

17-169/2

ISSN 0002-3124

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ХƏБƏРЛƏР ИЗВЕСТИЯ

ЈЕР ЕЛМЛƏРИ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

3 1981

1486

АЗƏРБАЙҘАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

Х Э Б Ə Р Л Ə Р И

И З В Е С Т И Я

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ЈЕР ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ
Ҙоғрафија

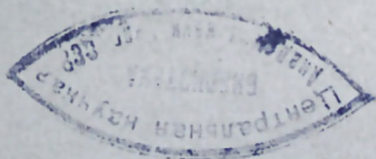
★

СЕРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ
География

№ 3

1981

„ЕЛМ“ НƏШРИЈЛАТЫ – ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“
БАКЫ – БАКУ



УДК 551.79

А. В. МАМЕДОВ

РОЛЬ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЗВИТИИ ПЕРВОБЫТНЫХ ОБЩЕСТВ

Такова тема совместных советско-французских исследований, начатых в 1977 г. и планируемых на 6 лет, и полевого симпозиума, проведенного с 10 по 25 сентября 1979 г. во Франции.

Этим симпозиумом начался второй этап совместных исследований, посвященных изучению условий обитания первобытного человека на позднепалеолитических стоянках. Известно, что в это геологическое время происходило становление и развитие первобытного общественного строя. Для европейского региона соответствующие стоянки Франции представляют исключительный интерес, так как здесь на ряде многочисленных стоянок удастся проследить переход от среднепалеолитических (мустьерских) слоев к позднепалеолитическим и получить конкретное представление о смене различных культур внутри палеолита и роли в такой смене изменений природной среды.

В работе симпозиума принимали участие 11 советских специалистов, обеспечивающих различные научные отрасли: И. П. Герасимов, руководитель делегации, палеогеограф, геоморфолог (Институт географии АН СССР, Москва), А. А. Величко, палеогеограф, стратиграф (Институт географии АН СССР, Москва), А. В. Мамедов, геолог-палеогеограф (Институт географии АН Азерб. ССР), Зимина Р. П., биогеограф, эколог (Институт географии АН СССР, Москва), Н. Л. Корниец, палеонтолог (Институт зоологии АН УССР, Киев), З. П. Губонина, палинолог (Институт географии АН СССР, Москва), Е. И. Куренкова, специалист по абсолютной хронологии (Институт географии АН СССР, Москва), В. П. Любин, археолог (Ленинградское отделение Института археологии АН СССР, Ленинград), Н. Д. Праслов, археолог (Ленинградское отделение Института археологии АН СССР, Ленинград), А. Л. Чепалыга, малаколог (Институт географии АН СССР, Москва), Л. А. Чилашвили, археолог (государственный музей Грузии АН Груз. ССР, Тбилиси).

Французскую делегацию возглавлял А. де Люмлей, археолог. В ее состав входили крупнейшие специалисты в области археологии и палеогеографии палеолита, среди которых можно указать Ж. Лабейри, руководителя лаборатории слабой радиоактивности в Жиф-сюр-Иветт, А. Лавиля, литолога, Ж.-К. Мисковски, седиментолога, Ж. Хюмбана, геоморфолога, К. Герена, палеонтолога, М. А. де Люмлей, антрополога, археологов Ж. Комбье, Ж. Риго, Д. Сакки, А. Тавазо, Ж. Бувье.

В задачи советской делегации входило проведение экспертных маршрутов по позднепалеолитическим стоянкам Франции, ознакомление с методами раскопки и результатами изучения этих стоянок, отбор образцов пород для различных анализов с целью сопоставления полу-

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. Т. Абасов (главный редактор), Р. А. Абдуллаев, Р. Н. Абдуллаев, Г. А. Алиев, А. А. Али-заде, Ак. А. Али-заде, Б. А. Бугагов, М. П. Гули-заде, Г. И. Джаалов (ответственный секретарь), К. Н. Джаалилов, Т. А. Исмаил-заде, Ш. Н. Мамедов, Ш. Ф. Мехтiev, А. Д. Султанов, Э. М. Шекпinskiй, Э. Ш. Шихалибейли (зам. главного редактора), Э. М. Шихлинский (зам. главного редактора).

© Издательство «Элм», 1981 г.

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

ченных данных с результатами исследований французских специалистов.

Французскими учеными под руководством А. де Люмлея была разработана очень насыщенная программа. Маршрут полевого симпозиума пересекал всю территорию Франции к югу от Парижа. Он проходил через Парижский бассейн, по юго-западной окраине Центрального французского массива, в крест предгорной депрессии в бассейне р. Гаронны, по восточному склону Пиренеев, вдоль северного побережья Средиземного моря. Советским участникам были продемонстрированы разрезы наиболее известных стоянок — эпонимов, названия которых вошли в мировую науку как понятия, обозначающие целые эпохи первобытной истории общества.

В ходе двенадцатидневного маршрута протяженностью более 4500 км было осмотрено 29 стоянок, посещено три научно-исследовательских центра и 11 археологических музеев, экспонаты которых послужили важным дополнением к материалам, осмотренным непосредственно в поле. Осмотр стоянок сопровождался разносторонней научной информацией и активным обменом мнениями.

В ходе симпозиума обсуждался широкий круг вопросов: геоморфология места обитания древнего человека, литология, генезис и диагенез пещерных отложений, стадии последнего (вюрмского) оледенения и связанные с ними климатические циклы, соотношение палеогеографических фаз верхнего плейстоцена с развитием материальных культур (индустрий), пещерная живопись и ее палеоэкологическое и палеосоциальное значение.

Большинство осмотренных стоянок представляет собой карстовые пустоты и навесы различного происхождения. Это подземные долины, закрытые и открытые полости, расселины. Почти все они в той или иной степени заполнены рыхлыми отложениями, в основном вюрмской ледниковой эпохи. Были представлены общие литологические характеристики этих отложений, их окраски, гранулометрия, окатанности. Для некоторых стоянок сообщались данные петрографического и минералогического состава.

Французские специалисты эпоху вюрмского оледенения делят на четыре холодные, гляциальные фазы $W_I, W_{II}, W_{III}, W_{IV}$ и три теплые интергляциальные ($W_{I-II}, W_{II-III}, W_{III-IV}$).

Культура	Абсолютный возраст, тыс. лет назад	Палеогеографическая фаза
Азиль	9—11	Конец W_{IV} — начало голоцена
Мадлен	12—16	
Солютре	18—20	$W_{III}, W_{III-W_{VI}}$
Ориньяк	24—35	
Перигор	35	$W_{I-II}, W_{II}, W_{II-W_{III}}$
Мустье		
		W_I

В ходе симпозиума всестороннему обсуждению подвергалась приводимая схема соотношения палеогеографических фаз верхнего плейстоцена с развитием материальной культуры, составленная французскими исследователями.

В ходе симпозиума также были осмотрены гроты с наскальными изображениями животных и людей (Руфиньяк, Ласко, Фон-де-Гом, Комбарель, Кап-Бланк, Куньяк, Пеш-Мерль, Нио и др.), возраст кото-

рых определяется в 12 000—15 000 лет до н. э. Совершенно уникальна пещера Ласко («палеолитический лувр»), имеющая мировое значение. В ходе осмотра дискутировались вопросы содержания, стиля, техники и назначения наскальной живописи, а также методы ее изучения, консервации и сохранения.

Ниже дается краткая характеристика геолого-палеогеографических условий, фауны, флоры, материальной культуры и методики изучения осмотренных нами стоянок.

Геолого-геоморфологическая характеристика. По геолого-геоморфологическим условиям осмотренные палеолитические памятники можно разделить на три группы. Первая включает стоянки открытого типа. Они расположены в пределах Парижского бассейна. Из этой группы памятников была осмотрена стоянка Пенсеван, которая находится в 75 км к юго-востоку от Парижа и приурочена к первой надпойменной террасе Сены. Разрез, вскрывший культурные слои, имеет мощность около 4 м. Он представлен переслаиванием мелкозернистых слоистых песков и суглинков. В общей сложности в разрезе стоянки выделяются 12 слоев. Два верхних слоя — песок и подстилающая почва с остатками неолитической культуры — имеют голоценовый возраст, а нижележащие слои, которые содержат предметы материальной культуры мадлена, относятся к верхам верхнего плейстоцена. В основании культурных отложений залегают неогеновые отложения, представленные аллювиальными образованиями.

