффициенты раздробленности ($K_{др}$) и неоднородности (H_0) ландшафтной структуры по физико-географическим районам и областям Азербайджанской ССР

Физико-географические районы и области	Общая площадь, S	Число контуров, n	$K_{др}$ по формуле (1)	H_0
Самур-Дивичинский	3146	23	0,957	0,93
Конахкендский	5979	46	0,978	0,91
Закатало-Лагичский	4110	34	0,971	0,81
Алазано-Агричайский	3364	69	0,986	0,80
Шемахинский	2706	20	0,950	0,96
Кобыстан-Апшеронский	5624	77	0,987	0,80
В целом по области Большого Кавказа	25229	269	0,996	—
Гянджинский	4769	60	0,983	0,90
Карабахский	6305	41	0,976	0,88
Вулканическое нагорье	1558	18	0,944	0,95
Акеринский	1252	22	0,955	0,89
В целом по области Малого Кавказа	13883	141	0,993	—
Аджиноур-Джейранчельский	6766	101	0,991	0,90
Казах-Карабахский	4329	41	0,976	0,93
Кюдрю-Ширванский	2670	25	0,900	0,73
Приараксинский	2809	33	0,970	0,93
Кур-Араксинский	17547	113	0,992	0,80
В целом по области Куринской межгорной впадины	36420	313	0,997	—
Ленкоранский	1332	14	0,929	0,89
Талышский	3714	17	0,941	0,92
В целом по Ленкоранской области	5046	31	0,968	—
Шаруро-Ордубадский	2725	26	0,962	0,77
Нахичеванский	2634	19	0,947	0,88
В целом по области Средне-Араксинской котловины	5359	45	0,978	—

Карта составлена в масштабе 1 : 1 500 000, по способу картограмм. Для отображения ландшафтной раздробленности выбрана шкала с интервалами: 1) менее 0,940; 2) 0,940—0,950; 3) 0,950—0,960; 4) 0,960—0,970; 5) 0,970—0,980; 6) 0,980—0,990; 7) более 0,990 (рис. 1).

На этой карте отмечается пространственное распределение ландшафтной раздробленности по физико-географическим районам территории республики. Наименьшие значения коэффициента ландшафтной раздробленности (менее 0,949—0,950) наблюдаются в Ленкоранской области и в горных районах Малого Кавказа: на Вулканическом нагорье и Нахичеванском физико-географическом районе. По большей части горных районов (Карабахский район), в предгорьях Малого Кавказа (Казах-Карабахский район), а также в высокогорных районах

Большого Кавказа (Конахкендский и Закатало-Лагичский районы) значение коэффициента ландшафтной раздробленности достигает 0,970—0,980. В Гянджинском (Малый Кавказ), Кобыстан-Апшеронском и Алазано-Агричайском (Большой Кавказ) районах значение указанного коэффициента возрастает до 0,980—0,990, а максимальной величины (более 0,990) достигает в Кура-Араксинском и Аджиноур-Джейранчельском районах.

Таким образом, результаты анализа указанной карты подтверждают, что в распределении ландшафтной раздробленности по территории республики отсутствует закономерная зональность. Это можно объяснить тем, что в формулу (1) коэффициента ландшафтной раздробленности входит только один показатель — число контуров (см. табл.); от количества этих контуров зависит и значение коэффициента ландшафтной раздробленности. Например, наименьшее значение коэффициента ландшафтной раздробленности в Ленкоранском физико-географическом районе, где незначительна расчлененность рельефа, не вызывает никакого сомнения. А при переходе на Кура-Араксинский район значение коэффициента ландшафтной раздробленности резко возрастает, что объясняется увеличением числа ландшафтных контуров, на которое в определенной степени оказывает влияние и величина площади, а также недостатки (в процессе картографирования ландшафтов авторы не соблюдали строгого критерия по выделению контуров ландшафтных видов) использованной нами «Ландшафтной карты Азербайджанской ССР» [5].

Карта неоднородности ландшафтной структуры (по физико-географическим районам Азербайджанской ССР).

Для составления этой карты мы использовали данные (табл.), вычисленным по формуле относительной энтропии, т. е.

$$H_0 = \frac{H_1}{H_{\max}}$$

где

$$H_1 = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i; \quad H_{\max} = \log_2 n.$$

Здесь H_1 — действительная (абсолютная) энтропия, H_{\max} — максимальная энтропия. Эти данные характеризуют относительную неоднородность ландшафтной структуры. В нашем примере коэффициент относительной неоднородности характеризует видовое разнообразие ландшафтной структуры в количественном отношении и теоретически этот коэффициент может изменяться в пределах от 0 до +1. При $n=1$, $H_0 = 0$, а при $H_1 = H_{\max}$, $H_0 = +1$.

Карта ландшафтной неоднородности составлена в масштабе 1 : 1500000 по способу картограмм; при этом выбрана шкала по следующим интервалам: 1) 0,70—0,75; 2) 0,75—0,80; 3) 0,80—0,85; 4) 0,85—0,90; 5) 0,90—0,95; 6) 0,95—1,00 (рис. 2). При анализе этой карты отмечается, что наименьшее значение коэффициента ландшафтной неоднородности (0,70—0,80) наблюдается в Кюрю-Ширванском, Кура-Араксинском, Кобустан-Апшеронском, Алазано-Агричайском и Шаруро-Ордубадском районах, т. е. в основном в низменных и равнинных частях территории республики.

В целом в предгорных и горных районах Большого Кавказа. Мало-го Кавказа и Талыша наблюдается увеличение ландшафтной неодно-

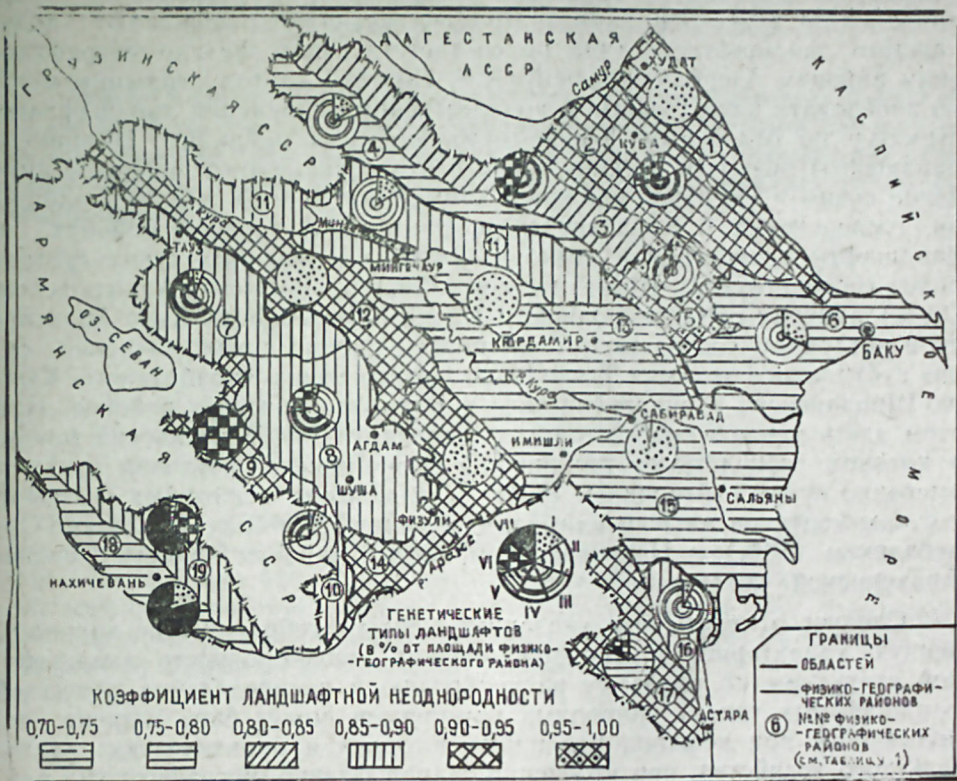


Рис. 2. Карта неоднородности ландшафтной структуры по физико-географическим районам Азербайджанской ССР. Составил Р. М. Ахлиманов. Границы физико-географических районов нанесены по М. А. Мусеинову и Б. А. Будагову (1975 г.) I — ландшафты равнин сухих, умеренно сухих субтропиков; II — ландшафты низкогорий и котловин сухих и умеренно сухих субтропиков; III — ландшафты равнин умеренно влажных субтропиков; IV — ландшафты низких и средних гор и высоких наклонных равнин с умеренно сухим и умеренно влажным климатом; V — ландшафты низких и средних гор, влажных субтропиков гирканского типа; VI — ландшафты высоких гор с умеренно влажным холодным климатом; VII — ландшафты межгорных котловин с сухим континентальным климатом.

родности от 0,85 до 0,95, а местами (в Шемахинском районе) ее значение достигает 0,96, что объясняется увеличением разнообразия ландшафтных видов в указанном направлении, т. е. с увеличением высоты местности под влиянием комплекса физико-географических условий число ландшафтных видов становится больше. При этом исключение составляет Закатало-Лагичский район, где значение коэффициента относительной неоднородности составляет 0,81, т. е. намного меньше неоднородности соседних районов (об этом сказано выше).

Сравнительный анализ карт ландшафтной раздробленности (рис. 1) и относительной неоднородности ландшафтной структуры (рис. 2) подтверждает, что закономерность пространственного распределения относительной неоднородности ландшафтной структуры на карте (рис. 2) отражена лучше, чем ландшафтная раздробленность (рис. 1).

На карте (рис. 2) методом картодиаграмм по каждому физико-географическому району изображено распределение площадей по типам ландшафтов (%). Эти картодиаграммы наглядно отображают долю каждого ландшафтного типа по соответствующим физико-географическим районам Азербайджанской ССР. По этим картодиаграммам можно проследить качественные и количественные изменения ландшафтных структур по отдельным физико-географическим районам. Например, ландшафты низких и средних гор и высоких наклонных равнин с умеренно сухим и умеренно влажным климатом, занимаая 52—56% площади, господствуют в Конахкендском, Закатало-Лагичском районах, а ландшафты низкогорий и котловин сухих и умеренных сухих субтропиков господствуют в Шемахинском (53%) и Кобыстан-Апшеронском (69%) районах области Большого Кавказа, по области Кура-Араксинской котловины господствуют ландшафты равнин сухих, умеренно сухих субтропиков занимая 99—100% площади Казах-Карабахского, Кюрю-Ширванского, Приараксинского и Кура-Араксинского районов. При этом здесь исключение составляет Аджиноур-Джейранчельский район, в котором господствуют ландшафты низкогорий и котловин сухих и умеренно сухих субтропиков (84%). Ландшафты межгорных котловин с сухим континентальным климатом доминируют только в Шаруро-Ордубадском (80%) и Нахичеванском (58%) районах области Средне-Араксинской котловины.

Следует отметить, что указанные карты, отображающие количественную характеристику (раздробленность, неоднородность ландшафтной структуры по видовому разнообразию и распределение площадей ландшафтных типов) природных комплексов, могут быть широко использованы при решении различных научных и практических задач: сельского хозяйства, при уточнении границ физико-географических районов, областей, определении природных ресурсов, динамики ландшафтной структуры, для познания географических, в частности, ландшафтных закономерностей и т. п.

Литература

1. Ахлиманов Р. М. Исследование ландшафтов картографо-математическими методами (на примере территории Азербайджанской ССР). Автореф. канд. дисс., Баку, 1980.
2. Геренчук К. И., Топчиев А. Г. Информационный анализ структуры природных комплексов. «Изв. АН СССР», сер. геогр., 1970, № 6.
3. Ивашутина Л. И., Николаев В. А. Карты ландшафтной структуры физико-географических регионов. Сб. «Синтез в картографии», М., 1976.
4. Мусейбов М. А., Будагов Б. А. О новом физико-географическом районировании Азербайджанской ССР. «ДАН Азерб. ССР», 1975, т. XXXI, № 2.
5. Мусейбов М. А., Керемов Н. К., Керимов Ш. Б., Сулейманов М. А. Ландшафтная карта Азербайджанской ССР. ГУГК, 1975.
6. Пириев Р. Х., Ахлиманов Р. М. О картографо-математическом анализе типологической структуры ландшафтов. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наука о Земле, 1978, № 6.
7. Пириев Р. Х., Ахлиманов Р. М. Применение картографо-информационных методов при исследовании структуры природных комплексов (на примере территории Азербайджанской ССР). «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наука о Земле, 1981, № 6.
8. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. М., «Наука», 1973.

Р. М. Әһлиманов

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЭРАЗИСИНІН ЛАНДШАФТ СТРУКТУРУНУН ХЭРИТЭЛЭШДИРИЛМƏСИ

Мəгəлəдə ландшафт структурунун парчаланмасы вə мұхтəлифлији хəритəлəринин тəртибинə вə тəхлилнə нəср олунмушдур. Илк дəфə тəртиб олунмуш нəмин хəритəлэр республика эразисиндə тəбии эрази комплексинин пəјланмасыны нəm кəмијјэт, нəm дə кəјфијјэт кəһэтдэн (биринчи хəритə-статистик, икинчи нəзəri-информасија бахымындан) сəчијјэлəндирил.

R. M. Ahlimanov

MAPPING OF LANDSCAPE STRUCTURE OF THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN SSR

Parcelling and heterogeneity of landscape structure have been determined on the base of analysis and processing a great number of information of middle-scale landscape map of the Azerbaijan SSR, and two maps—a map of landscape parcelling and a map of heterogeneity of landscape structure of the territory of republic have been compiled according to the mentioned calculations, and their analyses are given. The mentioned maps quantitatively describe spatial distribution of landscape structure.

Ш. К. АЗИЗОВ

УДК 528.914

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ГЕНЕРАЛИЗАЦИИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ КАРТ

Вопросы генерализации ландшафтных карт до сих пор остаются одной из слабо разработанных проблем картографии. Из числа работ, в которых рассматриваются принципы генерализации карт [7, 8, 14, 16, 19 и др.], лишь ряд работ [4, 5, 9, 10, 17, 18] посвящен исследованию генерализации ландшафтных карт. Широко развернувшееся ландшафтное картографирование и исследование на базе этого территории Азерб. ССР [2, 3, 12, 13, 15, 17 и др.] создало предпосылки для изучения особенностей генерализации при использовании ландшафтных карт различных регионов республики. В данной статье рассматриваются некоторые вопросы генерализации крупномасштабной ландшафтной карты.

Для анализа изменения ее содержания путем генерализации крупномасштабной ландшафтной карты, разработанной М. А. Сулеймановым в 1971 г., были получены вариант крупномасштабной и среднемасштабная ландшафтные карты.

На варианте крупномасштабной ландшафтной карты произведена генерализация и выделены геосистемы, соответствующие рангу ландшафт. Анализ фрагмента карты этого масштаба (рис. 2) показал, что низкогорные и равнинные комплексы (на фрагменте отделены утолщенной линией), занимающие по площади примерно одинаковую территорию, по количеству видов ландшафтов разнятся почти в два раза. Причем, низкогорные ландшафты отличаются меньшей территориальной раздробленностью контуров и меньшим видовым разнообразием, хотя значительная эрозионная расчлененность рельефа должна была бы привести к противоположному результату. Эта особенность говорит о

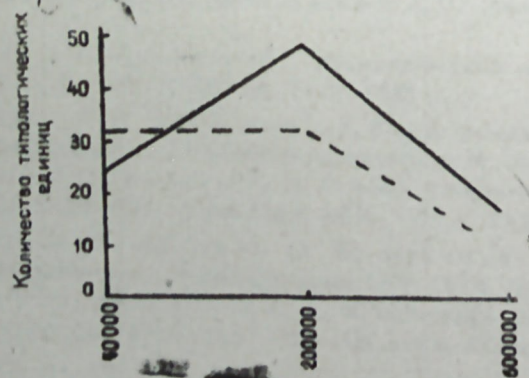


Рис. 1. График изменения количества типологических единиц ранга «вид ландшафтов» в зависимости от масштаба карт.

том, что на указанной ландшафтной карте основным содержанием избираются геосистемы ранга «вид ландшафтов» и комплексов ранга «урочище», если произвести объединение индивидуальных урочищ в типологические градации.

С целью сохранения соотношений в густоте размещения комплексов на равнине и низкогорье мы, учитывая физико-географические особенности территории, провели предварительное районирование и установили для каждого района свой ценз, т. е. производили отбор контуров путем установления дифференцированных цензов. При отборе контуров на штриховом варианте крупномасштабной карты нами соответственно для равнинной и низкогорной территорий были приняты минимальные их размеры: 24 мм² и 12 мм². Но даже после того, как путем составления и анализа выкопировок карты установлен ценз отбора, надо учитывать специфику ландшафтных карт и руководствоваться цензовыми показателями осторожно в каждом отдельном случае, так как невозможно производить отбор контуров механически согласно определенному цензу.

На среднемасштабной ландшафтной карте основным объектом картографирования являются геосистемы ранга ландшафт. Но на карте (рис. 3) можно отобразить отдельные доминантные и редкие урочища, подчеркивающие те или иные характерные природные особенности ландшафтов. Так, при отборе контуров на равнине сохранены наиболее крупные гряды, а в низкогорной зоне — все крупные контуры лесных ландшафтов, площади которых не меньше принятого ценза. Для упрощения легенды карты указанные геокомплексы были переведены в категорию «вид ландшафтов».

Интересно было проследить изменение количества типологических единиц ранга «вид ландшафтов» в связи с изменением масштаба ландшафтных карт (рис. 1). Для сравнения с характеризуемыми картами были использованы фрагменты ландшафтных карт аналогичных масштабов, составленных разными авторами на одну и ту же территорию. Результаты подсчетов отражены на рис. 1. Анализ кривых позволяет вывести некоторые общие особенности.

Для анализируемого варианта крупномасштабной ландшафтной карты (на рис. 1 обозначено пунктирной линией) характерно сохранение количества видов ландшафтов, что достигается за счет типологической генерализации [9]. В другой группе крупномасштабных ландшафтных карт (на рис. 1 обозначено сплошной линией) происходит увеличение количества типологических единиц в легенде для охвата всех видов ландшафтов, так как низшими единицами ландшафтного картографирования избраны не морфологические единицы, а природные комплексы ранга ландшафт.

Трехкратное уменьшение масштаба карты и числа выделов легенды ранга «вид ландшафтов» при переходе к карте среднего масштаба вовсе не говорит о существовании функциональной зависимости изменения выделов легенды названного таксона от масштаба карты. Вывести подобную зависимость для ландшафтных карт весьма трудно.

При генерализации ландшафтных карт необходимо произвести обобщение контуров геокомплексов, сущность которого состоит в построении упрощенного, но подобного изображения, сохраняющего типичные черты и общее сходство с источником [7]. Во время объединения контуров и упрощения границ наиболее часты случаи, когда согласно цензу отбора контуров комплексы мелкого размера поглощаются

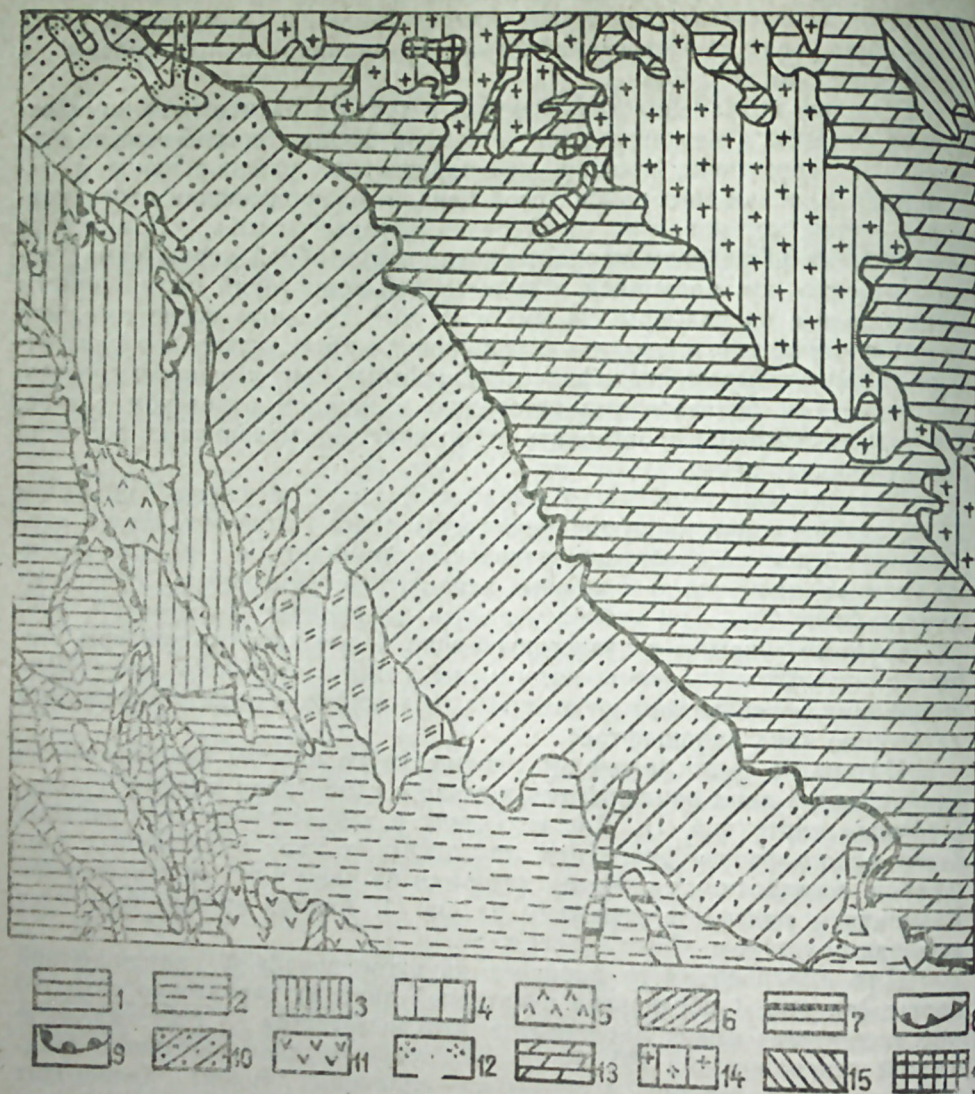


Рис. 2. Фрагмент варианта крупномасштабной ландшафтной карты. Класс равнинных ландшафтов. 1 — Полуустыни субтропиков: А — солянковый комплекс аккумулятивных равнин; 1 — аллювиально-пролювиальная равнина с солянковой растительностью на лугово-сероземных почвах; 2 — пролювиально-делювиальная равнина с солянковой растительностью на серо-бурых почвах; Б — чально-луговые комплексы аккумулятивных равнин; 3 — аллювиально-пролювиальная равнина с разнотравной растительностью на сероземно-луговых и лугово-сероземных почвах; 4 — пролювиально-делювиальная равнина с кустарниковой растительностью на сероземно-луговых почвах; В — кустарниковые комплексы аккумулятивных равнин и низменностей; 5 — аллювиально-пролювиальная равнина с кустарниковой растительностью на сероземно-луговых и луговых почвах; Г — солянковые комплексы аккумулятивных грав; 6 — аллювиально-пролювиальные гряды с солянковой растительностью на лугово-сероземных почвах; 7 — пролювиально-делювиальные гряды с солянковой растительностью на серобурых почвах; Д — лугово-кустарниковые комплексы аккумулятивных грав; 8 — аллювиально-пролювиальные гряды с разнотравной растительностью на лугово-сероземных и сероземно-луговых почвах; 9 — аллювиально-пролювиальные гряды с кустарниковой растительностью на луговых почвах; 11 — сухие степи субтропиков: А — сухо-степные

комплексы аккумулятивной равнины; 10 — пролювиально-делювиальные равнины и гряды с разнотравьем, польнейю, злаковой растительностью на каштановых почвах; 11 — морская равнина со злаковой растительностью на серо-бурых почвах; 12 — пролювиально-делювиальная равнина с кустарниковой растительностью на серо-коричневых почвах. Класс горных ландшафтов. III — степные ландшафты гор; А — сухо-степные ландшафты низкогорий; 13 — аридно-денудационные низкогорья со злаковой разнотравной растительностью на горно-каштановых почвах; 14 — аридно-денудационные низкогорья с кустарниковой растительностью на горно-каштановых и горно-коричневых почвах; Б — гумидно-степные ландшафты низкогорий; 15 — низкогорья со злаково-разнотравной растительностью на горно-каштановых почвах; IV — лесные ландшафты гор: А — дубовые, дубово-грабовые леса и кустарники низкогорий; 16 — склоны межгорных долин и террасы с дубово-грабовыми лесами, кустарниками на коричневых горно-лесных мощных почвах.

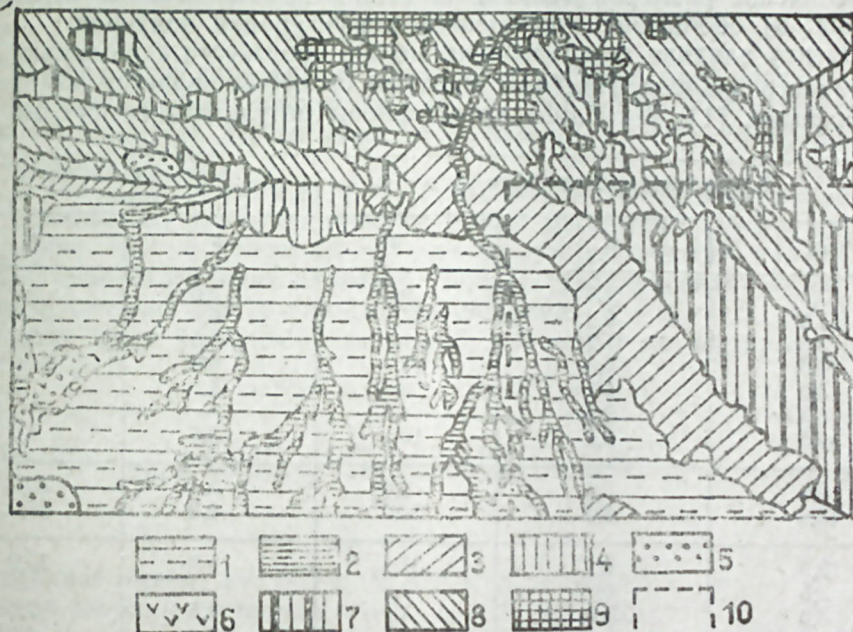


Рис. 3. Фрагмент среднemasштабной ландшафтной карты. Класс равнинных ландшафтов. 1 — полупустыни субтропиков: А — солянковый комплекс аккумулятивных равнин; 1 — аллювиально-пролювиальная равнина с солянковой растительностью на сероземно-луговых, лугово-сероземных, местами серо-бурых и каштаново-луговых почвах; 2 — аллювиально-пролювиально-делювиальные гряды с солянковой и кустарниковой растительностью на сероземно-луговых, серо-бурых почвах; 11 — сухие степи субтропиков: А — сухо-степные комплексы аккумулятивной равнины; 3 — пролювиально-делювиальная грядистая равнина со злаково-разнотравной растительностью на каштановых и серо-бурых почвах; 4 — аллювиально-пролювиальная и пролювиально-делювиальная равнина с кустарниковой растительностью на каштановых и серо-коричневых почвах; III — озерно-болотные субтропики: А — болотные комплексы аккумулятивной равнины; 5 — аллювиально-озерно-болотные равнины со вторичной разнотравной, кустарниковой, местами тростниковой растительностью на лугово-болотных почвах. Класс горных ландшафтов. 1 — полупустынные ландшафты гор: А — полупустынные комплексы; 6 — аридно-денудационные низкогорья с польнейю растительностью на горно-каштановых и серо-бурых почвах; 11 — степные ландшафты; 7 — аридно-денудационные низкогорья со злаково-разнотравной растительностью на горно-каштановых почвах; 8 — аридно-денудационные низкогорья с ксерофитными кустарниками на горно-коричневых почвах; III — лесные ландшафты гор: А — дубовые, дубово-грабовые леса и кустарники низкогорий; 9 — склоны межгорных долин и террасы с дубом, грабом, кустарниками на горно-коричневых мощных почвах; 10 — положение фрагмента крупномасштабной ландшафтной карты.

близкими в генетическом отношении комплексами более крупного размера с сохранением последними своей конфигурации. Происходящее увеличение площади слитых контуров уравнивается за счет снятия отдельных контуров этой же категории, которые согласно цензу отбора не попадают в число отображаемых природных комплексов.

Таким образом, при уменьшении масштаба ландшафтных карт и осуществлении генерализации мы провели: 1) объединение типологических категорий легенды; 2) территориальное объединение геокомплексов на карте; 3) исключение геосистем согласно цензам отбора контуров; 4) слияние мелкоконтурных природных комплексов в один контур, если они принадлежат к одной градации в легенде карты; 5) увеличение размеров мелких, но важных комплексов до ценового размера; 6) обобщение (упрощение) конфигурации контуров.

Оценку влияния генерализации можно произвести с помощью дисперсионного анализа. Наиболее простым способом является измерение по профилям [1]. В таблице представлены результаты измерений вы-

Крупномасштабная карта			Среднемасштабная карта	
a_0	a	a^2	v	v^2
7,5	2,5	6,2	3,0	9,0
15,5	5,2	27,0	6,0	36,0
3,5	1,2	1,4	1,5	2,2
19,5	6,5	42,2	6,0	36,0
5,0	1,7	2,9	1,5	2,2
6,5	2,2	4,8	—	—
9,5	3,2	10,2	3,0	9,0
9,0	3,0	9,0	5,5	30,2
18,0	6,0	36,0	6,0	36,0
18,5	6,2	38,4	5,5	30,2
2,5	0,8	0,6	—	—
3,0	1,0	1,0	1,5	2,2
4,0	1,3	1,7	2,0	4,0
2,0	0,7	0,5	—	—
2,5	0,8	0,6	1,0	1,0
3,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,0	0,7	0,5	1,5	2,2
22,0	7,3	53,3	8,0	64,0
6,5	2,2	4,8	2,5	6,2
14,5	4,8	23,0	4,5	20,2
2,5	0,8	0,6	1,0	1,0
4,0	1,3	1,7	1,5	2,2
4,0	1,3	1,7	1,5	2,2
28,5	9,5	90,2	10,0	100,0
1,5	0,5	0,2	—	—
19,0	6,3	39,7	6,5	42,2
40,0	13,3	176,9	14,0	196,0
Σ	92,3 $n_a=28$	577,1	95,5 $n_b=21$	636,2

делов на ландшафтных картах по профилям, пересекающим низменные, предгорные и низкогорные геокомплексы. В графе a_0 записаны результаты измерений по крупномасштабной карте, а в графе a эти значения уменьшены для сравнения с измерениями, произведенными по среднемасштабной карте.

Задача дисперсионного анализа состоит в том, чтобы разложить общую дисперсию σ^2 на дисперсии, обусловленную генерализацией (σ_r^2) и влиянием всех остальных причин — σ_0^2 [1]. Наличие или отсутствие влияния генерализации можно оценить с помощью критерия достоверности, вычисляемого по формулам:

$$F = \frac{\sigma_r^2}{\sigma_0^2} \text{ или } F = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_r^2}.$$

Вычисленные значения F сравнивают с табличными значениями F_T при заданном уровне значимости ($F_{0,05}$). При $F \geq F_{0,05}$ расхождение между сравниваемыми дисперсиями не случайно, т. е. оно обусловлено генерализацией.

Техника вычислений [1, 6, 11] сводится к отысканию сумм квадратов отклонений, характеризующих общее рассеяние (S), случайное рассеяние (S_0) и рассеяние за счет разномасштабности карт (S_r), а также соответствующих степеней свободы варьирования (x , x_0 и x_r), которые связаны между собой соотношениями: $S = S_0 + S_r$, $x = x_0 + x_r$. Значения сумм квадратов отклонений находятся по формулам [6]:

$$S = \sum a^2 + \sum b^2 - \frac{(\sum a + \sum b)^2}{n_a + n_b},$$

$$S_r = \frac{(\sum a)^2}{n_a} + \frac{(\sum b)^2}{n_b} - \frac{(\sum a + \sum b)^2}{n_a + n_b},$$

$$S_0 = S - S_r$$

По таблице имеем: $S = 535,1$, $S_r = 6,1$, $S_0 = 529,0$.

Степени свободы составили: $x = 51$, $x_r = 1$, $x_0 = 50$.

Общая оценка дисперсии (σ^2) оценка дисперсии, обусловленной разномасштабностью карт (σ_r^2) и оценка остаточной или случайной дисперсий (σ_0^2) равны:

$$\sigma^2 = S/x = 10,5, \quad \sigma_r^2 = S_r/x_r = 6,1, \quad \sigma_0^2 = S_0/x_0 = 10,6,$$

Критерий $F = \frac{\sigma_r^2}{\sigma_0^2} = \frac{6,1}{10,6} = 0,58$. Табличное значение $F_{0,05}$ для степеней свободы $x_r = 1$ и $x = 50$ равно 4,04, т. е. $F < F_{0,05}$, следовательно расхождение между сравниваемыми дисперсиями является случайным, несущественным. Оценка влияния генерализации (Γ) и прочих факторов (O) на результаты измерений:

$$\Gamma = \frac{S_r}{S} = \frac{6,1}{535,1} = 100\% = 1,2\%,$$

$$O = \frac{S_0}{S} = \frac{529,0}{535,1} = 100\% = 98,8\%.$$

Отсюда можно заключить, что генерализация оказала незначительное влияние на изменение размеров ландшафтных выделов на карте среднего масштаба и искажения за счет генерализации на этой карте

невелики, поэтому при картометрических работах вполне возможно использование среднemasштабной ландшафтнoй карты.

Литература

1. Берлянт А. М. Оценка точности генерализации на мелкомасштабных картах природы. «Вест. Моск. ун-та», сер. геогр., 1974, № 6.
2. Будагов Б. А. Ландшафтнaя карта Азерб. ССР. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наук о Земле, 1970, № 6.
3. Будагов Б. А., Эйюбов А. Д. Карта «Типы ландшафтов и физико-географическое районирование Азербайджанской ССР» М., ГУГК, 1978.
4. Видина А. А. О содержании ландшафтных карт крупных масштабов и некоторых вопросах их генерализации. Материалы по физической географии, вып. 3, Л., 1963.
5. Виноградов Б. В. и др. Основные принципы ландшафтнoго картирования. Материалы к V Всес. совещ. по вопросам ландшафтоведения. М., 1961.
6. Дементьев Л. Ф. Статистические методы обработки и анализа промыслово-геологических данных. М., «Недра», 1966.
7. Заруцкая И. П. Составление специальных карт природы. Изд-во МГУ, 1966.
8. Заруцкая И. П. Географические принципы создания карт природы. В сб.: Пути развития картографии. М., Изд-во МГУ, 1975.
9. Исаченко А. Г. Физико-географическое картирование, ч. 3. Л., Изд-во ЛГУ, 1961.
10. Мамай И. И. Возможности генерализации ландшафтных карт (на примере западной части Казахстана). Ландшафтный сборник. М., Изд-во МГУ, 1970.
11. Митропольский А. К. Техника статистических вычислений. М., «Наука», 1971.
12. Мусейбов М. А., Будагов Б. А. О новом физико-географическом районировании Азербайджанской ССР. «ДАН Азерб. ССР», 1975, т. XXXI, № 2.
13. Мусейбов М. А., Керемов Н. К., Керимов Ш. Б., Сулейманов М. А. Ландшафтнaя карта Азерб. ССР. М., ГУГК, 1975.
14. Пириев Р. X. О влиянии масштаба карт на состав и полноту изображения рек. «Уч. зап. АГУ им. С. М. Кирова», сер. геол.-геогр., 1966, № 2.
15. Пириев Р. X., Ахлиманов Р. М. О картографо-математическом анализе типологической структуры ландшафтов. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наук о Земле, 1978, № 6.
16. Салищев К. А. Генерализация в ее истории и современном развитии. «Итоги науки. Картография», т. 5. М., Изд-во ВИНТИ, 1972.
17. Середова Р. В. Опыт применения количественных методов для анализе ландшафтнoй структуры. Автореф. канд. дисс. Баку, 1975.
18. Фадеева Н. В. О проблеме генерализации ландшафтных карт. В сб.: Вопросы ландшафтоведения. Материалы к VI Всес. совещ. по вопросам ландшафтоведения. Алма-Ата, 1963.
19. Херсонский С. А. Генерализация элементов почвенного и растительного покрова на общегеографических картах. Труды ЦНИИКАиК, вып. 76, 1951.

Ш. К. Эзизов

БӨЈҮК МИГЈАСЛЫ ЛАНДШАФТ ХЭРИТЭДЭРИНИН КЕНЕРАЛИЗАСИЈАСЫНЫН ХҮСУСИЈЭТЛЭРИ

Мэгалэ бөјүк мигјаслы ландшафт хэритэлэрин орта мигјаслы ландшафт хэритэлэр кечэркөн апарылаан кенерализасијасынын бө'зи мээсэлэлэринэ һэср олунмушдур. Бурада эсасэн хэритэнин јүкү, таксономик ваһидлэрин сајынын дәјишмәси вә с. тәһлил едилдир. Тәбии комплекслэрин кенерализасијасы дүвәнлик вә алчаг-дағлыг эразилэр үчүн тә'јин олунмуш нормалара эсасланараг, эразинин физики-чографи хүсусијэтлэрини нәзәрә алмагла апарыламышдыр. Кенерализасијанын тәртиб олунмуш ландшафт хэритэлэринэ тә'сирини мүәјјән етмәк мөгсәдилә дисперсион тәһлил вериамышдыр.

Sh. K. Azizov

ABOUT THE GENERALISATION PROPERTIES OF LARGE-SCALE LANDSCAPE MAPS

Some questions of generalization of landscape maps in transition from the large-scale to middle-scale landscape maps are given. A dispersion analysis was carried out in order to determine the influence of generalization on the drawn up maps.

М. С. КАСИМОВ

ЛАНДШАФТЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В настоящее время проблема организации загородного отдыха населения крупных городов приобретает все большее значение. Среда, окружающая горожанина, по своим свойствам все больше отклоняется от той естественной, природной среды, которая обеспечивает наиболее благоприятные условия для жизни человека и его деятельности. Рост промышленного производства, развитие транспорта приводят к интенсивному загрязнению воздуха городов вредными для здоровья веществами.

Для города Баку с его полутора-миллионным (а в не очень отдаленной перспективе двухмиллионным) населением вопросы организации загородного отдыха далеко еще не решены. Территория, занимаемая пригородной зоной, мала — всего — 222 тыс. га. Для сравнения укажем, что в городах с меньшей численностью — Тбилиси и Бухаресте она составляет соответственно 650 и 950 тыс. га. В пригородной зоне предусматривается выделение для рекреационных целей крайне ограниченной территории узкой полосы северного побережья Апшеронского полуострова протяженностью около 45 км и площадью 10000 га. Здесь предполагается сосредоточить как учреждения длительного отдыха, так учреждения и места кратковременного отдыха жителей Баку.

Общая протяженность пляжей Апшерона — 70 км; предполагается, что примерно треть этого количества будет использована учреждениями длительного отдыха, а для кратковременного отдыха остается всего 46 км. Здесь смогут отдыхать одновременно около 100 тыс. человек (из расчета 0,5 м на одного человека). Даже при трехменном использовании пляжами смогут пользоваться 300 тыс. человек, или 55% нуждающихся в кратковременном отдыхе. Таким образом, пригородная зона Баку полностью не может удовлетворить потребность населения в кратковременном отдыхе.

Между тем, имеется возможность значительного расширения как пригородной зоны Баку (ныне ограниченной площадью Апшеронского полуострова), так и расположенных в пригородной зоне рекреационных территорий. Наиболее целесообразным представляется создание единой пригородной зоны двух городов — Баку и Сумгаита, в которую вошло бы побережье Каспийского моря вообще и ближе расположенные побережья в частности. («Районная планировка экономических, административных районов, промышленных районов и узлов», 1962).

Представляется не менее важным резервирование рекреационных территорий и мест кратковременного отдыха. Здесь можно было бы оставить учреждения для длительного отдыха детей, а также в ограниченном числе санатории для взрослых, базирующиеся на местных ценных бальнеологических ресурсах. Это предложение уже вносилось как

в отношении Баку [2, 11], так и в отношении Москвы [12]. Реализация этого предложения требует решения вопроса о выборе территорий для размещения учреждений длительного отдыха для нужд городского населения. Естественно, желательно, чтобы эти территории выбирались не вдалеке от города, чтобы время для поездки измерялось немногими часами.

Опрос более чем 4 тыс. взрослых жителей Баку [3] показал, что большинство горожан хочет проводить длительный отдых вблизи от моря. Следовательно, и учреждения длительного отдыха целесообразно сосредоточить в приморской зоне республики.

Азербайджанское побережье Каспийского моря, простирающееся от устья р. Самур на севере до устья р. Астарачай на юге, является низменностью. Протяженность побережья в пределах республики более чем 800 км. На этом расстоянии оно пересекает ряд типов и подтипов ландшафтов, заметно различающихся по своим комплексным природно-территориальным особенностям.

