

АЗƏРБАЈЧАН 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

Чографија

✱

СЕРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

География

№ 3



1988

«ЕЛМ» НƏШРИЈАТЫ — ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭЛМ»
БАҚЫ — БАҚУ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Ак. А. Али-Заде (главный редактор), Р. А. Абдуллаев, Ф. М. Багирзаде, Б. А. Багиров, И. С. Джафаров, Т. А. Исмаилзаде, И. Г. Керимов, А. М., Кулиев, Х. С. Мамедов, М. А. Мусеинов, Ф. Г. Оруджалиев, А. М. Панахов (ответственный секретарь), С. Г. Салаев (зам. главного редактора), М. К. Сеид-Рза, Н. Д. Таиров (зам. главного редактора), Н. Ш. Ширинов (зам. главного редактора).

© Издательство «Элм», 1988 г.

Б. А. БУДАГОВ

УДК 910(479.24)

ГЕОГРАФИЯ — НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

На современном этапе развития географической науки азербайджанские географы главное внимание уделяют разработке теории развития современных природных процессов, в особенности конструктивному направлению географии в изучении природно-ресурсного потенциала горной территории, разработке методики оценки (количественной, качественной и экономической), проблемам рационального размещения производственных сил и охраны окружающей среды. В результате проведенных фундаментальных исследований по теории рационального использования и охраны окружающей среды, а также по проблемам в области экономической и социальной географии, направленным на разработку вопросов совершенствования территориальной организации производства, экономико-географического районирования, расселения населения, оптимизации городов и т. д., намечается получить в перспективе теоретические выводы с их практическим использованием.

Запланированные фундаментальные исследования позволят сосредоточить финансовые ресурсы и научные силы коллектива на решении наиболее актуальных проблем как в области физической географии, так и социально-экономической.

Фундаментальные исследования на современном этапе направлены на разработку системы оценки природно-ресурсного потенциала, изучение природно-ландшафтных комплексов с использованием аэрокосмических методов, развития рельефа, климатических, агро-климатических, тепловых и водных, минерально-сырьевых, курортно-туристических, земельных и трудовых ресурсов с разработкой мероприятий по их рациональному использованию. Наряду с этим разрабатывались территориальная структура производства и вопросы ее совершенствования, размещения и специализации отраслей народного хозяйства и социальная инфраструктура с расселением населения, с широким использованием картографического моделирования отдельных внутриэкономических районов.

Сложности природных условий и ресурсов Азербайджанской ССР как горной страны позволили разработать научно обоснованные рекомендации для народнохозяйственных учреждений по проектированию отдельных промышленных объектов, гидротехнических сооружений, использованию земельных ресурсов, расширению ареалов основных сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений.

В области естественных наук намечается изучение природно-ландшафтных комплексов и проведение геоморфологических исследований, разработка геохимических и геофизических аспектов изу-

чения ландшафтов с широким применением аэрокосмических методов, а также исследования по палеогеографии, теоретическим основам климата, гидрологии, географии лесного почвоведения, агроклиматологии, комплексной оценке природных ресурсов, охране окружающей среды покомпонентно и т. д.

В области общественных наук будут разработаны схемы совершенствования территориальной организации народного хозяйства, в том числе экономико-географическое районирование, расселение населения, типизация городов и их оптимизация. При этом основное внимание будет уделено разработке методики изучения природно-ресурсного потенциала, его влиянию на структуру территориальной организации производства и экономическому районированию.

Разработка этих проблем будет иметь важное значение для теории географической науки, отдельных ее направлений, развивающихся на стыке двух наук (геоморфологии, биогеографии, агроклиматологии, экономгеографии и др.), которые будут способствовать развитию других смежных наук.

Прогнозы будут разработаны по ландшафтоведению, геоморфологии, климатологии, агроклиматологии, гидрологии суши, лесному почвоведению, охране природы, палеогеографии (естественные науки); экономической географии, социальной географии, географии населения (общественные науки).

Республика нуждается в проведении исследований по изучению таких природных ресурсов, как водные, земельные, почвенные, климатические, по рациональному использованию рельефа в сельском хозяйстве, прогнозированию климата, а также экстремальным явлениям природы, что будет способствовать совершенствованию планирования отдельных направлений народного хозяйства в перспективе на научной основе.

Географы Советского Азербайджана, руководствуясь решениями XXVI и XXVII съездов КПСС, в период девятой, десятой и одиннадцатой пятилеток провели научно-исследовательские работы, как отвечающие перспективному развитию фундаментальных исследований, требуемых в системах Академии наук СССР и союзных республик, так и содействующие дальнейшему развитию народного хозяйства нашей могучей социалистической страны.

Как известно, Закавказье, особенно ее центральная и восточная части, расположенные соответственно в полувлажной и аридной климатических зонах, испытывает большую потребность в речных и подземных водах.

Учитывая это, в первые годы установления Советской власти в Закавказье В. И. Ленин в письме «Товарищам коммунистам Азербайджана, Грузии, Армении, Дагестана, Горской республики» писал:

«Сразу постараться улучшить положение крестьян и начать крупные работы электрификации, орошения. Орошение больше всего нужно и больше всего пересоздаст край, возродит его, похоронит прошлое, укрепит переход к социализму»*.

Исходя из ленинской программы строительства социализма в Закавказье, направленной на поднятие страны из руин и постепенное удовлетворение материальных и духовных потребностей населе-

* Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 43, с. 200.

ния, необходимо было строить водохранилища, проводить оросительные каналы, возводить гидроэлектростанции.

В годы Советской власти в Азербайджане построены многочисленные гидротехнические сооружения, обеспечивающие использование водных ресурсов для целей ирригации, энергетики, водоснабжения населения и промышленности, рыбного хозяйства и др. К числу таких сооружений относятся Мингечаурский, Шамхорский, Араксинский, Тертерский гидроузлы, Верхне-Карабахский, Верхне-Ширванский, Главно-Муганский, Самур-Апшеронский и др. магистральные оросительные каналы. В республике создано около 40 водохранилищ объемом более 1 млн. м³.

В осуществлении этих мероприятий определенная роль принадлежит ученым гидрологам института. Ими на основе полевых исследований в 1952—1958 гг. составлена и опубликована 4-томная монография по гидрографии рек Азербайджана. Этот труд по сей день является исходным материалом при планировании использования воды рек и проектировании новых водохозяйственных мероприятий. Большое место в исследованиях ученых занимает составление водных балансов рек по природным областям, высотным поясам, речным бассейнам и для всей территории республики. Произведены расчеты распределения речного стока внутри года для календарного и гидрологического годов, а также для сезонов лимитирующего и лимитирующего периода. Важными являются проводимые институтом исследования по части изучения природы формирования и прохождения селевых потоков. Завершающим этапом в этой области является составленный кадастр селевых потоков и карта селевой опасности Азербайджанской ССР. В кадастре сосредоточена информация о селеопасности отдельных территорий, объектов, находящихся под угрозой и характере селепроявления.

Наряду с отмеченными наиболее важными работами, гидрологи принимают активное участие в решении отдельных народнохозяйственных задач по хозяйственному использованию водных ресурсов, из которых основными являются:

— изучение неблагоприятных физико-географических явлений на трассе газопровода Евлах—Нахичевань и рекомендация мероприятий по переходу через препятствия. Работа использована при составлении проекта и строительства газопровода;

— составление проектов по разделу использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, в связи со строительством Худаферинского и Гизгаласинского гидроузлов на р. Аракс, Еникендского и Таузского на р. Куре;

— изучение процессов заиления Мингечаурского водохранилища, уточнение его современных морфометрических элементов, составление прогноза заиления водохранилища на будущее с учетом хозяйственной деятельности человека и выявление степени влияния водохранилища на водный режим его нижнего бьефа.

При исследовании условий формирования стока наносов рек установлено, что наиболее обобщенными параметрами величины стока взвешенных наносов являются сток воды, размер и высота площади водосбора, уклон реки. Выявлено, что объем годового стока влекомых наносов определяется величинами стока взвешенных наносов, уклона реки и степени неоднородности состава русловых отложений.

Проведенные исследования показывают, что изменение величины суммарного стока наносов рек подчинено изменению их мощности. По данным стока наносов рек произведена оценка интенсивности смыва с поверхности горной части республики, установлена ее связь с литологическим составом слагающих пород, рельефа, климатом и др. В области Большого Кавказа выявлено, что интенсивность смыва прогрессивно возрастает с высотой, чему способствует изменение физико-географических условий в этом направлении.

Горным системам Малого Кавказа и Талыша свойственна обратная последовательность в изменении интенсивности смыва, обусловленная литологическим составом обнажающихся пород. Полученные данные об интенсивности смыва позволили оценить соотношение современных экзо- и эндогенных процессов рельефообразования.

Азгипроводхоз, Бакинское отделение «Гидропроекта СССР», «Гипрозем», Управление геологии широко используют научные разработки по методике расчета количественных характеристик стока наносов, интенсивности смыва с речных водосборов для проектирования, строительства и эксплуатации всевозможных гидротехнических сооружений, рационального использования речных долин и пойм, планирования и проведения противоселевых и противоэрозионных мероприятий на горных склонах. Данные о стоке наносов горных рек и интенсивности денудационного сноса позволяют выявить и дать прогноз динамики экзогенных рельефообразующих процессов на горной территории республики при геолого-изыскательских работах.

Изучение метеорологических и климатических условий территории Азербайджанской ССР по существу началось и получило бурное развитие после установления Советской власти в Азербайджане. За годы Советской власти, в особенности за период после 1945 г., проведены всесторонние и капитальные исследования по всем основным направлениям климатологии: общей климатологии, климатологии рационального и теплового балансов, синоптической климатологии, агроклиматологии, микроклиматологии, климатологии загрязнения атмосферы.

В результате составлены обобщающие монографии и карты всех элементов климата, баланса тепла и влаги, типов синоптических процессов, типов климата, опасных атмосферных явлений (засух, суховеев, сильных ветров и др.), характеризующие климатический потенциал республики и нашедшие широкое применение при решении практических задач в различных отраслях народного хозяйства, особенно в сельском хозяйстве.

Достаточно привести два примера: 1) выделенные по генезису и интенсивности 2 типа суховеев, выявленные закономерности частоты и интенсивности засух и сильных ветров легли в основу принятого в 1958 г. правительственного постановления о создании государственных лесных полос и колхозно-совхозных полезащитных лесонасаждений в Азербайджанской ССР; 2) разработанная в 1955 г. и в наиболее полном варианте в 1959 г. карта почвенно-климатического районирования территории Азербайджанской ССР (совместно с Институтом почвоведения и агрохимии АН АзССР) принята Министерством сельского хозяйства республики и постоянно

используется при сортираировании и размещении сельскохозяйственных культур.

В последние годы успешно проводятся весьма важные в теоретическом и практическом отношении исследования закономерностей современных колебаний и изменений климата Восточного Кавказа и Каспийского моря с выявлением прогностических признаков и разработкой методики прогноза на 5, 10, 20 лет.

В предстоящие годы намечаются фундаментальные исследования по теории климата на примере Кавказа, имеющие не только теоретическое, но и существенное практическое значение.

Как известно, расширение общей площади сельскохозяйственных культур, их ареалов, степень урожайности, в первую очередь, зависят от климатических условий отдельных территорий республики. Выявление географии распространения теплового баланса, внутригодового распределения атмосферных осадков, среднегодовых температур и т. д. имеет существенное значение для выращивания основных сельхозкультур.

В климатических условиях наблюдаются вредные стихийные явления, к которым относятся суховей, град, аномальные атмосферные осадки, перепады температуры, гололед, обледенение линий высоковольтных электропередач и ряд других экстремальных метеорологических условий. Время от времени они наносят большой вред как сельскому хозяйству, так и промышленности. В этом отношении исключительно большое значение имеют работы климатологов и метеорологов, выполненные и опубликованные в различные годы.

Еще в 60-х годах в связи с агроклиматическим районированием территории республики был выдвинут ряд научно-практических рекомендаций: 1) по рациональному размещению хлопководства в республике с учетом климатических ресурсов и целесообразности возделывания хлопчатника в конкретных ареалах Кура-Араксинской низменности; 2) климатическому обоснованию и уточнению оптимального срока сева хлопчатника; 3) количественной характеристике термических возможностей получения двух урожаев в год с одного поля; 4) рационализации полевой сушки хлопка-сырца путем полоскового способа его расстилки; 5) уточнению ареалов субтропических культур, табака, винограда и др.; 6) определению климатических рубежей сезонов года на различных высотных поясах, вплоть до летних пастбищ и т. д.

На дальнейших этапах развития агроклиматологии, имеющих непосредственное отношение к сельскому хозяйству, были разработаны и усовершенствованы методы биоклиматического анализа, установлен биоклиматический потенциал республики, определены мировые агроклиматические аналоги для интродукции растений, определены пастбищные сезоны в горных и равнинных районах республики, установлены (картированы) отопительные и прохладные сезоны.

В связи с изучением инверсий температуры определены районы длительного застоя и скопления холодного воздуха зимой, что необходимо учитывать в градостроительстве. Изучены условия климатотерапии в различных районах республики, произведено ландшафтно-климатическое районирование республики для курортно-рекреационных целей и др.

Изучение мировых агроклиматических аналогов позволило выявить целый ряд сходных регионов в Азербайджанской ССР, с одной стороны, в Северной Америке, Европе и Азии, с другой. 26 пунктов Азербайджанской ССР имеют почти аналогичные условия с 45 пунктами мира, что позволяет интродуцировать из других регионов мира новые наиболее урожайные и технически качественные сорта сельскохозяйственных культур в нашу республику. Эта работа важна также для применения передового опыта азербайджанских работников сельского хозяйства за рубежом, в частности в Южном Азербайджане, Турции, социалистических странах и др.

Суть бонитировочных работ сводится к тому, чтобы определить, на что способен климат данной территории, насколько увеличивается продуктивность гектара при достаточной обеспеченности влагой. Расчеты показали, что на Кура-Араксинской низменности относительные величины биоклиматического потенциала при достаточном увлажнении достигают 4,60, т. е. на 0,20 больше, чем в Ленкоранском районе.

Практически это означает два урожая в год с одного гектара почти на всей территории Кура-Араксинской низменности и прилегающих районов. В настоящее время это осуществляется лишь в опытных и передовых хозяйствах. Отсутствие массового и рационального использования биоклиматического потенциала приводит к потере огромного количества природного тепла и продукции сельского хозяйства.

Исследования, проведенные сотрудниками института по микроклимату хлопчатника, табачных и чайных плантаций, яблоневых садов, овоще-бахчевых культур и маслины с целью установления особенностей формирования и распределения основных метеорологических элементов на поле и плантации в течение всего вегетационного периода, имеют определенное практическое значение.

На крупных плантациях маслины формируются специфический микроклимат, напоминающий по термическому режиму условия, характерные для холмистого рельефа и не наблюдаемые у других древесных насаждений. Он обусловлен биологическими и физическими особенностями дерева маслины.

Значительно благоприятнее проявляется увлажняющий микроклиматический эффект насаждений маслины. Влажность воздуха на плантации постоянно выше, чем на окружающей местности, днем разница доходит до 6 мб, а в среднем за сутки составляет 2—3 мб. Маслину как в промышленных, так и в озеленительных целях можно выращивать на всей Кура-Араксинской низменности и в предгорьях Большого и Малого Кавказа до 400—500 м, т. е. почти во всей аридной зоне Азербайджанской ССР. Она должна найти широкое применение также как хорошее средство борьбы против опустынивания аридной зоны республики.

Исследования показали, что установление микроклиматического режима на хлопковом поле обусловлено выравниванием количественных характеристик и соотношений составляющих рационального и теплового балансов, в результате чего в отдельные фазы развития культуры складываются определенные сочетания метеорологических элементов. Это и является физической основой микроклимата хлопкового поля. Проведение сравнительных наблюдений дало возмож-

ность выявить качественный характер и количественно оценить эффект микроклимата в различные фазы развития хлопчатника в зависимости от его возделывания, даты оптимального сева семян, а также детального агроклиматического районирования хлопковых районов республики.

Изучение современного рельефа Азербайджанской ССР и морфометрических особенностей палеогеоморфологических условий морфоструктур, новейших тектонических движений, активных форм рельефа (оползны, обвалы, сели и т. д.) имеет исключительно большое значение для сельского хозяйства, строительства промышленных объектов, выбора мест для возведения объектов гражданского, военного и др. назначений, а также для поиска месторождений как жидких, так и твердых полезных ископаемых.

В этом отношении заслуживают внимания такие научные работы, как коллективная монография «Геоморфология Азербайджана» (1955). Результаты проведенных исследований по палеогеографии и карты по четвертичным отложениям являются необходимыми материалами при планировании и эксплуатации месторождений, сформированных в четвертичных отложениях, кроме того, могут быть использованы в строительстве отдельных объектов и гидротехнических сооружений и т. д.

Научное ведение высокомеханизированного сельского хозяйства требует точного прогноза температуры воздуха и осадков на сезон, месяц. Отсюда вытекает необходимость усовершенствования методов прогноза отдельных элементов погоды с различной заблаговременностью.

Основными достижениями метеорологов республики были разработка и внедрение в практику характерных для региона эмпирических коэффициентов и зависимостей, установление количественных показателей, необходимых для прогноза аномалий температуры воздуха и осадков.

Изменения величин сезонных геопотенциалов в результате аномальных явлений погоды над Кавказом в среднем на ± 3 —5 геопотенциальных метров приводит к отклонению от нормы температуры воздуха на 2—4°, а осадков — на ± 20 —30 мм.

Установлено, что в зависимости от локализации циклонических центров на карте абсолютной топографии 500-миллибаровой поверхности происходит перераспределение знаков аномалий в средней тропосфере над исследуемым районом. Выявлена взаимосвязь атмосферных процессов по вертикали и со смежными районами Северного полушария, необходимая для предсказания аномальных сезонов.

Усовершенствованы месячные прогнозы температуры воздуха и осадков на Восточном Кавказе и Каспии для холодного и теплого полугодий. Выявлена степень аномальности температурных полей и установлены пределы их распространения в отдельные календарные месяцы холодного полугодия. Оправдываемость прогнозов для холодного полугодия колеблется от 75 до 80%.

Разработан расчетный способ прогноза скорости ветра на акватории Каспийского моря, используемый в метеорологическом обслуживании народнохозяйственных организаций (нефтяные, рыбные, морской транспорт и т. д.).

Предложен наиболее приемлемый способ прогнозирования при-

земных и приподнятых инверсий в пограничном слое атмосферы по району Баку—Апшерон, оправдываемость которых составляет 82%. Определены эмпирические зависимости между параметрами инверсий температуры и показателем загрязнения, позволяющие применять прогноз инверсий для предсказаний высокой концентрации примесей в воздухе.

Впервые произведено территориальное районирование Азербайджанской ССР по гололедным нагрузкам, необходимое для нужд народного хозяйства, и выделены 5 районов применительно к строительству линий электропередач и связи. Составлена карта гололедного районирования, по которой и ныне проектируются воздушные линии связи и электропередач в республике.

Рассчитаны критические значения скорости распространения температуры воздушных масс у Земли и на АТ 850 мб, на расстоянии 300—400 км за фронтом, позволяющие за 1,0—1,5 сут прогнозировать явления, вызывающие заморозки в Азербайджане.

Исследованы синоптические процессы, предшествующие засушливым периодам в республике, что важно при прогнозе явления. С учетом атмосферных процессов, обуславливающих засуху, в зависимости от интенсивности и продолжительности, а также повторяемости составлена карта районирования засухи Азербайджанской ССР.

Исследование структуры ландшафтов республики, выявление основных направлений изменения горизонтальной зональности и высотной поясности основных типов ландшафтов способствуют глубокому изучению природно-территориальных комплексов вообще, горных стран, в частности. Изучение рельефа как одного из ведущих компонентов ландшафтных комплексов в условиях равнинных и горных территорий и их роли в формировании и дифференциации ландшафтных условий имеет научно-практическое значение. Результаты проведенных крупномасштабных ландшафтных съемок на территории интенсивно развитого сельского хозяйства — Кура-Араксинской низменности и предгорий были использованы в гидрогеологических изысканиях, при установлении общей площади как первичных, так и вторичных заболоченных и засоленных участков, выявлении погребенных поднятий в нефтегазоносных бассейнах, а также в освоении целинных земель под орошаемое земледелие, что имеет исключительно большое народнохозяйственное значение. Рекомендации, разработанные при проведении исследований в районах летних и зимних пастбищ республики, были использованы сельскохозяйственными учреждениями республики.

Ландшафтно-геохимические исследования, проведенные в районах развития грязевых вулканов, изучение канцерогенных элементов в условиях Апшеронского п-ова дали возможность рекомендовать некоторым учреждениям республики ряд мер борьбы против загрязнения окружающей среды в интенсивно засоленных районах республики, каким является и Апшеронский п-ов.

Результаты ландшафтных и геоморфологических исследований с применением аэрокосмических методов позволили установить ряд закономерностей в развитии и размещении отдельных природных явлений. Так, например, на южном склоне Большого Кавказа выявлена серия новых линейных элементов, имеющих большое значение для объяснения генезиса рельефа во времени и в пространстве, а

также в поисках полезных ископаемых, которые не были обнаружены традиционным методом исследования.

В шестидесятых годах в депрессионных областях Азербайджанской ССР были проведены структурно-геоморфологические исследования. В результате детального изучения строения и развития рельефа, а также современных процессов морфогенеза в Кура-Араксинской депрессии выделено около 50 локальных погребенных поднятий, лишь частично известных по данным бурения и геофизики. Учитывая, что Кура-Араксинская депрессия и выполняющие ее новейшие отложения являются перспективными, выделенные структуры могут быть нефтегазоносными. Поэтому результаты проведенных исследований в виде карт и отчетов были переданы в объединение «Азнефть», где были использованы в планировании геологических работ. Проведенные в последующем буровые работы показали, что некоторые из этих погребенных поднятий (Мурадханлинское, Джарлинское, Сорсорское, Зардобское, Бардинское, Падарское и др.) содержат месторождения нефти и газа.

В связи с выполнением больших ирригационно-мелиоративных мероприятий в 1968—1980 гг. на территориях Кура-Араксинской и Самур-Дивичинской низменностей, а также на Апшеронском п-ове проведены хозяйственные работы по составлению крупномасштабных геоморфологических карт. Результаты проведенных исследований в виде карт и пояснительных записок переданы в Управление геологии Азербайджанской ССР, где они используются при составлении гидротехнических и инженерно-геологических карт, а также в проектной Институт «Азгипроводхоз» для использования при проектировании и строительстве оросительных систем и коллекторов и выполнении ряда мелиоративных работ.

Выполненные в семидесятых годах и переданные в Управление геологии Азербайджанской ССР работы по изучению морфоструктур Малого Кавказа, Талыша и южного склона Большого Кавказа используются при организации поисковых работ на месторождениях ряда полезных ископаемых (рудных и россыпных), образование которых генетически связано с историей развития и формирования рельефа. При этом указываются наиболее перспективные участки, которые в рельефе отвечают определенным отрезкам речных долин и котловин, обусловленных разрывными нарушениями и узлами пересечения разнонаправленных разломов. На южном склоне Большого Кавказа выделены тектонико-гравитационные блоки и обвалы, содержащие рудные проявления, определены их первичные месторождения и время образования, что значительно облегчит уточнение границ рудоносных полей.

Начиная с 1981 г. проводятся палеогеоморфологические работы (частично хозяйственные) по Малому Кавказу и Куринской впадине. Внедрение результатов этих исследований в будущем позволит выяснить картину формирования россыпей ряда полезных ископаемых с выявлением источников их сноса и ловушек накопления на Малом Кавказе.

Внедрение результатов палеогеоморфологических исследований по Кура-Араксинской депрессии позволит выявить в ее пределах неструктурные и нестратиграфические месторождения (ловушки) нефти, связанные с отдельными элементами палеорельефа.

Карта четвертичных отложений Азербайджана в масштабе 1:500000 отражает закономерности территориальной дифференциации генетических типов четвертичных отложений, их литофаций, мощностей, тектонической структуры, масштабы четвертичных трансгрессий Каспия, оледенения, вулканизма, перестройки речной сети и других явлений четвертичного периода. Отраженные на карте литологические особенности, мощности и тектоническое строение четвертичных отложений представляют большой интерес для решения вопросов, связанных с мелиорацией земель, поисками строительных материалов, подземных пресных вод, определением целесообразности эксплуатации тех или иных типов отложений, распределением добычи подземных вод на площади и ее интенсивностью. В настоящее время карта широко используется при проектировании поисковых работ по добыче полезных ископаемых, приуроченных к четвертичным отложениям. В Министерстве мелиорации и водного хозяйства она легла в основу проектируемых работ по мелиорации и орошению.

Важные результаты, имеющие большое народнохозяйственное значение, получены в результате исследования палеогеографических условий образования мезо-кайнозойских отложений. На Средне-Куринской впадине были выявлены наиболее перспективные комплексы отложений и площади для поисков газо-нефтяных месторождений и даны соответствующие рекомендации объединению «Азнефть».

В результате палеогеографических исследований также разработана принципиально новая схема стратиграфии и хронологии четвертичных отложений Азербайджана и составлены серии палеогеографических карт по отдельным хронологическим срезам четвертичного периода. Результаты этих исследований, которые переданы в Управление геологии Азербайджанской ССР, позволят повысить детальность картирования четвертичных отложений и эффективность поисково-разведочных работ, направленных на поиски полезных ископаемых, связанных с четвертичными отложениями.

Почти все исследования, выполняемые по тематике отдела географии почв и биогеографии, в той или иной степени имеют прикладное значение и результаты их своевременно внедряются в производство. Так, в течение десятой пятилетки в Ленкоранской природной области обследована почва на 190 тыс. га площади. На территории этих лесхозов выявлено 30 тыс. га земель непокрытой лесом площади Гослесфонда, которая пригодна для закладки плантации цитрусовых, чайного куста и виноградников. По предварительной оценке, экономическая эффективность от этих рекомендаций составит 30—40 млн. руб. Предложены также научные рекомендации и по повышению продуктивности лесов этих районов, что также даст значительный экономический эффект. Почвенно-экологические исследования дали возможность обосновать охрану и восстановление можжевельново-фисташковых аридных редколесий Аджиноурских низкогорий, а также рекомендовать выращивание культур миндаля, фисташки и других субтропических косточковых пород на эродированных и неиспользуемых в земледелии площадях. Результаты опытов одобрены Министерством лесного хозяйства Азербайджан-

ской ССР и, начиная с 1980 г., в 20-ти лесхозах проводятся производственные посевы и посадки.

Выполненные в области Малого Кавказа исследования, особенно по бассейнам рек Охчучай, Басутчай, Баргушатчай, Акеры и др., позволили рекомендовать систему создания плодовых садов. Производственные опыты проводятся в Лачинском районе. Почвенно-географические исследования, охватившие площадь более чем на 40 тыс. га, нацелены на рациональное использование горно-лесных и послелесных почв юго-восточной части Малого Кавказа. В этом регионе выполнены агроэкологические исследования по изучению влияния почвенных условий на виноградники. В целом, по рекомендации отдела под виноградники рекомендовано 50 тыс. га ранее не используемых под этой культурой земель. Обоснована возможность выращивания виноградников в ряде новых районов, таких, как Лерикский, Ярдымлинский, Исмаиллинский и др. Эти рекомендации приняты заинтересованными учреждениями Азербайджанской ССР.

Результаты изучения почворазрушающих процессов позволили составить почвенно-эрозийную карту Азербайджанской ССР, которая издана массовым тиражом по заказу МСХ Азербайджанской ССР и разослана производственным и руководящим организациям для практического применения.

Значительные результаты получены при изучении естественной радиоактивности изотопов урана, радия, калия-40 и других в основных почвенных типах Азербайджана, а также при исследовании экологических последствий агрохимикатов и пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве. Результаты исследований определения содержания стойких хлороорганических пестицидов в почвах оформлены в виде специальной карты загрязненности ландшафтов пестицидами и тяжелыми металлами.

Изучение естественных врагов вредителей леса позволило выявить много видов (около 100) полезных насекомых, являющихся активными уничтожающими лесных и сельскохозяйственных вредителей. Для сохранения очагов обитания полезной фауны разработаны рекомендации по созданию заповедных территорий.

Комплексные работы, выполненные в области экономической и социальной географии, выявили потенциальные возможности более рационального использования, земельных, минерально-сырьевых, курортно-туристических ресурсов с разработкой картографических моделей, отражающих размещение, запасы и очередность освоения в перспективе. Особое внимание уделялось разработке методики и системы районирования, что позволило составить типовую схему природно-сельскохозяйственного и земельно-кадастрового районирования для горных территорий, необходимую не только для проведения земельно-оценочных работ, но и для совершенствования территориальной организации сельскохозяйственного производства.

Размещение населения и трудовых ресурсов, территориальный анализ социальных и демографических структур и тенденции их развития, проблемы формирования единой системы расселения, миграционная подвижность населения во всех формах, связь географии населения с территориальным социально-экономическим планированием, прогнозирование региональных различий в жизни населения, связанных с совокупным влиянием природных, социальных, хозяй-

ственных, демографических, этнических и исторических особенностей в разных частях республики и разных типах населенных пунктов, вопросы урбанизации в период научно-технического прогресса, определение рациональной величины поселений на различных территориальных уровнях и в отдельных типах хозяйств являются главным направлением исследований в области географии населения республики.

В последние годы были изучены географические особенности естественного движения и миграционной подвижности населения, что дало возможность установить характер процесса формирования населения в отдельных районах Азербайджанской ССР. Полученные результаты послужили предметом планирования социально-экономических мероприятий, прогнозирования региональных различий роста отдельных категорий возрастов, что необходимо для организации детских дошкольных учреждений, системы образования, лечебно-профилактических учреждений, новых мест работы, а также развития производственной и транспортной инфраструктуры.

Установлено, что при достаточной обеспеченности народного хозяйства трудовыми ресурсами происходит неравномерное воспроизводство населения и размещение производительных сил по территории республики, что требует сбалансирования территориальной структуры населения и производства.

Проведенные исследования в области размещения населения позволили выявить несоответствие фактического состояния как общего количества населения и его трудоспособной части, так и его вовлеченной в производство доли, что предопределило возможность установить, где имеются излишки трудовых ресурсов, и где есть или может возникнуть недостаток их. По степени заселенности определены возможности привлечения дополнительной рабочей силы.

Проведена работа по отраслям животноводства (например, плотность животноводов на сельхозугодьях, овцеводов — на пастбищах и т. д.), в результате чего установлены возможности дальнейшего развития этих отраслей.

При анализе размещения городского населения определен уровень урбанизированности районов республики, что необходимо для ориентации плановых органов в области улучшения размещения производительных сил.

В проводимой в настоящее время работе по проблеме формирования населенных мест и систем расселения в районах Большого Кавказа внимание уделяется основным путям совершенствования расселения, сложившегося в результате планомерного, пропорционального развития взаимосвязанных систем населенных мест. Исходя из социальных, экономических и пространственных особенностей, предусматривается продолжить организацию рациональных систем расселения на различных иерархических уровнях.

В настоящее время трудно найти сферу деятельности, где не применялись бы карты и атласы. Учитывая это, силами ученых географов разработана методика составления крупно- и среднemasштабных тематических карт и атласов, проведены ценные работы по картометрии и морфометрии.

Характерной особенностью картографических работ, проводи-

мых в республике, является их подчиненность интересам народного хозяйства, широкое применение в целях планирования. Возрастающие потребности практики в конкретной и оперативной информации стимулировали обогащение содержания карт, повышение их точности, создание принципиально новых видов карт.

За годы девятой и десятой пятилеток в республике составлено и частично опубликовано значительное количество тематических карт и атласов. Так, издан атлас теплового баланса Азербайджанской ССР, являющийся первым подобным атласом для горных стран мира, климатическая карта, карты агроклиматического районирования, типов ландшафтов и физико-географического районирования, для целей сельского хозяйства, почвенно-эрозийная и карта охраны земель Азербайджанской ССР, которые содержат богатую информацию о природных условиях и ресурсах республики, являются ценными пособиями для работников сельского хозяйства, мелиорации, научных сотрудников и др. Крупномасштабными ландшафтами и геоморфологическими картами покрыта большая часть республики. Эти карты служат надежными источниками для поисков полезных ископаемых, проведения агромелиоративных мероприятий, расширения ареалов посевов сельхозкультур и многолетних насаждений.

Для оказания помощи планирующим организациям, учреждениям культурного строительства и работникам других отраслей народного хозяйства разработаны и составлены крупномасштабные экономические карты-модели Апшеронского, Кировабадского и Казахского территориально-производственных комплексов, опубликованы тематические карты сельского хозяйства и населения Азербайджанской ССР, отражающие материальное производство и социальную инфраструктуру.

Так, на карте населения Азербайджанской ССР впервые выделены фактические ареалы сельского населения и определена плотность населения в пределах этих ареалов. Картографическое сочетание плотности сельского населения с локальным изображением городского расселения позволяет наиболее достоверно отразить действительную картину размещения населения, определить степень использования земель и экологическую нагрузку в пределах отдельных ареалов и районов, имеющих различные производственные направления.

Для обеспечения общеобразовательных школ и высших учебных заведений республики, систематически обновляются, выпускаются экономические, физические и административные карты Азербайджанской ССР, Нахичеванской АССР и Нагорно-Карабахской автономной области. Значительная работа проделана и по картографическому обеспечению туризма и рекреации.

Выпущен один из первых в Советском Союзе учебно-краеведческий атлас республики на азербайджанском и русском языках, состоящий из 47 карт и богато иллюстрированный цветными слайдами.

В. И. Ленин, придавая огромное значение природному богатству Закавказья в целом, Азербайджана, в частности, отмечал, что «нефть, марганец, уголь (Ткварчельские копи), медь — таков далеко не полный перечень громадных горных богатств»*.

* Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 43, с. 199.

Следуя заветам В. И. Ленина, азербайджанские ученые вели исследования в области разработки месторождений полезных ископаемых и выявления природных богатств, используемых ныне в народном хозяйстве. В решение этих проблем большой вклад внесли географы Азербайджанской ССР. Ими проведены мелко- средне- и крупномасштабное геоморфологическое картирование всей территории республики, исследования по изучению морфоструктур, морфоскульптур, морфометрии, новейших тектонических движений, россыпных месторождений, по появлению погребенных структур в нефтегазовых областях и т. д., что способствовало более плодотворному ведению поисков твердых и жидких полезных ископаемых.

Резюмируя вышесказанное, можно сказать, что основные направления прикладных исследований сводятся к выявлению закономерностей в различных направлениях географической науки и разработке конкретных предложений и рекомендаций с целью более рационального использования природных ресурсов для дальнейшего развития и совершенствования структуры народного хозяйства Азербайджанской ССР.

Так, например, ученые, занимающиеся лесными почвами, рекомендовали освоить под многолетние насаждения сельскохозяйственных культур более 100 тыс. га земель. Особое внимание было уделено расширению ареалов виноградных насаждений в ряде районов, ранее не занимающихся возделыванием этой культуры (Джалилабадский, Лерикский, Кахский, Кусарский, Сальянский и др.).

Географы Азербайджана принимали и принимают активное участие в выполнении Продовольственной программы, разработанной Коммунистической партией Советского Союза.

В. И. Ленин писал: «Орошение особенно важно, чтобы поднять земледелие и скотоводство во что бы то ни стало»*. Как видно, в высказывании В. И. Ленина содержится основа основ Продовольственной программы, разработка задач: орошение—земледелие—скотоводство.

Научно-исследовательские работы, направленные на изучение данных почв, а также в области климатологии, агроклиматологии, микроклиматологии, экономической и социальной географии, географии населения, гидрологии, ряда работ по геоморфологии, ландшафтоведению, палеогеографии, картографии, охране природы имеют непосредственную связь с сельским хозяйством республики.

Проведенные исследования дали возможность решить целый ряд проблем, вытекающих из потребности народного хозяйства, создать монографические работы, общие и отраслевые атласы и карты; внести практические рекомендации для научно обоснованного ведения хозяйства, дальнейшего расширения ареалов и рационального размещения основных сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений; гидростроительства; освоения отдельных природных ресурсов (водных, земельных, агроклиматических, трудовых и т. д.). В частности, в настоящее время внедряются рекомендации института по освоению земельных ресурсов в целях расширения, рационального размещения виноградарства, субтропических и других сельхозкультур; по проектированию мелиоративных и ирригаци-

* Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 43, с. 199.

онных систем на Кура-Араксинской низменности и в предгорьях республики.

Важнейшим направлением прикладных исследований в будущем является изучение практических задач по ландшафтоведению, гидрометеорологии, геоморфологии, лесному почвоведению, охране природы, экономической и социальной географии. В области климатологии намечается продолжить работу по прогнозу климата различной заблаговременности, исследованию мелиоративных основ и оптимизации климата, усовершенствованию методов долгосрочного прогноза погоды. Дальнейшие исследования в области гидрологии предусматривают разработку вопросов совершенствования структуры водного баланса республики. В области геоморфологии предполагается разработка геоморфологических критериев для поисковых и разведочных работ полезных ископаемых и по мелиорации земель и т. д. Результаты исследования лесных почв республики позволят разработать схемы более рационального использования их в сельском хозяйстве. В области ландшафтоведения будут выявлены закономерности формирования высотной поясности, горизонтальной зональности, а также степень освоенности типов и подтипов ландшафтов в различных отраслях народного хозяйства. Предложения, полученные при изучении экстремальных явлений природы — селей, оползней, погоды и т. д., будут переданы организациям, строящим противоселевые и противооползневые сооружения, ведущим борьбу с градом и т. д. Материалы, обобщающие данные изучения источников загрязнения окружающей среды, в первую очередь, водной среды, почвы, воздуха, будут переданы соответствующим учреждениям. Результаты ландшафтно-геоморфологических исследований методами дистанционного зондирования будут использованы в организации поисково-разведочных работ при освоении территории в сельскохозяйственном производстве, мелиорации, строительстве промышленных объектов и т. д.

Выводы, полученные в итоге исследования территориальной организации народного хозяйства и социальной инфраструктуры, позволят разработать схемы функционирования различных типов комплексов с экономическим районированием, расселением населения, его занятостью, типизацией городов и их оптимизацией, которые будут переданы планирующим и проектным организациям и учреждениям республики.

Намечаемые в будущем прикладные исследования будут обеспечены в основном за счет хозяйственных работ, заключенных с различными производственными организациями и министерствами Азербайджанской ССР.

Свидетельством плодотворной работы в этом направлении являются проводимые в течение многих лет совместно с Управлением СМ Азербайджанской ССР по геологии исследования по различным направлениям геоморфологии и ландшафтоведению. Составленные крупномасштабные геоморфологические и ландшафтные карты равнинных и предгорных территорий республики, судя по документам Управления геологии, способствовали ориентации в поисках подземных вод на одной третьей части территории Азербайджанской ССР.

Хозяйственные работы, выполненные учеными Института, были

переданы Управлению СМ Азербайджанской ССР по геологии, Агропрому Азербайджанской ССР, министерствам лесного хозяйства, здравоохранения, водного хозяйства, Комитету Азербайджанской ССР по охране природы, Управлению по гидрометеорологии и контролю природной среды и многим другим организациям республики. Усилия всего коллектива будут направлены на современное и качественное выполнение в двенадцатой пятилетке проблемы «Комплексное изучение закономерностей устойчивости и изменчивости географической оболочки, как основа охраны окружающей среды и рационального использования». Перед учеными Института географии стоят задачи:

— разработать научные основы рационального использования водных, земельных и рекреационных ресурсов и охраны окружающей среды;

— разработать глобально-региональные модели климата и установить прогностические признаки различной заблаговременности;

— исследовать природные и антропогенные ландшафты и разработать дистанционные методы изучения природы;

— изучить закономерности территориальной организации производства и уровня жизни населения;

— продолжить изучение палеорельефа и палеогеографии территории Азербайджанской ССР на новейшем этапе;

— помимо научно-теоретических проблем, продолжить изучение комплексных исследований курортных зон западного побережья Каспийского моря и смежных территорий;

— разработать схему рационального использования земельных ресурсов и мероприятия по сухой мелиорации;

— исследовать климатические ресурсы Азербайджанской ССР для сельского хозяйства и городов;

— изучить опустынивание территории республики и разработать меры борьбы с ними.

Б. Э. Будагов

ГЕОГРАФИЈА—ХАЛГ ТЭСЭРРУФАТЫНА

Мәгаләдә гидрологларын, метеорологларын, иклимшүнасларын, ландшафтшүнасларын, о чүмләдән дә ландшафтын кеокимјасы вә антропоген ландшафты, чографи тәдигатларда аерокосмик шәкилләрин тәтбиғи илә мәшғул олан мütәхәссисләрин, кеоморфологларын, палеогеографјачыларын, мешә торпаглары чографијасы вә тәбиәти мүнәфизә илә мәшғул олан елми ишчиләрин, иктисади вә социал чографијачыларын, хәритәшүнасларын, топонимистләрин практикә әһәмијјәти олан ишләриндән гысача бәһс олунур. Мәгаләдә чографија елминин перспектив проблемләриндән сөһбәт ачылыр.

B. A. Budagov

GEOGRAPHY — TO THE NATIONAL ECONOMY

The article briefly deals with the practical importance of research works carried out by hydrologists, meteorologists, climatologists, landscape researchers, researchers of aircosmic photos, geomorphologists, palaeogeographers, nature protection scientists, economic and social geographers, cartographers and toponymists. Perspective problems of geographic science are elucidated here.

УДК 551.4(479.24)

Я. Г. АЛИЕВ, Н. Ш. ШИРИНОВ

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬПИЙСКИХ ГОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ МАЛОГО КAVKAZA

(на примере его юго-восточного окончания)

Для показа особенностей соотношения современного рельефа и структурного плана гор альпийской орогенной области Кавказа эталоном может служить юго-восточная (ЮВ) часть Малого Кавказа. На сегодняшний день собран достаточный фактический материал по геологическому строению и рельефу данного района, обобщенный Э. Ш. Шихалибейли [5], Б. А. Антоновым [1] и др. авторами.

Тем не менее в настоящее время отсутствуют какие-либо работы, полностью отражающие морфоструктурные особенности ЮВ части М. Кавказа. Мы в нашей статье хотим восполнить этот пробел.

Осевую зону ЮВ части М. Кавказа составляет Карабахский хребет. В отличие от других внешних хребтов М. Кавказа, вытянутых в субширотном направлении, он простирается в субмеридиональном направлении. Это обусловлено заложением и интенсивным прогибанием Куринской впадины на новейшем тектоническом этапе (НТЭ), частично «проглотившей» и крайние внешние звенья М. Кавказа [3]. С. П. Бальян [2] это объясняет воздействием Талыш-Вандамского погребенного поднятия, сдвинувшегося на НТЭ в ЮВ направлении.

В своей СЗ оконечности Карабахский хребет появляется в рельефе в нижнем течении Левчая (приток Тертера) и, простираясь в ЮВ направлении на протяжении 150 км, круто обрывается к Приараксинской равнине.

В литературе Карабахский хребет рассматривался складчатым сводовым образованием, отвечающим одноименному антиклинорию [1]. Позднее один из авторов данной статьи высказал новую точку зрения тектонической обусловленности рельефа Карабахского хребта [4]. Согласно его данным, хребет только частично отвечает Карабахскому антиклинорию и характеризуется довольно сложной морфоструктурой.

Современная водораздельная линия хребта почти нигде не соответствует осевой линии Карабахского антиклинория. Полоса куполовидных возвышенностей Караклух, Карагяв, Мирзалар, Кызылдаш, Малый Кирс, сложенная плагиопорфирами и кварцевыми порфиритами, образующая осевую зону антиклинория, вытянута параллельно водораздельной линии хребта и расположена на расстоянии 7—9 км к СВ от него; хребет сам в основном обусловлен ЮЗ макрокрылом Карабахского антиклинория, испытавшем на новейшем этапе (НЭ) глыбовое моноклинальное поднятие. Отдельные

звенья хребта отвечают частным структурам смежного с ЮЗ Сарыбабинского синклинория, Замзурского, Лачинского антиклинориев и Гочасского синклинория.

Благодаря разнородности геологического строения Карабахского хребта и дифференциации новейших движений отдельные его отрезки оказались обособленными в качестве морфоструктур более низшего порядка внутри Карабахского хребта, который принимается нами в качестве морфоструктуры четвертого порядка¹.

Ниже даются характерные черты строения отдельных частей Карабахского хребта.

Крайней СЗ частью Карабахского хребта на участке слияния рек Левчай и Тутгун с Тертером является Чичекли-Лачинкаинский синклинальный горстовый хребет. В структурном отношении он отвечает одной из крайних синклиналей Сарыбабинского синклинория, ограниченной посредством глубинного разлома от Карабахского антиклинория и сложенной толщей верхнесенонских известняков. Карабахский антиклинорий на этом участке погружается в СЗ направлении и замыкается в районе Мейданчая, разделяя Сарыбабинский синклинорий на две ветви: собственно Сарыбабинскую и Тоурагачайскую.

Чичекли-Лачинкаинский хребет простирается в субширотном направлении и сопровождается с юга глубокую ущелистую долину Тертера своим крутым, обрывистым склоном, осложненным глубинным разломом. Глубина вреза р. Тертер достигает здесь 650—1250 м.

Глубинный разлом прослеживается и вдоль южной кромки хребта. В центральной части хребта этот разлом распадается на две ветви, которые диагонально пересекают хребет и достигают р. Тертер. Наблюдаются габброидные интрузии, образующие башнеобразные формы, и офиолиты, на которых формируются отрицательные формы рельефа.

В рельефе хребта сохранились фрагменты миоценовых поверхностей выравнивания (ПВ), деформированные в соответствии с дифференцированными движениями НЭ от 1700 до 2000 м.