Вторая группа стоянок — Абри-Фрич, Микок, Ложери-От, Ферраси, Руффиньяк, Мадлен, Фон-де-Гом, Мустье, Абри-Ворфей, Флажолет I, Флажолет II, Комбарель и Ласко — расположена вдоль южного края Центрального массива. Стоянки имеют сходные геолого-геоморфологические условия. Все они связаны с карстовыми формами рельефа, пещерами или навесами, которые выработаны в толще верхнемеловых известняков, органогенно-обломочного происхождения. Пласты известняков выступают на склонах долин и образуют в рельефе крутые обрывы, утесы, разделенные платообразными поверхностями.

Большинство осмотренных здесь памятников имеет верхнеплейстоценовый возраст, лишь только на стоянках Микок, Абри-Ворфей имеются также слои среднеплейстоценового возраста. Мощности осадочного заполнения этих пещерных стоянок обычно не превышает 3—4 м. Лишь заполнение отдельных гротов (Абри-Фрич, Микок, Мадлен, Абри-Ворфей) достигает 8—10 м. Наряду с отложениями, образовавшимися на месте, внутри грота, в них встречаются аллювиальные и эоловые образования. Тем не менее в литологическом отношении разрезы всех стоянок очень сходны. В основном они представлены переслаиванием суглинков и щебня. Формирование первых в большинстве случаев совпадает с относительно теплыми, а вторых — с относительно холодными фазами последней ледниковой эпохи.

Третья и наиболее многочисленная группа палеолитических памятников сосредоточена в зоне северо-восточных предгорий Пиренеев и северного побережья Средиземного моря. Здесь расположены стоянки Куньяк, Пеш-Мерль, Монтморен, Нио, Бельвис, Газель, Турналь, Араго, Ортиос, Ориньяк, Сальпетр де Помпиньян, Лазаре.

Проведенное французскими учеными изучение пещерных отложений показывает, что заселение этих пещер древним человеком происходило в разные отрезки плейстоцена. Самыми древними из указанных групп

стоянок являются стоянки Араго, Монтморен, Лазаре, где человек поселился соответственно в раннем и среднем плейстоцене. На этих стоянках вмещающие отложения имеют наибольшую мощность (до 8—10 м).

Переходя к общей оценке геолого-геоморфологической изученности осмотренных стоянок, следует отметить, что, хотя не все они изучены с одинаковой степенью детальности, в целом уровень их исследования достаточно высок.

В ходе осмотров стоянок и проведенных дискуссий было признано, что климатическая интерпретация вещественного состава отложений как правило весьма затруднена полигенетичностью пещерных седиментов и их вторичными диагенетическими изменениями. Не случайно в некоторых случаях (например, гроты Ортюс, Сальпетре де Помпиньян) седиментационные фазы, выделенные французскими специалистами, не совпадают с фазами, выделенными по палеоботаническим данным. С другой стороны, французскими исследователями удалось выявить такие важные литологические признаки климатических изменений, как палеокриогенные деформации пещерных отложений (грот Бельвис, Вофре), с определенностью указывающие на мощные волны похолодания, проникавшие в южные районы Франции в конце рисса и в начале вюрма.

Основные фазы колебания климата в позднем плейстоцене. Основным методом геохронологии, используемым французскими исследователями, остается климатостратиграфия, т. е. последовательная смена относительно теплых и холодных эпох, которые характеризуются специфической фауной и флорой. Для ледниковых эпох типичны фауна с преобладанием арктических и высокогорных элементов (северного оленя, мамонта, шерстистого носорога, песца, лемминга, альпийской галки, белой совы и др.) и бореальная растительность без теплолюбивых средиземноморских элементов. Наоборот, межледниковые эпохи и в значительной степени интерстадиалы характеризуются теплолюбивыми фаунами с преобладанием слонов, бизонов, быков, благородных оленей, козуль и теплолюбивыми флорами с преобладанием средиземноморских и среднеевропейских элементов.

Вюрмская ледниковая эпоха подразделяется французскими исследователями на четыре фазы: вюрм I, II, III, IV с соответствующими интерстадиалами. Однако следует отметить, что далеко не во всех французских памятниках ясно выделяются упомянутые подразделения. Совершенно необходимы дальнейшие разработки, доказывающие, что в верхнем палеолите было 4—5 интерстадиалов.

Следует отметить, что выделяемые интерстадиалы, вероятно, неодномасштабны, и климатические потепления имеют различную интенсивность. Это ставит вопрос о необходимости классификации интерстадиалов. Представляется, что в настоящее время советская и французская стратиграфические схемы вюрма сопоставимы лишь в самом общем виде. Необходимы дополнительные исследования по корреляции вюрма Западной и Восточной Европы.

Палеоботаника. Исследователями Франции при изучении палеогеографии палеолитических стоянок важное место уделяется палеоботаническому (спорово-пыльцевому) анализу. Для большинства палеолитических стоянок, представленных для осмотра во время полевого симпозиума, были представлены такие палеоботанические материалы. Наибо-

лее полные результаты палинологического изучения получены для стоянок Абри-Фрич, Ложери-От, Ферраси, Мустье, Ласко, Турналь, Араго, Ортюс, Сальпетре де Помпиньян.

В результате палинологического изучения отложений палеолитических стоянок Франции получены интересные данные по реконструкции условий накопления отложений стоянок, данные о смене растительного покрова в вюрмскую эпоху, выявлены эпохи потепления и похолодания.

Для фазы вюрм I палинологическая характеристика по стоянкам, представленным во время полевого симпозиума, отсутствует.

Палинологическая характеристика для фазы вюрм II (мустье) получена по отложениям, вскрытым на стоянках Турналь, Ортюс, Сальпетре де Помпиньян. Основываясь на составе спорово-пыльцевых спектров, растительный покров этой фазы реконструируется так: в начале фазы существовала степь с обилием сложноцветных, затем были распространены средиземноморские дубовые леса, в конце эпохи — дубовые леса с березой. Выводы о климатической обстановке, существовавшей в эту фазу, по данным палинологии, сводятся к тому, что в начале климат был холодным и сухим, затем он сменился на теплый, в конце он был довольно холодный и влажный.

Палинологическая характеристика для фазы вюрм III (ориньяк) получена по стоянкам Ферраси, Флажоле I и Ложери-От. По данным палинологии во время формирования ориньякских осадков климат был умеренно-теплый, в конце наступило похолодание.

Для переходной фазы $W_{III} - W_{IV}$ (солютре) получена палинологическая характеристика по стоянкам Абри-Фрич, Тюраск, Ложери-От. В составе спорово-пыльцевого спектра до 20% присутствует пыльца древесных пород, в том числе пыльца широколиственных — «интерстадиал Ложери».

Фаза вюрм IV (мадлен) характеризуется спорово-пыльцевыми спектрами, в составе которых отмечены закономерные изменения. Отложения, соответствующие началу фазы, характеризуются спектрами, в которых преобладает пыльца травянистых растений с господством пыльцы сложноцветных — холодные климатические условия. Выше в составе спектров преобладает пыльца древесных пород — потепление. Затем в спектре снова преобладает пыльца травянистых пород — похолодание.

Следует отметить, что интерпретация данных палинологии французскими специалистами основана на определении пыльцы древесных пород, как правило, до рода и пылцы травянистых растений до семейства. Методика видовых определений, широко применяемая в нашей стране, во Франции не используется. Представляется также несколько необычной интерпретация повышений содержания пыльцы сложноцветных как показателя влажности. На самом деле семейство сложноцветных включает большое число видов с различной экологической характеристикой.

Фауна. Фауна крупных млекопитающих посещенных палеолитических памятников представлена видами, распространенными в среднем и верхнем плейстоцене. Детальное и послойное исследования фаунистических остатков позволяет отметить изменения в видовом составе фауны, связанные с климатическими колебаниями. Так, в слоях мустье пещер: Микок, Мустье, Ферраси, Турналь, Ортюс, Сальпетре де Помпиньян преобладают остатки животных теплого климата: благородный

олень, гигантский олень, лошадь, бык, козел пиренейский, серна, косуля, пещерный лев, пещерная гиена, волк, лисица. В конце мустье появляются северный олень и сайга.

Слой ориньяка (Ферраси) содержат остатки животных холодного климата; наибольшее количество северного оленя, лошади, бизона. Исключение представляет слой 2, в котором отмечается увеличение количества благородного оленя, дикого кабана и почти полное исчезновение северного оленя. В конце ориньяка появляются гигантский олень, осел, косуля, северный олень почти исчезает.