В пределах рассматриваемой территории, учитывая единство природно-территориальных комплексов, выделяют следующие типы ландшафтов: 1) низменно-лугово-лесной; 2) полупустынный; 3) низинно-лугово-болотный [5]. Каждый тип ландшафтов подразделяется на отдельные подтипы, в пределах которых выделяются отдельные участки по перспективности для курортного строительства.

Низинно-лугово-лесной тип ландшафтов подразделяется на два подтипа: 1) Ялама-Набранский и 2) Ленкоранский.

1. **Ялама-Набранский** подтип ландшафтов, протягивающийся от устья р. Самур до устья р. Вельвеличай, сформировался в условиях климата умеренно теплых полупустынь и сухих степей с сухим летом. Неглубокое залегание грунтовых вод, а также их многочисленные выходы в виде родников способствовали увлажнению почвенного покрова, что обусловило формирование аazonального ландшафта в виде лугов преимущественно с послелесной растительностью в сочетании с кустарниками и редианами, а также низинных смешанных лиственных лесов. Вдоль узкой полосы прибрежной зоны развиты морские пески и гравистые отложения. К западу от нее на обширной равнине развиты аллювиально-лугово-лесные бескарбонатные почвы.

Для северо-западной части Ялама-Набранскому подтипу ландшафтов присущи резко суженные, а для юго-западной части — относительно расширенные участки пляжей. Резкая суженность северо-западной части пляжей данного участка связана с образионной деятельностью моря и обусловлена интенсивными современными поднятиями ряда погребенных структур, почти параллельно протягивающихся к морю. В Ялама-Набранском подтипе ландшафта развиты аллювиально-пролювиально-морские отложения. Вдоль берега Каспийского моря протягивается узкая полоса пляжа, которая состоит из галечниковых валов и песков.

Южнее сел. Низовая пляжи, сложенные из гравия, сменяются песчаными, на которых развита песчаная растительность, состоящая из разновидностей полупустынных и кустарниковых солянок, тамарикса и т. д. Протоки реки, врезанные в Шолларскую равнину, образуют узкие овраги, где разгружаются грунтовые воды, выходя на поверхность в виде источников.

Ялама-Набранский подтип ландшафта относится к зоне интенсивного стока с пресными водами (минерализация менее 1 мг/л), в основном гидрокарбонатно-кальциевого типа, приуроченными к четвертичным отложениям.

2. **Ленкоранский** низинно-лугово-лесной ландшафт, протягивающийся примерно к югу от Порт-Ильича до границы с Ираном, формировался в умеренно теплом климате с засушливым летом. Побережье сложено песками, песчано-галечниковыми и галечниковыми отложениями. Как на Ялама-Набранском, так и на Ленкоранском побережье имеются богатые фруктовые сады, произрастают овоще-бахчевые культуры, что является одним из важных элементов условий для проведения отдыха.

Наличие леса, лугов, обильных выходов грунтовых вод, моря, благоприятных климатических условий делает Ялама-Набранский и Ленкоранский участки очень ценными для развития сети рекреационных учреждений. Однако относительная близость к Баку разрешает использовать часть Ялама-Набранского подтипа ландшафта как место массового кратковременного отдыха бакинцев.

II. **Полупустынный тип ландшафта** — распространяется от устья р. Вельвеличай на севере до устья р. Куры на юге, обладает климатом умеренно теплых полупустынь и сухих степей с сухим летом. Вдоль этой зоны распространены разновидности сероземов, на которых развиты, в основном, солянки и солыни.

В пределах данного типа ландшафтов выделяются: 1) Дивичинский; 2) Киязинский; 3) Апшеронский и 4) Ширванский подтипы ландшафта.

1. **Дивичинский подтип ландшафта** — охватывает побережье от устья р. Вельвеличай до Киязинской косы. В пределах данного подтипа развиты пролювиально-морские отложения. К юго-востоку от Сиазани наблюдаются подвижные пески, образующие дюны и песчаные гряды. На данном участке имеются обширные песчаные пляжи.

К северу от озера Агзыбирчала вдоль бровковой части морских террас на полосе шириной около 200—300 м почти параллельно протягиваются полужакрепленные песчаные гряды. На отдельных участках имеются подвижные пески, где наблюдаются развивающиеся дюны. К северу от Агзыбирчала на аллювиально-лугово-лесных почвах развита сухостепная растительность с редкими кустарниками. В холодный период года в районе оз. Агзыбирчала обитают в большом количестве перезимовывающие пернатые.

К югу от устья р. Вельвеличай протягивается зона умеренного стока с гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевыми водами (минерализация от 1 до 3 г/л). Как здесь, так и на соседнем северном участке развиты пресные артезианские воды. Однако в Агзыбирчалинском районе имеется весьма замедленный сток. На этом участке развиты обширные песчаные пляжи, которые местами расширяются до 200—250 м.

2. Территория подтипа ландшафта **Киязинской косы** и прилегающей к ней прибрежной зоны сложена нижнемеловыми терригенными и карбонатными породами, которые местами перекрываются золотыми песками и ракушечниками. Аразионные процессы, срезавшие эти плотные меловые отложения, образовали обширную равнину, состоящую из молодых морских террас.

На восточной части Киязинской косы, являющейся маловодной, имеется обширная полоса песков; на ее северо-западной части и на юго-восточной конечности имеются подвижные пески, которые формировали небольшие гряды и дюны; а на центральной (восточной) части развиты подвижные пески небольшой мощности.

К западу от восточной оконечности Киязинской косы протягивается абразионная, абразионно-аккумулятивная равнина, где на серо-бурых почвах развита однолетнесолянковая растительность. На восточной половине Киязинской косы имеются выходы коренных пород, а также утесы дибрарского типа, что придает особую экзотику данной территории.

3. Апшеронское побережье — сложено преимущественно верхнетретичными и третичными отложениями. Морские пески и ракушечники развиты вдоль северной прибрежной полосы Апшеронского побережья и его юго-восточной оконечности. Но выходы неогеновых морских карбонатно-терригенных массивных известняков вдоль прибрежной полосы в районах санаториев Бильгя — Загульбы — Бузовны образуют абразионные уступы и обрывы, местами поднимающиеся от современного уровня Каспийского моря до 25—30 м. На склонах морских террас накоплены крупные глыбы известняков, придающие им экзотичный вид. Выходы неогеновых известняков и глин наблюдаются в районе Зыха, Баилова, Шихова и к юго-востоку.

Район Апшеронского полуострова характеризуется смешанными грунтовыми водами гидрокарбонатного, сульфатного и хлоридного типа. Вдоль прибрежной полосы Апшеронского полуострова простираются пески, принимающие участие в строении обширных пляжей, дюн, песчаных гряд и бугров. Местами песчаные полосы расширяются до 3, а порой до 4 км. В основном они полузакрепленные, но часто встречаются и подвижные пески. На прибрежной полосе Апшерона растут виноградники с отличными и высокосахаристыми сортами (белый и черный шаны), инжир, гранаты, маслины, хартут (шелковица).

На Апшеронском полуострове часто встречаются соленые озера и солончаки, зачастую лишенные растительности. Обширные дугообразные озерные котловины, расположенные между небольшими возвышенностями и морскими террасами, протягиваются в виде широкой пониженной полосы. В ряде соленых озер и на грязевых вулканах имеются лечебные грязи.

4. Ширванский подтип ландшафта. Начиная от Апшеронского полуострова до устья р. Куры, то есть вдоль Кобыстанской и юго-восточной части Ширванской полосы Каспийского моря на серо-бурых солонцеватых, сероземнобурых и солончаковых почвах развита приморская песчаная растительность — однолетнесолянковые, полынные, полынно-солянковые кустарниковые группировки.

К юго-востоку от Шихова до Сангачалы вдоль побережья развиты песчаные пляжи, золотые пески, а местами низкие морские террасы, сложенные известняками. Наблюдаются и уступы, возвышающиеся до 6—7 м относительной высоты.

От Кобыстана до грязевого вулкана Бандован прибрежная полоса сложена новокаспийскими песками, местами и ракушечниками. Эта территория обладает более разнообразным рельефом благодаря наличию ряда действующих грязевых вулканов. Абразионные процессы, размывающие подошвы сопков грязевых вулканов, образуют отвесные усту-

пы и обрывы. Между грязевыми вулканами расположены бухтовидные участки с обширными песчаными пляжами.

III. Низинно-лугово-болотный полупустынный тип ландшафтов, охватывает побережье от района устья р. Куры до Кызылагачского заповедника включительно. Но близость грунтовых вод к дневной поверхности, а также наличие ряда заливов на пониженных участках, благоприятствует развитию на данной территории заболоченных участков с луговой и болотной растительностью.

На протяжении от грязевого вулкана Бандован до Порт-Ильича все побережье сложено песчаными отложениями и ракушечниками. Прибрежная полоса в районе Кызылагачского заповедника в гидрогеологическом отношении относится к зоне весьма замедленного стока воды, местами характеризующейся бессточностью. От устья р. Куры до Кызылагачского заповедника на аллювиально-луговых бескарбонатных лугово-болотных почвах развиты низинные лиманные луга и травы. Эта часть прибрежной полосы Каспийского моря славится своими перелетными птицами.

Среди охарактеризованных участков Азербайджанского побережья Каспийского моря наиболее перспективными с точки зрения возможностей рекреационного использования являются Ялама-Набранский, Дивичинский и Апшеронский в пределах северного и северо-восточного побережья. Их положительными чертами являются хорошие природно-климатические условия, уже сложившиеся транспортные связи с Баку, относительно благоприятные санитарно-гигиенические показатели атмосферного воздуха, морской воды и отложений пляжей. Климатические условия Ялама-Набранского и Дивичинского районов, более благоприятными для развития сети учреждений длительного отдыха по сравнению с Апшеронским полуостровом: здесь значительно более высока повторяемость устойчивых погод, не ограничивающих возможности пребывания на открытом воздухе. Что касается повышенной частоты душных погод в теплое время года, то она не является препятствием к организации длительного отдыха по двум причинам.

Во-первых, судя по данным Л. А. Раманского [14], относящимся к Одессе, уже в небольшом отдалении от моря повторяемость душных погод значительно снижается, поэтому их неблагоприятное влияние на отдыхающих и лечущихся можно смягчить, размещая оздоровительные учреждения на некотором расстоянии от берега. Во-вторых, той же цели можно достигнуть, относя пользование пляжами на утренние часы, когда абсолютная влажность воздуха еще невысока.

В то время высокая повторяемость ветреных погод создает известные препятствия к организации длительного отдыха на северном и северо-восточном побережье Апшеронского полуострова. Проанализировав по дням частоту обращений жителей Баку на станцию скорой помощи, мы установили, что если в дни норда количество обращений, как общее, так и по поводу обострения сердечно-сосудистых заболеваний, не возрастает, что отражает известный уровень адаптации горожан к действию норда, то в дни, предшествующие норду, оно заметно повышено [10]. По-видимому, для здоровья людей безразличен тот комплекс погодных факторов, на фоне которого возникает норд. Не следует также игнорировать данные о неблагоприятном влиянии норда на здоровье и самочувствие людей, сообщенные в свое время П. Г. Ме-

зерницким [13] и позднее М. А. Ирани [6]. В то же время ветреные погоды не создают препятствия для использования северо-восточного и северного побережий Апшеронского полуострова для кратковременного отдыха горожан, поскольку кратковременным отдыхом пользуются преимущественно здоровые люди, к тому же адаптированные к действию норда. Большое значение при выборе Ялама-Набранского и Дивичинского участков, как места развития сети учреждений длительного отдыха, имеет также пожелание большинства бакинцев проводить длительный отдых именно в этой местности, а также необходимость резервировать территории, находящиеся вблизи Баку, для размещения учреждений и мест кратковременного отдыха.

При объединении пригородных зон Баку и Сумгаита и расширении единой пригородной зоны в направлении Киялинской косы Киялинский участок побережья, находясь в пределах полуторачасовой транспортной доступности, также мог бы быть использован для организации кратковременного отдыха жителей Баку.

Представляется менее целесообразным, по крайней мере при существующих условиях, использование в рекреационных целях юго-западного участка Апшеронского побережья, где санитарные показатели атмосферного воздуха, морской воды и почвы остаются пока крайне неблагоприятными. Необходимо значительно усилить мероприятия по санитарной охране моря, атмосферного воздуха и почвы в этом районе, после чего только предпринимать меры к расширению его рекреационного использования. Особого внимания заслуживает Кобыстанское побережье, привлекающее благодаря уникальнейшей коллекции наскальных рисунков массу туристов. Улучшение ландшафта этой местности (обводнение, лесопосадки) и строительство здесь мотелей и пансионатов надо считать одной из неотложных задач.

Ленкоранский участок в смысле перспектив рекреационного использования обладает столь же богатыми возможностями, что и Ялама-Набранский участок. Однако едва ли следует уже теперь приступать к освоению этого участка под рекреационное использование. Надо иметь в виду его относительную отдаленность от Баку; очевидно, к его освоению целесообразно будет приступить после того, как будут хотя бы частично использованы Ялама-Набранский и Дивичинский участки.

Вопрос о рекреационном использовании Ленкоранского, а также Ширванского и Нижне-Курунского участков побережья требует дальнейших климатологических и санитарно-гигиенических исследований.

Литература

1. Алешина Т. П., Ильичева Е. Н. Климатическая оценка территории для организации отдыха и туризма. «Вопр. курорт.», 1975, № 1.
2. Алиев И. И. Размещение и планировка зон отдыха в Азербайджане. Автореф. канд. д-сс. Баку, 1966.
3. Ахундов В. Ю., Касимов М. С. Структура и основные тенденции развития массового загородного отдыха населения г. Баку. «Гигиена и санитария», 1978, № 12.
4. Атлас Азербайджанской ССР. М., 1968.
5. Будагов Б. А. Ландшафтная карта Азерб. ССР «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1970, № 6.
6. Ирани М. А. Сезонные колебания артериального давления у гипертоников, нормотоников и гипотоников и особенности течения гипертонической болезни в условиях Баку. Автореф. канд. дисс., Баку, 1954.

7. Касимов М. С. К вопросу организации загородного отдыха населения г. Баку. «Азмеджурн.», 1975, № 11.
8. Касимов М. С., Эфендиева Н. Г., Бочкарева Н. Н. Гигиеническая характеристика пляжей пригородной зоны Баку. «Азмеджурн.», 1977, № 6.
9. Касимов М. С. Об использовании некоторых приморских зон Азербайджана в рекреационных целях. «Воп курорт., физиотерапии и лечебной физкульт.», 1978, № 2.
10. Касимов М. С. К вопросу о влиянии Бакинского норда (хазри) и душных погод на заболеваемость жителей г. Баку. «Азмеджурн.», 1978, № 6.
11. Кохман М. А., Махмудбекова А. А. Некоторые особенности городского ландшафта и проблемы массового отдыха в загородных условиях Баку, Сумгаита, Кировабада. В кн.: «Мат. совещания», «Проблемы массового отдыха в загородных условиях». М., 1966.
12. Маркосян Т. М. Генеральный план Москвы и перспективы развития загородного отдыха москвичей. «Гиг. и сан.», 1974, № 1.
13. Мезерницкий П. Г. Краткие очерки по физтер. 2. Влияние ветра на организм человека. «Азмеджурн.», 1927, № 2.
14. Раманский Л. А. Жаркие и душные дни в Одессе. «Вопросы курортологии», 1970, № 2.
15. Саноцкий И. В., Фоменко В. Н. Отдельные последствия влияния химических соединений на организм. М., 1979.
16. Фигуровский И. В. «Бакин. мед. журн.», 1927, № 2, стр. 77.
17. Эйюбов А. Д., Салманов А. А., Салаева Л. А. Оценка климатических ресурсов для лечения и отдыха. В кн.: «Природные условия и ресурсы Апшерона». Баку, Элм, 1979.

М. С. Гасымов

ХЭЗЭР ДЭНИЗИНИН АЗЭРБАЙЖАН САБИЛЛЭРИНИН ЛАНДШАФТЛАРЫ ВЭ ОНЛАРЫН РЕГРЕАСИЯ МЭГСЭДИЛЭ ИСТИФАДЭ ПЕРСПЕКТИВЛЭРИ

Хэзэр дэнинини Азэрбайжан эразисинэ дүшэн сабиллэри 800 км-дэн артыг мөсәфәдә узанмагла, истираһәт үчүн чоһ жарарлыдыр.

Саһил зонасында дүзәнлик-чәмән мешә (Набран-Јалама вэ Ленкәран һиссәлэри), жарымсәһдә (Дәвәчи, Киләзи, Абшерон вэ Ширван һиссәлэри) вэ дүзәнлик-чәмән-батағлыг жарымсәһдә ландшафт типләри вардыр. Јахын кәләчәкдә 2 милјона гәдәр эһалиси олачаг Бақы шәһәри сакиналэринин гыса мүддәтли истираһәтини тәшкил етмәк үчүн илк һөввәдә Абшерон жарымадасы, Киләзи чыхынтысы, еләчә дэ Набран-Јалама сабиллэрини истифадејә һазырламаг, Дәвәчи, Ширван вэ хусусилә Ленкәран сабиллэрини икинчи һөввәдә гыса мүддәтли истираһәт үчүн һазырламаг мөсәлэлэри тәклиф едилир.

M. S. Kasimov

LANDSCAPES OF CASPIAN SEA COASTS OF AZERBAIJAN AND THEIR PROSPECTS FOR RECREATIONAL USE

The length of Caspian Sea coasts stretching along the territory of Azerbaijan is more than 800km and it is very useful for rest.

There are plain-meadow-forest (Nabran-Yalama and Lenkoran parts), semidesert (Divichi, Gilazi, Absheron and Shirvan parts) and plain-meadow-bog semidesert landscape types in the coastal zone. The population of Baku in the near future will become about 2 million. In order to organize recreation of Baku population in a short time it is needed to prepare for this purpose firstly Absheron peninsula, Gilazi prominence, coasts of Nabran-Yalama, Divichi, Shirvan and especially Lenkoran.

УДК 631.434

Б. Х. ИСМАИЛОВ

ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ СОСНЫ ЭЛЬДАРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ГОРНЫХ СТЕПЕЙ И ПОЛУПУСТЫНЬ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ОКОНЕЧНОСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Исследованию интенсивности транспирации (ИТ) сосны эльдарской в условиях юго-восточной оконечности Большого Кавказа посвящены труды Б. З. Гусейнова [2], Н. Г. Бабаева [1], А. А. Мурадова [4] и Ш. Г. Наджафова [5], в которых указывается на понижение интенсивности транспирации данной породы.

В дни изучения ИТ сосны эльдарской мы зафиксировали температуру воздуха, ствола и корней, относительную влажность воздуха, определили содержание влаги в почве, хвое и побегах.

Исследования были проведены в юго-восточной оконечности Большого Кавказа, территория которой характеризуется расчлененным и эродированным низкогорным, предгорным и низменным рельефом, различными почвообразующими породами третичного и четвертичного возраста, типами климата—умеренно теплым с сухой зимой и умеренно теплым полупустынным с сухим летом, горно-степными и полупустынными растительными формациями, горно-каштановыми, бурыми и серо-бурыми почвами.

Экспериментальные исследования проводились в вегетационный период 1979 г. (апрель, май, июль и октябрь) на следующих пробных площадках:

XVIa пробная площадь (700 м над ур. м.) — заложена на горно-каштановых почвах под лесной полосой, состоящей из сосны эльдарской (*Pinus eldarica* M e d w.) и акации белой (*Robinia pseudoacacia* L).

Протяженность полосы 750 м, ширина 10 м. Состав 6С4АК, возраст 28 лет, сомкнутость полога 0,6, высота сосны 9 м, диаметр 14 см, микро-рельеф выражен слабо, экспозиция южная с уклоном 6—8°; живой покров развит хорошо. Деревья выращены без полива.

XIX пробная площадь (30 м над ур. м.) — на серо-бурых почвах под искусственным лесом, состоящим из сосны эльдарской. Состав: 10С, возраст 23 года, сомкнутость полога 0,9, высота сосны 9 м, диаметр 16 см, микро-рельеф выражен слабо, экспозиция южная с уклоном 4—6°, живой покров не развит. За время исследований деревья на этом участке не поливались.

ИТ определялась по методу Л. А. Иванова и др. [3]. Температура и относительная влажность воздуха зафиксированы по указанию аспирационного психрометра (МВ—4 м). Температура ствола (на высоте 1,3 м) и корня (на глубине 15 см от поверхности почвы) регистрировалась по указанию термометров от психрометра (глубина погружения термометров в древесину — 3 см).

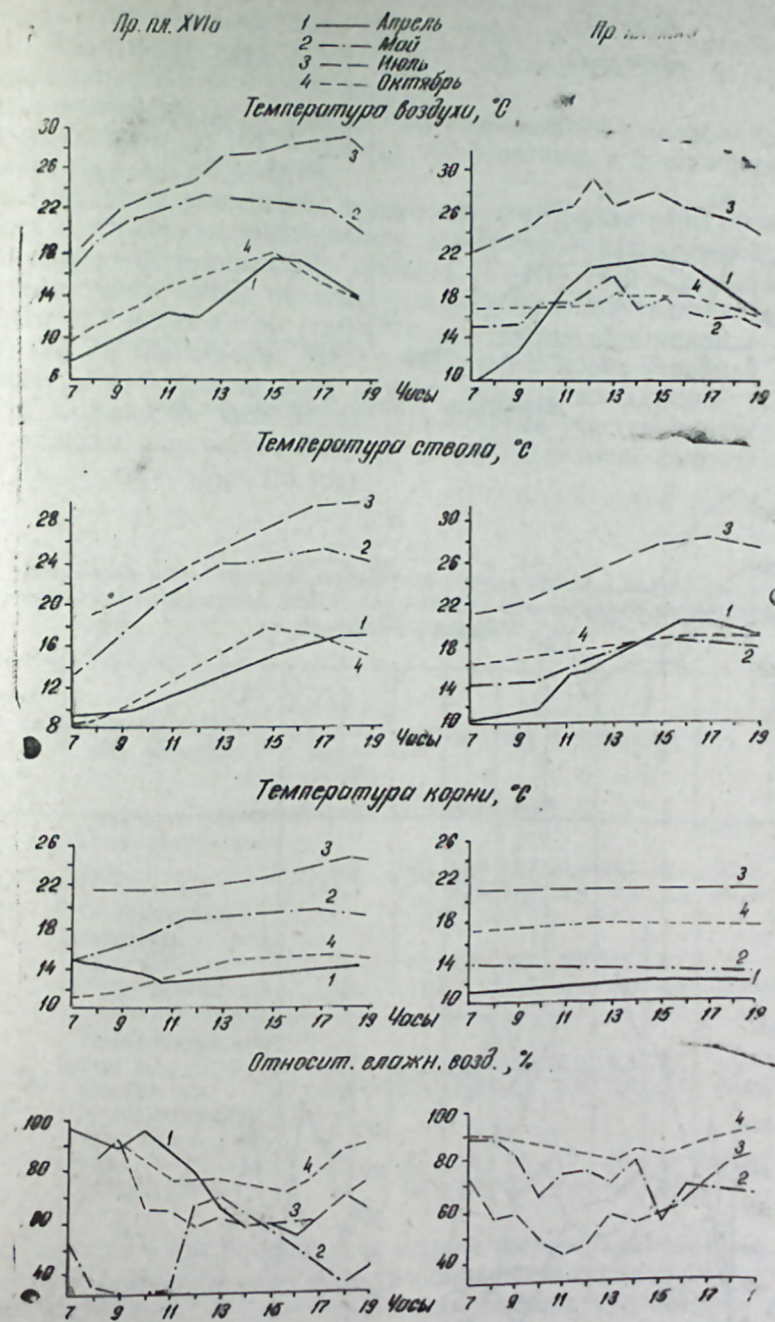


Рис. 1

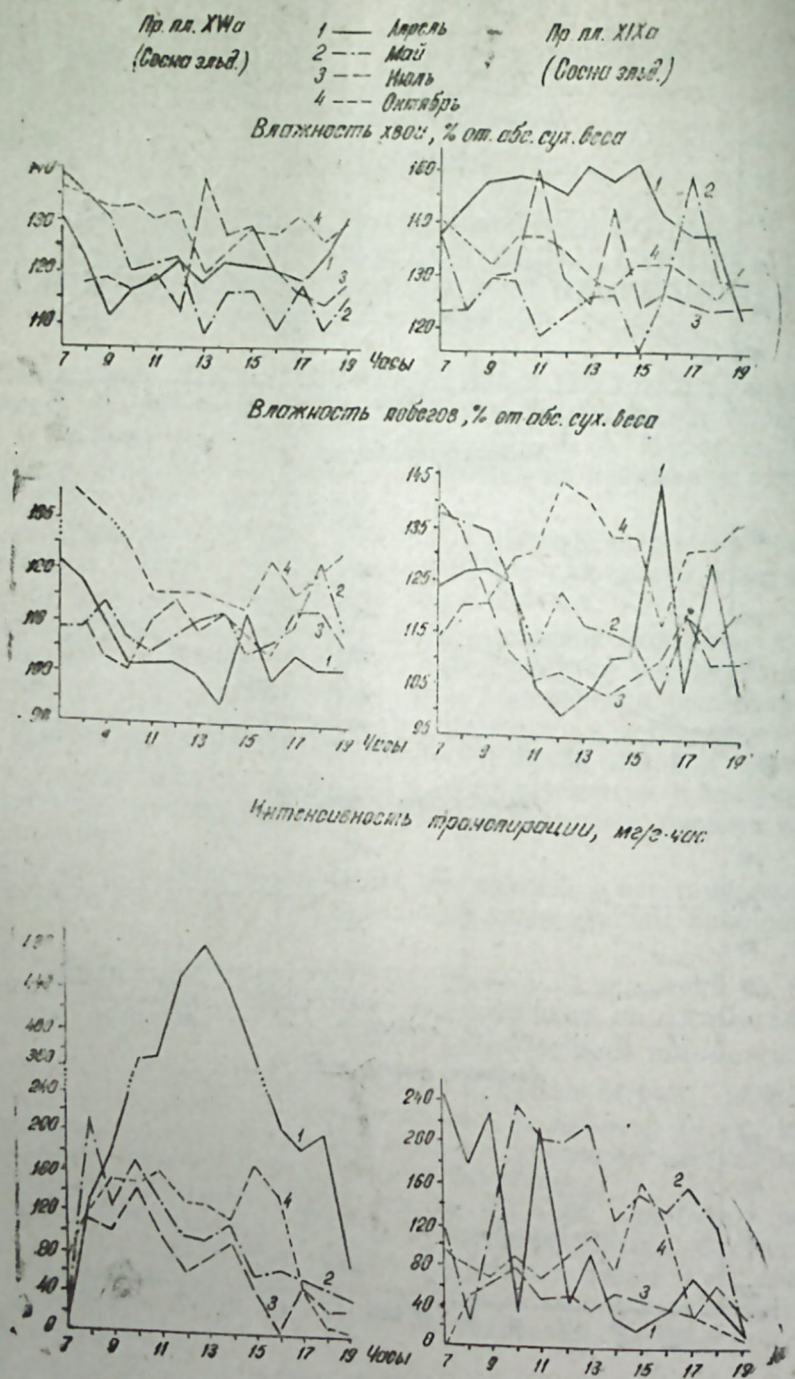


Рис. 2.

Содержание воды в побегах, хвое и почве определено весовым методом (для почвы с 4-кратной, для органов сосны с 5-кратной повторностью). Количество воды в побегах и хвое сосны в (рис. 2) выражено как влажность данных образцов.

Количество гумуса в горно-каштановых почвах колеблется от 3,1 в аккумулятивном до 0,6 в нижних карбонатных, а в серо-бурых соответственно от 1,5 до 0,4—0,1%.

По типизации порозности верхние полуметровые слои обоих типов относятся к хорошо разрыхленному, а нижние — к уплотненному.

До начала вегетационного периода (I—III) 1979 г. горно-каштановые и серо-бурые почвы исследуемых участков получили соответственно 153,1 и 40,9 мм осадков (табл. 1), а в течение вегетационного периода (IV—X) соответственно 318,9 и 98,2 мм. В обоих условиях для сосны эльдарской большую роль играют осадки, выпадающие в июле—сентябре. Однако за этот период упомянутые участки получают очень незначительное количество осадков (в 1979 г. в горно-каштановых почвах 10 мм, в серо-бурых 1,3 мм).

Таблица 1

Некоторые климатические показатели горных степей и полупустынь в вегетационный период 1979 г. (на примере юго-восточной оконечности Большого Кавказа)

Метеорол. станции, высота над ур. м., м	Метеорологические элементы	До вегетационного периода (I—III)	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	За вегетационный период (IV—X)
			Шемаха, 749 (горная степь)	Температура воздуха, С°	3,0	10,1	16,0	18,7	23,9	
	Осадки, мм	153,1	85,7	30,5	91,5	5,8	0,8	3,4	101,2	318,9
	Относительная влажность воздуха, %	78	81	57	62	56	41	64	69	61
	Ветер м/сек.	1,4	1,0	1,1	—	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9
Сумгаит, 20 (полупустыня)	Температура воздуха, С°	5,7	11,3	18,8	21,0	25,2	26,8	22,7	16,0	20,3
	Осадки, мм	40,9	10,4	6,3	13,6	0,9	0,0	0,4	66,6	93,2
	Относительная влажность воздуха, %	79	78	58	67	69	55	69	81	78
	Ветер, м/сек.	4,7	6,2	4,5	5,1	7,8	5,9	6,6	6,1	6,0

Как видно из кривых рис. 2, в апреле сосна эльдарская в условиях горной степи расходует воду заметно больше (в среднем 267 мг/г·час), чем в полупустыне (79,2 мг/г·час), хотя температура воздуха (рис. 1) в последнем случае на 4,5—5,4° выше, чем в первом.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что в апреле верхний, полуметровый слой горно-каштановых почв заметно более влажный, чем аналогичный слой серо-бурых почв (на 5,3%). Степень оводненности побегов и листьев сосны (рис. 2), наоборот, в условиях полупустыни более высока, чем в горной степи (на 12—20%). Таким образом, если за вторую половину дня сосна в условиях горной степи сократила расход воды всего на 13,2% по сравнению с величиной его за первую поло-

вину дня, то в полупустыне это составляло 68,4%.

С повышением напряженности метеорологических элементов и уменьшением влажности почвы в мае в условиях горной степи расход воды заметен меньше, чем в полупустыне. Наибольший расход воды хвоей сосны в первом случае осуществился за первую половину дня, а во втором — в течении всего дня. Причем с апреля по май в верхнем полуметровом слое горно-каштановых почв содержание влаги уменьшалось, а в серо-бурых, наоборот, несколько повышалось (табл. 2). Заметное уменьшение содержания влаги с мая по июль в 0—40 см слое горно-каштановых почв, с одной стороны связано с изреженностью лесополосы, где физическое испарение влаги с поверхности почвы больше, а с другой стороны, с истощением почвенной влаги при транспирации белой акацией (в среднем 574,6 мг/г·час), кото-

Таблица 2

Влажность горно-каштановых (XVIa пр. пл.) и серо-бурых (XIXa пр. пл.) почв за 1979 г., вес %

Глубина, см.	XVI a пр. пл.					XIX a пр. пл.				
	12.II	12.IV	14.V	15.VII	19.X	10.II	9.IV	8.V	9.VII	22.X
0—10	25,3	18,0	16,4	10,5	24,7	19,8	12,9	13,8	7,6	16,1
10—20	22,9	18,3	16,5	13,3	18,6	18,6	10,8	13,5	10,9	9,8
20—30	20,5	17,1	16,5	13,9	15,1	16,0	10,0	13,6	11,0	10,3
30—40	21,1	16,3	16,2	15,8	13,8	12,5	11,9	15,7	11,1	9,4
40—50	19,6	15,4	17,0	15,0	13,8	11,6	12,9	16,6	10,8	9,6
50—60	15,0	13,3	15,4	14,0	13,5	11,9	11,6	16,7	9,1	8,8
60—80	13,1	12,3	13,9	12,5	10,2	11,2	11,3	11,7	4,2	4,2
80—100	12,6	11,8	12,3	11,6	10,5	12,8	11,6	5,0	2,5	0,7
0—50	21,9	17,0	16,5	13,7	17,2	15,7	11,7	14,6	10,3	11,0
50—100	13,6	12,5	13,9	12,7	11,4	12,0	11,5	11,1	5,3	4,6
0—100	17,7	14,8	15,2	13,2	14,3	13,8	11,6	12,8	7,8	7,8

рая произрастает совместно с сосной эльдарской на этой площади. Причем, в мае акация интенсивнее расходует воду, чем в июле (232,4 мг/г·час) и октябре (152,8 мг/г·час). В виду того, что водоудерживающая способность механических элементов горно-каштановых почв более высока, чем серо-бурых, в мае почти при аналогичных величинах увлажнения верхних горизонтов обоих типов почв (разница между ними была 1,9%) корни сосны на серо-бурых почвах обеспечиваются влагой лучше, чем на горно-каштановых.

В июле по сравнению с апрелем и маем расход влаги хвоей сосны значительно сократился. Причем колебание величин ИТ сосны в

узких пределах свидетельствует о значительном замедлении скорости поступления воды к транспирирующим органам этой породы.

Снижение почвенной влаги в октябре в горизонтах серо-бурых почв (за исключением горизонта 0—10 см) не оказывало отрицательного влияния на ИТ сосны эльдарской. В октябре на этом участке расход влаги хвоей сосны несколько интенсивнее, чем в июле (на 20 мг/г·час), хотя в октябре температура воздуха была на 8—9°C ниже, чем в июле. Относительная влажность воздуха, наоборот, в октябре заметно выше, чем в июле. Почти такая же картина наблюдалась в условиях горной степи. Однако на этом участке (XVIa пр. пл.) средняя величина ИТ сосны была намного больше (на 20—26 мг/г·час), чем зафиксирована в условиях полупустыни.

Выводы

1. В исследуемых участках недостаток почвенной влаги является основным фактором, ограничивающим интенсивность транспирации хвой сосны эльдарской.

2. С повышением напряженности метеорологических элементов сосна эльдарская проявляет большую чувствительность к неблагоприятным факторам и сокращает расход воды.

3. В исследуемых участках степень оводненности побегов и листьев не является определяющим фактором интенсивности транспирации.

4. Между ИТ и температурой органов (ствола и корня) сосны эльдарской определенной связи не выявлено.

5. В вегетационный период в отношении к почвенной влаге сосна эльдарская проявляет большую экономность, чем акация белая.

Учитывая изложенное, не рекомендуется размещать сосну эльдарскую совместно с акацией белой. Причем белая акация является одной из интенсивно транспирирующих пород, из-за чего она способна перерасходовать почвенную влагу. В связи с этим в горизонтах почвы под данной лесополосой интенсивно уменьшается количество почвенной влаги еще в начале вегетационного периода (май), что не может не повлиять на нормальный рост и развитие сосны эльдарской.

Учитывая малую требовательность эльдарской сосны к продуктивности и влажности почвы, рекомендуем широко внедрять эту породу в эродированных, малоплодородных и слабоувлажненных почвах Азербайджанской ССР в целях предотвращения почвенной эрозии, оздоровления окружающей среды, накопления дождевых и талых вод на неиспользуемых землях в сельскохозяйственных целях.

Литература

1. Бабаев Н. Г. Влияние различных соотношений минеральных удобрений на водный режим некоторых древесных пород. Тр. Азерб. НИИ лесн. х-ва и агромиелюр., 1968, № 8.
2. Гусейнов Б. З. Засухоустойчивость древесных пород Апшерона (на азерб. яз.). Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1960.
3. Иванов Л. А., Силина А. А., Цельникер Ю. Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях. «Бот. журн.», 1950, т. 35, № 2.
4. Мурадов А. А. К вопросу о транспирации некоторых интродуцированных хвойных пород в сухих субтропиках Азербайджана. Тр. Азерб. НИИ лесн. х-ва и агромиелюр., 1970, т. 9.
5. Наджафов Ш. Г. Водный режим и засухоустойчивость некоторых древесных пород в условиях Апшерона. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. наук, 1977, № 6.

БӨҮК ГАФГАЗЫН ЧӨНУБИ-ШӨРГ ГУРТАРАЧАҒЫНЫН
 ЯРЫМСӨӨРЭ ВЭ ДАҒ БОЗГЫРЛАРЫ ШӨРАИТИНДЭ ЕЛДАР
 ШАМЫНЫН ТРАНСПИРАСИЈА ИНТЕНСИВЛИЈИ

Мәгаләдә мұхтәлиф еколожи шәрантдә инкишаф едән елдар шамынын транспирасија интенсивијинин ајры-ајры торпаг-иглим амилләриндән асылы олараг нечә дәјишмәси ха-
 рактеризә олунур.

B. Kh. Ismailov

TRANSPIRATION INTENSITY OF THE ELDAR PINE-TREE
 IN THE CONDITIONS OF MOUNTAINOUS STEPPES AND
 SEMIDESERTS OF THE SOUTH-EASTERN EXTREMITV OF THE GREAT
 CAUCASUS

The question about the transpiration intensity change of Eldar pine-tree depending on the influence of different soil-climatic factors in different ecological conditions is characterized in the article.

УДК: 631.434

М. А. МАМЕДОВ

ЗАВИСИМОСТЬ РЕЖИМА ВЛАЖНОСТИ ОБЫКНОВЕННОГО
 МИНДАЛЯ ОТ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА АПШЕРОНСКОМ
 ПОЛУОСТРОВЕ

Водный режим обыкновенного миндаля изучен О. В. Заленским [2], М. И. Сусловой [4], М. Г. Пахомовой [3], В. П. Денисовым [1] и др.

Некоторые особенности водного режима обыкновенного миндаля изучены нами в 1980—1981 гг. в миндальном саду (пл. 25 га), посаженном в 1939 г. на песчаных почвах Апшеронского полуострова. Территория характеризуется абразионно-аккумулятивным равнинным рельефом, почвообразующими породами четвертичного периода, типом климата умеренно теплых пустынь и сухих степей с сухим летом [5], полупустынными растительными формациями, серо-бурыми и песчанистыми почвами. Некоторые климатические показатели полупустыни (Сумгайтская метеостанция) представлены в табл. 1 [5]. Из таблицы

Таблица 1

Климатические показатели полупустынной зоны по сумгайтской метеостанции

Элементы климата	За год	Зима	Весна	Лето	Осень	Теплый период (IV—IX)	Холодный период (X—III)
Температура воздуха, С°	13,6	4,1	11,0	23,8	15,7	20,0	7,4
Осадки, мм	200	66	48	16	70	55	14,5
Испаряемость, мм	1064	141	229	467,0	254	471	293
Относительная увлажненность, %	19	58	21	3	28	7	49
Относительная влажность воздуха, %	73	79	74	66	75	68	79

следует, что количество атмосферных осадков по усредненным многолетним данным за год не превышает 200 мм, тогда как величина испаряемости значительно (в 5 раз) превышает величину осадков. Метеорологические элементы особенно обостряются летом, когда температура воздуха составляет в среднем 23,8°С, а количество осадков не превышает 16 мм. В этом случае относительная увлажненность территории составляет лишь 3%.

Миндальный сад (30 м над ур. м.) посажен по схеме 6,5×6,5 м², состав 10 М, возраст 42 года, сомкнутость полога 0,8, высота 7—8 м, диаметр 18 см, микрорельеф выражен слабо.

Во время исследования деревья в насаждениях не поливались. Влажность почвы и органов обыкновенного миндаля определена весовым методом точно до 0,1 г (для почвы 3, для дерева 5 кратных повторностей).

Количество гумуса по профилю почв колеблется от 1,3 до 0,3—0,1%. Эти почвы по всему профилю карбонатные. Весь профиль по типизации порозности уплотненный. Но несмотря на это, в связи с меньшей влажностью почвы в сезонах максимального и минимального увлажнения содержание воздуха в порах достаточное. Значение мГВ и ВЗ колеблется соответственно в пределах 7,10—1,67 и 9,2—2,17%.