К ЮВ от Чичекли-Лачинского хребта кулисообразно расположен Агбабинский моноклиальный хребет, отвечающий ЮЗ крылу Карабахского антиклинория и сложенный карбонатными и вулканогенно-осадочными породами верхней юры и мела. ЮЗ склон хребта, обращенный к долине р. Тутхун, относительно пологий, СВ склон круто обрывается к долине р. Тертер. Высота хребта достигает 2300 м. Водораздел выровнен. Наблюдаются фрагменты ПВ на высоте 1800—2000—2200 м.

Южнее Хачинчайского поперечного глубинного разлома кулисообразно расположены и простираются в субмеридиональном направлении Алакаинский, Каранлынский и Кырхкызский горстовые моноклиальные хребты, для которых характерны узкие зубчатые водораздельные гребни с мелкопикообразными вершинами. Абсолютные высоты их возрастают в южном направлении от 2600 (Алакая)

¹ При ранговой классификации морфоструктур нами принимается следующая система: Альпийско-Гималайский горный пояс — морфоструктура высшего (планетарного) порядка, Переднеазиатское нагорье — морфоструктура первого порядка, Малый Кавказ — морфоструктура второго порядка, Внешние хребты — морфоструктура третьего порядка и т. д.

до 2700 (Каранлы) и 2830 м (Кырхкыз). Перевальные седловины на высоте 2500 м и ниже на стыке этих хребтов обусловлены разломами, по которым Каранлынский хребет по отношению к другим хребтам сдвинут к ЮЗ, и образует в плане дугообразную форму.

В структурном отношении хребты отвечают ЮЗ крылу Карабахского антиклинория, сложенному денудационно-устойчивыми среднеюрскими вулканитами (кварцевые порфиры, порфириты и их пирокластиты), разорванными с обеих сторон хребтов глубинными разломами.

В рельефе хребта прослеживаются и другие разрывные нарушения, как продольные, так и поперечные, которые являются, как правило, ответвлениями отмеченных выше глубинных разломов. Ими обусловлены детали строения хребтов.

По плоскости ЮЗ ветви глубинного разлома слагающие хребты породы скошены надвигом с плоскостью, направленной на ЮВ, благодаря которому хребты приобрели крутые склоны и надвинуты на смежный с ЮЗ Сарыбабинский синклинорий. Этим обусловлена асимметричность склонов, где более крутым является ЮЗ склон. В этом отношении Кырхкызский хребет составляет исключение, где наиболее крутым является СВ склон. ЮЗ склоны хребтов, кроме ооликовой крутизны, отличаются и ступенчатостью, что обусловлено выходами наиболее устойчивых пород. В строении этого склона почти на всем протяжении Карабахского хребта отчетливо выражена зона надвига, сопровождаемая обилием родников и полосой измененных пород. Периферийная полоса ЮЗ склона хребтов, сложенная меловыми отложениями, лишена большой контрастности, отличается мягким рельефом, наличием фрагментов ПВ (2100—2250 м) и посредством тектоно-эрозионного уступа опускается к долинам притоков Акеры и Хачинчая.

Учтыгский участок Карабахского хребта южнее Кырхкыза характеризуется иными морфологическими очертаниями, хотя и на этом участке он отвечает ЮЗ крылу Карабахского антиклинория. Хребет характеризуется мягким умеренно расчлененным рельефом, выположенным водоразделом и наличием ПВ перевальных седловин. Максимальные высоты (2400—2500 м) приурочены к СЗ части хребта. Склоны более или менее симметричны, уклоны изменяются в зависимости от литологии пород.

СВ склон хребта ступенчато опускается к Степанакертской грабен-синклинальной наложенной котловине. На этом участке хребет рисует слабую дугу, обращенную своей вогнутой стороной к этой котловине. На ЮВ от Учтыгского хребта в ЮВ направлении отделяется Мыхтеканский моноклиальный хребет (2350 м), сложенный вулканитами средней юры и обращенный своим относительно пологим склоном в сторону Степанакертской котловины.

Южнее Учтыгский хребет посредством синклинального плато Шинтепе (2400 м), сложенного мелом, опускается к Ипак-Гозлинской разрывной моноклиальной долине, выработанной в отложениях верхнего мела. Образование долины обусловлено сильной тектонической напряженностью и раздробленностью данного участка вдоль зоны Каркарчайского поперечного глубинного разлома. По более южной ветви этой зоны поперечного глубинного разлома заложены долины рек Зарыслычай (бассейн Каркарчая) и Яглыdere

(бассейн Акеры), между которыми расположен Лысогорский перевал (1800 м). Между указанными ветвями зоны поперечного разлома в субширотном направлении, почти поперек основного направления простирается, расположен Сарыбабинский моноклиальный хребет, который представляет наиболее высокую часть Карабахского хребта на этом участке. В структурном отношении он приурочен к полосе стыка Сарыбабинского синклинория и Лачинского антиклинория, которая осложнена Башлыбель-Лачинским глубинным разломом и его ответвлениями, с выходами офиолитов. Гребневую часть хребта слагают плотные титонские известняки, круто падающие на север, в сторону котловины в верховьях Халифаличая (приток Каркарчая). Максимальные высоты (2300 м) приурочены к центральной части хребта. Ступенчато опускается до 1750—1800 м по обе стороны по простирающему хребта на расстоянии 2—3 км. Ступени обусловлены поперечными трещинами и разрывами, вдоль которых из-под известняков обнажаются верхнеюрские (келловей) вулканиты. Хребет отличается резко асимметричным строением: южный склон крутой, обрывистый, осложнен обвалами, северный склон относительно пологий и менее расчленен.

Южнее Лысогорского перевала роль осевой части Карабахского хребта на себя берет Кирский глыбовый моноклиальный хребет, отвечающий также ЮЗ крылу Карабахского антиклинория. Хребет простирается в субмеридиональном направлении, сложен денудационно устойчивыми вулканитами средней юры и с обеих сторон ограничен глубинными разломами: с СВ — Главным Карабахским надвигом, а с ЮЗ — Башлыбель-Лачинским глубинным разломом, с выходами офиолитов, ограничивающий хребет со стороны Сарыбабинского синклинория. Гребневая часть хребта образует неприступные башне- и пикообразные вершины.

Кирский глыбовый моноклиальный хребет надвинут на Сарыбабинский синклинорий. Благодаря этому хребет характеризуется асимметричным строением: ЮЗ склон очень крутой, стенообразный, подножия его загромождены огромным шлейфом глыбовых осыпей; СВ склон относительно менее крутой, покрыт также осыпью.

Максимальная высота хребта приурочена к центральной части и равна 2725 м. В СВ направлении хребет плавно опускается до 2000 м, и здесь ограничен разломом, на ЮВ высота вначале, в связи с наличием поперечного разлома, снижается очень резко до 2100 м, а затем на расстоянии 4—5 км плавно опускается до 1700 м.

Осевой зоне Карабахского антиклинория на этом участке соответствует куполовидная возвышенность М. Кирс (2340 м) с относительно мягким рельефом и радиальным типом расчленения, расположенная к СВ от Б. Кирса. Далее к востоку от вершин Б. и М. Кирса Карабахский антиклинорий резко погружается в бассейне Куручая и его периклиналильное замыкание образует моноклиальные хребты и гряды Б. Таглар, Туг и другие, образующие внешнее СВ обрамление Куручайской котловины.

Южнее Б. Кирса на стыке Карабахского антиклинория и Сарыбабинского синклинория расположена Кехнакендская приразломная гетерогенная котловина, выполненная маломощным пролювием и глыбовым коллювием. Местами цоколь котловины вскрыт и на поверхности обнажаются коньяк-сантонские вулканогенно-осадочные

породы, прорванные офиолитами и малыми габброидными интрузиями. Днище котловины расположено на высоте 1600 м.

Кехнакендская котловина на ЮВ на уровне перевальной седловины Алтун-тахта переходит в Алиджанлинскую синклинальную мульду части Куручайской котловины. Южнее этой мульды, в пределах которой замыкается Сарыбабинский синклинорий, вся водораздельная полоса Карабахского хребта отвечает Лачинскому и Замзурскому антиклинориям. Продолжением Карабахского хребта здесь служит Алтунтахта-Гюллюджийский дугообразный горстовый хребет, который сформировался на стыке Сарыбабинского синклинория с Лачинским антиклинорием и сложен верхнеюрскими известняками и вулканитами. Хребет в сторону Алиджанлинской мульды обращен относительно пологим и менее расчлененным склоном. Южный склон нарушен глубинным разломом и взбросами, благодаря которым он крутой и ступенчатый. В отличие от других секторов Карабахского хребта здесь максимальные высоты (2390 м) приурочены к восточной его части. Понижение хребта происходит плавно в западном направлении до 2370 м. Это объясняется тем, что восточная часть хребта в структурном отношении соответствует Лачинскому антиклинорию, испытывавшему более интенсивное воздымание на НЭ, чем Сарыбабинский синклинорий, составляющий западную часть хребта.

Последним из наиболее приподнятых участков Карабахского хребта на ЮВ является Зиаратский (2500 м). Этот горст-антиклинальный хребет, сложенный кимеридж-титонскими вулканитами и известняками, в структурном отношении отвечает Замзурскому антиклинорию. Симметрия склонов, разорванных глубинными разломами, нарушается тем, что северный склон ступенчатый и в целом вогнутый, южный — выпуклый, осложненный обрывистыми уступами с глыбовыми осыпями. Хребет на востоке и западе разорван поперечными разрывами, вдоль которых заложены перевалы Гюллюджа (2000 м) и Хошвахт (1600 м).

Характерной особенностью Карабахского хребта между горами Б. Кирс и Зиарат является то, что северный склон его опускается в обширную Куручайскую котловину и замыкается внутри ее, тогда как южный макросклон осложняется рядом морфоструктур более низшего порядка, к которым можно отнести Дибятлинский моноклиальный хребет (2100 м), Чеменский горст-антиклинальный хребет, Арпагядикскую антиклинальную долину, Топагачский и Тейдагский горст-антиклинальные хребты (2000 м), Кичик-Акеринскую грабен-синклинальную котловину и др. В структурном отношении все они сформировались в рамках Лачинского антиклинория и смежной полосы Гочасского синклинория.

К ЮВ от г. Зиарат Карабахский хребет, в связи с погружением его структурной основы в сторону Нижнеараксинского прогиба, гипсометрически резко снижается и за счет разветвления значительно расширяется. Осевую водораздельную линию на этом участке составляет Шишадагский моноклиальный хребет. В СВ части хребет обусловлен Замзурским антиклинорием и сложен известняками и вулканитами верхней юры. На ЮВ он расположен в пределах Гадрутской синклинальной зоны и сложен меловыми известняками. ЮЗ склон хребта, где обнажаются головы пластов, осложненные

глубинным разломом, крутой, а ступенчатый СВ склон, отвечающий направлению падения пластов, длинный и относительно пологий. В СЗ части хребта асимметричность его сглаживается, водораздельная полоса становится более широкой и выровненной. Прослеживаются фрагменты 1750—1800 и 1900—2000 м ПВ плиоцен-миоценового возраста. Максимальная высота хребта (2000 м) на СВ приурочена к вершине г. Хышгаласы, отсюда он плавно понижается в ЮВ направлении и на высоте 500 м резким тектоническим уступом переходит в Приараксинскую равнину.

Выше нами была нарисована объективная картина морфоструктурной особенности Карабахского хребта. Примерно такой же стиль строения характерен для других крупных хребтов ЮВ части М. Кавказа. Например, в западной части Мровдагского хребта южное крыло организующего его одноименного антиклинория среzano надвигом и опущено под меловые и эоценовые отложения Тоурагайчайского синклинория, которые слагают водораздел и южный склон хребта. В центральной части хребет соответствует Мровдагскому антиклинорию. К востоку от вершины г. Мровдаг, где направление простираения антиклинория изменяется от ЮВ на СВ, хребет обусловлен не только коленообразным изгибом этого антиклинория, но и ЮВ частью Тоурагайчайского синклинория и приподнятой СЗ периклиналильной частью Агдамского антиклинория (г. Кечалдаг), т. е. узлом сочленения этих структур.

Вышеприведенные фактические данные позволяют сделать следующее заключение. Обусловленность морфоструктур геологическими структурами в целом считаем неоспоримым фактом. Это особенно отчетливо проявляется в отношении наиболее крупных морфоструктур, по рангу второго порядка по нашей схеме (М. Кавказ и равнины). Что касается морфоструктур более низшего порядка с мезозойской складчатостью, то они не всегда соответствуют контурам геологических структур. Это связано с тем, что в формировании этих морфоструктур на НТЭ главную роль играли разрывная тектоника и блоковые движения, значительно переработавшие мезозойские складчатые структуры. Морфоструктуры с новейшей складчатостью составляют исключение, так как они, как правило, почти полностью соответствуют складчатым структурам.

Ярко выраженная соподчиненность и взаимосвязь рельефа с геологическими структурами и разрывной тектоникой способствуют широкому применению методов морфоструктурного анализа рельефа в геолого-поисковых работах.

Литература

1. Антонов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника ЮВ части М. Кавказа. — Баку: Эдм, 1971.
2. Бальян С. П. Структурная геоморфология Армянского нагорья и окаймляющих областей. — Ереван, 1969.
3. Ширинов Н. Ш. Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура-Араксинской депрессии. — Баку: Эдм, 1975.
4. Ширинов Н. Ш. Морфоструктурный анализ рельефа Азербайджана. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1979, № 6.
5. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части М. Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). — В сб.: Тектоническая структура и магматизм, Изд-во АН АзССР, 1966, т. 2.
6. Халилов Г. А., Алиев Я. К. Главные черты рельефа и закономерности форми-

рования речных долин и внутригорных котловин юго-восточной части Малого Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1985, № 6, с. 103—109.

Я. Г. Алиев, Н. Ш. Ширинов

КИЧИК ГАФГАЗ АЛП ДАГ СИСТЕМЛЭРИНИН МОРФОСТРУКТУР ХУСУСИЙЛЭТЛЭРИ (ОНУН ЧЭНУБ-ШЭРГ ГУРТАРАЧАҒЫ ТИМСАЛЫНДА)

Релјефинин кеоложи гурулушла элагэсинин тәһлили көстәрир ки, онун эсас хусу-сийлэти тектониканын мәһсулудур. Белә бир элагә ири морфоструктурларын (Кичик Гафгаз во с.) гурулушунда даһа јахшы тәзаһүр едир. Даһа кичик морфоструктурлар бүтүнлүкдә онлары тәшкил едән мезозој структурларынын контуруна ујгун кәлмирләр. Буна сәбәб јени тектоник мәрһәләдә һәрәкәтләрин блоквари характердә кетмәси ол-мушдур.

Ya. G. Aliev, N. Sh. Shirinov

THE MORPHOSTRUCTURAL PECULIARITIES OF ALPINE MOUNTAINOUS STRUCTURES OF THE MINOR CAUCASUS

(On the pattern of the of its south-eastern edge)

The analysis of relief link with the geological structure proves that conditionality of the morphostructure with the tectonic in whole is the undeniable factor. It is especially obviously seen in regard to larger morphostructures in the second line in our scheme (the Minor Caucasus and equal to them). So far as lower orders are concerned with mesozoic-plicate they do not always correspond with the geological structures. It is conneted with the fact that in forming process of this morphostructures in the latest stage, the main role played fissures tectonic and side movement considerably processing the mesozoic-plicate structure.

УДК 551.89

А. В. МАМЕДОВ, Б. Д. АЛЕСКЕРОВ, Р. М. АТАКИШЕВ,
М. Б. СУЛЕЙМАНОВ

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА В СРЕДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ

Изучение палеогеографии среднего плейстоцена Азербайджана относится к весьма важным и актуальным задачам. Этот вопрос до сих пор не был предметом специального исследования, а рассматривался лишь попутно при изучении геологического и геоморфологического строения отдельных областей республики. В частности, в исследованиях, выполненных до 1960 г., оставались совершенно незатронутыми вопросы истории развития климата, растительности, животного мира и ландшафтов в среднем плейстоцене. В основном изучались четвертичная история развития рельефа, оледенения, история развития Каспийского моря. Из этих вопросов удовлетворительно был разработан лишь первый. Среди многочисленных работ, посвященных этому вопросу, следует выделить исследования В. Е. Ханна, А. Н. Шарданова (1952), Б. А. Будагова (1975), Д. А. Лилиенберга (1962), Н. Ш. Ширинова (1975), Ф. С. Ахмедбейли (1966), А. В. Мамедова, М. А. Мусебова, Н. Ш. Ширинова (1975), М. А. Мусебова (1975) и др.

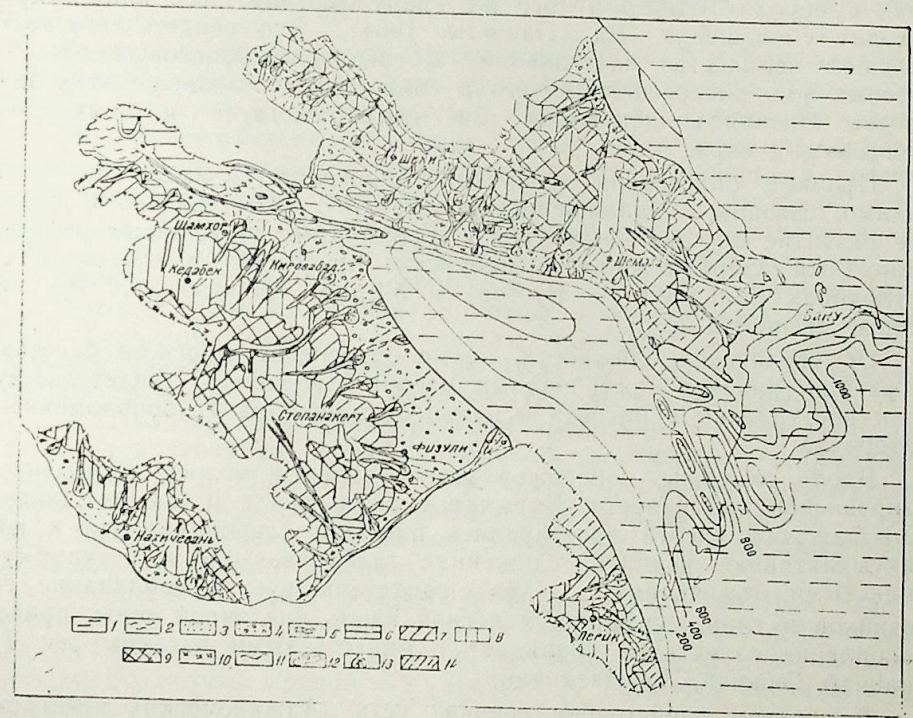
Авторы настоящей статьи в течение ряда лет занимались детальным изучением палеогеографии среднего плейстоцена Азербайджана. Результаты этих исследований показали, что рубеж нижнего и среднего плейстоцена явился одним из переломных моментов в четвертичной истории исследованной территории. Он ознаменовался резким усилением поднятия в областях Большого и Малого Кавказа. В это поднятие вовлекались и прилегающие области Куринской впадины. В Гобустане, Лянгабизско-Алятской зоне, Юго-Восточном Ширване, Аджиноурском и Джейранчельском низкогорьях поднятия сопровождались складкообразованием, следствием которого явились угловые несогласия между ниже- и среднелейстоценовыми отложениями, достигающими местами (в районе Карамарьямского увала) до 35—40°.

В пределах антиклинальных поднятий Юго-Восточной Ширвани и Апшерон-Гобустанской области, в Сиазань-Дивичинской зоне, а также в междуречье Гирдыманчая и Ахсучая (в среднегорной полосе) среднелейстоценовые отложения залегают на размытой поверхности апшеронских отложений. Нормальный переход между ниже- и среднелейстоценовыми отложениями наблюдается в осевых частях синклиналиных прогибов Куринской впадины, Апшеронского п-ова и Гобустана. Однако здесь часто наблюдается фациальная изменчивость.

Несогласное залегание среднелейстоценовых отложений на

апшеронских образованиях отмечается в пределах предгорных зон Большого и Малого Кавказа. Все эти факты свидетельствуют о том, что после кратковременного отступления моря перед средним плейстоценом в начале последнего происходила широкая трансгрессия. Однако она не достигала контуров бакинской.

В западной и средней частях Куринской депрессии северная граница среднелейстоценового моря проходила несколько южнее береговой линии нижнелейстоценового бассейна, вдоль подножия южного склона современного Коджашен-Геокчайского хребта и юж-



Палеогеографическая карта Азербайджанской ССР. Средний плейстоцен:

1 — области морской аккумуляции; 2 — области озерной аккумуляции; 3 — области преобладания выветривания и склоновых денудационных и аккумулятивных процессов со слабым перемещением продуктов выветривания в условиях равнинного слаборасчлененного рельефа; 4 — области преобладания аллювиально-пролювиальной аккумуляции; 5 — области преобладания абразионных процессов (острова); 6 — области преобладания абразионных склоновых процессов слабой интенсивности в условиях волнистого и холмистого слаборасчлененного рельефа; 7 — области преобладания склоновых процессов средней интенсивности в условиях низкогорного расчлененного рельефа; 8 — области преобладания интенсивных склоновых процессов и водной эрозии в условиях сильно расчлененного среднегорного рельефа; 9 — области преобладания преимущественно гравитационных склоновых процессов в условиях высокогорья; 10 — области распространения горно-долинного оледенения; 11 — береговая линия моря данного хронологического среза; 12 — мощность морских отложений данного хронологического среза; 13 — конусы выноса данного хронологического среза; 14 — области преобладания делювиально-пролювиальной аккумуляции

ного склона Карамарьямского увала (рисунок). Южная граница моря проходила северо-восточнее линии соединения Гедакбоз, Барда, Агджабеди и Ждановск. Судя по литологическому составу нижне-хазарских морских отложений и экологии моллюсковой фауны, глубина моря в пределах Куринского залива не превышала 100—150 м. Состав фауны, а также низкие значения Ca/Mg отношения свидетельствуют о более низкой солености вод среднеплейстоценового моря, чем нижнеплейстоценового.

Сопоставление коэффициента относительной концентрации малых элементов в среднеплейстоценовых морских отложениях с коэффициентом концентрации пород этой же фации нижнеплейстоценового возраста показывает, что в среднеплейстоценовых отложениях в породах одного и того же гранулометрического класса происходит уменьшение Va (Пашалы, 1964). Это свидетельствует о большом количестве поступлений в среднеплейстоценовый бассейн пресных вод, распресняющих его и снижающих осаждение этих элементов. Низкая концентрация Va свидетельствует и о меньшем прогреве вод моря.

Причины опреснения среднеплейстоценового морского бассейна, видимо, связаны с увлажнением климата. С этим связано и широкое развитие пресноводных озер в современных засушливых районах (Западный Азербайджан, Аджиноурские предгорья) и внутриворонных котловинах Большого (с. Рустов) и Малого Кавказа (с. Рустам-Алиев, Дюзюрт и др.).

Об увеличении влажности, кроме опреснения морского бассейна и распространения пресноводных озерных водоемов, свидетельствует и поступление в бассейн огромного количества грубообломочного материала.

Вдоль северного побережья этого залива в полосе современной Ширванской низменности, Карамарьямского увала и южнее Дашюз-Амирванского хребта простиралась плоская, слабонаклонная к югу аккумулятивная равнина, сложенная галечниковыми и песчано-суглинистыми отложениями, о чем свидетельствует преобладание галечников и глин, суглинков и песков вдоль указанной зоны, причем накопление галечников совпадает с приустьевыми частями рек Турианчай, Геокчай, Девебатанчай.

В среднем плейстоцене речная сеть Аджиноурских предгорий уже имела современный облик. В результате усиления поднятия в зоне Дашюз-Амирванского хребта и прогибания в Алазань-Агричайской долине рек Дашагылчай, Кишчай, Шинчай, Курмухчай, Катехчай и др. покидали свои antecedentные долины на Дашюз-Амирванском хребте и сливались в более крупные артерии (Агричай, Алазани). Реки Алинджачай, Турианчай, Геокчай и Гирдыманчай продолжают пропиливать интенсивно поднимающийся хребет и углублять свои прежние долины. Судя по распространению и распределению мощнейших нижнехазарских отложений, вся континентальная часть территории предгорий имела рельеф близкий в современному. Дашюз-Амирванский и Коджашен-Геокчайский хребты соответственно выступали в рельефе в виде цепей слабонаклонных с мягким рельефом низких гряд и увалов. Между ними располагалась Аджиноур-Арешская плоскодонная котловина, ограничен-

ная с востока слабо приподнятой Ивановской аккумулятивно-денудационной равниной. В пределах этой синклинали долины продолжалось накопление делювиально-пролювиальных отложений, поступающих со склонов окружающих возвышенностей. Крайне западная, наиболее прогнутая часть долины была занята озером, явившимся реликтом современного оз. Аджиноур. К этому времени следует отнести и заложение сухих долин и оврагов на южном склоне Бурнувалдагского хребта и antecedentной долины на Хошовантском хребте вблизи сел. Ушталь.

В Гобустане к северу от береговой полосы господствовала область слабонаклонной холмистой, аллювиально-пролювиальной наклонной к югу равнины. Ширина этой полосы неодинакова, особенно она увеличивается по долинам рек Пирсагат и Джейранкемаз.

В южном Гобустане, на Апшеронском п-ове и в Кюроваг-Бабазананской антиклинальной зоне существовали острова, происхождение большинства из которых было обусловлено грязевыми вулканами. В среднеплейстоценовое море далеко вдавалась полуостровная суша Алятской гряды с конусовидными возвышенностями грязевых вулканов Дашмардан, Дурандаг, Солохай, Оюк, Мирзали, Котурдаг и др. На юго-восточном продолжении его наблюдался архипелаг небольших островов грязевулканического происхождения.

Довольно четко прослеживались в рельефе северо-восточной прибрежной зоны Куринской впадины Лянгибизский, Каламадынский, Большой Хараминский хребты, которые достигали к этому времени значительных высот (до 100—200 м). Нарастали свои конусы грязевые вулканы Ахтарма-Пашалы, Удулу, Коланы и др.

В Сабадюзинской синклинали котловине в низовьях р. Пирсагат накапливаются аллювиальные и пролювиально-делювиальные образования. В Навагинском прогибе, отклоненном от открытого моря Малым Хараминским п-овом и архипелагом островов на месте гор. Большой Мишовдаг, Малый Мишовдаг, осадконакопление продолжалось в морских условиях.

Продолжала расти Боздагская гряда, высота которой едва достигала 150 м. В западную часть ее врезалась antecedentная долина р. Гянджачай. Река Кюракчай впадала в залив, расположенный между Боздагской грядой и г. Дуздаг, р. Геранчай впадала в море южнее г. Дуздаг.

Междуречье Куры и Иори представляло собой низкогорье (на севере) и холмисто-грядовую денудационно-аккумулятивную равнину (на юге), где накапливались делювиальные, делювиально-пролювиальные отложения, поступающие из окружающих низкогорных и холмисто-грядовых областей, сложенных верхнеплиоценовыми и миоценовыми образованиями. В это время в связи с интенсивным поднятием Джейранчельских низкогорий р. Кура несколько переместилась к югу, а р. Иори — к северу, ближе к современному руслу.

На месте Караязской равнины существовало крупное проточное озеро. На востоке оно достигало устья р. Акстафа.

Вдоль северо-восточной периферии Малого Кавказа по-прежнему простиралась широкая наклонная аллювиально-пролювиальная равнина. В связи с отступанием моря ширина равнины в северо-восточной части значительно увеличилась. За отступающим морем

передвигали свои устья к северу и северо-востоку реки Малого Кавказа.

Нижнеараксинский синклиальный прогиб, испытавший в нижнем плейстоцене интенсивное прогибание, в среднем плейстоцене вовлекается в поднятие и р. Аракс, врезааясь в свои же отложения, формирует в пределах Мильской низменности свои конусы выноса.

В районе Талышской предгорной наклонной равнины накапливаются аллювиально-пролювиальные и делювиальные отложения.

Вдоль Самур-Дивичинского побережья существовала низменная аллювиальная и аллювиально-пролювиальная аккумулятивная равнина. Реки Самур, Кусарчай, Кудалчай, Карачай, Вельвеличай и др., частично углубляя нижнеплейстоценовую долину, продвигали свои конусы выноса на северо-восток.

Кусарская наклонная равнина в это время испытывала интенсивное поднятие, достигая высоты около 600—700 м. Поднятие сопровождалось глубоким расчленением и размывом галечниковой толщи, накопленной в позднем плиоцене.

В среднем плейстоцене территория Нахичеванской АССР испытывала поднятие. Амплитуда поднятия в полосе высокогорья достигала 80—100 м. Поэтому реки интенсивно углубляли свои долины. Предгорная наклонная равнина по-прежнему представляла область осадконакопления.

Орография среднегорий и высокогорий Большого и Малого Кавказа в среднем плейстоцене наследуется с прошлой эпохи. В отличие от раннего плейстоцена, в среднем плейстоцене высоты Большого и Малого Кавказа несколько увеличиваются. Величина подъема в среднегорной полосе достигала 100 м, а в полосе высокогорья около 150—200 м. Интенсивные сводовые поднятия этих горных сооружений вызвали усиление глубинной эрозии.

В связи с увеличением высоты хребтов Большого и Малого Кавказа усиливается интенсивность расчленения и размыва горной территории и сноса грубообломочного материала в области седиментации.

В среднем плейстоцене климат Азербайджана характеризуется ритмичностью. Ритмичный характер климатического процесса выражается в последовательной смене теплых эпох более холодными. Причем эпохи часто были не равны по продолжительности, а соотношения температурных колебаний и осадков довольно различны. В одних случаях климат становился холоднее и суше, в других — холоднее и влажнее или же теплее и влажнее.

Так, существовавший в конце раннего плейстоцена (в позднебакинское время) теплый климат в начале среднего плейстоцена становится более холодным. В связи с этим похолоданием происходит резкое изменение растительного покрова.

В спорово-пыльцевом составе нижне- и среднеплейстоценовых отложений (по разрезу сс. Рустам-Алиева, Славянка, Кашкачай, Баскал) увеличивается содержание пыльцы берез, совершенно исчезает пыльца граба, липы, клена. Из пыльцы широколиственных пород интересно отметить присутствие всего нескольких зерен пыльцы дуба, вяза, бука. В составе пыльцы травянистых растений ведущее место занимает пыльца эфедры, злаков, крапивных, фиалко-

вых, сложноцветных, лилиевых, лютиковых. Из споровых встречаются споры зеленых мхов, папоротников и плауна.

Таким образом, время формирования ранней стадии среднеплейстоценовых отложений характеризуется развитием в среднегорном поясе Большого и Малого Кавказа березовых редколесий, зарослей кустарниковых видов березы с участием в растительном покрове единичных широколиственных деревьев, расширением открытых пространств, покрытых травянистой растительностью.

По данным Н. И. Супроновой и В. А. Вронского (1977), изучавших нижнехазарские отложения из керна скв. 9, пробуренной на акватории Бакинского архипелага, севернее устья р. Куры, также отмечается увеличение количества пыльцы березы и ольхи и уменьшение процентного содержания пыльцы широколиственных пород.

Следует отметить, что в настоящее время заросли кустарниковых видов березы на Большом и Малом Кавказе наблюдаются лишь в пределах верхней границы лесного пояса, на высоте 2200—2400 м (по долинам рек).

В предгорных зонах Большого и Малого Кавказа, а также в Центральной и западной частях Куринской депрессии (Восточно-курильская депрессия была занята морем) господствовал степной ландшафт с участием по долинам рек тугайных лесов. Все это в целом свидетельствует о том, что в раннюю стадию среднеплейстоценового времени господствовал холодный и влажный климат.

Во второй половине среднего плейстоцена происходит существенное изменение в растительном покрове. Резко увеличивается содержание пыльцы широколиственных пород. В спорово-пыльцевых спектрах в составе древесных пород доминирует пыльца бука, дуба, клена, ивы, боярышника, кизила, груши, липы. Среди травянистых и кустарниковых растений преобладает пыльца осоки, крапивных, фиалковых, барбарисовых, гвоздичных, сложноцветных, бобовых, полыни, подорожниковых, маревых и эфедры. Среди спор доминируют папоротники с участием сфагновых и зеленых мхов.

Таким образом, представленный состав спорово-пыльцевых спектров свидетельствует о существовании во второй половине среднего плейстоцена в среднегорной полосе Большого и Малого Кавказа широколиственных лесов с участием открытых пространств, покрытых густыми травяно-кустарниковыми растениями. Климат в указанной полосе был умеренно-теплым и влажным.

В предгорьях Большого и Малого Кавказа и на побережье Каспийского моря существовал теплый и влажный климат с полынно-солончаковым полупустынным ландшафтом на равнинах, а по долинам рек существовали тугайные леса. В это время в связи с потеплением и увлажнением климата в полосе среднегорья (в межгорных котловинах) Большого и Малого Кавказа формируются лесные почвы, прослеженные нами во многих разрезах нижнехазарских отложений. В предгорных полосах и Куринской депрессии формируются степные серые, буровато-серые почвы.

В середине среднего плейстоцена, судя по составу спорово-пыльцевых спектров, резко сокращается содержание широколиственных лесов. Зато фиксируется увеличение количества пыльцы березы (*Betula* секц. *Albae*) до 60—65%. Из кустарниковых преобладает пыльца

Betula секц. *Nanae* (до 61%). В составе спорово-пыльцевых спектров также встречается пыльца дуба, граба, клена.

Среди пыльцы травянистых растений преобладают крапивные, зонтичные, эфедра, с участием злаковых, фиалковых.

В Прикуринской депрессии резко уменьшается содержание пыльцы маревых, осоковых и полыни. Из споровых преобладают зеленые мхи и папоротники.

Характер спорово-пыльцевых спектров низов среднехазарских отложений указывает на резкое похолодание и иссушение климата в этот период, который, по всей вероятности, соответствует днепровскому оледенению Русской равнины.

В конце среднего плейстоцена физико-географическая обстановка на территории Азербайджана изменяется в сторону потепления и в связи с этим происходит резкое изменение в растительном покрове. В составе древесных пород увеличивается пыльца широколиственных деревьев. Среди них преобладает пыльца бука, дуба, граба, клена, липы, ивы. Совершенно исчезает пыльца карликовой березы.

В Прикуринской депрессии расширяются площади тугайных лесов, среди которых преобладают кипарисы, ивы, тополя, дуб, лоха.

На Большом и Малом Кавказе состав пыльцы травянистых растений не остается постоянным. Преобладают сложноцветные, гвоздичные, зонтичные, злаки, крапивные. В Куринской депрессии среди травянистых преобладают пыльца полыни, хотя значительное участие принимают осоки и маревые.

Среди споровых доминируют зеленые мхи, значение других компонентов невелико. Постоянно присутствуют папоротники и плауны.

В целом состав растительности показывает, что в конце среднего плейстоцена на склонах гор Малого Кавказа и Большого Кавказа были широко распространены широколиственные леса и кустарниково-травянистые ландшафты. Климат был умеренно-теплый и влажный. В предгорьях Большого и Малого Кавказа существовали степной и лесостепной ландшафты.

Таким образом, анализируя весь имеющийся палеоботанический материал по среднему плейстоцену следует признать, что в течение этого времени в климате территории Азербайджана произошло дважды похолодание и дважды потепление. Во время похолодания сокращалась роль широколиственных лесов, увеличивалась холодолюбивая растительность (береза, кустарниковая береза и др.). В период потепления увеличиваются площади широколиственных лесов. Состав флоры отличается значительным богатством и разнообразием, которые были очень схожи с современной растительностью Азербайджана.

Литература

1. Ахмедли Ф. С. Неотектоника восточной части Большого Кавказа. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1966.
2. Будагов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. — Баку: Элм, 1973. — 245 с.
3. Величко А. А., Ударцев В. П., Маркова А. К. и др. Новые представления о возрасте днепровского и донского языков покровного оледенения Русской равнины. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, № 6.

4. Лилленберг Д. А. Рельеф Южного склона восточной части Большого Кавказа. — М.: Изд-во АН СССР, 1962.

5. Мамедов А. В., Мусеибов М. А., Ширинов Н. Ш. Новейшие тектонические движения и их роль в формировании современного плана и рельефа Куринской впадины. — В сб.: Вопросы геоморфологии и ландшафтоведения. Баку: Изд-во АН АзССР, 1966.

6. Мусеибов М. А. Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. — Баку: Азернешр, 1975.

7. Пашалы Н. В. Литология четвертичных отложений Восточного Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1964.

8. Супронова Н. И., Вронский В. А. Новые данные к биостратиграфии донных отложений Бакинского архипелага Каспийского моря. — Бюлл. комис. по изучению четвертичного периода, 1977, № 47.

9. Хаин В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской впадины. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1952.

10. Ширинов Н. Ш. Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура-Араксинской депрессии. — Баку: Элм, 1975.

Ә. В. Мәммәдов, Б. Ч. Әләскәров, Р. М. Атакишијев, М. Б. Сүлејманов

АЗЭРБАЈЧАНДА ОРТА ПЛЕЈСТОСЕНИН ПАЛЕОЧОГРАФИЈАСЫ

Мәгәләдә Азәрбајҹанын әразисинин орта плејстосендә релјефинин иҹишаф тарихи, бу дөврдә дәнзини сәрһәдди верилр. Релјефин тәһлили көстәрир ки, Азәрбајҹанын әразисинин мүасир релјеф формалары башлыча олараг, орта плејстосендә формалашмышдыр. Әразидә иҹишаф етмиш орта плејстосен чөкүнтүләринин сәчијјәви кәсилишләринин палинологји тәһлили көстәрир ки, бу мүддәт әрзиндә Азәрбајҹан әразисинин иҹлими иҹи дөфә истиләшмишдир. Сојуглашма дөврләриндә јүкәк даг гуршагларында (Бөјүк вә Кичик Гафгазда) бузлашмалар баш вермишдир. Истиләшмә дөврүндә исе орта вә алчак даг гуршагларында еңлијарпаглы мешә өртүјү вә торпаг өртүјү формалашмышдыр.

A. V. Mamedov, B. D. Aleskerov, R. M. Atakishiyev,
M. B. Suleymanov

PALAEOGEOGRAPHY OF AZERBAIJAN IN THE MIDDLE PLEISTOCENE

The article deals with the history of the development of climate, vegetation, fauna, landscapes, transgression and regression of the Caspian Sea, borders of the sea and the land in the Middle Pleistocene.

УДК. 551.4(47.924)

В. А. КУЛУЗАДЕ, В. Д. ГАДЖИЕВ, Р. С. АБДУЛЛАЕВ

НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕАРАКСИНСКОГО ПРОГИБА И СМЕЖНЫХ ПРЕДГОРИЙ

Рельеф юго-восточной периферии Малого Кавказа, в частности юго-восточной оконечности Карабахского хребта, с точки зрения денудационного расчленения изучен очень слабо. Морфологические показатели рельефа используются в качестве вспомогательных данных при выделении и характеристике морфоструктур, описании новейших и современных тектонических движений, оконтуривания положительных локальных морфоструктур и т. д. Из серии морфометрических карт, составленных нами на территории Нижнеараксинского прогиба, наиболее приемлемыми оказались карты глубины и густоты расчленения.

По данным Р. Х. Пириева (1968), уклоны поверхности на рассматриваемой территории меняются в пределах 5—30' в низменной части и 30'—1°30' на наклонных равнинах и местами увеличиваются до 5—8° и более.

Исследуемая территория в основном расположена в пределах Нижнеараксинского наложенного синклинального прогиба, представляя собою предгорную равнину. Поверхность ее всхолмленная, перекрыта аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, делювиальными, делювиально-пролювиальными отложениями с довольно глубоко врезанной сетью ручьев и оврагов. Это говорит о продолжающемся воздымании и обновлении эрозии.

В пределах Нижнеараксинского прогиба степень расчленения рельефа изменяется в широких пределах. Количественные показатели ее (коэффициенты) варьируют от 50 до 1060 м для глубины расчленения и от 0 до 1,5 (км/км²) для густоты.

Одной из характерных особенностей территории являются интенсивная денудация рельефа, обусловленная континентальным климатом, слабым развитием растительного покрова. Интенсивность и характер денудационных процессов проявляются различно с изменением гипсометрического уровня, т. е. подчиняются закону вертикальной зональности.

Прибортовая полоса левобережной части прогиба характеризуется низкогорным и предгорным наклонным холмисто-грядовым равнинным рельефом, где процессы экзогенного морфогенеза протекают в относительно полугумидных климатических условиях и процессы физического выветривания и эрозия выступают в качестве главного фактора переработки рельефа.

Геологические особенности территории — литология, дислоцированность пород определяют характер и интенсивность прояв-

ления эрозионно-денудационных процессов. Немаловажную роль играют также новейшие тектонические движения.

Карта глубины расчленения рельефа позволяет выявить определенные закономерности в пространственном распределении ее показателей. Отмечается тесная связь величин показателей с интенсивностью и направленностью развития морфоструктур и литологией слагающих их пород. Анализ особенностей распределения значений глубины расчленения в Нижнеараксинском прогибе показывает, что колебание средних показателей в определенных интервалах имеет закономерную связь с характером строения возраста и развития морфоструктур.

Для глубинного расчленения рельефа нами условно была принята следующая градация: 0—50—100—150—200—300 м — слабое, 300—400—500—600 м — среднее, 700—800 м и более — интенсивное расчленения (рис. 1).

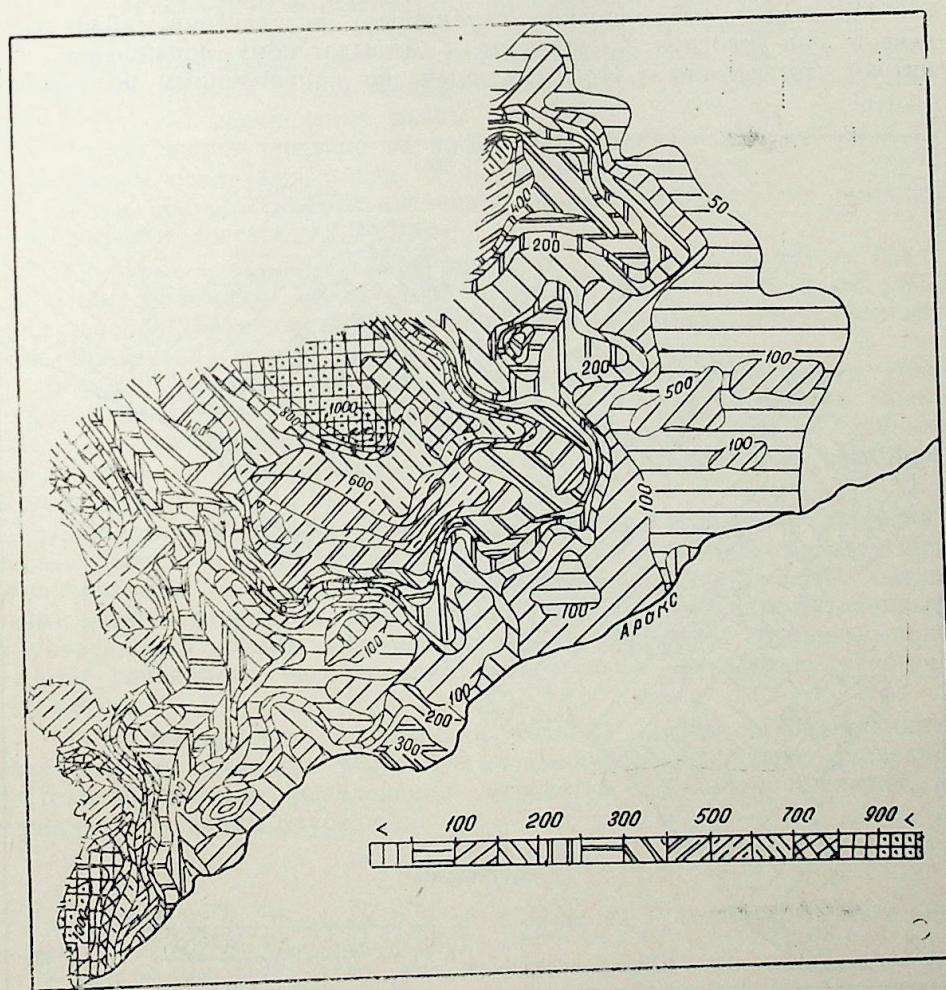


Рис. 1. Картосхема глубины расчленения рельефа Нижнеараксинского прогиба

Наибольшие значения вертикального расчленения характерны для юго-западной и северо-западной частей территории, соответствующей среднегорным зонам Карабахского и Баргушатского хребтов. Эти зоны на новейшем этапе испытывали интенсивные глыбово-складчатые поднятия, в юго-восточном направлении от среднегорья в сторону предгорной равнины наблюдается уменьшение значений глубины расчленения до 250—400 м.

Равнинная часть Нижнеараксинского прогиба в отличие от горной и предгорной зон испытывает относительно слабые поднятия и обладает малыми значениями глубинного расчленения, не превышающими 100—150 м. Это еще раз подтверждает мнение, что равнины испытывают относительно слабое поднятие на фоне абсолютного опускания осевой зоны прогиба и являются зоной аккумуляции. Процессы эрозии развиты здесь очень слабо, р. Аракс служит базисом эрозии, полосой современной аккумуляции.