В верхнем солютре и древнем мадлене появляется сайга. В мадленское время (пещеры Ложери-От, Турналь, Газель, Нио, Абри-Фрич, Этиоль, Пенсеван) распространение получает фауна холодного климата. Наибольшее количество остатков принадлежит северному оленю. В слоях среднего мадлена находят остатки лошади, быка, бизона, зубра, козла пиренейского, серны, благородного оленя, кабана и лисицы.

В верхнем мадлене появляются лань, косуля, осел. В пещерах с наскальной живописью (Руфиньяк, Фон-де-Гом, Комбарель, Кап-Бланк, Ласко, Куньяк, Пеш-Мерль, Нио) отображена фауна верхнего плейстоцена. Во всех пещерах изображены примерно одни и те же животные, а именно: лошадь, бизон, мамонт, шерстистый носорог, северный олень, благородный олень, зубр, козел пиренейский, сайга, гигантский олень, лань, косуля, пещерный медведь, пещерный лев, рысь, дикий кабан. Имеются всего одно изображение хищной птицы в пещере Ласко и два изображения рыбы (лосося?) в пещерах Комбарель и Нио. Наибольшее количество изображений во всех пещерах принадлежит лошади и бизону, навес Кап-Бланк посвящен исключительно этим животным. Следует отметить отсутствие северного оленя в пещерах Руфиньяк и Нио, а в пещере Ласко имеется всего одно изображение этого животного. Гравюра сайги имеется только в пещерах Руфиньяк и Комбарель. Изображения мамонтов и шерстистого носорога имеются почти во всех пещерах, за исключением пещеры Ласко, где мамонт отсутствует, но имеется шерстистый носорог, а в пещерах Куньяк и Пеш-Мерль есть мамонт, но нет шерстистого носорога.

Следует отметить факт несоответствия между изображениями в пещерах и костными остатками животных. Так, в пещере Ласко гравюры и рисунки животных теплого климата, а костные остатки, среди которых 90% северного оленя, животных холодного климата. То же самое можно отметить и в отношении изображений мамонта и шерстистого носорога, костные остатки которого практически отсутствуют.

Для стратиграфии плейстоцена и реконструкции палеоэкологических условий важное значение имеет изучение фауны мелких млекопитающих. Это объясняется их большим видовым разнообразием, обилием, гораздо меньшей подвижностью и более тесной связью с определенной экологической обстановкой.

Из осмотренных 29 стоянок, только в 5 стоянках микрофауна была изучена достаточно полно. Это стоянки Абри-Фрич, Бельвис, Ортиус, Газель и Араго.

На стоянке Абри-Фрич были встречены животные в погадках хищных птиц. Среди них преобладали грызуны-землерои, принадлежащие к экологическим группам, населяющим открытые пространства холодных тундр, влажных и прохладных лугов.

На стоянке Бельвис состав микрофауны очень богат и разнообразен и резко отличается от стоянки Абри-Фрич. Здесь заметно влияние лесных и горных форм. Так, среди найденных животных многие виды — это типичные обитатели средневропейских и горных широколиственных и хвойно-широколиственных лесов, а также горные и высокогорные виды, живущие в каменистых местообитаниях среднегорного и высокогорного поясов.

В гротах Ортиус, Газель и Араго встречаются лесные, степные, высокогорные и полярные виды млекопитающих.

Материальная культура (индустрия). Несмотря на то, что верхний палеолит на территории Франции изучается уже более века, многие вопросы развития материальной культуры и геохронологии остаются еще не решенными. Одной из наиболее сложных проблем остается проблема формирования орудий позднего палеолита с пластинчатым расщеплением кремня. Повсюду во Франции такой поздний палеолит появляется как бы внезапно, не вырастая из местных мустьерских индустрий. С другой стороны, древний ориньяк и перигор, сменив мустьерские памятники, сосуществует на территории Лангедока, Прованса и Центрального массива в течение многих тысячелетий.

На проходившей в ходе полевого симпозиума специальной дискуссии в Монпелье отмечалось, что проблема происхождения индустрии ориньяка во Франции все еще остается не решенной. Продемонстрированные памятники типа грот Турналь не дает ключа к решению этого вопроса.

Перигорская индустрия, по мнению французских исследователей, формируется на местной мустьерской основе мустье с ашельской традицией типа А. Это можно было бы увидеть на материалах грота Ферраси.

В последние годы французские исследователи придают особенно большое значение изучению индустрии мадленской эпохи (стоянки Пенсеван, Мадлен, Этиоль). Памятники этой эпохи, возраст которых определяется от 17 до 10 тыс. лет назад, начинают расчленять не только хронологически, но и в культурном отношении по индустрии.

В целом данные по археологическим и палеогеографическим компонентам позволяют говорить о том, что в позднем плейстоцене эволюция археологических культур соответствует следующим природно-климатическим этапам: ашельские культуры — рисс-вюрмское межледниковье; мустьерские культуры — первая половина вюрмской эпохи (приблизительно до 35—33 тыс. лет назад); позднепалеолитические культуры — вторая половина вюрмской ледниковой эпохи. Однако, как уже указывалось, процесс смены мустьерских культур позднепалеолитическими остается недостаточно выясненным.

В общем, развитие археологических культур в позднем плейстоцене на территории Франции проходило на фоне направленных природных изменений: от теплых, влажных в рисс-вюрме к прохладным, достаточно увлажненным в первой половине вюрма и затем к весьма холодным и континентальным во второй половине вюрма. Эти общие изменения сопровождались колебаниями второго ранга. Как уже отмечалось, во французских схемах предлагается весьма дробное расчленение вюрма с серией интерстадиалов и стадиалов. Однако ранг этих колебаний и их соответствие глобальным климатическим колебаниям не всегда остается надежно установленным, что затрудняет их корреляцию со схемой других регионов.

Методы научных исследований. Советские исследователи посетили ряд лабораторий в Центре слабой радиоактивности в Жиф-сюр-Иветт, в Центре комплексных археологических исследований в Софии Антиполис и в Центре антропологии и первобытной археологии Прованского университета в Марселе. Это дало возможность ознакомиться с новыми методами исследований, применяемыми французскими учеными. Богатый методический опыт также продемонстрирован непосредственно на стоянках, а также в небольших музеях при некоторых стоянках. Весьма интересные исследования проводятся в лаборатории в Жиф-сюр-Иветт. Здесь наиболее полно разработана методика радиоуглеродного датирования. Достаточно разработана геохронология по урановым элементам: калий-аргоновый и уран-ториевый методы. Среди новых методов, разрабатываемых лабораторией Ж. Лабейри (Июкояма) совместно с Центром атомных исследований в Сакле, особое значение (Ван-де-Графф) придается усовершенствованию радиоуглеродного метода путем активации образцов на атомном ускорителе, что увеличивает временной диапазон метода примерно в 10 раз по сравнению с обычным временным пределом радиоуглеродного метода. Новый метод может позволить определять возраст образцов по очень малому количеству угля (несколько миллиграммов вместо нескольких граммов) и, как уже говорилось выше, значительно расширить пределы датировок.

В этой же лаборатории начинаются исследования по применению термолюминесцентного метода для определения палеотемператур осадков, наряду с известным методом изотопно-кислородной палеотермометрии. Усовершенствуется также палеомагнитный метод в результате применения новых типов пробоотборников и автоматических магнитометров, заблокированных с компьютером.

Особую ценность имело ознакомление с методами вскрытия культурных слоев, с приемами фиксации и учета находок, изготовления графической и фотодокументации, в том числе с помощью фотограмметрии. Особенно интересны приемы фотодокументации, примененные А. Леруа-Гураном на стоянке Пенсеван и А. де Люмлеем для реконструкции уровней обитания человека на стоянках Лазаре, Терра Амата, Ортюс и Араго. В ходе этих исследований ему удалось раскрыть зоны различной хозяйственной деятельности древнего человека в пределах одной стоянки (зоны изготовления орудий, разделки туш и т. д.), установить участки каменных вымосток, выявить временные охотничьи бивуаки и т. д.

В музеях Сен-Жермен и Лез Эйзи впервые удалось увидеть «в натуре» эталонные коллекции ашельских, мустьерских, ориньякских и других каменных орудий. В музеях при отдельных важных пещерных стоянках (терра Амата, Араго) представлены муляжи культурных слоев, важнейшие археологические, палеонтологические и антропологические находки и реконструкции жилищ и образа жизни древнего человека.