Как видно из табл. 2, в обоих исследуемых годах максимальное количество влаги в метровом слое почв отмечается в начале вегетационного периода (апрель, май). Далее к середине вегетации с умень-

Таблица 2

Режим влажности органов обыкновенного миндаля и почвы, формирующейся под ним (Вес%)

Показатели	Локализация	1980					1981				
		Слой почвы, см	18.II	10.IV	11.V	12.VII	12.X	18.II	10.IV	12.V	12.VII
Наземные органы	Ствол	71,1	51,0	73,5	46,8	42,8	62,2	50,5	68,7	47,1	43,5
	Кора	93,5	72,8	66,5	45,2	55,8	92,7	73,7	63,7	48,0	58,7
	Ветви	55,6	82,9	71,7	41,4	49,1	54,4	80,8	70,0	47,50	52,1
	Побеги	—	137,4	123,6	85,7	74,7	—	144,9	128,0	89,0	72,4
	Листья	—	271,4	248,9	157,0	131,0	—	287,6	257,7	146,1	127,2
Корни	0—20	82,0	111,9	144,3	56,4	75,3	85,8	107,9	131,4	49,6	78,7
	20—40	82,3	98,0	149,7	59,3	72,9	86,6	95,3	138,8	56,8	76,1
	40—60	88,8	99,2	155,0	67,4	71,9	87,0	97,8	146,5	49,9	74,6
	60—80	79,6	115,8	132,0	48,1	65,2	85,7	112,1	125,9	49,0	72,0
	80—100	91,3	105,1	139,4	58,6	60,0	89,0	103,3	130,8	51,9	69,2
	0—60	84,1	103,0	149,7	61,0	73,4	86,5	100,3	138,9	52,2	76,4
	60—100	85,5	110,9	135,7	53,4	62,6	87,3	108,0	128,4	50,4	70,6
Почва	0—20	3,7	7,6	6,1	1,3	3,1	4,0	8,4	3,1	1,6	3,6
	20—40	6,4	7,5	7,5	1,8	2,7	6,4	7,5	3,8	2,2	2,8
	40—60	6,1	7,0	13,9	1,9	3,0	6,9	7,7	4,5	2,6	2,6
	60—80	6,9	7,5	13,4	3,1	2,0	6,6	8,5	4,3	2,5	2,1
	80—100	7,0	6,9	10,6	3,3	1,9	7,6	7,6	5,2	3,5	2,4
	0—60	5,4	7,4	9,2	1,7	2,9	5,8	7,9	3,8	3,2	3,0
	60—100	7,0	7,2	12,0	3,2	1,9	7,1	8,0	4,7	3,0	2,5

шением количества выпадающих осадков, повышением физического испарения с поверхности почвы и увеличением расхода влаги на транспирацию значительно уменьшается и содержание влаги в метровом слое почвы. А в конце вегетационного периода (октябрь) с учащением осенних дождей и понижением температуры воздуха, с одной стороны, и затуханием расхода влаги на транспирацию, с другой, вновь повышается количество почвенной влаги.

Подобное изменение содержания влаги в метровом слое почвы значительно влияет на режим влажности корней обыкновенного миндаля. Причем, если в начале (апрель, май) вегетационного периода 1980 г. в корнях, приуроченных к 0—60 см слоям почвы, содержится 103,0—149,7% влаги, то в аналогичные месяцы 1981 г. содержание влаги в них колеблется в пределах 100,3—138,9%. Интересно, что это

преимущество сохраняется и в 60—100-сантиметровом слое. К середине вегетационного периода при снижении влажности почвы уменьшается и количество влаги в корнях миндаля (наиболее резко это наблюдалось в июле 1981 г.).

С увеличением количества атмосферных осадков в конце вегетационного периода согласно повышению почвенной влаги повышается и влажность корней (на 18—25%). Содержание влаги в корнях обыкновенного миндаля в феврале значительно меньше, чем в начале вегетационного периода, хотя зимой в почве имеется определенное количество влаги (4—7%). Неактивная потребность корней во влаге зимой, по-видимому, связана с физиологическим покоем обыкновенного миндаля.

Каждый из надземных органов миндаля отличается специфической динамикой имеющейся в них влаги. Так как если зимой (февраль) количество влаги в коре значительно больше количества ее в стволе и ветвях, то в связи с началом вегетационного периода содержание воды в ветвях повышается (соответственно 22,4 и 38,4%), а в стволе и коре, наоборот, уменьшается. Это связано, в основном, с образованием новых побегов и листьев и усилением расхода воды на транспирацию. Содержание воды в новообразованных побегах и листьях в начале вегетационного периода 1981 г. заметно больше, чем в 1980 г., что связано с высокой влажностью почвы и корней в апреле 1981 г. В мае кроме ствола во всех остальных надземных органах количество влаги уменьшается. С апреля к маю в связи с интенсивностью образования сухого вещества в листьях и побегах по сравнению с другими надземными органами содержание влаги резко уменьшается. Показательно, что влажность ствола в мае более высока, чем в июле. Это связано, по-видимому, с деятельностью глубоко идущих стержневых корней обыкновенного миндаля, извлекающих воду из более глубоких водоносных слоев.

В середине вегетационного периода (июль) содержание влаги во всех надземных органах значительно снижается, особенно в листьях и побегах, что связано с интенсивным накоплением в них сухого вещества.

Количество влаги в стволе и ветвях в конце вегетационного периода (октябрь) и в июле заметно различается. В первом случае значительно повышается влага в коре и уменьшается в побегах и листьях.

Выводы

1. В обоих исследуемых годах либо по профилю почвы, либо по сезонам года динамика влажности корней обыкновенного миндаля соответствует влажности почв.
2. Максимальное количество влаги в метровом слое почвы и корней отмечается в начале апреля и мая, а минимальное — в середине (июль) вегетационного периода.
3. Хотя зимой в метровом слое почвы имеется определенное количество влаги, корни миндаля неактивно используют эту влагу, что связано с физиологическим покоем изучаемой породы.
4. Если влажность листьев и побегов устойчиво уменьшается с начала к концу вегетационного периода, то в коре и стволе количество ее уменьшается к началу июля и вновь повышается к концу вегетации.

5. Максимальное количество влаги отмечается в листьях и побегах, а минимальное — в стволе, коре и ветвях.

Учитывая высокую ценность, малую требовательность к почвам и значительную засухоустойчивость обыкновенного миндаля, рекомендуем широко внедрять эту породу на малоплодородных и слабоувлажненных почвах Апшеронского полуострова в целях удовлетворения потребностей народного хозяйства, улучшения почвы, оздоровления окружающей среды, накопления дождевых и талых вод и др.

Литература

1. Денисов В. П. Засухоустойчивость сортов миндаля различного эколого-географического происхождения в условиях юго-западной Туркмении. Бюл. ВНИИ. «Растениеводство», 1977, № 75.
2. Заленский О. В. Распространение и экологические особенности фисташки и миндаля в западном Копет-Даге (Туркм. ССР). «Ботанический журнал СССР», 1940, т. 25.
3. Климат Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку, 1968.
4. Пахомова М. Г. Миндаль Узбекистана. Ташкент, 1961.
5. Сулова М. И. К экологии фисташки и миндаля в связи с их бесполой культурой. «Советская ботаника», 1941, № 1—2.

М. Э. Мамедов

АБШЕРОН ЖАРЫМАДАСЫНДА АДИ БАДАМЫН СУ РЕЖИМИНИН ТОРПАГ РҮТҮБЭТИНДЭН АСЫЛЫЛЫҒЫ

Мәғаләдә Абшерон жарымадасында мәдәни һалда бечәрилән ади бадамын јерүстү вә јералты органларынын рүтүбәт режимин вә онун торпаг рүтүбәтиндән асылылығы характеризә олунур.

M. A. Mamedov

DEPENDENCE OF MOISTURE REGIME OF THE BITTER ALMOND ON THE SOIL MOISTURE IN ABSHERON PENINSULA

The moisture regime of overground and underground organs (*Amygdalus communis* L.) of the bitter almond and its dependence on the sandy soil moisture in Absheron peninsula are characterized in this article.

УДК 551.524:633.71

Б. Г. МАМЕДОВ

ТРЕБОВАНИЯ ТАБАКА К ТЕПЛУ

Табак, будучи растением тропического и субтропического климата, во все фазы своего развития требует высоких температур.

В литературе обычно приводятся средние температуры развития табака в пределах: минимум 10—13°, оптимум 27—28°, максимум около 35°. Б. Ангелов [3] показывает, что для нормального развития табака требуется, чтобы среднесуточная температура воздуха за период июнь—август была выше 22°. П. Н. Колосков [7] за начало вегетации табака принимает дату устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°, за конец вегетации — переход через 15°. При этом он считает, что табак может нормально развиваться при температуре ниже 10°. Очевидно, при этом П. Н. Колосков исходил из биологических показателей потребности табака в тепле.

Эти разноречивые данные температуры не отражают потребности табака в тепле в отдельные периоды развития, хотя известно, что табак в течение вегетационного периода по-разному реагирует на изменение температуры. Табак более отзывчив на понижение температуры в период полевого укоренения.

Задача состоит в определении температурных показателей развития табака по фазам развития и по сортам. Эти сведения необходимы при размещении и возделывании различных сортов табака в том или ином районе. Необходимо также установление хозяйственно-оптимальных температур по фазам развития, так как именно они определяют возможность возделывания культуры в данном районе.

С этой целью нами определены термические показатели развития табака по фазам развития и за вегетационный период. Для этого использованы материалы непосредственных фенологических наблюдений за развитием разных по скороспелости сортов табака.

Данным по требованиям сортов табака, различных по скороспелости к теплу (температуре и сумме температур) за межфазные и вегетационные периоды, получены на основании обработки материалов фенологических и метеорологических наблюдений.

Эти материалы показали, что наступление каждой фазы развития табака протекает при разной, но строго определенной температуре. В различных табаководческих районах эти различия обусловлены изменением условий окружающей среды, а также нарастанием температуры.

В то же время существуют определенные постоянства в количественных показателях развития табака для сортов разной скороспелости. Эти постоянства проявляются в продолжительности межфазных периодов, средних температурах и необходимых суммах температур. Это дало основание разделить сорта табака по трем группам: средне-скороспелые, среднеспелые, и среднепозднеспелые.

Для нормального прохождения всего вегетационного периода и ежегодного получения высокого урожая среднескороспелых сортов табака требуется около 107 дней с суммой температур за вегетационный период 2200°, для среднеспелых сортов около 128 дней с 2660°. Разумеется, в отдельные годы будут отклонения от этих показателей (по скольку они средние) за счет неустойчивости погодных условий.

В сельскохозяйственном отношении важной характеристикой особенностей развития растений, кроме сумм температур, является продолжительность вегетационного периода.

Разные по скороспелости сорта табака для нормального прохождения периода вегетации требуют различные по продолжительности периоды и суммы температур. По этим признакам, т. е. по суммам температур и продолжительности вегетационного периода, были сгруппированы все сорта табака, возделываемые в СССР (табл.).

Суммы температур и продолжительности периодов полного процесса вегетации табака

Сорт по скороспелости	Сумма температур за вегетационный период	Вегетационный период, дни
Среднескороспелые	1900—2600	100—115
Среднеспелые	2300—2700	115—130
Среднепоздоспелые	более 2700	более 130

Продолжительность вегетационного периода изменяется в зависимости от природных условий. Даже в условиях Азербайджана наиболее распространенный сорт Трапезонд-93 для нормального прохождения вегетации в Шекинском районе требует 124 дня с суммой температур 2570°, а в Степанакертском районе 133 дня с 2650°. Этот факт говорит о том, что деление растений по признаку продолжительности вегетационного периода носит условный характер. Однако согласно расчетам, соотношение между продолжительностью периода и суммой температур во всех табаководческих районах сохраняется.

Этот факт послужил основанием считать, что наряду с суммой необходимых температур продолжительность вегетационного периода может служить агроклиматическим показателем. Поэтому мы нашли необходимым в основу группировки различных по скороспелости сортов табака, помимо сумм температур, включить и продолжительность вегетационного периода, как агроклиматический показатель. Именно эти два фактора — сумма температур и продолжительность вегетационного периода в условиях орошаемого земледелия определяют, в какой степени климатические условия того или иного района благоприятствуют возделыванию различных сортов табака. Поэтому эти факторы могут быть использованы как агроклиматические показатели при оценке агроклиматических ресурсов и в вопросах районирования.

Надо отметить, что даты посадки рассады в грунт в условиях Азербайджанской ССР не следует принимать за оптимальные. На наш взгляд, сроки посадки агроклиматически необоснованы.

Сравнение данных по температуре в день посадки в различных физико-географических условиях показывает, что в Азербайджанской ССР посадка производится рано, еще до перехода средней суточной температуры воздуха через 15°. А в большинстве случаев (около 70% из всех случаев) посадка производится до перехода температуры воздуха через 13°.

Как показал анализ материалов, в эти сроки температура воздуха в ночные часы понижается до 8—9°, хотя в отдельные годы отмечались понижения температуры воздуха даже до 5°. Если учесть, что минимальная температура развития табака равна 10—13°, то становится очевидным, что в ночное время растения табака не обеспечиваются даже минимальной потребной температурой.

Если иметь в виду, что период от посадки до начала созревания листьев нижних ярусов является самым ответственным, и табак наиболее отзывчив на изменение температуры в этот период, то нетрудно понять, что при таких ранних посадках растения не могут быть обеспечены необходимым теплом. От термического условия этого периода по существу зависит судьба урожая. Поэтому выявление оптимального срока для посадки, а также установление термического показателя даты посадки имеют большое практическое значение.

В своих исследованиях Н. И. Володарский [5] отмечает, что табак в отличие от других культур стадию яровизации хорошо проходит в полевых условиях. По его мнению, для нормального прохождения этой стадии требуется температура от 18 до 30°. Е. Н. Псарева [10], К. Атанасов [4] установили, что на первых этапах развития низкие температуры отрицательно сказываются на росте и развитии табака. Исследуя влияние даты посадки на величину и качество урожая в условиях Болгарии, И. Попиванов [9] приходит к выводу, что оптимальным сроком для посадки является вторая декада мая, что соответствует переходу температуры воздуха через 18°.

Б. Г. Аббасов [1] и И. Г. Алиев [2] показывают, что из всех опытов, проведенных с различными сроками посадки в условиях Азербайджанской ССР в течение 1 и 2 лет, наилучшие результаты дали посадки в I декаде мая. Растения, посаженные в I декаде мая, дали наибольший урожай высокого качества.

Следует различать сроки посадки, устанавливаемые каждый год по учету хода природных условий, и сроки, намечаемые шаблонно на любой год. Последние определяются как наиболее благоприятная дата на основании многолетнего опыта.

Как указывает Ф. Ф. Давитая [6], если бы мы ничего не знали об условиях, которые предшествуют началу сева в каждом году и руководствовались только статистической закономерностью, то шаблонные сроки были бы оправданы. Но мы хорошо знаем ход тепла и влаги в пахотном слое почвы, с учетом которых оптимальные сроки посадки могут быть определены с высокой обеспеченностью непосредственно в каждом году. Они одинаковы в любом году, но календарно каждый год приходятся на различные даты весны.

По нашим расчетам, в условиях Азербайджанской ССР оптимальным сроком для посадки является дата устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 15°. В эти сроки наблюдаются наиболее благоприятные условия для приживаемости рассады. В ноч-

ные же сроки температура воздуха находится на уровне 11—12°, что обеспечивает растения минимальным теплом.

Нам могут возразить, что при поздней посадке созревание листьев верхних ярусов будет протекать при низких температурах осени. Такого мнения придерживается А. П. Назарчук [8]. Он считает, что при поздней посадке, во-первых, созревание листьев верхних ярусов будет протекать в условиях низких температур осени; во-вторых, к моменту наступления засушливых периодов рассады не успевают прижиться, они бывают слабыми и угнетаются высокими температурами, в чем есть доля правды. Поэтому мы считаем, что в хозяйственных условиях высадку рассады в грунт следует заканчивать в сжатые сроки, еще до наступления высоких температур. Что же касается опасения, будто при поздней посадке конец вегетации придется на неблагоприятные условия осени, то оно несостоятельно. Как показывают наши данные, полная техническая спелость листьев верхних ярусов наступает при среднесуточной температуре воздуха около 19,5—20°. К тому же это относится ко всем сортам по скороспелости. За счет этого времени посадку табака можно сдвинуть на поздние времена. Даже при этом оставшееся время с температурой выше 15° будет достаточным для сушки убранных сырья.

Растения, посаженные в эти сроки, развиваются в благоприятных условиях, следовательно, дают больше урожая высокого качества.

Литература

1. Аббасов Б. Г. Влияние сроков посадки на биологические и хозяйственные особенности табака в условиях Нахичеванской АССР. Труды Нахичеванской комплексной зональной опытной станции, вып. 4, 1966.
2. Алиев И. Г. Семенная продуктивность табачных растений в зависимости от сроков посадки. «Табак», 1966, № 3.
3. Ангелов Б. Влияние на метеорологические условия вверху качества на ориентальские тютюн башибали. Българ. тютюн, г. 3., кн. 12, 1958.
4. Атанасов К. Влияние на метеорологические условия вверху качества на ориентальските тютюни. Българ. Тютюн, бр. 5, 1968.
5. Володарский Н. И. Особенности стадийного развития табака. Труды Кубан. с.-х., ин-та, вып. 4, 1958.
6. Давитая Ф. Ф. Прогноз обеспеченности теплом и некоторые проблемы сезонного развития природы. М., Гидрометеоздат, 1964.
7. Колосков П. Н. Агроклиматическое районирование Казахстана. Изд-во АН СССР, 1947.
8. Назарчук А. П. Влияние сроков и густоты посадки на урожай и качество махорки. «Табак», 1939, № 2.
9. Попиванов И. Влияние на времето на разсаждане вверху добива и качество на тютюна при поливни условия. Българ. Тютюн бр. 4, 1966.
10. Псарева Е. Н. О стадийном развитии табака. Бюллетень науч.-техн. информ. (ВНИИ табака и махорки ВАСХНИЛ), 1956, № 2.

Б. Г. Мамедов

ТҮТҮНҮН ИСТИЛИЈӘ ОЛАН ТЭЛЭБАТЫ

Мәгаләдә түтүнүн истилијә олан тәләбатына бахылмыш, онун инкишафынын ажры-ажры мәрһәләләри үзрә термик кәстәрчиләри мүүјјән олуиушдур. Мүүјјән олуиушдур ки, бүтүн векетасија дөврүнү нормал кечирмәк үчүн орта тезјетишән түтүн сортлары 2200°, орта јетишән сортлар 2660°, орта кеч јетишән сортлар исә 2740° температур тәләб едирләр.

Мәгаләдә шитилин басдырымасынын оптимал вахтларынын мүүјјән едилимәси мәсәләси әтрафлы ишыгандырылмышдыр. Апарылмыш һесабладалар кәстәрмишдир ки, шитилин басдырымасы үчүн ән әлвәришли вахт һаванын температурунун 15° кечдији тарихдир.

B. G. Mamedov

THE TOBACCO REQUIREMENTS TO THE WARMTH

In the article the tobacco requirement to the warmth is regarded. The termic indexes of the tobacco development in the phases of the evolution and in sort are determined.

For the normal passing of the whole vegetative season the middle early precocious sorts of tobacco require the temperature sum about 2200°, middle precocious sorts—2660°, middle late precocious sorts—2740°.

In the article the problem of the determination of the optimum terms for transplanting the seedlings into soil is regarded in detail.

The carried out calculations showed that the most favourable term for transplanting the seedlings into soil was the date passing the air temperature through 15°.

УДК 551.584.5:615.838

В. И. БАБАЕВА, Б. Г. МАМЕДОВ

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУРОРТНОЙ МЕСТНОСТИ НАБРАНЬ

В последние 15—20 лет нами изучаются вопросы микроклимата применительно к ряду задач народного хозяйства, в том числе и в курортологических целях. Курортно-рекреационная зона Худат-Яламинского взморья на Каспии стала одним из объектов такого исследования. Целью исследования является выявление в пределах этой местности микроклиматических вариаций, разработка разносторонних характеристик микроклиматического спектра и краткая оценка его оздоровительных качеств.

Для этой местности характерны достаточная продолжительность солнечного сияния (2000—2200 часов за год), поступление на каждый квадратный сантиметр деятельной поверхности солнечной радиации в количестве 120—130 ккал в целом за год [1], благоприятный термический режим со среднегодовой температурой воздуха около 12°, июльской — 24° и положительной среднеянварской, наличие в году около 100 дней с осадками, за которые выпадает в общей сумме 350 мм, и сохранение снежного покрова в средний по снежности сезон в течение 15 дней [4]. Такой климат в сочетании с теплым морем, песчаным пляжем и подступающим почти к самому пляжу широколиственным лесом создает весьма благоприятные условия для талассо-, гелио- и аэротерапии. Богатые возможности пейзажтерапии этих мест общепризнаны.

Вдоль берега расположены многочисленные пионерлагери, ведомственные базы отдыха различного типа, туристская база и близ селения Набрань выделена зона отдыха Гюнешли для обслуживания массового населения (многочисленные разбросанные под пологом леса деревянные домики на 1 семью). Характерная по природным условиям для всего Худат-Яламинского взморья местность Гюнешли выбрана для наших экспедиционных исследований. Их организация была вызвана не только поставленной задачей выявления микроклиматических особенностей местности, но и обусловлена отсутствием в непосредственной близости метеостанций.

В июле—сентябре 1974 г. отделом климатологии Института географии проводилась двухмесячная микроклиматическая экспедиция по расширенной программе, включающей учащенные метеорологические, в том числе актинометрические наблюдения. Ежедневно через каждые 2 часа (а при ясной погоде круглосуточно) на высотных уровнях 0,2, 1, 1,5 и 2 м от поверхности земли производились измерения температуры, влажности воздуха и скорости ветра. Одновременно велись наблюдения за солнечной радиацией прямой, рассеянной, суммарной, отраженной, а также за радиационным балансом. Впоследствии эти материалы были пополнены рядом расчетных параметров по тепловому балансу и разносторонними специфическими для курортной климатологии

показателями, такими как содержание кислорода в воздухе, эффективные температуры.

Три выбранных нами опорных экспедиционных пункта отображали основные виды деятельной поверхности в пределах данной местности, при этом принималось во внимание, где отдыхающие проводят время: сон и обед в селитебной зоне под кронами лиственных пород высотой 8—12 м, где почти отсутствует подлесок, активный отдых на пляже, на лесных полянах и лесных тропинках. Наши опорные участки находились: 1) под пологом лиственного леса, имеющего сомкнутость крон в среднем 6—7 баллов, 2) на нешироком песчаном пляже, 3) на границе лес—пляж, т. е. на опушке леса, которая является краем первой морской террасы. Данные опорных пунктов пополнялись микроклиматическими съемками, маршруты которых начинались над морем, в 50 м от берега, проходили через пляж, поднимались по невысокому крутому склону террасы и углублялись в лес более чем на 1 км.

Микроклиматические вариации данной местности складываются под воздействием ряда факторов. К ним относится прежде всего разнообразие подстилающей поверхности (лесные фитоценозы, песчаный пляж, море, заасфальтированные площади и др.), обусловленные им особенности перераспределения поступающей солнечной радиации и особенности соотношения энергозатрат между элементами теплового баланса, а также местная циркуляция воздуха, которая здесь заключается в постоянном воздухообмене между морем и сушей (бризы), между лесом и прилегающей безлесной полосой, между освещенными и затененными участками в лесу.

Исследования показали, что инсоляция пляжа почти в 5 раз превышает солнечную радиацию, проникающую под лесной полог на расстоянии 150 м от границы леса, а радиационный баланс на пляже в 19 раз больше, чем в лесу в этом пункте (табл. 1). Под лесным поло-

Таблица 1

Дневные суммы прямой солнечной радиации (S'), суммарной радиации (Q) и радиационного баланса (B) при малооблачной погоде в июле-августе в местности Гюнешли, ккал/см² сут.

Пункт	S'	Q	B
Пляж	456	610	439
Граница лес-пляж	303	437	245
Полог леса	50	126	23

гом, имеющем здесь сомкнутость крон 6—7 баллов, 80% от всей энергии теплового баланса затрачивается на испарение, главным образом, транспирацию, а на открытом участке близ лесной опушки, где деятельная поверхность представляет собой луговое разнотравье высотой около 10 см с отдельно стоящими небольшими деревьями — уже только 50%.

Температура деятельной поверхности в зависимости от ее вида здесь различна. Как показали маршрутные съемки, проведенные нами при малооблачной погоде в июле—августе, листовой опад на дерне под лесным пологом нагревается днем обычно до 30°, дерново-травянистый

покров на доступной солнцу лесной опушке до 52° и сыпучий светлый песок на пляже до 56°. Поверхностный слой воды на расстоянии 50—60 м от берега утром имел температуру 22—25°, которая днем повышалась до 25—26° и к вечеру достигала 26—27°. Температура воздуха над морем на уровне около 1 м от поверхности воды при этих съемках оказалась в середине дня в пределах 24—27°, а на пляжа она в это время была на 1,5—2,5° выше.

Среднесуточная температура воздуха на высоте 2 м от поверхности земли, осредненная за все дни с малооблачной погодой в июле и августе, составляет на пляже 22,8°, в лесу на расстоянии примерно 150 м от опушки она равняется 22,0°. В 13 часов, когда наступает максимум в температуре, она бывает на пляже равной 27,1° и в лесу 26,3°. Микроклиматическая разность, как видим, не столь значительна (табл. 2). При среднесуточной разности в 0,8° большую часть суток она удерживается в пределах 0,5—1,0°, а в утренние часы, особенно в ранние, увеличивается до 1,1—1,4°. В отдельные же дни мы наблюдали под массивными деревьями в лесу температуру воздуха на 4—5° более низкую, чем на пляже. Это объясняется ослаблением радиационного потока под влиянием экранирующего действия кроны деревьев. В одних случаях нами регистрировалось, например, снижение суммарной солнечной радиации под лесным пологом в 3—5 раз, в других — в 12—17 раз по сравнению с открытым местом.

Между пограничной зоной лес — пляж и лесом микроклиматическая разность по температуре воздуха в среднем за сутки примерно такая же, как между пляжем и лесом, днем она снижается до 0,4—0,8°, а ночью возрастает до 1,1—2,2°.

Суточный ход температуры воздуха во всех условиях микроклимата плавный и переход от одной микроклиматической вариации к другой, как становится очевидным, не резкий, что очень важно с точки зрения оценки климатотерапевтических качеств местности.

Влажность воздуха во всей местности довольно высокая благодаря сочетанию моря и леса. Днем относительная влажность воздуха при устойчивой малооблачной погоде в июле—августе в различных ландшафтных условиях укладывается в пределы 68—82%, ночью 84—98% (табл. 2). Суше всего воздух на краю террасы, который находится на одинаковом удалении и от леса и от моря. Здесь, на доступном солнцу и ветру краю террасы относительная влажность в течение дня на 2—5% ниже, чем в лесу, и на 5—8% ниже, чем на пляже. Ночью разница в обоих случаях уменьшается до 2—4%. Если же сравнить лес и пляж, то по среднесуточным показателям они выглядят равными, но днем на пляже воздух на 2—5% влажнее, чем в лесу, а ночью, наоборот, в лесу настолько же влажнее, чем на пляже.

Становится очевидным, что по величинам влажности воздуха микроклиматические особенности местности Гюнешли благоприятны и для отдыхающих имеется возможность выбора территории с подходящим увлажнением воздуха, хотя и в пределах сравнительно высоких величин относительной влажности.

Что касается ветра, то здесь при установившейся малооблачной погоде зарождается благоприятный дневной бриз, который непосредственно над морской поверхностью в 50 м от берега и над пляжем на высоте 2 м имеет обычно скорость 1,5—2,5 м/сек, возрастая в отдельных случаях до 4 м/сек. На безлесном краю террасы его скорость осла-

Метеорологические параметры на уровне 2 м при малооблачной погоде в июле-августе в местности Гюнешли

Таблица 2

Пункт	Срок, час												Ср. сут.
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	
Температура воздуха, °С													
Пляж	19,1	18,6	19,3	20,5	25,2	26,2	27,1	26,7	26,3	24,6	20,7	19,7	22,8
Граница лес-пляж	19,8	18,5	18,8	20,0	24,3	26,1	27,1	26,4	25,8	24,9	22,3	21,3	22,9
Полог леса	18,4	17,4	17,9	19,4	24,9	25,5	26,3	25,9	25,3	24,1	20,1	19,2	22,0
Относительная влажность воздуха, %													
Пляж	93	92	92	83	75	75	76	82	87	86	96	96	86
Граница лес-пляж	94	94	91	85	68	68	70	77	79	84	95	96	84
Полог леса	96	96	96	88	73	73	73	79	82	86	98	98	86
Скорость ветра м/сек													
Пляж	0,1	0,5	0,3	1,8	0,9	1,1	1,8	2,5	1,0	1,3	0,2	0,2	1,0
Граница лес-пляж	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	1,1	1,2	1,5	0,4	0,1	0,1	0,0	0,5
Полог леса	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1

бекает до 0,5—1,5 м/сек. Далее, упираясь в стену леса, морской бриз распространяется уже только над лесным массивом, а под его пологом наблюдаются незначительные перемещения воздуха со скоростью не выше 0,3 м/сек (табл. 2). Дневной бриз зарождается около 11 часов, достигает максимума в 13—15 часов и вечером меняется на ночной, который по скорости перемещения в приземном двухметровом слое не менее чем в 10 раз слабее дневного. Это объясняется незначительной шириной пляжа (не выше 50 м) и непосредственной близостью лесного массива.

Выявленные в местности Гюнешли микроклиматические особенности леса, пляжа и переходной зоны, как и частично выявленные микроклиматические особенности морской акватории, повторяются с существенными отклонениями, как подсказывает обследование территории и опыт микроклиматических исследований на всем Худат-Яланском взморье. Приведенные характеристики этих особенностей были оценены по метеорологическим элементам исключительно при ясной и малооблачной погоде, когда микроклиматические разности проявляются наиболее четко. Но с медицинской точки зрения интересно и важно оценить также и переменную, и пасмурную погоду.

Известно, что организм человека вполне удовлетворительно приспособлен к ровному суточному ходу метеорологических элементов и их плавной межсуточной изменчивости. Резкие изменения одного — двух или сразу нескольких метеорологических элементов за короткий промежуток времени, которые обычно происходят при смене воздушных масс, вызывают метеоропатологические реакции (ухудшение об-

щего самочувствия, повышение раздражительности, потеря сна, обострение невралгических, мышечных, суставных болей, сосудистые кризы у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями и т. д.). Проанализировав погоду за два экспедиционных месяца, мы нашли, что в связи с часто меняющейся синоптической ситуацией и преобладанием меридиональной циркуляции в изучаемой местности наблюдались частые смены, иногда скачкообразные, интенсивности поступающей солнечной радиации, температуры воздуха, влажности воздуха и других метеорологических элементов.

Инсоляция, например, при сплошной облачности верхнего яруса ослабевает вдвое, в том числе и под пологом леса. Соответственно уменьшается при этом и величина радиации, поглощенной поверхностью тела человека (табл. 3).

Таблица 3

Прямая солнечная радиация, поступающая (S) и поглощенная поверхностью тела человека (S_n) в июле-августе в местности Гюнешли в 13 часов, кал/см² мин

Состояние неба	На открытом участке			В лесу		
	S	S_n		S	S_n	
		пигм.*	непигм.*		пигм.	непигм.
Ясно	0,92	0,83	0,67	0,22	0,17	0,16
Пасмурно	0,45	0,40	0,32	0,10	0,08	0,07

* пигм. — для пигментированной кожи, непигм. — для непигментированной кожи.

При пасмурной погоде суточный ход температуры воздуха по-прежнему остается четко выраженным, но дневной максимум в середине лета снижается не меньше чем на 1,5—2° и время его наступления смещается с 13 часов и растягивается на период с 11 до 16 часов. Ночной минимум становится более глубоким и продолжительным. Если суточная амплитуда при ясной погоде составляла 8—10°, то при значительной круглосуточной облачности в эти месяцы она уменьшалась до 5—7°. Суточная амплитуда влажности воздуха в зависимости от состояния неба здесь существенно не меняется.

Исследованиями медиков, обобщенными в коллективном труде ученых ЦНИИ курортологии и физиотерапии [2], установлено, что организм человека легко приспосабливается к межсуточной изменчивости температуры воздуха в пределах до 4°. Изменение температуры до 2° как в сторону похолодания, так и в сторону потепления отнесено к индифферентным, а от 2 до 4° — к ощущаемым, но легко переносимым. Скачки, превышающие 4°, уже заметно ощущаются человеком и не безразличны для многих больных, а резкие скачки свыше 6° не проходят бесследно даже для практически здоровых людей, при этом одинаково неблагоприятны как понижения температуры, так и ее повышения. Мы нашли, что преобладающей в местности Гюнешли в июле-августе была индифферентная межсуточная изменчивость температуры воздуха, повторяемость которой составляла в лесу 80% и на открытом месте 72%. Ощущаемые изменения температуры составили

лесу 17% и за его пределами 25%. Заметное изменение наблюдалось за эти летние месяцы, резких изменений не было.

Межсуточные изменения относительной влажности воздуха в подавляющем большинстве случаев (повторяемость 77% в лесу и 72% на открытом месте) не превышают 10%, т. е. являются безразличными для человека. Ощущаемые межсуточные изменения в 10—20% повторяются на открытом участке в 3 раза и в лесу в 5—6 раз реже. Изменения переходили в разряд резких только дважды за эти месяцы.

Можно заключить, что в лесу изменения и температуры и влажности проходят сравнительно более сглаженно, чем за его пределами.

Из других, важных в биоклиматическом отношении элементов необходимо остановиться на атмосферном давлении и кислородосодержании, которые мы здесь приводим по исследованиям Г. Ю. Гаджиева [3]. Преобладала суточная амплитуда атмосферного давления до 2 мбар, а межсуточная изменчивость не превышала 4 мбар, т. е. укладывалась в пределы слегка ощутимых изменений. На резкие скачки в 6 мбар и более приходится 15% всех случаев. Среднесуточное содержание кислорода составляет под пологом леса 202 г/м³, а на открытом месте 200 г/м³. Интересно отметить, что в тот же самый период в лесной зоне курортной местности Калаалты другой наш экспедиционный отряд получил данные о кислородосодержании, которое на 50 г/м³ больше, чем на Худат-Яламинском взморье.

Комплексная оценка климатотерапевтических качеств погоды, дающая с помощью эквивалентно-эффективных температур (ЭЭТ) представление о тепловом эффекте совместного влияния на человеческий организм температуры, относительной влажности воздуха и ветра, была произведена Г. Ю. Гаджиевым и показала следующее. В случае малооблачной погоды в июле и августе комфортные условия, когда ЭЭТ находится в пределах 17—22°, наблюдаются обычно вечером с 20—22 часов, сохраняются всю ночь и утром до 8—10 часов. При этом на открытых солнцу участках этот период комфорта примерно на 3 часа продолжительнее, чем в лесной зоне. Днем наблюдаются условия, близкие к комфортным и характеризующиеся небольшим перегревом при величине ЭЭТ до 24—24,5°. При облачной погоде уровень ЭЭТ, как правило, понижается и условия для аэрованн становятся комфортными весь день. В то же время здесь имеются огромные возможности для гелиопроцедур при радиационно-эквивалентно-эффективной температуре (РЭЭТ), равной в середине лета, например, в 11 часов, 27—28° по ощущениям одетого по сезону человека и снижающейся до 25—26° для человека в пляжном костюме.

Климатические и микроклиматические особенности Худат-Яламинского взморья в целом весьма благоприятны для отдыха в сопровождении климатолечения. Здесь имеются богатые инсоляционные возможности, не слишком высокие летние температуры и влажность воздуха. Слабый морской бриз в узкой полосе пляжа и постоянная динамика воздуха в лесной зоне создают отличные условия для аэротерапии. ЭЭТ комфортны или близки к комфортным, а с биоклиматической точки зрения благоприятно то обстоятельство, что селитебная зона здесь является лесной.

1. Атлас теплового баланса Азербайджанской ССР. ГУГК, М., 1978.
2. Байбакова Е. М. и др. Методика изучения и схема описания климата курортов. М., «Геоминвод», 1964.
3. Гаджиев Г. Ю. Особенности режима атмосферного давления и содержания кислорода в воздухе курортных местностей Набрань и Калаалты. Мат. XII науч. конф. молодых ученых, Ин-та географии АН Азерб. ССР, Баку, 1981.
4. Климат Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР.

В. И. Бабаева, Б. Г. Мамедов

НАБРАН КУРОРТ САЪЭСИНИН МИКРОИГЛИМ ХҮСУСИЈЈЭТЛЭРИ

Худат—Јалама дэниз саһили зонасында јай дөврүндө апарылмыш микроклимат экспедициясынын мәлуматлары эсасында гумлу чимәрлијин, онун јахынлығында јерләшән мешә саһэсинин вә онлар арасындакы кечид зонасынын микроклимат хусусијјэтлэри мүәјјән олунмушдур. Олдугча чохла әлверишли микроклимат вариасијаларынын мөвчуд олмасы сајэсиндә бу эрази иглимпрофилактика вә иглиммуаличә мәгсәдлэри үчүн јүксәк гижмәтләндирилир.

V. I. Babaeva, B. G. Mamedov

MICROCLIMATIC FEATURES OF THE RESORT PLACE OF NABRAN

On the basis of the microclimatic expedition held in summer at the Khudat-Yalama seashore near the village of Nabran, microclimatic features of the sand beach, the forest massif adjacent to it and the transitional zone between them and partly the sea aquatorium near the beach as well, were revealed. Owing to the large choice of rather favourable microclimatic variations, the place is highly estimated for the purpose of the climatic preventive inspection and the climatic treatment.

УДК 631.461.7

Х. Н. ГАСАНОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСНОГО ОПАДА

(на примере лесов Восточного Закавказья)*

Классификация лесного опада имеет важное значение для выяснения его свойств и роли в биологическом круговороте, в формировании лесных подстилок и почвенных процессов.

В литературе о классификации лесных подстилок (по физическим свойствам, химическому составу, степени разложения) имеет большое количество материалов, тогда как классификация лесного опада, за исключением работы [19], в которой при составлении шкалы числовых показателей фитомассы растительности Земного шара учтены также общее количество, зольность и возвращенные минеральные вещества опада всех растительных сообществ земли в целом, остается не выясненной.

Имеются материалы о количестве и химическом составе опада лесов многих стран, в том числе Восточного Закавказья. Однако до сих пор еще никто не занимался вопросом классификации лесного опада.

Учитывая неизученность вопроса, а также накопленные фактические материалы об опаде на основании обработки литературных данных [1, 2, 4, 15, 20, 21], мы произвели классификацию лесного опада восточного Закавказья по роду показателей с учетом следующих категорий: 1) интенсивность накопления общего количества опада, 2) фракционный состав опада, 3) содержание зольности опада, 4) запасы возвращенных минеральных веществ с опадом, 5) химизм опада (см. табл.).

Как видно, каждая категория подобной классификации характеризует отдельные особенности лесного опада.

При обработке материалов учтен опад различных типов буковых (24 пробные площади), дубовых (18), грабовых (19), можжевельных (10), сосновых (7), железняковых (4), ясеневых (3), фисташковых, карагачевых, тополевых и тисовых (по 1) биогеоценозов, произрастающих в различных экологических условиях. Все данные являются усредненными (от 2 до 10 лет).

Рассмотрим классификацию опада по каждому из указанных признаков в отдельности (табл.).

1. **Интенсивность накопления общего количества лесного опада.** Исследования подтверждают, что в лесах листовой опад составляет 50—70% общего годового прироста, а истинный прирост — 30—50% [19]. Исходя из этого, важное значение имеет выявление годичной продуктивности лесного опада и определение его балльной шкалы.

При классификации опада по этому показателю использована 5-балльная шкала. Одним баллом оцениваются очень малопродуктивные (ОМП) леса с опадом < 2 т/га, двумя — малопродуктивные леса (МП)

* Печатается в порядке обсуждения.

с опадом 2,1—4 т/га, тремя — среднепродуктивные (СП) леса с опадом 4,1—6 т/га, четырьмя — высокопродуктивные (ВП) леса с опадом 6,1—8 т/га, пятью — очень высокопродуктивные (ОВП) леса с опадом >8 т/га.

Сопоставление усредненных данных опада основных лесов восточного Закавказья с подобной балльной шкалой показывает, что опад дубняков относится преимущественно к средне- и высокопродуктивным группам, букняков — к средне- и высокопродуктивным, а в некоторых местах — к очень высокопродуктивным, грабового леса — к мало- и среднепродуктивным, железнякового леса — к средне- и высокопродуктивным, ясеневому — к среднепродуктивным, леса с господством тиса, фисташки, карагача, акации — к очень малопродуктивным группам.

Наименьшее количество опада дуба выявлено в низменных лесах Карабахской степи (очень малопродуктивная — 1,3 т/га), а наибольшее в Закатальском заповеднике на южном склоне Б. Кавказа (высокопродуктивная—7,7 т/га), для буковых лесов — соответственно в субальпийском разностравном букняке юго-восточной части Б. Кавказа (малопродуктивная — 3,6 т/га) и Белокано-Закатальском массиве южного склона Б. Кавказа (очень высокопродуктивная — 9,9 т/га), для грабовых лесов — на северо-восточном склоне Б. Кавказа (малопродуктивная — 2,9 т/га) и на Куба-Хачмасской равнине (среднепродуктивная — 5,1 т/га).

2. Фракционный состав опада. Надземный лесной опад образуется из листьев, ветвей, плодов, цветков и околоцветных чешуек древесных пород, а также из травяного и мохового покрова. Фракционный состав — из химических свойств опада и подстилки, а через последние — и почвы.

По фракционному составу опады лесов нами сгруппированы по листьям, ветвям, плодам и травам¹. В общем лесном опаде по количеству преобладает лиственный опад, за исключением лесов полнотой меньше 0,4 и некоторых горно-лугово-лесных сообществ, в опаде которых преобладают отмершие надземные части трав. Исходя из этого, при классификации опада листья учитываются всегда, травы — когда доля их превышает 5%, ветви — 3%, плоды — 3% от общего количества лесного опада².