Максимальные значения глубинного расчленения (330 м) в осевой зоне прогиба приурочены к Дарыдагскому локальному поднятию, что связано с его медленным, но направленным воздымани-

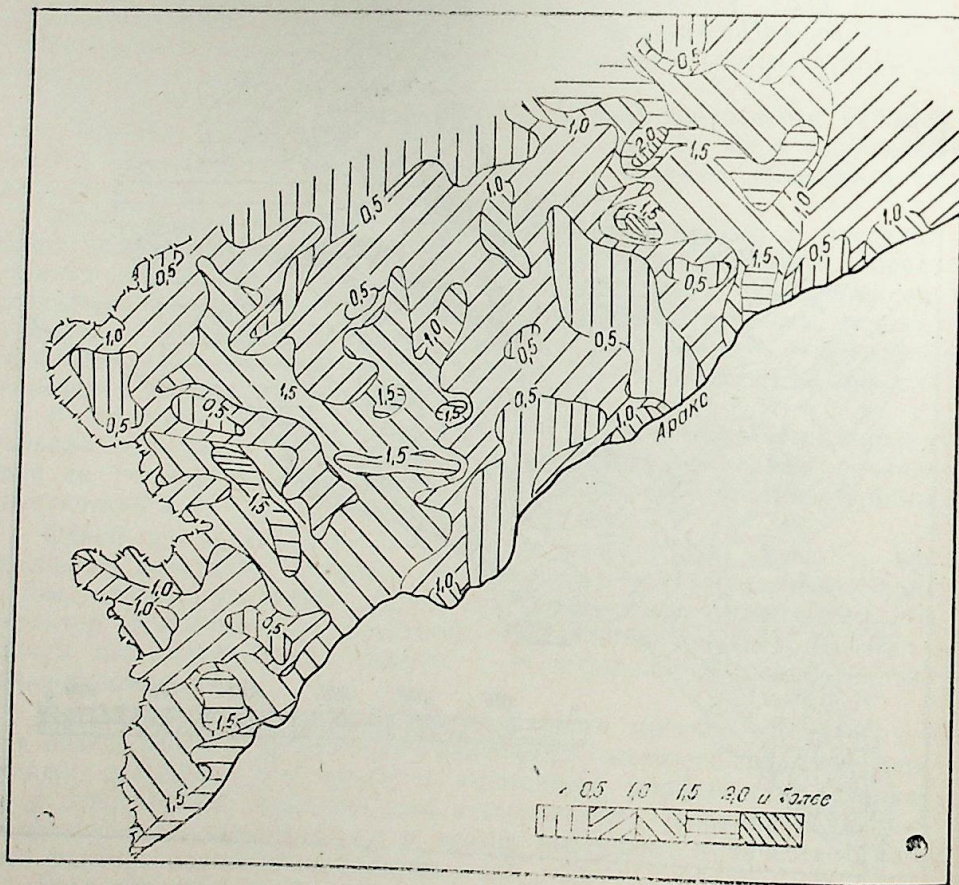


Рис. 2. Картограмма густоты расчленения рельефа Нижнеараксинского прогиба

ем в течение новейшего этапа на фоне интенсивного опускания центральной полосы прогиба.

За показатель густоты расчленения для данной территории принята следующая градация: 0—0,5 — очень слабое расчленение; 0,5—1,0 — слабое; 1,0—1,5 — умеренное; 1,5—2,0 км/км² — интенсивное.

Территория с коэффициентом густоты расчленения 0—0,3 занимает незначительные участки, приуроченные к осевой полосе Нижнеараксинской депрессии. Среди однообразных равнин выделяется холмистый рельеф в районе Кут-Тепе, Агдаш, Бей-Тепе, коэффициент расчленения которого увеличивается до 1,5—2,0. Но преобладающим для предгорной зоны является коэффициент расчленения 0,5—1,0, т. е. в этой зоне преобладает слаборасчлененный рельеф (рис. 2).

На восточном склоне Кафанского горст-антиклинорного и юго-восточной оконечности Карабахского антиклинорного хребтов в связи с нарастанием интенсивности проявления эрозионного расчленения коэффициент увеличивается и достигает 1,5 км/км².

В северо-восточной части низкогорной полосы, где наклонные равнины смыкаются к моноклиналим грядам и увалам, коэффициенты густоты расчленения равны 1,5 км/км². Умеренное расчленение гряд и увалов связано с наличием относительно устойчивых вулканогенно-осадочных пород. Южнее низких складчатых гор протягиваются полосы слаборасчлененных равнин, коэффициент расчленения которых достигает 1,0 км/км².

Замкнутые кривые с коэффициентом густоты расчленения 0,3—1,0 км/км² занимают наибольшие площади. Они соответствуют районам распространения верхнеплиоценовых эффузивно-пирокластических образований покровного характера.

Большие значения глубины и густоты расчленения приурочены к антиклинальным и моноклиналим морфоструктурам, а меньшие — к синклиналим. Увеличение значения густоты и глубины расчленения соответствует зонам развития тектонических разломов и разрывов.

Литологический состав горных пород также влияет на интенсивность глубины и густоты расчленения. Горизонтальные расчленения увеличиваются на участках, где на поверхности обнажаются легко размываемые породы, и уменьшаются там, где развиты устойчивые к разрушению породы. Малым значениям густоты и большим значениям глубинного расчленения соответствуют выходы вулканогенных пород.

На интенсивность расчленения рельефа определенное влияние оказывают и новейшие тектонические движения. Большие значения густоты и глубины расчленения относятся к зонам поднятия, а меньшие — к зонам опускания.

Литература

1. Башенина Н. В., Пиотровский М. В., Симонов Ю. Г. Геоморфологическое картирование. — М.: Высшая школа, 1977.
2. Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям. — Л.: Недра, 1972.
3. Пириев Р. Х. Характеристика углов наклона поверхности территории Азербайджанской ССР. — Уч. зап. АГУ им. С. М. Кирова. Сер. геол.-геогр. наук, 1968, № 4.

4. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картирование. — М.: Географгиз, 1952.

5. Спиридонов А. И. Основа общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. — М., 1970.

В. Э. Гулузаде, В. Д. Начыев, Р. С. Абдуллаев

АШАҒЫ АРАЗ ЧӨКӘКЛИЈИ ВӘ ОНА ЈАНАШЫ ДАҒӘТЈИНИН БӘЗИ МОРФОМЕТРИК ХҮСУСИЈӘТЛӘРИ

Ашағы Араз чөкәклији релјефинин парчаланма дәрәчәсини көстәрән кәмијјәтләр морфоструктурларынын инкишаф хусусијәтләриндән вә онлары тәшкил едән сүхурларынын литолоји тәркибиндән асылдыр. Чөкәкликләрин дахилиндә релјефин шагули парчаланма дәрәчәсинин гүјмәтләри 50—1060 м арасында, онун үфғи парчанланма көстәричилири исә 0—1,5 км/км² арасында тәрәддүд едир.

Парчаланма дәрәчәсинин јүксәк гүјмәтләри галхма зонасына, ашағы гүјмәтләри исә әксинә, енмә зонасына мұвафиг кәлир.

V. A. Guluzade, V. D. Najiev, R. S. Abdullaev

SOME MORPHOMETRIC PECULIARITIES OF LOWER ARAKS SAG AND ADJACENT MOUNTAINS

The quantitative indices of the degree of dissected relief (coefficient) vary from 15 to 1060 m for the depth of dissection and from 0 to 1.5 (km/km²) for the density.

The great value of dissection density and depth belongs to the elevated areas and little one to the lower areas.

УДК 554.4(47.924)

И. Э. МАРДАНОВ

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФА МЕЖДУРЕЧЬЯ ГЕОКЧАЙ—ГИРДЫМАНЧАЙ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ КАВКАЗЕ

Морфоструктурный анализ рельефа горных стран со складчато-блоковой тектоникой показал тесную взаимосвязь эндо- и экзогенных рельефообразующих процессов. Сложное сочетание форм рельефа с тектоническим строением требует все более внимательного и детального изучения морфоструктурных особенностей горных стран, в целом, и азербайджанской части Большого Кавказа, в частности. В настоящее время интенсивно и детально изучаются морфоструктуры Большого Кавказа. Полученные многими исследователями (Будагов, 1973; Широков, 1979; Марданов, 1982 а, б; Ализаде, Алиев, 1982; Алиев, 1983; Ализаде, 1984) результаты показывают сложное морфоструктурное строение Большого Кавказа.

В настоящей статье мы попытались изложить морфоструктурные особенности рельефа междуречья Геокчай—Гирдыманчай — одного из сложных в тектоническом и орографическом отношении регионов Большого Кавказа.

Рельеф изучаемой территории характеризуется сложными тектоническими и морфоструктурными особенностями, где сочетание крупных положительных и отрицательных структур и разрывных нарушений характеризуется с различной выраженностью на поверхности. В целом рельеф междуречья является результатом тесного взаимообуславливающего взаимодействия эндо- и экзогенных рельефообразующих процессов.

Благодаря экзогенным процессам и переработке первичных тектонических структур сформированы многочисленные и различные по генезису формы рельефа, главным образом, водно-эрозионные — долины, овраги, рывины, борозды и каналы стока — и гравитационные, которые и характеризуют современные морфоскульптурные особенности изучаемого региона.

Огромное значение в морфогенезе современного рельефа данного региона имеет литология пород. В междуречье Геокчай—Гирдыманчай развиты в основном глинистые породы различного возраста и генезиса, выходы которых создали благоприятные условия формирования интенсивно расчлененного обвально-оползневоего рельефа бассейнов рек Геокчай, Гирдыманчай и частично верховья р. Пирсагат.

Дифференцированные, разнонаправленные тектонические движения и созданные при их доминирующей роли крупные морфоструктуры в целом и определили современный план гидрографической сети основных русел рек Геокчай, Гирдыманчай, Пирсагат, ко-

торые, по нашему мнению, приурочены к крупным тектоническим зонам контактов и к дизъюнктивным нарушениям разного простирания.

В морфотектоническом отношении изучаемая территория расположена в основном в пределах Закатало-Ковдагского синклинория, Вандамского антиклинория и Алазань-Агричайской депрессии. Начиная с долины р. Геокчай в пределах этой крупной шовной зоны выделяются отдельные линейно-вытянутые чешуйчато-надвиговые складки, которые и определяют морфоструктурные черты рельефа. Данная территория одновременно соответствует зоне поперечных Геокчай-Гирдыманчайских воздыманий Юго-Восточного Кавказа. Именно с этими подвижками и следует связывать четкую выраженность тектонических структур, обособленных между бассейнами рек Геокчай—Пирсагат. Эти ступени — Бабадагская, Ковдагская, Вандамская и Алазань-Агричайская, — четко прослеживаясь, обусловили формирование рельефа со сложным блоковым и чешуйчато-надвиговым планом морфоструктур.

Крупные положительные орографические единицы — Главный Кавказский хребет, Ковдагский и Ниялдагский — также обусловлены крупными тектоническими единицами, граница которых соответствует разломам и разрывам. Такие крупные и региональные тектонические разломы и нарушения сбросо-надвигового характера, как Малкамудский, Гуздучайский, Зангинский, Южно-Лагичский и другие, разграничивают крупные морфоструктуры или осложняют их строение, оконтуривают более мелкие морфоструктурные единицы. Гуздучайский разлом является границей между Бабадагской и Ковдагской ступенями. Зангинский надвиг, располагаясь между Ковдагским хребтом и Лагичским прогибом, четко выделяется до с. Чухурюрд. Северо-Ниялдагский разлом, четко трассируемый вдоль северного склона одноименного хребта, прослеживается до Лагичского перевала на востоке и ограничивает Ниялдагский хребет с Лагичской депрессией.

Блоковый характер тектонических движений междуречья Геокчай и Пирсагат привел к некоторой монолитности и целостности морфоструктур и их сильной дифференциации относительно друг друга. Блоки Ковдагской, Вандамской и Бабадагской ступеней в целом не распадутся на более мелкие морфоструктурные единицы, хотя они в значительной степени разорваны поперечным Западно-Каспийским разломом. Указанный поперечный глубинный разлом, четко прослеживаясь по длине р. Гирдыманчай, создает долину-прорыв в промежутке Караноур—Лагич в пределах Ниялдагского хребта.

Морфоструктурные особенности рельефа в целом обусловлены расположением этой территории в пределах зоны поперечного Гирдыманчайского воздымания, которая разграничивает междуречье разломами и разрывами.

Э. К. Ализаде и А. С. Алиев (1982) эту территорию считают морфоструктурным узлом; она представляет собой зону сопряжения (южного склона с юго-восточной оконечностью Большого Кавказа), совпадающую с зоной влияния крупного Западно-Каспийского разлома и характеризуется шарьяжно-надвигово-блоковым строением,

высокой активностью тектонических, сейсмических и гравитационных процессов.

Тектонические разломы и разрывы и процессы, происходящие вдоль их простирания, играют весьма важную роль в современном рельефе Ниялдагского и Ковдагского хребтов. Они обусловили формирование блоков, которые в современном рельефе выражены ступенчатым расположением крупных блоков, но последующими экзогенными процессами переработаны и остались почти в виде выровненных поверхностей денудационных уровней. Таковыми являются поверхности Ковдагского хребта, расположенного в междуречье Геокчай и Гирдыманчай, Ниялдагского, расположенного между бассейнами рек Гирдыманчай и Пирсагат и др.

Тектоническая, т. е. блоково-разломная обусловленность рельефа изучаемой территории наряду с вышеизложенным также хорошо устанавливается и в сохранности уступов, отличающихся выдержанностью, большими высотными превышениями друг над другом (200—400 м) и линейной вытянутостью.

Несмотря на большую интенсивность современных тектонических движений и развитие экзогенных процессов разломы, обрамляющие крупные морфоструктуры в современном рельефе, не завуалированы и четко отражены в нем. Высота уступов, являющихся одним из индикаторов активно развивающихся разрывов, блоки горных гряд, массивов и котловин во многих случаях превышают 200—300 м, а местами достигают 400 м.

Складчато-блоково-разрывный характер тектонических движений и формы рельефа, созданные в результате переработки первичного тектонического рельефа, созданные ими морфоструктуры на изучаемой территории являются основной особенностью морфоструктурного плана междуречья Геокчай—Гирдыманчай. Об этом свидетельствует прямолинейные местами сильно расчлененные последующими эрозивно-гравитационными процессами очертание границ морфоструктур и уступов, вдоль которых блоки перемешаны относительно друг друга в основном в вертикальном направлении. Подобное строение имеют наиболее крупные морфоструктуры региона: Ниялдагский, Ковдагский хребты и грабен-синклинальные котловины (Лагичская, Мюдринская, Караузчайская и Зарат-Хейбаринская), к которым приурочены речные долины.

В плане речные долины также соответствуют линиям тектонических нарушений, вдоль простирания которых морфоструктуры значительно опущены или же значительно подняты.

К признакам блокового происхождения морфоструктур следует отнести также и прослеживаемые в рельефе спрямленные участки речных долин, к которым относится русло р. Геокчай, от места слияния ее основных притоков у с. Чайковушан до с. Быгыр; Гирдыманчай, от истоков до с. Зарат; Пирсагат, Ахохчай, Ширванчай, Джангучай, Адамолдурен, Мюдричай, притоков Карачая и Бабачая на северном склоне Главного Кавказского хребта и др. Тяготение к одним и тем же линиям русел притоков также свидетельствует о блоково-разрывном характере тектонических движений и созданных ими морфоструктур. Таковыми являются группа притоков р. Гирдыманчай в ее верхнем и среднем течении, р. Гирдыманчай и р. Пирсагат в верхнем течении.

Одним из показателей блоково-разрывного генезиса морфоструктур следует считать приуроченность крупных коленообразных изгибов речных долин к единой линии простирания и ориентации. Такие изгибы речных долин, расположенные вдоль русел Гирдыманчай и Геокчай, обрамляют с востока и запада Ковдагский хребет, создавая тем самым крупную инверсионную морфоструктуру — Ковдагский горст-синклиналиный хребет.

К линиям, разграничивающим различные блоки — тектонические структуры, относятся также и линейно расположенные седловины на блоковых водоразделах речных долин. Такие седловины характерны для рек Геокчай—Вандамчай, Геокчай—Ахохчай, Геокчай—Гирдыманчай, Ахохчай—Мюдричай, Гирдыманчай—Пирсагат.

Как показывают анализ геолого-тектонических карт и картина гидросети, в бассейнах рек Пирсагат, Гирдыманчай и Геокчай крупные морфоструктурные единицы почти повсеместно околтурены тектоническими разрывами различной ориентации и глубины заложения. Тектонические разрывы, унаследованные и новообразованные, почти повсеместно секут и разделяют свиты мела, палеогена и неогена.

Складки в пределах Лагичского синклинория, Ниалдагского горст-антиклинория и Ковдагского горст-синклинорного хребта характеризуются сильной сжатостью и линейностью, а также асимметричностью и опрокинутостью, обусловленными тектоническими нарушениями разного порядка. Кроме линейно вытянутых блоков и тектонических нарушений, в пределах изученного региона наблюдаются и поперечные дизъюнктивные дислокации, в значительной степени осложняющие общий морфоструктурный план исследуемой территории, не нарушая их общего направления. Думается, что наблюдаемая продольная и поперечная ступенчатость как структур, так и орографического плана является результатом интенсивных тектонических подвижек поперечного и продольного направлений.

Как показывает анализ рельефа, блоково-разрывной генезис морфоструктур охватывает почти всю кайнозойскую историю развития территории, берущую свое начало от средней юры. Об этом свидетельствует и соответствие отдельных структурно-формационных зон тектоническим ступеням. Как отмечает Б. И. Исаев с сотр. (1981), эти структурно-формационные зоны осложнены серией поперечных разломов, ограничивающих опущенные и поднятые блоки.

В пользу блокового характера и генезиса морфоструктур междуречья говорит и интенсивное развитие в палеоген-миоценовом периоде тектонических прокровов-пластин в пределах Юго-Восточного Кавказа.

В указанной выше работе Б. М. Исаева с сотр. (1981) выделяются два возрастных интервала образования шарьяжей — ранне-среднемеловой и миоценовый, развитых в основном на северо-восточном и юго-восточном склоне юго-восточной оконечности Большого Кавказа.

По представлению Б. А. Будагова с сотр. (1984), Э. К. Ализаде (1984), перенесенный материал Баскальского покрова был охвачен складкоразрывообразованием и приобрел форму структур, существующих здесь до образования покрова. По нашему мнению, это

было бы возможным лишь в случае существования здесь предгорно-наклонного вогнутого мелко-холмистого рельефа.

Изложенные выше положения проливают свет на вопрос формирования указанных выше покровов и время воздымания Ниалдагского хребта, представляющего собой в раннем миоцене выровненное низкогорье у подножия Ковдагской структурно-формационной зоны, через которую происходило шарьярование пластин аллохтонного покрова, слагающих современный Баскальский покров, а не миновав ее, как это отмечено у Б. В. Григорьянца и Б. М. Исаева (1968). Как вытекает из изложенного, современный рельеф Ниалдагского хребта формировался в результате интенсивных дифференцированных воздыманий в средне- и особенно верхнеплиоценовом периоде, т. е. после интенсивных процессов шарьяжеобразования. А это воздымание, по-видимому, и связано с интенсивными горизонтальными и вертикальными подвижками, происходившими вдоль унаследованного Западно-Каспийского разлома, который активизировался уже в начале миоцена.

Юго-Восточный Кавказ характеризуется также и ступенчатым развитием поверхностей выравнивания, являющихся показателем периодов тектонически разнонаправленных движений. Уступы, отделяющие фрагменты этих поверхностей выравнивания, во многих местах четко обозначены и превышают 200—400 м. Наличие этих ступеней, их свежесть, сохранность и соответствие определенным линиям тектонических нарушений свидетельствуют также о блоково-разрывном характере тектонических движений.

В пределах исследуемого междуречья выделяют три уровня поверхностей, известных в литературе как Шахюрдская (3500—3600 м), Салаватская (2800—3000) и Ковдаг-Дибрарская (2000—2400 м), датируемые соответственно миоценовым и плиоценовым.

Все выделенные уровни поверхностей выравнивания являются сильно деформированными, вследствие интенсивного проявления блоково-разрывных движений.

Наиболее широко распространенной и монолитной является Ковдаг-Дибрарская поверхность выравнивания, которая обрамлена унаследованными и глубоко заложеными тектоническими нарушениями регионального характера.

В пределах исследуемого района очень интенсивно деформированы тектоническими нарушениями и последующими экзогенно-денудационными процессами фрагменты Шахюрдской и Салаватской поверхностей выравнивания, охватывающие в основном водораздельные пространства Главного Кавказского хребта. Величина деформации отдельных частей — фрагментов поверхностей выравнивания достигает 300—500 м, примером чего может служить Салаватская поверхность (нижнепродуктивная толща, представленная в виде водораздельного пространства между вершинами Гарлыджа (2714 м) на юго-востоке и Бабадагским перевалом на северо-западе. Величина деформации Шахюрдской поверхности выравнивания (верхний сармат), по Будагову (1973), достигает 400 м. Эта поверхность представлена г. Бабадаг (3629 м), г. Восточный Бабадаг (3187 м) и другими вершинами в верховье р. Карачай.

Не менее деформирована Ковдаг-Дибрарская (акчагыл) поверхность выравнивания. Величина деформации отдельных фрагмен-

тов этого уровня в пределах Ковдагского хребта в междуречье Геокчай-Гирдыманчай составляет 400—450 м, между бассейнами рек Гирдыманчай—Пирсагат — 200—300 м, а в междуречье Пирсагат—Козлучай — 400 м.

Уменьшение величин дифференциации отдельных фрагментов поверхности выравнивания с запада на восток также свидетельствует о погружении этих структур-блоков в том же направлении.

Сопоставления поверхностей выравнивания, их генезис, возраст, формирование покровов и интенсивность воздымания Вандамского поднятия междуречья Геокчай-Пирсагат после образования Баскальского покрова дает некоторые представления об интенсивности блоково-разрывных тектонических подвижек в начальной стадии новейшего этапа, особенно в позднем миоцене и в начале плиоцена.

Как известно, многими исследователями Ковдагская поверхность (Будагов, 1973) датируется как средне-плиоценовая (продуктивная толща акчагыл), имея в виду конец ее формирования. Баскальский и Астраханский покровы относят к раннемиоценовому возрасту (Исаев с сотр., 1981), представляя их в виде сползшего массива с Ковдагской структурно-формационной зоны в результате гравитации, обусловленной литологией субстрата.

Осложнение линейно вытянутых продольных морфоструктур с поперечными блоковыми орографическими единицами привело к формированию Исмаиллинского (Западно-Каспийского) морфоструктурного узла (Э. К. Ализаде, 1984) и Ковдагского, Ниалдагского, Лагичского структурно-морфологических и морфоструктурных единиц.

Резюмируя сказанное, можно отметить, что исследуемый район представляет собой структурно-морфологический узел, сложенный продольными линейно вытянутыми чешуйчато-надвиговыми морфоструктурами, осложненными поперечными блоками-сегментами, выраженный в рельефе в виде отдельных орографических единиц, которые характеризуются интенсивными и вертикальными тектоническими подвижками, сейсмическими и вертикальными процессами. Все выделенные морфоструктурные единицы сформировались при определяющей роли эндогенных процессов рельефообразования и несут определенные и только им присущие характерные морфоструктурные нагрузки.

Литература

1. Алиев А. С. Морфоструктурный анализ южного склона Большого Кавказа с применением материалов дистанционных съемок (в пределах Азербайджанской ССР): Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. — Баку, 1983. — 25 с.
2. Ализаде Э. К., Алиев А. С. К вопросу выделения Западно-Каспийского морфоструктурного узла. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1982, № 5, с. 115—120.
3. Ализаде Э. К. Морфоструктурный анализ рельефа южного склона Юго-Восточного Кавказа с применением материалов дешифрирования космофотоснимков: Автореф. дис. ...канд. геол.-минерал. наук. — Баку, 1984. — 20 с.
4. Будагов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. — Баку: Элм, 1973. — 245 с.
5. Будагов Б. А., Микаилов А. А., Ализаде Э. К., Алиев А. С. Морфоструктурные особенности района распространения Баскальского покрова. — Докл. АН АзССР, 1984, № 1, с. 61—65.
6. Григорьянц Б. В., Исаев Б. М. Об условиях образования Баскальского покрова на юго-востоке Азербайджана. — В кн.: Материалы по тектонике и региональной геологии Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1968, с. 136—151.

7. Исаев Б. М. и др. Тектонические покровы и олистостромовые комплексы Юго-Восточного Кавказа. — Геотектоника, 1981, № 1, с. 70—84.

8. Марданов И. Э. Генетическая классификация морфоструктур Большого Кавказа. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1982, № 2, с. 9—14.

9. Марданов И. Э. Классификация морфоструктур Большого Кавказа (в пределах Азербайджана). — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1982, № 5, с. 21—28.

10. Ширинов Н. Ш. Морфоструктурный анализ рельефа Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1979, № 3, с. 22—32.

И. Е. Марданов

ЧӘНУБ-ШӘРГИ ГАФГАЗДА КӨЛЧАЙ—КИРДМАНЧАЙ АРАСЫ РЕЛЈЕФИН МОРФОСТРУКТУР ХҮСУСИЈЈӘТЛӘРИ

Мәғаләдә ендокен вә экзокен релјефәмәләкәтиричи процесләрин гаршылыгы тәсири нәтижәсиндә тәдгиг олунан әрази дахилиндә формалашмыш релјефин морфоструктур тәһлили верилмишдир. Тектокен өртүкләрин характер морфоструктур хусусијјәтләри мүнәвјән едилмишдир.

Морфоложи вә структур әләмәтләринә көрә белә бир нәтижәдә кәлинмишдир ки, мүнәсир релјефин формалашмасында апарычы ролу гырылма—блок тектоникасы ојнамышдыр.

I. E. Mardanov

MORPHOSTRUCTURAL PECULIARITIES OF RELIEF OF INTERSTREAM AREA OF GEOKCHAI—GIRDMANCHAI ON THE SOUTHEAST CAUCASUS

The article deals with the morphostructural analysis of investigated area relief conditioned of block-rupture tectonic. The role of endo- and exogen relief forming processes in forming the carcass of the modern morphostructure is studied. The link with meocene tectonic covers is also investigated.

УДК 554.4(47.924)

А. С. СЕИДАЛИЕВ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОВРАГОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ (на примере участка ж. д. Баку—Норашен)

Трасса железной дороги Баку—Норашен пересекает различные геологические и климатические зоны: здесь развиты многообразные и современные геоморфологические процессы и явления (оврагообразование, речная эрозия, обвалы, осыпи, просадки). В результате их активизации часто затрудняется эксплуатация и строительство железной и шоссейной дорог, возрастают сроки восстановительных мероприятий по борьбе с оврагообразованием и другими процессами.

Для выявления источников формирования отрицательных геологических явлений проводились неоднократные полевые исследования состояний — формы, размеров и закономерностей распространения оврагообразования. Мы изучали морфометрические, структурно-тектонические и морфогенетические особенности развития овражной сети (табл. 1).

Овраги, распространенные по трассе железной дороги Баку—Норашен, по своим структурно-геоморфологическим признакам распределены по трем регионам.

В юго-восточном погружении Малого Кавказа оврагообразование — один из наиболее развитых процессов. Развитию овражной эрозии благоприятствуют природные условия предгорной зоны: большая амплитуда отметок рельефа, достигающая 250—500 м на западе и 1500 м на юго-востоке, значительная мощность аллювиально-делювиальных суглинков 15—30 м, а также гравийно-галечных грунтов с супесчаным заполнителем легко поддающихся размывам. Активизация современных эрозийных процессов с изменением положения базиса эрозии, уровня р. Аракс обусловлена новейшими тектоническими движениями.

На этом отрезке трассы большая часть оврагов приурочена к нижнему течению рек Чайлакчай и Охчучай. На этих территориях длина оврагов достигает 0,5—1,3 км, глубина 10—20 м, ширина по верху до 0,1—0,2 км (см. табл. 1). Склоны оврагов крутые. Овраги, чаще достигшие сравнительной стабилизации, имеют U-, а растущие — V-образную форму. Здесь формирование оврагов сопровождается оползнями—обвалами, суффозией, которые усиливают ход их развития. Наряду с природными факторами на развитие оврагов оказывает большое влияние хозяйственная деятельность человека.

Наиболее густая сеть оврагов встречается в долинах рек Мегричай, Неграмчай, Нахичеванчай, Ордубадчай, Арпачай и др. Склоны этих оврагов сложены в основном мощным делювиальным чехлом и задернованы. На участках, прилегающих к населенным пунктам, образование боковых оврагов связано с пуском канализа-

Таблица 1

Генетическая характеристика оврагов
 по структурно-морфологическим признакам

Возраст	Литологический состав пород	Показатели свойств грунтов	Морфологические особенности оврагов	Эффективные мероприятия по закреплению оврагов
де Q ₁ , деп Q ₁	Суглинок пылеватый с чередованием супеси, микропористые, комковатые с прослойками глины и с включением мелких гравия, гальки и обломков камней	$P = 35-55,8\%$ $E = 0,53-1,26$ $W_n = 7,2-19,4\%$ $\gamma_0 = 1,58-1,96 \text{ т/см}^3$	Верхняя часть оврагов растущая, дно—затухающее (основной боковой размыв)	Проведение нагорных и водоотводящих канав и лотков, водоудерживающих валов и строгое соблюдение правил землепользования и агротехники (в районе Солтанлы—Кумлах и Минджевань—Кумлах)
де Q ₂	Суглинок макропористый с включением известковистых выделений, поры неравномерно распределены	$P = 45-50\%$ $E = 0,8-1,01$ $W_n = 8,45-16,64\%$ $\gamma_0 = 1,45-1,83 \text{ т/см}^3$	Интенсивно растущая на крутых склонах	Посев многолетних трав по склонам, устройство защитных лесных полос
де Q ₃	Суглинок пылеватый, макропористый с прослойками мелкозернистого песка	$P = 43-49\%$ $E = 0,75-0,95$ $W_n = 9,13-15,81\%$ $\gamma_0 = 1,43-1,78 \text{ т/см}^3$	Слабо растущая, местами затухающая на пологих склонах	Проведение водоотводящих канав и лотков

Примечание: P — пористость грунта; E — коэффициент пористости;
 W_n — число пластичности грунта;
 γ_0 — объемный вес грунта.

ционных и технических вод. Неудовлетворительная планировка местности на орошаемых площадях, произвольно-избыточный полив орошаемых площадей также способствуют развитию оврагов. В этих случаях на поверхности земли образуются борозды, размывы, которые в дальнейшем способствуют развитию овражной сети.

Неорганизованный сброс воды с обогатительных фабрик в районе городов Ордубад, Карчивань, Саатлы, наличие маломощных (4—5 м) делювиальных суглинков и супесей (deQ₄) приводят к образованию оврагов.

Процесс оврагообразования в юго-восточном погружении Малого Кавказа постепенно ослабляется под влиянием противоэрозионных мероприятий, а также усовершенствования поливов, однако сеть оврагов, в том числе растущих, пока еще занимает значительную площадь. Густота овражной сети на 1 кв. км составляет 0,002 кв. км.

На территории Мильско-Муганской равнины и юго-восточного предгорного Гобустана склоны у действующих оврагов крутые, у бровки в верховьях часто отвесные, вертикальные, ступенчатые со следами смещений — оползневых подвижек. Нижняя часть склонов оврага обычно сплошь покрыта осыпями. Это все связано со свойствами породы — здесь в основном распространены лессовидные суглинки, пылеватые и микропористые, трещиноватые, легкоразмокаемые и размываемые, имеющие малую плотность породы. Такие геологические условия территории определили широкое распространение овражно-балочных явлений. Все это позволяет утверждать, что в развитии этих явлений ведущее и решающее значение имеет геологическое строение. Важно также отметить, что состав и свойства пород определяют и морфологические особенности оврагов. Так, например, свойственная лессовидным суглинкам вертикальная столбчатая отдельность обуславливает крутые склоны оврагов, которые в верхней части обычно венчаются отвесными стенками-уступами высотой до 3—5 м, и ступенчатую вследствие образования трещин вдоль бровки склон оврагов.

В Мильской и Муганской равнинах большая часть оврагов приурочена к нижнему течению рек Куры и Аракс. Склоны многих оврагов сложены мощным суглинком и глинами. Длина оврагов достигает 100—250 м, глубина 2/3 м, ширина 5—7 м (см. табл. 1). Овраги имеют в основном V-образную форму. Густота овражной сети на 1 кв. км составляет 0,0003 км².

В юго-восточном предгорном Гобустане развитию овражной эрозии благоприятствует большая амплитуда отметок рельефа, достигшая 200—300 м, а также наличие мощных (около 15—20 м) делювиальных суглинков, легко поддающихся размывам. В этом районе современные эрозионные процессы активизируются, что, по-видимому, связано с изменением базиса эрозии — преимущественным понижением уровня Каспийского моря. Эрозионные промоины в юго-восточном предгорном Гобустане характеризуются значительной глубиной.

На территории железнодорожных станций Эйбат, Пута, Карадаг неорганизованные сбросы нефтепромысловых вод на покрытую мощным, свыше 10—15 м, чехлом делювиальных лессовидных суглинков и глин (deQ₄) слабо наклонную равнину ведут к образованию оврагов, имеющих значительную глубину. Густота овражной

сети на 1 км² составляет 0,003 км². На северо-восточном склоне грязевого вулкана Локбатан в настоящее время образуются молодые овраги, связанные с выпуском воды из резервуара насосной станции. В результате сброса воды из буровых скважин возникают новые овраги и усиливают развитие старых, особенно на нефтеразведочных площадях (Пута, Эйбат, Локбатан, Карадаг).

Наиболее интенсивные оврагообразования происходят на перегоне Солтанлы—Кумлах, Минджевань—Кумлах, Ташарх—Нахичевань, Нахичевань—Джульфа, Ордубад—Астазур, Бегманлы—Саатлы, Аляты—Карадаг, Пута—Баладжары, что связано с морфогенетическими особенностями рельефа трассы и наличием мощного покрова делювиально-пролювиальных суглинков с нерегулированным стоком промышленно-хозяйственных вод.

Нашими наблюдениями выявлено, что овражная сеть по сравнению с 1968 и 1976 гг., в 1972 и 1983 гг. увеличилась более чем в один раз (табл. 2).

Для борьбы с оврагообразованием и вообще эрозионной деятельностью текущих вод целесообразно применять комплекс мероприятий. Самыми эффективными мерами могут быть урегулирование поверхностного стока с посадкой зеленых насаждений вдоль трассы, засыпка глубоких и развивающихся оврагов с устройством ливне-спусков, строительство нагорных каналов и выполаживание бортов верхней части оврагов. При этом необходимо организовать наблюдения за развитием оврагов вглубь и вширь.

А. С. Сеидалиев

ЈАРҒАНЛАРЫН ЭМЭЛЭ КЭЛМЭСИНИН БЭЗИ ХҮСУСИЈЭТЛЭРИ ВЭ ОНЛАРА ГАРШЫ МУБАРИЗЭ ТЭДБИРЛЭРИ (БАКЫ—НОРАШЕН ДЭМИР ЈОЛУ САҺЭСИНДЭ)

Бакы—Норашен дэмир јолу саҺэсинин мүхтэлиф иглим вэ кеоморфоложи хүсусиј-јэтлэри вэ дэмир јолунун истифадэси илэ элагэдар олараг инсан фэалијјэти јолун вэ онун јахын саҺэлэриндэ јарган—гобу шэбэкэсинин инкишафына сэбэб олур. Мэгалэдэ јол боју инкишаф етмэкдэ олан јарган-гобу шэбэкэсинин морфометрик хүсусијјэтлэри, мүбаризэ васитэлэри тэклиф олунмушдур.

A. S. Seidaliyev

SOME FEATURES OF RAVINE FORMATION AND CONTROL MEASURES (in the Baku—Norashen railroad part)

The various climatic and geomorphological features of Baku—Norashen railroad part and human activities cause to develop the ravine-gorge net in the road and adjoining areas. The morphostructural features of ravine-gorge net developing alongside of the road are given and the control measures are suggested in the article.

УДК 551. 782.13

И. С. ЧУМАКОВ, А. В. МАМЕДОВ, С. С. ГАНЗЕИ,
Б. Д. АЛЕСКЕРОВ, С. Л. БЫЗОВА

ХРОНОЛОГИЯ ПОЗДНЕГО КАЙНОЗОЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

Позднекайнозойские отложения Азербайджана являются основными местами залежей нефти и газа. Разработка радиометрической шкалы этих отложений важна не только для детальной корреляции их разрезов и сопоставления схемы стратиграфии с общепринятой для кайнозоя шкалой Средиземноморья и Мирового океана, но и для определения в абсолютных значениях возраста связанных с этими отложениями залежей нефти и газа и скоростей осадконакопления в конкретных стратиграфических интервалах и в конкретных геологических провинциях и районах.

В ряду геологических провинций Восточного Паратетиса, позднекайнозойские разрезы которых могут быть активно использованы для радиометрического датирования озерно-морских отложений, Азербайджан занимает особое место, являясь своеобразным полигоном для широкого применения физических методов определения возраста осадочных образований. Многократные проявления позднекайнозойской вулканической деятельности как в пределах этого региона, так и в прилегающих областях оставили свои следы в осадочном разрезе в виде многочисленных прослоев пеплов различной мощности, содержащих комплекс радиометрически датированных минералов и, прежде всего, вулканическое стекло, что и определило выбор метода датирования — в данном случае по трекам деления ^{238}U .

Укажем, что основой принципа датирования осадочных образований путем определения радиометрического возраста заключенных в них пепеловых прослоев является положение о практической одновозрастности этих прослоев и непосредственно вмещающих отложений. Именно эта особенность пеплов исключает многочисленные ошибки в датировании осадочных толщ, возникающие при использовании для этой цели собственно магматических пород.

Выбор для датирования стратиграфического интервала позднего кайнозоя, включающего региоюрсы от сарматского до бакинского (от 14—13 до 0,5 млн. лет), определяется двумя главными причинами. Во-первых, начиная с сармат-мэотиса стратиграфия озерно-морских отложений Восточного Паратетиса основывается на эволюции эндемичной малакофауны, не имеющей аналогов в других бассейнах Мирового океана, что создает существенные проблемы в проведении корреляционных построений, и, во-вторых, именно в этом интервале обеспечивается наибольшая объективность датировок, выполненных методом треков—деления ^{238}U .

В настоящем сообщении приводятся результаты первого этапа исследований по созданию радиометрической шкалы позднего кайнозоя Азербайджана, проведенных совместно специалистами Института географии АН Азербайджанской ССР и геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. При этом авторы использовали также образцы, любезно представленные им. Н. В. Пашалы (ИГ АН АзССР) и В. М. Трубиным (ГИН АН СССР). Авторы выражают им свою признательность.

Датирование позднекайнозойских озерно-морских отложений Азербайджана было начато с мэотического региоюрса Восточного Паратетиса, поскольку к началу этих работ более древний — сарматский ярус — получил достаточно надежные датировки в Молдавском и Керченско-Таманском регионах Восточного Паратетиса [7].

Наиболее древние датировки для мэотического яруса были получены в разрезе, описанном В. В. Вебером [1] на юго-западном склоне г. Большой Сяки в Гобустане (см. таблицу). Здесь в толще глины и диатомитов бюргутской свиты, кровлей которой является поверхность размыта в основании понта, были датированы пять горизонтов пеплов. Два из них залегают в нижней части разреза и получили даты (снизу вверх): обр. 125— $9,54 \pm 0,77$ и обр. 128— $9,26 \pm 0,74$ млн. лет. Обр. 45/2 отобран из прослоя пепла в средней части разреза $8,92 \pm 0,82$ млн. лет; обр. 131 и 43/4 взяты из двух прослоев пепла в верхней части разреза, причем последний — непосредственно ниже границы с понтом. Их датировки $8,24 \pm 0,65$ и $7,86 \pm 0,50$ млн. лет, соответственно*.

Близкое стратиграфическое положение в мэотическом ярусе занимают и пеплы, залегающие в толще глины и диатомитов бюргутской свиты в разрезе северного крыла антиклинали Джейранбатан (к югу от гор. Сумганта). Один из прослоев (обр. 40/3), залегающий в 15—20 м ниже границы с понтом, получил здесь радиометрический возраст в $7,42 \pm 0,76$ млн. лет. К группе мэотических датировок, по-видимому, следует отнести и радиометрический возраст пепла (обр. 50), отобранного из средней части ширакской континентальной свиты Западного Азербайджана и Грузии, обнажающейся у сел. Кесаман, — $7,14 \pm 0,58$ млн. лет.

Самая древняя датировка отложений понтического яруса получена для пепла, взятого в разрезе Адживели на юге Гобустана (обр. 55). Прослой пепла здесь залегают вблизи границы мэотиса и понта, проводимой достаточно условно в толще монотонных озерно-морских глины. Укажем, что остатки понтической *Paradacna abichi* (R. Högn.) здесь находятся только выше опробованных прослоев. Радиометрический возраст пепла $7,07 \pm 0,60$ млн. лет. Разрез Юсуф нижний из двух опробованных прослоев (обр. 134), вероятно, относится еще к самым верхам мэотиса. Его радиометрический возраст $7,21 \pm 0,58$ млн. лет. Верхний же прослой (обр. 136), по-видимому, соответствует указанному выше прослою пепла в разрезе Адживели, датирован в $7,00 \pm 0,57$ млн. лет и характеризует самые низы понта.

* Здесь и ниже приведены датировки, полученные при значениях $\lambda_f = 7,03 \times 10^{-17}$ лет $^{-1}$; $\sigma = 5,82 \cdot 10^{-22}$ см 2 .

Результаты определения абсолютного возраста пеплов позднего кайнозоя
Азербайджана и Восточной Грузии

№ образца	Место взятия	Геологический возраст	Радиометрический возраст, млн. лет
73	Хр. Караджа	Верхний апшерон	0,602 ± 0,072
71/1	—	Верхний апшерон	0,963 ± 0,104
70	Мишовдаг	Верхний апшерон	1,04 ± 0,1
52	Хр. Караджа	Верхний апшерон	0,95 ± 0,11
56	Дуздаг	Средний апшерон	1,05 ± 0,12
21	Г. Кушкун (Вост. Грузия)	Верхний акчагыл	1,87 ± 0,15
22	Квабеби	Средний акчагыл	2,19 ± 0,18
23	Квабеби	Средний акчагыл	2,55 ± 0,20
20	Г. Кушкун	Нижний акчагыл	2,88 ± 0,24
108	Г. Молладаг	Нижний акчагыл	3,05 ± 0,32
122/3	Ясамальская долина	Нижний акчагыл	3,36 ± 0,35
122/7	Ясамальская долина	Нижний акчагыл	2,52 ± 0,24
42	Бояната (Гобустан)	Верхний понт	6,31 ± 0,43
76	Бояната	Верхний понт	6,42 ± 0,49
77	Бояната	Верхний понт	6,13 ± 0,49
78	Бояната	Верхний понт	6,20 ± 0,49
113	Бояната	Верхний понт	5,84 ± 0,53
119	Бояната	Верхний понт	6,00 ± 0,47
29	Сюнди (Гобустан)	Верхний понт	5,91 ± 0,48
136	Адживели (коч. Юсуф)	Нижний понт	6,89 ± 0,46
55	Адживели	Нижний понт	7,00 ± 0,57
50	У сел. Кесаман (Зап. Азерб.)	Нижний понт	7,07 ± 0,60
40/3	Джейранбатан	Мэотис—понт	7,14 ± 0,58
43/4	Большой Сянки (Гобустан)	Мэотис	7,42 ± 0,76
45/2	Большой Сянки	Мэотис	7,87 ± 0,50
125	Большой Сянки	Мэотис	8,92 ± 0,82
128	Большой Сянки	Нижний мэотис	9,54 ± 0,77
131	Большой Сянки	Нижний мэотис	9,26 ± 0,74
134	Адживели (у коч. Юсуф)	Верхний мэотис	8,24 ± 0,65
171	Чикильчай (Гобустан)	Верхний мэотис	7,21 ± 0,58
171/1	Чикильчай	Верхний сармат	9,46 ± 0,85
			9,30 ± 0,84

В разрезе Сюнди-Маразинского района из отложений нижнего понта, описанного В. Г. Векиловым (2), пепел (обр. 29) отобран из прослоя, залегающего примерно в 100 м выше основания, вероятно, образованного субгоризонтальной поверхностью тектонического срыва. В толще и в прослое датированного пепла повсеместно присутствуют остатки *Parvivenus widhalmi* (Sinz.) — типичного представителя новороссийского подъяруса понта. Радиометрический возраст образца — $6,89 \pm 0,46$ млн. лет.

Образцы 42, 42/1 и 42/2 отобраны в удаленных друг от друга на несколько километров точках одного слоя пепла из основания разреза понта, обнаженного на северном крыле синклинали Бояната (южный склон г. Бояната в Гобустане) и залегающего трансгрессивно на породах конкского яруса (рис. 1). По В. В. Веберу [1], здесь разрез понта начинается с шемахинских слоев, которые по новым данным [5, 6] отвечают нижней части верхнего понта. Радиометрические возрасты этих образцов: 42— $6,42 \pm 0,49$; 42/1— $6,31 \pm 0,49$ и 42/2 — $6,47 \pm 0,59$ млн. лет (среднее — 6,4 млн. лет).

Выше с интервалом в несколько десятков метров залегают еще девять прослоев пепла, из которых пять получили следующие датировки (снизу вверх): обр. 77— $6,20 \pm 0,49$; обр. 76— $6,13 \pm 0,49$; обр. 113— $6,00 \pm 0,47$; обр. 119— $5,91 \pm 0,48$ и обр. 78— $5,84 \pm 0,53$ млн. лет.