Полевой симпозиум позволил познакомиться с представителями различных школ и направлений во французской археологии, важнейшие из которых возглавляют А. Леруа-Гуран и А. де Люмлей. Советские ученые смогли лучше представить главные методические особенности этих школ.

Следует отметить, что во Франции имеется много археологов-специалистов по палеолиту, изучение археологических памятников поставлено на очень высокий научный уровень и ему уделяется большое внимание. Во время экскурсий можно было наблюдать, что на археологиче-

ские исследования отпускаются значительные средства. Покупается большая земельная площадь, иногда специальные дома, проводятся железнодорожные ветки, водопровод, электролинии, в случае необходимости прорубаются просеки и сооружаются специальные подъездные пути. Раскопки ведутся под специально сконструированными укрытиями. В каждом случае работает большой штат квалифицированных специалистов самого различного профиля. Снимаются профессионально подготовленные научные и научно-популярные фильмы. Некоторые стоянки превращены в своего рода природные музеи, открытые для посещения широким кругам населения. Обращает на себя внимание любовное отношение французов к археологическим стоянкам. Все они взяты под государственную охрану как культурные памятники. При раскопках каждая жилая поверхность или уровень обитания картируется, снимается на фотоплан и переносится на муляж. Лишь после этого приступают к отбору материалов для исследования. Причем раскопки ведутся квадратным способом с оставлением части разреза культурных слоев в бетонных стеноукрепленных сооружениях для исследования в будущем, когда появятся новые, более эффективные методы.

Основные итоги и предложения. На заключительном заседании, проведенном в научном центре София Антиполис, советская делегация передала французской стороне полный текст с иллюстрациями совместной научной монографии, составленной советской стороной в качестве результата первого цикла работ. Было подготовлено заключительное совместное коммюнике, в котором сформулированы главные итоги, сделаны предложения по дальнейшей реализации программ совместных исследований.

В результате симпозиума выделены французские ключевые стоянки (Пенсеван, Абри-Вофрей, Бельвис, Турналь, Газель, Сальпетр де Помпиньян, Араго, Терра Амата, Лазаре), а также намечены важнейшие проблемы, на разработке которых должны быть сосредоточены совместные работы по второму этапу совместных советско-французских исследований.

Признана необходимость обмена некоторыми специалистами для проведения параллельных исследований по наиболее крупным проблемам, связанным с историей взаимодействия природной среды и первобытного общества в плейстоцене и голоцене.

Э. В. Мамедов

ИБТИДАИ ЧЭМИЈЈЭТЛЭРИН ИНКИШАФЫНДА ТЭБИИ МУЊИТИН РОЛУ

Мэгалэдэ бу мөвзу үзрә апарылмыш Совет—Франса биркэ тэдгигатларын кедишиндэн, көрүлмүш ишлэрин нәтичэлэриндэн, Франсанын даш дөврү инсан дүшәркэлэринин ејрәниләмә үсулларыннан вә палеогеографиясындан бәһс едилир.

A. V. Mamedov

THE ROLE OF NATURAL ENVIRONMENT IN DEVELOPMENT OF PRIMITIVE SOCIETIES

The article presents the course of accomplishment and results of joint Soviet-France investigation carried out on the given theme. The questions of studying methods and reconstruction of palaeogeographical state of palaeolithic station in France are elucidated here.

УДК 312(479.24)

Э. К. МЕХРАЛИЕВ, Ш. К. ДАМИРГАЯЕВ, Ш. Ю. ГЕОКЧАЙСКИИ

ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ И РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Проблемам изучения народонаселения в последнее время как в глобальном, так и в региональном масштабе уделяется огромное внимание, ибо население, являющееся производителем и потребителем всех материальных благ, определяет ход развития общества. Изучение комплексных проблем народонаселения позволит установить демографическую ситуацию, что будет способствовать проведению рациональной демографической политики, созданию на основе исторически сложившегося расселения единой системы расселения.

Несмотря на единую политику народонаселения, проводимую в стране, все же каждая конкретная территория в этом отношении имеет свои специфические особенности.

Проблемы географии населения Азербайджанской ССР обусловлены основной народонаселенческой политикой нашего государства, естественно-историческими, этнографическими, экономико-географическими предпосылками и отличаются сложностью и специфичностью. В связи с этим необходимо всестороннее определение основных тенденций демографических ситуаций и территориальных систем расселения, а также установление зависимости населения от основных и частных законов.

География населения, будучи составной частью экономической географии, в Азербайджанской ССР успешно развивается с начала 60-х годов.

За прошедший период выполнен ряд интересных работ, охватывающих и республику в целом, и ее отдельные части. Еще в начале 60-х годов было проведено одно из первых среди союзных республик демографическое исследование населения [3], нашли свое отражение проблемы географии сельского расселения республики [4], рассмотрены географические проблемы заселения Мильской и Муганской равнин [2], развития хозяйства и вопросы использования трудовых ресурсов Нагорно-Карабахской автономной области [1]. Впервые комплексно изучались проблемы географии населения характерного внутриэкономического района [5], были выделены и охарактеризованы локальные системы городских поселений Азербайджана [6] и др.

Наряду с географами в этой области активно работают и экономисты, выполнившие ряд ценных исследований, включающих вопросы воспроизводства, развития городов и пр. Были решены некоторые актуальные вопросы данной проблемы. Однако, исходя из современных требований и учитывая нерешенность еще многих сторон географии населения, необходимо расширить круг изучаемых вопросов и провести дальнейшие углубленные исследования.

По нашему мнению, основные проблемы географии населения Азербайджанской ССР, требующие разработки, вкратце можно свести к следующим:

1. Региональные особенности процесса воспроизводства населения, прогноз его численности на перспективу. Практическая значимость подобных исследований очень велика. Они могут служить обоснованием при разработке дифференцированной системы государственных мероприятий, направленных на стимулирование воспроизводства населения. Демографические особенности Азербайджанской ССР позволяют отнести ее к промежуточной группе республик, несмотря на ее близость к территориям с относительно устойчивыми показателями воспроизводства и отрицательным сальдо миграции. Естественный прирост населения по регионам республики резко дифференцируется (коэффициент рождаемости колеблется в пределах 20—50‰, коэффициент смертности — 3—10‰), что ставит задачу выяснения географических и экологических причин данного явления с учетом взаимодействия общественного разделения труда, этнических особенностей населения и естественно-географических условий. Важным вопросом является также долголетие человека, изучение которого приобретает особую актуальность при наблюдающейся тенденции увеличения общей продолжительности жизни. Наилучшие результаты в этой области достигнуты в совместных исследованиях медиков, экономгеографов, климатологов и других специалистов.

2. Вопросы управления миграцией населения. Необходимы глубокие и всесторонние исследования причин, направлений и размеров миграций в ее различных формах. Раскрытие взаимосвязи между миграционной подвижностью населения и условиями жизни, уровнем экономического развития районов, величиной административно-хозяйственных центров, состоянием социально-культурной инфраструктуры во многом способствовало бы познанию механизма миграции и выработке научно обоснованного подхода управления им. Поэтому было бы целесообразно исследовать причины и мотивы, формирующие территориальные различия в демографическом и миграционном поведении населения.

Очень важным вопросом является также изучение маятниковой миграции, характерной для Бакинской агломерации, Кировабада, Нахичевани и в какой-то степени для всех значительных городов и районных центров. Зная механизм данной миграции, мы можем рационально и эффективно использовать рабочее время, трудовые ресурсы, лучше организовать транспортные и другие элементы обслуживания, управлять текучестью кадров и др. Все это требует разработки вопросов регулирования внутригородских, межселенных и межпоселенческих локальных, регулярных трудовых, культурно-бытовых и рекреационных передвижений.

3. Изучение трудовых ресурсов. В этой проблеме наибольший интерес представляет исследование региональных особенностей формирования трудовых ресурсов для сопоставления данных с потребностями различных сфер народного хозяйства. Определение точного баланса трудовых ресурсов и пути полного и рационального их использования являются самой необходимой частью народнохозяйственного планирования. Данный вопрос приобретает существенное значение в связи с интенсификацией сельского хозяйства, с развитием трудоемких отраслей промышленности, социальной инфраструктуры, с одной стороны, и с

постепенным сокращением воспроизводства трудовых ресурсов, с другой.

4. Территориальное размещение населения. Количественная характеристика населения дает ясное представление, как исходное положение в планировании различных отраслей народного хозяйства, об их общем развитии, а территориальное размещение подкрепляет возможность его привязки к месту. Вместе с этим размещение населения в различных вариантах (размещение общего населения, трудоспособного, в том числе привлеченного к производству) дает возможность еще более приблизить подобные разработки к задачам практического планирования и управления народным хозяйством.