Данных о фракционном составе лесного опада недостаточно (9,12). Однако в буковых лесах фракционный состав изучен на 8, в дубовых — на 5, в грабовых — на 3, в ясеневых — на 2 пробных площадях. При определении группы фракционного состава опада нами использована 5-балльная шкала с принятием общего количества опада за 100%: 1 балл — до 20%; 2 — 21—40%; 3 — 41—60; 4 — 61—80; 5 — 81—100%.

Как видно из табл. основную долю составляют листья (3,5—4 балла), затем следуют травы (0,5—1,5 балла), ветви (0,5—1 балл) и плоды (0,5 балла). Для молодняков выделены травяно-лиственная (ТЛ), для спелых лесов — травяно-ветве-лиственная (ТВЛ) и плодово-ветве-

лиственная (ПВЛ), для мертвопокровных лесов — ветве-лиственная (ВЛ) группы.

В восточном Закавказье для дубняков характерны ветве-плодово-лиственная (ВПЛ), плодово-травяно-лиственная (ПТЛ) и травяно-лиственная (ТЛ) группы, для букняков — плодово-ветве-лиственная (ПВЛ) и травяно-лиственная (ТЛ), для грабовых лесов — ветве-лиственная (ВЛ), ветве-травяно-лиственная (ВТЛ) и травяно-лиственная (ТЛ), а для ясенников — ветве-травяно-лиственная (ВТЛ) и травяно-лиственная (ТЛ) группы фракционного состава опада (табл.).

3. Содержание зольности опада. Здесь также использована 5-балльная шкала: к первой группе отнесены очень низкозольные (ОНЗ) опады — (зольность <2%), ко второй группе — низкозольные (НЗ) — (2,1—4%), к третьей группе — среднезольные (СЗ) — (4,1—6%), к четвертой группе — высокозольные (ВЗ) — (6,1—7%) и к пятой — очень высокозольные (ОВЗ) — (>9%) опады.

Выявлено, что опад ясеня относится к высокозольной, дуба и бука — к средне- и высокозольной, граба — к высокозольной, тиса — к среднезольной группам. В лесах Азербайджана зольность опада бука составляет 5,4—8,9%, дуба — 5,5—7,7%, граба — 6,2—7,2%, ясеня — 8,5%, тиса — 4,8%. Травяной опад относится к очень высокозольной группе (от 11,9% в злаковом разнотравье под дубняком до 13,3% в овсяницево-м под букняком).

4. Запасы возвращенных химических элементов с опадом. При классификации интенсивности накопления запаса минеральных веществ по лесному опаду предложена 5-балльная шкала (см. табл.). Здесь одним баллом оценивается опад с очень низким возвращением минеральных веществ (ОНВ) — (<100 кг/га), двумя — опады с низким возвращением минеральных веществ (НВ) — (101—300 кг/га), тремя — опады со средним возвращением минеральных веществ (СВ) — (301—500 кг/га), четырьмя — опады с высоким возвращением минеральных веществ (ВВ) — (501—700 кг/га), пятью — опады с очень высоким возвращением минеральных веществ (ОВВ) — (>701 кг/га).

Исследования показывают, что в Азербайджане с опадом дубовых лесов ежегодно возвращается 253—728 кг/га, буковых лесов 253—532, грабовых лесов — 189—380 кг/га минеральных веществ. Дубовые леса оцениваются низким, средним, высоким и очень высоким баллом возвращения химических элементов, буковые — низким, средним и высоким, грабовые — низким и средним. В дубовых лесах наиболее высокое накопление минеральных веществ с опадом выявлено в высокогорных дубравах бассейна р. Акеры (729 кг/га), а наиболее низкое — в грабово-дубовых лесах северо-восточного склона Б. Кавказа (203 кг/га); в буковых лесах соответственно в мертвопокровном букняке Закатальского заповедника (532 кг/га) и на южном склоне Б. Кавказа (253 кг/га), в грабовых лесах — в бассейне р. Акеры (380 кг/га) и на северо-восточном склоне Б. Кавказа (189 кг/га).

5. Химизм опада. В древесном и травяном опаде лесов Азербайджана из микроэлементов всегда преобладают Са, К, Mg, N, Si, но в опаде лесов отдельных местопроизрастаний и типах леса они часто чередуются местами. С этой точки зрения можно выделить различные группы химизма лесного опада. Для группировки химизма лесного опада учтены три преобладающие элемента зольного состава.

¹ Термин «лиственный опад» нами употребляется только для листьев, деревьев и кустарников, термин «плоды» — объединяет плоды, семена, цветки, околоцветные чешуйки и др.

² Ветки и плоды слабо разлагаются и длительное время участвуют в формировании подстилки, поэтому при классификации опада учитывается их меньшее количество.

Классификация лесного опада (дубовые, буковые, грабовые и ясеневые леса)

Общая продуктивность		Продуктивность фракций		Зольность		Возвращенные минеральные вещества		Химизм	
степень	кол-во опада, т/га	фракция	баллы (по 5-балльной системе)	степень	%	степень	запас, кг/га	преобладающие элементы	
Леса									
Дубовые		Плодово-ветвевая лиственная Ветве-травяно-лиственная Травяно-лиственная	4Л 0 5В 0, 5П 3, 5Л 1Т 0, 5В 4Л 1Т						Ca Si Mg Ca Si N Ca K N Si Ca N
Буковые		Плодово-ветвевая лиственная Травяно-лиственная	4Л 0, 5В 0, 5П 3, 5Л 1, 5Т	Очень низкосольный Низкосольный Среднесольный	< 2,0 2, 1—4,0 4, 1—7,0	Очень низкое возвращение Низкое возвращение Среднее возвращение	< 100 100—300 300—500	Ca Si Mg Ca Si N Ca K Si Ca Si K	
Грабовые		Ветве-травяно-лиственная Ветве-лиственная Травяно-лиственная	3, 5Л 1Т 0, 5В 4Л 1В 4Л 1Т	Высокосольный Очень высокосольный	7, 1—9,0 > 9,0	Высокое возвращение Очень высокое возвращение	500—700 > 700	Ca Si Mg Ca N Si Si Ca N	
Ясеневые		Ветве-травяно-лиственная Травяно-лиственная	3, 5Л 1Т 0, 5В 3, 5Л 1 5Т					Ca Si Mg	

Примечание: Л—листья, В—ветви, П—плоды, Т—трава.

Выявлено, что опад букняка Закатальского заповедника относится к кальциево-кремнево-калиевой, опад дуба и бука в Пиркулинском стационаре и дуба в бассейне р. Акеры относится к магниево-кремнево-кальциевой группе. Выявлено, что одна и та же группа химизма опада встречается в различных типах лесов.

Травяной опад по химизму значительно отличается от опада деревьев. Если в опаде деревьев содержание Ca в два раза превышает Si, то в травяном, наоборот, Si в 3—4 раза больше, чем Ca. Значит в травяной опаде Si всегда преобладает. В Пиркулинском стационаре травяной опад всех изученных лесов относится к магниево-кальциево-кремневой группе.

Все категории классификации лесного опада можно объединить в единую форму, которая характеризует их основные особенности и участие в биологическом круговороте веществ. Объем статьи не позволяет дать единую форму опада всех лесов Азербайджана, поэтому остановимся лишь на опаде некоторых лесов Пиркулинского стационара (юго-восточный склон Большого Кавказа):

Дубовый лес (IV пр. площадь) — Среднепродуктивный; ветве-плодово-лиственной, среднесольный, среднее возвращение, магниево-кремнево-кальциевый (ВП, ВПЛ, СЗ, СВ, Mg, Si, Ca)

Буковый лес (V пр. площадь) — высокопродуктивный, плодово-ветве-лиственной, высокосольный, высокое возвращение, магниево-кремнево-кальциевый (ВП, ПВЛ, ВЗ, ВВ, Mg, Si, Ca)

Грабовый лес (I пр. площадь) — среднепродуктивный, ветве-травяно-лиственной, среднесольный, среднее возвращение, магниево-кремнево-кальциевый (СП, ВТЛ, СЗ, СВ, Mg, Si, Ca)

Ясеневый лес (VI пр. площадь) — малопродуктивный, травяно-лиственной, высокосольный, среднее возвращение, магниево-кремнево-кальциевый (МП, ТЛ, ВЗ, СВ, Mg, Si, Ca)

Классификация лесного опада в пяти категориях и объединение ее в единую форму дает возможность охарактеризовать специфические особенности опада и выявить его значение в биологическом круговороте, в формировании подстилки и в почвообразовании. Подобная классификация имеет непровинциальный характер и ею можно пользоваться во всех лесных биогеоценозах различных регионов.

Литература

1. Алиев Г. А., Байрамов Г. М. Динамика накопления органических веществ в буковых лесах М. Кавказа. «ДАН Азерб. ССР», 1970, № 1.
2. Алиев Г. А., Гасанов Х. Н. Круговорот зольных элементов в широколиственных лесах юго-восточного склона Большого Кавказа. В сб. «Биол. продукт. и круговорот хим. элементов в растительных сообществах», Л., 1971.
3. Алиев Г. А., Гасанов Х. Н. Влияние лесов на почвенные процессы. «Элм», Баку, 1973.
4. Алиев Г. А., Гюльмамедов Р. Г. Продуктивность культурных лесов и их значение в повышении плодородия почв Карабахской степи. Инф. мат. Азерб. Комитета МБП по итогам за 1969 г. «Элм», Баку, 1970.
5. Алиев Г. А., Мирзоев Ш. И. Горно-лесные почвы бассейна р. Акеры и их рациональное использование. «Элм», Баку, 1979.
6. Алиев Г. А., Саламов Г. А. Влияние горных лесов на изменение почвенных процессов на южном склоне Б. Кавказа. Инф. мат. Азерб. комитета МБП по итогам работ за 1969 г. «Элм», Баку, 1970.
7. Гадималиев А. Н. Некоторые особенности накопления опада и его зольного состава в можжевельных лесах бассейна р. Гильгилчай. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наука о Земле, 1981, №

8. Гасанов Х. Н. Динамика накопления лесного опада и обогащение лесных почв зольными и органическими веществами на юго-восточном склоне Б. Кавказа. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. XIII, Баку, 1965.

9. Гасанов Х. Н. Фракционный состав лесного опада в Пиркулинском стационаре юго-восточного склона Б. Кавказа. Инф. мат. Азерб. комитета МБП по итогам работ за 1970—1972 гг. «Элм», Баку, 1972.

10. Гасанов Х. Н. Климат почвы и биологический круговорот веществ (на примере лесного пояса юго-восточной оконечности Б. Кавказа). «Элм», Баку, 1980.

11. Джафаров Б. А. Сезонная динамика накопления опада и разложения подстилки в буковых лесах южного склона Б. Кавказа. «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. и мед. наук», 1960, № 6.

12. Зангиев М. Г. Сезонная динамика опада в главнейших типах букового леса Белокано-Закатальского горного массива. «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. и мед. наук», 1960, № 4.

13. Караев И. Б. Взаимоотношение почв с древостоями чистых и смешанных железняковых лесов в Ленкоранской зоне. Автореф. дисс. Баку, 1962.

14. Мехралиев И. И. Генетическая особенность горно-лесных почв в зависимости от экспозиции склонов и типов леса на северо-восточной части Б. Кавказа. Автореф. дисс. Баку, 1971.

15. Мирзоев Б. Б. Свойства лесных подстилок в буковых лесах и их значение в естественном возобновлении. Автореф. дисс. Баку, 1968.

16. Мирзоев Ш. И. Горно-лесная почва дубовых и грабовых лесов в верховьях р. Акеры и их лесорастительная характеристика. Автореф. дисс. Баку, 1970.

17. Мурадов Х. Г. Почвы низменных лесов Куба-Хачмасской зоны Азербайджанской ССР. Автореф. дисс. Баку, 1970.

18. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1954.

19. Родин Л. Е., Базилевич Н. И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. «Наука», М.-Л., 1965.

20. Сафаров И. С., Джалилов Г. Г. Биологическая продуктивность лесных биогеоценозов Талыша с преобладанием дуба каштанолистного. Инф. мат. Азерб. Комитета МБП по итогам работ за 1970—1971 гг. «Элм», Баку, 1972.

21. Шарифов Э. Ф. Динамика почвенных процессов под основными типами леса северо-восточного склона Карабахского хребта. «Элм», Баку, 1974.

Х. Н. Гасанов

МЕШЭ ТӨКҮНТҮСҮНҮН ТЭСНИФАТЫ (ШӘРГИ ЗАГАФГАЗИЈА МЕШЭЛӘРИНИН НҮМҮНӘСИНДӘ)

Шәрги-Загафгазијада мұхтәлиф мешә типләриндә апарылан тәдигатлар нәтичәсиндә мак дәфә мешә төкүнтүсүнүн беш әләмәти үзрә (төкүнтүнүн үмуми мәссулдарлығы, төкүнтүдә күл маддәсинин мигдары, төкүнтүнүн кимјәви тәркиби вә онулла торпаға гәјтарылан минерал маддәләрин еһтијаты) тәснифатынын үсуллары вә бу үсуллардан алынған елми нәтичәләр верилмишдир.

Kh. N. Hasanov

CLASSIFICATION OF FOREST LITTER (ON THE PATTERN OF FORESTS OF THE EASTERN TRANSCAUCASUS)

The ways of classification and scientific results obtained by these ways are elucidated in the article according to the investigations carried out in various forest types in the Eastern Transcaucasus for the first time on five elements of forest litter (total productivity of litter, quantity of litter fractions, quantity of ash substance in litter, chemical composition of litter and resources of minerals returning with it to soil).

АЗӘРБАЈҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1982, № 2

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1982 № 2

УДК. 634.431

А. Г. МИРЗОЕВА

ДИНАМИКА УСВОЯЕМЫХ ФОРМ АЗОТА В РАСТЕНИЯХ И ПОЧВАХ ЛЕСОВ ШЕМАХИНСКОГО РАЙОНА¹

Азот — важнейший элемент питания растений, его запасы служат одним из основных показателей плодородия почвы. Особый интерес представляют усвояемые растениями формы азота, содержание которых весьма непостоянно и находится в зависимости от почвенно-биоклиматических условий. Целью настоящей работы является изучение усвояемых форм азота в лесных биогеоценозах и почвах под ними в разных поясах Шемахинского района.

Динамика почвенного азота под сельскохозяйственными культурами изучена многими исследователями [1, 2, 4, 6 и др.], тогда как данных об азотном режиме лесных почв крайне недостаточно.

Для выявления взаимосвязи между почвенным и растительным азотом, а также между интенсивностью процессов нитрификации и аммонификации в лесных почвах нами были изучены сезонные и годовые изменения в содержании различных форм азота в бурых горно-лесных и коричневых горно-лесных почвах на различных высотах. Объектом исследования служили лесные массивы Шемахинского нагорья в юго-восточной части горного склона Большого Кавказа. Выбраны 3 пробные площадки с различным характерным почвенно-лесным покровом (табл. 1).

На каждой пробной площадке производился учет травы, лесного опада и подстилки. Учет запасов травы проводился в период максимального развития. Для этой цели закладывались 6—8 учетных площадок размером 1 м², весь растительный покров был срезан с поверхности земли, определен их общий запас. На каждой пробной площадке по 10 опадоловителей размером в 1 м², с помощью которых было определено годовое количество лесного опада. Для изучения запасов подстилки на каждой пробной площади ее собирали с 1 м² в 8—10-кратной повторности.

Растительный и почвенный азот определяли методом Кьельдаля, нитрификационную способность почвы — по Кравкову, сезонные изменения нитратного и аммиачного азота — методами дисульфифеноловой окислоты и с помощью реактива Неслера. Запасы азота и гумуса определялись расчетным методом в слое 1 м. Количество общего гумуса в почве определены по методу И. В. Тюрина, воднорастворимый гумус — по методу К. Тиммана. Величина рН почвы — потенциметрическим методом.

Лесной пояс Шемахинского района характеризуется умеренно-теплым климатом с сухим летом и почти равномерным распределением осадков. Среднегодовая температура воздуха самого холодного месяца

¹ Работа выполнена в лаборатории лесного почвоведения Ин-та географии АН Азерб. ССР под руководством акад. АН Азерб. ССР Г. А. Алиева.

Содержание азота в траве, опаде и подстилке

Таблица 1

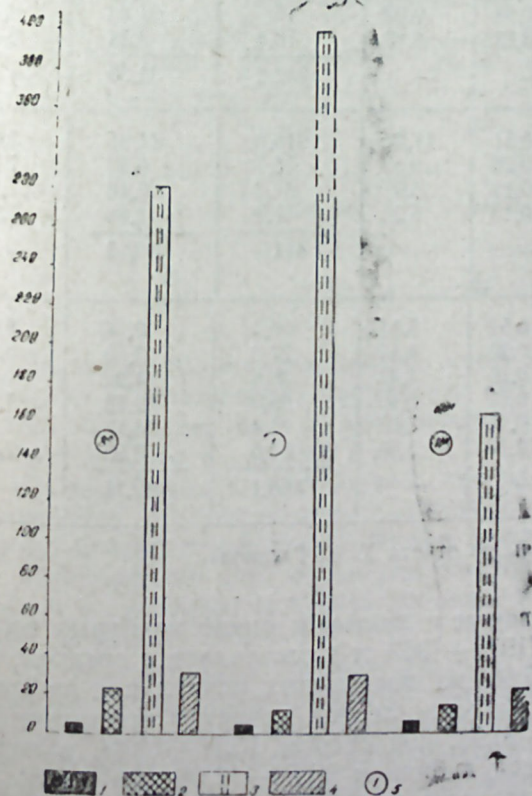
№ пр. площади	Описание пр. площади	Годы	Опад				в целом		Подстилка		
			травяной		лиственной		т/га	май		октябрь	
			%	т/га	%	т/га		%	т/га	%	т/га
I	Остаток карбонатные бурые горно-лесные почвы под овсянцевым букняком, 1800м над ур. м. юго-восточная экспозиция	1972	0,77	0,12	1,32	7,77	7,89	1,43	32,50	1,10	18,38
		1973	0,60	0,07	1,40	7,88	7,95	0,96	20,77	1,39	23,53
		в средн.	0,68	0,09	1,36	7,83	7,92	1,19	26,60	1,20	20,95
II	Остаток карбонатные бурые горно-лесные почвы под овсянцевым разноотравным грабовым лесом 1450м над ур. м., северная экспозиция	1972	1,43	0,76	1,40	5,45	6,21	1,32	15,44	1,40	10,15
		1973	1,01	0,42	1,47	5,14	5,56	1,41	16,05	1,48	10,73
		в средн.	1,22	0,59	1,43	5,29	5,88	1,36	15,76	1,44	10,44
III	Выщелоченные коричневые горно-лесные почвы под равнотравным дубо-букняком, 700м над ур. м., южная экспозиция	1972	1,82	0,59	1,05	4,86	5,45	1,05	14,45	1,28	12,33
		1973	1,35	0,28	1,16	5,10	5,39	1,39	18,68	1,20	11,84
		в средн.	1,58	0,43	1,11	4,98	5,41	1,22	16,57	1,14	12,08

(январь) с повышением высоты колеблется от -1 до 6° , а теплого (июль) от $23,2$ до 16° . Годовая сумма осадков в среднем $500-900$ мм.

В бурых горно-лесных почвах гумусовый горизонт выделяется достаточно ясно. Его окраска темно-бурая, вниз по профилю изменяется сначала резко, а затем постепенно, преобладающим является светлый тон до палевой окраски. Структура обычно ореховато-комковатая, тяжело-суглинистая и глинистая, карбонаты встречаются в средних и нижних горизонтах.

Верхняя часть профиля коричневых горно-лесных почв по сравнению с бурыми горно-лесными почвами менее богата гумусом, окраска ее коричневая, структура комковатая. Механический состав профиля глинистый и тяжело-суглинистый.

Содержание общего гумуса в верхнем горизонте коричневых лесных почв составляет $7,18\%$, а в бурых-лесных $11,06-9,2\%$. Соответственно содержание азота в них составляет $0,51$ и $0,73-0,52\%$, их количество в нижних горизонтах значительно уменьшается. Отношение C:N вниз по профилю значительно уменьшается (табл. 2). Запасы гумуса и азота в метровом слое коричневых горно-лесных почв составляет соответственно $168,1$ и $20,1$, а бурых горно-лесных почв под буковым и грабовым лесом — $282,2$ и 411 и $33,3-30,23$ т/га (рис.).



Обогащение лесных почв органическими веществами и азотом, т/га: 1 — общий опад (среднее за 2 года); 2 — подстилка в мае (среднее за 2 года); 3 — запасы гумуса (0—100 см слой почвы); 4 — запасы азота (0—100 см слой почвы); 5 — № пр. площадей.

Реакция среды верхней части профиля нейтральная, в средней и нижней частях профиля слабощелочная (табл. 2).

Из рис. видно, что опад, подстилка, а также травяной покров под лесами играют большую роль в накоплении азотистых гумусовых веществ в почвах. В среднем за 1972—1973 гг. в бурых горно-лесных почвах на юго-восточной экспозиции склона запасы листового и травяного опада составляют под букняком 5,76—0,13, на северной экспозиции под грабовым лесом 3,70—0,47 т/га, а коричневых горно-лесных почвах южной экспозиции под дубовым лесом — 4,51—0,24 т/га, запас подстилки на бурых горно-лесных почвах под букняком в мае 22,18, под грабовым лесом 11,55 т/га, в октябре соответственно 16,82—7,34 т/га, а на коричневых горно-лесных почвах соответственно 13,6—9,75 т/га.

Таблица 2

Количество гумуса и азота в лесных почвах*

№ пр. площади и разреза	Глубина, см	%		С: N	Запасы в метровом слое, т/га		pH водный	
		гумус	азот		гумус	азот		
8а	3—10	11,06	0,73	8,94	108,4	7,15	6,7	
	10—26	4,47	0,37	7,13	70,1	6,47	7,0	
	16—40	1,90	0,21	5,33	34,1	3,76	6,9	
	40—57	1,37	0,19	4,26	32,3	4,49	6,8	
	57—76	0,63	0,18	2,03	17,5	4,86	6,7	
67	76—100	0,56	0,13	2,63	19,8	4,38	6,8	
	Всего	—	—	—	282,2	33,30	—	
I	2—25	9,22	0,51	11,2	216,0	11,96	7,0	
	25—46	2,34	0,20	8,8	75,7	6,93	7,2	
	46—73	1,84	0,18	5,9	67,5	6,48	7,8	
	73—100	1,39	0,13	6,2	51,8	4,86	7,8	
	Всего	—	—	—	411	30,23	—	
II*	2—7	7,18	0,52	8,14	55,5	2,86	6,8	
	7—21	1,67	0,22	4,49	27,8	3,50	6,8	
	69	21—45	1,25	0,16	4,48	36,6	4,62	6,8
		45—63	1,11	0,12	5,45	25,3	2,72	7,1
	63—84	0,57	0,11	3,05	11,4	3,16	7,2	
	84—100	0,52	0,10	3,06	11,5	3,25	7,4	
Всего	—	—	—	168,1	20,11	—		

*Некоторые данные использованы из отчета X. Н. Гасанова.

Содержание азота в травяном и листовом опаде на бурых горно-лесных почвах за два года (1972—1973 гг.) составляет в среднем под букняком 7,92, под грабом 5,88, на коричневых почвах под дубовым лесом 5,41 т/га, в подстилке на горно-лесных почвах в вегетационном периоде под букняком 26,6—20,95, под грабом 15,76—10,44, в коричневых горно-лесных почвах под дубняком 16,57—12,08 т/га (табл. 1).

Из этих данных видно, что азот под буковыми лесами на бурых горно-лесных почвах на юго-восточной экспозиции склона накапливается больше, чем на коричневых горно-лесных почвах на южной экспозиции под дубняком и бурых горно-лесных почвах под грабом на северной экспозиции. На северной экспозиции под грабовыми лесами запас подстилки во время вегетационного периода накопился меньше и это влияло на накопление запасов азота. Во всех типах почвы в весеннем сезоне азот накапливается больше, чем в осеннем. Это связано с наступлением вегетационного периода. Обратная картина наблюдается в отношении трав. Азот с травяным опадом под грабовым и дубовым лесами накапливается больше (0,59—0,43 т/га), чем под букняком (0,09 т/га), что связано с различием видового состава и количеством травы. Азота в листовом опаде под букняком почти в полтора раза больше (7,83 т/га), чем в дубовом опаде (4,98 т/га) (табл. 1).

Динамика и накопление минерального азота в бурых и коричневых горно-лесных почвах изучалась на основании интенсивности процессов нитрификации (табл. 3).

Нитрификационная способность коричневых горно-лесных почв под дубняком сильнее (14,40 мг/кг), чем бурых горно-лесных почв под грабовыми (5,25 мг/кг) и буковыми лесами (9,98 мг/кг), что связано главным образом с составом травяного покрова и гидротермическим режимом почвы (табл. 3).

Таблица 3

Нитрифицирующая способность почв под лесными насаждениями, мг/кг в 30-сантиметровом слое почвы

№ пр. площади разреза	После компостирования		Перед компостированием	Изменение
	без добавок	с гороховой мукой		
8	16,04	22,06	12,08	9,98
67	—	—	—	—
1	4,19	12,08	6,13	5,95
11	—	—	—	—
69	20,44	24,56	10,16	14,40

После инкубации (насыщают почву водой до 65% от общей влагоемкости и оставляют в термостате при 27° t на 30 дней) установлено, что нитратный азот в этих почвах почти отсутствует (пробы для инкубации взяты в мае 1972 г.).

Лесные почвы юго-восточного склона Большого Кавказа обладают нейтральной и слабощелочной средой и поэтому в этих почвах аммонификационные процессы протекают сильнее, чем нитрификационные.

Минеральный азот почвы, как наиболее подвижная форма, изучался нами в динамике во второй половине мая, июля и августа до глубины 50 см (1972—1973 гг.).

По литературным данным [3, 5, 7, 12], в лесных почвах содержание нитратов резко снижается. Результаты наших исследований показали, что в лесных почвах юго-восточной части горного склона Большого Кавказа содержание нитратного азота незначительное, что подтверждает выводы исследователей. Накопление нитратного азота в почвах находится в зависимости от растительного покрова, водно-физических свойств почвы и почвенной среды.

Нитратный азот в лесных почвах отличается большей подвижностью: в летнее время эта форма азота не обнаруживается, а осенью его содержание незначительно. Эти изменения связаны с деятельностью растений.

В бурых горно-лесных почвах под дубняком и грабом количество аммиачного азота выше, чем в коричневых горно-лесных почвах под дубняком.

Процент аммиачного азота от валового в бурых горно-лесных почвах тоже выше, чем в коричневых горно-лесных почвах под дубняком. Это особенно сильно выражено в осенний период.

Минеральный азот очень тесно связан с воднорастворимым гумусом. Как минеральный азот, так и воднорастворимый гумус в бурых горно-лесных почвах под буковыми и грабовыми лесами выше, чем в коричневых горно-лесных почвах под дубняком. По сезонам воднорастворимый гумус во всех типах исследуемых почв в весенний сезон накапливается больше, чем в летне-осенние сезоны, причем в верхних горизонтах, а вниз по профилю уменьшается (табл. 4).

Так, по данным [2] двухлетние саженцы дуба и ясеня в первой половине вегетационного периода (май, июнь, июль) потребляют около 70% минерального азота. По нашим данным, в 1972 г. в лесных почвах исследуемой территории нитратного азота почти не было, а в 1973 г. в бурых и коричневых горно-лесных почвах нитратный азот обнаруживается в весенний период в количестве 0,48—0,72, а осенний—0,04 мг на 100 г почвы (табл. 4). Различие по сезонам отдельных годов связано с различным количеством атмосферных осадков и увлажнением почвы. В 1973 г. атмосферных осадков было на 93 мм больше, чем в 1972 г. Нитратный азот осенью 1972 г. не обнаружен, а в 1973 г. обнаружен в незначительном количестве (0,04 мг на 100 г почвы).

Сезонная динамика аммиачного азота находится в тесной связи с изменением влажности почвы и атмосферными осадками. В 1972 г. в мае во всех типах почвы влажность была более высокая, чем в следующий год в том же месяце, соответственно содержание аммиачного азота тоже было высоким (табл. 4).

Содержание и колебание по сезонам и годам воднорастворимого гумуса в бурых горно-лесных почвах под букняком и грабом было больше, чем в коричневых горно-лесных почвах под дубняком (табл. 4). По сравнению с летом в весенний и осенний период отдельных годов количество воднорастворимых органических веществ колебалось в широких пределах, а по профилю вниз их содержание значительно уменьшалось. Содержание аммиачного азота было очень динамичным. В нижних горизонтах оно увеличивалось, особенно в коричневых горно-лесных почвах в летний и осенний сезоны в 1973 г. (табл. 4).

Исследования показали, что под лесными насаждениями содержание аммиачного азота в остаточном карбонатных бурых горно-лесных почвах более высокое, чем в выщелоченных коричневых горно-лесных почвах.

Выводы

1. Количество опада и запаса подстилки под букняком больше, чем под дубняком и грабом.
2. В лесных почвах (Шемахинский район) чем больше накапливается общий азот, тем меньше относительная величина усвояемого растительного азота.

Таблица 4

Динамика воднорастворимого гумуса и сравнительное содержание аммиачного и нитратного азота в лесных почвах (мг/100 г)

№ пр. площади	Воднорастворимый гумус						Нитратный азот			Аммиачный азот			% аммиачного азота от валового (среднее за 2 года)					
	1972 г.		1973 г.		1972 г.		1973 г.		1972 г.		1973 г.		1972 г.		1973 г.			
	V	VII	X	V	VII	X	V	VII	X	V	VII	X	V	VII	X	V	VII	X
8*	0-15	3,73	22,62	27,21	20,32	30,48	31,42	0,01	0,72	0,01	2,71	1,77	1,61	1,25	2,25	5,09	0,23	0,50
	15-30	20,32	20,32	18,03	15,70	23,60	23,60	нет	нет	нет	2,71	2,18	1,55	1,11	1,74	3,05	0,52	0,62
	30-50	20,32	12,46	18,03	13,44	14,09	14,09	нет	нет	нет	2,37	2,18	3,22	0,6	0,94	5,09	0,74	1,98
I	0-15	28,19	18,03	25,57	14,49	14,09	25,57	следы	нет	следы	2,37	2,05	2,18	1,27	0,86	6,62	0,36	0,86
	15-30	27,51	18,03	17,01	12,46	12,46	17,04	следы	нет	следы	2,07	1,50	2,18	1,12	0,95	6,34	0,61	1,62
	30-50	17,01	11,80	12,46	10,16	10,16	13,44	следы	нет	следы	1,91	1,50	2,18	1,01	0,67	6,49	0,81	2,40
11*	0-15	19,34	16,06	16,06	14,09	15,08	20,32	0,04	0,57	0,04	1,91	1,36	1,77	1,01	0,67	4,71	0,28	0,62
	15-30	17,46	11,14	11,80	13,44	9,83	10,16	0,01	0,48	0,01	1,5	1,36	1,90	1,27	0,95	4,90	0,70	1,57
	30-50	13,44	10,16	10,16	11,80	8,52	10,16	0,4	0,72	0,4	2,23	1,90	1,90	1,01	0,95	5,20	1,01	2,25

Примечание: нитратный азот в июле и октябре 1972 г. и в июле 1973 г. не обнаружен.

3. Запасы общего азота в бурых горно-лесных почвах под буковыми лесами больше (33,30 т/га), чем в бурых горно-лесных почвах под грабовыми лесами (30,23 т/га) и в коричневых горно-лесных почвах под дубовыми лесами (20,11 т/га).

4. В лесных почвах юго-восточной части нагорного склона Большого Кавказа нитратный азот в летний период отсутствует, а в осенний и весенний периоды обнаруживается в незначительном количестве (0,04 мг на 100 г почвы), тогда как содержание аммиачного азота в бурых остаточно-карбонатных почвах более высокое (0,67—6,62 мг на 100 г почвы) по сравнению с выщелоченными коричневыми горно-лесными почвами (0,67—5,20 мг на 100 г почвы). Аммиачный азот в горно-лесных почвах летом накапливается больше, чем весной и осенью.

5. Минеральный азот очень подвижный и в связи с вымыванием его количество в нижних горизонтах увеличивается (табл. 4).

Литература

1. Бобринская М. А. Потери азота и других элементов выщелачиванием из слабокультуренной дерново-подзолистой почвы. Кн. Баланс азота в дерново-подзолистых почвах. М., «Наука», 1966.
2. Винокуров М. А., Тюрменко А. Н. Материалы по биологическому круговороту азота и фосфора в лесу. «Почвоведение», 1958, № 7.
3. Возбуцкая А. Е. Роль почвенного поглощения аммония в азотном питании растений. «Почвоведение», 1960, № 2.
4. Коршунов М. А. Изменение плодородия серых лесных почв Татарии под воздействием сельскохозяйственных культур и удобрений. Изд-во Казанского ун-та, 1972.
5. Манакон К. Н. Поглощение растительностью минеральных элементов и азота из почвы в лесах Кольского полуострова. «Почвоведение», 1961, № 8.
6. Мөвсүмов З. Р. Азәрбајҹаның бәзи торпағларында азотун динамикасы вә эффектлији. Бақы, 1967.
7. Ремезов Н. П. Аммонификация и нитрификация в лесных почвах. Исслед по лесн. почвоведению. «Вестн. ин-та лесн. х-ва», т. I, 1941.
8. Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И. Методические указания к изучению динамики биологического круговорота в фитоценозах. М., «Наука», 1968.
9. Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. Изд-во АН СССР, 1945.
10. Татарина Л. Ф., Татарин С. В. Сезонная динамика аммиака и нитратов в серых лесных почвах. «Почвоведение», 1970, № 2.
11. Тюрин И. В. Почвообразовательный процесс в плодородии почв и проблема азота в почвоведении и земледелии. «Почвоведение», 1956, № 3.
12. Шмук А. А. Динамика режима питательных веществ в почве, т. I. Пишепромиздат, 1950.

А. Һ. Мирзәјева

ШАМАХЫ РАЈОНУ МЕШӘЛӘРИНДӘ БИТКИ ВӘ ТОРПАГДА МӘНИМСӘНИЛӘН АЗОТ ФОРМАСЫНЫН ДИНАМИКАСЫ

Шамахи мешәләриндә мәнимсәнилән азотун мөвсүмү дәјишмәси, нитрификасија вә аммонификасија просесинин интензивлији, азотун мүхтәлиф формаларынын топланмасы вә мәнимсәнимәсини өјрәнмәк мәгсәдилә фыстыг вә вәләс мешәләри алтында чүрүнтүлү карбонатлы гонур дағ-мешә торпағларында вә палыд мешәси алтында јујулмуш гәһвәји дағ-мешә торпағларында нүмунә мејданчалары сечилмиш, мүәјјән етмишик ки, чүрүнтүлү карбонатлы гонур дағ-мешә торпағлары јујулмуш гәһвәји дағ-мешә торпағларына нисбәтән һумус вә азотла даһа чох зәнкин олур. Азот вә һумусун еһтијаты исә фыстыг мешәләриндә вәләс мешәләринә нисбәтән даһа чох топланыр. Нитрификасија просеси дә сүрәтлә кедир.

Дағ мешә торпағларында аммонјаклы азот даһа чох топланыр. Нитратлы азот исә әксинә чох аздыр, јәјдә һеч тәсадүф едилмаыр.

Аммонјаклы азот исә пәјыз вә јазә нисбәтән јәјдә даһа чох топланыр.

Минерал азот торпағларда чох мүгәһәррик олдугундан асан јујулуур, үст гатлара нисбәтән алт гатларда чох топланыр.

Демәли, азотун динамикасы фәсилләрдән јамачларын мејллији вә еразинин јүксәклијиндән, һәтта ағачларын јаш вә нөвүндән асылы олараг дәјишир.

• A. G. Mirzoyeva

DYNAMICS OF ASSIMILATED FORMS OF NITROGEN IN PLANTS AND SOILS IN SHEMAKHU DISTRICT

The article presents the seasonal and annual changings of various forms of nitrogen, interrelations between them, and intensity of nitrification processes in cinnamon and brown-mountain-forest soils under oak, beech and hornbeam forests as well at elevation of 700—1800m above sea level.

We have come to the conclusion that in mountain-forest soils the ammoniac nitrogen is washed and accumulated in lower horizons and in summer it is met more, but nitrate nitrogen is not observed.

УДК 502.7

Н. Г. АХУНДОВ

ЛЕС В СИСТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Во второй половине XX века ускоренный темп развития промышленности и транспорта, химизация сельского хозяйства и связанное с ними загрязнение природной среды и нарушение равновесия в экосистемах вызвали необходимость в научно обоснованном решении вопросов охраны окружающей среды и для создания оптимальных условий развития человечества. В связи с этим стала формироваться наука об охране природы, которую ученые различных стран называют по-разному: польский ученый В. Гегель — созологией, австрийские ученые Вендельбергер — синэкологией, Г. Гамс — созономией, советский ученый Л. К. Шапошников [11] — созоэкологией. Однако в литературе ни одно из этих названий пока не нашло широкого применения [3].

Современная наука об охране природы охватывает вопросы охраны окружающей среды от загрязнения; охраны и рационального использования почвы, растительности, вод, животного мира; проблемы заповедников и национальных парков, ухода за ландшафтом, рекультивации земель, нарушенных при использовании полезных ископаемых и др. Цель ее — разработка мер против загрязнения окружающей среды; оптимизация ландшафтов, восстановление нарушенных экосистем, прогнозирование и предупреждение дальнейшего антропогенного изменения природных комплексов. Наука об охране природы комплексная, она охватывает как фундаментальные, так и прикладные исследования. При разработке комплексных проблем охраны природы вопросы, касающиеся леса, должны решаться на основе принципов экосистемы. Разработка научных основ комплексного использования леса с учетом его пользы должна быть тесно увязана с проблемами охраны природы.

Наукой об охране природы могут заниматься географы, биологи, лесоводы, ботаники, почвоведы, зоологи и др. Большинство ученых мира считает, что науку об охране природы целесообразно ограничивать естественными науками.

По В. Михайлову [3], созологи, то есть специалисты по охране природы, должны быть генералистами, т. е. помимо узкой специальности должны обладать знаниями более широкого круга наук и использовать свои специальные знания при решении проблем охраны природы. С этим вполне можно согласиться, так как в противном случае разработка комплексных задач по охране природы превратилась бы в искусственное объединение дифференцированных исследований. Научная разработка охраны и рационального использования отдельных природных ресурсов без учета характера и интересов других компонентов природы не может удовлетворять потребности охраны природы. Поэтому к исследованиям по охране природы должен быть координированный биогеоценотический подход.

П. Г. Олдак [7] рекомендует отказаться от традиционной практики экспертизы при рассмотрении интегрированных проблем, суть которой заключалась в составлении небольшой группой специалистов (или даже одним человеком) общего заключения по проблеме на основании экспертных заключений ряда ученых. При этом можно осуществить лишь чисто механическую интеграцию идей. Он считает, что для системного анализа интегрированных исследований, проведенных в специальных научных центрах, при рассмотрении вопроса необходимо со стороны привлекать крупных специалистов в соответствующей области знаний. Суть этого метода — интеграция суждений экспертов в ходе системного анализа проблемы.

Важны не только методология системного анализа, но и аспекты этого анализа, которые направлены на решение долгосрочных задач охраны природы.

По всей сущности лес — географическое явление. Это не простое скопление деревьев, а совокупность в широком смысле древесной, кустарниковой и травянистой растительности, связанная с фауной и окружающей средой. Он является одним из важнейших компонентов биосферы. Леса поглощают углекислоту, продуцируют кислород и биологически активные вещества — фитонциды. Огромное значение имеет польза леса, выполняющего водорегулирующие, почвозащитные, рекреационные и другие функции. Спрос на лесную древесину непрерывно возрастает. В лесах имеется большое количество плодовых, ягодных и лекарственных растений.

Наука о лесе — лесоведение изучает жизнь леса и взаимосвязь леса с окружающей средой. Лесоведение является теоретической базой практического лесоводства и в целом лесного хозяйства.

Трудно согласиться с мнением Л. К. Позднякова [9], который лесоведение относит к общебиологическим наукам, а также Н. И. Рубцова [10], считающего лесоведение одной из комплексных географических наук, относящихся к региональной физической географии. Место лесоведения в системе естественных наук более четко сформулировано П. С. Погребняком [8], относящего общее лесоводство и к биологической, и к географической наукам, так как предмет его изучения — лесной биоценоз и его связь с географическими факторами — геоморфологией, почвой, климатом и деятельностью человека, формирующими состав, продуктивность, устойчивость и динамику лесного биоценоза.

И. С. Мелехов [2] пишет: «понимая и подчеркивая важность географических аспектов не только лесоведения, но и лесоводства, полагаем, что нельзя исключать лесоведение из орбиты и других наук. Биотическая и абиотическая природа леса настолько многогранна и сложна, что ограничить ее рамками только географической науки невозможно. Но то, что лес имеет свое «географическое лицо» и что оно еще нуждается в дальнейшем раскрытии, является непреложной истиной».

Предмет изучения лесоведения включает в себя вопросы взаимосвязи леса и отдельных древесных пород с окружающей средой, а также роста, развития, возобновления, сукцессии и др. Практическое лесоводство направлено на улучшение структуры и качества древостоев, повышение продуктивности лесов с учетом водоохранных-защитной функции и др.