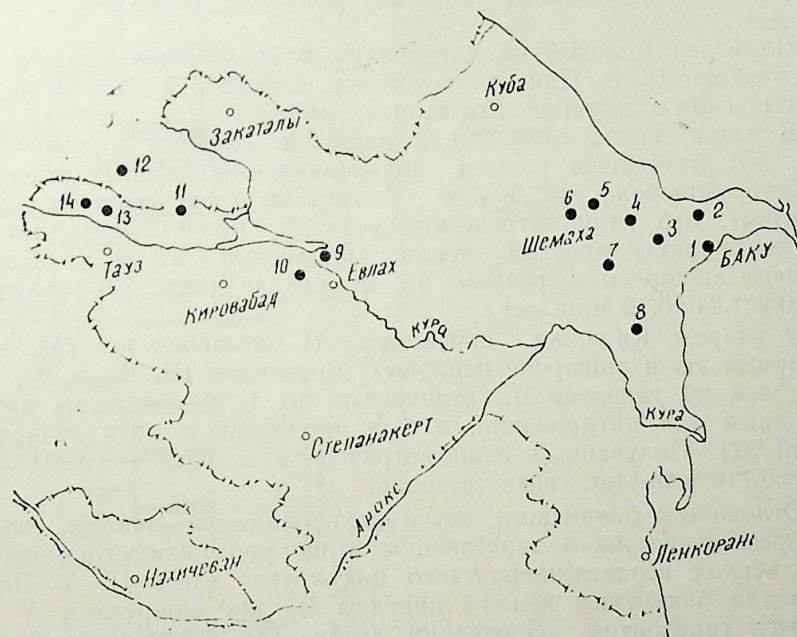


Рис. 1. Схема расположения пунктов отбора образцов:
1 — Ясамальская долина, 2 — Джейранбатан, 3 — Бояната, 4 — Большой Сянки, 5 — Чикильчай, 6 — Сюнди, 7 — Адживели, 8 — Мишовдаг, 9 — Караджа, 10 — Дуздаг, 11 — сел. Кесаман, 12 — Квабеби, 13 — Молладаг, 14 — Кушкун

Отложения возрастного аналога киммерийского яруса — продуктивной свиты Азербайджана, так же, как и собственно киммерий

Причерноморья, не выявили «рабочих» горизонтов пеплов. Изученные нами пеплы из этой свиты, обнажающиеся в долине р. Гирдыманчай, образованы исключительно материалом пелитовой размерности, что не позволяет использовать их для радиометрического датирования.

Наиболее древняя датировка акчагыла получена в Ясамальской долине в разрезе, содержащем серию прослоев пепла. Третий снизу прослой (обр. 122/3) здесь радиометрически датирован в $3,34 \pm 0,35$ млн. лет.

Вероятно, один и тот же прослой пепла из низов акчагыла датирован по образцам разрезов из г. Молладаг (обр. 108) и скв. Кушкун-1 (обр. 20, полученный нами от Н. В. Пашалы). Их датировки — $3,05 \pm 0,32$ и $2,88 \pm 0,24$ млн. лет соответственно.

Более высокие слои акчагыла датированы по прослою вулканического пепла (обр. 23), выявленного в средней части разреза Квабеби — в 6 м ниже многократно описанного в литературе костеносного слоя. Полученный радиометрический возраст этого образца — $2,53 \pm 0,20$ млн. лет. Близкое к последней дате значение радиометрического возраста получено для седьмого (снизу) прослоя пепла в разрезе акчагыла Ясамальской долины — $2,52 \pm 0,24$ млн. лет (обр. 122/7).

В верхней части разреза акчагыла в скважине Кушкун-1 пеплы из сборов Н. В. Пашалы (обр. 22) получили датировку в $2,18 \pm 0,18$ млн. лет.

Наиболее молодой из датированных пеплов акчагыла (обр. 21) был отобран Н. В. Пашалы в той же скважине в 5 м ниже кровли акчагыльских отложений. Его возраст $1,87 \pm 0,15$ млн. лет.

В апшеронских отложениях наиболее древний горизонт пеплов (обр. 56) отобран в разрезе пролювиально-дельтовых образований среднего апшерона хр. Дуздаг (нижний из трех развитых здесь горизонтов). Его радиометрический возраст $1,05 \pm 0,12$ млн. лет. Сходный по возрасту прослой пепла мощностью 0,5 м из отложений среднего апшерона в разрезе хр. Мишовдаг (обр. 70) получил датировку $1,04 \pm 0,12$ млн. лет.

В разрезе Караджа, описанном Н. А. Лебедевой [4], из трех указанных ею в апшероне пепловых горизонтов (B_4 , B_3 и B_2) только один нижний горизонт B_4 , мощностью до 1 м, содержал материал, пригодный для датирования, и был опробован в двух точках (обр. 71/1 и 52). Полученный радиометрический возраст — $0,964 \pm 0,104$ и $0,950 \pm 0,110$ млн. лет, соответственно.

Отложения бакинського яруса датированы по пеплам, вскрытым в разрезе Караджа и залегающим выше упоминавшегося горизонта B_2 в верхах позднеапшеронского подъяруса. Здесь Н. А. Лебедева присвоила бакинским пеплам индексы B_1 для нижнего и А — для верхнего горизонтов. Последний (обр. 73) получил датировку в $0,602 \pm 0,072$ млн. лет и соответствует отложениям раннебакинских слоев.

Проведенная серия определений радиометрического возраста позволяет высказать ряд соображений о геохронологии перечисленных региоярусов Восточного Паратетиса. Нижняя граница Мэотиса с учетом группы датировок по верхним слоям сармата [7] располагается вблизи даты 9,5 млн. лет (рис. 2).

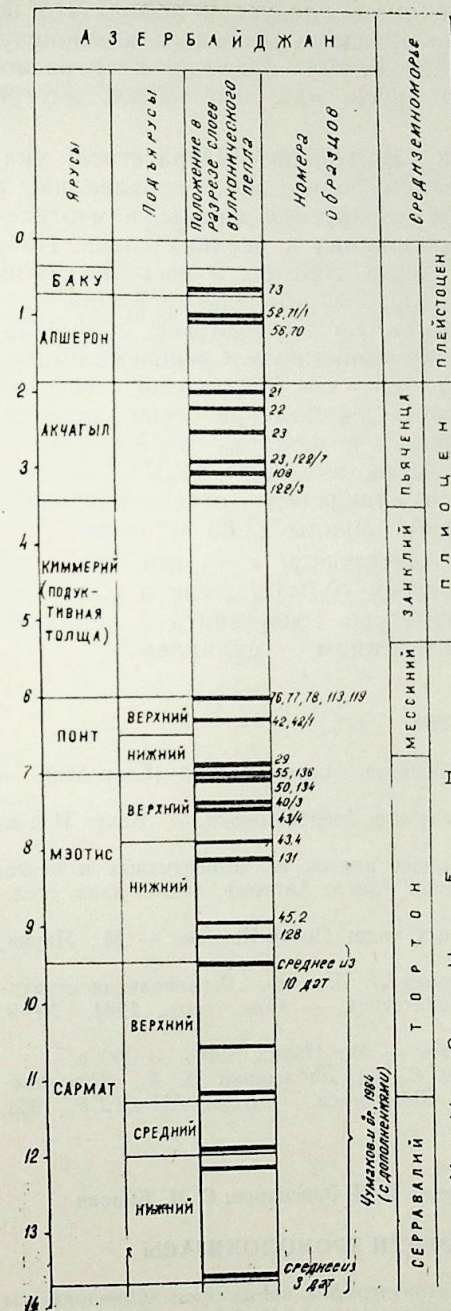


Рис. 2. Радиационная шкала позднего кайнозоя Азербайджана и корреляция ее со шкалой Средиземноморья

Граница между мэотисом и понтом отвечает рубежу в 7 млн. лет. Верхняя граница понта Азербайджана, по-видимому, моложе 6 млн. лет. При этом следует допустить, что бабаджанские слои и верхняя часть шемахинских слоев являются несколько более моло-

дыми, чем черноморский понт. Отсюда же следует и вывод, что по крайней мере нижние слои киммерия заведомо относятся к миоцену, а граница между миоценом и плиоценом (5,4—5,3 млн. лет) располагается выше кровли понтического яруса, или, что то же, внутри киммерийского яруса.

Завершая рассмотрение миоцена Восточного Паратетиса, укажем, что сармат здесь отвечает среднему и верхнему сарравалию, а также низам тортона Средиземноморской ярусной шкалы, а меотис — большей части тортона без его самых нижних и верхних слоев. Понт включает в себя самую верхнюю часть тортона и весь мессиний, вероятно, без его финальных слоев (лаго-маре). Киммерий на данном этапе исследований мы предварительно коррелируем с финальным мессинием и нижним плиоценом (закклием) Средиземноморья. Акчагыльский ярус явно указывает на его соответствие верхней половине плиоцена (пьяченца-плезанс). Радиометрические датировки апшеронских отложений принадлежат к нижнему плейстоцену, а с учетом датировки самых верхних слоев акчагыла (1,87±0,15 млн. лет) граница между этим ярусом и апшероном отвечает границе плиоцена и плейстоцена международной шкалы (1,85 млн. лет).

Бакинский ярус, имеющий одну датировку, с учетом двух дат В. Л. Кошкина [3] как для нижних слоев (0,7±0,2), так и для верхних (0,51±0,04 млн. лет) можно суммарно сопоставить с сицилием Средиземноморья или же с его средним этапом — милацием.

Литература

1. Вебер В. В. Геологическая карта Кабристана, планшет П-3 (Боян-Ата). — ИР. НГРИ, сер. А, вып. 62, 1935. — 277 с.
2. Векилов Б. Г. Понтический ярус Восточного Азербайджана. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. — 222 с.
3. Кошкин В. Л. Датирование вулканических пеплов из четвертичных и неогеновых отложений по трекам от осколков деления Урана: Автореф. дис. ... канд. геол.-геогр. наук. — Пермь, 1984. — 24 с.
4. Лебедев Н. А. Корреляция атропогенных толщ Понто-Каспия. — М.: Наука, 1978. — 134 с.
5. Невеская Л. А., Гончарова И. А., Ильина Л. Б. и др. Региональная стратиграфическая шкала неогена Восточного Паратетиса. — Сов. геол., 1984, № 9, с. 37—49.
6. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. — М.: Наука, 1986. — 350 с.
7. Чумаков И. С., Ганзей С. С., Бызова С. Л., Добрынина В. Я., Парамонова Н. П. Геохронология Сармата Восточного Паратетиса. — Докл. АН СССР, 1984, т. 275, № 5, с. 1189—1193.

И. С. Чумаков, Э. В. Маммадов, С. С. Ганзей, Б. Ч. Элскеров, С. Л. Бызова

АЗЭРБАЙЧАНЫН ҮСТ КАЙНОЗОЈУНУН ХРОНОЛОКИЈАСЫ

Мәгаләдә Азәрбајчанын үст Кайнозојдакы стратиграфик вәһидләрин хронолокијасы үзрә алынмыш илк нәтичәләр верилир. Бу нәтичәләрә әсасән Меотис мәртәбәсинин алт сәрһәдди 9,5 млн. илә, Меотислә Понтун сәрһәдди 7 млн. илә, Понтун үст сәрһәдди 6 млн. илә, Акчагылын алт сәрһәдди 3,5 млн. илә, Абшеронун алт сәрһәдди 1,8 млн. илә вә Бакы мәртәбәсинин алт сәрһәдди 0,7 млн. илә ујғун кәлир. Бу да Сармат мәртәбәсини Аралыг Дәнизинин Неокен үчүн әсас гәбул олунмуш классик шкаласында Сәрравалиј мәртәбәсинин орта вә үст һиссәләри вә Тортон мәртәбәсинин алт һиссәси илә, Меотис мәртәбәсини Тортонун чох һиссәси илә (ән ашагы вә ән үст һиссәси мустәсна олмагла), Понт мәртәбәсини Тортонун ән үст һиссәси вә Мессиниј мәртәбәси илә (финал тәбәгә-

ләри мустәсна олмагла), Мәһсулдар гаты Алт Плиосенлә (Занкли мәртәбәси), Акчагылы үст Плиосенлә (Пјанченс—Плезанс), Абшерону Алт Плејстосенлә вә Бакы мәртәбәсинин Сицили мәртәбәси илә тутушдурмаға вә Миосенлә Плиосенин сәрһәддини Понт мәртәбәсинин таваны үзрә вә һәтта бир гәдәр јухарыдан—5,4—5,3 млн. ил сәвијјәсиндән кечирмәјә әсас верир.

I. S. Shumakov, A. V. Mamedov, S. S. Ganzei,
B. D. Aleskerov, S. L. Byzova

CHRONOLOGY OF LATE KAINOZOI OF AZERBAIJAN

The article deals with the results of investigations of stratigraphic subdivisions of late Kainozoi of Azerbaijan carried out by the method of track chronology. Obtained series of definition of radiometric age allow to determine that the lower border of meotise is about 9.5 mil. y., pont — 7 mil. y., pliocene — 5.4—5 mil. y., agchagil — 3.5 mil. y., absheron — 1.8 mil. y., baku — 0.7 mil. y.

УДК 631.4:634.8

Т. П. САЛМАНОВА

СОДЕРЖАНИЕ, ЗАПАСЫ ГУМУСА И АЗОТА В ПОЧВАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ВИНОГРАДНЫМИ ПЛАНТАЦИЯМИ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА

Проблема сохранения гумуса почвы в условиях нарастающей интенсификации сельскохозяйственного производства стала одной из наиболее актуальных. Как известно, водные, воздушные, тепловые режимы почвы во многом зависят от содержания гумуса.

Более гумусированные почвы дают более стабильные урожаи по годам, так как гумус обладает глобальной регулирующей функцией, которая тем выраженнее, чем менее благоприятны другие свойства почвы и условия местообитания.

Одним из типов почв, где имеются наиболее значительные массивы плантаций виноградников, являются горно-коричневые и горно-каштановые.

В генетическом отношении горно-коричневые и горно-каштановые почвы, а также их отдельные разновидности в республике изучены достаточно широко (Алиев, 1962, 1964; Салаев, 1968; Гасанов, 1978). Однако содержание, запасы гумуса и азота в этих почвах под различными сельскохозяйственными культурами и, в частности, под виноградниками сравнительно мало изучены. Цель наших исследований — определение содержания гумуса и азота, а также вычисление их запасов в пахотном слое (0—30 см), что имеет большое значение как в теоретическом, так и практическом отношении.

Определение органического углерода производилось по методу Тюрина, азота — по Кьельдалю, запасы гумуса и азота рассчитывались по Орлову (1981).

Доминирующие почвы Малого Кавказа (коричневые горно-лесные) приурочены к нижнему относительно засушливому поясу светлых лесов в пределах 600—1000 м над ур. м. Типичные подтипы горно-коричневых остепненных почв и их разновидности развиты под светлыми дубово-грабовыми лесами с хорошим подлеском и ксерофильным травяным покровом. В настоящее время большие площади лесных подтипов этих почв находятся под плантациями виноградника.

Определение содержания гумуса под виноградником показывает, что в зависимости от типа изученных почв оно изменяется в значительных пределах (таблицы). Так, в горно-коричневых почвах в почвенном профиле (0—150 см) гумус составляет 0,81—3,26%. Наиболее высокое содержание его отмечается в верхнем (0—25 см) слое и, постепенно снижаясь вниз по профилю, в метровом слое составляет 1,43%. Как видно из приведенных данных, количество общего азота в гумифицированном слое изменяется в пределах

0,09—0,22% и по мере уменьшения органического вещества оно постепенно снижается по профилю.

Высокое содержание валового азота отмечается в пахотном слое почв (0,22%). По обеспеченности гумусом, выявленной по градации Д. С. Орлова (1981), эти почвы относятся к среднеобеспеченным почвам. Отношение С:N характеризует обогащенность гумуса азотом, косвенно указывает на степень гумификации органического вещества и позволяет при сравнительном анализе судить о направлении процесса гумификации.

Приведенные данные по отношению С:N показывают, что по всему профилю оно изменяется довольно в узких пределах (8,55—10,99) и гумус горно-коричневых почв средне обогащен азотом.

По сравнению с горно-лесными коричневыми почвами в горно-серо-коричневых почвах содержание гумуса несколько меньше (0,52—3,00%), плавно уменьшается вниз и в слое 20—41 см составляет 2,14%. Количество общего азота изменяется в широком пределе — от 0,05 до 25%. Значение С:N варьирует между 7,02—11,70. Гумус этих почв более обогащен азотом, за исключением горизонта 80—102 см, где значение отношений составляет 11,70.

С изменением гидротермических условий, т. е. по мере перехода от горно-коричневых почв к более светлым серо-коричневым, наблюдается уменьшение содержания гумуса. Так, в серо-коричневых почвах количество гумуса составляет 0,91—2,84%. Наибольшее количество гумуса сосредоточено в верхних слоях почв (0—30, 30—50 см). Содержание общего азота также несколько ниже по сравнению с другими изученными почвами. Гумус этих почв менее обогащен азотом, что видно из соотношения С:N.

Одной из важнейших задач науки, земледельческой в частности, является выявление изменений в изучаемых объектах. Полученные данные служат оправданным пунктом для практической деятельности. Для выявления антропогенного воздействия на изменение содержания органического вещества в горно-коричневых почвах под виноградниками нами одновременно были взяты почвенные образцы из целинных участков.

Исследования показывают, что по сравнению с целинными горно-коричневыми почвами в почвах, находящихся в течение 10 лет под плантациями виноградника, уменьшение гумуса в пахотном слое составляет 0,8%. Следует отметить, что изменение в основном происходило в верхних слоях почв, однако наблюдается некоторое обогащение почв нижних слоев под плантациями винограда, что, по нашему мнению, связано с агротехническими мероприятиями, проведенными при возделывании этой культуры. Наблюдается также некоторое уменьшение с общего азота в окультуренных почвах (табл. 1).

Запасы гумуса и азота в отдельных генетических горизонтах или в профиле почвы в целом позволяют судить о потенциальном плодородии и энергетических запасах, обусловленных органическим веществом.

Первые расчеты запасов гумуса в почвах СССР произведены И. В. Тюриным (1937) и Н. И. Болотиной (1947). Запасы гумуса и азота в почвах Азербайджанской ССР изучены С. А. Алиевым (1956). При этом установлены эколого-генетические закономерности измене-

Таблица 1

Содержание, запасы гумуса и азота в коричневых почвах юго-восточной части Малого Кавказа

Почва	Глубина, см	Общее содержание орг. С, %	Гумус, %	Общий азот, %	С: N, атомное	Запасы, т/га в слое 0—30 см		
						азот	гумус	
Разрез 1	0—25	1,89	3,26	0,22	10,05			
Горно-коричневая окультуренная (под виноградником 10 лет)	25—54 54—76 76—107 107—140 140—150	1,57 0,95 0,83 0,56 0,47	2,71 1,64 1,43 0,96 0,81	0,19 0,13 0,09 0,06 0,05	9,67 8,55 10,79 10,92 10,99		7,93	116,8
Разрез 4	0—20	1,74	3,00	0,25	8,14			
Горно-серо-коричневая окультуренная (под виноградником 10 лет)	20—41 41—60 60—80 80—102 102—150	1,24 0,70 0,62 0,50 0,30	2,14 1,21 1,07 0,86 0,52	0,17 0,10 0,08 0,05 0,05	8,53 8,19 9,07 11,70 7,02		6,95	100,6
Разрез 7	0—30	1,56	2,84	0,29	10,16			
Серо-коричневая (под виноградником 10 лет)	30—51 51—74 74—108 108—130	1,18 1,00 0,77 0,53	2,03 1,72 1,33 0,91	0,17 0,11 0,07 0,05	8,12 10,63 12,88 12,40		6,49	97,10
Разрез 8	0—30	2,35	4,05	0,27	10,18			
Горно-коричневая остепненная (целина)	30—40 40—92 92—110 110—148	1,88 0,72 0,56 0,27	3,24 1,24 0,96 0,46	0,24 0,10 0,07 0,05	9,16 8,42 9,36 6,32		9,23	138,5

ния запасов гумуса и азота в почвах, подчиненных в своем географическом распространении вертикальной зональности. Однако под различными сельскохозяйственными культурами в сравнительном отношении К в целинных почвах не изучен. Тем более, как отмечает В. А. Ковда (1986), в последние 30—50 лет уменьшение запасов органического вещества почв повсеместно составляет около 30%.

Проведенные нами расчеты показали, что запас гумуса и азота в различных почвенных типах не одинаков. Так, наибольшие запасы гумуса и азота в почвах, находящихся под виноградными плантациями, отмечены в горно-коричневых, где в пахотном слое (0—30 см) их показатели составляют 116,8 и 7,93 т/га, соответственно, тогда как серо-коричневые почвы характеризуются наименьшими показателями. Горно-серо-коричневые почвы занимают промежуточное положение (см. табл. 1).

При сравнительном изучении запасов гумуса и азота в горно-коричневых целинных и горно-коричневых почвах, находящихся под виноградными плантациями, обнаруживается, что в течение 10 лет происходит их значительное снижение. Как видно из приведенных данных, за 10 лет запасы гумуса уменьшились на 21,7 т/га, а азота на 1,24 т/га. Такое явление может быть связано, с одной стороны, с несоблюдением агротехнических мероприятий, а с другой стороны, с образованием эрозионных процессов под виноградными плантациями. Кроме того, нами было изучено содержание запасов гумуса и

азота в каштановых почвах, находящихся под виноградными плантациями.

Зона распространения каштановых почв существенно отличается от таковой горно-коричневых и горных серо-коричневых остепненных почв относительно сухостью климата и сухостепным характером растительности, а также аккумулятивным характером почвообразующих пород, что, несомненно, накладывает определенный отпечаток на процесс гумусирования.

Проведенные исследования показывают, что по сравнению с горно-коричневыми почвами в горно-каштановых почвах содержание гумуса несколько ниже и в почвенном профиле изменяется от 0,60 до 2,71%. Гумус по профилю почв уменьшается постепенно и в метровом слое составляет больше единицы — 1,17%. Такое же положение отмечается и в отношении содержания общего азота, т. е. распределение его по профилю почв равномерное. Отношение С: N изменяется в узком пределе (7,97—9,46), что указывает на большую обогащенность гумуса азотом. Запасы гумуса и азота в пахотном слое составляют 96,21 и 7,51 т/га, соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Содержание, запасы гумуса и азота в каштановых почвах под виноградником юго-восточной части Малого Кавказа

Почва	Глубина, см	Общее содержание орг. С, %	Гумус, %	Общий азот, %	С: N, атомное	Запасы, т/га в слое 0—30 см		
						азот	гумус	
Разрез 2	0—27	1,57	2,71	0,21	8,75			
Горно-каштановая (под виноградником до 10 лет)	27—51 51—73 73—99 99—115 115—135	1,09 0,95 0,68 0,56 0,35	1,88 1,64 1,17 0,96 0,60	0,16 0,12 0,09 0,07 0,05	7,97 9,46 8,84 9,30 8,19		7,51	96,21
Разрез 3	0—31	1,45	2,50	0,19	8,93			
Горно-каштановая (под виноградником до 6 лет)	31—46 46—74 74—93 93—128 128—145	0,89 0,65 0,56 0,47 0,38	1,53 1,12 0,96 0,81 0,65	0,13 0,10 0,07 0,06 0,05	6,85 7,60 9,36 9,16 8,89		7,13	93,70
Разрез 6	0—19	1,80	3,10	0,28	7,52			
Каштановая (под виноградником до 10 лет)	19—36 36—61 61—89 89—108	1,24 1,00 0,80 0,53	2,14 1,72 1,38 0,91	0,22 0,17 0,10 0,06	6,59 6,88 9,36 10,33		9,71	113,11
Разрез 5	0—25	2,25	3,88	0,23	11,44			
Аллювиально-луговые (под виноградником до 30 лет)	25—60 60—98 98—115 115—150	1,68 1,15 0,68 0,56	2,89 1,98 1,17 0,96	0,20 0,12 0,09 0,06	9,83 11,21 13,26 10,92		8,10	133,64

Определение содержания гумуса в другом разрезе [3] горно-каштановых почв, также находящихся под плантациями винограда, показало, что оно почти идентично с тем же показателем, выявленным в предыдущем разрезе (см. табл. 2). Запасы азота и гумуса в пахотном слое почв (разр. 3) составляют 7,13 и 93,77 т/га, соответственно. Количество гумуса в пахотном горизонте каштановых почв (0—

19 см) составляет 3,10% и плавно уменьшается вниз по профилю, а содержание азота составляет 0,28%. Отношение C:N каштановых почв изменяется в более узком пределе (особенно в верхних горизонтах), что указывает на то, что гумус этих почв более обогащен азотом, чем предыдущие почвы. Запас гумуса в пахотном слое почвы составляет 113,11 т/га, а азота 9,71 т/га.

Изучение содержания гумуса в аллювиально-луговых почвах, находящихся под виноградниками в юго-восточной части Малого Кавказа, показало, что наибольшее его количество содержится в верхнем (0—25 см) горизонте — 3,88%. Отношение C:N в этих почвах изменяется в широком пределе — от 9,83 до 13,26, что свидетельствует о меньшей обогащенности гумуса этих почв азотом. Запасы гумуса в пахотном (0—30 см) слое составляют 133,64 т/га, а азота — 8,10 т/га, т. е. эти почвы среднеобеспечены гумусом и азотом.

Выводы

Установлено, что коричневые почвы юго-восточной части Малого Кавказа (горно-коричневые, горно-серо-коричневые, серо-коричневые), находящиеся под плантациями виноградника, средне обогащены гумусом и количество его уменьшается от горно-коричневых к серо-коричневым почвам. При сравнительном анализе выявлено, что в горно-коричневых почвах, находящихся под виноградными плантациями, по сравнению с целинными их аналогами, уменьшение гумуса и азота в среднем за год составляет 2,2 и 0,12 т/га, соответственно. Для сохранения и воспроизводства гумуса наряду с минеральными удобрениями необходимо вносить под виноградники и органические удобрения (навоз, торф и др.).

Литература

1. Алиев Г. А. Коричневые лесные почвы. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1965.
2. Алиев Г. А. Лесные и лесостепные почвы (в пределах Азербайджанской ССР). — Баку: Изд-во АН АзССР, 1964. — 232 с.
3. Алиев С. А. Запасы гумуса и азота в почвах Азербайджана. — Почвоведение, 1956, № 9.
4. Болотина Н. И. Запасы гумуса и азота в основных типах почв СССР. — Почвоведение, 1947, № 5.
5. Гасанов Ш. Г. Генетические особенности и бонитировка почв Юго-Западного Азербайджана. — Баку: Элм, 1978. — 219 с.
6. Гасанов Ш. Г. Почвы приараксинской полосы и их рациональное использование. — Баку: Изд-во АН АзССР, 1969.
7. Орлов Д. С., Гришина Л. А. Практикум по химии гумуса. Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1981. — 271 с.
8. Ковда В. А. Черноземы и урожай в мелиорации и орошение почв равнинного Кавказа. — М.: Наука, 1986.
9. Тюрин И. В. Органические вещества почв и их роль в плодородии. — М.: Сельхозгиз, 1937.
10. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. — Баку: Элм, 1968. — 329 с.

Т. П. Салманова

КИЧИК ГАФГАЗЫН ЧЭНУБ-ШЭРГ ЫССЭСИНДЭ, ҮЗҮМАЛТЫ ТОРПАГЛАРДА ГУМУС ВЭ АЗОТ ЕЊТИЈАТЫ

Мәгаләдә үзүм алтында галан даг-гәһвәји, шабалыды вә боз торпагларда гумусун вә азотун дәјишмәсиндән данышылыр. Мүәјјән едилмишдир ки, гумусун вә азотун миг-

дарына көрә биринчи јери даг-гәһвәји, сонрақы јерләри исә мүвафиг олараг боз-гәһвәји вә шабалыды торпаглар тутур.

T. P. Salmanova

CONTENTS OF HUMUS AND NITROGEN RESERVES IN SOILS UNDER VITICULTURAL PLANTATIONS IN THE SOUTH-EASTERN PART OF THE MINOR CAUCASUS

The article deals with the question of changing of humus and nitrogen in various soils developing under the viticultural plantations.

УДК 556.535.6

Ф. А. ЭЮБОВА

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ ГОРНЫХ РЕК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Развернувшееся в республике за последние годы гидротехническое и водохозяйственное строительство требует наличия достоверных данных по гранулометрическому составу взвешенных наносов рек.

Изучение гранулометрического состава взвешенных наносов рек Азербайджанской ССР проводилось с началом наблюдений над их расходом. На горной территории республики пробы взвешенных наносов за весь период наблюдения брались примерно на 110 пунктах рек. Пункты наблюдений за крупностью взвешенных наносов размещены по территории неравномерно. Они расположены, главным образом, при выходе рек из гор, за исключением нескольких пунктов на реках Кудялчай, Курмухчай, Гянджачай, Тертер, Виляшчай и др. Таким образом, в высокогорной и среднегорной частях республики имеются районы, где гранулометрический состав взвешенных наносов совершенно не изучен или не полностью охвачен стационарными наблюдениями. Недостаточно охвачены измерениями восточная оконечность Большого Кавказа, высокогорная часть Шеки-Белоканского участка южного склона Большого Кавказа, юго-восточная часть Малого Кавказа и его высокогорье, северная часть Ленкоранской природной области.

Следует отметить, что во многих случаях число взятых проб явно недостаточно для характеристики гранулометрического состава взвешенных наносов. Значительный интерес с точки зрения происхождения взвешенных наносов представляют данные об изменении их крупности в различные фазы водного режима. Ограниченное количество проб взвешенных наносов на большинстве пунктов рек не позволяет характеризовать изменение их гранулометрического состава во времени и внутри года.

Проведенные ранее исследования по гранулометрическому составу взвешенных наносов горных рек (Шамов, 1951; Лопатин, 1952; Рустамов, 1960; Иванов, 1967; Складчикова, 1969; Ахундов, 1978 и др.) свидетельствуют об их значительном изменении на реках как по территории, так и во времени. Поэтому при размещении пунктов наблюдения над крупностью взвешенных наносов и планировании их работы должны быть учтены эти положения.

Территория Азербайджанской ССР отличается исключительным разнообразием природных условий, нашедшим свое отражение и в изменении гранулометрического состава взвешенных наносов рек. Она является преимущественно горной страной и рельеф ее крайне сложный. Крупные горные хребты Большого и Малого Кавказа протягиваются на севере и юге республики, а между ними расположена обширная Кура-Араксинская низменность, отличающаяся своей равнин-

ностью и преобладанием процессов аккумуляции. Основным поставщиком взвешенных наносов рек является горная часть республики, где сильно развиты процессы физического выветривания и водная эрозия.

Известно, что для высокогорных районов с резкими суточными колебаниями температуры воздуха характерно температурное выветривание (Подобедов, 1974). Здесь днем поверхность пород сильно нагревается, а ночью охлаждается до 0° и ниже.

По причине попеременного нагревания и остывания пород на поверхности происходит постоянное изменение их объема, которому способствуют разные коэффициенты расширения материалов. Вследствие неравномерного изменения объема различных пород происходит их растрескивание, нарушение связи между слагающими породы минералами и нарушение связей внутри самих минералов.

Породы, слагающие горные склоны, по-разному реагируют на процесс температурного выветривания. Поэтому одни участки склонов быстро разрушаются, а другие дольше сопротивляются выветриванию.

Сопrotивляемость почв и пород размыву, как правило, возрастает в зависимости от развития растительности, плотно связывающей их своими корнями и тем самым исключающей возможность смыва. Оголенность значительной территории республики при соответствующем резком термическом режиме способствует интенсивному выветриванию пород и накоплению разрыхленного материала на горных склонах и речных долинах, а при ливнях — образованию селевых паводков.

Вулканогенные породы, обнажающиеся на Малом Кавказе и Талыше, выветриваясь, распадаются на крупные глыбовые материалы, валуны, щебень и гальку. За редким исключением (Тутгун, Левчай, Геранчай и др.), реки Малого Кавказа в основном характеризуются относительно меньшим содержанием (50—70%) мелких фракций (<0,05 мм) взвешенных наносов.

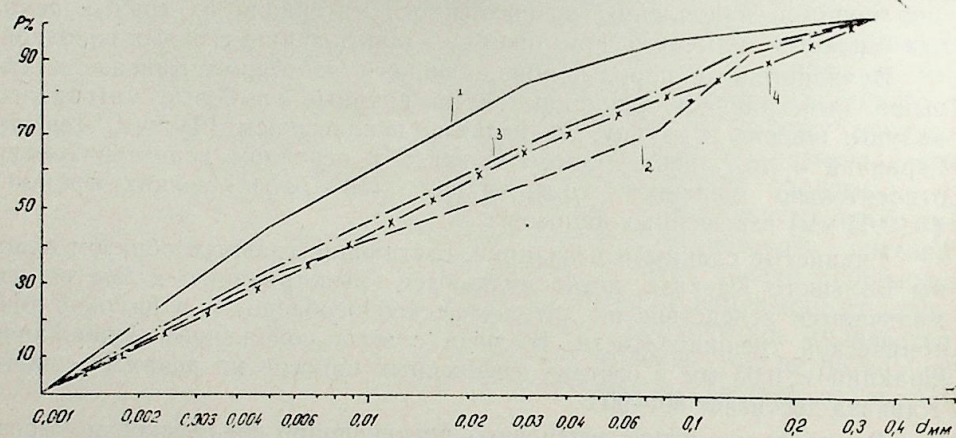
Глинистые сланцы и песчаники, слагающие главным образом склоны Большого Кавказа, легко поддаются выветриванию и быстро измельчаются вследствие их литологической особенности и высокой тектонической трещиноватости. В связи с этим положением содержание фракций <0,05 мм в составе взвешенных наносов на реках Большого Кавказа достигает 80—90%.

В нивальном поясе интенсивно протекающие физическое и морозное выветривания способствуют накоплению на склонах мощных рыхлообломочных материалов. В образовании рыхлого материала большое участие принимают оползневые и обвальные явления, наиболее развитые на горных участках речных водосборов, в основном в среднегорном поясе. Наиболее интересными в этом отношении являются бассейны рек Гирдыманчай и Вельвеличай.

Необходимо отметить, что большинство факторов, влияющих на формирование гранулометрического состава взвешенных наносов, пока еще не поддается количественной оценке. Общеизвестными из них являются: количество стекающей воды, уклон, литология, растительный покров и пр. Установлено, что если уклон реки уменьшается, то наносы, пришедшие сверху, откладываются в русле, а если он увеличивается, то недостаток наносов пополняется размывом русла. В условиях горных рек Азербайджанской ССР при различных литологических

строениях и растительных условиях одному и тому же значению уклона реки соответствуют разные крупности взвешенных наносов. В общем, по длине рек, в соответствии с изменением гидравлических условий потока, крупность взвешенных наносов уменьшается. Если на верхних участках реки протекают в узких и глубоких долинах со скалистыми и отвесными склонами, то вниз по течению склоны более пологие, на них появляются хорошо развитые почвенный и растительный покровы. Поэтому на верхних участках рек в потоке движется большое количество крупных наносов, а в нижних течениях — в основном мелкозем. Вместе с тем приносимые сверху по рекам крупные частицы, постепенно измельчаясь, значительно увеличивают количество мелких наносов.

Как правило, в составе взвешенных наносов горных рек Азербайджанской ССР преобладают мелкие частицы ($<0,05$ мм). На основании проведенных проработок были построены интегральные кривые, которые дают наглядное представление о гранулометрическом составе взвешенных наносов и вместе с тем позволяют производить различного рода сопоставления и анализы их крупности. На рисунке, приведенном в качестве примера, можно проследить и за изменением фракционного состава взвешенных наносов по фазам водного режима.



Интегральные кривые гранулометрического состава взвешенных наносов р. Тертер у с. Мадагиз:

1 — подъем половодья; 2 — спад половодья; 3 — летне-осенние паводки; 4 — межень

Одним из важных параметров, характеризующих внешнюю форму гранулометрических кривых, является коэффициент неоднородности состава наносов. Нами установлены значения коэффициента неоднородности состава взвешенных наносов в периоды характерных фаз водного режима некоторых рек республики. Результаты вычислений по соотношению $\frac{d_{90}}{d_{50}}$, приведенные в таблице, показывают, что неоднородность состава взвешенных наносов рек особенно велика во время

подъема половодья и прохождения летне-осенних дождевых паводков. Это хорошо прослеживается на реках Кусарчай и Курмухчай, бассейны которых сложены легкоразмываемыми глинистыми сланцами, песчаниками и др. Крупность взвешенных наносов этих рек относительно меньше (содержание фракций $<0,05$ мм около 80%). Однако имеют место случаи, когда во время межени неоднородность состава взвешенных наносов также велика (реки Тертер и Виляшчай). По-видимому, это обусловлено тем, что для многих горных рек характерен размыв русла во время спада половодья и низких меженных расходов. При этом неоднородность взвешиваемых потоком наносов сильно возрастает. В бассейнах указанных рек распространены трудноразмываемые вулканогенные породы и крупность взвешенных наносов относительно больше (содержание фракций $<0,05$ мм около 60%). Во время же половодий и паводков с поверхности их водосборов смывается большое количество мелкозема, которое приводит к заметному уменьшению коэффициента неоднородности состава взвешенных наносов.

Коэффициент неоднородности среднего состава взвешенных наносов некоторых горных рек

Река—пункт	Фаза водного режима	Коэффициент неоднородности состава взвешенных наносов
		$\frac{d_{90}}{d_{50}}$
Кусарчай—с. Кузун	Подъем половодья	61
	Спад половодья	5
	Летне-осенние паводки	8
	Межень	7
Курмухчай—с. Илису	Подъем половодья	9
	Летне-осенние паводки	8
	Межень	6
	Межень	6
Тертер—с. Мадагиз	Подъем половодья	8
	Спад половодья	8
	Летне-осенние паводки	10
	Межень	13
Нахичеванчай—с. Карабаба	Подъем половодья	8
	Спад половодья	6
	Летне-осенние паводки	8
	Межень	4
Виляшчай—с. Ярдымлы	Паводки	9
	Межень	16
	Межень	16

Анализ имеющихся данных показывает, что крупность взвешенных наносов неравномерно распределена как по территории, так и внутри года. Например, наибольшее содержание мелких фракций (более 75%) присуще в основном рекам Шеки-Белоканского участка южного склона Большого Кавказа, юго-восточной оконечности, а также его северо-восточного склона. Относительно крупным составом взвешенных наносов (мелкие фракции составляют менее 50%) характеризуются реки верхней зоны гор Малого Кавказа и Талыша. А на реках остальной части территории республики, включающей почти весь Малый Кавказ, почти всю Ленкоранскую природную область (кроме Талышского хребта) и обширную Кура-Араксинскую низменность, содержание мелких фракций в составе взвешенных наносов колеблется в пределах 50—75%.

Внутригодовое изменение гранулометрического состава взвешенных наносов тесно связано с сезонным распределением стока воды, а также с условиями питания рек водой и наносами. На реках Большого Кавказа крупность взвешенных наносов подвержена относительно меньшему изменению внутри года. Наиболее существенное ее изменение отмечается на реках Малого Кавказа и Талыша. Состав взвешенных наносов рек во время подъема половодья и летне-осенних паводков крупнее, чем на спаде половодья и в период межени. Однако на некоторых реках во время подъема половодья и прохождения паводков наблюдается увеличение содержания мелких фракций в составе взвешенных наносов до 90—95% (реки Кудиалчай, Хыналыгчай, Дамирапаранчай, Гирдыманчай и др.). Водосборы подобных рек отличаются относительно интенсивным проявлением эрозионных процессов, распространением легкоразмываемых пород, оползневых явлений и т. п.

Литература

1. Ахундов С. А. Сток наносов горных рек Азербайджанской ССР. — Баку: Элм, 1978.
2. Лопатин Г. В. Наносы рек СССР. — М.: Географгиз, 1952.
3. Иванов Ю. Н. Сток взвешенных наносов рек бассейна Сыр-Дарьи. — Тр. САНИГМИ, вып. 36 (51). Л., 1967.
4. Подобедов Н. С. Общая физическая география и геоморфология. — М.: Недра, 1974.
5. Рустамов С. Г. Гранулометрия речных наносов Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. геол.-геогр. наук, 1960, № 6.
6. Складникова Г. Н. Гранулометрический состав взвешенных наносов и донных отложений рек Горного Алтая. — В сб. трудов Алма-Атинской Гидромет. обсерватории. Алма-Ата, 1969, вып. 4.

Ф. А. Əjyubova

АЗƏРБАЙҶАН ССР ДАҒ ЧАЙЛАРЫНДА АСЫЛЫ КƏТИРМƏЛƏРИН ГРАНУЛОМЕТРИК ТƏРКИБИ ТƏДГИГАТЫНЫН БƏЗИ НƏТИЧƏЛƏРИ

Мəгалədə дағ чайларында асылы кəтирмəлəрин гранулометрик тəркибинин əмələкəлмə шəраитинин бəзи хүсүсijjəтлəри арашдырылмышдыр. Нəтичədə асылы кəтирмəлəрин өлчүлəринə кəрə республиканын аjры-аjры физики-чографи районлары үзрə вə ил əрзиндə дəjiшмə ганунауjгунлуглары мүəjjəнлəшдирилмишдир.

F. A. Eyubova

SOME RESULTS OF RESEARCH OF GRANULOMETRIC COMPOSITION OF SUSPENDED LOADS OF MOUNTAIN RIVERS IN THE AZERBAIJAN SSR

The article deals with the properties of forming conditions of granulometric composition of suspended loads of mountain rivers. The regularities of territorial and annual changing of their largeness are determined.

УДК 528.9:911.2

Р. М. АХЛИМАНОВ

О КАРТОГРАФИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Определение и картографирование показателей структуры растительного покрова имеет важное теоретическое и практическое значение во многих исследованиях, в частности в геоботаническом, ландшафтном, почвенном и др. По их результатам определяется новая количественная информация о структуре растительного покрова, необходимая, например, при ландшафтном районировании.

Целью данной работы является определение и разработка карт показателей структуры растительного покрова.

Карта неоднородности структуры растительного покрова. Данная карта составлена по результатам вычислений (таблица), выполненных по формуле относительной энтропии, т. е. $H_0 = \frac{H_1}{H_{\max}}$, где $H_1 =$

$$= - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i; H_{\max} = \log_2 n. \text{ Здесь } H_1 \text{ — действительная энтропия, } H_{\max} \text{ — максимальная.}$$

Указанные данные характеризуют относительную неоднородность, видовое разнообразие структуры растительного покрова в количественном отношении. Теоретически этот коэффициент изменяется в пределах от 0 до +1. При $n=1$, $H_0=0$, а при $H_1 = H_{\max}$, $H_0=+1$ (Пириев, Ахлиманов, 1981).

Карта составлена по способу картограмм по шкале: 1) 0,55—0,60; 2) 0,61—0,65; 3) 0,66—0,70; 4) 0,71—0,75; 5) 0,76—0,80; 6) 0,81—0,85; 7) 0,86—0,90 (рис. 1). Анализ карты показывает, что наименьшее значение коэффициента неоднородности структуры растительного покрова (0,55—0,60) наблюдается в Алазань-Агричайском, Кюдрю-Ширванском и Гюннют-Капыджикском районах, что в основном соответствует равнинным территориям республики. Наибольшие значения коэффициента (0,75—0,90) наблюдаются в основном в предгорных и горных районах Большого Кавказа (Шемахинский, Гобустан-Апшеронский, Конагкендский, Самур-Дивичинский), Малого Кавказа и Талыша, что объясняется возрастанием, обилием разнообразия видов растительного покрова.

Сравнительный анализ коэффициентов неоднородности растительного покрова и ландшафтов по физико-географическим районам (Ахлиманов, 1982) показывает, что их экстремальные значения в одних и тех же районах близки друг к другу.

На карте для каждого физико-географического района построены и картодиаграммы, показывающие распределение (доля) площадей

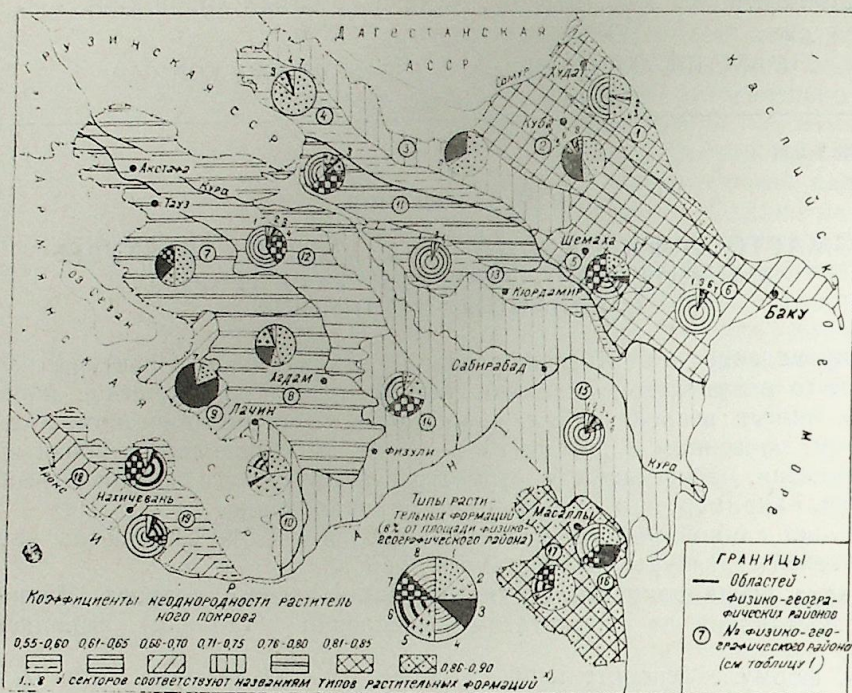


Рис. 1. Карта неоднородности структуры растительного покрова по физико-географическим районам Азербайджанской ССР (сост. Р. М. Ахлиманов). Границы физико-географических районов нанесены по М. А. Мусенбову и Б. А. Будагову (1975 г.): 1 — леса; 2 — кустарники; 3 — луга и лугостепи; 4 — болотистые луга и травяные болота; 5 — ксерофитные редколесья; 6 — нагорно-ксерофильная растительность; 7 — степи; 8 — полупустыни и пустыни

типов растительности (%). По этим картодиаграммам можно проследить качественные и количественные изменения структуры растительного покрова по отдельным физико-географическим районам. Например, растительные типы «полупустыни и пустыни», занимая 70—92% площади, доминируют в Гобустан-Апшеронском, Кюдрю-Ширванском, Кура-Араксинском, Шаруро-Ордубадском, «леса» — в Алазань-Агричайском (87%), Закатало-Лагичском (67,5%); Талышском (65%), Гянджинском (49,5%) и Карабахском (46,5%), «нагорно-ксерофильная растительность» в Гюннют-Капыджикском (52,9%) районах, а «луга и лугостепи» — в районе Вулканического нагорья (79,5%). Анализ картодиаграмм показывает, что сравнительно полный набор растительных типов в пространственной структуре встречается в предгорных районах территории, а в большинстве районов отсутствуют два—три, даже четыре растительных типа.