5. Проблемы расселения. Научно обоснованное решение проблемы расселения — важная предпосылка развития и размещения производительных сил республики. Расселение так тесно взаимосвязано с производством, что решая его проблемы, мы заодно решаем и проблемы, связанные с территориальной организацией производства.

Среди проблем расселения особое место занимают вопросы сельского и городского расселения, хотя и очень взаимосвязанных, но имеющих свои специфические черты. Для разрешения проблем сельского расселения в Азербайджанской ССР, являющейся горной страной, необходимо сначала четко разграничить рубежи горной и низинной территорий, установить хозяйственные емкости отдельных районов. Известно, что емкость территории — историческая категория и может сильно варьировать в зависимости от развития производительных сил и потребностей общества. Низменно-предгорные районы республики пока еще способны поглощать значительное количество населения, не влияя на равновесие природных комплексов. Однако дальнейшее интенсивное использование земель под заселение и в хозяйственных целях может нарушить экологическое равновесие. Надо учесть, что емкость предгорно-низменных районов не беспредельна. Можно предположить, что в недалеком будущем наступит период, когда начнется обратный процесс, т. е. переселение из низменных районов в горные. Поэтому следует разработать оптимальные варианты использования хозяйственной емкости горной и предгорно-низменной зон для целей расселения и рациональной организации территории. В этом плане большое значение имеет вовлечение в хозяйственный оборот значительного количества запущенных полезных земель, а также энергетических, растительных, лечебно-рекреационных ресурсов горных районов.

В условиях научно-технической революции эпохи развитого социализма исторически сложившиеся системы расселения не отвечают современным требованиям территориальной организации производства, жизни, быта населения и социальной инфраструктуры. В связи с этим, начиная с 60-х годов, стали разрабатываться схемы районных планировок для большинства районов республики. Многие из этих проектных решений должны были быть реализованы до 1980 г., однако на практике остались неосуществленными. После разработки схем районных планировок многие их показатели устарели. В связи с принятием известных постановлений партии и правительства о развитии и интенсификации сельского хозяйства в Азербайджанской ССР территориальная организация производства требует внесения новых качественных изменений, что, в свою очередь, отражается и на системе расселения. Однако с учетом этих постановлений проблема расселения, его реконструкция

и пути формирования единой системы расселения почти не разрабатываются. Исходя из этого, самыми насущными проблемами для нашей республики являются: а) анализ территориального разделения труда, как важнейшего фактора перехода к единой системе расселения; б) установление основных тенденций развития поселений различных типов для хозяйственной деятельности и жизни населения (с учетом уровня обслуживания); в) определение путей реконструкции сельских поселений и подъема уровня сельского населения (особенно в горных районах); г) проведение перспективного районирования по типам сельского расселения; д) разработка оптимальных размеров сельскохозяйственных предприятий, что, в свою очередь, создаст условия для развития агропромышленных поселений; е) исследование взаимодействия территориально-хозяйственных систем и систем расселения; ж) изучение взаимозависимости между различными видами транспорта и расселения; з) разработка экологических аспектов расселения в различных его формах; и) основные вопросы дифференциации территории по условиям расселения; к) установление форм перспективного расселения для различных ареалов; л) исследование вопросов формирования опорного каркаса расселения на различных уровнях (государственном и локальном).

Важное значение имеет изучение вопросов развития малых и средних городов с целью ограничения роста Бакинской городской агломерации, регулирования роста других городов, а также вопросы развития групповых форм городского расселения на базе развития промышленных узлов и с учетом других факторов. На наш взгляд, более ускоренное развитие г. Кировабада и превращение его в мощный центр большой силы притяжения способствовало бы экономическому и культурному развитию обширной западной зоны республики.

При изучении проблем городского расселения большое внимание должно уделяться вопросам использования земель, экологическим условиям, охране природы и окружающей территории, качеству городской среды.

С территориальным ростом крупных городов из сельскохозяйственного оборота изымаются значительные участки обрабатываемых земель, что отрицательно влияет на снабжение городов свежими овощами. Так, всего несколько лет тому назад вокруг пгт. Хырдалан имелись значительные площади обрабатываемых земель, которые ныне застроены. Конечно, территориальный рост крупных городов — необратимый процесс, но при застройке новых массивов необходимо с самого начала затрачивать определенные капитальные вложения на строительство на неудобных землях, что позволило бы сберечь ценные земли.

В результате нерационального использования земли на Апшеронском полуострове, на территории НГДУ «Ширваннефть», в районах добычи рудного и строительного сырья значительные участки подвержены заболачиванию, загрязнению нефтяными отходами, превращены в свалки и т. д. Рекультивация таких земель требует больших затрат. Земля — народное достояние и ее надо беречь и разумно использовать.

Нарушение правил использования земли ведет к нарушению экологического равновесия окружающей среды. Добавим сюда отрицательные черты крупного современного города и получаем весьма неблагоприятные качества городской среды. Между тем, оздоровление среды

на Апшероне, вокруг Кировабада, обусловит новое в городском расселении.

Совершенствование системы расселения в связи с ростом социальных требований населения к местам проживания и выбору сферы приложения труда, оптимизация размещения социальной инфраструктуры тесно переплетаются с необходимостью выравнивания уровней жизни в поселениях различных рангов. Данная постановка вопроса ставит задачу решить его многофакторно, с учетом природной и экономической структуры отдельных районов и зон для выбора мест и форм расселения. Социальным критериям должна соответствовать аргументированная перестройка сложившегося расселения, с тем, чтобы оно отвечало требованиям наиболее рациональных народнохозяйственных профилей данной природно-экономической зоны с общей транспортной и инженерной инфраструктурой, единой сетью общественных центров социально-культурного обслуживания и мест отдыха населения. Проблема регулирования системы расселения — есть составная часть дальнейшего развития территориальной организации общественного производства, оптимизации взаимосвязей хозяйственной деятельности населения с окружающей средой.

6. Специальный раздел могут составить вопросы антропогенных изменений. Географический аспект экологии человека требует разработки проблемы качества населенных мест, чтобы найти путь к управлению качеством окружающей среды в местах проживания, особенно в крупных городских агломерациях. Необходимо изучение избирательности населения к условиям окружающей среды, как фактора передвижения населения.

7. Вопросы картографирования населения. Применение картографического метода в географии населения позволит глубоко вникнуть в сущность изучаемых явлений. Картографический метод исследования дополняет и обогащает географию населения, с другой стороны, — дает возможность обеспечить народное хозяйство картами населения различного масштаба, содержания и уровня, столь важными и нужными в вопросах планирования. В этой связи создание фундаментального атласа населения Азербайджанской ССР является объективной необходимостью.

Литература

1. Агамалян Г. М. Развитие хозяйства и вопросы использования трудовых ресурсов Нагорно-Карабахской автономной области Азербайджанской ССР. Автореф. канд. дисс. Баку, 1972.
2. Бабаханов Н. А. Географические проблемы заселения Мильской и Муганской равнин Азербайджанской ССР. Автореф. канд. дисс. Баку, 1969.
3. Гаджизаде А. М. Население Азербайджанской ССР и его расселение. Баку, 1965.
4. Геокчайский Ш. Ю. География сельского расселения в Азербайджанской ССР. Автореф. канд. дисс. Баку, 1965.
5. Дамиргаяев Ш. К. Проблемы географии населения Куба-Хачмасского экономического района Азербайджанской ССР. В кн. «Основные вопросы экономической географии Азербайджана». Баку, «Элм», 1980.
6. Рашидов Ч. Географические проблемы формирования локальных групп городских поселений (на примере Азерб. ССР). Автореф. канд. дисс. М., 1977.

Е. Г. Мехрәлијев, Ш. Г. Дәмиргәјәјев, Ш. Ј. Көјчәјски

АЗЭРБАЈЧАН ССР-дә ӘҺАЛИНИН ВӘ МӘСКУНЛАШМАНЫН ПРОБЛЕМАЛӘРИ

Азәрбајҟан ССР-дә әһалинин ҟоғрафијасы елми 60-ҟы иләрдән башлајарағ мүвәфғијјәтлә инкишаф едир. Көстәрилән мүддәт әрзиндә истәр бүтөвлүкдә респуб-ликаја, истәрсә дә онун ајры-ајры иҟтисади рајонларына һәср олуан бир сыра ғијмәтли тәдғигатлар апарылмышдыр.