При разработке научных основ ведения лесного хозяйства в выделении группы лесов, создании защитных лесонасаждений, при установлении оптимальной лесистости необходим географический подход. Географическая наука изучает также естественное возобновление и сукцессию в лесу, зависящие от природных условий, состав и ярусность лесов, которые формировались различно по природным зонам и регионам.

В наши дни большое значение придается физико-географическим и социально-культурным функциям лесов. В связи с этим особую важность приобретают также комплексные исследования лесов.

По мере расширения рекреационной деятельности возникает вопрос выделения рекреационных территорий в лесах. Лесные территории обладают различными водоохранно-почвозащитной и эксплуатационной ценностями. При комплексной оценке лесного ландшафта с учетом водоохранно-почвозащитных, эстетических, микроклиматических и санитарно-гигиенических параметров должно исходить из требований рационального использования лесных территорий и создания оптимальных условий, обеспечивающих высокий экономический эффект. Поэтому прежде чем приступить к составлению проекта детальной планировки рекреационного комплекса в планируемых национальных парках, необходимо провести комплексные исследования и разработать научно обоснованные рекомендации по выделению заповедной, рекреационной и хозяйственной территорий. В целях дальнейшего предотвращения возможного ухудшения использования лесных ресурсов в хозяйственных целях в проведении исследований необходима ведущая роль специалиста по лесу.

Охрана и рациональное использование лесных растительных ресурсов требуют глубоких знаний в области лесной биогеоценологии. Исследования последних лет показывают, что начиная с некоторой высокой полноты древостоя общая продуктивность падает. Умелой и равномерной рубкой части деревьев полноту можно поддержать на оптимальном уровне, способствующем максимальному накоплению ценной стволовой древесины. В связи с этим большое значение имеет определение структуры и состава древостоев по условиям местообитаний с учетом назначений лесов. Для защитно-эксплуатационных лесов оптимальная структура устанавливается по максимальной величине текущего прироста стволовой древесины на единицу площади. Для сугубо защитных лесов она должна решаться по степени проявления их защитной функции. Сейчас ощущается острая необходимость оценки средообразующей и средозащитной ценности горных лесов. В этом вопросе требуются также комплексные исследования биогеоценологического характера. Оптимальная структура и состав лесов, выделенных для рекреационных целей и имеющих ландшафтно-эстетическое значение, должны решаться с учетом создания полян, композиции древесно-кустарниковых пород, развития фауны и др. Увязать все это с проблемой определения оптимальной лесистости территорий представляет большую сложность.

Учитывая, что дикие животные, прирученные к лесистым местам, при большом количестве, как и домашний скот, приносят серьезный вред возобновлению леса, их состав и оптимальное количество на единицу лесной площади должны регулироваться лесоводами. Лесоводу должен быть известен роль фауны в жизни леса, так как кроме спе-

циального раздела в курсе лесоводства о взаимосвязях леса с фауной в лесохозяйственных факультетах вузов в программу включен особый предмет — биология лесных зверей и птиц. Оптимальный состав и численность фауны должны обеспечить нормальный ход естественного возобновления леса и роста деревьев. В этом отношении заслуживает внимания система ведения хозяйства — Даурвальд (ГДР, непрерывно-производительный лес), где лес и его фауна рассматриваются как единое целое и рубка ведется выборочным способом со слабой интенсивностью.

В целях предотвращения вредного влияния ядохимикатов на окружающую среду в последнее время большое внимание уделяется биологическим мерам борьбы с вредителями леса. В этом отношении использование рыжих лесных муравьев как энтомофагов дает хороший эффект. Большую и полезную работу выполняют по борьбе с вредителями леса также насекомоядные птицы. Барсуки, куницы и другие животные уничтожают вредных мышевидных грызунов, личинок майских жуков и других вредителей леса. Нужно отметить, что рубка леса, естественное и искусственное возобновление леса, процессы смены пород, регулирование количества животных, борьба с вредителями леса и многие другие вопросы тесно связаны между собой. Поэтому для повышения эффективности проводимых исследований необходим интегрированный лесоводческий подход в аспекте охраны природы. Прежде всего с этим связано исключение ведомственности в хозяйстве.

В целях охраны и рационального использования лесных ресурсов большое практическое значение имеет изучение потенциальной производительности лесных земель. Известно, что в настоящее время в результате хозяйственной деятельности фактическая продуктивность лесов не соответствует восстановлению продуктивности. В целях создания условий, способствующих восстановлению должной продуктивности, необходимо определить режим рационального ведения хозяйства. Для этого прежде всего нужно определить эталонные образцы древостоев и по ним вести хозяйство на оптимизации. При разработке вопросов оптимизации лесов особое внимание должно быть уделено также сохранению жизненных форм лесных растений — пищевых, витаминных, лекарственных, медоносных и др.

Таким образом, разработка научных основ охраны и рационального использования лесных ресурсов связана еще с целым рядом вопросов, требующих комплексного изучения. Проведение комплексных исследований такого рода относится прежде всего к науке об охране природы. Узкие и частные вопросы по лесу не могут входить в состав комплексных исследований охраны природы.

Проблема повышения продуктивности лесов является важнейшим вопросом лесного хозяйства. Все хозяйственные мероприятия, проводимые в лесах, направлены на повышение их продуктивности (рубка, содействие естественному возобновлению, облесение не покрытых лесом площадей, реконструкция расстроенных низкополотных древостоев, создание плантации из быстрорастущих и ценных древесных пород, осушение заболоченных территорий, удобрение и др.). Проблему повышения продуктивности лесов в современных условиях можно успешно решить лишь на базе широкой системы теоретических знаний, центром которых должна быть также наука об охране природы. На вопрос, какое влияние может оказывать на окружающую среду осушение забо-

лоченных лесных участков, применение ядохимикатов в борьбе с вредителями леса, создание монокультур, реконструкция коренных насаждений, интродукция различных древесно-кустарниковых пород и др. могут ответить только комплексные исследования, проводимые в аспекте охраны природы. В таких комплексных исследованиях лесоведение должно занимать ведущее положение.

В последнее время поднят вопрос об организации многоцелевого лесного хозяйства, к которому должен существовать комплексный подход с учетом всей пользы леса. В связи с этим большое значение приобретают исследования по разработке основных направлений развития лесного хозяйства в региональном разрезе, использование потенциальных возможностей леса без нарушения гармонии в биогеоценозе, определение эталонных лесов различного назначения, способствующих повышению комплексной продуктивности лесов. Подобное исследование также требует определенного круга знаний, входящих в комплекс вопросов охраны природы. Наряду с лесами многоцелевого значения, имеются искусственно созданные насаждения специального назначения — орехоплодные, быстрорастущие, технически важные и др., к которым должен быть иной подход — с учетом требований народного хозяйства.

Вопрос трансформации лесных земель должен быть решен на основе системного анализа в аспекте охраны природы.

Литература

1. Жуков А. Б. Направление развития лесной науки в свете решений XXIV съезда КПСС. «Лесоведение», 1971, № 4.
2. Мелехов И. С. Лесоведение. М., 1980.
3. Михайлов В. Наука об охране среды. Будущее науки, вып. 9, М., 1975.
4. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.-Л., Госиздат, 1930.
5. Нестеров В. Г. Вопросы современного лесоводства. М., 1961.
6. Нестеров В. Г., Степанов Р. С. Лес и человек. М., «Наука», 1971.
7. Олдак П. Г. Сохранение окружающей среды. Задача развития биосоциальных исследований. «Проблемы развития современной науки». Новосибирск, 1978.
8. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М., «Колос», 1968.
9. Поздняков Л. К. Лесное ресурсоведение. Новосибирск, «Наука», 1975.
10. Рубцов Н. И. Лесоведение в системе наук и его географическое содержание. Методологические вопросы лесоведения. «Наука», Сибирское отделение, Новосибирск, 1975.

Н. Н. Ахундов

МЭШЭ ТЭБИЭТИ МҮҲАФИЗЭ ҮЗРЭ ТЭДГИГАТЛААР СИСТЕМИНДЭ

XX эсрин икинчи жарысында сәнајенин вә нәглијјатын сүр'әтли инкишафы, кәнд тәсәррүфатынын кимјалашдырылмасы вә с. илә әлағадар оларағ һаванын вә сујун чиркләнмәси, бә'зи тәбиәт комплексләриндә мұвазинәтин позулмасы, әтраф мұһитин горунмасы мәсәләсини елми әсасларла һәлл етмәк зәрурәтини доғурур. Бу да бир нечә елмин интегрәсијасы нәтичәсиндә тәбиәти мұһафизә елминин формалашдырыр. Мұасир дөврдә бу елм, әтраф мұһитин чиркләнмәдән горунмасы; торпағын, сујун, битки вә һејванлар аләмнин мұһафизәси вә сәмәрәли истифадә олунамасы; горуглар вә милли парклар, ландшафта хидмәт, жарарсызлашмыш торпағларын рекултивасијасы вә с. мәсәләләри әһәтә едир. Тәбиәти мұһафизә елминин мәғсәди әтраф мұһити сағламлашдырмағ, тәбиәтин бә'зи сәһәләриндә позулмуш мұназинәти бәрпа етмәк вә инсанын тәбиәтә олан зәрәри тәсирини дајандырмағдан ибарәтдир.

Мешәшүнаслығ елми мешәдә кәдән просесләри әтраф мұһитә бағлы бир шәкилдә өјрәнир. Мұасир шәраитдә тәбиәти мұһафизә үзрә комплекс мәсәләләрин һәллиндә мешәјә

анд тәдгигатлар биогеосенолокија әсасында апарылмадыр. Мешәләрдән тәбиәти мұһафизә принципләринә ујғун шәкилдә истифадә етмәк, онларын чохтәрәfli әһәмијјәтини нәзәрә алмағ, мешәнин гурулушуну вә тутдуғу әразини оптимал шәклә салмағ вә с. мәсәләләр тәбиәти мұһафизә елми үзрә тәдгигатлар системинә даһил едилә биләр.

N. N. Akhundov

FOREST IN THE SYSTEM OF RESEARCHES ON THE CONSERVATION OF NATURE

In the second half of the XX th century in connection with increasing exploitation of natural resources and pollution of environment a science on conservation of nature has been forming. Question concerning forest must be studied in this science on the basis of biogeocenology.

УДК 551.584

Н. А. ДЖАФАРОВА

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ИНВЕРСИЯХ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ЗАГРЯЗНЕНИЮ ВОЗДУХА НАД АПШЕРОНОМ

В связи с убыстряющимся ростом промышленного производства с каждым годом увеличивается выброс различных загрязняющих веществ. Многие загрязняющие вещества являются долго живущими и рассеиваются на десятки и сотни километров. Особенно велики загрязнения в крупных городах. Поэтому в борьбе с загрязнением воздушного пространства населенных пунктов необходимо учитывать метеорологические условия, наиболее благоприятные для концентрации различных примесей в воздухе.

В настоящее время выполнено большое количество работ, посвященных вопросам атмосферной диффузии и загрязнению воздуха. Наибольший интерес представляет монография М. Е. Берлянд [4], в которой рассматриваются условия диффузионного рассеяния примесей в атмосфере с учетом распределения метеорологических элементов. Особое внимание придается роли в загрязнении атмосферы приподнятых инверсий.

Наряду с этим очень важно отметить работы А. А. Горчиева [5, 6], где приводятся результаты исследования загрязнения г. Баку в связи с метеорологическим режимом, а также работу В. И. Бабаевой и В. Г. Абдуллаева [1].

Целью данной статьи является нахождение зависимости загрязнения воздуха от метеорологических условий с учетом особенностей синоптических процессов при инверсиях температуры.

Для исследования использованы радиозондовые наблюдения станции Маштаги, приземные карты погоды и карты барической топографии, данные с концентрации промышленных выбросов по г. Баку за период 1971—1974 г. Анализ материалов проводился вместе для зимнего и весеннего сезонов.

Как известно, для характеристики метеорологических условий общегородского фонового загрязнения воздуха используется параметр P , который определяется следующим отношением:

$$P = \frac{m}{n}$$

где n — общее число наблюдений в течение данного дня, m — число наблюдений в течение этого же дня с концентрацией $1,5 \varphi$ где φ — среднесезонная концентрация.

В характерных для г. Баку орографических условиях важная роль в перераспределении и накоплении загрязняющих веществ принадлежит ветру.

По данным табл. 1 можно судить, насколько тесно загрязнение связано со скоростью ветра. Наибольшие значения ($P \geq 0,30$) в основном

Повторяемость (%) инверсий при различных величинах параметра P в зависимости от скорости ветра

P	V_0			
	Штиль	1—3	4—7	8
$> 0,20$	8	20	43	26
$< 0,30$	12	41	38	9
$> 0,30$	31	45	14	7

наблюдаются при штилях (34%) и при слабых ветрах (45%). Повторяемость повышенных концентраций со штилем незначительна (12%), а при скорости ветра 1—3 м/сек она возрастает в 3—4 раза (41%). С увеличением скорости ветра до 4—7 м/сек степень убывания концентраций возрастает, поэтому преобладает пониженное (46%) или повышенное (38%) загрязнение, что связано с воздействием выбросов высоких источников.

Если рассматривать зависимость загрязнения воздуха от направления ветра, то весной ветры южных румбов являются наиболее опасными, так как способствуют переносу пыли из Средней Азии. В этот период проявляется фоновый эффект, резко повышающий фоновую концентрацию пыли в атмосфере. Повторяемость повышенного и высокого загрязнения при этих румбах составляет 48—49%.

В зимнее время наиболее часты ветры северной четверти, принимающие меньшее участие в загрязнении воздуха значительными концентрациями. В связи с орографическими особенностями ветры этих направлений приводят к очищению атмосферы. Под влиянием морского и континентального бриза имеет место перемещение области наибольших концентраций примесей. В прибрежных районах при больших скоростях содержание аэрозолей в воздухе возрастает, что обусловлено разбрызгивающим действием ветра. Повторяемость низкого загрязнения при ветрах северных направлений составляет 58% (табл. 2).

Таблица 2

Повторяемость (%) инверсий при различных величинах параметра P в зависимости от направления ветра

P	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
$> 0,20$	3	1	1	1	15	11	13	28
$< 0,30$	10	1	5	2	31	17	14	20
$> 0,30$	11	1	4	2	30	19	15	18

Данные распределения температуры воздуха с высотой позволили установить, что наибольшая повторяемость концентраций примесей наблюдается при приподнятой инверсии, мощностью 360—470 м и интенсивностью 2,5—4,0°C. Это связано со скоплением выбрасываемых примесей под нижней границей задерживающих слоев, которые затрудняют рассеивание примесей в верхних слоях атмосферы и приводят к увеличению наземных концентраций.

Согласно работам [2, 3], опасными метеорологическими ситуациями будут приземные инверсии при слабых ветрах.

Так как метеорологические условия определяются характером атмосферной циркуляции, необходимо установить зависимости загрязнения воздуха с барическими образованиями.

Проанализирована повторяемость значений коэффициента P при различных синоптических ситуациях.

Многообразные характеристики барического поля объединены в 4 типа: южная периферия антициклона; циклоническая деятельность; фронтальные инверсии; малоградиентное поле.

Таблица 3

Повторяемость (%) различных значений параметра P при инверсиях в зависимости от синоптических ситуаций

P	Вид барического поля			
	Южная периферия антициклона	циклоническая деятельность	фронтальные инверсии	малоградиентное поле
$\geq 0,20$	18	38	29	15
$> 0,20 - < 0,30$	33	15	20	32
$\geq 0,30$	44	13	18	25

Из табл. 3 видно, что небольшие концентрации в основном отмечались при циклонической деятельности (44%) с ветром более 7 м/сек. При этом нужно отметить, что в теплом секторе циклона перед вторжением холодного воздуха сохраняется повышенная концентрация примесей (15%). Нарастание концентраций примесей имеет место в размытых циклонических полях (13%). Зимой в случаях прохождения холодного фронта, сопровождавшегося умеренными или интенсивными осадками, атмосферный воздух был наиболее чистым (29%). Повышенное загрязнение в данном районе возникает при прохождении малоподвижных и теплых фронтов при ветре 3—7 м/сек северных и южных направлений (18—20%), что обусловлено адвекцией теплых и влажных масс воздуха верхних уровней и холодным воздухом у поверхности земли.

Сочетание штилей и слабых ветров (1—3 м/сек) обуславливает значительное число случаев высоких концентраций загрязнения, когда над городом наблюдается антициклоническое поле. При таких ситуациях наибольшей концентрации примесей на южной периферии антициклона отмечены в 44% случаев.

Высокие загрязнения воздуха отмечаются в малоградиентном поле (25%) при адвекции тепла в тропосфере, т. е. в ситуациях застоя воздуха. При застое отсутствует перенос и наблюдается резкое ослабление вертикального перемешивания, способствуя загрязнению воздуха в атмосфере. В этих ситуациях загрязнение жизнеобитаемого слоя воздуха в атмосфере происходит в основном от низких источников (автотранспорт, отопительные системы, уборка улиц и др.). Однако на Апшероне оно наблюдается редко из-за большой повторяемости ветровой деятельности.

Инверсии в малоградиентном поле формируются в отрогах и перемычках высокого давления, в ядрах, на осях гребней, а также в барических седловинах и в размытых циклонических полях.

Известно, что в застоях наблюдается повышенное содержание примесей в воздухе (32%), но в конкретных случаях оно может быть и пониженным (15%). При длительном сохранении данной ситуации не отмечается последовательного возрастания концентраций примесей в городском воздухе. Это объясняется влиянием моря и усилением местной циркуляции (Апшерон). В южных городах, к которым относится и г. Баку, штиль не является характерным условием интенсивного загрязнения воздуха.

Приведем пример формирования приземной инверсии при воздействии азорского антициклона от 7—9 мая 1973 г. В 3 часа 7 мая над Восточной Европой и Балканами имела место слабовыраженная циклоническая деятельность. Большая часть ЕТС находилась под влиянием обширного антициклона с ядром (1025 мбар), расположенным над Черным морем. Северный Кавказ, Каспийское море и Азербайджан были заняты его гребнем. В области гребня наблюдались положительные барические тенденции до +0,6 мбар/3 часа, что указывало на усиление гребня и возрастание загрязнения (рис. 1). И в районе Апшерона образовалась примесная инверсия при ясной антициклональной погоде, обусловленная радиационным выхолаживанием воздуха. Мощность ее составляла 600 м с интенсивностью 3,8°C. Этот слой инверсии препятствовал переносу частиц на большие высоты, значительное количество примесей накапливалось в приземном слое.

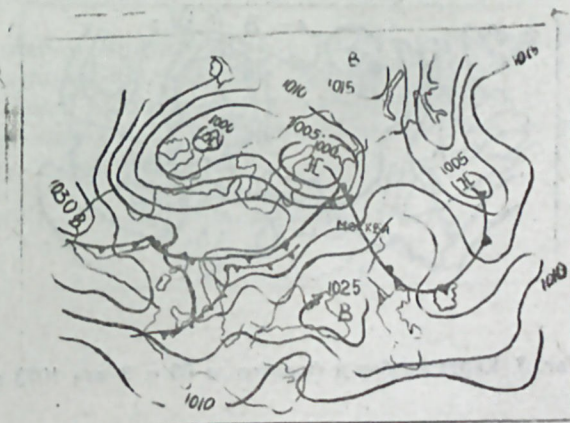


Рис. 2. Термобарическая карта за 03 ч. 7 мая 1973 г.

Термобарическое поле характеризуется хорошо выраженным гребнем, ориентированным с районов Средиземного моря на Северный Кавказ. Справа и слева от этого гребня имеются глубокие ложбины. Каспийское море и Азербайджан попадают под влияние передней части гребня и тыловой части ложбины, где происходит рост давления, обусловленный динамическими и адвективными факторами. Слабые ветры на поверхности 3 км (АТ 700), формирование гребня тепла в поле ОТ 500/1000 с нисходящими движениями способствовали накоплению примесей в инверсионном слое и повышенному загрязнению (рис. 2).



Рис. 1. Карта изобар и фронтов за 03 ч. 7 мая 1973 г.

8 мая в связи с разрушением южной части гребня на 5 мбар заметно ослабела интенсивность инверсии. Уход мезоструи за верхние уровни слоя предвещает начало разрушения приземной инверсии и пониженное загрязнение (рис. 3).

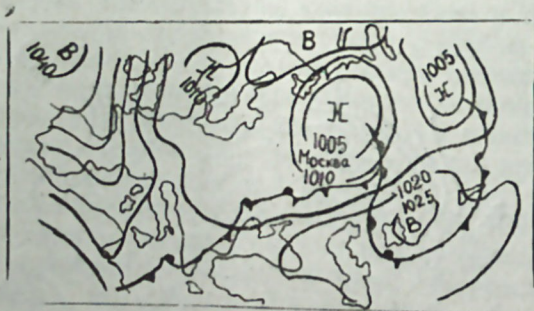


Рис. 3. Карта изобар и фронтов за 03 ч. 8 мая 1973 г.

В заключение следует отметить, что на основе обычного прогноза поля давления и синоптической обстановки с учетом метеорологических условий можно предсказывать изменение уровня загрязнения при температурных инверсиях по данному району.

Литература

1. Бабаева В. И., Абдуллаев В. Г. Микроклиматические особенности городов Баку и Сумгаит. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1979, № 6.
2. Безуглая Э. Ю. К определению потенциала загрязнения воздуха. «Тр. ГГО», 1968, вып. 234.
3. Безуглая Э. Ю., Сонькин Л. Р. Влияние метеорологических условий на загрязнения воздуха в городах Советского Союза. В сб. «Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы». Л., Гидрометеониздат, 1971.
4. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеониздат, 1975.

5. Горчиев А. А. Ветровой режим как фактор, влияющий на рассеивание концентрации атмосферных примесей. Сб. «Тезисы докладов майской научной сессии ЗакНИГМИ», Тбилиси, 1973.

6. Горчиев А. А. Выбросы атмосферных примесей и их распространение в приземном слое воздуха г. Баку. Сб. «Тезисы докладов конф. молодых ученых ЗакНИГМИ», Тбилиси, 1973.

Н. А. Чэфарова

АБШЕРОН ҮЗЭРИНДЭ ҺАВАНЫ ЧИРКЛЭНДИРЭН ТЕМПЕРАТУР ИНВЕРСИЈАСЫНЫН МЕТЕОРОЛОЖИ ЦЭРАЙТИ

Мәгаләдә һаванын чиркләндирилмәсинин прогнозуну вермәк үчүн һавадакы зәрәри туллантыларла температур инверсијасынын метеорологи шәраити арасында әләгә мәсәләсинә бахылмышдыр. Зәрәри туллантыларын чоһалмасы антисиклонун чәнуб кәнарында аз градијентли сәһәнин јаранмасына сәбәб олур.

Мәгаләдә әсас диггәт инверсија илә күләјин сүрәти вә истигамәти мәсәләсинә, ејин заманда бу элементләрин јерүстү консенрасијаја тәсиридән бәһс олунур.

N. A. Djafarova

METEOROLOGICAL CONDITIONS OF TEMPERATURE INVERSIONS CAUSING AIR POLLUTION OVER THE APSHERON PENINSULA

The article deals with dependence of injurious impurities content in air on meteorological conditions of temperature inversions in order to use it in air pollution forecast. Field of low gradient and southern periphery of anticyclone lead to increase of impurity concentration. The degree of air pollution is defined to be dependent on direction of wind, mostly at low speeds.

УДК. 631.434

А. Н. ГАДМАЛИЕВ

ПУТИ ОХРАНЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОЖЖЕВЕЛОВЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Лесные массивы Азербайджана (более 90%) распространены в горных территориях и состоят главным образом из лиственных пород, а хвойные леса занимают 1,8% всего гослесфонда республики. Большая часть лесов, состоящих из хвойных пород, не входит в гослесфонд, а находится на территории колхозов и совхозов. Одной из ценных хвойных древесных пород является можжевельник, который в условиях засушливого климата развивается лучше, чем другие древесные породы, и имеет большое почвозащитное, воздухоочищающее, водоохранное значение. Несмотря на большую роль можжевельниковых лесов в защите почв и предотвращении эрозии, их изучению до сих пор не уделено достаточного внимания. Кроме того, из-за слабого протекания процессов возобновления, непроведения лесовосстановительных мероприятий, слабой охраны наблюдались значительная изреженность, уменьшение площадей и потеря их функций, на некоторых участках леса полностью потеряли свое былое значение и поэтому большая часть почв подвержена остепнению и эрозии.

Многолетние исследования К. А. Алекперова с сотрудниками показали, что в некоторых горных районах подвержено эрозии различной степени до 50—70% площади. Причина этого заключается в постепенном сокращении площади лесов под влиянием деятельности человека, нерегулируемой пастьбы скота и в некоторой степени в аридизации климата. В настоящее время основной задачей является сохранение существующих лесов, закладка новых лесных насаждений и превращение в жизнь многих других мероприятий, способствующих расширению ареала лесов.

При выяснении лесорастительных свойств почв и проведении лесовосстановительных работ значительная роль принадлежит изучению естественного возобновления.

Естественное возобновление в широколиственных лесах Азербайджана изучено достаточно хорошо [2—4, 13, 14], а в можжевельниковых лесах этот важнейший вопрос остался неизученным.

С целью сохранения и восстановления можжевельниковых лесов на северо-восточном склоне Большого Кавказа, особенно для содействия в усилении естественного возобновления и облесения остепненных и оголенных склонов, нами, наряду с исследованиями влияния лесной растительности на почвенные процессы и лесорастительную характеристику горно-лесных почв, впервые изучалось естественное возобновление в можжевельниковых лесах бассейна р. Гильгильчай.

Исследователи [5—12], изучающие естественное возобновление можжевельника в Среднеазиатских республиках, в основном указыва-

ют на слабое протекание этого процесса, что объясняют биологическими особенностями можжевельника и слабым увлажнением почв, выпасом скота и др.

В. Д. Дмитриев [7], В. П. Дробов [8], В. И. Запрягаева [9] приходят к выводу, что для ускорения естественного возобновления можжевельника, появления и развития всходов необходимо наличие в почве достаточного количества влаги, а также негустой травянистый и кустарниковый покров. По В. П. Дробову, климатические условия являются одним из основных факторов, действующих на естественное возобновление. Он указывает, что даже если весной и были благоприятные условия для их появления, погода в начале лета может оказаться роковой, и нередко, к концу июня, когда верхние слои почвы просыхают, а молодой корень не успевает проникнуть до влажного горизонта, всходы гибнут. Слабое возобновление процессов в можжевельниковых лесах А. А. Коннов [10] объясняет гибелью большого количества всходов из-за недостатка влаги в поверхностном слое почвы, а В. М. Джанаева [6] выпасом скота.

Анализ литературных материалов показывает, что в можжевельниковых лесах восстановительные процессы протекают неудовлетворительно.

Изучая естественное возобновление можжевельника, мы поставили задачу выяснить характер протекания этого процесса в зависимости от полноты леса, экспозиции склона и типа почв. Для этого были заложены ленточные пробные площадки в количестве 9 штук (на каждом склоне по 3) по направлению экспозиции, шириной 2 м и длиной 100 м, на которых отдельно пересчитали подросты и всходы. При обработке материалов растения имеющие высоту до 0,5 м относили к всходам и подросту, а от 0,5 м (с диаметром на высоте груди до 4 см) до высоты 2 м — к благонадежному подросту, выше 2 м — к древостою.

Установлено, что ход возобновления зависит от экспозиции склонов, эродированности почвы, температуры воздуха и почвы, режима влажности почвы и подстилки, а также густоты леса.

Выявлено, что наиболее интенсивное возобновление протекает под густой кроной деревьев, на которых в течение вегетации сохраняется достаточное количество подстилки, влажности, и от определенной температуры почвы. На восточной и южной экспозициях естественное возобновление неудовлетворительное. Только в редких местах — около больших камней, между кустарниками встречаются всходы можжевельника.

Максимум количества всходов и подростов в можжевельниковых лесах бассейна р. Гильгильчай приходится на северную экспозицию (773 шт/га всходов и 890 шт/га надежного подростов), минимум — на восточную (соответственно: 453 и 202 шт./га).

Отличие экологических условий южной экспозиции от условий других экспозиций, т. е. высокая температура воздуха и почв в течение вегетационного периода, сравнительно низкая влажность почв, большая крутизна и другие факторы ухудшают водно-физические свойства почв, что, в свою очередь, способствует высыханию семян, находящихся над почвой, а некоторые всходы от сухости погибают.

Естественное возобновление в можжевельных лесах бассейна р. Гильгильчай

№ пр. площади	Высота над ур. м., м	Экспозиция склонов	Почвы	Состав насаждений	Полнота леса	Колич. стволов, шт/га	Колич. всходов и подростов, шт/га	Всходы и подрост высотой до 0,5 м, шт/га	Надежный подрост высотой от 0,5 до 2 м, шт/га
I	758	Восточная	Коричневые карбонатные горно-лесные	9Мж+Ф	0,3	806	635	453	202
IV	694	Западная	Коричневые карбонатные горно-лесные	9Мж+Д	0,4	1351	1267	739	528
V	710	Северная	Коричневые типичные горно-лесные	8Мж+Д+Гр	0,5	1686	1668	778	890

Данные таблицы показывают, что при возрастании количества деревьев, приходящихся на 1 га, увеличивается количество подростов и самосева. Однако в большинстве случаев это положение нарушается в связи с вырубкой леса, выпасом скота и слабым ходом возобновления. Такое положение в основном наблюдается в лесах, распространенных в окрестностях селений Дагна, Зарат, Бучук, Хашы, Нохуллар.

При оценке процессов естественного возобновления по шкале В. Г. Нестерова можно сказать, что возобновление в можжевельных лесах бассейна р. Гильгильчай протекает неудовлетворительно. Относительно лучшее возобновление отмечено на северных экспозициях.

На возобновление леса по сравнению с физико-химическими свойствами горно-лесных почв большое влияние оказывают особенности типа леса, подстилки, обилие травяного покрова, освещенность полога леса, температурный и водный режимы почв и подстилки.

Выявлено, что даже при благоприятном режиме влажности и температуры почв, в насаждениях, имеющих высокую полноту, наблюдается гибель всходов, связанная с плохой освещенностью полога леса. Все это позволяет прийти к выводу, что развитие и сохранение всходов можжевельника определяется целым комплексом факторов.

В ходе возобновления большую роль играют температура и режим влажности почв. Так, в период вегетации в 0—10-сантиметровом слое почв северного склона величина влажности колеблется от 13,9 до 36,6%, западного — 12,3—30,3%, восточного — 12,8—32,5%, южного — 10,3—28,4%. Различия, наблюдаемые в температурном режиме отдельных экспозиций, свидетельствуют о неравномерном протекании естественного возобновления. Иными словами, на северном склоне влажность почв более высокая, температура почвы сравнительно низкая, что создает хорошие условия для развития всходов, а на южном склоне температура обычно высокая и в связи с этим почва быстро высыхает, влажность уменьшается и всходы от сухости погибают. Поэтому количество всходов здесь в несколько раз меньше, чем на северном склоне.

Температура и влажность почв также оказывают влияние на скорость прорастания семян. Высокая температура и благоприятный режим влажности на южных склонах в начале вегетации способствуют более ускоренному прорастанию семян (на 10—15 дней раньше), чем на северных склонах. Но в связи с интенсивным возрастанием температуры, уменьшением атмосферных осадков в середине вегетации (август) влажность почвы значительно уменьшается и всходы погибают.

По данным Ю. И. Никитинского (1960), освещенность является одним из факторов, влияющих на развитие растения, и играет ведущую роль в процессе фотосинтеза. В лесных насаждениях с увеличением полноты уменьшается освещенность полога леса, в связи с чем в можжевельных лесах полнотой 0,6—0,7 всходы испытывают недостаток света и определенная часть их погибает.

Большое значение для естественного возобновления можжевельника имеют лесная подстилка и моховый покров, предохраняющие от сильного нагрева почв и тем самым защищающие семена от высыхания.

Таким образом, на естественное возобновление можжевельника оказывают большое влияние такие факторы, как полнота леса, экспозиция склона, режим влажности и температура почв, лесная подстилка.

ка, моховый покров и освещенность, которые в комплексе создают определенные условия для развития всходов.

Учитывая неудовлетворительный ход естественного возобновления можжевельника, не следует рассчитывать на восстановление можжевеловых лесов естественным путем. Поэтому нужно содействовать естественному возобновлению и усилить ход этого процесса, а на остепненных и оголенных склонах проводить облесение.

Для усиления возобновления можжевельника в тех местах, где оно протекает наиболее хорошо (на северных и северо-западных экспозициях), необходимо проводить мероприятия по сохранению существующих лесов, т. е. запретить пастьбу скота, вырубку, высаживать семена (стратифицированные) можжевельника под моховую или лесную подстилку на глубину 3—4 см на 0,4—0,5 м под крону деревьев, где отсутствуют всходы.

С целью изучения возможности выращивания можжевельника на остепненных массивах проводились опыты с незначительным изменением методики [5], так как в Азербайджане до сих пор не разработана методика по выращиванию можжевельника и его посадке.

Семена можжевельника собирали с плодоносящих деревьев в октябре, определяли их пригодность и стратифицировали. Для стратификации готовили канавы глубиной 40 см, засыпали туда семена в равном соотношении с песком и мхом, покрывали их 10-сантиметровым слоем смеси мха с песком. В таком состоянии семена оставляли на всю зиму, а ранней весной высаживали их в специальных питомниках, так как при посеве в грунт они сильно высыхают и погибают. Для питомника выбрали территорию с благоприятным почвенным покровом и наиболее высокой влажностью, почву обрабатывали до глубины 35—40 см, затем делили на ряды шириной 25—30 см с расстоянием между рядами 50—60 см.

Посев производили ранней весной по рядам при ширине полосы 10—15 см, глубина заделки 3—4 см. После посева ее сразу покрывали мхом или подстилкой толщиной 2—3 см, чтобы почва оставалась во влажном состоянии и появившиеся всходы не пересыхали в летнее время (июль и август) 3—4 раза в месяц производили полив. Появившиеся через год (в начале мая) всходы составляли 70—80% засеянных семян. Через год эти всходы выкапывали и высаживали в специально подготовленные посадочные ямы. Наблюдения над сеянцами показали, что после высадки на новое место приживаемость составила 65—70%.

Эти результаты свидетельствуют о возможности выращивания можжевельника искусственным путем и позволяют рекомендовать следующие мероприятия.

1. В целях ускорения процесса естественного возобновления производить посев семян можжевельника на глубину 3—4 см, под крону деревьев, где отсутствуют всходы.

2. Для восстановления можжевельника в остепненных территориях произвести посадку можжевельника, а также и других засухоустойчивых пород — фисташки, миндаля.

3. Для заготовки посадочного материала организовать в селении Дагна питомник.

4. Часть лесов, находящихся в ведении колхозов и совхозов, передать в Гослесфонд, организовать строгую охрану от самовольных порубок и пастьбы скота.

Литература

1. Алекперов К. А. Эрозия почв в Азербайджанской ССР и меры борьбы с нею. Тр. сектора эрозии МСХ Азерб. ССР, т. IV. Баку, 1970.
2. Алиев Г. А., Гасанов Х. Н. Ход естественного возобновления леса в Шемахинском нагорье Юго-восточного склона Большого Кавказа. Тр. ИГ АН Азерб. ССР, т. XIX, 1979.
3. Ахундов Н. Г. Состояние расстроенных лесов Талыша и пути их восстановления. Тр. ИГ АН Азерб. ССР, т. XIX, Баку, 1979.
4. Бадалов Г. А. Естественное возобновление дуба каштанолистного в лесах Талыша. Тр. Азерб. НИИЛХиД. т. IV, 1966.
5. Джанаева В. М. Естественное возобновление арчи в урочище Киргиз-Ата. Тр. КирЛОС, вып. I, Фрунзе, 1958.
6. Джанаева В. Н. Сбор шишкоягод и выращивание сеянцев арчи в поливных питомниках. Фрунзе, 1962.
7. Дмитриев В. Д. Кипарисовые Средней Азии, Сталинабад, 1930.
8. Дробов В. П. Леса Узбекистана. Ташкент, Изд-во АН Азерб. ССР, 1950.
9. Запрягаева В. Н. Туркменская арча в Таджикистане. «Природа», 1955, № 6.
10. Коннов А. А. Арчевые леса Таджикистана. Душанбе, «Дониш», 1973.
11. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. М.-Л., 1949.
12. Никитинский Ю. И. Арчевники Наукатского лесничества. Фрунзе, 1960.
13. Прилипко Л. И. Естественное возобновление в лесах Талыша. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1945.
14. Сафаров И. С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку, 1962.

Э. Н. Гадималиев

БӨЈҮК ГАФГАЗЫН ШИМАЛИ-ШӘРГ ЁИССӘСИНДӘ ЈАЈЫЛМЫШ АРДЫЧ МЕШӘЛӘРИНИН МУҲАФИЗӘСИ ВӘ БӘРПАСЫ ЈОЛЛАРЫ

Апарылан тәдигатлар нәтижәсиндә мәлум олмушдур ки, шимал вә шимали-гәрб јамачлар мүстәсна олмагла ардыч мешәләриндә бәрпа просеси гәнаәтбәхш дејилдир. Ардыч мешәләринин кет-кедә азалмасы вә сырадан чыхмасы онларын сүн и сурәтдә артырымасыны гаршыја мәгсәд гојур. Мәгаләдә ардыч мешәләринин бәрпасы јоллары вә горужуб сахланмасы үчүн тәклифләр ирәли сүрүлүр.

A. N. Gadmaliev

THE WAYS OF PROTECTION AND RENEWAL OF JUNIPER FORESTS DISTRIBUTED IN THE NORTHERN-EAST PART OF THE MAJOR CAUCASUS

Distribution of juniper forests and natural renewal taking part in these forests are analysed in the article. For the protecting and enlarging the territories of these forests some concrete recommendations are given here.

УДК Б28. 722:551.577.6

Н. А. ИМАНОВ, Л. Х. АХМЕДОВА, Ш. И. ИСРАФИЛОВ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЕЛЕЙ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ

Исследование селевых паводков является одной из слабоизученных проблем горной гидрологии. Из-за больших расходов и скоростей, а также ввиду внезапности образования измерение селей по действующей сети ГМС делается практически невозможным, что снижает эффективность традиционных наземных методов. Вместе с тем исследование селевых паводков полевыми экспедициями часто в труднодоступной высокогорной части бассейнов связано с большими физическими и экономическими трудностями. Поэтому в изучении данного вопроса с успехом применяется дешифрирование космических фотоснимков.

Анализ снимков показывает, что по ним можно получить обширную качественную и количественную информацию. При этом основная часть информации получается с помощью прямых дешифровочных признаков. Количественная информация выявляется путем непосредственного обмера снимка. Искажение масштаба учитывается с помощью известного расстояния между двумя точками.

Основным параметром селевого потока является максимальный расход. Для его расчета наиболее достоверен генетический метод Д. Л. Соколовского — И. И. Хереулидзе, учитывающий почти все физико-географические факторы, влияющие на объем селевых паводков. Эта методика основана на определении величин более чем 15 параметров. Часть из них требует проведения специальных экспедиционных работ, другие же определяются расчетными формулами указанных авторов. Следовательно, определение максимального расхода весьма трудоемко.

С целью определения степени влияния основных природных факторов на мощность селевого потока были проанализированы графики связи между различными параметрами (площадь речных бассейнов, лесистость, продольный уклон реки и бассейна и др.) и максимальным расходом, определенным по методу Д. Л. Соколовского — И. И. Хереулидзе. Установлено, что максимальные расходы изменяются по территории в зависимости от величины удельной площади селеобразующих очагов и уклона водотока.

Под термином «селевые очаги» понимаются те участки в бассейнах рек, где процесс выветривания развит более интенсивно. На таких участках дернинный слой почвы обычно бывает смытым, а залегание геологических пластов нарушенным. Поэтому процесс денудации протекает почти постоянно. В результате накапливается определенное количество рыхлообломочного материала. Селевые очаги по снимкам дешифрируются довольно достоверно. Вообще индикационными признаками процессов выветривания являются характерные формы рельефа

(осыпи, россыпи, глыбовые развалы, острые зубцы и др.). Важным индикатором является также цвет изображения. Селевые очаги проявляются своеобразным пятнистым рисунком в сочетании светлых полос с темными пятнами. Кроме того, ввиду большой обзорности космических снимков можно выявить закономерности распределения денудационных процессов по территории. Как показали опыты, проведенные сотрудниками Украинского НИ ГМИ [1], связь между коэффициентом яркости и степенью эродированности поверхности существует и притом однозначная. Следовательно, пространственное распространение оптических характеристик может свидетельствовать о степени эродированности различных участков речных бассейнов. Уклоны же водотоков легко определяются при стереоскопическом изучении снимков.

В условиях рек Шеки-Закатальского полигона связь между Q_c и $\left(\frac{f}{F} i\right)$ довольно тесная (рис. 1). Коэффициент корреляции составляет 0,80. Связь описывается уровнем: $Q_c = 27 \left(\frac{f}{F} i\right)^{1,37}$ (1).