Карта раздробленности растительного покрова. Для составления данной карты нами использованы коэффициенты раздробленности структуры растительного покрова по физико-географическим районам Азербайджанской ССР (таблица), вычисленные по формуле $K_{pp} = \frac{1}{n}$, где n — количество контуров растительной ассоциации (ви-

дов). Указанная формула предложена для вычисления раздробленности ландшафтной структуры (Пириев, Ахлиманов, 1978).

Карта составлена по способу картограмм по шкале с интервалами: 1) менее 0,977; 2) 0,978—0,980; 3) 0,981—0,983; 4) 0,984—0,986; 5) 0,987—0,989; 6) 0,990—0,992; 7) 0,993—0,995; 8) более 0,995 (рис. 2)

Коэффициенты неоднородности (H_0), раздробленности (K_{pp}) и неуравновешенности (ΔH) структуры растительного покрова по физико-географическим районам Азербайджанской ССР

Физико-географические районы	Общая площадь, S, км ²	Число контуров, n	K_{pp}	H_0	ΔH
Самур-Дивичинский	3146	51	0,980	0,86	0,60
Конагкендский	5979	171	0,994	0,81	0,91
Закатало-Лагичский	4410	115	0,991	0,72	1,18
Алазань-Агричайский	3364	60	0,983	0,55	1,66
Шемахинский	2706	49	0,980	0,81	0,80
Гобустан-Апшеронский	5624	107	0,991	0,82	0,78
Гянджинский	4769	153	0,993	0,77	1,08
Карабахский	6305	117	0,991	0,78	1,01
Вулканическое нагорье	1558	28	0,964	0,68	1,12
Акеринский	1252	28	0,964	0,75	0,85
Аджиноур-Джейранчельский	6766	135	0,993	0,80	0,96
Казах-Карабахский	4329	52	0,981	0,61	1,53
Кюдрю-Ширванский	2670	46	0,978	0,56	1,63
Кура-Араксинский	17547	276	0,996	0,71	1,42
Приараксинский	2809	72	0,986	0,74	1,03
Ленкоранский	1332	15	0,933	0,88	0,41
Талышский	3714	80	0,987	0,88	0,46
Шаруро-Ордубадский	2725	69	0,986	0,66	1,38
Гюннют-Капыджикский	2634	63	0,984	0,57	1,74

На этой карте отображено пространственное распределение раздробленности структуры растительного покрова по физико-географическим районам республики. Как видно, наибольшие значения коэффициента раздробленности (0,991—0,996) имеют Закатало-Лагичский, Гобустан-Апшеронский, Конагкендский Карабахский, Гянджинский, Аджиноур-Джейранчельский и Кура-Араксинский физико-географические районы. Наименьшие значения коэффициента раздробленности (0,933—0,964) наблюдаются в Ленкоранском, Акеринском районах и на Вулканическом нагорье. В Самур-Дивичинском, Шемахинском, Казах-Карабахском, Алазань-Агричайском, Талышском физико-географических районах значения указанного коэффициента меняются от 0,980 до 0,986.

Анализ указанной карты показывает, что в распоряжении раздробленности растительного покрова по территории республики отсутствует закономерная зональность. Указанный недостаток можно наблюдать также при анализе карты раздробленности ландшафтной структуры (Ахлиманов, 1982). Это объясняется тем, что в формулу вышеуказанного коэффициента входит только один показатель — число контуров (растительных или ландшафтных); от количества этих контуров зависит и значение коэффициента раздробленности структуры растительного покрова. Близкое значение коэффициентов раздробленности растительного покрова и ландшафтов по соответствующим районам можно объяснить тем, что авторами при со-

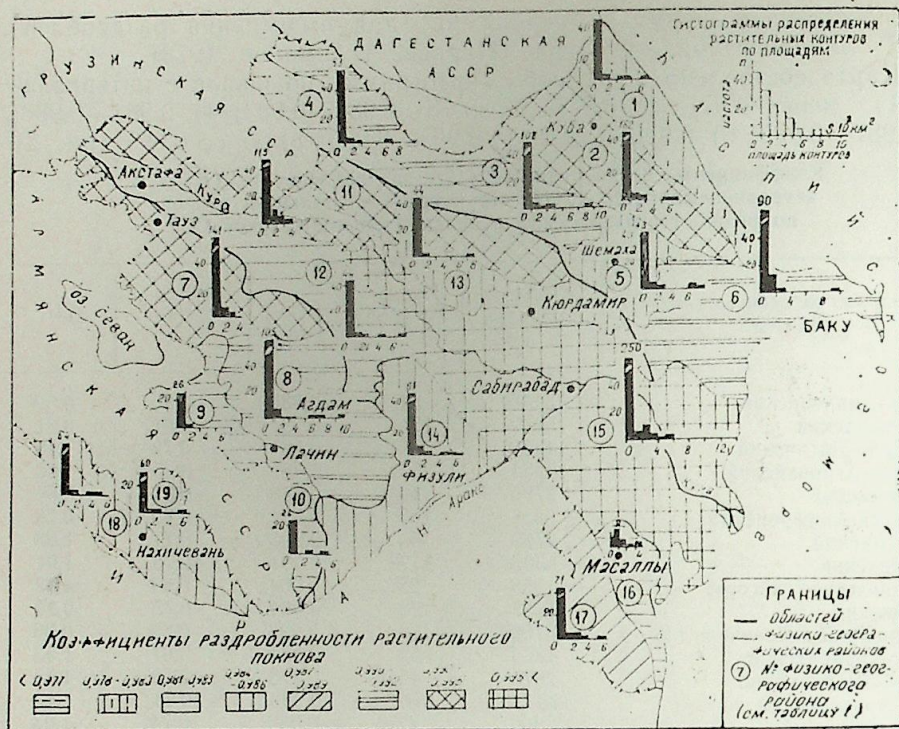


Рис. 2. Карта раздробленности структуры растительного покрова по физико-географическим районам Азербайджанской ССР (сост. Р. М. Ахлиманов). Границы физико-географических районов нанесены по М. А. Мусебову и Б. А. Будагову (1975 г.)

ставлении ландшафтной карты Азербайджанской ССР (1975) из карты растительности отобраны наиболее распространенные типы сообществ.

Для характеристики структуры пространственного распределения растительных контуров по площадям на карте даны соответствующие гистограммы. Анализ гистограмм распределения растительных контуров по площадям показывает, что по всем физико-географическим районам наибольшее число площадей растительных контуров приходится на интервал 0—100 км², контуры крупных размеров (400—500 км²), встречаются редко. Поэтому гистограммы в целом имеют правоасимметричную форму распределения.

Карта неуравновешенности структуры растительного покрова. Одним из параметров структуры растительного покрова можно считать картографо-информационный показатель — коэффициент неуравновешенности. Он образуется за счет отклонения фактических площадей растительных контуров (на нашем примере видов) от их среднего значения и определяется как разность максимальной и действительной энтропии (Геренчук, Топчиев, 1970).

Карта была составлена по результатам картометрических работ, произведенных по вышеуказанной карте растительности. При этом выбрана шкала по следующим интервалам: 1) 0,40—0,60; 2) 0,61—0,80; 3) 0,81—1,00; 4) 1,01—1,20; 5) 1,21—1,40; 6) 1,41—1,60; 7) 1,61—1,80 (рис. 3). По этим картам можно получить необходимую информацию

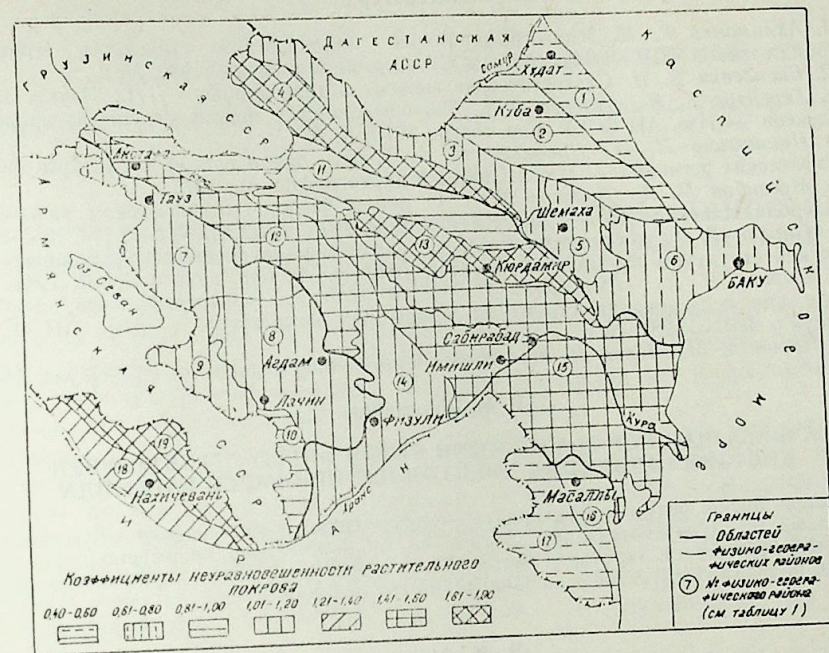


Рис. 3. Карта неуравновешенности структуры растительного покрова (сост. Р. М. Ахлиманов). Границы физико-географических районов нанесены по М. А. Мусебову и Б. А. Будагову (1975 г.)

для характеристики современного состояния растительного покрова, степени их нарушенности по физико-географическим районам республики. Например, самые высокие значения меры неуравновешенности наблюдаются в Гюннют-Кыпджикском (1,74), Алазань-Агричайском (1,66), Кюрю-Ширванском (1,63), Казах-Карабахском (1,53), Кура-Араксинском (1,42) и др. физико-географических районах республики; на территории указанных районов доминируют типы растительности: нагорно-ксерофильная, леса, полупустыни и пустыни. Наименьшие значения показателей неуравновешенности (наиболее уравновешенный) наблюдаются в Ленкоранском (0,41), Талышском (0,46), Самур-Дивичинском (0,60) и др. физико-географических районах, в которых доминируют типы растительности: полупустыни и пустыни, леса. Последние физико-географические районы по структуре растительности являются более устойчивыми и организованными, что важно для количественной оценки растительных ресурсов.

В заключение можно отметить, что вышеуказанные карты растительного покрова, характеризующие основные морфометрические показатели структуры растительного покрова (неоднородность, раздробленность, уравновешенность), для территории республики составлены впервые. Они имеют большое научное и практическое значение и могут быть использованы при решении проблем в сельскохозяйственном освоении земель, определении и рациональном использовании растительных ресурсов, лесоразведении, для познания геоботанических закономерностей, районирования, охраны окружающей среды.

Литература

1. Ахлиманов Р. М. Картографирование ландшафтной структуры территории Азербайджанской ССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1982, № 2.
2. Василевич В. И. Статистические методы в геоботанике. — Л.: Наука, 1969.
3. Геренчук К. И., Топчиев А. Г. Информационный анализ структуры природных комплексов. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1970, № 6.
4. Ивашутина Л. И., Николаев В. А. Карты ландшафтной структуры физико-географических регионов. — В сб.: Синтез в картографии. М., 1976.
5. Мусеибов М. А., Будагов Б. А. О новом физико-географическом районировании Азербайджанской ССР. — Докл. АН АзССР, 1975, т. XXXI, № 2.
6. Пириев Р. Х., Ахлиманов Р. М. О картографо-математическом анализе типологической структуры ландшафтов. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1981, № 6.
7. Пириев Р. Х., Ахлиманов Р. М. Применение картографо-информационных методов при исследовании структуры природных комплексов. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1981, № 6.
8. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. — М.: Наука, 1973.

Р. М. Әһлиманов

АЗӘРБАЙҶАН ССР ӘРАЗИСИННИН БИТКИ ӨРТҮҮЮ СТРУКТУРУНУН КӨСТӘРИЧИЛӘРИНИН ХӘРИТӘЛӘШДИРИЛМӘСИ ЬАГГЫНДА

Мәгалә битки өртүҮю структурунун морфометрик хәритәләринин (мүхтәлифлик, парчаланма вә мұвазинәтсизлик) тәртиби вә тәһлилигә һәср олунмушдур. Илк дәфә тәртиб олунмуш һәм ин хәритәләр битки өртүҮю структурунун әсас параметрләринин һәм кәмијјәт, һәм дә кәјфијјәт чәһәтдә сәчијјәсинин өкс етдирир.

R. M. Ahlimanov

ON THE MAPPING OF STRUCTURE INDICES OF VEGETATION COVER IN THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN SSR

The article deals with the compiling and analysis of morphometric maps of structure of vegetation cover (heterogeneity, breaking and unbalanceness). The marked maps for the territory of the Azerbaijan SSR have been compiled for the first time and they are of great scientific and practical importance.

АЗӘРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1988, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1988, № 3

УДК 91:502(479.24)

А. А. АЛИЕВА

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОЗЕР АПШЕРОНА

XX век характеризуется чрезвычайно быстрым развитием промышленного производства, его интенсификацией, что сопровождается не только широким использованием водных ресурсов, но и высокой степенью антропогенного воздействия на водоемы.

Водные ресурсы нашей страны являются одним из важных элементов социалистической экономики, что выдвигает проблему рационального их использования и охрану в совершенно исключительное положение наряду с другими государственными задачами современности. На XXVII съезде КПСС подчеркивалось: «Последовательно улучшать охрану водных ресурсов страны... Продолжить осуществление комплекса мер по охране водоемов... и улучшению их состояния [1].»

Особой степени проблемы охраны природных ресурсов, и в частности водных, приобретают острый характер в старых промышленных районах, к числу которых относится Апшеронский экономический район. В связи с этим особую актуальность приобретает вопрос смягчения производственного воздействия на озера Апшеронского п-ова. Озера Апшерона приурочены к одной из наиболее старых зон нефтегазоразработки не только страны, но и всего мира и испытывают по сей день довольно сильное воздействие со стороны различных отраслей промышленности.

В течение долгого периода исторического развития промышленного производства Апшерона под влиянием промышленных сточных вод происходило изменение составляющих водного баланса, гидрологического режима водных объектов, и, самое главное, менялось качество самих вод. Это происходило вследствие того, что озера являлись приемниками чрезвычайно большого количества промышленных стоков, да и процессы самоочищения, как известно, в бессточных водоемах замедлены.

Изучение вопроса качественного изменения водных ресурсов приобретает в наши дни особую актуальность. Загрязнение водоемов наносит значительный ущерб различным отраслям народного хозяйства, в ряде случаев делает их непригодными для хозяйственных нужд. Ущерб, наносимый народному хозяйству спуском неочищенных сточных вод, в ряде случаев является двойным. С одной стороны, загрязняется водоем, а с другой — со сточными водами сбрасываются ценные отходы. Загрязненные водоемы оказывают вредное влияние и на здоровье людей. И, наконец, загрязнение водоемов снижает их экологическую и эстетическую ценность.

По мнению ряда исследователей, в настоящее время достигнуть

нулевого ущерба очень трудно или даже невозможно. Так, А. Л. Суворовский считает, что экологические ограничения должны допускать нанесение определенного ущерба природе, хотя размеры подобного ущерба с ростом экономических возможностей общества должны снижаться. Поэтому на каждом этапе возникает экономико-экологическая задача определения уровня ущерба. Однако в настоящее время общество пока вынуждено мириться с существующим ущербом, так как оно не располагает достаточными ресурсами для его предотвращения [2].

Как известно, под ущербом от загрязнения водных источников в результате хозяйственной деятельности понимаются потери в народном хозяйстве трудовых, материальных и денежных средств, а также ухудшение социально-гигиенических условий жизни населения. Любой вид ущерба от загрязнения водных источников определяется затратами, потребными на мероприятия, которые обеспечивают условия, предотвращающие использование загрязненной воды [3].

Экономический ущерб от загрязнения среды — это комплексная величина, которая определяется как сумма ущербов, наносимых отдельным видом реципиентов в пределах загрязненной зоны. В качестве основных видов реципиентов рассматриваются: население; объекты жилищно-коммунального хозяйства; сельскохозяйственные угодья; элементы основных фондов промышленности; рыбные ресурсы; рекреационные ресурсы и т. д. [4].

Вопросами определения размеров ущерба от сброса сточных вод в водоемы занимались многие ученые. Однако до настоящего времени практические расчеты экономического ущерба носят приближенный характер. К сожалению, не все элементы ущерба оцениваются в денежном выражении. Кроме того, ограниченность достоверной естественно-научной и социологической информации также препятствует полному определению величины ущерба [5].

В настоящее время из-за отсутствия полных сведений представляется невозможным полный подсчет ущерба, нанесенного загрязненными сточными водами всем озерам Апшерона.

Нами сделана попытка расчета экономического ущерба, причиненного оз. Беюк-Шор. При этом в качестве первичного материала были использованы данные химической лаборатории Бакинской инспекции по охране природы, производившей анализ сточных вод десяти наиболее крупных предприятий, имеющих сброс в озеро. Расчет произведен по трем характерным показателям: нефтепродуктам, взвешенным веществам, а также БПК.

К сожалению, ограниченность данных в анализах сточных вод, а также недоучет некоторых мелких объектов (таких, как гаражи, автотрофики и др.), сбрасывающих сточные воды в озеро, несомненно, приведет к некоторой заниженности оценки экономического ущерба, однако нами была предпринята лишь попытка определения ориентировочной величины ущерба применительно к этому уникальному в прошлом водоему.

Исходя из рекомендаций по укрупненной оценке экономического ущерба от загрязнения водоемов, годовой ущерб $У$ (руб./год) от годового сброса загрязняющих примесей в водохозяйственный участок определяется по формуле:

$У = \gamma \cdot G_k \cdot M$, где γ — константа, численное значение которой рекомендуется принимать равным 144 для сбросов, которые поступают в водоемы после 1985 г. (руб. усл. т); G_k — константа, имеющая значение для восточной части Азербайджана, равная 2,37; M — приведенная масса годового сброса примесей данным источником в водохозяйственный участок (усл. т/год). Значение M определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i m_i, \text{ где}$$

i — номер сбрасываемой примеси;

N — общее число примесей, сбрасываемых источником;

A_i — показатель относительной опасности сброса i -го вещества в водоемы (усл. т/год). Значения A_i для некоторых распространенных загрязняющих веществ указаны в таблице методики [4];

m_i — общая масса годового сброса i -й примеси, оцениваемым источником (т/г), определяется по формуле;

$$m_i = C_i v_i, \text{ где}$$

V_i — объем годового сброса сточных вод i -го типа данным источником в водоем (млн. куб. м/год).

Таким образом, произведя расчеты, мы получили экономическую оценку годового ущерба оз. Беюк-Шор от годового сброса загрязняющих примесей рассматриваемых предприятий, составляющую сумму порядка 3,0 млн. руб.

Спуск сточных вод предприятий в оз. Беюк-Шор приводит не только к изменению качественного состава воды водоема, но и к подъему его уровня. В 1983 г. было принято решение Бакгорисполкома «О некоторых мерах по понижению уровня воды в озере». К озеру, как известно, тяготеет промышленная зона между поселками Кирова и Бинагади, с входящими в нее предприятиями и организациями, а также поселки Баладжары, Кирова и Бинагади, стоки которых отводятся в озеро. В целях отвода всех сточных вод было принято решение о строительстве насосной станции № 4. Ее строительство будет осуществлено в две очереди, I очередь будет введена в действие к 1990 г., II очередь — к 2000 г. Станция обеспечит перекачку стоков в общегородской коллектор «Промзона» с дальнейшей доочисткой их на очистной станции аэрации в пос. Говсан.

В настоящее время завершается строительство станций в пос. Говсан. Конструкция очистных сооружений и процесс биологической очистки стоков предусматривают четкие требования к концентрации вредных веществ, содержащихся в промышленных сточных водах, поскольку превышение указанных концентраций выше предела хотя бы по одному веществу может привести к гибели микрофлоры и, соответственно, выводу из строя сооружений очистки на длительное время. Поэтому, с целью обеспечения надлежащей эффективности работы вводимых дорогостоящих очистных сооружений в г. Баку, необходимо своевременно обеспечить условия их работы в заданном режиме.

Согласно СНИП, предельные концентрации вредных веществ, содержащихся в промышленных сточных водах, не должны превышать нормативных требований, т. е. промышленные сточные воды при необ-

ходимости должны подвергаться предварительной очистке на локальных очистных сооружениях до их сброса в систему городской канализации.

В связи с этим три предприятия, ранее спускавшие свои стоки в озеро — Баладжарская пропарочная станция, вагонное и локомотивное депо, в перспективе предполагается перевести на оборотное водоснабжение. При оборотном водоснабжении, как известно, забор воды из источника уменьшается в 25—30 раз. По сравнению с прямоточным использованием воды стоимость 1 м³ оборотной воды в 4—8 раз меньше стоимости воды, подаваемой к предприятию из источника [6].

Перевод всех предприятий на оборотное водоснабжение, на наш взгляд, дело отдаленного будущего, поскольку требует огромного количества энергии и в ряде случаев значительного изменения технологии. Однако именно в условиях прогрессирующей урбанизации этот вариант обеспечивает наибольшую сохранность водной среды.

На других же предприятиях, сбрасывающих свои некондиционные стоки в озеро, пока нет планов строительства очистных сооружений механической очистки, однако к 2000 г. их строительство должно быть осуществлено. Здесь следует отметить, что темпы внедрения эффективных очистных сооружений на промышленных предприятиях Апшеронского экономического района оставляют желать лучшего. Основной причиной подобной ситуации является порочная практика отраслевого регулирования и управления процессами охраны природной среды, что в наибольшей мере негативно отражается на состоянии природоохранной проблемы в условиях высокой степени диверсифицированности промышленного производства, как это имеет место в исследуемом районе. Лишь в результате перевода рычагов регулирования природоохранной политики на территориальный уровень могут быть достигнуты предпосылки для оптимизации взаимодействия в системе «промышленное производство — природная среда» вне зависимости от условий, вкладывающихся в конкретно рассматриваемых таксонах.

Таким образом, когда речь идет о перспективном развитии промышленного производства, как необходимого условия для роста благосостояния нашего народа, надо учитывать не только интересы той или иной отрасли промышленного производства, но и интересы населения региона, необходимость поддержания соответствующего качества природной среды.

Расчет экономической эффективности проведения водоохранного мероприятия на оз. Беюк-Шор показывает, что абсолютная экономическая эффективность оцениваемого водоохранного мероприятия больше нормативного, т. е. строительство насосной станции № 4 на озере является эффективным природоохранным мероприятием.

Разрабатывая какое-либо мероприятие по защите среды необходимо предусмотреть достижение таких значений характеристик среды, которые находятся в пределах действующих медико-санитарных и экологических норм. Как известно, различаются одно- и многоцелевые природоохранные мероприятия. Безусловно, отвод сточных вод из оз. Беюк-Шор явится многоцелевым водоохранным мероприятием, так как повлечет за собой не только улучшение качества воды озера, но и позволит в перспективе использовать его для кратковременного отдыха населения района.

Реальным эколого-социально-экономическим результатом водоохранных мероприятий является, по мнению ряда авторов, не предотвращенный ущерб, а остаточный. В этом плане сам термин «остаточный ущерб», как нам представляется, неудачен, так как по смыслу это не остаток ущерба, а новый эффект. Ведь результатом охранных мероприятий является некоторое результирующее начало среды, а не переработанное количество загрязнения. При полной ликвидации сточных вод, ранее поступающих в озеро, как предполагается намеченным мероприятием к 2000 г., остаточного загрязнения нет, но появляется социальный эффект от возможности использования озера, который мы и пытались оценить.

Литература

1. Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986, с. 316.
2. Суворовский А. Л. Вопросы экономико-экологической оценки использования водной среды: Дис. ... канд. эконом. наук. — Одесса, 1979. — 56 с.
3. Карев В. Б., Баранова В. В. Об экономическом ущербе, вызываемом загрязнением водных источников. — Водные ресурсы, 1973, № 3.
4. Методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба. — М., 1983, с. 23.
5. Географическое обоснование экологических экспертиз/Под ред. Т. В. Звонковой. — Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1985, с. 197.
6. Хачатуров Т. С., Лойтер М. Н., Фейтельман Н. Г. и др. Охрана окружающей среды и ее социально-экономическая эффективность. — М.: Наука, 1980, с. 114.

Э. А. Әлијева

АБШЕРОН КӨЛЛЭРИНИН ГОРУНМАСЫНЫН, ТӘБИӘТИ МҮҢАФИЗЭ ТӘДБИРЛЭРИНИН СЭМЭРЭЛИЛИЖИНИН ЧОҒРАФИ АСПЕКТДЭ ГИЈМЭТЛЭНДИРИЛМӘСИ

Абшерон көллэриндә антропоген тәсири јүксәк дәрәҗә чатмышдыр. Онларын чиркләнмәсинин арадан галдырылмасы мәгсәдилә мұәллиф тәрәфиндән тәдгиг олунап көллэрин даһа сәмәрәли истифадәсини тәмин едәп тәбиәти мұһафизә тәдбирлэринин сәмәрәлилији гижмәтлэндирилир.

A. A. Alieva

GEOGRAPHICAL EVALUATION ASPECT OF NATURE PROTECTION MEASURES EFFECTIVENESS ON THE APSHERON LAKES PROTECTION

The degree of anthropogenous influence on the Apsheron peninsula lakes has reached the highest level. In order to stop their pollution the author evaluates the effectiveness of nature protection measures contributing to rational use of the lakes considered.

УДК 330.15:502.7(479.24)

Г. Н. КЕРИМОВ

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДООХРАННОГО ФАКТОРА НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА АПШЕРОНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

При решении вопросов рационального размещения промышленности в районах, испытывающих длительное и интенсивное индустриальное воздействие, учет природоохранного фактора становится крайне необходимым. С этой точки зрения данная проблема должна рассматриваться в увязке с другими факторами решения социально-экономических задач всего региона. К этим факторам, в первую очередь, относятся факторы транспортабельности сырья и производимой продукции; наличия трудовых ресурсов, близости источников сырья, энергии, рынков сбыта продукции. Исходя из этого, что вся территория республики относится к зонам с высокой степенью хозяйственной освоенности, следует учитывать, что строительство каждого нового предприятия в регионе (а речь может идти, исходя из народнохозяйственных предпосылок, о возведении, в лучшем случае, предприятий среднего размера) чревато дополнительными осложнениями во взаимоотношениях с природной средой. Именно поэтому наиболее приемлемым здесь может явиться всемерная территориальная концентрация производства во всех экономических районах и промышленных узлах республики, а строительство новых предприятий в регионе должно вестись с учетом приоритетности возможно большей их мощности, причем упор здесь должен делаться на развитие перспективных промышленных узлов в республике, дальнейшее снижение роли Апшеронского экономического района (АЭР) в промышленном развитии республики.

Нами проведена классификация отраслей промышленности АЭР по степени возможности их децентрализации в другие районы республики с учетом как природоохранного, так и традиционных факторов размещения¹. Целью этой классификации было проанализировать степень «привязанности» к АЭР отдельных отраслей и групп производств для выявления приоритетного направления системы природоохранных мероприятий для каждой из них.

По природоохранному фактору децентрализации подлежат в первую очередь те отрасли, предприятия которых имеются в других районах. Это позволит создать укрупненные очистные сооружения для нескольких предприятий с целью более рационального использования капитальных вложений, а не распыления их при строительстве от-

¹ Под децентрализацией нами понимается не столько демонтаж и перенос на периферию отдельных предприятий (хотя и подобные акции не могут быть исключены из инструментария региональной политики), но, в первую очередь, создание новых рабочих мест в децентрализуемых отраслях путем строительства новых предприятий в противовес частичному замораживанию промышленного строительства в старом промышленном ядре.

дельных очистных сооружений. Наряду с этим децентрализация целесообразна в случае возможности подключения сточных вод децентрализуемых предприятий к общегородским очистным сооружениям, обрабатывающим коммунально-бытовые стоки. Этому фактору не удовлетворяют предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности и нефтяного машиностроения, родственных которым не имеется ни в одном периферийном районе. Хотя определенная база для их развития имеется в Мугано-Сальянском экономическом районе, тем не менее их перспективное размещение (в особенности это касается нефтяного машиностроения) вне АЭР проблематично. Предприятия тепловой энергетики, черной и цветной металлургии, химии и нефтехимии, приборостроения, электротехнического и сельскохозяйственного машиностроения могут размещаться в других экономических районах, хотя число последних и ограничено. Главным образом, с позиций этого фактора приемлемы к размещению практически во всех районах предприятия промышленности строительных материалов, лесной и деревообрабатывающей, легкой и пищевой промышленности. Анализ структуры производства пищевой и легкой промышленности показал, что основная масса их предприятий, расположенных в АЭР, с одной стороны, относится к малым производствам, с другой — оказывает существенное воздействие на природную среду. Исходя из этого можно предположить, что размещение предприятий данных отраслей наиболее разумно в периферийных районах республики, ибо это позволит, во-первых, существенно снизить давление на природную среду в АЭР, во-вторых, не будет для новых районов размещения сильным природо-загрязняющим фактором, в-третьих, не потребует больших капитальных вложений в строительство дополнительных очистных сооружений в силу того, что сточные воды этих предприятий по большей части могут очищаться совместно со сточными водами коммунально-бытового хозяйства¹, в-четвертых, позволит решить ряд задач социально-экономического характера на периферии.

Фактор транспортабельности сырья и производимой продукции. По этому показателю лишь предприятия нефтяного машиностроения предпочтительней размещать в АЭР. Что касается других машиностроительных отраслей (исключая электротехническую промышленность, продукция которой в достаточной мере транспортабельна), то их чрезмерная концентрация в АЭР не отвечает современным требованиям социально-экономического развития республики. Если учитывать размещение основных потребителей продукции (прежде всего сельского хозяйства) вне пределов района и низкую степень транспортабельности продукции, то представляется более рациональным перемещение в перспективе этих отраслей на периферию. Почти то же самое можно сказать о строительной индустрии, лесной и деревообрабатывающей промышленности. В пищевой промышленности также перемещение многих подразделений удовлетворяет этому фактору, исключая производство скоропортящихся продуктов. Что касается последних, то рассматриваемый фактор не может играть

¹ Кроме того, во многих экономических районах республики существуют предприятия легкой промышленности, причем в некоторых из них — г. Шеки, НКАО, размещение их носит традиционный характер. Сосредоточение предприятий этой отрасли в периферийных промышленных узлах позволило бы создать общие очистные сооружения.

определяющую роль в общем комплексе факторов размещения по причине предпочтительной привязанности этих предприятий прежде всего к рынкам сбыта продукции. Кроме того, продукция некоторых отраслей химической промышленности также достаточно транспортабельна. С этой точки зрения наиболее благоприятные возможности для развития производств, обрабатывающих транспортабельное сырье либо производящих транспортабельную продукцию, у Миль-Карабахского экономического района, находящегося в центре республики и располагающего удобными транспортными условиями и избытком трудовых ресурсов. Кроме того, следует отметить, что в этом районе имеется значительный потенциал энергетических ресурсов.

Фактор наличия трудовых ресурсов. По этому фактору все отрасли следует признать перспективными для децентрализации по причине избытка трудовых ресурсов практически во всех районах республики. Причем надо сказать, что речь идет не столько о сельской перенаселенности, сколько о наличии свободных трудовых ресурсов непосредственно в городских периферийных центрах, что свидетельствует о достаточном качественном уровне этих трудовых ресурсов, в настоящее время в большой степени мигрирующих ввиду недостаточности сфер приложения деятельности в АЭР и даже за пределы республики.

Факторы близости источников сырья и рынков сбыта продукции. В этом отношении казалось бы, что АЭР, располагая в достаточной мере лишь ресурсами нефти и газа и строительных материалов, не мог бы удовлетворять требованиям, предъявляемым этими факторами размещения. Однако в силу исторической обусловленности здесь сложилась ситуация, являющаяся последствием действия эффекта мультипликации. Так, по фактору близости источников сырья наиболее предпочтительны для децентрализации не отдельные подотрасли машиностроения (как это теоретически могло бы быть), а их базовые отрасли, сырье для которых завозится не только из других районов республики; но и из других районов СССР. Напротив, основной рынок сбыта продукции тепловой энергетики, черной и цветной металлургии находится в АЭР, в противовес чему рынок сбыта продукции машиностроения находится как на Апшероне, так и (исключая нефтяное машиностроение) за его пределами, и более всего последнее касается сельскохозяйственного машиностроения.

Очевидно, что политику рационального размещения промышленного производства следует проводить весьма осторожно, не отрывая при развитии новых направлений размещения базовые отрасли от вторичных и соблюдая оптимальные пропорции их развития. Децентрализация части промышленных производств АЭР на всех этапах проведения политики совершенствования хозяйственного развития в регионе должна прежде всего отвечать интересам гармоничного развития всего народного хозяйства республики и дальнейшему развитию периферийных перспективных промышленных узлов, а не преследовать лишь цель разгрузки (пусть и необходимой) основного индустриального ядра АЭР от наиболее сильно воздействующих на природную среду промышленных объектов. В противном случае это может привести, во-первых, к дисперсному распределению источников воздействия, что может лишь усложнить природоохранную ситуацию в регионе, во-вто-

рых, к образованию внутри АЭР промышленных пунктов, ориентированных, в силу наличия сложных экономических и производственных взаимосвязей, на старый промышленный центр, что приведет к дальнейшему усилению действия эффекта мультипликации, негативно воздействующему на оптимальное пространственное развитие экономики не только АЭР, но и всего региона.

Самыми перспективными для децентрализации отраслями промышленности представляются пищевая, легкая, лесная и деревообрабатывающая. Также довольно высок показатель возможности децентрализации в промышленности строительных материалов, предпосылки для развития которой имеются во многих районах Азербайджана. В то же время в настоящий момент концентрация предприятий этой индустрии в АЭР создает, кроме природоохранных, трудности транспортного характера. В отношении сельскохозяйственного машиностроения можно сделать вывод о необходимости децентрализации, не только носящей характер перемены направления строительства на перспективу, как это было в предыдущих случаях, но и возможности демонтажа этих производств и перевода их в Кировабадский экономический район, который, во-первых, значительно ближе к основным районам потребления продукции, во-вторых, располагает достаточными сырьевыми и трудовыми ресурсами, и, в-третьих, имеет довольно развитую сеть машиностроительных заводов, что способствует организации объединенных сооружений по очистке стоков этих предприятий. В данном случае может приниматься во внимание определенный ущерб от демонтажа и переноса оборудования. Однако речь идет о сравнительно небольших предприятиях со значительно устаревшим оборудованием, что сводит такой ущерб к минимуму. Почти то же самое можно сказать и о других ремонтных заводах (исключая судоремонтные и по ремонту нефтяного оборудования), электротехническом машиностроении с той разницей, что, во-первых, здесь речь идет зачастую о динамичных отраслях, в связи с чем вопрос демонтажа неактуален, и, во-вторых, диапазон их размещения может быть более велик исходя из того, что предприятия этого направления существуют, возводятся или планируются к сооружению во многих районных центрах.

В то же время необходимо выделить наличие ряда отраслей, имеющих высокую степень привязанности к структуре промышленного производства АЭР. Среди них прежде всего отметим нефтяное машиностроение, тепловую энергетику, нефтегазодобычу, химию и нефтехимию (в особенности те ее подразделения, сырьем для которых являются углеводородные материалы). Решение вопросов охраны природной среды в отношении данных отраслей лежит в области проведения природоохранной политики, тесно связанной с интенсификацией производства, совершенствованием таких форм его организации, как кооперирование, комбинирование, что особенно перспективно в исследуемом районе, где существует в производственно-технологическом отношении широкая взаимосвязь между промышленными предприятиями, созданием общих очистных сооружений для однородных групп промышленных производств. Положительным условием, способствующим проведению подобных мероприятий, является также и то, что основная часть этих предприятий представляет собой достаточно крупные производства, что экономически оправдывает выделение для этих целей значительных капитальных вложений.

Н. Н. Керимов

**АБШЕРОН ИГТИСАДИ РАЈОНУНДА ЭТРАФ МУЪИТИН МУЪАФИЗЭСИ
АМИЛЛЭРИНИН СЭНАЈЕ ИСТЕЪСАЛЫ СТРУКТУРУНУН
ТЭКМИЛЛЭШИДИРЛМЭСИНЭ ТЭЪСИРИ**

Мәгаләдә көстәриләр ки, өҗрәнилән әразидә антропоген амилләрин әтраф мүһитә тәъсирини үксәк сәвијјәдә чатмышдыр. Сәнајенин узунмүддәтли вә чохаһәли инкишафында әтраф мүһитини муһафизәси мәсәләси кәскин шәкилдә гаршыда дурур. Буна кәрә дә сәнајенин инкишафында вә јерләшдирилмәсиндә ән'әнәви амилләрлә (хаммалын вә мәһсулуи транспортәбеллији; әмәк еһтијатларынын, хаммалын, енержи мәнбәјинини вә истеһлак рајонларынын истеһсалата јахынлығынын) јанашы тәбиәти муһафизә фактору да нәзәрә алынмалыдыр.

Апарылан анализләрә әсасән кәләчәкдә тәдгиг олуиан рајонларда сәнајенин инкишафынын әрази структурна ујғунлашдырылмасынын моделини изаһ етмәк олар.

G. N. Kerimov

**THE EFFECT OF NATURE PROTECTION FACTOR ON
THE IMPROVEMENT OF COMMERCIAL PRODUCTION IN THE
APSHERON ECONOMIC REGION**

In the article it is noted that under conditions of the investigated region, where the scales of anthropogenic effect on the natural environment reach the highest degree, aggravated by the long termness and multichannelness of the industrial development, the questions of nature protection assume the priority character. It indicates the necessity of its consideration in the system of such traditional factors of development and arrangement of industry analysed in this article as factors of transportability of raw material and products the availability of manpower resources, doseness of raw material, the market of products.

The conducted analysis allows to create in perspective the spatial model of development of territorial structure of industrial production of the studied region.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1988, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1988, № 3

УДК 553.7(479.24)

А. Г. АСКЕРОВ, Р. Ф. АХУНДОВ

**КОРРОЗИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕПЛООБМЕННОЙ
АППАРАТУРЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УГЛЕКИСЛЫХ
МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**

Азербайджан богат самыми разнообразными лечебными минеральными водами (углекислыми, сероводородными, радиоактивными и т. д.). Как известно, на территории Азербайджанской ССР имеются свыше 1000 минеральных источников. Кроме этого, в Азербайджане имеется нафталановая лечебная нефть, являющаяся по своим физико-химическим и бальнеологическим свойствам единственной в мире.

Без преувеличения можно сказать, что Азербайджан по разнообразию и ценности своих курортных бальнеологических богатств находится в исключительно благоприятном положении.

Одним из первых началось изучение расположенного в Кельбаджарском районе Азербайджана высокогорного бальнеологического и климатического курорта Истису.

История применения минеральных вод для лечебных целей уходит корнями в глубь веков. Человек древности не мог не обратить внимания на целебное действие минеральных вод.

Азербайджанский народ, как и все другие народы, с незапамятных времен использовал минеральные воды в качестве лечебного фактора. Были даже выработаны своеобразные правила применения этих вод и соблюдения режима как во время лечения минеральной водой, так и в послелечебный период.

Согласно народным наблюдениям, различные минеральные воды оказывали свое лечебное действие на различные заболевания. Отсюда и определение названия этих вод.

Так, например, «елису» («ревматическая вода») применялась для лечения ревматизма, «готурису» («чесоточная вода») — для лечения кожных заболеваний и т. д. Минеральные воды, имеющие высокую температуру, по-азербайджански называются «истису», что в переводе означает «горячая вода».

Отметим, что на сегодняшний день многочисленные минеральные источники Азербайджанской ССР достаточно детально и всесторонне изучены специалистами — гидрогеологами, бальнеологами, гидрохимиками.

Однако как в курортно-санаторном использовании лечебных минеральных вод, так и в промышленном розливе углекислых минеральных вод не уделено достаточного внимания важному вопросу — охраны их от загрязнения. Обычно эти воды транспортируют (иногда на большие расстояния), накапливают и хранят в резервуарах, а для лечения — подогревают или охлаждают.

Эти этапы в различной степени отражаются на физико-химических

свойствах воды, на содержании в ней солей и газа. При неправильном нагревании и уменьшении давления газосодержащих вод может быть большая потеря газа.

При эксплуатации минеральных вод не соблюдается подбор металлического оборудования, а также аппаратуры и коммуникации многими бальнеологическими учреждениями, в результате не учитывается, что эти воды непременно подвергаются коррозионно-агрессивным процессам в отношении многих применяемых для оборудования не дозволённых аппаратур металлов и сплавов. В ряде случаев металлические конструкции разрушаются под действием лечебных минеральных вод за несколько месяцев.

Коррозия металлического оборудования вызывает большие капитальные затраты, так как уменьшает пропускную способность лечебных учреждений и, главное, изменяет состав лечебных минеральных вод, загрязняя их токсическими элементами.

Во время транспортировки лечебных минеральных вод по обычным стальным или чугунным трубам коррозия резко изменяет состав воды. Известно, что для сохранения лечебных свойств минеральных вод необходима стабильность их физико-химических свойств, т. е. сохранение природного качества этих вод.

К бальнеологическим сооружениям Истису, так же как и других курортов, предъявляются специальные требования, основным из которых является сохранение природных свойств лечебной минеральной воды по пути ее движения от источника до пункта ее применения.

Лечебные минеральные воды содержат такое количество солей, которое при температуре и давлении у выхода из земли соответствует пределу растворимости. Поэтому изменения температуры и давления вызывают выпадение осадков внутритрубного пространства, которые изменяют состав воды, уменьшают сечения водопроводов и засоряют бальнеологические устройства.

Как известно, бальнеотехнические мероприятия создают надежные условия и дают теоретические обоснования в использовании лечебных минеральных вод, при которых полностью сохраняются их, столь важные, природные свойства.

Несмотря на значительные успехи бальнеотехники на многих курортах СССР, на курорте Истису используются устаревшие конструкции и устройства, влияющие определенным образом на изменение природных свойств лечебных вод. Для изготовления бальнеологических сооружений применяются металлы и сплавы, не обладающие коррозионной стойкостью.

Одним из факторов, влияющих на изменение природных свойств лечебной минеральной воды, являются продукты коррозии, образовавшиеся при контактировании этих вод с аппаратурой и оборудованием, применяемым при розливе.

Поэтому рекомендации стойких металлов и сплавов для изготовления агрегатов по розливу лечебных минеральных вод могут быть сделаны только после анализа продуктов коррозии, растворенных в воде или выпавших в ней в виде осадков.

Соединения, образующиеся в результате коррозионного воздействия воды на металл в проточной лечебной минеральной воде, следует разделить на две группы: первая — это соединения, которые сво-

бодно растворяются в воде и вымываются, и вторая группа — это соединения, которые сохраняются на образцах (нерастворимые).

Ввиду того, что испытания проводились в промышленных условиях, соединения первой группы для нас потеряны и не могут быть проанализированы.

Сохранившиеся же на образцах продукты коррозии нами собирались и подвергались спектральному анализу.

Полный качественный и количественный анализ со стехиометрическим расчетом формул образующихся соединений нам выполнить не удалось из-за отсутствия соответствующей методики и недостаточного количества продуктов коррозии. Поэтому было решено по возможности выяснить: какие элементы из металлов и сплавов и из лечебной минеральной воды переходят в продукты коррозии. С этой целью были подвергнуты спектральному анализу: 1) сухой остаток лечебной минеральной воды Истису, 2) средняя проба металлов и 3) продукты их коррозии, образовавшиеся в лечебной минеральной воде.

Все эти вещества растирались в агатовой ступке до возможно меньшей дисперсности. При отборе проб предпринимались все меры, предохраняющие образцы от загрязнения посторонними веществами. Методы отбора проб соответствовали действующим инструкциям. Помимо указанного, известно, что в природных лечебных минеральных водах содержатся и микроэлементы, которые также могут оказать влияние на процесс взаимодействия воды с металлами.

Надо отметить, что содержание микроэлементов в природных водах невелико (и обычно не превышает 10^{-7} — $10^{-5}\%$). Поэтому изучение состава лечебных минеральных вод на содержание микроэлементов требует применения высокочувствительных методов исследования, к числу которых, в первую очередь, следует отнести методы спектрального анализа, позволяющие производить массовый анализ проб на значительное количество микроэлементов.

Надо указать, что быстрые методы спектрального анализа не могут быть использованы при непосредственном исследовании лечебных минеральных вод с целью определения содержания микроэлементов, так как концентрация последних в лечебных минеральных водах обычно бывает ниже концентрационной чувствительности спектрального анализа. Поэтому спектральному определению микроэлементов в лечебных минеральных водах должно предшествовать их предварительное концентрирование.

Концентрирование микроэлементов было осуществлено упариванием лечебной воды до получения сухого остатка. Полученный остаток подвергался спектральному исследованию; содержание микроэлементов вычислялось из найденных значений концентраций элементов в процентах к величине сухого остатка лечебной минеральной воды.

Для определения элементов, участвующих в реакциях, протекающих в процессе коррозии, спектральному анализу также подвергались испытуемые металлы и сплавы. Результаты спектрального анализа сухого остатка лечебных минеральных вод и продуктов коррозии приводятся в таблице.