Лакин мүасир тәләбләр бахымындан вә әһалинин ҟоғрафијасы елминин тәдғигат объектинин хејли кеңишләндијини нәзәрә аларағ бу сәһәдә апарылан елми ишләрин дә даирәсини кеңишләндирмәк вә даһа дәрин тәдғигатлар апармағ лазымдыр.

Мәғаләдә Азәрбајҟан ССР-дә әһали вә онун мәскунлашмасынын ашағыдакы проб-лемләриндән бәһс едиләр:

1. Әһалинин тәқрар истеһсалынын реҟионал хүсусијјәтләри вә сајынын перспектив прогнозу.
2. Әһалинин миграцијасынын идарә олунамасы мәсәләләри.
3. Әмәк еһтијатларынын өјрәнилмәси.
4. Әһалинин әрази үзрә јерләшмәси.
5. Мәскунлашма мәсәләләри.
6. Мәскунлашмада кедән антропоген дәјишикликләр.
7. Әһалинин хәритәләшдирилмәси мәсәләләри.

E. K. Mekhraliyev, Sh. K. Damirgayayev, Sh. Yu. Geokchaiski

THE PROBLEMS OF SETTLING AND SEPARATION GEOGRAPHY IN THE AZERBAIJAN SSR

The article deals with the problems of complex studying of the settling and separation geography in the Azerbaijan SSR. The following general directions and concrete ways of their realization are determined in it.

1. Regional peculiarities of the population reproduction process and forecasting its quantity in prospect.
2. Population migration management questions.
3. Studying the labour reserves.
4. Territorial settling of population.
5. The problems of separation.
6. Anthropogene changes in separation.
7. The questions of settling cartography.

УДК 63:551.524:551.525

В. И. БАБАЕВА

ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВОЗДУХА НА ШЕЛКОВИЧНОЙ ПЛАНТАЦИИ

Промышленное назначение шелковицы в наших условиях сводится к использованию ее листьев на вскармливание червей тутового шелкопряда, основная весенняя выкормка которых производится в мае—июне. Урожай листа от взрослого дерева достигает 100 ц/га и больше. Повышение урожайности культуры, а также другие мероприятия невозможны без учета микроклиматических особенностей среди насаждений.

На одной из шелковичных плантаций Закатальского района отделом климатологии Института географии были организованы в течение двух лет специальные микроклиматические наблюдения. В этой местности поступает 124 ккал/см² год суммарной радиации, а радиационный баланс характеризуется величиной 50 ккал/см² год, из них 29% затрачивается на теплоток в атмосферу и 71% на испарение [5]. В результате среднегодовая температура здесь 12,5°, а среднемесячная круглый год остается положительной. Увлажнение достаточное, годовое количество осадков равно 1036 мм, что на 10% превышает испаряемость [4]. Здесь, в зоне полувлажных субтропиков, зарождается климат умеренно-теплый с сухой зимой [5].

На этом климатическом фоне в различных условиях подстилающей поверхности формируются микроклиматические вариации. Экспедиционные наблюдения начинались в апреле, в фазу распускания первых листьев шелковицы, охватывали период активного прироста ветвей до самой их обрезки и продолжались еще неделю после этого.

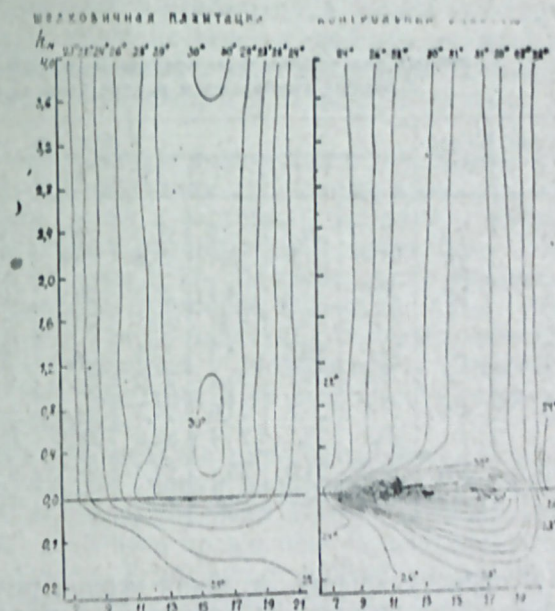
На выбранной плантации произрастает местный высокоурожайный сорт, отличающийся крупными листьями отличного кормового качества. Деревья, достигшие к моменту наблюдений высоты 3—3,5 м, посажены были 12 лет назад рядами на расстоянии 2,5×4 м. Почва между рядами покрыта периодически скашиваемым разнотравно-злаковым покровом высотой 20—30 см. Ежегодно обрубаемые прямостоячие ветви с изогнутыми верхушками, отрастающие за год примерно на метр, значительно облиствлены. К моменту наибольшего разрастания крон деревья ежегодно смыкаются вдоль рядов и слегка соприкасаются ветвями в междурядьях. Плантация при необходимости орошается, причем не чаще 2—3 раз за весь вегетационный период.

Программа экспедиционных исследований включала полный комплекс ежедневных учасенных (через каждые 2 часа) актинометрических, а также градиентных наблюдений по температуре, влажности воздуха и скорости ветра. В дни с показательной в микроклиматическом отношении погодой были организованы круглосуточные серии наблюдений. Микроклиматические характеристики представляют собой пара-

метры, полученные путем осреднения по межфазным периодам метеорологических данных за ряд именно таких дней (или суток), отличающихся ясной и малооблачной погодой со штилем или слабым ветром не свыше 3 м/сек.

Применен метод синхронных параллельных наблюдений на двух смежных участках: на плантации и на территории с естественной подстилающей поверхностью, которая здесь представлена луговым разнотравьем высотой до 5—8 см и редко встречающимися отдельными деревьями и кустарниками.

Изоплеты температуры воздуха и почвы перед обрезкой ветвей шелковицы, °С.



Особенности устройства плантации приводят к тому, что поступающая к верхней границе кроны суммарная солнечная радиация, составляющая в июне ежедневно, как показали наши актинометрические наблюдения, 620 ккал/см², распределяется таким образом, что основная ее часть задерживается в верхней половине кроны, а к нижней границе кроны едва доходит 5—10% от этой суммы и только в виде рассеянной радиации. По мере ослабления проникающей в кроны солнечной радиации уменьшаются по ярусам размеры листьев и их количество. Остаточная радиация (радиационный баланс) на уровне 1 м от поверхности земли уменьшается в 30 раз по сравнению с таковой на высоте 3,5 м [2]. Она затрачивается почти полностью на транспирацию с листьев шелковицы и с травяного покрова. На этот же процесс транспирации расходуется, как нам удалось установить [2], и направленный здесь в дневное время к земле турбулентный теплоток из атмосферы. Такое перераспределение энергии между компонентами теплового баланса порождает специфический термический режим почвы и воздуха на плантации.

В течение всего вегетационного периода воздух на шелковичной плантации нагрет меньше, чем на контрольном поле с естественной под-

стилающей поверхностью (рис. 1). Разницу в температуре между ними наиболее четко видно в слое от 1 до 3 м от поверхности земли, особенно на высоте 2 м, т. е. на уровне наибольшего развития биомассы на плантации. Эта микроклиматическая разность становится максимальной в период активного прироста ветвей с одновременным увеличением общей поверхности молодых листьев, который длится около 2 недель. Лучше всего она прослеживается во время наступления максимума в суточном ходе температуры воздуха и еще некоторое время после этого момента, в период с 15 до 19 часов (табл. 1).