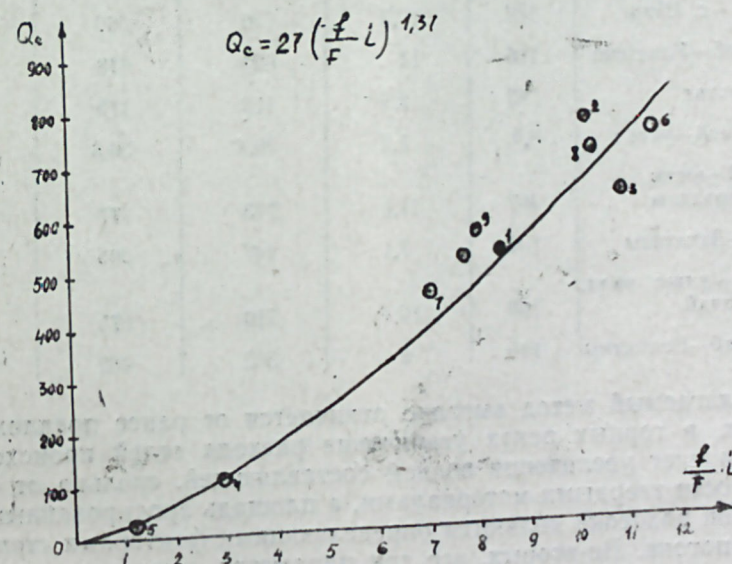


График связи между максимальными селевыми расходами и удельной площадью селеобразующих очагов и уклона водотока: Q — максимальный селевой расход; f — площадь селеобразующих очагов; F — площадь водосбора; i — уклон водотока.

Как видно из рисунка, график указанной зависимости носит характер параболы. До отметки $\frac{f}{F} i = 4$ увеличение Q_c происходит

со слабой интенсивностью. Это объясняется тем, что точки, расположенные в начале кривой, отображают те притоки, которые начинаются с крайних предгорий, где уклон и площадь селеобразующих очагов имеют малые значения. Следовательно, при прохождении паводка поток обогащается твердыми материалами неинтенсивно. В верхней

же половине кривой расположены точки; отображающие основные реки и те притоки, которые начинаются в водораздельной части Большого Кавказа. Здесь ввиду неустойчивости пород и развития гравитационных процессов даже небольшое увеличение площади эродированных участков создает благоприятные условия для накопления рыхло-обломочного материала. Увеличение же уклона способствует даже при малом количестве поверхностного стока переносу этого материала в основное русло. Попадая в реку, эти обломки увеличивают и площадь живого сечения, и скорости потока. В конечном итоге увеличение его максимального расхода происходит более интенсивно. Сравнение результатов, полученных по формулам Соколовского—Хереулидзе и по предлагаемому методу показали, что отклонения составляют $\pm 15\%$ (таблица).

Река—пункт	F км ²	$\frac{f}{F} \cdot i$	Q_c по генет. методу	Q_c по формуле (1)	Откл., %
Кишчай — с. Киш	104	8,5	520	508	-3
Шинчай — с. Шин	170	10,3	770	660	-14
Курмухчай—Улкерню	166	11	625	618	-2
Ахчай—устье	42	2,9	112	115	+2
Мыркирчай—устье	8,6	1,2	30,4	30,8	+1
Мухахчай—ниже устья р. Чардахлы	307	11,6	745	777	+4
Тапачай—Закаталы	136	7,1	447	395	-12
Катехчай—ниже впад. р. Маклаканчай	290	10,4	710	675	-5
Белоканчай—Белоканы	146	8	562	462	-18

Предлагаемый метод выгодно отличается от ранее предложенных. Во-первых, в горных реках увеличение расхода селей происходит не столько за счет увеличения водной составляющей, сколько от степени насыщенности твердыми материалами, а площадь эродированных участков и уклон водотока являются определяющими факторами степени насыщения потока. Во-вторых, все три параметра, входящие в формулу, могут быть определены на основе дешифрирования космических снимков.

Литература

1. Орлов В. Н., Добрый-Вечер А. Н., Исаков В. Н. О возможности дистанционной регистрации очагов эрозии обрабатываемых почв. Сб. «Космическая геофизика». Гидрометеиздат, Л., 1978.
2. Соколовский Д. Л. Речной сток. Гидрометеиздат, Л., 1968.
3. Хереулидзе И. И. Расчеты основных характеристик селевых потоков. Сб. «Международный симпозиум по паводкам». Гидрометеиздат, Л., 1969.

Н. А. Иманов, А. Х. Эмэдова, Ш. И. Исрафилов

СЕЛИН ПАРАМЕТРЛЭРИНИН КОСМИК ШӘКИЛЛӘР ЭСАСЫНДА МҮЭҖҖӘН ЕДИЛМӘСИ МЕТОДИКАСЫ

Кенетик үсулла вә космик шәкилләрин дешифрләнмәси эсасында мҮЭҖҖӘН олунамш селин максимал сәрфи кәмијјәтләринин тәһлили кәстәрмишдир ки, максимал сәрфә тәсир

едән эсас тәбни амилләр интенсив эрозијаја уграмыш саһаләрин бөјүклүјү илә чајларын мејиллијидир. Бу амилләр арасындакы элагәнин аналитик ифадәси $Q_c = 27 \left(\frac{f}{F} \cdot i \right)^{1.37}$

кимидир.

Бу дүстур максимал сәрфин тәјјин олунамсы үчүн тәқдиф олуур. Эсас параметрләр аерокосмик шәкилләр эсасында мҮЭҖҖӘН олуур.

N. A. Imanov, L. Kh. Akhmedova, Sh. I. Israfilov

THE MUD FLOWS PARAMETERS DEFINITION METHODS ON AEROPHOTOGRAPHY

On the base of data analyses of mud flows maximum consumption obtained by means of genetic method and photographic interpretation information it has been found that the main factors influencing on the quantity of maximum consumption are the specific area of mudflows-forming sources and the slope of water flow. Under conditions

of Zakatal region watercourses this relation can be described as: $Q_c = 27 \left(\frac{f}{F} \cdot i \right)^{1.37}$.

Design formula for mud flows maximum consumption of watercourses of the Great Caucasus south slope is given. The main parameters may be defined on aerophotographs.

УДК 551.524.7:629.78 (479.24)

А. А. ГОРЧИЕВ, Т. Д. АГАЕВ

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИНВЕРСИОННЫХ СЛОЕВ В ДНИ С ОБЛАЧНОСТЬЮ
НИЖНЕГО ЯРУСА НАД КАВКАЗСКО-КАСПИЙСКИМ
РЕГИОНОМ НА ОСНОВЕ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

В работах [1, 4, 5] указывалось, что инверсии температуры, т. е. весьма устойчивые состояния атмосферы, являются одним из неблагоприятных метеоусловий для рассеивания вредных примесей. Образование инверсий обычно определяется двумя факторами — охлаждением земной поверхности вследствие интенсивного излучения и адвекцией теплого воздуха на холодную поверхность.

В работе [4] показано, что на Апшеронском полуострове и прилегающей территории в нижнем слое атмосферы в течение года случаи с инверсией имеют очень большую повторяемость — 74,6%. Из устойчивой стратификации 24,4% приходится на приземные и 50,2% на приподнятые инверсии, притом 16,6% приподнятых инверсий располагаются ниже 500 м.

Настоящая работа посвящена изучению слоев приподнятых инверсий в дни с облачностью над облаками нижнего яруса. В большинстве случаев такие слои располагаются над облаками нижнего яруса типа St (слоистых) и Sc (слоисто-кучевых) [2, 7, 11, 12, 14]. Это указывает на то, что образование и развитие как облаков, так и инверсионных слоев тесно взаимосвязаны.

Для выявления этой связи нами были использованы данные наземных и аэрологических наблюдений (1958—1979 гг.), а также снимки, полученные с ИСЗ систем «Метеор», «НОАА» и «Тайрос» (1974—1979 гг.) в районе Апшеронского полуострова и прилегающей территории.

Анализ аэрологических данных показывает, что над Апшеронским полуостровом годовые и суточные изменения повторяемости приподнятых инверсий идентичны с годовыми и суточными изменениями облачности нижнего яруса типа St и Sc. Как видно из рис. 1, повторяемость приподнятых инверсий, а также облачности St и Sc наибольшие значения приобретает в холодные периоды года. В это время повторяемость приподнятых инверсий составляет 70—73%, а типов облачности St и Sc соответственно — 10—14 и 37—43%. В течение суток (рис. 2) высокие значения повторяемости имеют место в дневные часы. Повторяемость приподнятых инверсий колеблется в пределах 65—67%, а типов облачности St и Sc — 8—10 и 24—31%. Изменения повторяемости приземных инверсий в течение года и суток не во всех случаях совпадают с изменениями рассматриваемых типов облачности.

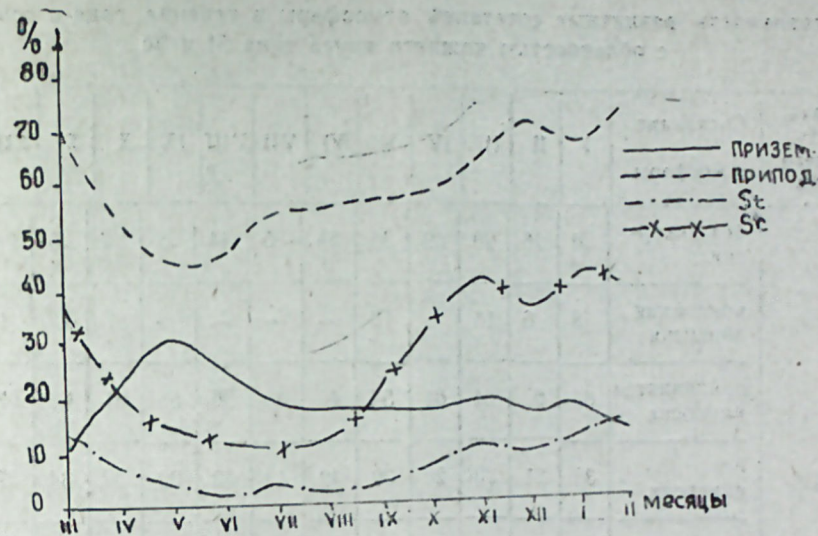


Рис. 1. Годовые изменения повторяемости приземных и приподнятых инверсий, а также типов облачности St и Sc

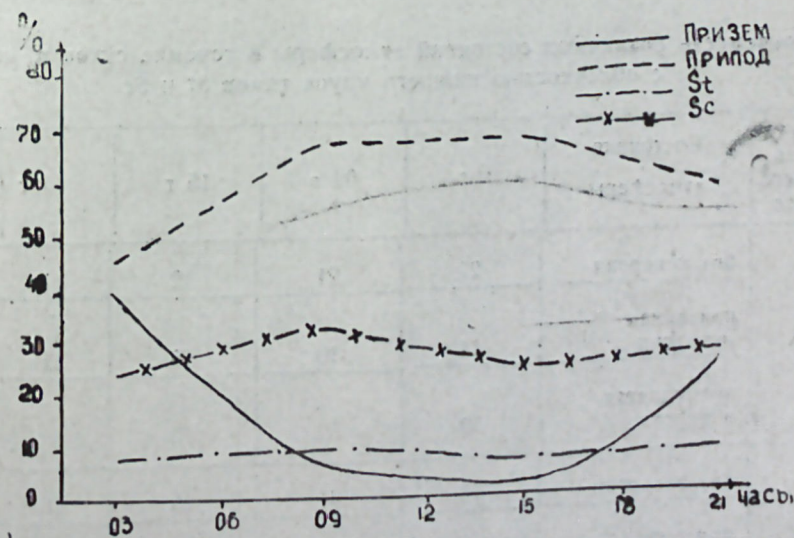


Рис. 2. Суточные изменения повторяемости приземных и приподнятых инверсий, а также типов облачности St и Sc

Были проанализированы годовые и суточные изменения различных состояний атмосферы в сочетании с облачностью нижнего яруса типов St и Sc (табл. 1 и 2).

Из табл. 1 и 2 следует, что в течение года и суток больше половины случаев повторяемости (54—79%) приходится на приподнятые ин-

Таблица 1

Повторяемость различных сочетаний атмосферы в течение года в сочетании с облачностью нижнего яруса типа St и Sc

Облачность нижнего яруса	Состояние атмосферы													Средне-годовые
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
St	без инверсии	26	26	20	39	36	54	55	44	38	32	25	24	35
	приземная инверсия	8	6	16	—	10	—	—	—	4	7	13	9	6
	приподнятая инверсия	66	68	64	61	54	46	45	56	58	61	62	67	59
Sc	без инверсии	36	21	20	29	39	42	40	43	32	32	34	37	34
	приземная инверсия	2	—	2	—	8	3	2	3	3	—	—	—	2
	приподнятая инверсия	62	79	78	71	53	55	58	54	65	68	66	63	64

Таблица 2

Повторяемость различных состояний атмосферы в течение суток в сочетании с облачностью нижнего яруса типов St и Sc

Облачность нижнего яруса	Состояние атмосферы					Средне-суточные
		03 г	09 г	15 г	21 г	
St	без инверсии	27	21	12	31	23
	приземная инверсия	14	10	15	11	12
	приподнятая инверсия	59	69	73	58	65
Sc	без инверсии	28	31	25	26	27
	приземная инверсия	13	6	3	12	9
	приподнятая инверсия	59	63	72	62	64

версии в сочетании с облачностью нижнего яруса типов St и Sc, включением являются летние месяцы (июнь — июль). В холодный период года повторяемость приподнятых инверсий в сочетании с St изменяется от 62 до 68%, а в сочетании с Sc — от 62 до 79%. В су-

точном ходе в дневные часы повторяемость приподнятых инверсий в сочетании с St изменяется в пределах 69—73%, а при Sc — 63—72%.

Согласно работам [7, 11, 12, 14], нижняя граница (НГ) облачности нижнего яруса типа St в основном формируется в слое 0,10—0,70 км, а типа Sc — в слое 0,60—1,50 км. Толщина этих типов облаков может изменяться от 0,20 до 0,80 км.

В той части толщи атмосферы над Апшеронским полуостровом, где формируются облака типа St, в холодный период года повторяемость приподнятых инверсий колеблется в пределах 39—47%, а в случае, когда наблюдаются облака типа Sc, повторяемость приподнятых инверсий изменяется от 41 до 51%. В дневные часы, когда формируются типы облачности St и Sc, повторяемость высотных инверсий соответственно колеблется в пределах 45—47 и 33—37%.

Используя значения числа Ri (Ричардсона), можно приближенно найти НГ приподнятых инверсий при облачности типов St и Sc:

$$h_{нг} = 621 + 128Ri,$$

Как было установлено, средние значения НГ приподнятых инверсий при облачности St и Sc над Апшеронским полуостровом колеблются в пределах 800—900 м.

Анализ радиозондовых данных показывает, что в различные сроки суток до появления облачности нижнего яруса St и Sc в предыдущий срок (за 6 часов) в нижнем двухкилометровом слое атмосферы наблюдается устойчивая стратификация — приподнятая инверсия (73% из всех случаев).

Появление инверсий является своего рода первым признаком образования облачности типов St и Sc в холодный период года в дневные часы суток. Под инверсионным слоем происходит накопление основной массы примесей естественного и индустриального происхождения, за счет чего число ядер конденсации увеличивается, что благоприятствует образованию облаков. В зимнее время года инверсии в основном образуются за счет переноса теплого воздуха, обусловленного субтропическим антициклоном, развивающимся на юге.

Прохождение южных циклонов над исследуемым районом, создает благоприятные условия для поступления из северных районов через Северный Кавказ и Средний Каспий в Азербайджан масс холодного воздуха в нижней тропосфере [8]. Поступления холодного и влажного воздуха с севера приводят к разрушению инверсий. Однако на некоторой высоте инверсии еще сохраняются, ограничивая сверху некоторый слой воздуха (формирующий слой), где происходит понижение облачности. Взаимодействие теплого и холодного воздуха понижает температуру в нижней части инверсионного слоя, что приводит к конденсации воздуха и образованию облачности, чаще всего нижнего яруса St и Sc (63 и 73% из всех случаев в холодный период года). После образования облачности ее поверхность радиационно охлаждается [15], и это охлаждение усиливает слой.

Основными характеристиками инверсий температуры являются их мощность и интенсивность. Мощность и интенсивность инверсий температуры есть показатель их устойчивости. Чем мощнее и интенсивнее инверсионный слой, тем больше продолжительность, т. е. время жизни облаков типа St и Sc.

Приподнятые инверсии при облачности St и Sc для Апшеронского полуострова в зависимости от их мощности и интенсивности можно разделить на следующие четыре типа:

I — не очень мощные и не интенсивные инверсии. Мощность их не превышает 500 м, интенсивность — $5,0^{\circ}\text{C}$. Подобные типы приподнятых инверсий из всех случаев составляют 65%.

II — мощные, но не интенсивные инверсии. Мощность их более 500 м, интенсивность, как и в I типе, менее $5,0^{\circ}\text{C}$. Повторяемость таких инверсий не превышает 26%.

III — интенсивные, но не очень мощные приподнятые инверсии. Мощность таких инверсий не более 500 м, интенсивность более 5°C . Повторяемость инверсий данного типа составляет всего 6%.

IV — мощные и интенсивные приподнятые инверсии. Мощность этих инверсий более 500 м, интенсивность более $5,0^{\circ}\text{C}$. Повторяемость их очень низкая — 3%.

Во всех перечисленных типах инверсий вертикальные градиенты температуры (γ) в нижнем 500-метровом слое атмосферы в основном колеблются в пределах $0,50-0,75^{\circ}\text{C}$.

Выше была рассмотрена взаимосвязь между инверсиями температуры и облачностью нижнего яруса типов St и Sc на основе наземных и аэрологических наблюдений. Далее будет рассмотрена облачность нижнего яруса типов St и Sc по космическим снимкам, полученным с метеорологических спутников систем «Метеор», «НОАА», «Тайрос» в дни с инверсионными слоями.

Как отмечено в работах [9—13], наземные наблюдения не лишены некоторых недостатков, так как носят дискретный характер как во времени, так и в пространстве и весьма ограничены по высоте. Наблюдения за состоянием атмосферы с метеорологических спутников в отличие от дискретных наземных наблюдений имеют много преимуществ и существенно восполняют их недостатки.

Для распознавания различных форм облачности на космических снимках яркость (тон) и структура (рисунок) изображения являются основными дешифровочными признаками. Условно на снимках выделяют три типа структуры: текстура, мезоструктура и макроструктура.

Как показано в работах [6, 13], текстура и мезоструктура изображения являются информативными. Поэтому нами были рассмотрены в основном два типа структуры: текстура и мезоструктура. Текстура условно подразделяется на три основных типа — матовая, зернистая и волокнистая. Мезоструктура в основном разделяется на три типа — ячейковая, грядовая (полосная) и спиралевидная (мезовихрь). Эти типы формируются в определенных термодинамических условиях, связаны с различными формами облаков и несут более подробную информацию для оценки температурной стратификации.

Проведенный в отдельности анализ текстуры и мезоструктуры показал, что над исследуемым районом типы облачности нижнего яруса St в 70—75% имеют матовую и в 25—30% зернистую текстуру, облачность типа Sc — соответственно 10—15% и 60—65%, а 25—30% этого типа имеет волокнистую текстуру. Анализ мезоструктурных данных выявил, что поля облачности St в 75—80% случаев имеют полос-

ую и в 20—25% — ячейковую структуру, а поля облачности Sc в 55—60% — грядовую, в 35—40% — ячейковую и до 5% — спиралевидную структуру (мезовихрь).

Над рассматриваемыми районами, как показал анализ данных в холодный период, в большинстве случаев наблюдаются конвективные ячейки (открытые или закрытые), ограниченные сверху инверсионным слоем. Например, закрытые конвективные ячейки со средним диаметром 10—15 км, наблюдавшиеся 23 февраля 1978 г. в 13 часов 23 минуты, ограничивались сверху инверсионным слоем, НГ которого находилась на высоте 1500 м (рис. 3). Эта инверсия относилась к мощ-

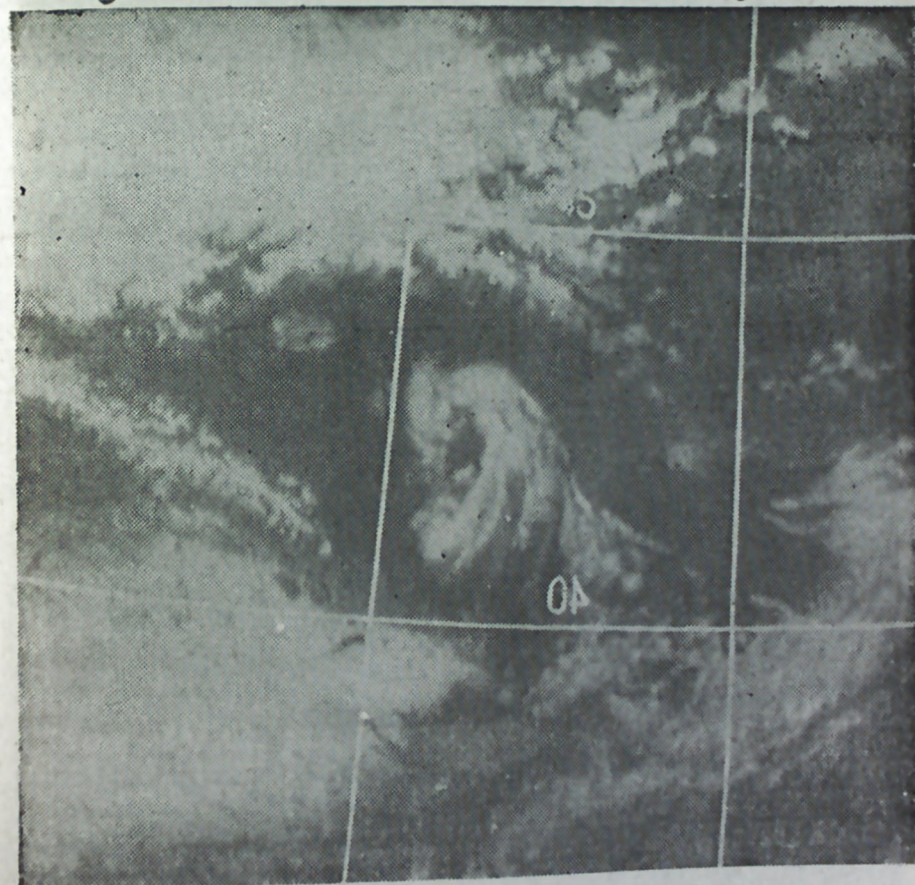


Рис. 3. Телевизионный снимок поля облачности типа Sc- конвективных ячеек (закрытые) и мезовихри. 13 часов 23 минуты 23 февраля 1978 г. ИСЗ серии «Метеор».

ным, но не интенсивным приподнятым инверсиям (тип II). Следует отметить, что резко очерченные участки изображений закрытых ячеек имеют матовую текстуру. Наблюдения закрытых конвективных ячеек свидетельствуют о том, что над относительно холодной подстилающей поверхностью имеет место прохождение теплой воздушной массы, с чем также связано появление инверсий температуры, под слоем которых обычно происходит образование закрытых конвективных ячеек (облач-

ности типа Sc). По правильному виду ячеек можно сделать вывод, что скорость ветра у земной поверхности невысока (≤ 4 м/сек). В этот день поток воздушной массы двигался с юго-востока.

Образование открытых ячеек в холодный период года возможно при прохождении холодных воздушных масс над теплой водной поверхностью (Каспийское море).

Облачность типа Sc имеет хорошо выраженную структуру и очень часто группируется в гряды или полосы [9, 10, 13], которые обычно ориентированы по направлению ветра. Анализ дней с облачностью нижнего яруса (грядовая мезоструктура) показал, что образование гряд в основном происходит под инверсионным слоем (с НГ 0,5—2 км) в массах холодного воздуха, поступающих с севера.

Из рис. 4 видно, что 22 января 1978 г. в 10 часов 44 минуты по мере продвижения холодного воздуха над теплой водной поверхностью

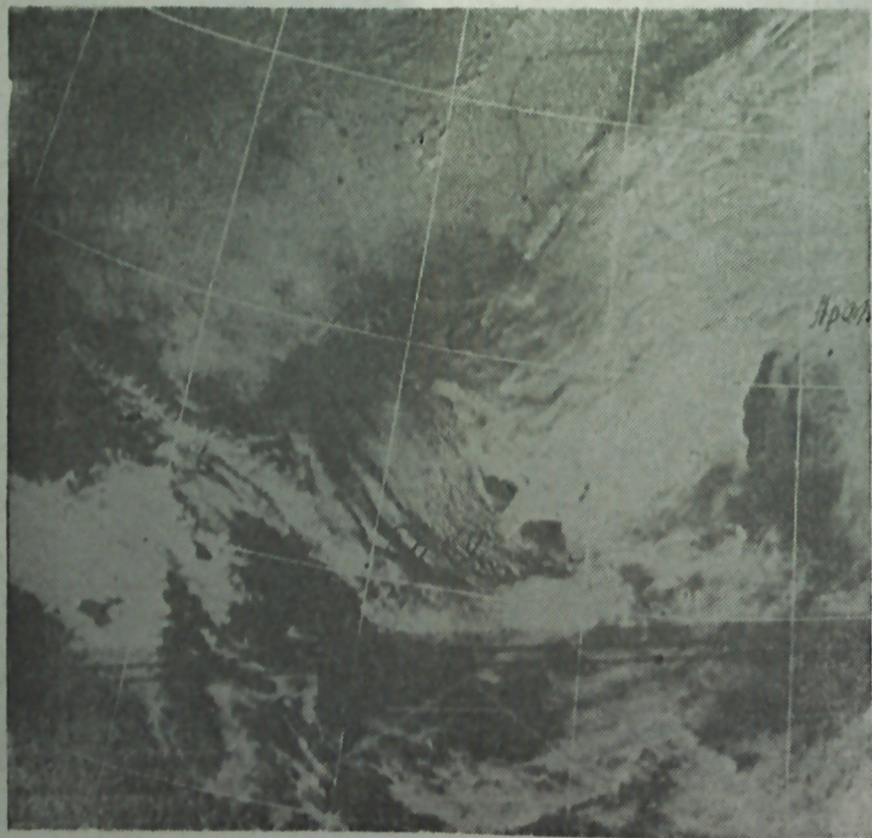


Рис. 4. Телевизионный снимок поля облачности типа Sc гряды, сгруппированной из зерен. 10 часов 44 минуты 22 января 1978 г. ИСЗ серии «Метеор».

с северо-запада на юг происходит увеличение размера облачных гряд. Гряды состоят из слившихся и связанных в цепочки текстурных составляющих — зерен. Над северной частью Каспия размеры гряд так малы, что видны лишь тончайшие полоски, где трудно различить ячейки, а дальше к югу полоски постепенно расширяются и над Апшеронским полуостровом достигают наибольших размеров. Как показали ра-

диозондовые данные, в этот день над Апшеронским полуостровом наблюдался задерживающий слой с НГ 1000 м, относящийся к не очень мощным и интенсивным приподнятым инверсиям (тип I). Для уточнения высоты НГ инверсии можно использовать ВГ облачности, так как в большинстве случаев эти инверсии находятся над облачным слоем. При сопоставлении гипсометрической карты Большого Кавказа с очертаниями облачности и без зондировки можно определить высоту облачности, а вместе с этим и примерную нижнюю границу инверсии.

Анализ фотоснимков показал, что над Каспийским морем нередко появляются мезовихри. Для этих типов структуры характерно наличие задерживающих слоев [3, 6, 10, 16]. В большинстве случаев эти вихри образуются в поле слоистой облачности в тех случаях, когда имеются благоприятные условия для возникновения облаков нижнего яруса. В атмосфере мезомасштабные вихри зарождаются в результате инерционных колебаний, вызываемых изолированными препятствиями

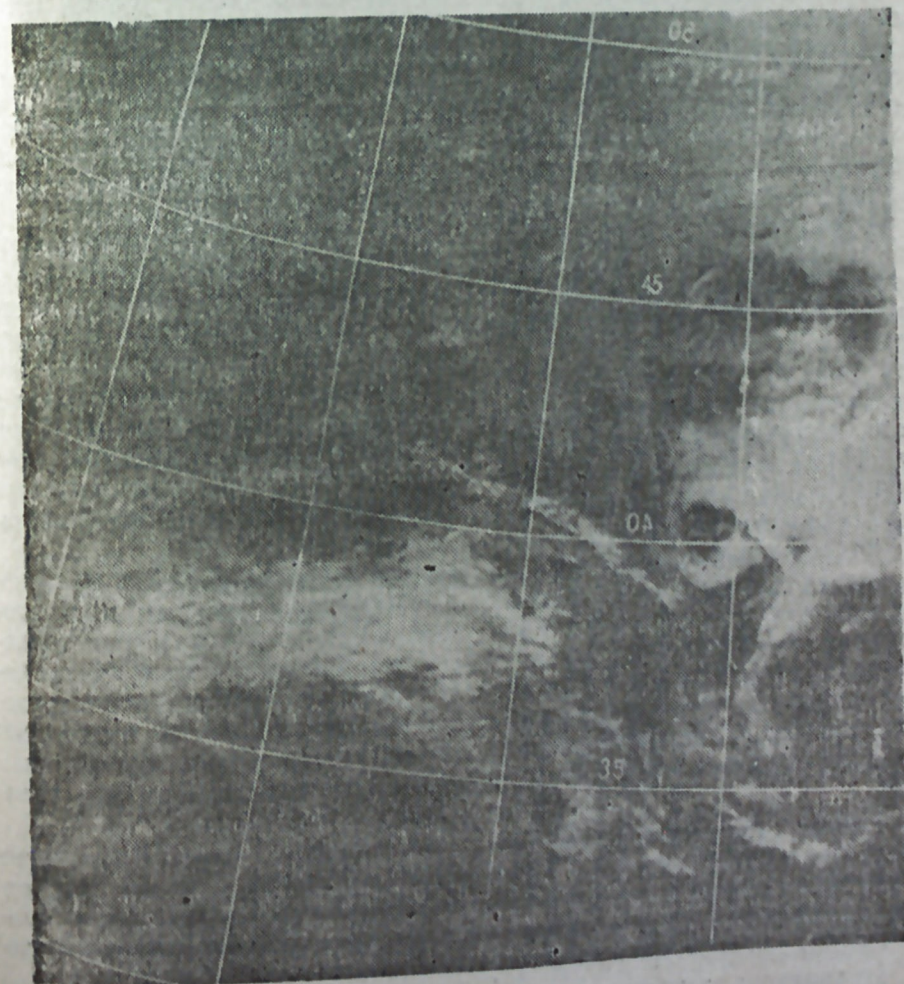


Рис. 5. Телевизионный снимок поля облачности типа Sc мезовихря. 10 часов 48 минут 25 января 1978 г. ИСЗ серии «Метеор».

(горами и островами). В механизме образования и разрушения вихрей существенную роль играет горизонтальный обмен между количеством движения и турбулентной вязкостью [6]. Для горизонтального обмена необходимо, чтобы препятствия, заграждающие путь воздушному потоку, имели высоту выше нижней границы инверсии и чтобы происходил только горизонтальный обмен, а вертикальный отсутствовал. Кроме того, необходимо наличие постоянного воздушного потока. Эти факторы способствуют образованию пограничного слоя у препятствий, в котором при достижении некоторой скорости ветра инерционные и диссипативные силы приводят к образованию вихрей. На рис. 5 показаны облака типа Sc образовавшие мезовихрь (25 января 1978 г. в 10 часов 48 минут) в районе севернее Апшеронского полуострова. Этот мезовихрь в отдельных местах имел матовую текстуру. В этот день НГ наблюдавшегося инверсионного слоя располагалась очень низко — на 400 м и не превышала высоты гор. Она относилась к мощным, но не интенсивным приподнятым инверсиям (тип II). Направление ветра было северным, перпендикулярным Главному Кавказскому хребту, который заграживал путь холодному воздуху и направлял его по северо-восточному склону на юго-восток Апшеронского полуострова. Переход устойчиво стратифицированного холодного воздушного потока на относительно теплую морскую поверхность способствовал образованию вихря вблизи гористого выступа суши. Отмеченный мезовихрь, как показал анализ данных, является показателем того, что в нижней части тропосферы имеется устойчиво-стратифицированный слой воздуха.

В низменных и прибрежных районах Азербайджана в холодный период года, наряду с типами облачности Sc, наблюдается тип облачности St, который, в основном, повторяет рельеф местности и имеет однородный тон (матовую текстуру), о чем могут свидетельствовать отснятые фотоизображения — 15 февраля 1978 г. в 09 часов 41 минуту (рис. 6). Как видно из снимка, над Апшеронским полуостровом в это время также существовали подветренные волнистые виды облачности, которые являются хорошим показателем очень устойчивой температурной стратификации. Таким образом, в этот день наблюдалась мощная и интенсивная приподнятая инверсия (тип V), НГ которой находилась на высоте 330 м.

В заключение следует подчеркнуть, что фотоизображения облачности на космических снимках могут служить своеобразным индикатором для диагноза состояния атмосферы, а также для прогноза температурной стратификации. Верхнюю границу облачности на фотоизображениях, полученных с ИСЗ, можно уточнить без помощи радиозондовых данных по гипсометрической карте данного района и тем самым найти примерную нижнюю границу задерживающего слоя, так как нижняя граница этих слоев в большинстве случаев находится над облаками.

Район, охваченный одним и тем же облаком, имеет одинаковые метеорологические условия. Проведение радиозондирования над одним пунктом может дать общее представление о метеофакторах в большом пространстве (как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении) распространения поля облачности.

Правильное дешифрование облачности имеет большое значение для оценки инверсий температуры, высоты их нижней границы, мощности и интенсивности, а это, в свою очередь, может быть использовано

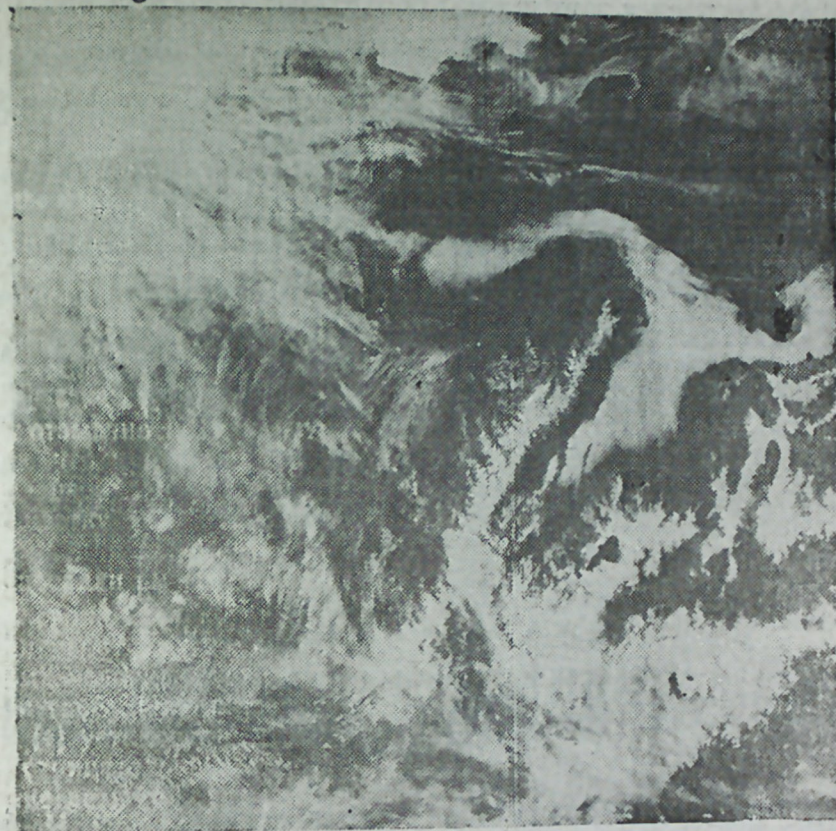


Рис. 6. Телевизионный снимок поля облачности типов St и Sc с матовой текстурой. 08 часов 41 минута 15 февраля 1978 г. ИСЗ серии «Метеор».

для описания режима климатических характеристик нижней тропосферы, для оценки потенциала загрязнения воздушного бассейна промышленных районов и при создании методов предсказания опасных уровней загрязнения атмосферы в целях разработки оздоровительных мер.

Литература

1. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1975.
2. Боровиков А. М., Гайворонский И. И., Зак Е. Г., Костарев В. В., Мазин И. П., Минервин В. Е., Хргиан А. Х., Шметер С. М. Физика облаков. Л., Гидрометеиздат, 1961.
3. Ветлов И. П. Метеорологические наблюдения с искусственных спутников Земли. «Метеорология и гидрология», 1967, № 4.
4. Горчиев А. А., Агаев Т. Д. Инверсии температуры и их образования в нижнем двухкилометровом слое атмосферы над Апшеронским полуостровом. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1978, № 3.
5. Горчиев А. А., Агаев Т. Д., Рафиев Р. М. Мощность и интенсивность инверсии температуры и их формирование в нижнем двухкилометровом слое атмосферы.

сферы над Апшеронским полуостровом. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1979, № 6.

6. Использование данных о мезомасштабных особенностях облачности в анализе погоды. Л., Гидрометеоздат, 1973.
7. Каримова Г. У. Стратификация атмосферы в дни со слоистой облачностью нижнего яруса. Труды ААНИИ, 1962, т. 239, выс. 2.
8. Климат Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1968.
9. Кондратьев К. Я., Борисенков Е. П., Морозкин А. А. Практическое использование данных метеорологических спутников. Л., Гидрометеоздат, 1966.
10. Минина Л. С. Практика нефанализа. Л., Гидрометеоздат, 1975.
11. Половина И. П. Воздействия на члутримассовые облака слоистых форм. Л., Гидрометеоздат, 1971.
12. Подгурская В. Н., Половина И. П. Некоторые результаты исследования инверсионных слоев. Труды УкрНИГМИ, 1970, вып. 92.
13. Сонечкин Д. М. Метеорологическое дешифрование космических снимков Земли. (Количественные методы). Труды Гидрометцентра СССР, 1972, вып. 38.
14. Хргиан А. Х. Физика атмосферы, т. 2. Л., Гидрометеоздат, 1978.
15. Фейгельсон Е. М. Лучистый теплообмен и облака. Л., Гидрометеоздат, 1970.
16. Anderson R. K., Ferguson E. W., Oliver V. J. The use of satellite pictures in weather analysis and forecasting WMO. Technical Notes, No. 75, 1966.
17. Rosenthal J. Picture of the month. Monthly weather rev., vol. 96, No. 10, October, 1968.

А. А. Горчи́ев, Т. Д. Ага́ев

АЕРОКОСМИК ИНФОРМАЦИЈА ЭСАСЫНДА АШАҒЫ ЈАРУС БУЛУДУ КҮНЛӘРДӘ ИНВЕРСИЈА ГАТЛАРЫНЫН ГАФҒАЗ—ХЭЗЭР РЕКИОНУ ҮЗЭРИНДӘ БЭ'ЗИ ТӘДГИГАТЛАРЫН НӘТИЧӘЛӘРИ

Мәғаләдә ашағы јарус булуду күнләрдә аерокосмик информасија эсасында Абшерон јарымадасы вә этраф әрази үзәриндә инверсија гатларынын тәдгигинә бахылыр.

Апарымыш тәдгигат кәстәрди ки, St вә Sc типли булудлар мүшаһидә едиламәшиш-дән 6 саат габаг ики километрлик атмосфер гатында жүксәкдә эмәлә кәлән инверсија мөв-чуд олур (бүгүн һадисәләрин 73%). Инверсијанын мүшаһидә едиламәси бир нөв сојуг дөврдә күндүз саатларында St вә Sc тип булудларын эмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.

Анализ кәстәрир ки, St типли булудлар үчүн дешифрә әләмәти онларын структур-сувалуғу вә тутғун текстурәја малик олмасыдыр, Sc типли булуд үчүн исә дәнәвәрлилик сәчијјәвидир.

St вә Sc нөв булуд саһәләринин мезоструктур хусусијјәтләринин тәдгиги кәстәрир ки, булудлар мүәјјән термодинамик шәраитдә эмәлә кәлир вә температур стратификасија-сынын гијмәтләндириламәси үчүн һәртәрәфли дәгиг информасија дашыјыр. Бу структурун фәргләндиричи чәһәти олур ки, онун үзәриндә инверсија гаты мүшаһидә едилір вә эса-сэн бу инверсијанын ашағы сәрһәдди, эсасән 0,50—2,00 км-лик гатда јерләшир.

Апарылан тәдгигат булудлулуғунун дүәкүн дешифрә едиламәси үчүн әһәмијјәтләдир. Бу исә температур инверсијасынын гијмәтләндириламәси, онун ашағы сәрһәддинин, галын-лығынын вә интенсивлијинин дәгигләндириламәси үчүн әһәмијјәт кәсб едир. Бүтүн бу-ларын өз нөвбәсиндә ашағы тропосферин иғлим сәчијјәсинин изаһы үчүн, сәнајә рајонла-рынның һава һөвзәсинин чиркәлине потенциалынын гијмәтләндириламәси үчүн вә чирк-ләлинин төһлүкәли сәвијјәсини габағчадан хәбәр вермә үсулларынын ишләниб һазыр-ланмасы ишиндә истифадә едилә биләр.