Отметим, что коррозия отдельных деталей оборудования и аппаратуры бальнеологических сооружений Истису, а также оборудования

Результаты спектрального анализа сухого остатка минеральной воды Истису и продуктов коррозии

Химический элемент	Сухой остаток воды, мг/л		Продукты коррозии, собранные с поверхности, мг			
	до контакта с металлами	после контакта с металлами	стали 3	меди МЗ	латуни Л68	алюминиевого сплава АЛ10
Ba	0,520	0,545	0,310	0,201	0,005	0,0013
Sn	Нет	0,0045	Нет	0,0101	Сл.	0,011
Ln	Нет	0,056	0,104	0,101	1,130	0,120
Pb	Нет	0,003	Нет	0,013	0,012	0,011
Al	1,301	1,457	0,012	0,110	0,114	1,201
Si	1,023	1,215	0,0101	0,103	0,113	1,231
Mg	1,030	1,654	0,0102	1,210	0,130	1,109
Ca	1,210	2,310	0,680	1,520	1,180	1,110
Mn	0,520	0,540	0,041	Сл.	Сл.	Сл.
Fe	1,502	2,085	2,201	1,510	1,410	1,320
Ti	0,520	0,532	Нет	Нет	0,431	Сл.
Cu	Нет	4,206	0,021	12,310	1,210	1,120
Mo	0,052	0,0525	0,011	0,020	0,010	0,011
Lr	1,140	0,1410	0,120	0,010	0,013	0,001

разливочного завода Истису (трубопроводы, вентили, краны, задвижки и т. д.) вызывает интенсивное загрязнение минеральной воды.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Лечебная минеральная вода Истису вызывает значительное коррозионное разрушение металла оборудования и аппаратуры продуктами коррозии, которые загрязняют и токсифицируют лечебную воду.

2. Спектральный анализ сухого остатка лечебной минеральной воды Истису, исследуемых металлов и сплавов и их продуктов коррозии, образующихся в минеральной воде, показал, что в состав нерастворимой части окислов переходят основные катионы из металла.

3. Коррозия деталей и частей аппаратуры и оборудования в лечебной минеральной воде требует применения способа защиты, в частности использования как конструкционного материала более коррозионностойкого металла или сплава.

На основании выводов, сделанных в результате проведенной работы, можно дать некоторые предложения и рекомендации по применению металлов и сплавов при эксплуатации лечебной минеральной воды Истису.

Коррозия металлов и сплавов бальнеологических сооружений, помимо материального ущерба, обусловленного частой сменой испорченных деталей, вызывает загрязнение воды и изменение ее физико-химических свойств. Поэтому одним из решающих моментов проектирования и эксплуатации бальнеотехники курорта должен быть правильный выбор металлов.

Рассматривая с этой точки зрения результаты нашей работы, можно рекомендовать материалы для постройки всех коммуникаций, начиная с первого соприкосновения лечебной минеральной воды с капитальными сооружениями и кончая отводом использованной воды.

В деле эксплуатации углекислых минеральных вод Азербайджанской ССР, с целью их рационального освоения в промышленном розливе, а также развития курортного строительства, следует неотложно

осуществлять нижеуказанные мероприятия на объектах: Бадамлы, Си-раб, Истису, Туршеу, Ширлан, Вайхыр и др.

1. Трубопроводы следует выполнять из аустенитной стали IX17H2 или IX18H9T.

2. Соединительные, водонапорные и водонизмерительные части следует изготавливать из бакелитизированного и эмалированного чугуна СЧ18-36 или нержавеющей сталей IX17H2, IX18H9T.

3. Части разливочных машин наиболее рационально в настоящее время изготавливать из нержавеющей сталей IX17H2, IX18H9T.

4. Резервуары для хранения лечебной минеральной воды Истису изготавливать из стальных листов с бакелитовыми или лакокрасочными покрытиями.

5. Считать необходимым обеспечение каптированием всех выходов источников, особенно обращая внимание на эксплуатируемые выходы, соблюдая уровень современных требований, герметичность, подбор материалов с учетом гидрогеологических, климатических условий района и т. д.

Ә. Н. Әскәров, Р. Ф. Ахундов

АЗӘРБАЙҶАН ССР-ИН КАРБОН ГАЗЛЫ МИНЕРАЛ СУЛАРЫНЫН ИСТИФАДӘСИНДӘ ИСТИЛИК-ДӘЈИШӘН ЧИҺАЗ ВӘ БОРУЛАРЫН КОРРОЗИЈАСЫ

Мә'лум олдуғу кими бальнеотехники тәдбирләр истифадә олуан минерал суларын кејфијјәтинин там сахланмасында мүнһүм әһәмијјәт кәсб едир.

Мә'лумдур ки, минерал сулар металллик борулардан, чиһазлардан вә башга аваданлығлардан ахаркән, онлара чох бөјүк коррозия тә'сири кәстәрир. Бу мәгсәдлә Истисунун полад-3 материалына олан коррозия тә'сири спектрал анализ үсулу илә тә'јин едилмишдир. Белә ки, Истисунун гуру галығы, металын орта нүмунәси вә минерал суда әмәлә кәлән коррозия мәһсулу ајры-ајрылығда өјрәнилмишдир.

АзәрбајҶан ССР-ин карбон газлы минерал суларынын (Бадамлы, Сираб, Истису, Вајхыр, Ширлан вә с.) истифадә олунамасында ашағыдакы тәдбирләрнин һәјата кечирил-мәси вачибдир.

1) Су кәмәрләрнин борулары аустенит поладдан (IX17H2 вә ја IX18H9T) ол-малыдыр.

2) Су тәзјигини, су ахымыны өлчән чиһазларын һиссәләри Бакелизләшән вә е'мал-лашан С4—18—36 чугундан вә јахуд IX17H2 вә ја IX18H9T поладларындан ол-малыдыр.

3) Су долдуран машынын һиссәләри пасланмајан поладдан олмалыдыр.

4) Мүаличә суларынын јығым һөвзәләри, полад лөвһәләрлә гурашдырылмалыдыр, онларын өртүк һиссәси бакелит вә ја лак рәнкләри илә тә'мин едилмәлидир.

5) Истисмар олуан су чыхарлары мүтләғ каптажа алынмалы, крап режими илә тә'мин едилмәли, сулардан анчаг күнүн талабатына үјгүн олараг истифадә едилмәли, онларын ахыб кетмәсинә јол верилмәмәли, су чыхарындан башламыш та истифадә олу-нан мәнтәгәјә кими там гапалы систем олмалыдыр.

A. N. Askerov, R. F. Akhundov

CORROSION OF TUBING AND HEAT-EXCHANGING APPARATUS IN USING CARBON DIOXIDE MINERAL WATERS OF AZERBAIJAN SSR

As we know, balnotechnological measures have a great importance in absolutely keeping high quality of mineral waters. It is known, that the mineral waters are subjected to the huge corrosion when they are streaming through the metal tubes, apparatus.

That is why the corrosive effect of Istisou to the material steel-3 is determined by the spectral analysis.

It is necessary to take following measures in using carbon dioxide mineral waters of Azerbaijan (as Badamli, Sirab, Istisou, Vaikhir, Shirilan):

1. The tubing must be made from the austenite steel (IX17H2 or IX18H9T).
2. The parts of apparatus for measuring the water pressure and the running of water must be made from bakelitized steels C4-18-36 or from the cast iron IX17H2 or from stainless steels IX18H9T.
3. The parts of water supply machine must be made from stainless steel (IX17H2, IX18H9T).
4. Reservoirs for keeping medical mineral water Istisou must be made from the steel sheets with the bakelite and lacquer covers.
5. It is necessary to cover up all the ways out of the springs, especially the exploiting ways out of water, observing the level of modern requirements, the hermetation, and the hydrogeological, climatic conditions of the region.

УДК 551 509 513

А. Д. ЭЙЮБОВ, С. Н. МАМЕДОВА, Г. А. АЛИЕВА

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ АПРЕЛЬ 1986 ГОДА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДНЕЙ МЕСЯЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРОГНОЗА ЕЕ РЕЗКИХ ОТКЛОНЕНИЙ

Апрель в Азербайджанской ССР является центральным месяцем сезона весны. Он характеризуется неустойчивостью атмосферных процессов, обусловленной частой сменой меридиональных процессов на широтные. В этом месяце значительное развитие получают процессы, обуславливающие поступление теплых, влажных воздушных масс на исследуемую территорию. Однако в отдельные годы вследствие особенностей сложившихся макроатмосферных процессов апрель может быть аномально теплым и сухим или холодным и дождливым.

Анализ метеорологических условий за многолетний период (1950—1986 гг.) показал, что в 47% случаев апреля были аномально теплыми, из них 31% составляли экстремально теплые апрели и засушливые; 31% — аномально холодные, из коих 12% — экстремально холодные и дождливые и лишь 12% были близки к норме.

Если исходить из того, что характер процессов в течение естественно-синоптико-климатического сезона в общих чертах сохраняется, то по данным для апреля, как месяца, в котором закладывается фундамент урожая, можно в некоторой степени характеризовать погодные условия всего весеннего сезона.

Важно отметить, что температурный режим апреля имеет большое значение для развития сельскохозяйственных культур в республике. В этом месяце повсеместно осуществляются земледельческие работы, начало которых определяется устойчивым переходом средней суточной температуры воздуха через $+5-10^{\circ}$. Происходит активная вегетация озимых культур, дружных всходов хлопчатника и др. Поэтому влагообеспеченность под посевами и в атмосфере играет решающую роль в развитии сельскохозяйственных культур.

В статье сделана попытка отыскания связи экстремальных аномалий в апреле с синоптическими процессами на примере экстремально теплого и сухого апреля 1986 г.

Отклонения средней суточной температуры воздуха по районам Азербайджанской ССР составляли $4-6^{\circ}$, а в отдельные дни до 8° . Они превышали средние квадратические отклонения на $2.0-4.5^{\circ}$, рассчитанные нами за взятый многолетний период (табл. 1).

В большинстве районов Азербайджанской ССР осадки не выпадали или их сумма не превышала $1-5$ мм. Максимальное количество осадков выпало $16-17$ апреля: до 24 мм на Кура-Араксинской низменности и $20-32$ мм в Шеки-Закатальской зоне и горных районах Малого Кавказа. На фоне общей засушливости это количество не оказалось эффективным для большинства сельскохозяйственных культур.

Таблица 1

Отклонения температуры воздуха в апреле

	Баку	Куба	Хачмас	Закагала	Евлах	Шемаха	Кировабад	Агдам	Степанакерт	Сальяны	Лерик	Ленкорань	Лачин	Шабуз	Нахичевань
\bar{t}	1.4	2.0	1.4	1.7	1.5	1.7	1.5	1.7	1.6	1.5	2.0	1.1	1.7	1.6	1.6
Δt 1986	1.9	5.7	5.9	2.4	1.7	4.7	1.9	3.0	3.6	2.6	2.6	2.6	2.9	2.2	1.3

Из-за недостаточного количества влаги отрастание трав на пастбищах было небольшим, в значительной части богарной зоны влагообеспеченность посевов ухудшилась, а плодовые культуры требовали полива. В предгорных районах Большого Кавказа (Шемаха, Маразы и др.) из-за недостатка влаги пострадали и погибли посевы озимой пшеницы, хлопка, винограда и др. Отсутствие осадков повлияло на влагообеспеченность виноградных и чайных плантаций даже в орошаемой зоне. Росту и развитию сельхозкультур способствовали лишь небольшие запасы влаги в почве, аккумулировавшиеся в предшествующем холодном полугодии.

Общий ущерб, нанесенный народнохозяйственным объектам, оценивается миллионами рублей.

В течение первой декады апреля формирование сухой погоды в Азербайджанской ССР происходило главным образом под влиянием перемещающихся с запада на восток отдельных ядер высокого давления, отделяющихся от гребня азорского антициклона. Засушливые погодные условия поддерживались выносом сухого и теплого воздуха с юго-востока по западной и юго-западной периферии малоподвижного антициклона с гребнем над югом Урала. Территория республики находилась под влиянием юго-западной периферии антициклона. Средние за первую декаду температуры воздуха были на 3—4° выше средне-многолетних температур. В отдельные дни максимальные температуры достигали 21—26° в низменных, 18—22° в предгорных и 15—19° в горных районах. Сумма выпавших осадков была ниже нормы.

Таким образом, в течение первой декады апреля над Закавказьем сохранялась малоградиентная полоса высокого давления, в которой наблюдались условия для интенсивного радиационного прогревания воздушных масс при небольших скоростях ветра.

Во второй декаде апреля, особенно в ее первой пятидневке, отмечалось перемещение серии циклонов через Черное море и Северный Кавказ. 16—17 апреля началось похолодание, сопровождающееся небольшими осадками до 10 мм в низменно-степных районах и 10—20 мм в горных районах. 18 апреля над Азербайджаном установилось антициклоническое барическое поле.

С 10 по 18 апреля вследствие интенсивного притока холода над Западной и Восточной Европой оформилась глубокая барическая ложбина. Температура воздуха в отдельные дни понижалась на 3—5°. 15 апреля в связи с выходом тепла в передней части ложбины темпе-

ратура воздуха резко повысилась на 4—5°, а затем отмечалось ее понижение.

На карте АТ 500 ГПА (рис. 1) периода с 15 по 18 апреля глубокая обширная ложбина ориентирована с северо-востока — районы Карского моря — на юго-запад — районы Западной и Восточной Европы с осью на Пиринейский п-ов — и восточные районы Средиземного моря с самостоятельным частным циклоном в районе Великобритании. В передней части этой ложбины теплый и сухой воздух с районов Северной Африки юго-западным потоком распространялся на Северный Кавказ и далее на Среднюю Азию, вследствие чего там происходило формирование высотного гребня. А над территорией Азербайджанской ССР сохранялись юго-западные потоки.

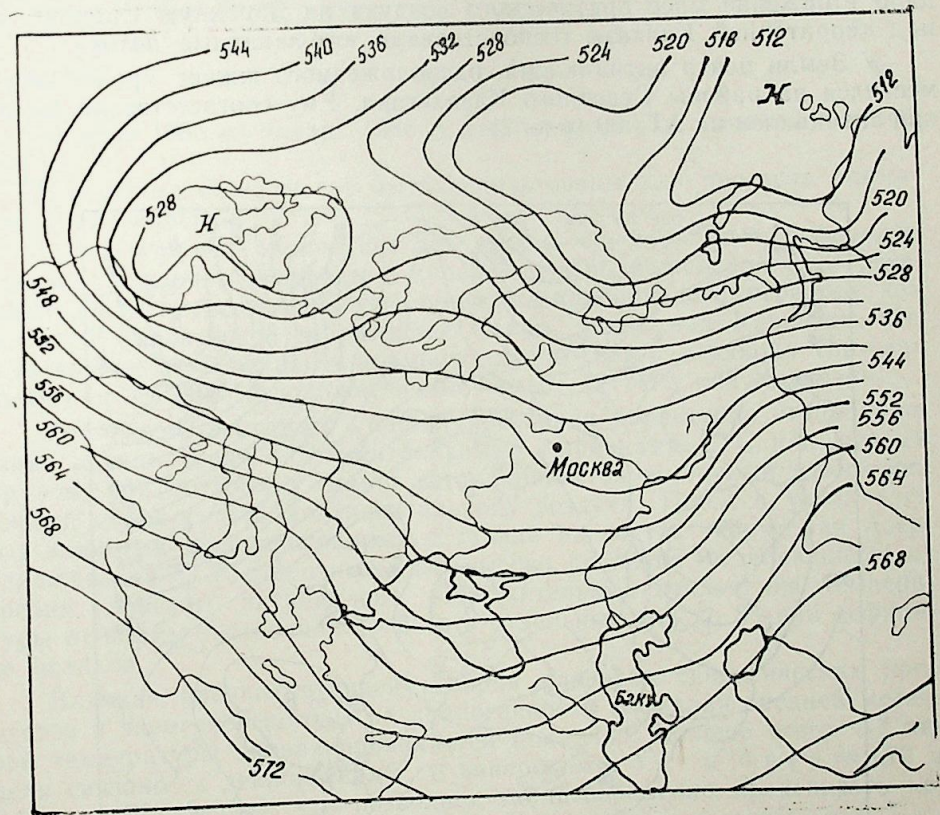


Рис. 1. Карта АТ 500 за 03 ч. с. с. периода 15—18. IV 1986 г.

У Земли преобладающим процессом было перемещение южных циклонов и фронтальных разделов с юго-запада на восток, через Черное море и Северный Кавказ.

Над территорией Южного Урала стационарный антициклон сохранялся. По южной и юго-западной периферии этого антициклона на границе с областью пониженного давления над восточными районами Кас-

ийского моря установился восточный и юго-восточный поток сухого континентального воздуха.

Наиболее засушливым и теплым был период с 27 по 30 апреля 1986 г. Температура воздуха в эти дни повысилась на 2—3°.

Максимальная температура воздуха днем приблизилась к рекордным величинам до 30—32° на Кура-Араксинской низменности, до 22—25° в районах Большого Кавказа и Нахичеванской АССР и до 15—23° в горах Малого Кавказа. На поверхности почвы температура достигала 45—55°. Относительная влажность от 75—80% упала до 40% и ниже.

В последней пятидневке апреля положение усугубилось усилением меридиональности барического поля. Высотный гребень на АТ 500 направлен с районов Кавказа на Северное и Норвежское моря. Вершина его достигала 80° с. ш., по восточной периферии которого происходило вторжение масс арктического воздуха на Западную Сибирь, а над территорией Кавказа господствовали юго-западные потоки.

У Земли центр антициклона, расположенного южнее Урала, переместился на районы Северного Казахстана. Ему соответствовал высокий антициклон на АТ 500 (рис. 2).

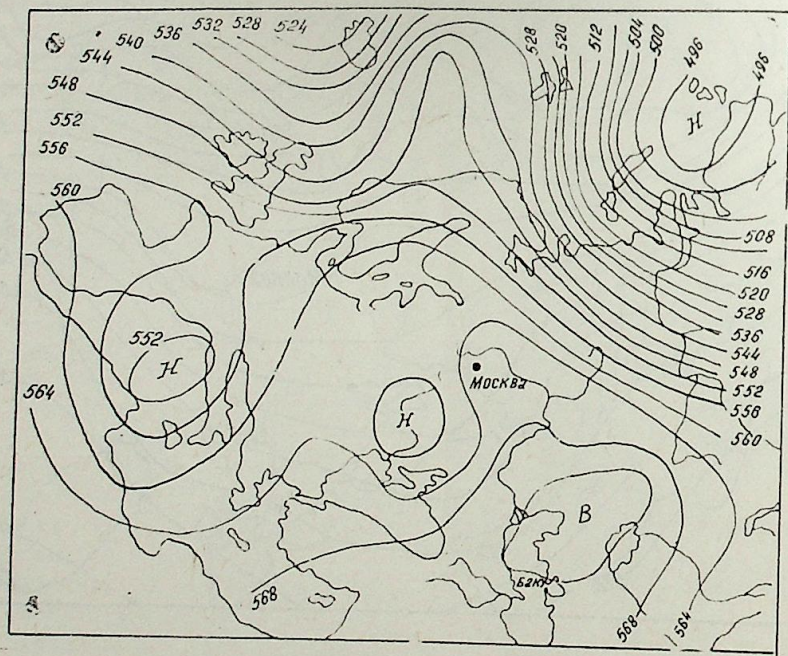


Рис. 2. Карта АТ 500 за 03. ч. е. с. периода 27—30. IV 1986 г.

Чтобы изучить экстремально теплые апрели, необходимо было обратиться к истории развития синоптических процессов предшествующих ему зимних месяцев. Степень аналогичности двух сопоставляемых по аномалии температуры воздуха месяцев определялась величиной ρ .

Выявилось, что по температурному режиму предшествующих месяцев имеются достаточные прогностические указания на возможность предсказания теплого апреля. Установлена прогностическая связь между температурой воздуха трех месяцев — ноября, декабря и января. Проверка полученных выводов за взятый многолетний период и апрель 1986 г. показала, что связь ρ апреля с аномалией средней месячной температуры ноября, декабря и января имеет ($\rho = 0,70; 0,17$ соответственно) удовлетворительные результаты (табл. 2).

Таблица 2

Связь аномалии средней месячной температуры воздуха теплых апрелей с аномалией предшествующих месяцев						
Оправдываемость	IV—X	IV—XI	IV—XII	IV—I	IV—II	IV—III
ρ	—0,50	0,19	0,70	0,17	—0,06	0,12
%	25	59	85	58	47	56

Декабрь 1985 и январь 1986 г. характеризовались теплой и сухой погодой.

Полученные связи могут быть использованы для прогноза аномалии теплых апрелей.

Таким образом, можно сделать вывод, что сильные и продолжительные засушливые периоды в апреле в Азербайджанской ССР обуславливались прежде всего усилением меридионального переноса как над всей Европейской территорией Союза, так и над Кавказом. Отрицательные отклонения от нормы в апреле 1986 г. в районе Таймыра достигали 32 ГПА, а положительные — 10—12 ГПА над Кавказом.

Для такого высотного барического поля характерно стационарирование антициклонов над центральными районами ЕТС или южным Уралом, при котором у Земли устанавливается восточный и юго-восточный поток сухого континентального воздуха. Процесс усиливался под влиянием перемещающихся с запада на восток территории Азербайджанской ССР отдельных ядер высоко давления, отделяющихся от гребня азорского антициклона. Положительные отклонения температуры от нормы составляли 4—6°, а в отдельные дни до 8°, при дефиците осадков.

Влияние предшествующей истории развития синоптических процессов и элементов погоды на аналогичность аномалии средней месячной температуры апреля проявляется циклично. Больше всего Δt апреля связано с декабрьскими и январскими Δt и $\Delta \rho$ ($\rho = 0,70$ и $0,17$ соответственно), что позволяет заблаговременно предсказать засушливые месяцы.

Литература

1. Багров Н. А. О гидродинамических методах долгосрочных прогнозов погоды. — Метеорология и гидрология, 1958, № 11.
2. Мадатзаде А. А. Естественно-синоптико-климатические сезоны Восточного Кавказа. — Баку: Элм, 1973.
3. Харчилова Ф. Т. Метод прогноза средней месячной температуры воздуха, волн холода и тепла и месячных сумм атмосферных осадков в Закавказье и Дагестанской АССР. — Тр. Зак. НИГМИ, 1970, вып. 38 (44).

Ә. Ч. Әйјубов, С. Н. Мәммәдова, К. Ә. Әлијева

1986-ЧЫ ИЛИН ЕКСТРЕМАЛ АПРЕЛИ ВӘ ОРТА АЈЛЫГ ТЕМПЕРАТУРУН
ОНУН КӘСКИН ТӘРӘДДУДЛӘРИНИН ПРОГНОЗУ УЧУН ИСТИФАДӘ
ЕДИЛМӘСИ ИМКАНЫ

Мәғаләдә 1986-чы илин исти апрелини јарадан синоптик процессләр тәһлил олу-
нур. Чәнуб сиклонларынын Гара дәниз вә Шимали Гафгаздан—чәнуби-гәрбдән шимали-
шәргә һәрәкәтинин сәчијјәси верилр.

A. Dj. Eyubov, S. N. Mamedova, G. A. Aliyeva

EXTREMAL APRIL OF 1986 AND UTILIZATION POSSIBILITY OF
AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE FOR PROGNOSIS
OF ITS SHARP DECLINATIONS

Synoptic processes, developing in extremal heat April 1986 in the Azerbaijan
SSR, are investigated.

Some indications for prognosis of large positive anomaly in the Azerbaijan
SSR are obtained.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләрн серијасы, 1988, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1988, № 3

УДК 551.584.5:632.51

В. И. БАБАЕВА

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ГОРОДА МИНГЕЧАУРА

Город энергетиков Мингечаур — один из молодых промышленных
очагов Азербайджанской ССР с населением около 70 тыс. человек. Он
расположен на обоих берегах Куры, в непосредственном соседстве с
крупным водохранилищем. Несмотря на превалирование его промыш-
ленной функции над административной и культурной, он выглядит
весьма благоустроенным, красивым современным городом.

Мингечаур разместился в основном в пределах высот 20—50 м
над ур. м. у подножия низкогорного скалистого хребта Боздаг, кото-
рый отделяет город от Мингечаурского водохранилища. Через раз-
рыв в хребте в город входит глубоководная и довольно широкая Ку-
ра, разделяющая его на две части. Левобережная территория освоена
раньше, она характеризуется большой жилой зоной с современной
застройкой; здесь располагается административный центр, сохрани-
лись и старые озелененные кварталы одно- и двухэтажных строений.
На правобережье тоже появился новый жилой массив — он пока в
несколько раз меньше основной левобережной жилой зоны. И в отдале-
нии стоит поселок ГРЭС. Две промышленные зоны, в основном уже
сформировавшиеся, представляют собой юго-восточное и западное
крылья городской территории. Работают заводы сельскохозяйственно-
го и дорожного машиностроения, а также стекловолокна, хлопчато-
бумажный комбинат и ряд других. Сооружен энергогигант респуб-
лики — Азербайджанская ГРЭС, полная мощность которой составит
1,2 млн. кВт. Дымовая башня ГРЭС, потребляющей газ, имеет
высоту 330 м, т. е. выше хребта Боздаг, у подножия которого она
основана. Выдает электроэнергию самая крупная в республике ГЭС—
Мингечаурская.

Индустриальные и жилые зоны лишь в отдельных местах соприка-
саются друг с другом, они чередуются с зарезервированными участками.

Город хорошо озеленен, здесь имеются широкие проспекты с раз-
росшейся древесной растительностью, много цветников, парков, озеле-
ненные набережные и стадионы, гребная база союзного значения, то-
же похожая на парк.

Климат города и окружающей полупустыни жаркий, сильно за-
сушливый. В средний по облачности год здесь насчитывается 2267 ч
солнечного сияния. Среднемесячная температура воздуха в июле рав-
няется +27,3°, в январе +3,5°. Общегоодовое количество осадков со-
ставляет в среднем за многолетний период 344 мм.

Под воздействием ряда описанных выше антропогенных и при-
родных факторов климат в пределах Мингечаура приобретает микро-

климатические особенности, иными словами, на территории города формируются своеобразные закономерности распределения температуры воздуха и других метеорологических показателей, что особенно заметно в нижнем двухметровом слое. Для выявления этих особенностей лабораторией микроклимата была организована в первой половине июля 1982 г. специальная экспедиция.

Опорный экспедиционный пункт с полным комплектом полевых метеорологических приборов был основан на асфальте близ Базового политехнического техникума (пр. Ленина). Через весь город был проложен маршрут с 9 точками, который начинался в левобережной промышленной зоне и, пересекая в нескольких направлениях основную жилую зону, переходил на правобережье, где охватывал промышленную зону, жилой массив и пос. ГРЭС. Будучи зарегистрированными по скользящему графику (путем объездов на машине типа РАФ), маршрутные данные в дальнейшем приводились к единому сроку, именно к 14 ч по бакинскому летнему времени. Привлекались также данные метеостанции, расположенной на берегу водохранилища на высоте 93 м над ур. м., т. е. выше основной городской территории.

В период экспедиционных наблюдений (29 июня—15 июля) преобладала сухая солнечная погода. При высокой прозрачности атмосферы (коэффициент 0,70—0,75) в городе наблюдалась большая интенсивность прямой солнечной радиации, достигающая в полуденное время 1,20 кал/см² мин. В результате температура воздуха на опорном пункте (в середине левобережной части города) на уровне 2 м ежедневно превышала 28°, возрастая в отдельные дни до 30—33°. На метеостанции, которая находится в 3 км севернее и на 60 м выше этого пункта, средняя за весь период температура была в 12 ч на 1,5°, в 14 ч на 2,2° ниже.

В пределах города средняя за экспедиционный период температура воздуха на улицах на высоте 2 м от городских покрытий в 14 ч распределяется следующим образом. Наиболее жаркими местами являются основная, левобережная жилая зона и обе промышленные зоны. К наименее жарким относятся прибрежная зона Куры, особенно участок, расположенный ближе к водохранилищу, а также пустующая территория на месте бывшего озелененного поселка.

В жилой зоне в районе пр. Мира, который можно ориентировочно принять за географический центр правобережной части, выделяется наиболее интенсивно прогреваемый очажок. Зарождению так называемого «островка тепла» здесь способствовала не только относительно большая площадь (примерно 2,5 км²) компактно застроенного и заасфальтированного жилого массива и разнообразие в направлении недлинных улиц, этому благоприятствовало окружение жилой зоны: подножие хребта, с одной стороны, река — с другой, с третьей — обильно озелененная обширная площадь бывшего поселка.

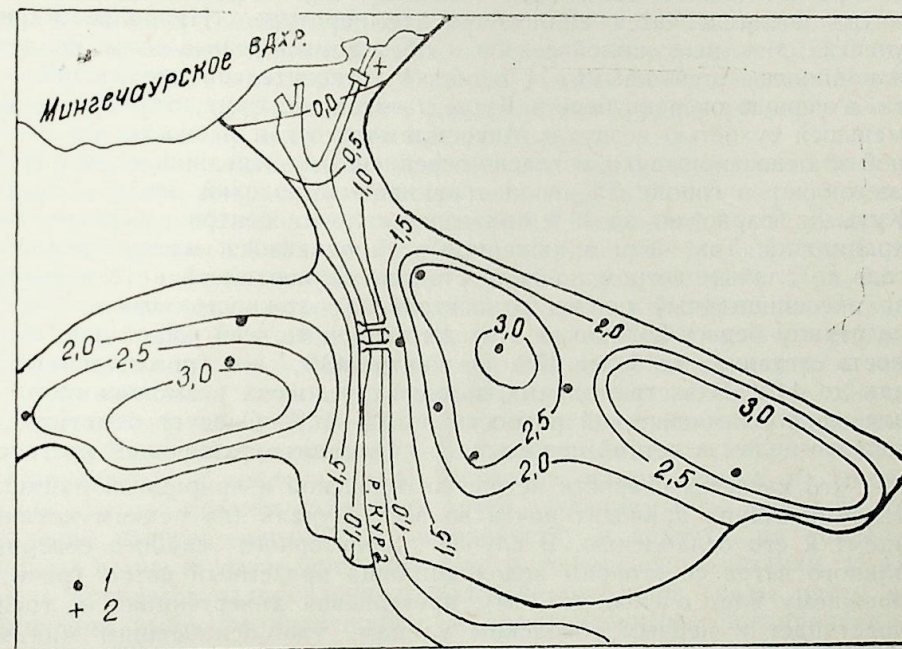
Индустриальные «островки тепла» прогреваются также сильно, как и жилая зона, и по занимаемой площади различаются незначительно.

Наименее жаркими участками в городе являются низкие берега полноводной Куры, тем более что они обильно озеленены. По мере удаления от берегов температура быстро повышается. Нарастание ее со-

ставляет в одних местах 1° на 500 м, в других, например, у моста с большим транспортным потоком—1,5° на то же расстояние.

При продвижении из города вверх к водохранилищу наблюдается довольно интенсивное падение температуры воздуха. Если считать от последних жилых строений, оставив позади каменно-асфальтовый городской массив с потоком автомобилей, и продвигаться к метеостанции, то за эти 2 км пути температура падает почти на 2°. Сказывается не только приближение к огромному водоему, но и в какой-то мере перепад высоты.

Таким образом, контрастными по температуре воздуха в Мингечауре являются, с одной стороны, жилая и обе промышленные зоны, с другой — берега Куры и водохранилища (рисунок).



Карта-схема средних термических различий в Мингечауре, °С. Середина лета, день, ясная погода.

1 — экспедиционные пункты, 2 — метеостанция

В июле при установившейся малооблачной погоде со слабым ветром, когда микроклиматическая разность проявляется особенно четко, разница составила в среднем за экспедиционный период 2°, если сравнивать городской центр с берегом Куры, и возрастала до 3° при сравнении центра с берегом водохранилища. Так, если в разгаре лета при вышеуказанном типе погоды на метеостанции регистрировалась в 14 ч средняя за эти дни температура 26,2° и на берегах Куры она едва достигала 27,0°, то в это же самое время во всей жилой зоне она едва достигала 28,5°, в центре даже до 29,2°, а в промышленных зонах, как в левобережной, так и в правобережной, тоже до 28,5—29,0°.

При более повышенном общем термическом режиме, какой наблюдался в отдельные дни, при условии малооблачного неба и слабого ветра, микроклиматическая разность возрастала до 4°. При пасмурной погоде она, наоборот, уменьшается, а при резкой смене воздушных масс, очевидно, на какое-то время сводится к нулю. Удалось также проследить, что при западном ветре в городе ослабевает и становится едва различимым очажок тепла в западной промышленной зоне, а при восточном — в юго-восточной промышленной зоне. Но и в той и в другой ситуации по-прежнему особенно жарко бывает в жилой зоне. И если считать в целом, город летом теплее окружающей местности на 0,5—1,0°.

Относительная влажность воздуха в городских пределах Мингечаура распределяется аналогично температуре. Наиболее жаркие участки, т. е. весь жилой сектор и обе промышленные зоны, являются и наиболее засушливыми. И наоборот, относительно прохладные места, в первую очередь берега Куры и водохранилища, отличаются наименьшей сухостью воздуха. Микроклиматическая разность относительной влажности воздуха, согласно осредненным экспедиционным данным, составляет в городе 7%, если сравнивать городской центр с берегом Куры, и возрастает до 11% при сопоставлении центра с берегом водохранилища. Так, если в июле при установившейся малооблачной погоде со слабым ветром на метеостанции наблюдалась в 14 ч средняя за экспедиционный период относительная влажность воздуха 54%, а на речном берегу 50%, то за этот же период по всей жилой зоне влажность составила не более 47% и в центре 43%, а в промышленных зонах до 44%. В экстремальных погодных условиях возможно возрастание микроклиматической разности до 14—16%. Следует отметить, что город в целом в летний период на 2—4% суше окружающей местности.

Что касается скорости ветра, то городской и природный ландшафты Мингечаура приводят почти во всех случаях (за редким исключением) к его ослаблению. В случае характерного слабого северо-западного ветра со стороны водохранилища приземный поток (речь по-прежнему идет о слое до 2 м), претерпевая дивергенцию и трение, подступает к первым городским улицам уже ослабевшим минимум в два раза.

В городских пределах динамичность воздуха наименьшая именно в тех районах, которые являются наиболее жаркими и отличаются одновременно сухостью воздуха. Наименьшими скоростями ветра отличается середина жилой зоны, плохо проветриваемыми при слабых ветрах остаются и обе промышленные зоны. Несколько большие скорости повторяются в прибрежной зоне реки и, конечно, возле водохранилища, а также на городских окраинах, в том числе в поселке ГРЭС. Если, например, на метеостанции средняя скорость ветра составила 4 м/с, в поселке ГРЭС 3,4 м/с, в правобережном жилом массиве 2,8 м/с, на берегу Куры 1,5—2,0 м/с, то во всей левобережной жилой зоне, как и в промышленных зонах, она не превысила 1,0 м/с, местами понижаясь до 0,5 и менее.

Соотношение скоростей слабого ветра с северо-запада в очагах минимумов и максимумов выглядит в Мингечауре как 1:5 и в отдельные моменты составляет 1:8. При не менее характерном юго-восточном

направлений ветер тоже ослабевает, но, по данным наших анемометрических съемок, поле ветров не вырисовывается.

Метеорологические условия можно еще оценить при помощи эквивалентно-эффективной температуры ((ЭЭТ), которая широко используется медиками [1]. ЭЭТ характеризует теплоощущения человека при данной влажности окружающей воздушной среды и данной скорости ветра и представляет объективную комплексную характеристику метеорологической обстановки.

Величины ЭЭТ в экспедиционный период в пределах Мингечаура колебались в пределах 19,5—24,3°. Схема их распределения в городе в общих чертах повторяет закономерности распределения обычного показателя температуры (см. рисунок), но микроклиматическая разность возрастает. Если при сравнении центра жилой зоны с берегом Куры разница в температуре воздуха составляет 2,0°, а при сопоставлении этого самого жаркого места с берегом водохранилища 3,0°, то по ЭЭТ это различие возрастает до 2,5 и 4,8° соответственно. Почти повсеместно ЭЭТ удерживалась в пределах комфорта и только в центре жилой зоны она несколько превышала его.

В заключение необходимо отметить, что на фоне жаркого засушливого климата микроклиматические особенности Мингечаура таковы, что отдаляют комплекс метеорологических показателей от комфортного для горожан состояния. Наиболее жаркие участки являются одновременно наиболее засушливыми и слабо продуваемыми. При этом нельзя не учитывать, что урбанизация привела к загрязнению городского воздушного бассейна. Поэтому мелiorативных мероприятий требует прежде всего основная жилая зона, особенно ее центр, а также промышленные зоны. К таким мероприятиям относятся обширное озеленение, обводнение города сетью мелких водоемов и поливными с предпочтением дождевания, а также комплексы архитектурно-планировочных и озеленительных способов, направленных на уменьшение притока прямых солнечных лучей к зданиям и во дворы, на ослабление нагрева деятельной поверхности и воздуха, на усиление слабого ветра и вызов дополнительного перемещения воздуха. И конечно, требуется оздоровление городской воздушной среды путем ограничения выбросов транспортом и промышленными предприятиями.

В результате изучения микроклиматических условий Мингечаура рекомендуем продолжать рост жилого сектора в южном направлении, а также развивать промышленные зоны юго-восточного и юго-западного «крыльев» городской территории.

Литература

1. Методика изучения и охвата описания климата курортов/Под ред. Г. А. Невраева, Л. А. Чубукова. — М.: Изд. Геоминвод, 1964.
2. Алисов Б. П., Дмитриев А. А., Полтораус Б. В. и др. Климат Москвы. — Л.: Гидрометеониздат, 1969.

В. И. Бабајева

МИНКЭВИР ШЭЭРИНИН МИКРОИГЛИМ ХУСУСИЈЭТЛЭРИ

1982-чи илин јајында кечирлимиш микроиглим экспедициясынын материаллары эса-сында Минкэвир шээри эразисиндэ хаванын температурунун нисби рутубэтин, күлэ-жин сүр'этинин вэ эквивалент-эффектив температурун пайланмасы ганунаујунлуглары мүэјјәнләшдирилмишдир. Нэмчинин шээр вэ этраф сәһэдэ јухарыда гејд олунан эсас микроиглим кестэричилэринин мүхтелифлији мүэјјәнләшдирилмишдир.

V. I. Babayeva

MICROCLIMATIC PECULIARITIES OF MINGECHAUR CITY

The regularities of air temperature distribution concerning moisture, speed of wind and equivalent-effective temperature within Mingechaour city are determined on the basis of microclimatic expedition materials carried out in summer 1982. The differences of city and suburbs are revealed on these major microclimatic indices as well.

АЗЭРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ

Јер елмлэри серијасы, 1988, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1988, № 3

УДК 551.510(203)·001.57:551.55

А. А. ГОРЧИЕВ, Р. М. РАФИЕВ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ГОРОДА СУМГАЙТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ВОЗДУШНОМ БАССЕЙНЕ

Уровень загрязнения воздушного бассейна городов, который является сложной функцией метеорологических условий и параметров выбросов, подвергается очень сильным колебаниям. Известно [1—3 и др.], что антициклональная погода, аномальное распределение температуры в нижней тропосфере, сочетание их со слабым ветром, относительной влажностью $\geq 90\%$ и туманом является одним из неблагоприятных метеорологических условий для рассеивания вредных примесей в воздушном бассейне.

В зависимости от орографической особенности местности, размещения источников загрязнения, а также от вида и высоты выбросов один из метеопараметров по сравнению с другими имеет более приоритетную роль в распределении концентрации вредных примесей в воздушном бассейне.

На Апшеронском п-ове основным регулирующим фактором экологии атмосферы является ветер, изобилующий в регионе, так как преобладающей градацией скорости ветра является 4—5 м/с и ее повторяемость за год составляет 22, 20%, число дней со скоростью ветра 15 м/с в течение года в среднем равно 67, повторяемость слабых ветров 0—1 м/с составляет 12,1%, а северных и южных румбов — 58 и 38%, соответственно.

В данной статье приводятся результаты исследования ветрового режима региона как фактора, влияющего на уровень загрязнения воздушного бассейна гор. Сумгайта и сопредельных территорий.

По данным выбросов при помощи комплексных программ (пакет прикладных программ «Зефир») произведен численный эксперимент для составления полей концентраций вредных примесей от всех источников загрязнения с учетом фоновых концентраций. Разработанный нами пакет прикладных программ «Зефир» предназначен для автоматизации исследований вопросов воздействия антропогенного загрязнения атмосферы на окружающую среду.

Расчеты выполнены при конкретно заданной скорости ветра с перебором направлений ветра через 10° . При этом для каждой точки определено соответствующее значение максимальной концентрации вредных примесей, «неблагоприятное» направление ветра и его опасная скорость. Установлено, что опасная скорость ветра для основных источников загрязнения в отдельности изменяется в интервале $I_m = 0,9 \div 5,2$ м/с, а неблагоприятными направлениями ветра для жилой части города являются ветры северо-западного направления.

Суммарная концентрация вредных примесей в расчетной точке

при заданном направлении и скорости ветра находится как суперпозиция концентраций от отдельных источников, а общая концентрация определяется по следующим формулам:

$$Q_{об} = Q_v + Q_n + C'_ф \quad (1)$$

Здесь Q_v — концентрация от высотных источников;

Q_n — концентрация от плоскостных источников;

$C'_ф$ — скорректированная фоновая концентрация, которая характеризует вклад неучтенных источников (неорганизованных выбросов и выхлопных газов автотранспорта); она определяется по формуле [4, 5]:

$$C'_ф = C_ф - 0,4(Q_v + Q_n) \quad (2)$$

Здесь: $C_ф$ — фоновая концентрация.

Для определения их на сети пунктов измерений нами был разработан новый метод с применением лог. нормального закона:

$$C'_ф = \sqrt{\exp(t^2) \exp(1,65 t)}, \quad (3)$$

где $t = 3,1 - \sqrt{9,61 + 2 \ln(\bar{q}/q_m)}$

Здесь: \bar{q} — среднее значение концентрации вредных примесей;
 q_m — максимальное значение концентрации вредных примесей.

Таким образом, на ЭВМ был произведен расчет полей концентрации вредных примесей от 440 источников загрязнения воздушного бассейна гор. Сумгаита при различных направлениях и скоростях ветра. Результаты расчета представлены в табл. 1 в виде нормированных значений Q_m , $C'_ф$ и вкладов неучтенных источников в общее загрязнение атмосферы города сернистым газом.

Таблица 1

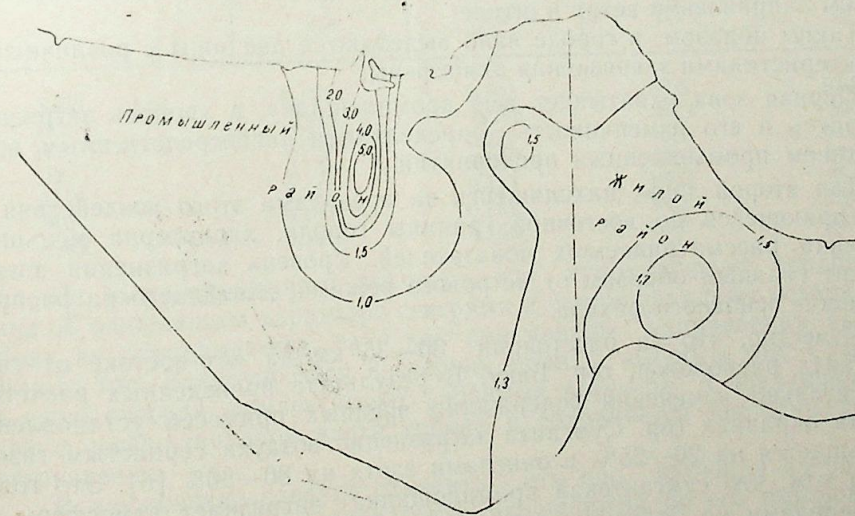
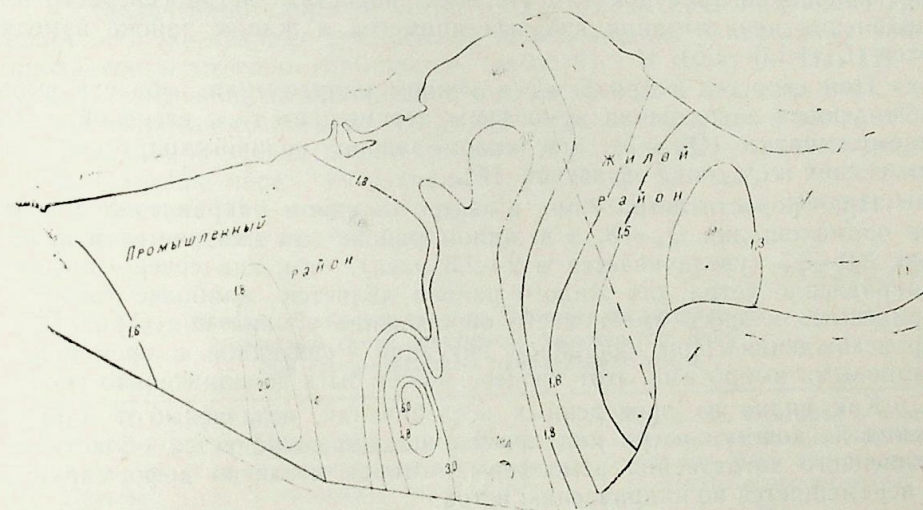
Нормированные значения Q_m , $C'_ф$ и вклады неучтенных источников загрязнения при различных направлениях ветра в гор. Сумгаите

Пункты	Максимальная концентрация, Q_m					Скорректированная фоновая концентрация, $C'_ф$					Вклады неучтенных источников в общее загрязнение, %				
	штиль	С	В	Ю	З	штиль	С	В	Ю	З	штиль	С	В	Ю	З
П1	2,01	0,29	2,69	0,25	0,13	1,74	0,96	0,24	0,14	2,60	68,5	88,9	19,7	95,5	97,7
Ж2	1,08	1,01	0,0	0,0	0,74	2,31	1,96	2,20	1,04	0,52	84,3	83,0	100	100	63,4
П3	6,55	5,83	5,83	0,88	2,24	0,50	0,26	0,26	1,24	0,38	19,8	20,3	20,3	95,6	30,0
Ж4	1,00	0,88	0,0	0,0	0,38	2,26	1,39	0,66	1,26	2,64	85,0	80,0	100	100	94,0
П5	1,85	2,24	1,30	0,05	0,36	1,98	1,64	2,08	2,43	1,66	72,8	64,6	80,0	98,8	93,2

Здесь П1, П3, П5 — пункты натуральных измерений, имеющих в северной, центральной и восточной частях промплощадки, а Ж2 и Ж4 — в северной и южной частях жилого района соответственно гор.