Таблица 1

Суточный ход температуры воздуха на плантации (пл.) и контроле (к.) в период наибольшего разрастания крон шелковицы, °С

Высота м	Участок	Сроки, ч										Ср. сут.
		1	7	9	11	13	15	17	19	22		
0,5	пл.	24,0	20,3	24,2	26,7	19,1	29,9	29,6	27,1	23,6	26,1	
	к.	24,6	21,9	25,4	27,8	29,8	31,1	31,4	29,5	23,6	27,2	
1	пл.	23,9	21,5	24,4	26,8	29,2	30,0	29,9	27,3	23,9	26,2	
	к.	25,1	22,1	25,3	28,1	29,9	31,2	31,4	29,3	24,2	27,4	
2	пл.	24,9	20,5	24,3	27,1	29,2	29,7	29,6	27,2	24,4	26,1	
	к.	25,1	22,1	25,4	27,8	29,7	31,9	31,4	29,7	24,1	27,1	
3	пл.	24,0	20,8	24,6	27,7	29,3	29,8	29,6	27,9	24,4	26,3	
	к.	25,1	22,2	25,4	28,3	29,8	30,8	31,1	29,9	23,7	27,4	
3,5	пл.	24,2	21,0	25,1	27,4	29,5	30,0	31,1	28,5	23,5	26,6	
	к.	25,3	22,2	24,7	26,9	29,6	30,4	31,2	29,2	24,3	27,1	

В первоначальный, весенний период развития, в фазу распускания первого листа шелковицы, когда еще немаловажная роль в формировании термического режима плантации принадлежит почве с мелким пока травостоем и имеется турбулентный теплообмен почва-воздух, разность между участками небольшая, в пределах 0,2—0,4° (табл. 2), а в середине хорошо инсолируемых междуядий в околополуденные часы даже теплее, чем на контрольном поле. В последующую фазу появления пятого листа микроклиматическая разность возрастает до 0,3—0,8°.

Таблица 2

Разница в температуре воздуха между плантацией и контролем на уровне 2 м, °С

Сроки, ч						
7	9	11	13	15	17	19
Период распускания первого листа						
-0,1	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,3
Период активного роста ветвей и максимума молодых листьев						
-2,0	-1,5	-1,8	-1,6	-1,7	-2,2	-2,5

В период активного прироста ветвей и листьев эта разность за счет больших затрат тепловой энергии на интенсивно транспирирующую огромную массу крупных молодых листьев возросла до 1,5—2,5°, в отдельные дни до 3—3,5°. Теперь ведущая роль в формировании микроклиматических особенностей на плантации принадлежит кронам шелковицы. В дальнейшем, когда рост ветвей замедлялся и наступала фаза созревания ягод, вплоть до самой обрезки ветвей, она снижалась до 1—1,5°, что можно объяснить относительным старением листьев и снижением их транспирирующей способности, а также, по-видимому, и другими биологическими изменениями.

Интересно сравнить с положением на плантации маслины [3]. В силу ее биологических особенностей и особенностей устройства самой плантации температура воздуха после цветения в слое наибольшего развития биомассы удерживается обычно на 2—2,5° выше, чем на прилегающей естественной территории Апшерона, а в отдельных случаях разность возрастает до 4—4,5°.

Вертикальный профиль температуры воздуха на шелковичной плантации к моменту наибольшего разрастания крон носит характер, близкий в середине дня и в ночное время к изотермии. Изотермия нарушается утром в 9—11 часов в связи с интенсивным нарастанием затрат тепла на испарение, а также вечером в 17—19 часов, когда процесс испарения затухает. В эти переходные утренние и вечерние часы вертикальный разрез температуры воздуха на плантации носит инверсионный характер. Близкое к изотермии состояние в дневное время объясняется мощным испарением с листовой поверхности на всех высотных уровнях и отсутствием турбулентного обмена.

В суточном ходе температуры воздуха имеется особенность в моменте наступления максимума. Во время наибольшего разрастания крон самые высокие температуры среди шелковичных деревьев регистрировались как правило на 1—2 часа позже, чем на соседнем открытом участке с луговым травостоем. В это время особенно заметны различия в величинах экстремумов. На плантации как максимум, так и минимум в среднем на 1,5—2° ниже, чем на контрольном участке.

В результате подсчетов установлено, что среднесуточная температура воздуха на плантации в слое 1—3 м перед обрезкой ветвей на 1,2—1,4° ниже, чем на контроле, а после обрезки ветвей эта микроклиматическая разность снижается до 0,2°. Различие, хотя и в значительно сглаженной форме, еще прослеживается и на высотной отметке 4 м, на 0,5 м превышающий границу кроны. До обрезки ветвей оно составляло на этом уровне 0,7°, а после этого 0,1° с тем же знаком.

Влажность воздуха на плантации постоянно выше, чем на контрольном поле. Незадолго до обрезки ветвей, когда листья еще молодые, абсолютная влажность во всей толще воздуха на плантации круглые сутки удерживается в пределах 19—22 мб, что на 3—5 мб выше, чем на контроле. В отдельные дни эта микроклиматическая разность возрастала до 6—8 мб.

Вертикальные профили влажности, как и температуры воздуха на плантации, при тщательном их анализе указывают на наличие на уровне примерно 2,5 м вторичной деятельной поверхности, хотя и слабо выраженной.

Значительная влажность воздуха на плантации объясняется интенсивной транспирацией с деревьев и травостоя, обеспечиваемой повы-

шенным (благодаря близкому залеганию грунтовых вод, поливам и затенению) влагосодержанием почвы. Кроме того деревья с мощной биомассой ослабляют адвекцию или даже препятствуют ей, а равномерное во всей толще воздуха распределение затрат тепла на испарение не дает возможности зародиться турбулентному перемешиванию, что также поддерживает высокую влажность воздуха.

Таким образом плотно стоящие ряды шелковицы, затрачивая огромную массу тепловой энергии на транспирационные процессы, создают на плантации свой, отличный от окружающей естественной территории микроклимат, характерный повышенным влагосодержанием, сравнительно низкими температурами воздуха, ровным ходом температуры и влажности в течение суток и от одного дня к другому, при исключительно пониженном воздухообмене.

После обрезки ветвей, которая в годы экспедиционных исследований на выбранном нами участке производилась 12 и 13 июня, положение меняется коренным образом. Возрождаются микроклиматические факторы, господствующие до облиствления деревьев, и разница между шелковичной плантацией и контрольным полем сглаживается, становится как в период разворачивания первых листьев. На плантации открывается доступ солнечной радиации к поверхности почвы, интенсивность теплопотока в почве возрастает в 3 раза, растет непроизводительное испарение из почвы.

За 2—2,5 месяца весенне-летнего цикла развития, заканчивающегося обрезкой ветвей в июне, шелковица расходует только 30% из суммы активных температур в 3500—4000°, которой располагает на весь вегетационный период. Оставшегося тепла вполне достаточно не только для отрастания новых, хотя уже далеко не таких мощных ветвей, но и для выращивания в междурядьях кормовых культур с коротким вегетационным периодом, особенно подпокровных.

Литература

1. Атлас теплового баланса Азербайджанской ССР. М., ГУГК, 1978.
2. Бабаева В. И., Абдуллаев В. Г. Радиационный и тепловой балансы среди некоторых древесных насаждений в условиях Азербайджанской ССР. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1978, № 3.
3. Бабаева В. И., Абдуллаев В. Г. Термические особенности маслиновой плантации на Апшероне. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1979, № 3.
4. Мадатзаде А. А., Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1968.
5. Шихлинский Э. М. Тепловой баланс Азербайджанской ССР. Баку, «Элм», 1969.

В. И. Бабаева

ТУТ ПЛАНТАСИЈАСЫНДА НАВА ТЕМПЕРАТУРУНУН РЕЖИМИ

Мәгаләдә экспедиция материалларынын эсасында тут плантасиясынын микроклиматына, хусусилә онун јаз-јай инкишаф дәврүнүн термик хусусијәтләринә бахылыр. Плантасия илә бирликдә этраф тәбии саһәдә 5 һүндүрлүк (0,5, 1,2, 3 вә 3,5 м) сәвијјәси верилр. Тәбии саһә илә плантасия арасындакы микроклимат хусусијәтиндә нава температурунун фәрги орта һесабла 2°-јә бәрәбәр олмуш вә бәзи экстремал һалларда исә онун гүјмәти 3,5°-дән чох олмушдур.

Мәгаләдә бу вәзијјәти јарадан амилләрин тәһлили верилр, һәмчинин тут плантасиясында будаглар вурулдудан сонра јаранан метеорологи шәраитә дә бахылыр.

V. I. Babayeva

THERMAL CONDITIONS OF AIR AT SILK PLANTATION

On the grounds of expeditionary materials microclimatic, principally, thermal features of silk plantation in spring-summer period of its development are analysed.

A vertical profile of air temperature is adduced, being received by means of measuring on 5 high-altitude levels: 0.5, 1, 2, 3 and 3.5 metres off the earth surface, which is given in comparison with adjoining natural locality. Microclimatic difference between natural locality and plantation that has been revealed is equal on an average 2° and is rising in extremal conditions up to 3°, factors that cause its origin are analysed. Meteorological conditions arising at plantation after trimming the branches of silk are also considered.