А. А. Gorchiev, T. D. Agaev

SOME RESULTS OF INVESTIGATION OF INVERSION LAYERS ON DAYS WITH THE LOW CLOUD LAYER ABOVE THE CAUCASUS-CASPIAN REGION ON BASIS OF THE AEROCOSMIC INFORMATION

This paper comprises an investigation of inversion layers on days with the low cloud layer above Apsheron peninsula and adjoining territory on basis of the aerocosmic information.

The conducted investigation has shown that before appearance of such low cloud layers as St and Sc during next 6 hours the steady stratification excited inversion (73 p. c. from all cases) in atmospheric two-kilometer low layer is observed. The appearance of inversion is the first mark of formation of St and Sc types in cold period of year in daytime.

The analysis of data shows that the main deciphering indication for St in unstructural and mat texture, but for Sc—the granular texture.

Investigation of mesostructural peculiarities of fields of cloudness such as St and Sc shows that these are formed from appointed thermodynamic conditions and gives more detailed information in valuing of temperature stratification.

The distinctive characteristic of this structure is that it is limited by inversion layer, the low border of which is situated in layer of 0.50—2.00 km.

This work is useful to deciphering correctly cloudness imaged on the cosmic photos, which is of great importance for valuing temperature inversions, their low borders, capacity and intensity. All this may be used for describing the characteristic of climate regime of the low toposphere, for valuation of pollution concentration of air basin industrial cities and for the working out methods of forecasting of the dangerous atmospheric pollution.

УДК 91 (014)

С. К. КЭРИМОВ

**АЗЭРБАЙҶАН ТОПОНИМИЈАСЫНДАКЫ
«БИЗ» КОМПОНЕНТИ НАГГЫНДА**

Топонимләрин тәркибиндә бә'зән елә арханк сөzlәр, чоғрафи терминләрә раст кәлинир ки, мүасир дилимизин сөз фондунда даһа ишләнмиш. Лакин бунлары өјрәнмәдән бүтөвлүкдә һәмин топонимләрин мә'на вә мәншәјини ачмағ мүмкүн дејилдир.

«Биз» (biz)—јалныз ајры-ајры топонимләрдә изи галмыш белә арханк сөzlәрдән биридр. АзәрбајҶан топонимијасында «биз» компонентли топонимләр аз дејил: Ағбиз (Зәнкилан рајонунда дағ вә кәнд), Бизмин (Губадлы рајонунда дағ), Ләнкәбиз (Ағсу вә Шамаһы рајонларында сыра дағ; Ағсу рајонунда кәнд); Шаһбуз (Нахчыван МССР-дә дағ вә шәһәр), Биз (Шамаһы рајонунда тәпә)¹ вә с. һабелә Тачикистан ССР-дә Биз-гышлағ [19, 93], кечмиш Владигағфаз даирәсиндә Биз [15, 157]. Чәнуби АзәрбајҶанда Ләнкәбиз [14, 58] ојконимләри гејдә алынмышдыр.

Түрк дилләриндә (азәрб, балғар, гагауз, газах, гараим, гарагалпағ, гырғыз, кумык, ногај, өзбәк, тува, түрк, түркмән, ујғур вә с.) кениш ишләнән «биз» сөзүнә, асасән, «чәкмәчи бизи» вә «биз» (шәхс әвәзлији) мә'наларында [18, 129—131] раст кәлинир ки, бу мә'наларын да кәстәрилән топонимләрдә һеч бир мәнтиги әлағәси ола билмәз.

Мә'лумдур ки, АзәрбајҶан дили түрк дилләринин оғуз групуна аиддир, лакин бу дилдә вә онун диалект вә шивәләриндә гыпчағ элементләри дә мүһүм јер тутур [20, 5]. Бу исә гыпчағларын АзәрбајҶанда тарихән мәскунлашмасы илә әлағәдардыр. Бә'зи тәдигатчыларын фикринчә, гыпчағ мәншәли тајфаларын АзәрбајҶанда мәскунлашмасы ерамызын әввәлләриндән XI—XII әсрләрә гәдәр давам едән чоһмәрһәләли бир просес олмушдур. Һазырда үмуми АзәрбајҶан топонимијасында гыпчағ мәншәли этнотопонимләр аз дејилдир: Гарабөркү, Гыпчағ, Говлар, Гуллар, Инчә, Кәнкәрли, Тәртәр, Туғ [4, 82—83] вә с. Доғрудур, гыпчағ вә оғуз дилләринин һәр икиси түрк дилләринә аид олуб, бири-биринә гоһум вә чоһ јахындырлар, лакин бә'зи фәрғли чәһәтләри дә вардыр. Онлардан бири з-ј фонетик фәрғидир. Гыпчағ дилиндә з дикәр түрк дилләриндә ј илә әвәз олунур. Мәсәлән, азых > ајығ, өзлә > өјлә [12, 56]. XI әср түрк тәдигатчысы М. Қашғари з > ј әвәзләнмәси һағгында јазмышдыр: «Јағма, тохси, фыфчак, јабаку, татар, кау, чомул вә оғузлар бири-биринә ујғун оларағ з (ذ) һәрфини һәр заман ј (ج)-јә чевириләр вә сөзү һеч бир заман з (ذ)-ли сөјләмәзләр. «Ғајынағачына» бунлардан башғасы «казынғ», бунлар «кајынғ» дејирләр. Түркләрин гоһум вә гајын мә'насында ишләтдикләри казын кәлмәсини бунлар кајын дејә сөјләјәрләр» [13, 32].

Мүасир АзәрбајҶан дилинин Чәбрајыл вә Товуз шивәләриндә дә з > ј дил һадисәси галмағдадыр: замбыз > јанбыз, залын > јалын [20, 12], јахуд јад > зад [1, 35].

¹ Бу микротопоним Азәрб.ССР ЕА Чоғрафија Институтунун диссертанты. Нурәддин Бәндәлијев тәрәфиндән гејдә алынмышдыр.

Гәдим түрк дилләриндә «биз» сөзүнә ујғун «јүксәклик», «дағ» мә'насында «биј» сөзүнә раст кәлинир [11, 67]. «Биј»—түрк мәншәли бир сыра топонимләрин тәркибиндә фәал иштирак едир: Бијен [11, 67], Бијдәпә [3, 64] вә с. Гејд едәк ки, Һазырда дилимиздәки «бој» сөзү дә «јүксәклик», «һүндүрлүк», «узунлуг» мә'насында «биј» ифадәсинин ејни олуб, онун дикәр јазылыш формаларыдыр (мәсәлән, «ағачын боју» дикдә, «ағачын һүндүрлүју» баша дүшүлүр), һабелә «бојун» (бој+ун), «Бөјүк» (бөј+үк) кими сөzlәрин дә көкүнү биј (>бој>бөј) тәшкил едир. «Биј» вә «Биз» сөzlәри арасында јалныз з > ј фәрғи вардыр. Көрүнүр, бу фәрғ һеч дә тәсадуфи олмајыб гыпчағ вә оғуз дилләри арасында гејд етдијимиз фонетик фәрғин нәтичәсидир. Демәли, оғуз дилиндә «биј» шәклиндә ишләнмиш «биз» гыпчағ-түрк мәншәли чоғрафи термин олуб, «јүксәклик», «дағ» мә'насындадыр. Марағлыдыр ки, «биз» сөзүнүн «дик» (шиш, һүндүр) мә'насы ел арасында ишләнән «түкләрим биз-биз (дик-дик) олду» ифадәсиндә дә сахланмышдыр.

Доғрудан да, Ф. Енселс чоһ һағлы оларағ јазмышдыр ки, «Ана дилинин материјасы вә формасы» јалныз о заман баша дүшүлә биләр ки, онун доғулушу вә тәдричән инкишафы изләнилсин, бу исә, әввәлән, онун арадан чыхмыш олан өз формаларына, икинчиси дә, гоһум чанлы вә өлү дилләрә диггәт верилмәдән мүмкүн дејилдир [7, 325].

Ағбиз—«ағ дағ». Дағ сүхурларынын ағ рәнкли олмасына көрә белә адландырылмышдыр. Ағбиз кәнди исә адыны дағдан алмышдыр.

Бизмин—«Мин дағы». Мин, јахуд мингләр түрк дилли тајфа олуб (2, 131), АзәрбајҶан әразисиндәки Минкәнд, Минчиван, Минкәлан топонимләриндә дә изләри галмышдыр. Һазырда Бизмин дағынын јахынлығында харабалығы галмыш орта әср галасы да чоһ күман ки, минләрин јашајыш дүшәркәси олмушдур. Чүнки јалныз о тајфанын ады даға верилә биләр ки, һәмин тајфа дағын әтрафында јашамыш олсун.

Ләнкәбиз дағ вә кәнд адына илк дөфә XVII әср алман алими вә сәјјаһы Адам Олеаринин јол гејдләриндә раст кәлирик. 1637—1638-чи илләрдә Шамаһыда олмуш Адам Олеари јазыр: «февралын 20-дә биз чоһ тез галхдығ вә јенидән Шамаһы дағларына јолландығ... Бурада бу дағлары сағ тәрәфдә јүксәкликдә јерләшән Ленгебус кәндинин ады илә Ленгебус дағы адландырырлар» [16, 289].

Түрк дилләриндә ләнкә (лонка, ланка) сөзүнүн «чала-чүхур», «алчағ јер», «кениш дәрә» мә'налары вардыр [5, 26]. Гәдим түрк мәнбәләриндә «Ленг» индијә гәдәр јери мүәјјән едилмәмиш бир шәһәрин ады кими гејд едилир [6, 333, 674]. Лакин Ләнкәбиз адындакы «ләнкә» сөзүнү һәмин мә'наларла бағламағ бир гәдәр инандырычы олмазды. Фарс дилиндә «ләнк» (لنگ) тичарәт карванынын динчәлмәк үчүн бири-ики күнлүјә дајандығы, ләнкидији дајаначаға дејилир [21, 1351]. Бу сөз һәмин мә'нада мүасир тачик дилиндә «ләнкәр» шәклиндә ишләнир [17, 52]. Мә'нада мүасир тачик дилиндә «ләнкәр» шәклиндә ишләнән Ирана, Һиндистана кечән тичарәт јоллумдур ки, Дәрбәнд кечидиндән Ирана, Һиндистана кечән тичарәт јолларынын үстүндә јерләшән Шамаһы тарихән тичарәт мәркәзи олмушдур. Бурада тичарәт јолларынын үстүндә кечмишдә «ләнк»—дајаначағларын олмасы шүбһә доғурмур. Демәли, Ләнкәбиз—«дағда, дағ дөшүндә дајаначағ (ләнк)» мә'насындадыр. Кәнд вахтилә дајаначағ (ләнк) јахынлығында салындығына көрә белә адландырылмышдыр.

Шаһбуз (<Шаһбиз)—еһтимал ки, «шаһ дағ», јахуд «һүндүр дағ» мә'насындадыр. «Шаһ»—термин кими АзәрбајҶан топонимијасында «јүксәк», «бөјүк» мә'наларында чоһ раст кәлинир, мәсәлән: Шаһдағ, Шаһгәсәк,

ја, Шаһбулаг [9, 260; 10, 101] вэ с. Шаһбуз ојконими дағадындан «алынма»дыр.

Беләликлә, мә'лум олур ки, «биз» гыпчаг—түрк мәншәли терминдир вэ Ағбиз, Бизмин, Ләнкәбиз, Шаһбуз кими топонимләр дә мәнз гыпчагларын Азәрбајчанда мәскунлашмасындан сонра јаранмышдыр.

Әдәбијат

- ¹ «Азәрбајчан дилинин гәрб групу диалект вэ шивәләри», Бақы, 1967.
- ² Аристов Н. А. Заметки об этническом составе тюркских племен и народностей, сведения об их численности. «Живая Старина», С.-Петербург, 1897.
- ³ Атаныјазов С. Түркменистанын географик атларынын дүшүндүришли сөзлүги. Ашгабад, 1980.
- ⁴ Гејбуллајев Г. Ә. Азәрбајчанда гыпчаг мәншәли этнопонимләр һаггында. Азәрбајчан ССР ЕА Мә'рузәләри. XXXII чилд, № 4, 1976.
- ⁵ Гордеев Ф. Н. К этимологии некоторых чувашизмов марийского языка. «Диалекты и топонимия Поволжья». Чебоксары, 1972.
- ⁶ «Древнетюркский словарь». Л., 1969.
- ⁷ Енкелс Ф. Анти Дүринг. Бақы, 1967.
- ⁸ Әлијев Ә. Азых вэ Дүјөрли топонимләри һаггында. Азәрбајчан ССР ЕА Хәбәрләри. Әдәбијат, дил вэ инчәсэнәт серијасы, 1973, № 3.
- ⁹ Изаһлы чографи адлар лүгәти. Бақы, 1960.
- ¹⁰ Јузбашов Р. Азәрбајчан чографија терминләри. Бақы, 1966.
- ¹¹ Койчубаев Е. Краткий толковый словарь топонимов Казахстана. Алма-Ата, 1974.
- ¹² Курышжанов А. К. Махмуд Кашкари о кыпчакском языке. «Советская тюркология», 1972, № 1.
- ¹³ Mahmut Kasgarî. Divanü-lugat-it Türk tercimesi, ceriven Besim Atalay, ciltI, Ankara, 1939.
- ¹⁴ نظری به تاریخ آذربایجان و آثار باستانی و جمعیت شناس آن
تهران، ۱۳۴۹
- ¹⁵ Пагирев Д. Д. Алфавитный указатель к пятиверстной карте Кавказского края. Тифлис, 1913.
- ¹⁶ Путешественники об Азербайджане, т. I. Баку, 1961.
- ¹⁷ Розенфельд А. З. Оронимы юго-восточного Таджикистана. «Оронимика». М., 1969.
- ¹⁸ Севортян Е. В. Этимологический словарь тюркских языков. М., 1978.
- ¹⁹ Список населенных пунктов Таджикской ССР. Сталинабад, 1932.
- ²⁰ Ширалиев М. Ш. Кыпчакские элементы в азербайджанском языке. «Исследования по грамматике и лексике тюркских языков». Ташкент, 1965.
- ²¹ Ягелло И. Д. Полный персидско-арабско-русский словарь. Ташкент, 1910.

С. К. Керимов

О КОМПОНЕНТЕ «БИЗ» В ТОПОНИМАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

«Биз» (biz) — архаическое слово, оставившее след в отдельных топонимах. Этот элемент пришел в топонимию Азербайджана из группы кыпчак-тюркского языка в значении «возвышенности», «горы». Ағбиз, Бизмин, Лянгабиз, Шахбуз и другие топонимы с компонентом «биз» образовались в связи с расселением в Азербайджане кыпчакских племен.

S. K. Kerimov

ABOUT THE COMPONENT «BIZ» IN TOPONYMS OF

AZERBAIJAN

«Biz»—archaic word leaving the signs in some toponyms. This element came to toponomy of Azerbaijan from kypchak groups (Turkish language) in the meanings of «hill», «mountain». The toponyms Agbiz, Bizmin, Lyangabiz, Shakhbuz and others were formed in connection with settling the kypchak tribes in Azerbaijan.

УДК 528.448.21: /551.782+551.79

А. А. АЛИ-ЗАДЕ, К. А. АЛИ-ЗАДЕ, Б. Г. ВЕКИЛОВ

ПРОБЛЕМА ГРАНИЦЫ МЕЖДУ НЕОГЕНОМ И АНТРОПОГЕНОМ

Четвертичные отложения в Азербайджане широко развиты на юго-восточном погружении Большого Кавказа, в Куринской межгорной впадине, в акватории Бакинского и Апшеронского архипелагов, в передовых прогибах Большого и Малого Кавказа и горной системы Талыша.

Литологически четвертичные отложения представлены в терригенной и карбонатной фациях, принимают участие в геологическом строении отдельных структур и слагают морские террасы, приподнятые на различные гипсометрические высоты. Мощность четвертичных отложений местами достигает 2 км.

Палеонтологически четвертичные отложения охарактеризованы присутствием больших групп двустворчатых и брюхоногих моллюсков, остракод, остатков листовой флоры и споро-пыльцевых комплексов.

Четвертичные отложения трансгрессивно, местами с угловым, азимутальным или эрозионным несогласием перекрывают слои апшеронского яруса; в ряде синклиналильных структур фиксируется постепенный переход от апшерона к антропогену.

Учитывая, что вопрос о границе между антропогеном и неогеном давно является объектом спора среди ученых различных стран, особенно у нас в СССР, мы решили еще раз высказаться по этому поводу. Дело в том, что первоисследователи антропогена Каспийской области Д. В. Голубятников и И. М. Губкин границу между неогеном и четвертичными отложениями проводили по подошве бакинского яруса, и эта граница принималась повсюду, при всех палеонтолого-стратиграфических исследованиях. Об этом же в 1925 г. писал А. П. Павлов, считавший, что граница между третичной и четвертичной системами проходит между апшероном и бакинским ярусом. Этой же схеме придерживались В. И. Громов, Г. Ф. Мирчинк, А. Н. Мазарович и др. В 1946 г. А. Н. Мазарович писал: «При проведении границы между неогеном и антропогеном там, где исчезает *Mastodon arvernensis*, *Equus stenorhis*, *Machairodus* и так далее, мы будем иметь следующие разграничения обеих систем в различных странах: в Италии калабрийские слои — миндельская морена, в Прикаспии апшеронский ярус — бакинские слои и т. д.» [16].

Согласно А. Н. Мазаровичу, антропоген начинается наступлением миндельских льдов, в связи с чем исчезают последние представители плиоценовой фауны — *Rhinoceros etruscus*, *Elephas meridionalis*, *Trogontherium savierei*. К этой границе приурочено исчезновение целого ряда собственных плиоцену, что, очевидно, связано с резкими климатическими изменениями, характерными для этого времени. «Используя ледниковую номенклатуру, — писал он, — следует проводить границу обеих систем между гюнц-минделем с отнесением, таким образом гюнц-

ского оледенения к плиоцену». Ввиду того, что морены этого оледенения соответствуют в Италии слоям IV средиземноморского яруса, а на Кавказе апшеронским отложениям, это является вполне логичным и не должно вызывать каких-либо особых возражений [16].

Первый удар по этой схеме был нанесен в 1932 г. А. М. Жирмунским и в 1933 г. С. А. Ковалевским. А. М. Жирмунский в 1932 г. на 2-й конференции АИЧПЕ выступил с докладом, он считал, что границу между неогеном и антропогеном надо опускать до подошвы апшерона на том основании, что эта граница соответствует первому крупному континентальному оледенению [13].

На этой конференции мнения ученых разделились и выявились три точки зрения на нижнюю границу антропогена — под гюнцем, под гюнц-минделем и под минделем. Как явствует из этого перечисления границ, в основу стратиграфической схемы брались лишь оледенения, что нельзя было считать приемлемым. Поэтому на конференции не было достигнуто единодушия в установлении нижней границы четвертичных отложений [5].

На той же конференции с обстоятельным докладом выступил крупнейший исследователь четвертичных отложений Г. Ф. Мирчинк, обосновавший проведение нижней границы антропогена по кровле апшеронского яруса [20].

В том же 1932 г. В. И. Громов [6] на основании изучения млекопитающих (*Elephas meridionalis*, *Mastodon arvernensis*) пришел к выводу, что эти остатки в хапровском комплексе характеризуют плиоценовый этап неогена. Однако в последующем, в 1950 г. он же эти отложения плиоцена отнес к антропогену.

В начале 30-х годов С. А. Ковалевский по вопросу границы антропогена пошел еще дальше. Он принял продуктивную толщу (средний плиоцен) за Каспийское детище фенноскандинавских морен миндельского оледенения. «Акчагыльское море, — писал он, — ложится у нас в теплый миндель-рисский, или, что то же, в кромерский век, отделяющий нижнечетвертичную эпоху от среднечетвертичной, ...отложения бакинского яруса могут быть отнесены за счет флювиогляциальных накоплений из материалов рисских морен в рисс-вюрмский межледниковый период» [14].

После 1932 г. советские геологи продолжали свои исследования с целью выработки общей точки зрения в отношении объема и границы четвертичных отложений. Такая работа была предпринята и зарубежными учеными. В результате, в 1948 г. в Лондоне на XVIII сессии Международного геологического конгресса снова был поднят вопрос о нижней границе антропогена. До этой сессии апшеронский ярус в работах советских геологов твердо занимал свое место в стратиграфической шкале плиоцена, венчая разрез неогеновой системы. В то же время среди отдельных исследователей тенденция понижения границы антропогена проявлялась все резче и стремление во что бы то ни стало приравнять нашу шкалу с таковой Италии приобретало болезненный характер.

Следует отметить, что до 1948 г. калабрийские отложения по наличию в них *Arctica islandica* относились к плиоцену и лишь на XVIII сессии МГК предложено было их считать началом четвертичной системы по первому появлению холодолюбивых моллюсков *Arctica* и др.

В 1950 г., основываясь на биостратиграфическом методе — (млекопитающих), В. И. Громов выступил со статьей, в которой нижнюю границу четвертичного периода опускает до кровли миоцена и тем самым весь плиоцен считает антропогеном. «Объединение плиоцена, плейстоцена и голоцена, — писал он, — как частей одного целого кажется вполне рациональным».

В том же 1950 г. эту же мысль подтвердил Н. И. Николаев, который на основании анализа результатов новейших тектонических движений пришел к выводу, что нижняя граница четвертичного периода проходит по подошве понтического яруса [23]. Он писал: «предлагаемая В. И. Громовым граница между миоценом и плейстоценом... является настолько ощутимыми рубежами, что отразилась и на палеогеографии и на общей направленности тектонических движений, дифференцированных по структурно-тектоническим элементам, и на смене облика фауны, флоры и т. д., которые проявлялись на весьма значительных территориях». Таким образом, одним росчерком пера была значительно понижена граница неогена и антропогена, что резко осложнило без того сложную проблему границы этих двух систем.

Спустя два года, в 1952 г. Н. И. Николаев выступил с докладом на совещании по вопросам стратиграфии четвертичных отложений и новейшей тектоники Прикаспийской низменности, в котором был обобщен результат работ большого коллектива специалистов, участвовавших в разработке стратиграфической схемы четвертичных отложений. Н. И. Николаевым в конце доклада приведена стратиграфическая схема четвертичных отложений Каспийского бассейна, согласно которой четвертичный период охватывает бакинский, хазарский, хвалынский и новокаспийский века [24].

В 1955 г. в Баку под председательством Д. В. Наливкина было проведено Всесоюзное совещание по вопросу разработки унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области, на котором были заслушаны обстоятельные доклады многих крупных ученых — знатоков неогена и антропогена, и тогда же было принято единодушное решение не изменять существующую границу неогена и антропогена и провести ее под бакинским ярусом [25], так как для этого нет никаких палеонтологических, палеогеографических, литофациальных и геотектонических причин, являющихся основой при установлении всех стратиграфических границ любого ранга. Подобное совещание проводилось и в последующие годы, однако граница между неогеном и антропогеном оставалась незыблемой, учитывая, что веских доводов за понижение границы не было приведено.

После этого положение границы неогена и антропогена еще долго обсуждалось на страницах периодической геологической литературы.

В 1965 г. на XXII сессии МГК границе неогена и антропогена было посвящено несколько докладов советских геологов. В числе других выступили В. И. Громов, Э. А. Вангенгейм, К. В. Никифорова, которые, основываясь на развитии фаун млекопитающих, стремились доказать проведение границы между этими системами по кровле киммерийского яруса — среднего плиоцена [10]. Подобный вывод явился значительным отходом для В. И. Громова от своей первоначальной точки зрения по этому вопросу, так как до этого он доказывал, что антропоген включает в себя весь плиоцен, и граница между неогеном и антропогеном проходит по кровле миоцена.

В том же 1965 г. В. В. Меннер подвел итоги и наметил перспективы общей стратиграфии кайнозоя, дал четкое разъяснение тому, что было предпринято в отношении изучения границы неогена и антропогена за последние 30 лет. В этой статье он приходит к следующему заключению: «Возможность точной фиксации по всей земной поверхности последней инверсии (магнитного поля. — А. А.), как бы завершающей альпийскую складчатость, может явиться прекрасным репером и в то же время границей между эпохой интенсивного альпийского орогенеза — плиоценом и относительно спокойным четвертичным временем. С этой границей совпадает и начало формирования современного рельефа, так как после этого времени в зонах альпийской складчатости образовались только недислоцированные террасы. Органический мир с этого момента принимает уже современный габитус: появление слонов с тонкопластинчатыми зубами, первых бизонов, настоящих лошадей и человека».

Учитывая все эти моменты и то, что именно эта граница всегда и раньше принималась за основание четвертичной системы, кажется наиболее похвальным, вопреки решениям Лондонской сессии МГК, снова вернуться к ней» [17], т. е. под бакинским ярусом.

О границе неогена и антропогена в течение ряда лет неоднократно высказывался Б. П. Жижченко, согласно которому эта граница должна проходить под основанием акчагыльского яруса [12].

В 1967 г. И. И. Краснов рассматривал региональную унифицированную и корреляционную стратиграфическую схему четвертичных отложений Европейской части СССР и, ссылаясь на решение пленума Постоянной стратиграфической комиссии по четвертичной системе в мае 1962 г., указал, что на этом Пленуме было принято следующее положение нижних границ основных подразделений четвертичных отложений:

а) для нижнечетвертичных отложений Q_1 в ледниковой области — основание серии ледниковых отложений, в Черноморской области — основание чаудинских морских отложений, в Каспийской области — основание бакинских отложений;

б) для среднечетвертичных отложений Q_{II} в ледниковой области — основание лихвинских межледниковых отложений, в Черноморской морской области — граница чаудинских и древнеэвксинских отложений, в Каспийской области — основание хазарских морских отложений;

в) для верхнечетвертичных отложений Q_{III} в ледниковой области — основание микулинских межледниковых отложений, в Черноморской морской области — основание карагатских отложений, в Каспийской области — основание гирганских-хвалынских отложений;

г) для современных отложений Q_{IV} в континентальных отложениях на уровне, соответствующем приблизительно 10 тыс. лет до нашего времени, в Черноморской области — в основании древнечерноморских слоев, а в Каспийской области — между верхнехвалынскими и новокаспийскими морскими отложениями [15].

Таким образом, спустя почти 50 лет, после долгих споров опять пришли к тому, что было предложено в 1914 г. И. М. Губкиным и Д. В. Голубятниковым.

В 1969 г. В. И. Громов, И. И. Краснов, К. В. Никифорова, Е. В. Шанцер снова выступают со статьей о схеме подразделений антропогена, в которой опять ставят вопрос о необходимости понижения

границ антропогеновой системы [11]. Авторы предлагают включить виллафранкский ярус в состав антропогена в качестве первого нижнего яруса — эоплейстоцена, что соответствует акчагылу и апшерону в общепринятой шкале неогена. Однако в указанной статье нет единодушия во взглядах авторов, в связи с чем указывается, что в вопросе о границе эоплейстоцена и плейстоцена «мы расходимся с нашим соавтором В. И. Громовым», который считает, что эта граница проходит над бакуминделем, а три остальных автора эту границу проводят под бакуминделем. Разногласие между этими авторами имеется и в отношении летоисчисления границы эоплейстоцена и плейстоцена. В 1972 г. вопрос о границе неогена и антропогена снова вызвал оживленную полемику, став объектом рассмотрения на Международном коллоквиуме, который был создан в Москве. Как всегда, мнения исследователей антропогена у нас в СССР разделились на два лагеря — защитники оставления границы без изменения под баку и сторонники снижения этой границы. Г. И. Горецкий, А. А. Али-заде, К. А. Али-заде, П. В. Федоров, Д. В. Гаджиев, Б. Г. Векилов, Э. М. Асадуллаев, К. Н. Негадаев-Никонов, Г. Ф. Шнейдер, Л. К. Габуня, В. В. Кочегура, В. А. Зубаков доказывают проведение границы между неогеном и антропогеном под бакинским горизонтом. В числе указанных авторов Л. К. Габуня, долгое время изучающий остатки млекопитающих в неоген-четвертичных отложениях, следующим образом формулирует свои выводы о границе двух систем: «эта граница, проводимая, как это принято геологической службой СССР, по подошве Чауды-Баку, убедительно обоснована биостратиграфически и не пересекает виллафранк, как в Западной Европе, а отвечает его верхнему рубежу. Естественно, что проведению нижней границы четвертичной системы по кровле виллафранка не противоречат также данные палеонтологии млекопитающих, так как тираспольский комплекс, следующий во времени за таманским и относящийся к бакинскому ярусу, отражает довольно значительное обновление фауны млекопитающих. Наконец, с этой границей приблизительно совпадает последняя инверсия геомагнитного поля, датируемая 0,7 млн. лет» [4].

В. В. Меннер выдвигает три варианта проведения этой границы 1) в подошве ледникового периода, на уровне 600—700 тыс. лет; 2) между средним и верхним виллафранком на уровне 1670 тыс. лет и 3) в основании итальянского виллафранка. Не предвещая, какой из названных вариантов сможет быть подтвержден рабочей группой, В. В. Меннер подчеркивает, что в любом случае группа должна теперь же рекомендовать как обязательное выделение на геологических картах всех указанных границ. Это несмотря на всю дискуссионность и нерешенность разбираемого вопроса позволит уже в ближайшее время получать сравнимые данные, необходимые для всех геологических обобщений [18]. Между тем, ранее В. В. Меннер придерживался той точки зрения, что граница между неогеном и антропогеном должна быть проведена под баку. Э. В. Вангенгейм и В. С. Зажигин выдвигают четыре стратиграфических уровня, каждый из которых мог бы рассматриваться в качестве нижней границы четвертичной системы: 1) нижний виллафранк, 2) средний виллафранк, 3) верхний виллафранк и 4) подотложения с фауной тираспольского типа [3].

Подобное отношение к этой важной проблеме создает путаницу и не лучшим образом отражается на дальнейшем направлении научных

исследований по установлению границы между неогеном и антропогеном.

Тогда же, в 1972 г. К. В. Никифорова в своей статье, после рассмотрения состояния вопроса о границе между неогеном и четвертичной системой стремилась во что бы то ни стало увязать границу, принятую в СССР, с таковой в Италии. Она писала: «В СССР официально принята граница под бакинскими морскими отложениями Прикаспия, основание которых совпадает со временем последней магнитной инверсии на границе Матуяма-Брюнее. С этим же временем связано начало формирования отложений с тираспольским фаунистическим комплексом на юге Европейской части СССР». Казалось бы, все последующие рассуждения нужно было вести на этом основании. Однако, по К. В. Никифоровой, «большое число исследователей считает, что эта граница должна быть пересмотрена» [22]. По ее мнению, граница между неогеном и антропогеном должна быть снижена во всяком случае под каабрийскими морскими отложениями итальянских разрезов (апшерон в СССР). Следует напомнить, что К. В. Никифорова на VIII Конгрессе ИНКВА эту границу проводила под отложениями нижнего виллафранка, т. е. под акчагылом.

Во-первых, в настоящее время исследователей, настаивающих на пересмотре границы у нас в СССР немного (В. И. Громов, Н. И. Николаев, К. В. Никифорова, Б. П. Жижченко, И. И. Краснов, Е. В. Шанцер и некоторые другие), притом их взгляды на эту проблему часто колебались (см. табл.); во-вторых, для такого пересмотра нет необходимости, так как эта граница в течение многих лет выдержала атаки со стороны ее противников и достаточно надежна и комплексно обоснована всем ходом геологических и палеонтологических событий и, в третьих, не обязательно сопоставить шкалу неоген-антропогена Прикаспия с таковой Италии, так как эти области в своей геологической истории имели различные условия развития, в связи с чем их стратиграфическая схема должна различаться.

Граница между неогеном и антропогеном по различным авторам

	Годы
Д. В. Голубятников	
И. М. Губкин	1914 под баку.
А. П. Павлов	1925 под баку.
В. И. Громов	1932 под баку, 1950 под понтом, 1965 под акчагылом.
А. М. Жирмунский	1932 под апшероном.
С. А. Ковалевский	1933 под средним плиоценом.
А. Н. Мазарович	1946 под баку.
Н. И. Николаев	1950 под баку, 1952 под понтом.
А. А. Али-заде	1955, 1968, 1972, 1977 под баку.
К. А. Али-заде	1956, 1972 под баку.
П. В. Федоров	1957, 1972, 1977 под баку.
К. В. Никифорова	1965 под акчагылом, 1977 под апшероном.
В. В. Меннер	1965 и 1977 под баку.
И. И. Краснов	1967 под баку, 1969 под акчагылом, 1973 под апшероном.
Г. К. Горецкий	1977 под баку.

Дело в том, что в области Паратетиса остатки млекопитающих в неоген-антропогенных слоях встречаются разрозненными участками, начиная от Англии и Нидерландов до Кавказа включительно. Эти остатки установлены в Англии в комплексе из красных крагов (средний виллафранк), в Нидерландах — в претегеленских и тегеленских комплексах (средний и верхний виллафранк), в Германии — фауны Вельфергейм и из пещеры Эрпингер (средний, верхний виллафранк и пост-виллафранк), в Румынии — местонахождения Малушени и Берешти, а также Бараолт—Кепени (нижний виллафранк), в Польше фауны Веже (верхний русциний), в Венгрии фауны Чарноты (верхи русцинии), в Венском бассейне в чеберсдорфском комплексе (средний или верхний виллафранк), в Словакии фауна Айначка (нижний виллафранк), в СССР молдавская фауна (близко к фауне руссильона и к фауне нижнего виллафранка), хапровская фауна в Прикубаньи (средний и верхний (?) виллафранк), котловинская фауна Северного Кавказа (русциния), тираспольская фауна (бакинский горизонт), таманская фауна (верхи верхнего виллафранка), квабевская и ахалкалакская фауна (акчагыл), фауна кушкуну (средний акчагыл), фауна Дуздага и Караджа (апшерон), фауна Ивановки (бакинский горизонт), фауны из пещеры Азых (верхний апшерон-хазар) и др.

Одно перечисление названий этих пунктов и возрастного положения ископаемых остатков млекопитающих указывает на большое разнообразие в стратиграфических уровнях местонахождений этих млекопитающих, что явилось причиной высказывания различных точек зрения на стратиграфическое положение границ неогена и антропогена. Как явствует из вышеуказанного, в Западной Европе за основу стратиграфической приуроченности млекопитающих берется виллафранковский континентальный комплекс, имеющий трехчленное подразделение.

На Западе Европы нижнюю границу антропогена проводят под нижним виллафранком (нижний акчагыл), в Центральной Европе — под средним виллафранком (верхний акчагыл), а у нас в СССР нижнюю границу в континентальных отложениях в одних случаях проводят под молдавским комплексом, в других — под отложениями с таманской фауной и в третьих — под тираспольским комплексом (под бакинским горизонтом).

Ясно, что при таком резком несоответствии стратиграфии континентальных отложений, содержащих остатки млекопитающих, нет никакой возможности принять приемлемую границу между неогеном и антропогеном. В этой связи небезынтересно отметить совершенно правильное высказывание Д. Боуэна: «одно время остатки древнего человека и его орудия использовались для датировки отложений и событий четвертичного периода; сейчас наблюдается обратное явление (т. е. обычно возраст остатков человека определяется по результатам изучения отложений, в которых эти остатки заключены» [2].

Это высказывание полностью относится к остаткам остальных млекопитающих, на основании изучения которых в течение более полувека безуспешно стремятся определить, точнее снизить, границу между неогеном и антропогеном. На современном уровне развития наук имеются все возможности путем применения новейших методов исследований изучить стратиграфическое положение континентальных толщ и определить возраст бессистемно расположенных в них остатков млекопитающих.

Не лучшее положение имеет место и в отношении установления границы на основании климатических принципов. Чтобы долго не распространяться, приведем слова В. И. Громова относительно несостоятельности этого принципа, с которыми мы вполне солидарны: «Даже те ученые, — писал он, — которые стоят за биостратиграфический принцип, находятся под гипнозом древнейшего «гюнцского», а иногда еще более раннего «дунайского» оледенения. С гюнцского оледенения, по их мнению, начинается четвертичный период. Между тем существование этих древнейших оледенений еще далеко не доказано, во всяком случае, для территории за пределами Альп, а сколько-нибудь неделимое сопоставление с ними отложений внеальпийской области при современном состоянии знаний почти невозможно... Эти ученые практически сводят все к тому, что допускают принятие еще не доказанного гюнцского оледенения, а за основу в проведении нижней границы четвертичного периода принимают ...климатический фактор оледенения, неизбежно вводя в решение вопроса значительный элемент субъективизма» [9].

Анализ изучения установления стратиграфического положения ярусов, отделов и систем фанерозоя показывает, что ни одна из границ его подразделений не определялась на основании изменения климатических условий или же состава и характера млекопитающих; за основу всегда брались палеонтологические остатки морских животных и растительного мира, а вышеуказанные элементы считались сопутствующими. Следовательно, нет никакой необходимости делать исключения из проверенных веками правил стратификации разрезов и устанавливать объем и границу неогена и антропогена по оледенению и млекопитающим. В этой связи не выдерживает критики и то, что некоторые исследователи считают, что антропогеновые отложения в большинстве случаев якобы носят континентальный характер. Анализ пограничных с неогеном разрезов показывает, что в пределах Паратетиса площадь распространения морских отложений значительно превышает континентальные, в связи с чем для установления стратиграфического положения этих систем за основу должны быть положены остатки морских животных и растений. Всем хорошо известно, что морские отложения с находящимися в них характерными палеонтологическими остатками прослеживаются на значительном расстоянии и в подавляющем случае их разрезы хорошо коррелируются между собою, чего нельзя сказать о разрезах континентальных отложений. Достаточно сослаться на разрезы бакинского века, отложения и фаунистические остатки которого в Понто-Каспийской области образуют прекрасно выраженный маркирующий горизонт. В бакинское время Каспийское, Азовское и Черное моря, имея свои отличительные особенности развития, фаунистически охарактеризованы присутствием таких руководящих форм, как *Didacnargyula Na I.* и *D. catillus Eichw.*, что является веским доказательством резкого изменения биономических условий после апшероно-гурийского века в пределах указанных бассейнов.

О том, что как гурийские, так и апшеронские слон относятся к верхнему плиоцену, ни у кого из исследователей, за редким исключением, сомнения не вызывало. Следовательно, граница между неогеном и антропогеном должна быть проведена, как это делалось в течение около 60 лет, между апшероном и баку. В изменении этой границы нет никакой научной, тем более практической необходимости, так как по-

нижение этой научно-обоснованной границы приведет к большим перестройкам изданных геологических, палеогеографических, геоморфологических, неотектонических и других карт и к путанице в использовании огромной геологической и палеонтологической литературы, посвященной неогену и антропогену. Дальнейшие комментарии излишни.

Обеспокоенный состоянием дел по проблеме границы, принятой решениями МГК в 1948 и 1972 гг., между неогеном и антропогенем, Г. И. Горецкий организовал выступление в печати большого коллектива исследователей неогена и антропогена СССР в целях обсуждения вопроса и установления границы между этими системами. Статьи, посвященные границе между неогеном и антропогенем, были опубликованы в двух томах издательством «Наука и техника» АН Белорусской ССР в 1977 г.

В статье В. В. Меннера дан исчерпывающий анализ пройденного пути за 50 лет после того, когда в 1932 г. впервые был поднят вопрос о понижении границы неоген-антропогена от уровня апшерон—баку. Он пишет, «что же касается вызывавшей особенно большие дискуссии нижней границы четвертичной системы, то нескончаемые споры 30-х годов о необходимости понижения границы, а после 1948 г. тщетность попыток лучшего обоснования новой границы (ниже 700 тыс. лет) наглядно показали безрезультатность этой затеи. И сейчас невольно возникает вопрос, не стоит ли вернуться к той границе, которая была апробирована вековой практикой геологических работ, а в последнее время блестяще подтверждена как биостратиграфическими, так и палеоклиматическими данными как на континентах, так и в океанах, а также палеомагнитными и абсолютными датировками, позволяющими фиксировать ее с точностью более 0,1 млн. лет, т. е. более чем порядок выше чем обычно фиксируются границы дробных подразделений фанерозоя. К сожалению, этого отнюдь нельзя сказать о других вариантах границы» [19].

Аналогичное мнение было высказано в статье одного из авторов настоящей статьи [1], а также в статьях других исследователей неогена и антропогена (Г. И. Горецкий, М. Ф. Веклич, Н. Я. Яцко, Г. Н. Подзянко, Н. В. Пашалы, А. В. Мамедов, Б. Г. Векилов, А. Т. Асланян, Ю. В. Саядян, Т. Г. Китовани, П. П. Вайтекунас и др.). Дело в том, что отложения апшеронского яруса повсеместно развиты в Прикаспийских областях и их присутствие установлено также в Приазовье.