Сумгаита. Следует отметить, что в гор. Сумгаите источники загрязнения расположены на одной промплощадке — в основном в северо-западной и западной частях города, а жилые кварталы удалены от промышленной зоны в юго-восточном направлении.

Как следует из табл. 1, для жилого района «неблагоприятным» направлением являются ветры, западные и штиль ($Q_m = 0,38 \div 1,08$), а при южном и восточном направлениях выбросы промплощадки туда не доходят ($Q_m = 0,00$). Несмотря на это, общий уровень загрязнения атмосферы относительно высокий ($C'_ф = 0,66 \div 2,2$), так как он формируется за счет неучтенных источников.



Распределение нормированных максимальных концентраций SO_2 в воздушном бассейне гор. Сумгаита при северных (а) и южных (б) направлениях ветров со скоростью 5 м/с

В промышленной части города в центре промплощадки при всех направлениях ветра и штиле сохраняется высокий уровень загрязнения атмосферы, при максимальном значении $Q_m = 6,55$.

С целью выявления роли отдельных скоростей ветра в рассеивании вредных примесей нами произведен расчет при различных направлениях ветра для скоростей 1, 2, 5 и 7 м/с. При скорости ветра 1 м/с в северном направлении наибольший уровень загрязнения атмосферы формируется в центре промплощадки ($Q_m = 12$), а при скорости ветра 2 и 7 м/с уровень снижается в 1,2 и 2,4 раза соответственно и область высокого уровня загрязнения перемещается к южной стороне промплощадки (рисунок 1а). На всех скоростях ветра северного направления концентрация вредных примесей в жилом районе изменяется ($Q_m = 1,3—1,5$).

При скорости ветра 5 м/с в южном направлении область высокого уровня загрязнения атмосферы перемещается к северной части промплощадки ($Q_m = 5$), а в жилом районе не происходит сильного изменения и $Q_m = 1,7$ (рисунок 1б).

При скорости ветра 7 м/с в северо-западном направлении в центре промплощадки $Q_m = 8$, а в жилом районе она изменяется в пределах 3,0—3,5 (увеличивается в 2—2,5 раза), так как северо-западное направление ветра для жилого района является наиболее «неблагоприятным» и здесь имеет место образование тумана индустриального происхождения. При аварийной ситуации, связанной с временными залповыми выбросами, этот процесс может быть дополнительно усилен.

Как видно из проведенных исследований, независимо от направления и скорости ветра над промплощадкой сохраняется область повышенного загрязнения атмосферы, которая частично деформируется и перемещается по направлению ветра.

Уровень загрязнения в жилом районе усиливается при северо-западном направлении ветра и штиле.

Таким образом, в городе явно выделяются две зоны с различными характеристиками загрязнения атмосферы.

Первая зона охватывает всю промплощадку, а уровень загрязнения здесь и его изменчивость определяются непосредственным воздействием промышленных предприятий.

Для второй зоны, находящейся за пределами этого воздействия и простирающейся до восточной границы города, характерна меньшая величина рассматриваемых показателей. Уровень загрязнения здесь зависит главным образом от ветрового режима, влияющего на распространение основного факела.

Известно, что на расстоянии 30—35 км на юго-востоке от гор. Сумгаита расположен гор. Баку. В результате проведенных расчетов относительно изменения содержания вредных примесей установлено, что на окраинах гор. Сумгаита загрязнение воздуха сернистым газом уменьшается на 20—25%, а окислами азота на 80—90% [6]. Это говорит о том, что сумгайтская промплощадка загрязняет атмосферу за ее пределами на большом расстоянии и может при различных режимах ветра определенно влиять на уровень загрязнения воздушного бассейна гор. Баку. С целью детальной оценки этого «вклада» нами произведен расчет с выбором максимальных концентраций вредных

примесей для пунктов измерений гор. Баку от всех источников загрязнения гор. Сумгаита при различных скоростях и направлениях ветра.

В результате проведенных расчетов установлено, что при средне-взвешенных опасных скоростях — 2,2 м/с и при «неблагоприятном» северо-западном направлении ветра в пунктах измерений, расположенных в северо-западной части гор. Баку, «вклад» промплощадки гор. Сумгаита составляет 92—95%, а в юго-восточной части его «вклад» не превышает 10—15%. В южных и восточных направлениях при всех скоростях ветра «выбросы» промплощадки гор. Сумгаита не достигают территории гор. Баку.

С увеличением скорости ветра от 2,2 м/с до преобладающей градации — 5 м/с «вклад» сумгайтской промплощадки в отдельные части города соответственно повышается (табл. 2). В табл. 2 П1, П2 — пункты измерений, находящиеся в юго-восточной и юго-западной частях промышленного района; Ж1 и Ж2 — соответственно в западной и северо-западной частях жилого района; АЖ1 и АЖ2 — автомагистрали, проходящие через юго-западную и северо-западную части жилого района; АП1 — автомагистраль, проходящая по центральной части промышленного района гор. Баку.

Таблица 2

Влияние промплощадки гор. Сумгаита на загрязнение сернистым газом воздушного бассейна гор. Баку при северо-западных направлениях ветра

Пункты измерений	Нормированная максимальная концентрация при различных градациях скорости ветра		Вклад гор. Сумгаита в общее загрязнение воздушного бассейна гор. Баку при различных градациях скорости ветра, %	
	2,2	5,0	2,2	5,0
АЖ1	0,137	0,101	68,5	93,5
Ж1	0,145	0,096	82,9	92,5
П1	0,050	0,025	15,1	11,0
П2	0,130	0,080	42,1	94,1
АП1	0,141	0,111	89,3	95,0
Ж2	0,184	0,187	94,1	95,5
АЖ2	0,146	0,156	89,6	95,4

Из вышесказанного вытекает, что существующее предположение об очищающем характере северных и северо-западных ветров в гор. Баку не оправдывается, так как при данном направлении выбросы самого гор. Баку уносятся в сторону моря, а выбросы гор. Сумгаита, в свою очередь, компенсируют уносимые выбросы в воздушном бассейне северо-западной части города и сохраняется прежний уровень загрязнения.

В заключение следует отметить, что при изучении загрязнения воздушного бассейна и разработке мероприятий по его оздоровлению на территории отдельного города необходимо учитывать возможность переноса примесей и вклада в общий уровень загрязнения атмосферы от дугих очагов загрязнений, расположенных вблизи исследуемого города.

Литература

1. Безуглая Э. Ю. К статистическому определению средних и максимальных значений концентраций примесей. — Труды ГГО, 1971, вып. 254, с. 133—139.
2. Безуглая Э. Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. — Л.: Гидрометеониздат, 1980. — 183 с.
3. Берлянд М. Е. и др. О методах определения фонового загрязнения атмосферы в городах. — Труды ГГО, 1984, вып. 479, с. 17—30.
4. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. — Л.: Гидрометеониздат, 1975. — 448 с.
5. Временные указания по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов и установления предельно допустимых выбросов. — М.: Гидрометеониздат, 1981. — 37 с.
6. Горчиев А. А., Рафиев Р. М., Спирина Л. Н. Статистический анализ и прогноз уровня загрязнения воздушного бассейна городов. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1981, № 3, с. 24—30.

Э. Э. Горчиев, Р. М. Рафиев

ЗӨРЭРЛИ ГАЗЛАРЫН КОНЦЕНТРАЦИЈАСЫНЫН НАВА ҺӨВЗЭСИНДЭ ПАЈЛАНМАСЫНА КҮЛӘК РЕЖИМИНИН ТӘСИРИНИ АШКАР ЕТМӘК ҮЧҮН СУМГАЙТ ШӘҺЭРИНИН НАВАСЫНЫН ЧИРКЛӘНМЭСИНИ МОДЕЛЛӘШДИРИЛМӘСИ

Мәгаләдә фон концентрасијасы нәзәрә алынмагла бүтүн чиркләнмә мәнбәләринин Сумгајт Шәһәр нава һөвзәсиндә јаратдығы күкүрд газынын јәјылма саһәсинин һесабыланмасынын нәтичәләри шәрһ олунур. Һәмчинин Сумгајт Шәһәринин ајры-ајры рајонларынды вә әтраф әразиләрдә концентрасијанын пајланмасына күләк режиминин тәсири дә ашкар едилмишдир.

A. A. Gorchiev, R. M. Rafiev

SIMULATION OF AIR POLLUTION IN SUMGAI IN ORDER TO INDICATE WIND REGIME INFLUENCE ON THE CONCENTRATION OF IMPURITIES IN THE AIR

In the article the results of calculation sulfur dioxide concentration pattern in Sumgait air are given. The effluent from all the pollution sources and the background concentration are taken into account. The wind regime influence on the distribution of concentrations in some Sumgait regions and adjacent territories is indicated.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1988, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1988, № 3

УДК 535.361.1:551.510.42

М. И. АБАКАРОВ, Ш. А. АХМЕДОВ, Х. С. БАБАЕВА, Г. Г. НУРИЕВА

АЭРОЗОЛЬНАЯ ЗАМУТНЕННОСТЬ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ПРОЗРАЧНОСТЬ АТМОСФЕРЫ НАД АПШЕРОНОМ

При интерпретации и анализе аэрокосмической информации важное значение имеют сведения о прозрачности атмосферы.

Как отмечается в работе [1], максимальные изменения яркости в системе «океан—атмосфера», составляющие от 1 до 10%, обусловлены вариациями прозрачности атмосферы и степени покрытия поверхности океана пеной, тогда как изменение яркости под влиянием других факторов не превосходит 1%.

Содержащиеся в воздухе аэрозоли — твердые частицы различного происхождения и капельки воды — играют важную роль при формировании радиационного режима в системе океан—атмосфера.

Наиболее важным является определение аэрозольной мутности атмосферы и ее влияние на результаты дистанционных измерений.

При заданной оптической массе m или соответствующей ей высоте Солнца h_{\odot} ослабление солнечной радиации, обусловленное наличием в атмосфере аэрозолей, может быть описано, если известны (по Онгстрему [2]) коэффициент β и параметр α . Величина α является характеристикой распределения аэрозолей по размерам и принимает значения от $\alpha = 4$ для частиц, близких к молекулярным размерам, до $\alpha = 0$ для крупных капелек, диаметром в несколько микрон. Коэффициент β может рассматриваться как мера общего количества аэрозольных частиц, содержащихся в атмосфере. Поэтому он был назван Онгстромом коэффициентом аэрозольной мутности.

При известных значениях α и влагосодержания атмосферы W , выражаемых обычно в сантиметрах слоя осажденной воды $W = 0,15 \cdot e$, коэффициент β может быть определен по интегральному потоку прямой солнечной радиации $S(m)$. Реализация этого метода для частного случая $\alpha = 1$ осуществлена, например, Г. Ямамото и др. [3].

Для нахождения распределения частиц по размерам и их концентрации нам необходимо знать расчетные $S_p(m)$ (прямая солнечная радиация). Поэтому нами была построена модель оптического состояния аэрозольной атмосферы над Каспийским морем. Используя приведенную формулу [4]:

$$\lg S_p - \lg S_w = - [U(\alpha) - V(\alpha) \cdot \lg \beta] \cdot \beta, \quad (1)$$

где

$$V(\alpha) = 0,147 (\alpha^2 + \alpha) - 0,1, \quad (2)$$

$$U(\alpha) = 0,87 - 0,1516 \cdot \alpha - 0,0684 \cdot \alpha^2, \quad (3)$$

$$\lg_{(2w)} [(S_p - S_w)/0,195] = 0,29 - 0,022 \lg \cdot 2 W$$

При этом приближенно учитывалось взаимное влияние процессов поглощения и рассеяния солнечной радиации в атмосфере.

Радиация S_w в безаэрозольной атмосфере ($\beta = 0$) представляет- ся как функция числа m и содержания в воздухе водяного пара mW на пути солнечного луча. Расчеты S_p и S_w выполнены для модели Джонсона [5], где солнечная постоянная $S_0 = 1,98$ кал/(см²мин):

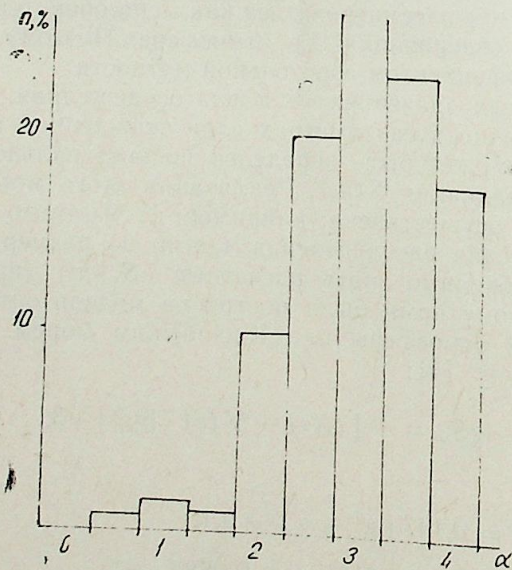
$$S_w(2) = S_{w(w=0)}(2) - 0,195 (2 \cdot W)^{0,9 - 0,022 \lg 2 \cdot w} \quad (4)$$

Здесь $S_{w=0}(2)$ — поток радиации в идеальной атмосфере, а $S_w(2)$ — радиация при высоте Солнца $h_0 = 30^\circ$.

Расчеты величины S_p выполнены для различных значений $W = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0$ см при $\alpha = 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0$ и $\beta = 0,100; 0,125; 0,150; 0,175; 0,200; 0,225; 0,250; 0,275; 0,300$.

Над океаном или над морем, в отличие от условий суши, оптическое состояние безоблачной атмосферы в статистическом смысле не имеет дневного хода, что эквивалентно независимости β , α и W от h_0 [6]. Принимая это условие для сравнения и анализа расчетных S_p с результатами измерений, мы использовали метеорологические, в т. ч. актиметрические данные (прямая радиация, упругость водяного пара и др.) по наблюдениям на гидрометеостанции о-ва Артем за период 1978—1979 гг., в результате чего находились α и β для атмосферы над акваторией Апшеронского архипелага Каспийского моря.

Изучение распределения аэрозолей по размерам, которые характеризуются параметром α представляет большой интерес. Для изучения этого процесса нами построена кривая повторяемости числа аэрозольных частиц (%) в зависимости от размера (рисунок), где общее число измерений 250.



Гистограмма распределения частиц по размерам

В распределении частиц по размерам в течение исследуемого периода наблюдается максимум для мелкодисперсных аэрозолей, т. е. $\alpha = 2 \div 3,5$ (аэрозоли, входящие в эту группу, имеют размерность от 0,05 до 1,00 мкм). В связи с этим в исследуемом районе определялся также фактор мутности Линке — T , характеризующий степени замутненности атмосферы, вычисляемый по формуле [7]:

$$T_m = 11,5 \cdot \lg \frac{S_0}{S_m} \quad (5)$$

где $m=2$.

Для нахождения взаимосвязи между степенью замутненности T и параметром β проведена статистическая обработка.

Коэффициент корреляции между этими параметрами составляет 0,83. С использованием метода наименьших квадратов получен вид этой связи:

$$\beta = 0,1 \cdot T_2 - 0,29, \quad (6)$$

где T_2 — фактор мутности при $m=2$.

Трансформация излучения происходит вследствие разных процессов, происходящих в атмосфере. В данной работе был исследован также вопрос о вкладе различных составляющих в трансформацию атмосферы.

Общее ослабление солнечной радиации в атмосфере ΔS можно представить в виде следующих составляющих:

$$\Delta S = \Delta S_m + \Delta S_w + \Delta S_a. \quad (7)$$

Здесь ΔS_m — ослабление радиации, обусловленное молекулярным рассеянием (ослабление в идеальной атмосфере); ΔS_w — ослабление, вызванное поглощением водяным паром; ΔS_a — ослабление из-за рассеяния и поглощения аэрозолям.

Поглощение прямой солнечной радиации водяным паром ΔS_w определялось по общему влагосодержанию W при массе атмосферы 2 с помощью формулы (4).

Расчеты показали, что вклад водяного пара в общее ослабление солнечной радиации в течение рассматриваемого периода изменялся от 12 до 21%.

По измеренным значениям прямой солнечной радиации и рассчитанным величинам ΔS_w было определено ослабление солнечной радиации $\Delta S_a + \Delta S_m$, обусловленное совместным эффектом молекулярного рассеяния и рассеяния и поглощения аэрозолям. Зная, что $\Delta S_m = 0,36$ постоянно, ΔS_a принимала значение от 0,50 до 1,01 кал/(см²мин).

Ниже даны оценки (соотношения) вклада различных составляющих в общее ослабление солнечного излучения:

ΔS	ΔS_w	ΔS_a	ΔS_m
1,132	0,182	0,590	0,360

Как видно, в исследуемом районе в общем ослаблении солнечной радиации основную роль играют аэрозольные частицы.

Выводы

1. Анализ полученных результатов показывает, что примененный нами способ позволяет определить реальное оптическое состояние атмосферы.

2. Данные по гидрометеостанции о-ва Артем являются достаточно репрезентативными для средней части акватории Каспийского моря.

Литература

1. Кондратьев К. Я., Смоктий О. И., Козодеров В. В. Влияние атмосферы на исследования природных ресурсов из космоса. — М.: Машиностроение, 1985.
2. Онгстрем А. М. Об определении характеристик мутности атмосферы и их связи с пиргеллометрическими измерениями. — В кн.: Прецизионные радиационные измерения в метеорологии. Л.: Гидрометеониздат, 1972.
3. Yamamoto G., Tanaka M., and Aroo R. Hemispherical distribution of turbidity coefficient as estimated from direct solar radiation measurements. — J. Met. Soc. of Japan: Ser. II, 1, 1968, vol. 46, N. 4.
4. Ахмедов Ш. А., Давудов Ю. Д., Джалилов Ф. Г., Мирзоев Ф. А. Учет аэрозольного ослабления солнечной радиации над Апшероном. — Докл. АН АзССР, 1982, т. 38, № 6, с. 28—29.
5. Jonson F. S. The solar constant. — «J. Met.», 1954, vol. 11, N. 6.
6. Тимофеев Н. А. Прямая солнечная радиация и функция пропускания водяного пара и аэрозоля. — Морские гидрофизические исследования, 1974, № 4.
7. Сивков С. И. Методы расчета характеристик солнечной радиации. — Л.: Гидрометеониздат, 1968.

М. И. Абакаров, Ш. Э. Эһмәдов, Х. С. Бабајева, К. К. Нуријева

АБШЕРОН ҮЗЭРИНДЭ АТМОСФЕРИН ШЭФФАФЛЫГЫ ВЭ АЕРОЗОЛ ТУТГУНЛУГУ

Артјом адасы стансијасында өлчүлүмүш бирбаша кәлән Күнәш радиасијасындан истифада едәрәк Абшерон үзәриндә атмосферин оптик характеристикалары һесаблинмышдыр. Мүасир ријазии үсуллары тәтбиғ етмәклә атмосферин шәффафлығына тәсир едән амилләрин—аэрозол һиссәчикләри, су бухары вә молекулјар сәпәләнмәнин ролу мүәјјән едилмиш, һәмчинин аэрозол һиссәчикләринин характерик өлчүләри һесаблинмышдыр.

M. I. Abakarov, Sh. A. Akhmedov, H. S. Babayeva, G. G. Muriyeva

AEROSOL TURBIDITY AND INTEGRATED ATMOSPHERIC TRANSPARENCY OVER APSHERON

Integrated attenuation components of atmospheric solar radiation over Apsheron are examined in the article. Aerosol particles are considered to be the main reason for solar radiation attenuation. This is basis for determining aerosol particle size distribution.

УДК 551.50:631.585:636.32 (479.24)

Г. Э. БАЧЫЈЕВ, Э. Н. НЭЧЭФОВ

АЗЭРБАЈЧАН ССР ГЫШ ОТЛАГЛАРЫНДА ГОЈУНЛАРЫН ЕРКӘН ЈАЗ ВЭ ЈАЗ ДӨЛ ДӨВРҮНҮН АГРОМЕТЕОРОЛОЖИ ШЭРАИТИ

Һазырда республикамызда Эрзағ програмынын әсас сәһәси олан һејвандарлығ мәһсулларынын елми әсаслар зәмининдә интенсив инкишаф етдирилмәси мүһүм бир проблем кими гаршыја гојулмушдур.

Гојунчулуғун инкишафына, мәһсулдарлығына даһа да артырылмаһына тәсир едән әсас амилләрдән бири дә иғлим шәраитинин дүзкүн нәзәрә алынмасы вә гијмәтләндирилмәсидир. Гојунчулуғ тәсәррүфатында иғлим вә һава шәраити илә сых әлағәдар олан мүһүм тәдбирләрдән бири дә дөл мүддәти вахтынын дүзкүн мүәјјәнләшдирилмәсидир. Мүхтәлиф мүддәтләрдә апарылан дөлүн һансы дәрәчәдә мәгсәдүјғун кечирилмәси һәмнин әразинин иғлим хүсусијјәти вә илин һава шәраитиндән асылыдыр. Метеороложии шәраит отлағларда отун инкишафы вә јашыл отун отарылмаға башланмасы вахтыны мүәјјән едир.

Гыш отлағларынын үмуми сәһәси 1,6 млн. һектар олуб, әсасән республиканын мәркәзи дүзәнлијиндә вә дағәтәјиндә јерләшир ки, бурада да 5 млн. башдан артығ хырда бујнузлу мал-гара сахланылыр [2].

Бу кениш әразинин һава иғлим шәраити вә отлағларын агрометеороложии хүсусијјәтләри дә ејни олмајыб бир-бириндән һејли фәрғләнир. Буна көрә дә гојунларын еркән јаз вә јаз дөл мүддәтинин дәғиг мүәјјәнләшдирилмәсинин бөјүк тәсәррүфат әһәмијјәти вардыр.

Мә’лумдур ки, отлағларын отарылмасы от оптимал һүндүрлүвә (5 см) чатдыгдан сонра апарылыр. Буна көрә дә гојунларын мајаланмасыны елә планлашдырмағ лазымдыр ки, еркән јаз вә јаз дөл мүддәти отун оптимал һүндүрлүјә чатдығы вахтына 6—7 ај габағчадан үјғун кәлсин. Лакин индијәдәк бу гәдәр мүддәтә прогноз вермәјин методу ишләнилмәмишдир.

Бу мәсәләни һәлл етмәк үчүн еркән јаз вә јаз дөл мүддәти елә вахт-да кечирилмәлидир ки, ајры-ајры мәнәтгәләрин чохиллик мә’луматларына әсасән отун оптимал һүндүрлүјүнүн еһтималы чохиллик дөврә 70% ил вә даһа чох тәшкил етсин. Бу үсул отлағын вәзијјәтинин 6—7 ај габағчадан прогнозунун верилмәсинин һәләлик јекәнә јолу сајылыр [3, 4].

Бизим әввәлки тәдғигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, отлағын отарылмасынын оптимал һүндүрлүјү һаванын орта суткалығ температурунун 0°-дән јүксәк даими галхан һәддиндән башлајыб 120—130° температур чәминә үјғун кәлир [1].

Бу мәгсәдлә республиканын гыш отлағларынын әразиндә јерләшән сәчијјәви 22 метеороложии мәнәтгәнин чохилли (1962—1985-чи ил-ләр) мә’луматларына әсасән отун һүндүрлүјүнүн 5 см-ә чатдығы тарих-ләр мүәјјәнләшдирилмиш вә еһтималлары һесаблинмышдыр (1-чи чәд-вәл).

1-чи чөдвөл

Жазда онун һүдүрлүүнүн 5 см-э чатмасынын ентималлары (%-лэ)

Метеоро- логи мән- тәгәләр	Январ		Феврал			Март			Апрел		
	11 20	21 31	1 10	11 20	21 28	1 10	11 20	21 31	1 10	11 20	21 30
Чәфәхан	4	8	17	21	34	50	76	100	97	100	
Акстафа					13	13	38	88			
Јевлах		8	13	25	34	50	84	100			
Чейранчөл					15	15	50	80			
Кировабад					17	17	55	92	97	100	
Мил дүзү	10		4	4	8	17	55	92	97	100	
Ағдам			4	4	4	13	17	50	84	97	100
Салјан			14	24	29	43	43	77	96	100	
Күрдәмир			8	12	25	34	55	84	100		
Ачыноһур					5	16	27	53	90	95	100
Мәрәзә								4	26	67	84
Сижәзән									64	91	100
Маштаға		8	8	8	17	25	55	84	97	100	
Нахчыван			4	4	8	8	42	88	100		

2-чи чөдвөл

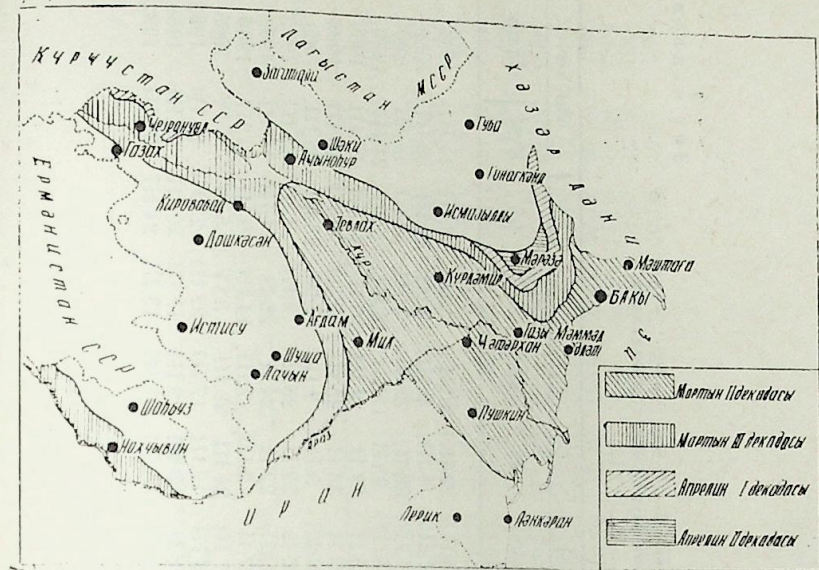
Еркән јаз вә јаз дөлүнүн күтләви кечирилмәси вахты

Отлаглар	Еркән јаз	Јаз
Чейранчөл	III декада (онкүнлүк) феврал	III декада март
Ачыноһур	III декада феврал	III декада март
Мил дүзү	II декада феврал	II декада март
Муган	II декада феврал	II декада март
Салјан	II декада феврал	II декада март
Гобустан	II декада феврал	II декада март
Ширван	II декада март	II декада апрел
Ширван	II декада феврал	II декада март
Гарабаг	III декада феврал	III декада март
Нахчыван	III декада феврал	III декада март

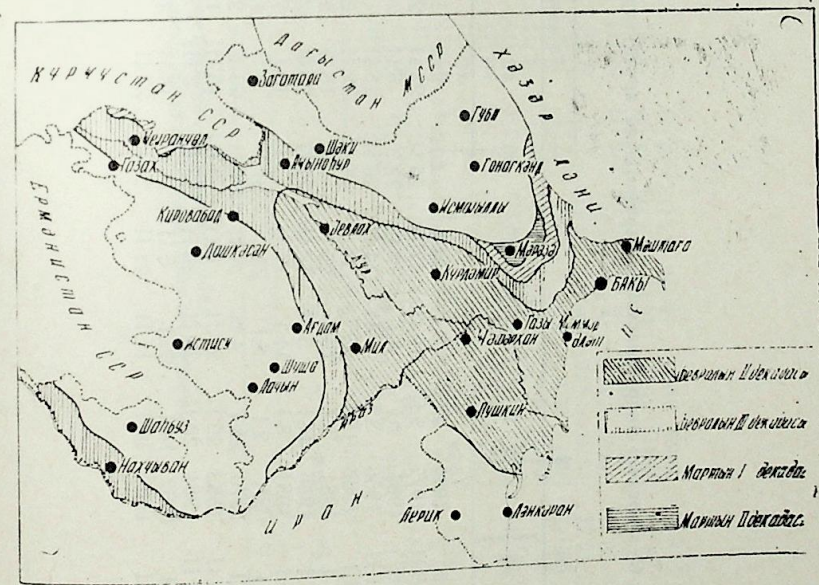
Һесабламаларын нәтичәләри (2-чи чөдвөл) вә тәртиб олуңмуш хәритәләр (1 вә 2-чи шәкилләр) көстәрир ки, республиканын ајры-ајры ғыш отлагларында күтләви еркән јаз вә јаз дөлүнүн кечирилмәси тәғвимин мұхтәлиф онкүнлүкләринә дүшүр.

Республиканын ајры-ајры ғыш отлагларында күтләви јаз дөлүнүн башланмасы Чейранчөлдә, Ачыноһурда, Гарабағда вә Нахчыван МССР-дә мартын III онкүнлүјүндә, Милдә, Ширванда, Салјанда вә Муганда мартын II онкүнлүјүндә, Гобустанда 400 м һүндүрлүјәдәк мартын II—III онкүнлүјүнә вә бу јүксәкликдән сонра апрелин II онкүнлүјүнә дүшүр (1-чи шәкил).

Әкәр гојунчулуг тәсәррүфатлары еркән јаз дөлү кечирмәк имканларына маликдирләрсә бу заман онлар дөлү елә вахтда кечирмәлидирләр ки, отарылмаға башлама дөврүндә гузулар бир ајлыг олсунлар. Бу



1-чи шәкил. Јаз дөлүнүн кечирилмәси тарихи.



2-чи шәкил. Еркән јаз дөлүнүн кечирилмәси тарихи.

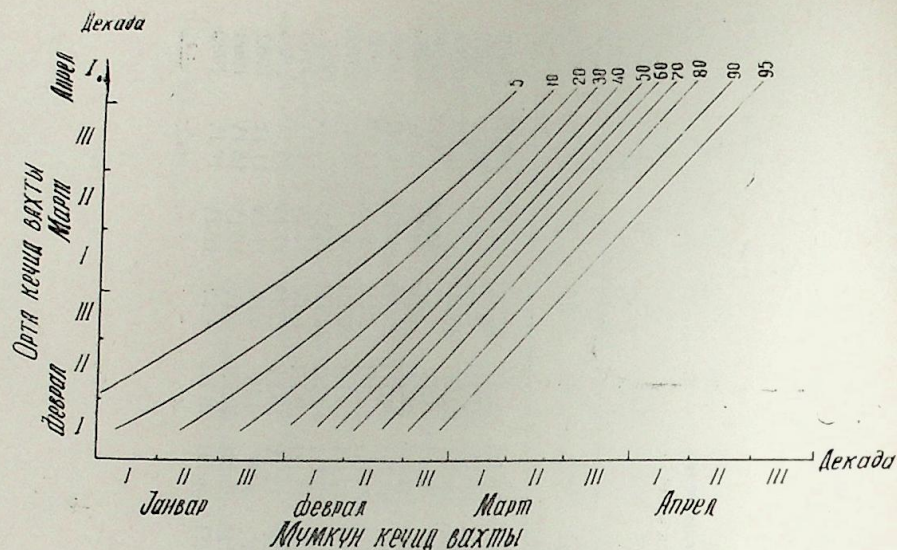
заман күтләви еркән јаз дөлү Чейранчөлдә, Ачыноһурда, Гарабағда вә Нахчыван МССР-дә февралын III онкүнлүјүнә; Мил, Ширван, Муган вә Салјан дүзүндә февралын II онкүнлүјүнә; Гобустанда 400 м һүндүрлүјәдәк февралын II—III онкүнлүјүнә вә бу һүндүрлүкдән сонра мартын II онкүнлүјүнә дүшүр (2-чи шәкил).
Гојунчулуг тәсәррүфатлары өз имканларыны нәзәрә алараг дөлүн

Отлагларын апарылмасынын давамийэтли кечид тарихлеринин мүхтәлиф тәминатлары

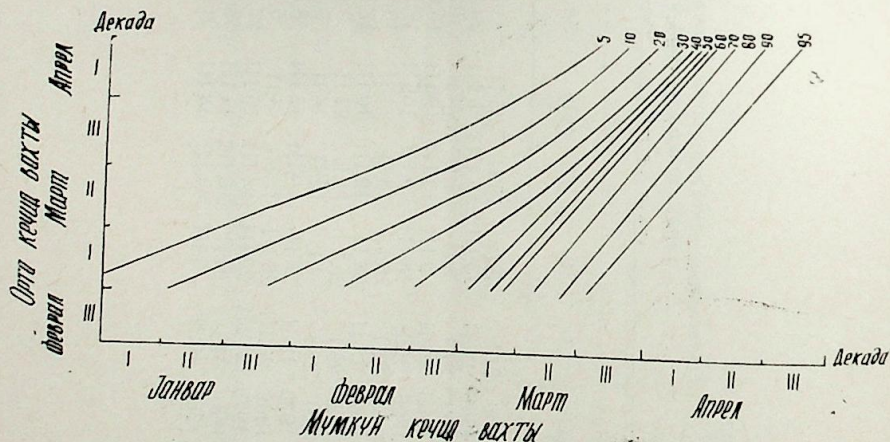
Метсороложи мөнтәгәләр	Орта Чохилик	Ән тез		Тәминат (%-лә)											Ән кеч					
		Күн	Иллик	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	Күн	Иллик				
				1.1	8.1	21.1	1.11	9.11	15.11	23.11	31.11	1.111	9.111	17.111			25.111	31.111	7.111	11.111
Чәфәрхан	15.11	1.1	1981	2.1	8.1	21.1	1.11	9.11	15.11	23.11	31.11	1.111	9.111	17.111	25.111	31.111	7.111	11.111	1985	
Агстафа	25.11	5.11	1977	3.11	9.11	17.11	20.11	23.11	25.11	27.11	29.11	31.11	1.111	3.111	5.111	7.111	9.111	11.111	1969	
Јевлах	12.11	1.1	1981	2.1	8.1	19.1	20.11	6.11	12.11	17.11	20.11	29.1	20.11	17.11	23.11	23.11	1.111	6.111	11.111	1985
Чәјранчөл	1.111	1.11	1966	3.11	7.11	14.11	20.11	25.11	1.111	5.111	9.111	9.111	9.111	13.111	18.111	20.111	21.111	21.111	1969	
Кировабад	24.11	1.1	1966	13.1	29.1	13.11	20.11	22.11	23.11	25.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	1969	
Мил дүзү	22.11	1.1	1981	2.1	10.1	26.1	7.11	16.11	21.11	23.11	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	1985	
Ағдам	24.11	15.1	1966	24.1	5.11	17.11	22.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	23.11	1969	
Салјан	15.11	5.1	1981	5.1	11.1	21.1	1.11	10.11	14.11	20.11	20.11	20.11	20.11	20.11	20.11	20.11	20.11	20.11	1972	
Күдәмјр	14.11	1.1	1981	2.1	8.1	20.1	31.1	8.11	12.11	19.11	22.11	22.11	22.11	24.11	24.11	24.11	26.11	1.111	5.111	1985
Ачыноһур	24.11	25.1	1970	28.1	4.11	14.11	20.11	23.11	24.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	27.11	1969	
Мәрәзә	17.111	15.11	1983	20.11	27.11	5.111	9.111	13.111	17.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	1965	
Сиязән	5.111	23.11	1981	23.11	24.11	26.11	28.11	3.111	4.111	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111	12.111	17.111	22.111	25.111	1982	
Маштага	21.11	5.1	1962	14.1	25.1	5.11	11.11	16.11	20.11	26.11	26.11	26.11	26.11	26.11	3.111	9.111	15.111	20.111	1969	
Нахчыван	1.111	15.1	1966	16.1	11.11	21.11	24.11	27.11	1.111	3.111	5.111	5.111	5.111	5.111	5.111	8.111	15.111	24.111	1982	

Отлагларын вектәсияја баламасынын давамийэтли кечид тарихлеринин мүхтәлиф тәминатлары

Мәнтәгә	Орта Чохилик	Ән тез		Тәминат (%-лә)											Ән кеч					
		Күн	Иллик	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	Күн	Иллик				
				11.111	20.1	15.11	25.11	5.111	11.111	15.111	19.111	20.111	20.111	23.111			18.111	18.111	22.111	25.111
Чәфәрхан	11.111	20.1	1966	21.1	30.1	15.11	25.11	5.111	11.111	15.111	19.111	25.11	19.111	19.111	15.111	18.111	18.111	18.111	18.111	1972
Агстафа	22.111	25.11	1966	26.11	5.111	15.111	19.111	20.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	21.111	1969
Јевлах	8.111	22.1	1981	27.1	6.11	18.11	25.11	3.111	6.111	12.111	17.111	25.11	19.111	19.111	12.111	16.111	16.111	16.111	16.111	1985
Чәјранчөл	23.111	22.11	1966	23.11	2.111	13.111	17.111	19.111	19.111	19.111	19.111	19.111	19.111	19.111	22.111	29.111	29.111	29.111	29.111	1969
Кировабад	20.111	21.1	1966	30.1	18.11	9.111	16.111	1.111	10.111	13.111	16.111	16.111	16.111	16.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	1969
Мил дүзү	15.111	19.1	1966	21.1	28.1	18.11	1.111	10.111	18.111	20.111	16.111	16.111	16.111	16.111	18.111	21.111	21.111	21.111	21.111	1969
Ағдам	21.111	30.1	1966	13.11	28.1	12.111	16.111	3.111	10.111	13.111	16.111	16.111	16.111	16.111	16.111	16.111	16.111	16.111	16.111	1969
Салјан	11.111	22.1	1981	22.1	31.1	11.11	22.11	26.11	3.111	8.111	22.11	22.11	22.11	22.11	22.11	22.11	22.11	22.11	22.11	1972
Күрдәмјр	9.111	22.1	1981	22.1	29.1	15.11	26.11	5.111	18.111	20.111	15.111	15.111	15.111	15.111	15.111	15.111	15.111	15.111	15.111	1985
Ачыноһур	20.111	15.11	1970	18.11	26.11	9.111	15.111	18.111	10.111	10.111	9.111	9.111	9.111	9.111	9.111	9.111	9.111	9.111	9.111	1969
Мәрәзә	8.111	20.111	1962	23.111	26.111	31.111	31.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	1985
Сиязән	29.111	21.111	1979	21.111	22.111	23.111	25.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	27.111	1982
Маштага	20.111	28.1	1981	31.1	16.11	5.111	14.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	18.111	1969
Нахчыван	24.111	8.11	1969	10.11	5.111	14.111	18.111	21.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	22.111	1982



3-чү шәкил. Гыш отлагларында отлаг биткиләринин векетасија башламасы тарихләринин мүхтәлиф тәминатларыны һесабламаг үчүн номограм.



4-чү шәкил. Гыш отлагларынын отарылмаға башланмасы тарихләринин мүхтәлиф тәминатларыны һесабламаг үчүн номограм.

мүддәтини бир декада ирәли вә кери чәкә биләрләр. Бүтүн бунлары нәзәрә алараг А. Н. Лебедевә [5] көрә гыш отлагларында отлаг биткиләринин векетасија башламасы, отлагларын отарылмасы вахтынын тарихләринин мүхтәлиф тәминатлары (3—4-чү чәдвәл) һесапланмыш вә номограммлары гурулмушдур (3—4-чү шәкил).

Мәгаләдә гојунчулуг тәсәррүфатында ән мүнүм тәдбир олан еркән

јаз вә јаз дөлүнүн кечирилмәси вахты елми сурәтдә дүзкүн мүәјјәнләшдирилмишдир. Бу исә көрпә гузуларын витаминли, зәриф јашыл отла јемләnmәсини тәмин едир, күмраһ вә тез бөјүмәсинә шәраит јарадыр, мәһсулдарлығы артырыр вә нәтичәдә иптисади сәмәрәлилийин јүксәлмәсинә сәбәб олур.

Әдәбијат

¹ Гачыјев Г. Ә., Еминов Ф. Б., Нәчәфов Ә. Н. Азербайжан отлагларынын иглим еһтијатлары вә ондан сәмәрәли истифадә олунмасы. Азәрб. ССР ЕА Хәбәрләри, Јер елмләри сәријасы 1985, № 3.

² Гасымов С. Г., Лачинов Ш. Л. Состояние и пути развития лугопастбищного хозяйства в Азербайджанской ССР. — Баку, «Вестник с.-х. наук», 1985, № 6.

³ Конохов Н. А. Характеристика агрометеорологических условий периодов окота овец на территории равнинного Казахстана. — Труды КазНИГМИ, 1955, вып. 13.

⁴ Конохов Н. А. Зооклиматические особенности Западного Прикаспия и сроки окота овец. — Труды КазНИГМИ, 1959, вып. 13.

⁵ Лебедев А. Н. Графики и карты для расчета климатических характеристик различной обеспеченности на Европейской территории СССР. — Л., Гидрометеондат, 1960.

Г. А. Гаджиев, А. Н. Наджафов

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАННЕВЕСЕННИХ И ВЕСЕННИХ ПЕРИОДОВ ОКОТА ОВЕЦ НА ЗИМНИХ ПАСТБИЩАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

В статье определены даты начала ранневесеннего и весеннего окота овец, составлены соответствующие карты. Рассчитана обеспеченность дат начала вегетации и начала пастбищного сезона и составлены соответствующие номограммы. Эти материалы позволят овцеводческим хозяйствам республики спланировать ранневесенние и весенние сроки окота так, чтобы максимально использовать естественную пастбищную растительность.

G. A. Hajiyev, A. N. Najafov

AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS OF EARLY SPRING AND SPRING LAMBING TIMES OF SHEEP IN THE WINTER PASTURES OF AZERBAIJAN

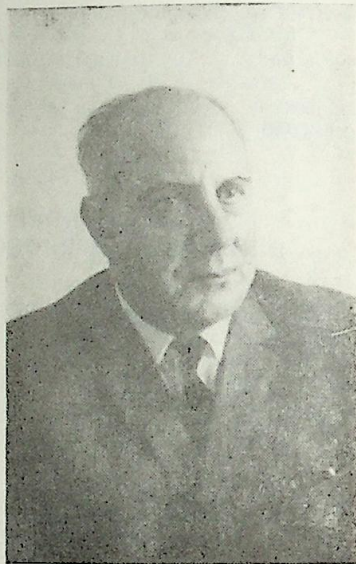
The data of beginning of early spring and spring lambing times of sheep are determined and corresponding maps are compiled in the article. The providing of data of the beginning of vegetation and pasture season is calculated and corresponding nomogram is accounted. These materials allow the sheep-farms of republic to plan early spring and spring data of lambing time to utilize the natural pasture vegetation as much as possible.

КӨРКЭМЛИ ТЭБИЭТШУНАС АЛИМ

(АКАДЕМИК Н. Э. ЭЛИЈЕВИН АНАДАН ОЛМАСЫНЫН 80 ИЛЛИЈИ
МУНАСИБЭТИЛЭ)

КӨРКЭМЛИ ТЭБИЭТШУНАС АЛИМ
Н. Э. ЭЛИЈЕВ

(анадан олмасынын 80 иллији
мунасибэтилә)



1987-чи илдэ тэбиэт елмлэри саһэсиндэ көркэмли алим академик Н. Э. Элијевин анадан олмасынын 80 иллији, елми-педогожи вэ ичтимаи фэалијјэтинин 60 иллији гејд олунду.

Көркэмли совет торпагшүнасы, чоғрафијашүнасы вэ екологу Н. Э. Элијев 15 декабр 1907-чи илдэ анадан олмушдур. Лап кичик јашларындан зәһмэтэ алышан Н. Э. Элијев исте’дад вэ эзмкарлығы сајэсиндэ агрономлугдан академиклијэдэк чох чэтин вэ мәнәли бир һәјат јолу кечмишдир. Мәһз бу эзмкарлык, зәһмэтсөвәрлик, чалышганлык вэ өзүнә гаршы тәләбкарлык өз бәһрәсини вермиш. кәләчәк мәшһур алими ашам мәктәбиндән елмин илк мәрһәләси олан аспирантураја апарыб чыхармыш, она кениш вэ һәгиги шан-шөһрәт кәтирмишдир.

Беләликлә, Н. Э. Элијевин бөјүк елми фэалијјэтинин башланғычы 30-чу иллэрин сону вэ 40-чы иллэрин эввәллэринә, биләваситә Азәрбајчанда торпагшүнаслыг елминин кәләчәк инкишафынын өзүлү гојулан даһа бөјүк дәјанәт, зәһмәт, эзмкарлык тәләб едирди.

Бөјүк Вәтән муһарибәсинин башланмасы Н. Э. Элијевин елми фэалијјэтини бир гәдәр ләнкитсә дә о, 1943-чү илдэ ағыр јараландыгдан

сонра елә госпиталда өз елми ишини баша вурмуш, 1944-чү илдэ кәнд тәсәррүфаты елмлэри намизәди, алимлик дәрәчәси алмаг үчүн диссер-тәсија мудафиә етмишдир. Бундан сонра алимин чохчәһәтли вэ кениш елми фэалијјәти кет-кедә даһа бөјүк вүс’әт алыр.

Совет елминин бөјүк тәшкилатчыларындан сајылан академик Н. Э. Элијевин елми фэалијјәти торпагшүнаслыг, чоғрафија, еколокија, тэбиәти муһафизә, ботаника, биочоғрафија, мешәчилик, мешәмелиора-сија, агрекимја вэ тәбии еһтијатлардан сәмәрәли истифадә саһәләрини әһәтә едир.

Н. Э. Элијевин чохчәһәтли елми тәдгигатларында Загафгазија торпагларынын кенезиси, чоғрафијасы даһа кениш јер тутур. Онун 1940-чы илдә чап етдирдији илк китабы бу истигамәтдә башланғыч олмушдур. Ону илк санбаллы әсәри олан бу китаба торпагларын кенетик хүсусиј-јәтлэри вэ бунун әсасында кәнд тәсәррүфаты үчүн јарарлы торпаг еһти-јатлары мүәјјән едилмишдир.

О вахт бир елми идеја кими ирәли сүрүлмүш Пирсаатчај үзәриндә су анбарынын тикилмәси вэ дүзүн кәләчәк истифадә перспективлэри бир мүддәт сонра мүвәффәгијјәтлә һәјата кечирилди.

Бу күн гочаман алими Пирсаат чајы үзәриндә тикилмиш бә артыг лилләниб сырадан чыхмаг горхусу олан бу су анбарынын мүасир вәзиј-јәти дүшүндүрүр.

Академик Н. Э. Элијев торпагшүнаслыг елминдә комплекс тәдгигат-ларын апарылмасына вэ торпагәмәләкәлмә просесләринин өјрәнилмәсин-дә онларын әләгәләндирилмәсинә бөјүк әһәмијјәт верир. Өз тәдгигатла-рында мугајисәли чоғрафи методлары инкишаф етдирән көркәмли алим тәчрүбәјә әсасланмагы вэ алынмыш нәтичәнин тәсәррүфат тәтбигини һәмишә әсас сајмышдыр. Мәһз бу елми-тәчрүби истигамәт алимин сон-ракы тәдгигатларында кениш әкс олунараг республикамызда муһтәлиф кәнд тәсәррүфаты саһәләринин ихтисәслашмасында вэ инкишафында әмәли тәтбигини тапмышдыр. Көстәрилән тәдгигатлара «Ағыу вә Кирд-ман чајлары вадиләринин торпаглары мејвә бағларынын кенишләнди-рилмәси фонду кими» (1940) вэ еләчә дә «Бөјүк Гафгазын чәнуб-шәрг јамачлары чајларынын ашағы ахынларынын торпаглары» (1948) мисал ола биләр.

Узун илләр (1952—1978) әрзиндә Бөјүк Гафгазын торпагларыны кенетик-чоғрафи әсасла дәгиг тәдгиг едән алим бир сыра гијмәтли фун-даментал елми әсәрләр чап етдирмишдир. Бу серијадан олан моногра-фијалардан «Бөјүк Гафгазын шимал-шәрг һиссәсинин мешә вэ мешә-бозгыр торпаглары» (1964), «Гәһвәји мешә торпаглары» (1965), «Бөјүк Гафгазын торпаглары» (I һиссә, 1978) әсәрләрини гејд етмәк ләзимдыр. Һазырда гочаман алим Бөјүк Гафгазын торпагларына һәср едилмиш мо-нографијанын II һиссәсини тамамламаг үзрәдир.

Азәрбајчанын шималшәрг һиссәсинин торпаг өртүјүнү тамамлајан монографик әсәрләрдән бири дә көркәмли алимин тәләбәләри илә бир-ликдә јаздығы «Азәрбајчанын шимал-шәрг һиссәсинин дүзән мешә тор-паглары вэ саһилбоју гумлары, онларын сәмәрәли истифадәси» моногра-фијасыдыр ки, о, да бу ил «Елм» нәшријјаты тәрәфиндән чап олуначаг.

Алимин Бөјүк Гафгаз торпагларынын өјрәнилмәсинә һәср едилмиш фундаментал тәдгигатларындан «Азәрбајчанда гәһвәји торпагларын ја-јылмасы», «Азәрбајчанда гара торпагларын јајылмасы мәсәләләринә даир», «Јүксәк дағлыг зоналарда торфлу торпагларын хүсусијјәтлэри»,

«Бөжүк Гафгазын шөрг һиссәсинин гәһвәји мешә торпаглары», «Гәһвәји-чәмән торпаглары» әсәрләрини хусуси гејд етмәк лазымдыр.

Үмумијјәтлә, республикамызын торпаг өртүјүнүн тәдгигиндә «Азәрбајчан ССР-ин торпаглары» монографijasынын хусуси гејд етмәк лавымдыр. Бу монографijasынын әсас мүәллифләриндән вә мәсул редакторларындан бири олан академик Н. Ә. Әлијев чох гижәтли бир елми әсәрин јаранмасында бөјүк әмәк сәрф етмишдир. Бу монографijaда көрүн јаранмасында бөјүк әмәк сәрф етмишдир. Бу монографijaда көрүн кәмли алимин үчүнчү дөвр алчаг дағлыг јайласында, Алазан—Әјричај вадисиндә, Бөјүк Гафгазын чәнуб, шимал-шөрг һиссәсиндә, Шамахы јайласында вә Гобустанда апардығы чохиллик тәдгигатлар әкс етдирилиб. һәмчинин алим илк дәфә олараг бу рекионларын торпаг хәритәләрини тәртиб етмиш вә торпаг өртүјүнүн зоналлыг дифференсijasыны көстәрмишдир. Бурада јайылмыш торпаглар һәртәрәfli характеризә едиләрәк, онларын токсонмик ваһидләри (типләр, јарымтипләр вә нөв мүхтәлифликләри) ажрылмышдыр.

Бу тәдгигатларын гижәтли чәһәтләриндән бири дә Бөјүк Гафгазын торпагларынын систематик сijaһысынын верилмәсидир. Бурада көркәмли алим торпаг типләрини, јарымтипләрини вә нөвләрини шагули вә үфги зоналлыг үзрә јайылма ганунаујгунлуғларында өз елми концепсijasыны ирәли сүрүр. Алимин Бөјүк Гафгаз рекионунда апардығы чохиллик тәдгигатлар нәтичәсиндә бурада дағәтәји зонада вә үчүнчү дөвр јайласында гәһвәји торпагларын јайылмасы ганунаујгунлуғлары вә онларын ареаллары дәгигләшдирилмишдир. һәмчинин мешә-чөл зонасынын торпагларында боз гәһвәји, гуру чөлүн шабалыды торпагларынын јарымсәһра зоналарына бир кечид олмасы ганунаујгунлуғлары мүәјјәнләшдирилмишдир.

Чохиллик тәдгигатларын нәтичәси олараг Н. Ә. Әлијев бир сыра алимләрлә бирликдә (В. Р. Волобујев, К. Ә. Әләкбәров, М. Е. Салајев, Р. В. Ковалев вә башгалары) 1955-чи илдә Азәрбајчанын торпаг хәритәсини тәртиб етмишдир. һәмчинин онларын ССРИ-нин торпаг хәритәсини тәртибиндә дә бөјүк әмәкләри олмушдур.

Академик Н. Ә. Әлијевин тәдгигатлары көстәрир ки, јүксәк дағлыг зоналарда зәиф һумуслу, мэдәниләшмиш вә јахуд сонрадан дәјишмиш торпаглар вә еләчә дә ачыг гәһвәји торпаглар ән чох антропокен фәалијјәтин нәтичәсидир. Мүәллиф һәмчинин гонур мешә торпагларынын ачыг вә түнд мүхтәлифликләрини көстәрәрәк онларын ерозија просеси нәтичәсиндә сәјрәк мешәләр алтында формалашдығыны да изаһ едир.

Академик Н. Ә. Әлијевин Бөјүк Гафгазын шимал-шөрг јамачларындагы тәдгигатлары онун мешә вә мешә-чөл торпагларынын дәгиг номенклатурасынын тәртибинә имкан вермишдир. О бурада 13 адда торпаг типи, јарым тип вә нөв мүхтәлифликләри көстәрәрәк онларын галынлыгы, карбонатлыгы, јујулмасы вә с. хусусијјәтләрини ајдынлашдырмышдыр. Дағ мешә торпаглары һумид вә арид бөлкүләрә ајрылараг онларын формалашма вә јайылма ареаллары елми әсасларла дәгигләшдирилмишдир. Мәһз Н. Ә. Әлијев тәрәфиндән бурада хусуси бир груп олан мешә-бағ торпаглары ајрылараг онларын ади мешә торпагларындан фәргли олдуғу ајдынлашдырылыр. Бу көстәрчилләрин торпагларын классификасijasында мүхтәлиф токсонмик сәвијјәләрдә антропокен фәалијјәтлә дәјишиләрәк формалашдығы мүәјјәнләшдирилир.

Академик Н. Ә. Әлијев республикамызда мешә торпагшүнаслығынын әсасыны гојан алимләрдәндир. 1957-чи илдә Азәрбајчан ССР ЕА торпагшүнаслыг вә агрокимја институтунда мешә торпагшүнаслығы ла-

бораторijasыны да мәһз о, јаратмышдыр. Онун узун илләр боју рәһнечә лабораторijaдан ибарәт олан бөјүк бир шөбәјә чеврилмишдир. Көркәмли алимин рәһбәрлији вә иштиракы илә кечән илләр әрзиндә апарылан тәдгигатларын нәтичәси олараг мешә вә мешә-чөл торпагларынын кенезисинә вә чоғрафijasына даир бәзи токсонмик көстәрчилләр мүәјјәнләшдирилмиш вә елми сурәтдә әсасландырылмышдыр. Мешә «Гәһвәји мешә торпаглары» (1965), Х. Н. һәсәнәвля бирликдә «мешәләрин торпаг просесләринә тәсири» (1973), М. Ј. Хәлиовла бирликдә «Азәрбајчанын Күргырағы Тугај мешәләри» (1976) кими гижәтли монографijasалары дәрч етдирмишдир. Алимин «Гәһвәји мешә торпаглары» әсәри 1969-чу илдә инкилис дилиндә Јерусәлим университетиндә јенидән чап едилмишдир. Бу елми әсәрин дәјәри ондадыр ки, бурада нисбәтән аз өјрәнилмиш гураг мешә торпагларынын јайылма ганунаујгунлуғлары вә инсанын тәсәррүфат фәалијјәти нәтичәсиндә онларын дәјишилмәси изаһ едилир. Мәһз бу тәдгигатлар нәтичәсиндә көркәмли алим бозгырлашмыш гәһвәји мешә, гәһвәји бағ вә чәмән, гәһвәји торпагларын антропокен кенезисли олдуғуну сүбүт етмишдир.

Н. Ә. Әлијев һәгигәтән гонур мешә торпагларынын характерини нәзәри олараг арашдырараг онлары башга гитәләрин мүвафиг торпаглары илә мүгајисәли сәчијјәләндирмишдир.

Академик Н. Ә. Әлијевин рәһбәрлији илә чохиллик тәдгигатлар әсасында мешә фонду торпаглары республикамызда дәгиг хәритәләшдирилмишдир. Бу ири мигјаслы хәритәләр мешә гурулушу ишләриндә мүхтәлиф схемләрин, лајиһәләрин тәртибиндә, үмумијјәтлә мешә мелиорасија ишләриндә әвзәсиз материалдыр.

Академик Н. Ә. Әлијев һәмчинин биокеосенолокија, биочоғрафија, торпаг ерозијасы, агроботаника саһәләри үзрә бир сыра гижәтли елми тәдгигат ишләри апармыш вә бу саһәдә апарылан тәдгигатлара рәһбәрлик етмишдир. Онун «Торпагшүнаслыг», «Тәбиәт» кими Үмумиттифағ мигјаслы журналларда бир сыра гижәтли мәгаләләри чап олуномушдур. Хусусилә онун «мешә-торпаг» системиндә гаршылыгы алағәләри вә бурада торпагәмәләкәлмә просесләринин үстүлүјүнүн әсас көтүрүлмәси идејасы диггәтәлајигдир. О, торпагы бир биоложи варлыг һесаб едир вә ону биосенозун мөвчудлуғу үчүн енержи еһтијатларынын мәнбәји сајыр.

Торпаг-ерозија тәдгигатларында торпагларын, гулуғларын мүхтәлиф типли ерозија просесләринә мәрүз галма сәбәбләри вә онлара гаршы комплекс мүбаризә тәдбирләри мүәјјән едилмишдир. Бу тәдгигатларда ерозија просесләринин инкишафы вә јайылмасында тәбии вә антропокен амилләрин ролу һаггында гижәтли фикирләр вардыр.

Н. Ә. Әлијев һәмчинин ботаника, агрокимја еколокија үзрә бир сыра тәдгигатларын мүәллифидир. Онун бир чох гижәтли јем биткиләринин ефективлији вә һејвандарлығын јем базасынын мөһкәмләндирилмәсинә дән онларын тәтбиги һаггында ирәли сүрдүјү тәклифләр республикамызын бир чох тәсәррүфатларында мүвәфғәијјәтлә тәтбиг едилмишдир. Үмумијјәтлә, республикамызын мүхтәлиф рекионларында апардығы ири мигјаслы торпаг тәдгигатлары вә билаваситә бу ишә елми рәһбәрлији бу әразиләрдә бир сыра кәнд тәсәррүфаты биткиләринин ихтисаслашмабу әрасиләрдә бир сыра кәнд тәсәррүфаты биткиләринин салынмасында елми-сына, мешә-бағларын, јени мешә массивләринин салынмасында елми-тәчрүби әсас кими мүвәфғәијјәтлә истифадә едилмишдир.

Академик Н. Ә. Әлијев тәбиәти мұһафизә сәһәсиндә көркәмли алим вә ичтимаи хадим кими үмумдүнја шәһрәти газанмышдыр.

О, 1955-чи илдән Азәрбајҗан ССР ЕА тәбиәти мұһафизә комиссија-сынын сәдри вәзифәсини өһдәсинә көтүрмәклә, республикамызда бу сәһәдә апарылан елми-тәдгигат ишләринин кенишләндирилмәсинә вә бир чох тәдбирләрин һәјата кечирилмәсинә тәкан верди. Онун тәшәббүсү илә Бакы шәһәриндә тәбиәти мұһафизә проблемләри үзрә илк Загафгазија мұшавирәси кечирилди. Бу мұшавирәнин гәрарларында дәвләт мигјасында јени тәбиәти мұһафизә тәшкилатынын јарадылмасы вә комиссијанын ишинин јахшылашдырылмасы үчүн вәзифәләр ирәли сүрүлдү.

Академик Н. Ә. Әлијевин рәһбәрлији илә 1959-чу илдә тәбиәти мұһафизә ганунунун ләјһәси һазырланмыш вә Азәрбајҗан ССР Али Советинин икинчи сессиясында мұзакирә олунараг гәбул олунамышдыр. Сонрлар Азәрбајҗан ССР дәвләт тәбиәти мұһафизә комитәсинин јарадылмасы да бунунла әлағадардыр.

Академик Н. Ә. Әлијевин тәшәббүсү нәтичәсиндә 1963-чү илдә Азәрбајҗан ССР тәбиәти мұһафизә чәмијјәти јарадылды. Кечән дөвр әрзиндә онун сәдр олдуғу бу чәмијјәтин апардығы ишләр республикада тәбиәтин мұһафизәсиндә бөјүк рол ојнамышдыр. Әһалинин еколожи тәрбијәсиндә вә тәбиәтә мұнасибәтиндә алимин баш редактор олдуғу вә 1975-чи илдән нәшр олуна «Азәрбајҗан тәбиәти» елми-күтләви журналынын ролу хүсусилә гејд едилмәлидир. Бу илләрдә онун тәшәббүсү илә Азәрбајҗан ССР-ин «Гырмызы китаб»ы тәртиб едилди. Республикамызда нәсли кәсилмәкдә олан һејванларын надир биткиләрин вә еләчә дә тәбиәт абидәләринин сијаһысы јарадылды, онларын мұһафизәси вә бәрпасы күнүн ән вачиб проблемни кими ирәли сүрүлдү.

ССРИ мигјасында илк тәбиәти мұһафизә шө'бәси Азәрбајҗан ССР ЕА Чоғрафија Институту нәздиндә 1970-чи илдә јарадылмышдыр. Алимин торпаг гатларында радиоактив элементләрин изотопларынын вә кәнд тәсәррүфатында истифадә едилән агрохимјәви вә пестисидләрин еколожи шәрантә көстәрдији тәсирин өјрәнилмәсинә һәср едилмиш тәдгигатлары да вардыр. Бу тәдгигатлар әсасында тәтбиг едилмиш хүсуси хәри-тә—ландшафтын пестисид вә ағыр металларла чиркләнмәси истифадә үчүн Азәрбајҗан ССР Дәвләт тәбиәти мұһафизә комитәсинә вә сәһијјә назирлијинә тәгдим едилмишдыр.

Әтраф мүнһитин мұһафизәси проблемини бәшәријјәтин гаршысында дуран ән вачиб мәсәлә кими гиймәтләндиерәк алим күтләләрин еколожи тәрбијәсинә хүсуси диггәт јетирир, тәбиәтин мұһафизәси вә еколокија сәһәсиндә биликләрин јажылмасында кениш мигјаслы фәалијјәт көстәрир. О јазыр ки, тәбиәти сәрвәтләрин горунмасы вә онларын еһтијатынын артырылмасы чәмијјәтин нүвә партлајышындан мұһафизәси кими мүнүм әһәмијјәт кәсб едир. Белә ки, ачындан өлмәк дә термонүвә партлајышындан мөһв олмаг кими әзаблыдыр.

Тәбиәтин мұһафизәсинин мұхтәлиф истигамәтләри илә билаваситә мәшғул олан вә республикада бу тәдгигатлара рәһбәрлик едән көркәмли алим чохиллик тәдгигат вә мұшаһидәләрин нәтичәси әсасында Үмумитифаг әһәмијјәтли бир әсәр олан «Һәјәчан тәбили» (1982) китабыны чап етдирмишдыр. Тәбиәтин мұһафизәси проблемләринин чохсәһәли аспектләрини өзүндә чәмләшдиерән бу әсәр сонралар рус дилиндә нәшр едилмиш (1984) вә һазырда Үмумдүнја әһәмијјәтли бир проблем кими инкилис дилиндә чапа һазырланыр.

Көркәмли алимин бөјүк зәһмәти илә јарадылан вә бу күнә кими рәһ-

бәрлик етдији республика тәбиәти мұһафизә чәмијјәтиндә 2 милјона јакхын һәгиги үзв, 3530-дан чох коллектив үзвләр (завод, фабрик, совхоз. Азәрбајҗан ЕА-нын Рәјасәт һејәти нәздиндәки идарәләрарасы тәбиәти мұһафизә шурасына рәһбәрлик едән көркәмли алим, республикамызын су, һава, торпаг, битки, һејванат аләминин горунмасы проблемләринин дәвләт мигјасында һәллиндә бөјүк әмәк сәрф едир.

Алимин кадр һазырлығы сәһәсиндәки хидмәтләрини дә хүсусилә гејд етмәк ләзимдыр. Али мәктәбләрдә онун һәјәтлә бағлы олан сон дәрәчә марағлы мәрүзәләрини динләјән тәләбәләр, республиканын ән мұхтәлиф кушәләриндә кечирилән көрүшләрдә онун ешидән тәбиәт һәвәскарлары, бу күн Азәрбајҗан тәбиәтинин кешиндә дуран мұтәхәссисләр ордусунун вә тәбиәтин мұһафизә чәмијјәтинин үзвләридир. Онун јетишидирмәләри тәкчә Азәрбајҗан ССР-дә дејил, башга республикаларда да чалышыр.

Академик Н. Ә. Әлијевин рәһбәрлији илә торпагшүнаслыг, тәбиәти мұһафизә вә әкинчилик сәһәләри үзрә 30-а гәдәр намизәдлик, 5 докторлуг диссертасиясы мұдафиә едилмишдыр. Онларла намизәдлик вә докторлуг диссертасияларынын оппоненти олан алим мұдафиә едәнләрә дәјәрли мәсләһәтләр вермишдыр.

Академик Н. Ә. Әлијев өз әсәрләринә вә еколокија сәһәсиндәки бейнәлхалг фәалијјәтинә көрә үмумдүнја шәһрәти газанмышдыр. Һәлә 1958-чи илдә Јунаныстанда кечирилән VI Бейнәлхалг тәбиәти мұһафизә конгресиндә о, Бейнәлхалг Тәбиәти Мұһафизә Иттифагынын үзв сечилмиш, бу тәшкилатын сонрақы конгресләриндә дә (VII—Польша, IX—Исвечрә) фәал иштирак етмишдыр. Бейнәлхалг чоғрафија конгресләриндә—Канадада (1974) вә Јапонияда (1980), АФР-дә Совет—Алмания симпозиумунда мәрүзә илә чыхыш етмишдыр.

Онун АБШ-да (1960), Австралијада (1968), Канадада (1974), Финдистанда (1981) кечирилән торпагшүнасларын Бейнәлхалг конгресләриндә етдији мәрүзә вә чыхышларына јүксәк гиймәт верилмишдыр. Алимин әсәрләри һәмчинин Франсада, Белчыкада, Румынијада, АДР-дә, Вјетнамда, Һолландияда, Израилдә вә с өлкәләрдә чап едилмишдыр. О, ЈУНЕСКО вә ЈУНЕП тәшкилатларынын експертни, Инкилтәрә Библиографија чәмијјәтинин фәхри үзвү (1970), АБШ-ын Гүксон Университетинин фәхри елм вә мөдәнијјәт доктору (1982), ССРИ Чоғрафија вә торпагшүнаслыг чәмијјәтләринин фәхри үзвүдүр.

Елм сәһәсиндә вә Бөјүк Вәтән мұһафизәсиндәки хидмәтләринә көрә Н. Ә. Әлијев Ленин, Октябр ингилабы, Гырмызы Әмәк Бајрағы, Гырмызы Улдуз, I дәрәчәли Вәтән мұһафизәси орденләри вә медалларла тәлтиф едилмишдыр. О, Азәрбајҗан ССР Дәвләт мұкафаты лауреаты вә вә Азәрбајҗан ССР Али Советинин депутатыдыр.

Азәрбајҗан ССР-дә елмин вә иттисадийәтин инкишафында өз пайы олан көркәмли алимизә, академик Н. Ә. Әлијевә јенидәнгурма дөврүндә јени наилијјәтләр вә мөһкәм чан сағлығы арзулајырыг.

Ш. Б. Хәлилов, В. Б. Рәсулов

УДК 801.311.2(4/9)

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

ВОПРОСЫ ТЮРКСКОЙ ЭТНОНИМИИ В ТРУДАХ М. З. ЗАКИЕВА

Вышла из печати книга известного языковеда-тюрколога М. З. Закиева, в которой собраны его работы по истории языка волжских татар [1]. Однако следует с самого начала отметить, что автор не ограничивается исследованием вопросов истории и языка татар, а затрагивает в своем труде и различные проблемы современной тюркологии.

Важное место в книге занимает вопрос об этнической принадлежности скифов. Как известно, в скифологии по этому поводу вот уже более ста лет существуют два различных мнения. Большинство ученых считают скифов исключительно ираноязычными; по мнению же других исследователей, среди них были и тюркоязычные племена. Мы согласны с автором книги в том, что под влияние теории об исключительности иранской принадлежности скифов попали и археологи. Как указал М. Закиев, «вслед за лингвистами и археологи создателей материальной культуры скифского времени и региона считают ираноязычными. Поэтому все регионы, в которых археологи обнаруживают остатки этой культуры, объясняются прародиной ираноязычных народов, т. е. ариев, или арийцев».

К таким регионам, где с 3-го тысячелетия до н. э. до II—IV вв. н. э. обитали якобы только ираноязычные арийские племена, относят обычно Восточную Европу, Казахстан, Западную Сибирь, Алтай, Центральную и Среднюю Азию, Кавказ и прилегающие к ним территории. Почти вся древняя культура на этой территории приписывается ираноязычным ариям» (с. 10).

Общезвестно, что по одним лишь археологическим находкам невозможно определить этническую принадлежность их создателей. Однако во многих археологических работах просматривается тенденция к тому, чтобы выявленные находки использовать для подтверждения теории ираноязычности скифов, априорно считая эту теорию окончательно принятой и бесспорной. При этом не

учитывается, что ряд исследователей помещал иранские племена туда, где их вообще не было и не могло быть, и поэтому локализация иранцами отдельных скифских и других племен, упоминаемых античными авторами, не всегда отражает действительность. В свою очередь, иранисты иногда основываются на мнении археологов для доказательства теории ираноязычности скифов. Получается порочный круг: археологи руководствуются мнением иранистов, а иранисты для подтверждения своих положений основываются на выводах археологов. В результате, как пишет М. З. Закиев, оказалось, что Северный Кавказ, Поволжье, Прикубанье, Западная Сибирь, Центральная и Средняя Азия, Казахстан и Алтай — родина арийцев только потому, что на этом огромном пространстве находят вещи «скифского облика» [2].

Прав автор и в том, что пока языковые материалы скифского времени не исследованы, тюркологам нельзя считать всех скифов ираноязычными (с. 23). Ведь теория ираноязычности скифов возникла в результате этимологизирования части слов и личных имен из античных источников. Следовательно, этимологизирование этих слов на основе тюркских языков может дать новые факты в пользу тюркоязычности части скифов. М. З. Закиев выдвинул в этом отношении новые заслуживающие внимания аргументы. В частности, нам кажется убедительным отождествление этнонима агафирс, упоминаемого Геродотом (V в.) применительно к скифам, с раннесредневековым тюркским этнонимом агачер (с. 25); автор считает агафирс древнегреческой передачей этнонима ахацир (агачер) «лесные люди». Как известно, этноним агачер впервые упомянут Приском (V в.) и Иорданом (VI в.) в различных фонетических вариантах: акатир, акатзир, акацир. Это племя в первые века нашей эры жило в низовьях Дона и на восточном побережье Азовского моря вплоть до Ку-

бани и в середине V в. было подчинено саргурами [3, 51]. Если отождествление агафирс и агачер верно, то целый ряд вопросов политической и этнической истории Северного Кавказа первых веков нашей эры следует объяснить по-другому.

Трудно возразить против трактовки этимологии М. З. Закиевым скифского слова зорпата. По Геродоту, скифы называли так амазонок (Геродот, IV, 160). М. З. Закиев считает, что слово зорпата состоит из тюркского эр (муж) и пата/вата — «бьет», «убивает», а в целом зорпата (эрвата) означает «мужеубийцы».

По Геродоту, у скифов аримаспи означает «одноглазые люди» (Геродот, IV, 27). Прав М. З. Закиев, замечая, что одноглазых людей вообще не могло быть и что в данном случае имелись в виду люди с наполювину закрытыми, прищуренными глазами (т. е. монголоиды) и потому слово аримаспи может быть связано с тюркским йарим «половина» и спу, сепи «чуть-чуть открытый глаз». Эта этимология кажется нам весьма убедительной. Привлекает внимание также объяснение скифского апи от тюркского эби «прародительница» (с. 27).

Этимология имени скифского бога Гайтосира автором объяснена через тюркское гый (кая) «скала», тас (даш) «камень» и эр «мужчина» с общим значением «мужчина как скала» (с. 27).

Геродот сообщает, что скифское племя аргиппе и употребляет в пищу понтик и аси. М. З. Закиев считает, что слово понтик является греческой передачей тюркского бунтек (бунлек), происходящего от древнетюркского бун «суп», «похлебка» и суффикса лек (лык) с общим значением «предназначенное для изготовления похлебки», а слово аси образовалось от тюркского ас (аш) «пища» с общим значением «пригодный для употребления в пищу» (с. 27).

Интересно объяснение геродотовского слова энарй «женоподобные мужчины» (Геродот, IV, 67), которых Гиппократ называл свнухами. Прав М. З. Закиев, считая, что у Геродота «женоподобные мужчины» следует понимать как свнухи, и что это слово образовалось от тюркского анаир «женоподобный мужчина» (с. 27).

Привлекает также этимология слова Кавказ от тюркского кау (серо-желтый) и кас «скала, скалистые горы». Плиний отмечал, что скифы Кавказские горы называют Кроукас.

М. З. Закиев пишет, что это название образовалось от тюркского кырау

«изморозь», «снег» и кас «скала», «скалистые горы» (с. 28). Это подтверждает выводы М. З. Закиева о том, что «скифы, безусловно, были полиэтническими и среди них были и тюркоязычные племена (с. 26).

Здесь же автор дал объяснение и ряду других названий: Меоти (Азов) от тюркского мэте «глина», «ил»; скифское иппако от тюркского ипекей — от ипи «хлеб», «кушанья» и аффикса кей (с. 78) и др.

В книге определенное место занимают и вопросы происхождения гуннов. Как известно, о гуннах в соседстве с кавказскими албанами впервые сообщает Дионисий Периегет (II в.). Однако он говорит не о прибытии гуннов, а о том, что они уже живут там. Поэтому М. З. Закиев прав, когда не соглашается с мнением о том, что эти гунны пришли именно во II в. н. э., и считает, что гунны находились еще среди скифов (с. 24).

В книге затронут вопрос о происхождении волжских татар, которые, по справедливому заключению автора, включают в себя древнетюркские этнические элементы — булгар, башкир, чувашей и др. (с. 36). Убедительны доводы автора против отождествления древних булгар и современных чувашей (с. 72—74).

Кроме того, в книге дана этимология этнонимов мишар, башкир, татар, сувар, болгар, итил и многих других. Специальные разделы книги посвящены проблемам развития татарского языка и истории его исследования.

Вместе с тем в книге можно встретить и неубедительные положения и ошибочные, по нашему мнению, толкования.

Так, Геродот наряду со скифами упоминает и племя иирк (Геродот, IV, 222). М. З. Закиев считает, что этот этноним состоит из двух частей: иий «хороший», «богатый», «хозяин» и эрк «мужчина», «плоди», «человек» со значением «богатые люди», «хозяева» (с. 27, 57). Он пишет, что иирки были предками современных билеров или бигеров, потому что этноним бигер, по его мнению, означает «богатые, зажиточные люди» (с. 27). Этимология этнонима иирк и отождествление его с этнонимом билер кажутся нам неубедительными. Мы придерживаемся мнения, что этноним иирк у Геродота является опiskой и искажением этнонима тирк (турк) [4, 67]. Тем более, что в другом месте (с. 57) автор отмечает, что позже этноним иирк Помпоний Мела (I в.) отмечает как турк [5].

Имя скифского бога Табатти автор связывает с тюркским тап («находит») и аффикса -ты (-лы) (с. 27). Здесь, во-первых, необъясненной остается частица ат между таб и ти в имени Табатти, а во-вторых, вряд ли имя бога могло иметь аффикс -ла, -ты. Неубедительным кажется происхождение имени скифского бога Ареса от тюркского Ерсу «земля и вода» (с. 27).

Интересной представляется этимология гидронима Борисфен (другое название реки Днепр), зафиксированная Геродотом. Автор связывает ее с тюркским борис, порне «извилистая» и тын «тихая» с общим названием «извилистая река».

По М. З. Закиеву, Днепр (в древних источниках — Данаприс) восходит к тюркскому Дынпорис (от тюркского тын «тихий» и борис «извилистый»). Неясно, почему в одном случае (в названии Борисфен) слово тын «тихий» стоит в конце, а в другом названии (Днепр) стоит в начале. По автору, Днепр также образовался от тюркского Тыныстыр в значении «успокойся», «сделай тихим» (с. 29). Автор, видимо, не вполне уверен в своем толковании и потому для гидронима Дон предлагает другую этимологию: Дон от тюркского идан «тропинка», «межа», «путь» (с. 30).

Думается, автору следовало привести существующие мнения о происхождении указанного гидронима. О них, в частности, много сказано в работах В. И. Абасва, М. Фасмера, О. Н. Трубачева и др. Как известно, например, Днепр объясняется как «глубокая река» [6, 286] и как «река Ибр» (от древнеиранского дану «река», «вода» и Ибр (приток в бассейне Среднего Днепра), а Днепр как «река Истр» от дану и гидронима Истрь [7, 116—118].

В одном месте отмечается, что этноним Кангалы образовался от тюркского кангы «повозка», «телега», и аффикса -ла (с. 32), а в другом месте кангли возводится к татарскому и башкирскому кангылдау «гоготать», «кричать» или же татарскому кангыру «дуреть», «одуреть». Но это выглядит несерьезно. Этноним Канлы [8], как указывает С. Г. Кляшторный [9, 179], следует связывать с китайскими источниками III—I вв. до н. э. Кангюй — название древнего государства, территория которого располагалась в среднем и нижнем течении Сырдарьи, в Приаралье.

В письме хазарского кагана (X в.) приводится название племени в.н.п.т.р., которых хазары изгнали и заняли их место [3, 60—61] М. З. Закиев считает,

что этот этноним состоит из вунну (т. е. гуны) и тыр (аффикс мужественности) (с. 32). Это явно произвольное объяснение. Как известно, исследователи считают это название неточно переданным в древнееврейской транскрипции названием болгарского племени оногунуров. Автор, касаясь этнонима оногунур у Константина Багрянородного [10, 144] считает, что он состоит из тюркского он «десять» аффикса -но (-ну, -ны), этнонима гун и аффикса -дур с общим значением «десять гуннов» (с. 33). Компонент дур составляет вторую часть огузских этнонимов байандур и чувалдар, (чувулдур), поэтому вряд ли во всех этих этнонимах дур следует считать вариантом аффикса -лар, -дур, т. е. -лар. Таким образом, автор дает три этимологии: 1) онноугур т. е. «угры с десятью»; 2) Оннокур «люди с десятью» (от он «десять» нуг (суффикс) и ур «человек»; 3) Онноугур т. е. «гуны-угоры» и в свою очередь угор считает производным от ук «чужой» и ур «человек», с общим значением «чужие люди» (с. 33). Все эти этимологии автора не выдерживают критики. Этноним оногур в различных источниках имеет разные формы: у Египте (V в.) — хайландур; в «Истории агван» Монсея Каганкатваши (VII—X в.) — алуандр; у Агафия (VI в.) — оногур, у Иордана — хуннугур; — у Захария Ритора — унагур; у Феофилакта Симокатты — уннугур и т. д. Как отмечено выше, этноним оногур впервые употреблен армянским историком Египте в связи с событиями 442 г. Он состоит из тюркского он «десять» и огур, появившегося в результате ретагизма — зетагизма в тюркских языках «огуз» т. е. «десять огузов». [11, 14—15]. Компонент огур (т. е. огуз) составляет также вторую часть раннесредневековых тюркских этнонимов сарагур, кутригур, тунгур, утигур, огур и др. Эти племена в первые века нашей эры обитали на Северном Кавказе и в южнорусских степях³. Раннесредневековые авторы (Приск, Агафий, Феофилакт Симокатта и др.) считали оногуров гуннами.

Неубедительна в целом и этимология этнонима сармат, от тюркского сары «рыжий», «желтый» и аффикса -ты (-лы) (с. 35). Предлагаются и другие этимологии: от тюркского сарма «единение» и суффикса -ты (-лы), или же от сарма «мешок из меха» (с. 36). Нам кажется правильной этимология К. И. Петрова считающего, что этноним сармат происходит от сары «желтый» и компонента «мат» — [12, 197—

198]. Компонент «мат» характерен для многих различных раннесредневековых этнонимов — (савромат, нахчамат, иксомат и других) и, по мнению ряда исследователей, означал «народ» [13, 21—22].

Мы не можем согласиться и с этимологиями этнонимов скиф, искил, болгар, баранджар, которые, по мнению автора, соответственно объясняются как «люди с ножами, саблями», «способные люди», «люди—пастухи овец» (с. 35—37).

Следует однако отметить, что эти ка-

Примечания

¹ Закиев М. З. Проблемы языка и происхождения волжских татар. — Казань, 1986.

² Отсюда и следующие мнения: «Иранские племена занимали огромные пространства не только в Южной России и на Северном Кавказе, но и в Сибири, на Алтае, в Восточном и Западном Туркестане (Фрай Р. Наследие Ирана. — М., 1972, с. 221); «В I тысячелетии до н. э. иранские племена и народы были распространены на значительной территории нашей страны от границы Китая до Дуная и от лесостепной и степной зоны до южных границ» (Грантовский А. Э. Ранняя история иранских племен Передней Азии. — М., 1970, с. 3); «Скифо-массагетская среда на всем протяжении от Карпат до Алтая была в языковом отношении весьма однородной» (Абаев В. И. Скифо-европейские изоглоссы. — М., 1965, с. 121); «Сакскими или скифскими языками (диалектами) называют языки (диалекты) ираноязычных сакских или скифских племен, распространившихся к середине I тысячелетия до н. э. на огромной территории — от берегов Черного моря до границ Китая» (Основы иранского языкознания. Древнеиранские языки. — М., 1972, с. 12); «Иранские наречия звучали в I в. н. э. на огромной территории, широкой полосой простиравшейся от степей Восточной Европы до пустынь Китайского Туркестана» (Стеблен—Каменский. Флора Иранской

жущиеся нам неубедительными отдельные толкования не умаляют в целом несомненных достоинств труда М. З. Закиева. Его книга проливает свет на многие спорные вопросы истории тюркских народов. Мы полностью согласны с мнением автора, что языковеды-тюркологи еще мало используют методы сравнительно-исторического изучения языка для воссоздания древней этнической истории тюркоязычных народов, особенно дописьменного периода (с. 8—10).

прародины. — В сб.: «Этимология» — 1972». — М., 1974, с. 138) и др.

³ Джафаров Ю. Р. Гуны и Азербайджан. — Баку, 1985.

⁴ Ямпольский З. И. О тюрках V века до н. э. — Уч. зап. АГУ им. С. М. Кирова, 1970, № 5.

⁵ Помпоний Мела, II, 14.

⁶ Основы иранского языкознания. Древнеиранские языки. — М., 1979.

⁷ Трубачев О. Н. Названия рек Правобережной Украины. — М., 1968.

⁸ Шаниязов К. К. К вопросу расселения и родовых делений Канглы. — В сб.: Этнографическое изучение быта и культуры узбеков. — Ташкент, 1972.

⁹ Кляшторный С. Г. Древнетюркские рунические памятники как источник по истории Средней Азии. — М., 1964.

¹⁰ Багрянородный Константин. О формах и народах. — СПб., 1899.

¹¹ Баскаков Н. А. О происхождении этнонима башкир. — В сб.: Этническая ономастика. М., 1984.

¹² Петров К. И. Проблема обитания носителей тюркоязычной общности Восточной Европы до рубежа н. э. — В сб.: Проблемы этногенеза народов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1973.

¹³ Мapp Н. Я. Кавказские племенные названия и местные параллели. — Пг., 1922.

Б. А. Будагов,
Г. А. Гейбуллаев.

МҮНДӘРИЧАТ

Б. Ә. Будагов. География—халг тәсәррүфатына	3
морфоструктур хусусијәтләри (онун чәнуб—шәрг гуртарачагы тимсалында)	19
Ә. В. Мәммәдов, Б. Ч. Әләскәров, Р. М. Атакишиев, М. Б. Сүлейманов. Азәрбајчанда орта плејстосенин палеогеографиясы	26
В. Ә. Гулузадә, В. Д. Начыјев, Р. С. Абдуллајев. Ашагы Араз чөкәклији вә она јанашы дағәтәјинин бәзи морфометрик хусусијәтләри	34
И. Е. Мәрданов. Чәнуб-Шәрги Гафгазда Көјчај—Кирдманчај арасы релјефин морфоструктур хусусијәтләри	39
А. С. Сејдәлијев. Јарганларын әмәлә кәлмәсинин бәзи хусусијәтләри вә онлара гаршы мубаризә тәдбирләри (Бақы—Норашен дәмир јолу саһәсиндә)	46
И. С. Чумаков, Ә. В. Мәммәдов, С. С. Ганзей, Б. Ч. Әләскәров, С. Л. Бызова. Азәрбајчанын үст Кайнозойунун хронолокијасы	50
Т. П. Салманова. Кичик Гафгазын чәнуб-шәрг һиссәсиндә, үзүмәлты торпагларда һумус вә азот еһтијаты	58
Ф. А. Әјјубова. Азәрбајчан ССР дағ чајларында асылы кәтирмәләрин гранулометрик тәркиби тәдгигатынын бәзи нәтичәләри	64
Р. М. Әһлиманов. Азәрбајчан ССР әразисинин битки өртүјү структурунун көстәрничиләринин хәритәләшдирилмәси һаггында	69
Ә. А. Әлијева. Абшерон кәлләринин горунамасынын тәбиәти мұһафизә тәдбирләринин сәмәрәлијинин географи аспектдә гиймәтләндирилмәси	75
Һ. Н. Кәримов. Абшерон итисади рајонунда әтраф мұһитин мұһафизәси амилләринин сәнаје истеһсалы структурунун тәкмилләшдирилмәси тәсири	80
Ә. Һ. Әскәров, Р. Ф. Ахундов. Азәрбајчан ССР-ин карбон газлы минерал суларынын истифадәсиндә истилик-дәјишән чиназ вә боруларын коррозиясы	85
Ә. Ч. Әјјубов, С. Н. Мәммәдова, К. Ә. Әлијева. 1986-чы илин екстремал апрели вә орта ајлыг температурун онун кәскин тәрәддүдләринин прогнозу үчүн истифадә едилмәси имканы	91
В. И. Бабајева. Минкәчевир шәһәринин микроклим хусусијәтләри	97
Ә. Ә. Горчијев, Р. М. Рәфијев. Зәрәрли газларын концентрасиясынын һава һөвзәсиндә пајланмасына күләк режиминин тәсирини ашкар етмәк үчүн Сумгајыт шәһәринин һавасынын чиркләмәсинин моделләшдирилмәси	103
М. И. Абакаров, Ш. Ә. Әһмәдов, Х. С. Бабајева, К. К. Нуриева. Абшерон үзәриндә атмосферин шәффафлыгы вә аерозол тутгунлуғу	109
Г. Ә. Начыјев, Ә. Н. Нәчәфов. Азәрбајчан ССР гыш отлагларында гојунларын еркән јаз вә јаз дөл дөврүнүн агрометеорологи шәранти	113
Ш. Б. Хәлилов, В. Б. Рәсулов. Көркәмли тәбиәтшүнас алим (академик Һ. Ә. Әлијевин анадан олмасынын 80 иллији мұнасибәтилә)	120

Тәнгид вә библиография

Г. А. Гејбуллајев, Б. Ә. Будагов, Н. З. Зәкијевин әсәрләриндә түрк этнонимиясы мәсәләләри	126
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Б. А. Будагов. География — народному хозяйству	3
Я. Г. Алиев, Н. Ш. Ширинов. Морфоструктурные особенности альпийских горных сооружений Малого Кавказа	19
А. В. Мамедов, Б. Д. Алескеров, Р. М. Атакишиев, М. Б. Сүлейманов. Палеогеография Азербайджана в среднем плейстоцене	26
В. А. Кулузадә, В. Г. Гаджиев, Р. С. Абдуллаев. Некоторые морфометрические особенности Нижнеараксинского прогиба и смежных предгорий	34
И. Э. Марданов. Морфоструктурные особенности рельефа междуречья Геокчай—Гирдыманчай на Юго-Восточном Кавказе	39
А. С. Сейдалиев. Некоторые особенности развития оврагов и меры борьбы с ними	46
И. С. Чумаков, А. В. Мамедов, С. С. Ганзей, Б. Д. Алескеров, С. Л. Бызова. Хронология позднего кайнозоя Азербайджана	50
Т. П. Салманова. Содержание, запасы гумуса и азота в почвах, находящихся под виноградными плантациями в юго-восточной части Малого Кавказа	58
Ф. А. Әјјубова. Некоторые результаты исследования гранулометрического состава взвешенных наносов горных рек Азербайджанской ССР	64
Р. М. Ахлиманов. О картографировании показателей структуры растительного покрова территории Азербайджанской ССР	69
А. А. Алиева. Географический аспект оценки эффективности природоохранных мероприятий по охране озер Апшерона	75
Г. Н. Керимов. Влияние природоохранного фактора на совершенствование структуры промышленного производства Апшеронского экономического района	80
А. Г. Аскеров, Р. Ф. Ахундов. Коррозия трубопроводов и теплообменной аппаратуры при использовании углекислых минеральных вод Азербайджанской ССР	85
А. Д. Әјјубов, С. Н. Мамедова, Г. А. Алиева. Экстремальный апрель 1986 года и возможность использования средней месячной температуры для прогноза ее резких отклонений	91
В. И. Бабаева. Микроклиматические особенности города Мингечаура	97
А. А. Горчиев, Р. М. Рафиев. Моделирование загрязнения воздуха города Сумгаита для выявления влияния ветрового режима на распределение концентрации вредных примесей в воздушном бассейне	103
М. И. Абакаров, Ш. А. Ахмедов, Х. С. Бабаева, Г. Г. Нуриева. Аэрозольная замутненность и интегральная прозрачность атмосферы над Апшероном	109
Г. А. Гаджиев, А. Н. Наджафов. Агрометеорологические условия ранневесенних и весенних периодов окота овец на зимних пастбищах Азербайджана	113
Великий ученый-естествовед	120

Критика и библиография

Вопросы тюркской этнонимии в трудах М. З. Закиева	126
---	-----

Сдано в набор 27.06.88. Подписано к печати 14.12.88.

ФГ 00743. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага типографская № 1.

Гарнитура шрифта литературная. Печать высокая. Усл. печ. лист 10,72.

Усл. кр.-отт. 10,72. Уч. изд. лист 10,34. Тираж 520. Заказ 514. Цена 1 руб. 20 коп.

Издательство «Элм».

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

Типография АН Азербайджанской ССР.

Баку, проспект Нариманова, 31.