Общий состав фауны этого яруса имеет своеобразный характер и отличается от такового как акчагыльского яруса, так и бакинского горизонта. В то же время там, где нижний апшерон согласно и без перерыва залегает на верхнем акчагыле, всегда имеется пачка, в которой встречаются как угнетенные формы акчагыла, так и эмбрионы апшеронской фауны. Эта пачка со смешанной фауной прослежена во многих районах Азербайджана и Туркмении Н. И. Андрусовым, Д. В. Голубятниковым, К. П. Қалицким, В. В. Вебером и А. А. Али-заде.

Следовательно оторвать друг от друга эти два соседних яруса нельзя, хотя они имеют разнохарактерные фауны акчагыл-сарматского габитуса, а апшерон — понтического типа, что указывает на их самостоятельное стратиграфическое положение в неогеновой системе.

Другое дело с фауной бакинского горизонта. Здесь впервые отмечается присутствие совершенно нового рода моллюсков — *Didacna*, составляющего основу всех горизонтов антропогена Каспия. Бакинские (а также чаудинские) отложения широко развиты в Прикаспийской и

Черноморской областях и Приазовья, они почти всегда с перерывом, а также несогласием залегают на апшеронских и гурийских и более древних слоях, знаменуя начало новых геотектонических, палеогеографических и биомических условий в указанных областях и на окружающих участках суши. Несмотря на то, что фауна и мощность отложенного бакинского горизонта вокруг Каспийского моря подвержены сильным изменениям (от 5 до 1000 м), повсюду они характеризуются, как отмечено выше, наличием одних и тех же форм *Didacna parvula* N a l, и *D. satillus* E i s h w. Не это ли является основанием для выделения начала четвертичной системы?!

Таким образом, долготное обсуждение проблемы границы между неогеном и антропогенем всегда приводило к тому, что эта граница сохранялась под бакинским горизонтом и соответствующим ему стратиграфическим интервалам. Мнение же единичных исследователей о необходимости понижения границы оставалось как свидетельство «возмутителя согласия» по принятой шкале — границе между неогеном и антропогенем, под баку!

Литература

1. Али-заде А. А. Еще раз о границе плиоцена и антропогена. Сб. докл. о границе между неогеном и антропогенем. «Наука и техника», АН Белорусской ССР, 1977.
2. Боуэн Д. Четвертичная геология. М., «Мир», 1981.
3. Вангенгейм Э. А., Зажигин В. С. Фауна млекопитающих Сибири и неоген-четвертичная граница. Междун. коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сб. докл., т. II, М., 1972.
4. Габуня А. К. К вопросу о границе неогеновых и четвертичных систем в Европе (по данным фауны млекопитающих). Междун. коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сб. докл., т. II, М., 1972.
5. Гербова В. Г., Громов В. И. Нижняя граница антропогена в работах русских геологов. Междун. коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сб. докладов, т. II, М., 1972.
6. Громов В. И. Фауна млекопитающих четвертичного периода СССР. Труды II Конференции АИЧПЕ. 1932, вып. IV.
7. Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). Труды Ин-та геол. наук, вып. 64, серия геол., 1948.
8. Громов Ф. И. О верхней границе третичного периода. Мат. по четверт. периоду СССР, вып. II, Изд. Ком. по изуч. четверт. периода АН СССР, 1950.
9. Громов В. И. Доклады о границе между третичным и четвертичным периодами на XVIII Международном геол. конгрессе в 1948 г. Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 15, 1950.
10. Громов В. И., Вангенгейм Э. А., Никифорова К. В. Биостратиграфическое обоснование нижней границы и подразделения антропоеновой системы. Проблемы стратиграфии кайнозоя. Докл. советских геологов на XXII сессии МГК, «Недра», 1965.
11. Громов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шандер Е. В. Схема подразделений антропогена. Бюлл. комиссии по изучению четвертичного периода, № 36, 1969.
12. Жижченко Б. П. Принципы стратиграфии кайнозойских отложений. Проблемы стратиграфии кайнозоя. Докл. советских геологов на XXII сессии МГК, «Недра», 1965.
13. Жирмунский А. М. Вопрос о нижней границе антропозоя и некоторые другие вопросы синхронизации антропозойских отложений. Труды 2-й конф. АИЧПЕ, вып. I, М.-Л., 1932.
14. Ковалевский С. А. Лик Каспия. Труды Геол.-разв. конторы Азнефти. вып. II, Азнефтеиздат, Баку—М., 1933.
15. Краснов И. И. Региональная унифицированная и корреляционная стратиграфическая схема четвертичных отложений Европейской части СССР. Матер. по четвертичной геологии и геоморфологии. «Недра», 1967.
16. Мазарович А. Н. К вопросу о стратиграфии антропогена. Бюлл. МОИП, новая серия, т. II, отдел геологический, т. XXI (4), 1946.

17. Меннер В. В. К общей стратиграфии кайнозоя (итоги и перспективы). Проблемы стратиграфии кайнозоя. Докл. советских геологов на XXII сессии МГК, «Недра», 1965.

18. Меннер В. В. К вопросу о нижней границе антропогена. Междун. коллоквиум «Граница между неогеном и четвертичной системой». Сб. докл., М., 1972.

19. Меннер В. В. Четвертичная система (положение в общей стратиграфической шкале, нижняя единица, подразделения). Сборн. докл. о границе между неогеном и антропогеном. «Наука и техника», АН Белорусской ССР, 1977.

20. Мирчинк Г. Ф. Стратиграфия, синхронизация и распространение четвертичных отложений Европы. Труды II конф. АИЧПЕ, вып. III, М.—Л., 1933.

21. Невеская Л. А., Богданович А. К., Вялов О. С., Жижченко Б. П., Ильина Л. Б., Носовский М. Ф., Парамонова Н. П. Ярусная шкала неогеновых отложений юга СССР. «Изв. АН СССР», серия геол., 1975, № 2.

22. Никифорова К. В. Состояние вопроса о границе между неогеном и четвертичной системой. Междун. коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой», Сб. докл., т. II, М., 1972.

23. Николаев Н. И. Значение неотектоники в установлении нижней границы четвертичной системы и ее стратиграфического подразделения. Мат. по четверт. периоду СССР, вып. 2, Изд-во АН СССР, 1950.

24. Николаев Н. И. Стратиграфия четвертичных отложений Прикаспийской низменности и Нижнего Поволжья. В кн. «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». Изд-во АН СССР, 1953.

25. Тезисы докладов Совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Изд-во АН Азерб. ССР, 1955.

Э. Э. Элизаде, Г. Э. Элизаде, Б. К. Веклов

НЕОКЕН ВЪ АНТРОПОКЕН СЪРЪЭДДИНИН ПРОБЛЕМИ

Мәгаләдә тәдгигатчыларын антропокенин алт сәрһәдди һаггында фикрләрини 1914-чү илдән бәри дәјишимәси муәкирә едилир. Һәм ин илдә Д. В. Голубятников вә И. М. Губкин антропокенин сәрһәддини бакы мәртәбәсини алт һиссәсиндәки кечирилмәсини тәклиф етмишләр. Бунидан сонра бәзи алимләр өз әсәрләриндә о сәрһәдди даһа ашагыдан кечирилмәси мәсәләсини ирәли сүрүлмүш вә онун понт мәртәбәсини алтыннан вә ја агчакил мәртәбәсини алтыннан вә нәһәјәт абшерон мәртәбәсини алтыннан кечирилмәсини тәклиф етмишләр.

Мәгаләдә мүәллифләри фактики материаллар әсасында неокен вә антропокен арасында сәрһәддин бакы горизонтунун алтыннан кечирилмәси сүбут едилир.

A. A. Ali-zade, K. A. Ali-zade, B. G. Vekilov

THE PROBLEM OF BOUNDARY BETWEEN NEOGENE AND ANTHROPOGEN

The paper deals with change of the researchers opinions concerning Anthropogen lower boundary. In 1914, D. V. Golubyatnikov and I. I. Gubkin first proved the drawing of this boundary along the Bakinian stage sole. From here on some workers in their papers tried to lower this boundary to Pontian sole in one case, to Akchagyl sole in another and also to the sole of Apsheron stage. The authors of the present paper by means of the facts prove the drawing of the boundary between Neogene and Anthropogen under Bakinian horizon.

РЕЦЕНЗИЯ

НУЖНАЯ И СВОЕВРЕМЕННАЯ ИЗДАННАЯ КНИГА ПО МИНЕРАЛОГИИ КОБАЛЬТОВЫХ РУД

Издательством «Недра» выпущена монография «Минералогия кобальтовых руд»¹. В труде А. И. Махмудова комплексом современных минералогических методов тщательно охарактеризованы все имеющиеся в настоящее время кобальтовые и кобальтсодержащие, никелевые и никельсодержащие минералы колчеданных, полиметаллических, колчеданно-полиметаллических, сульфидных, сульфидных, железо-скарновых с наложенной кобальтовой минерализацией, хромитовых, ртутных и других руд Дашкесанского, Ордубадского и Кельбаджарского (Сарыбабинского) рудных районов, размещенных в трех различных структурно-формационных зонах Мало-го Кавказа — Сомхито-Агдамской, Мисхано-Зангезурской и Севано-Карабахской.

Работа состоит из двух частей: общегеологической и специальной. В первой части (34 страниц) дано краткое описание геолого-структурных особенностей Дашкесанского, Ордубадского и Кельбаджарского рудных районов. Вторая, основная часть монографии посвящена минералогии кобальтовых руд, их текстурно-структурным признакам и элементам-примесям, заключенным в них, в виде изоморфной или механической примеси.

Главным объектом исследований автора монографии был Дашкесанский железорудно-кобальтово-скарновый рудный район (первая глава), где сконцентрированы основные кобальтовые проявления и месторождения. Дашкесан является одним из хорошо изученных фрагментов северо-восточного склона Мало-го Кавказа, которому посвящены десятки монографий и диссертационных работ и сотни статей, среди них «Месторождения кобальта» Г. А. Крутова (1959), «Металлогения и петрология Дашкесана» М. А. Кашкая (1965), «Интрузии и рудообразование (на примере Дашкесана)» Ф. И. Шипулина (1968), монография «Минералогия и условия формирования кобальтовых руд Южно-Дашкесанского

железо-кобальтового месторождения» (1968) и др. Поэтому А. И. Махмудов, ограничившись краткой характеристикой геологического строения и магматизма района, особое внимание уделяет кобальтоносным структурам — крутопадающим зонам смятия вдоль диабаз-порфировых даек, «жилным» зонам, пологим полосам трещинных зон на кровле пластообразной скарново-железорудной залежи, постскарновым разрывам. Его исследованиями охвачены Северо-Восточное Дашкесанское, Южно-Дашкесанское, Северо-Западное Дашкесанское и Кашкачайское месторождения и ряд рудопроявлений.

Генетическая связь кобальтового оруденения с гранитоидными интрузивами Дашкесанского комплекса освещена поверхностно. В книге это объясняется наличием по данному вопросу достаточным количеством трудов и тем, что цель монографии — исследование минералогии кобальтовых руд месторождений Азербайджана.

Ордубадский рудный район (вторая глава) расположен на крайней юго-восточной части Мисхано-Зангезурской металлогенической зоны, на ее стыке с Араксинской миогеосинклиналью. Этот район как металлогеническая единица выделен С. А. Бекташи в 1970 г. исходя из геологоструктурных особенностей и связи оруденения с отдельными интрузивами Мегри-Ордубадского сложного плутона формации гипабиссальных гранитоидных плутонов пестрого состава. Описанные А. И. Махмудовым Кетамское кобальтовое и Килитское (Кызыл-Чангыллинское) кобальт-никельсодержащее вольфрамовое месторождения размещены по линии приосевой части Кетам-Килитской антиклинали и вместе с другими небольшими рудопроявлениями создают единое рудное поле. Кобальтовая минерализация связана с адамеллитовым интрузивом Мегри-Ордубадского батолита, геохимически специализированном на кобальт. А. И. Махмудов в Килитском месторождении выделяет скарново-рудную, кварц-карбонатную, касситерит-шеелитовую и сульфидную минеральные ассоциации, что в целом соответствует действительности.

¹ А. И. Махмудов Минералогия кобальтовых руд. М., «Недра», 1982, 234 стр.

Охарактеризованные в пределах Кельбаджарского рудного района (третья глава) месторождения и рудопроявления в основном ртутородные (Шорбулаг) и хромшпинелидовые. А. И. Махмудовым в составе руд и рудовмещающих пород определен ряд кобальтоносных и никеленосных минералов, исходя из этого он их называет никель-кобальтсодержащими месторождениями ртути и хрома. Дело в том, что дуниты, которые заключаются в себе шлировые выделения, гнезда, нодулы и линзовидные тела хромшпинелидов, содержат от 0,3 до 0,9% никеля, находящее в их составе таких минералов, как пентландит, хизлеудит, миллерит, граниерит, кобальтсодержащий пирротин — явление не случайное. Заслуга автора монографии заключается в детальном исследовании минерального состава хромшпинелидов Севано-Карабахской зоны и внесении нового в минералогию этого региона. Им же при изучении вещественного состава рудных проявлений обнаружены такие редкие минералы, как кобальтраммельсбергит, парараммельсбергит, теллуровисмутит, никелин и другие в ассоциации с киноварью и метациннабаритом.

Значительное место в монографии отведено результатам изучения вещественного состава кобальтоносных месторождений Азербайджана (вторая часть монографии, 200 страниц). Описаны около 180 кобальт- и никельсодержащих минералов различных классов (сульфиды, сульфидарсениды, окислы и пр.). При изучении мономинералов и минеральных агрегатов применены новейшие минералогические, физические, ИКС (инфракрасно-спектрометрические — выполнены на приборе ИКС-ИР-20), спектральные и рентгено-структурные методы. С помощью микроанализатора с электронным зондом MS-46 французской фирмы «Камека» и JxA-50 японской фирмы «Джеол» получены достаточно убедительные данные о химическом составе мельчайших минеральных включений, о неоднородности монокристаллов и о явлениях изоморфизма. Микротвердость минералов определялась аппаратурой ПМТ-3 фирмы «ЛОМО» с четырехгранной алмазной пирамидой. Коэффициенты спектров отражения измерялись прибором «ПИОР» и «ФМЭ» в диапазоне длин волн (R_m) 440+740 и 440+1100 нм. Для травления применялись стандартные реактивы: концентрированные HNO_3 и HCl , 20%-ный раствор KCl и $FeCl_3$, 40%-ный раствор KOH , 50%-ный раствор $HgCl_2$ и царская водка. Качественный микрохимиче-

ский анализ выполнен кристаллооптическим, капельным, отпечатков и окрашивания методами.

Все это помогло А. И. Махмудову определить более 50 новых минералов, в том числе сульфидарсенидов кобальта — аллоклазита, высококобальтистого глаукодота, данаита и их разновидности, моноарсенида кобальта — моддерита (обнаружены только в рудах северного кобальтового месторождения Дашкесана); диарсенидов кобальта — сафлорита, железа — кобальтлеллингита; моноарсенидов и диарсенидов никеля (с кобальтом) — никелина, раммельсбергита, парараммельсбергита, сульфидов кобальта — линнеита, карролита, зигенита, сульфидов никеля (с кобальтом) — виоларита, миллерита, полидимита, хизлеудита, кобальтпентландита, высококобальтистого пентландита и др. Установлен изоморфный ряд минералов кобальта между аллоклазитом $(Co, Fe) AsS$ и кобальтсодержащим арсениопиритом $Fe, Co) AsS$.

Интерес представляет открытие при детальном исследовании в кобальтовых и кобальтсодержащих рудах висмутовых, теллурических и серебротеллурических минералов (самородный висмут, висмутит, теллуровисмутит, тетрадимит, теллуриит, парателлуриит, гессит и бисмоклит). Отметим, что аллоклазит, высококобальтистый глауколот, моддерит, данаит и их разновидности — карролит, высококобальтистый пентландит, бисмоклит и их разновидности, иттропатит, иттрофен впервые установлены также для месторождений СССР.

В кобальтовых рудах месторождений выявлены высококобальтистые и никелистые разновидности зонального пиррита — кобальтсодержащий пиррит, кобальтпирит, никельпирит, высококобальтистый пирит и бравоит. Сказанное, в основном, касается Дашкесанского железо-кобальтового, Кетамского кобальтового и Килитского кобальт-никельсодержащего вольфрамового месторождений.

Впервые А. И. Махмудовым в кобальтоносных сульфидных рудах месторождений Азербайджанской ССР обнаружены ангеит, полидимит, миллерит, виоларит, хизлеудит, кобальтпентландит, касситерит, шеелит, иттропатит, иттрофен и др.

Исследования выполнялись в Москве на кафедре минералогии МГУ им. В. М. Ломоносова, в различных лабораториях ИГЕМ, ГЕОХИ, ВИМСа и ЦНИГРИ и в Ленинграде, в лаборатории «Изучение вещественного состава руд» института «Гипроникель» и «Минералогической лаборатории» МЕХАНОБРА.

На Северо-Дашкесанском кобальтовом месторождении описано 40 рудных и 15 нерудных минералов. Впервые обнаружен ряд кобальтовых и кобальтсодержащих минералов, среди которых моддерит (моноарсенид кобальта) — редкий минерал в природе, аллоклазит, высококобальтистый леллингит, данаит, сафлорит, высококобальтистый пирит и высококобальтистый пентландит.

Кроме названных новых кобальтовых минералов автором в книге характеризуются кобальтсодержащие пирротин, марказит, сфалерит, кубанит, валлерит. Для всех месторождений в монографии дана схема последовательности рудообразования с выделением стадий гипогенной и гипергенной минерализации.

В составе руд Северо-Восточного Дашкесанского железо-кобальтового месторождения насчитывается около 85 минералов (кроме нерудных), из них 38 гипогенных и 47 гипергенных. 15 минералов — аллоклазит, кобальтсодержащий арсениопирит, высококобальтистый глауколот, данаит, кобальтпентландит, высококобальтистый и никелистый пирит, карролит, сафлорит, миллерит, линнеит, зигенит, виоларит, кубанит и другие для месторождений Азербайджанской ССР описываются впервые. На этом месторождении автором намечается четыре гипогенных и одна гипергенная стадии минерализации.

В составе руд Северо-Западного железорудного месторождения впервые описаны кобальтин, аллоклазит, сафлорит, кобальтпирит. Указывается, что Северо-Западное месторождение проявляет черты, сходные с Северо-Восточным.

На Южно-Дашкесанском железо-кобальтовом месторождении выделяются два основных богатых кобальтовых участка — юго-восточный и юго-западный с тремя морфогенетическими типами руд.

Автор монографии указывает, что существенным отличием в морфологии рудных тел Южно-Дашкесанского месторождения от Северного кобальтового является отсутствие здесь рудных столбов по гидротермальноизмененным дайкам. Кобальтовые линзы и кобальтсодержащие руды залегают ниже магнетитовой залежи, а на юго-восточном участке месторождения аллоклазит-кобальтиновые руды приурочены к контактовой зоне скарново-магнетитовых руд по лежащему боку.

Гранатовые скарны вблизи кобальтовых рудных прожилков несут вкрапленное и мелкогнездовое оруденение аллоклазита, кобальтина с самородным висмутом, висмутином, теллурином, парателлурином, бисмоклитом и теллуровисмутитом в аллоклазите.

В составе руд Южно-Дашкесанского железо-кобальтового месторождения автором насчитывается 109 минералов, в том числе 37 рудных, 32 нерудных и 40 гипергенных. Дана сводная схема последовательности минералообразования.

В составе сульфидных руд и рудовмещающих пород Кетамского и Килитского месторождений описано 33 минерала, в том числе 24 гипогенных и 9 гипергенных. Для Кетамского месторождения 12 минералов описаны впервые в том числе зигенит, линнеит и др.

В составе руд Килитского месторождения насчитывается более 50 минералов: 40 гипогенных и более 10 гипергенных. 20 минералов для этого месторождения рассматриваются впервые, в том числе зигенит, полидимит, кобальтпирит, никельпирит и др. Интересным является обнаружение в ассоциации с кобальтовыми и никелевыми минералами касситерита, шеелита, иттропатита, иттрофена и др.

В минеральном составе руд Шорбулагского месторождения обнаружены и описаны никелин, кобальтсодержащий никелин, раммельсбергит, парараммельсбергит и др.

В целом же, в составе кобальтовых руд месторождений Азербайджанской ССР А. И. Махмудовым рассмотрено более 125 минералов (кроме нерудных), среди которых 70 гипогенных и 55 гипергенных.

В четвертой и пятой главах книги описаны гипогенные и гипергенные рудные минералы, характеризующиеся большим числом разнообразных соединений, начиная от высокотемпературных силикатов и кончая комплексом низкотемпературных сульфидов, окислов и карбонатов.

А. И. Махмудовым в монографии характеризована минералогия дается по схеме: общее представление о минерале, условия нахождения, парагенезис, морфологические особенности, структура, сингония, вид симметрии, символы, агрегаты; физические свойства — цвет в отраженном свете, отражательная способность, двуотражение, анизотропия, изотропия, удельный вес, твердость, травление, микрохимические реакции, рентгенометрические исследования, параметры элементарной ячейки, спектральные и химические анализы, а также полученные с помощью микрозонда микрофотографии и записи кривых распределения отдельных элементов в зерне каждого минерала. Классы минералов даются в порядке принятой современной минералогической классификации.

При изложении свойств гипергенных минералов кобальта и никеля автор, в

основном, кроме своих данных использовал материалы М. А. Карасика, М. А. Кашкая, Г. Х. Эфендиева и Л. К. Яхонтовой.

В шестой главе («Нерудные минералы») А. И. Махмудов указывает на широкое распространение среди кобальтовых и кобальтсодержащих руд кварца, кальцита, гранатов, дашкесанита, актинолита, хлорита, цеолитов и др. Они в том или ином количестве входят в состав всех типов руд и скарнов.

Седьмая глава посвящена типам руд их составу и текстурно-структурным особенностям. Изучением вещественного состава руд и естественных минеральных ассоциаций месторождений автору удалось выделить три главных типа кобальтовых и кобальтсодержащих руд: 1) аллоклазит-кобальтиновые (с примесями висмута и теллура); 2) глаукодат-дананит-арсенопиритовые; 3) кобальтпиритовые с примесями сульфосарсенидов железа, кобальта, никеля, меди, висмута, теллура, олова и вольфрама, иногда иттрия.

Выделенные для месторождений Азербайджанской ССР три главных типа кобальтовых и кобальтсодержащих руд отвечают лишь наиболее часто встречающимся минеральным ассоциациям. Кроме них в рудных районах наблюдаются более сложные или более простые минеральные сочетания представленные массивными и сплошными, вкрапленными, пятнистыми, прожилковыми, полосчатыми, брекчиевыми, графическими и реликтивными типами текстур.

На месторождениях кобальтовых и кобальтсодержащих руд преобладают метазернистые, гипидиоморфнометазернистые, аллотриоморфно-зернистые, радиально-лучистые, коррозионные, зональные, скелетные, ксеноморфные, реликтовые, раскрошенные, колломорфные, сферолито-

вые, оолитовые, идиобластические, раздробленные, эмульсионные, крестообразные, решетчатые, пламенивидные, истрепчатые и другие структуры.

В восьмой главе описывается элемент примеси кобальтовых и кобальтсодержащих руд.

Монография А. И. Махмудова иллюстрирована фотокопиями геологических карт, разрезов, микрофотографиями полированных шлифов и зарисовками штурфов, а также таблицами минералогических, химических и спектральных анализов.

Многие важные вопросы минералогии кобальтовых и кобальтсодержащих руд месторождений Азербайджанской ССР нашли отражение в представленной книге. Здесь полностью решен и объяснен изоморфный ряд кобальтовых минералов, начиная от арсенопирита $FeAsS$, кончая кобальтином $CoAsS$. Этот ряд в работе отражается так: арсенопирит — кобальтсодержащий арсенопирит — дананит — глаукодат — высококобальтистый глаукодат — аллоклазит — кобальтин.

Для каждого класса кобальтовых и кобальтсодержащих и никельных минералов составлены треугольные диаграммы соотношения главных компонентов. Геологоструктурные условия образования кобальтовых месторождений Азербайджанской ССР даны вкратце.

Тщательное рассмотрение книги дает основание предположить, что предлагаемая монография получит беспорочное признание в самых широких кругах специалистов, научно-исследовательских работников, занятых изучением минералогии и геохимии рудных месторождений, геологов-производственников, аспирантов и студентов геологических факультетов, а также преподавателей высших и средних учебных заведений.

*Зав. кафедрой полезных ископаемых
АГУ им. С. М. Кирова, доктор геол.-минерал. наук, проф.*

С. М. Сулейманов

*Докт. геол.-минерал. наук, профессор кафедры
полезных ископаемых*

С. А. Бекташи

*Зав. лабораторией «Металлогениз» Института геологии
АН Азерб. ССР, доктор минерал. наук*

Г. В. Мустафаев

ХРОНИКА

НАУЧНЫЕ СВЯЗИ

(о поездке в Польшу)

С 15 по 21 сентября 1981 г. я принимал участие в работе X международной конференции по Карпатской метеорологии в г. Кракове. Целью командировки (по приглашению Польской стороны) было участие в работе конференции, ознакомление с состоянием научных исследований в области климатологии в Ягеллонском университете (организатор конференции), встреча с отдельными учеными, работающими в области горной климатологии, обмен мнениями по актуальным вопросам агроклиматологии и общей климатологии.

Конференцию, начавшуюся 16 сентября, открыл заведующий кафедрой климатологии Ягеллонского университета, председатель Оргкомитета профессор Мичеслав Хесс. Затем проходили пленарные заседания.

В работе конференции принимали участие представители СССР, Польши, Болгарии, Румынии, ЧССР, ГДР, Дании. Польские участники были представлены главным образом учеными Ягеллонского университета и Польской Академии наук (Институт географии ПАН). Программа конференции несколько сократилась из-за того, что многие докладчики не смогли приехать в Краков. Большая часть докладов была заслушана не на секционных, а на пленарных заседаниях (на пяти языках — польском, русском, английском, немецком и французском, без перевода). Секционные заседания состоялись лишь в последний день, на одном из которых (секция «Влияние горного рельефа на микроклимат и пограничный слой») я был сопредседателем.

Из выступлений, представляющих наибольший интерес следует отметить доклад проф. К. Берихардта (ГДР) на тему «Влияние орографии на динамику атмосферы», в котором автор на основе данных многочисленных пунктов ГДР и некоторых других районов мира обобщил материалы по вопросу о влиянии орографического фактора на циркуляцию атмосферы в общем и для конкрет-

ных районов. Особое внимание уделил автор географическому ветру, его распределению в пограничном слое. Не менее интересным был доклад болгарского проф. Х. Тишкова об исследовании, выполненном по комплексной климатологии по методу Е. Е. Федорова и Л. Я. Чубукова. Основное внимание автор уделил изучению стабильности и изменчивости погоды в горных районах, как одному из важных параметров горной климатологии.

Доклады прикладного направления были посвящены главным образом биоклиматологии, фенологии, агроклиматологии горной территории, снежному покрову и лавинам. Среди них заслуживают особого внимания доклады Н. А. Даниловой (СССР) на тему «Биоклимат Советских Карпат», Т. Козловска-Скесна и др. (Польша) на тему «Дифференциация биоклиматических условий польских карпатских курортов», Б. Обребска-Старкловой (Польша) на тему «Некоторые проблемы региональной феноклиматической дифференциации в Польских Карпатах» и др.

Мной был сделан доклад на тему «Особенности формирования климата и погоды Большого Кавказа и их учет в сельском хозяйстве Закавказья», в котором были отмечены некоторые климатические закономерности, эффекты, обнаруженные на Большом Кавказе.

Часть докладов была посвящена вопросу охраны атмосферного воздуха, защиты ландшафта от опасных атмосферных явлений. Внимание участников конференции привлекло сообщение Ядвиги Бартоони (Польша) о загрязнении атмосферы избранных горных районов и оценке биоклиматических условий окружающей среды. Автор особое внимание уделила инверсии погоды в горах в увеличении интенсивности атмосферной загрязненности, в частности в тех районах, где они более часты. Отмечу, что подобные, более глубокие исследования проводились на Кавказе, в частности в Азербайджане.

19 и 20 сентября проходила полевая часть конференции, в которой принимали участие около 35 человек. Она проводилась по маршруту Краков — Лиманова — Хомерка — Старый Сакс — Закопане — Краков (с ночевкой в Старом Саксе). По дороге были остановки в крупном хозяйстве по выращиванию фруктов недалеко от Лиманова, научном стационаре ПАН вблизи Старого Сакса, где проводятся гидрометеорологические и геоморфологические наблюдения (руководитель проф. Лешек Старкель), в Институте гидрометеорологических наблюдений в Закопане (гидрометеорологическая станция обсерваторного класса), где ведутся исследования для обслуживания курорта Закопане и его окрестностей, а также обобщаются результаты наблюдений, проводимых в этой части Карпат, по осадкам, термическому режиму, гидрологии, снежным лавинам, которые так часты в высокогорье Польских Карпат.

Конференция прошла на хорошем научном уровне, хотя состоялась в трудное для Польши время.

Как общее желание (в принятой резолюции и при обмене мнениями) было отмечено, что научные связи климатологов должны быть расширены и на современном этапе развития возникла острая необходимость усиления исследований по горной климатологии, которая не нашла еще достаточного развития.

Конференция и обмен мнениями показали, что уровень научных исследований в области метеорологии и кли-

матологии в Польше достаточно высок. Однако в области агроклиматологии польским коллегам предстоит сделать многое. Агроклиматическое районирование на среднемасштабной основе в Польше не проведено. Получено согласие проф. Б. Обребска-Старкловой (Ягеллонский университет, Краков) и проф. Т. Козловска-Скесна написать совместную статью о климате Польских Карпат и Кавказа в сравнительном аспекте, а в дальнейшем рассмотреть вопрос совместных исследований по агроклиматическому районированию Польских Карпат. Мы считаем желательным изучение Карпат и Кавказа (с привлечением не только польских, но и чехословацких, румынских ученых) в том аспекте, как это проводится в настоящее время совместно с французскими учеными по изучению Альпов и Кавказа.

Налажена научная связь с проф. К. Берихардтом (Берлинский университет, ГДР), который хотел познакомиться с некоторыми из изданий Института географии АН Азербайджанской ССР. Ему отправлены «Атлас теплового баланса Азербайджанской ССР» и монография «Бонитировка климата Азербайджанской ССР». Связи подобного характера установлены и с некоторыми учеными других социалистических стран.

Считаем важным более широкое участие советских климатологов в конференциях по Карпатской метеорологии. Очередная конференция состоится в 1984 г. (место проведения пока не определено).

А. Д. Эйюбов

ПОТЕРИ НАУКИ

Б. А. АНТОНОВ

(1912 — 1981 гг.)

6 октября 1981 г. на 69 году жизни скончался Борис Алексеевич Антонов, член КПСС, профессор, доктор географических наук, заведующий отделом геоморфологии Института географии Академии наук Азербайджанской ССР.

После окончания Казанского государственного университета им. В. И. Ленина в 1936 г. он был направлен в Азербайджан, где начал свою деятельность в Азербрибххозяйстве ВНИРО в должности младшего научного сотрудника, а затем зав. лабораторией геологии моря. В 1941 г. поступил на работу в Сектор географии АзФАН СССР.

В годы Великой Отечественной войны Борис Алексеевич Антонов сражался в рядах Советской Армии, прошел путь от Кавказа до Берлина, за боевые заслуги награжден боевыми орденами Александра Невского, Отечественной войны II степени и Красной Звезды и многочисленными медалями.

С 1945 г. демобилизованный офицер — капитан запаса Борис Алексеевич Антонов продолжил свою научную деятельность в стенах Сектора географии АзФАН СССР, который с 1945 г. превратился в Институт географии АН Азербайджанской ССР. В 1947 г. защитил диссертацию на ученую степень канд. геогр. наук на тему: «К геоморфологии береговой полосы северной части Самур-Дивичинского побережья Каспия», а в 1964 г. на ученую степень доктора геогр. наук на тему: «Геоморфология юго-восточного Закавказья». С 1958 г. до конца своей жизни руководил отделом геоморфологии. За заслуги перед наукой Борис Алексеевич награжден орденом Знак почета.

Борис Алексеевич Антонов за весь период научной деятельности работал целеустремленно и весьма плодотворно. Он являлся крупным специалистом-географом и одним из пионеров геоморфологических исследований в Азербайджанской ССР. Он вел детальные исследования на Малом Кавказе, в Нахичеванской АССР и в Ленкоранской природной области. Его многочисленные научные работы, посвященные актуаль-

ным проблемам геоморфологии, новейшей тектоники, палеогеографии, отличаются новизной и основательностью. Как высоко эрудированный специалист Борис Алексеевич Антонов являлся одним из исполнителей таких капитальных трудов как «Геоморфологическая карта Азербайджана» (1956), «Азербайджанская ССР» (1957), «Советский Азербайджан» (1958), «Атлас Азербайджанской ССР» (1949, 1963), «Геоморфологии Азербайджанской ССР» (1959), «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа» (1977), «Региональная геоморфология Кавказа» (1979), «Геоморфологическая карта Кавказа» (1979) и др. Монография Бориса Алексеевича Антонова — «Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа» (1971) вызвала большой интерес среди геоморфологов и геологов.

Последние 20 лет он, возглавляя отдел геоморфологии, мобилизовал все силы для проведения на высоком качественном уровне работ по составлению среднемасштабных геоморфологических карт республики.

Большая заслуга Бориса Алексеевича Антонова и в деле подготовки высококвалифицированных кадров — кандидатов географических наук в области геоморфологии, ландшафтоведения, рекреации; кроме того, он вел педагогическую работу на геолого-географическом факультете Азербайджанского государственного университета им. С. М. Кирова. Борис Алексеевич Антонов являлся членом ученых советов по защите кандидатских и докторских диссертаций Института географии АН Азербайджанской ССР и геолого-географического факультета АГУ им. С. М. Кирова, а также членом Межведомственной геоморфологической комиссии Отделения наук о Земле АН СССР. Он вел и общественную работу, будучи членом Президиума Географического общества Азербайджанской ССР со дня его организации. Выступал с докладами на ряде всесоюзных съездов, конференций, совещаний по проблемам геоморфологии и палеогеографии Азербайджанской ССР.

МҮНДЭРИЧАТ

Э. В. Маммадов. Плиоцендэ вэ Плејстосендэ кеотектоник вэ палеогеографи вэзижэтлэрин эсас дэжишмэ сэрхэдлэри вэ онларын неокен дөрдүнчү дөвр сэрхэдди проблеминин һалли үчүн эһэмийјети (Азербайжан ССР үзэр)	3
И. Е. Мәрданов. Бөјүк Гафгазын морфоструктурларынын кенетик тэснифаты (Азербайжан дахилиндэ)	9
Б. Ч. Элэскеров, Р. М. Атакишиев. Шамахи-Гобустан тэбиц эразисинин Абшерон эсриндэ палеогеографи шэранти	15
Р. В. Байрамов. Истифаде олунаи нефт вэ газ јатагларынын 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 мигјаслы хүсусийјэтлэшидирилмиш топографик хэритэлэринин (планларынын) мээмунунун тэкмиллэшидирилмэси	21
Р. М. Әһлиманов. Азербайжан ССР эразисинин ландшафт структурунун хэритэлэшидирилмэси	28
Ш. К. Әзизов. Бөјүк мигјаслы ландшафт хэритэлэринин кенерализасиясынын хүсусийјэтлэри	34
М. С. Гасимов. Хэзэр дэнизинин Азербайжан саһиллэринин ландшафтлары вэ онларын регрессия мөгсэдилэ истифаде перспективлэри	41
Б. Х. Исмајылов. Бөјүк Гафгазын чөнуби-шэрг гуртарачагынын јарымсөһра вэ даг бозгырлары шэрантиндэ елдар шамынын транспирация интенсивлији	48
М. Ә. Мәмәдов. Абшерон јарымадасында ади бадамын су режиминин торпаг рүтүбэтиндэн асылылыгы	55
Б. Н. Мәмәдов. Түтүнүн истилијэ олан тэлэбаты	59
В. И. Бабајева, Б. Н. Мәмәдов. Набран курорт саһэсинин микроклим хүсусийјэтлэри	64
Х. Н. Гасанов. Мешэ төкүнтүсүнүн тэснифаты (Шэрги Загафгазија мешэлэринин нүмунэсиндэ)	71
А. Н. Мирзэјева. Шамахи рајону мешэлэриндэ битки вэ торпагда мәнимсэнилэн азот формасынын динамикасы	77
Н. Н. Ахундов. Мешэ тэбиэти муһафизэ үзэр тэдгигатлар системиндэ	86
Н. А. Чэфэрова. Абшерон үзэриндэ һаваны чирклэндирэн температур инверсиясынын метеорологи шэрант	92
Э. Н. Гэдимэлијев. Бөјүк Гафгазын шимали-шэрг һиссэсиндэ јайлымыш ардыч мешэлэринин муһафизэси вэ бэрпасы јоллары	98
Н. А. Иманов, Л. Х. Әһмедова, Ш. И. Исрафилов. Селин параметрларинин космик шэкиллэр эсасында мүзјјэн едилмэси методикасы	104
А. А. Горчијев, Т. Д. Агајев. Аерокосмик информасия эсасында ашагы јарус буудду күнлэрдэ инверсия гатларынын Гафгаз-Хэзэр рекиону үзэриндэ бэзи тэдгигатларын нэтичэлэри	108
С. К. Керимов. Азербайжан топонимиясындакы «Биз» компоненти һагында	120
Э. Ә. Әлизадэ, Г. Ә. Әлизадэ, Б. К. Векилов. Неокен вэ антропоген сэрхэддинин проблеми	124

РЕСЕНЗИЈА

М. С. Сулейманов, С. А. Бекташи, Г. В. Мустафајев. Кобалт филизинин минералокијасына даир лазымлы вэ вахтында нэшр олуиуиш эсэр	135
---	-----

ХРОНИКА

А. Д. Ејјубов. Елми элагэлэр	139
Елми иткилэр Б. А. Антопов (1912—1981)	141

СОДЕРЖАНИЕ

А. В. Мамедов. Основные рубежи изменений геотектонической и палеогеографической обстановки в плиоцене и плейстоцене и их значение для решения проблемы неоген-четвертичной границы (по материалам Азербайджана)	3
И. Э. Марданов. Генетическая классификация морфоструктур Большого Кавказа (в пределах Азербайджана)	9
Б. Д. Алескерев, Р. М. Атакишиев. Палеогеографические условия Шемаха-Кобыстанской горной территории в Апшеронском веке	15
Р. В. Байрамов. Совершенствование содержания специализированных топографических карт масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 на районы разрабатываемых месторождений нефти и газа	21
Р. М. Ахлиманов. Картографирование ландшафтной структуры территории Азербайджанской ССР	28
Ш. К. Азизов. Об особенностях генерализации крупномасштабных ландшафтных карт	34
М. С. Касимов. Ландшафты Азербайджанского побережья Каспийского моря и перспективы их рекреационного использования	41
Б. Х. Исмаилов. Интенсивность транспирации сосны Эльдарской в условиях горных степей и полупустынь Юго-Восточной оконечности Большого Кавказа	48
М. А. Мамедов. Зависимость режима влажности обыкновенного миндаля от влажности почвы на Апшеронском полуострове	55
Б. Г. Мамедов. Требования табака к теплу	59
В. И. Бабаева, Б. Г. Мамедов. Микроклиматические особенности курортной местности Набрань	64
Х. Н. Гасанов. Классификация лесного опада	71
А. Г. Мирзоева. Динамика усвояемых форм азота в растениях и почвах лесов Шемахинского района	77
Н. Г. Ахундов. Лес в системе исследования по охране природы	86
Н. А. Джафарова. Метеорологические условия при температурных инверсиях, способствующих загрязнению воздуха над Апшероном	92
А. Н. Гадмалиев. Пути охраны и восстановления можжевеловых лесов северо-восточного склона Большого Кавказа	98
Н. А. Иманов, Л. Х. Ахмедова, Ш. И. Исрафилов. Методика определения параметров солей по космическим снимкам	104
А. А. Горчиев, Т. Д. Агаев. Некоторые результаты исследования инверсионных слоев в дни с облачностью нижнего яруса над Кавказско-Каспийским регионом на основе аэрокосмической информации	108
С. К. Керимов. О компоненте «Биз» в топонимах Азербайджана	120
А. А. Ализаде, К. А. Ализаде, Б. Г. Векилов. Проблема границы между неогеном и антропогеном	124

Рецензия

С. М. Сулейманов, С. А. Бекташи, Г. В. Мустафаев. Нужная и своевременная изданная книга по минералогии кобальтовых руд	135
--	-----

Хроника

А. Д. Эйюбов. Научные связи	139
Потери науки, Б. А. Антонов (1912—1981 гг.)	141

Сдано в набор 4. 6. 1982 г. Подписано к печати 24.12.82 г.
ФГ 17667. Формат бумаги $70 \times 100^{1/16}$. Бумага типографская № 1.
Гарнитура шрифта академич. Печать высокая. Печ. лист 12,60.
Уч. изд. лист 10,09. Тираж 560. Заказ 205. Цена 1 руб. 20 коп.

Издательство «Элм».
370143 Баку-143, проспект Нариманова, 31, Академгородок, Главное
здание

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

1 ман. 20 гэл.
руб. коп.

Индекс
76397