УДК 551.510.42

А. А. ГОРЧИЕВ, Р. М. РАФИЕВ, Л. Н. СПИРИНА

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ УРОВНЯ
 ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ГОРОДОВ

В работе дается объективная оценка уровня и степени загрязнения воздушного бассейна крупных промышленных городов Азербайджана — Баку и Сумгаита, расположенных на Апшеронском полуострове на расстоянии 30 км друг от друга, и его прогнозирование. Для этого необходимо проанализировать пространственно-временные особенности распределения вредных примесей в воздушном бассейне этих городов.

Как отмечено в работах [1, 3, 7], концентрации вредных примесей в Баку и Сумгаите хорошо описываются по логарифмически нормальному закону, плотность распределения вероятности которого выражается формулой:

$$f(q) = \frac{1}{sq\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{\ln(q/m)}{2s^2}\right] \quad (1)$$

где: m и s — параметры распределения, которые находятся для каждого конкретного случая в результате статистической обработки данных наблюдений за период 1968—1977 гг. Параметры распределения m и s в отличие от других работ [1, 2] определялись не графическим способом, а методом моментов, где m и s определялись по формулам:

$$m = e^{M(\ln q)}; \quad s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k [\ln q_i - M(\ln q)]^2 n_i$$

При условии выполнения закона (1) вероятность концентраций выше ПДК определяется по формуле:

$$F(q > \text{ПДК}) = \frac{1}{2} \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{\ln(\text{ПДК}/m)}{s\sqrt{2}} \right) \right] \quad (2)$$

На основе (2) были составлены поля распределения относительной вероятности для концентраций SO_2 и NO_2 .

В Баку и Сумгаите большие значения относительной вероятности наблюдаются на промплощадке (рис. 1). По особенностям размещения источников загрязнения атмосферы города можно разделить на три типа. К первому типу относятся города, в которых промышленные предприятия рассредоточены по всему городу, ко второму — города, в которых промышленные предприятия расположены на одной промплощадке или в одной части города. К третьему можно отнести города смешанного типа, где наряду с многочисленными источниками выбросов на всей территории города имеются и отдельные крупные промышленные

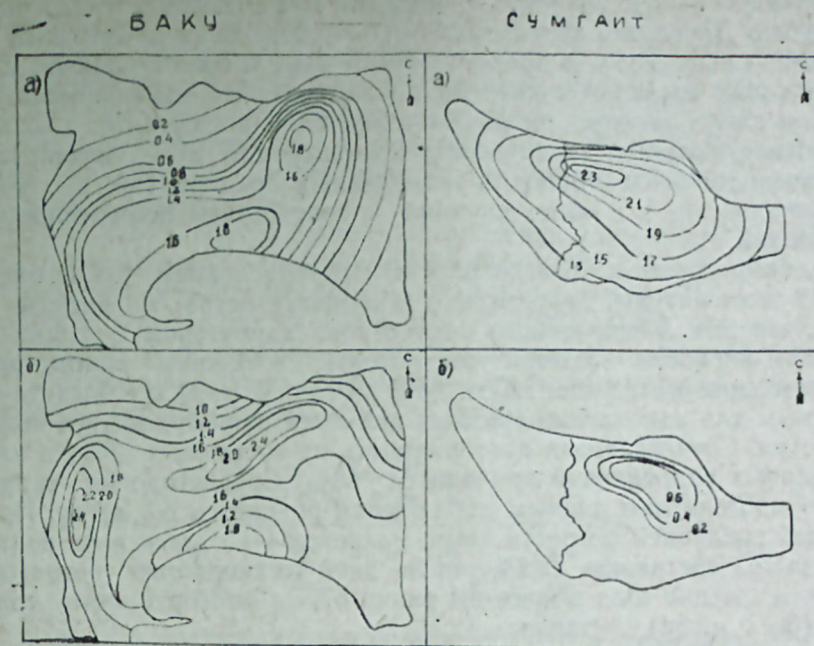


Рис. 1. Распределение вероятности концентрации вредных примесей ПДК в воздушном бассейне городов Баку и Сумгаит в относительных единицах

предприятия [3]. По расположению источников выброса город Баку относится к третьему типу, а г. Сумгаит — ко второму.

Для выявления влияния промышленной площадки на загрязнение воздушного бассейна города были проведены расчеты относительного изменения (Δ) содержания примесей (SO_2 и NO_2) в Баку и Сумгаите:

$$\Delta = \frac{g_2 - g_1}{g_2} 100 \% \quad (3)$$

где: g_2 — относительная вероятность концентраций примесей выше ПДК в зоне наибольшего загрязнения (на промплощадке); g_1 — та же характеристика в зоне наименьшего загрязнения, т. е. на окраине города или в жилой части.

Установлено, что на окраинах Баку загрязнение воздуха сернистым газом уменьшается на 40—45%, а в Сумгаите — на 20—25%. Это указывает на то, что сумгайтская промплощадка загрязняет атмосферу на большом расстоянии за ее пределами и может при сильных северных ветрах дать какой-то вклад в загрязнение воздушного бассейна Баку. В отличие от сернистого газа окислы азота на окраинах Баку и Сумгаита уменьшаются примерно на 80—90%.

Для выявления изменчивости концентраций вредных примесей (SO_2 и NO_2) по отдельным районам Баку и Сумгаита были рассчитаны также аналитические значения дисперсий (σ^2):

$$\sigma^2 = m^2 s^2 (e^{s^2} - 1) \quad (4)$$

Анализ результатов расчетов дисперсий показал, что в Баку дисперсия концентрации SO_2 изменяется в пределах 0,040—0,220, а в Сумгаите—0,161—0,648. Дисперсия концентрации NO_2 для Баку и Сумгаита соответственно изменяется в пределах 0,001—0,01 и 0,0001—0,0002. Сопоставление этих значений дисперсий показывает, что изменчивость концентрации SO_2 приобретает высокие значения в Сумгаите, а окислов азота в Баку. Высокая изменчивость концентраций SO_2 связана с непосредственным воздействием промышленных предприятий, а NO_2 — с автотранспортом и в обоих случаях с присутствием неблагоприятных метеоусловий.

В данном случае к неблагоприятным метеоусловиям можно отнести инверсии температуры, направление и скорость ветра. Из работы [4] следует, что для Апшеронского полуострова характерны большие повторяемости инверсий температуры, которые в нижнем километровом слое атмосферы составляют почти 75% за год. В Баку и Сумгаите благоприятным для накопления вредных примесей является южное направление ветра. Среднегодовая повторяемость их составляет 38%, а на долю северных направлений приходится 58%. Среднегодовая скорость ветра по многолетним данным наблюдений равняется 6,3 м/сек. Преобладающей градацией скорости ветра является 4—5 м/сек и их повторяемость за год составляет 22,2%, число дней со скоростью ветра более 15 м/сек в течение года в среднем равно 67, а повторяемость слабых ветров (0—1 м/сек) составляет 12,1%.

Учитывая объем газовой смеси (V), разность между температурой выбрасываемой газовой смеси и температурой окружающего воздуха (Δt), а также высоты источников выбросов над уровнем земли (H), определены расчетные значения опасной скорости ветра (U_m):

$$u_m \approx 0,65 \sqrt[3]{\frac{v \Delta t}{H}} \quad (5)$$

Получено, что для крупных промышленных предприятий расчетные значения опасной скорости ветра составляют 3—6 м/сек, а для маломощных предприятий, котельных и автотранспорта — 0—2 м/сек.

Как отмечено в [3], при опасной скорости ветра имеет место величина наибольшей концентрации. В городах Апшеронского полуострова расчетные значения опасной скорости ветра крупных промышленных предприятий почти попадают в градации преобладающей скорости ветра.

Учитывая особенности пространственно-временного распределения вредных примесей в воздушном бассейне Баку и Сумгаита для прогноза общего уровня загрязнения (P_n), в состав предикторов были включены: P_{n-1} — уровень загрязнения в предшествующий день, ΔT_{0-500} — разность температур между уровнем земли и 500 м, V_0 — скорость ветра на высоте флюгера и V_{500} — скорость ветра на высоте 500 м [5, 6].

Следует отметить, что в P_{n-1} учитывается влияние инерционных факторов, а ΔT_{0-500} и V_0 , V_{500} , соответственно вертикального и горизонтального рассеивания вредных примесей.

Для обнаружения вклада отдельных предикторов в общий уровень загрязнения был рассчитан коэффициент корреляции между ними и параметром P_n . На фоновое загрязнение в городе в значительной сте-

пени влияет инерционный фактор, так как коэффициент корреляции между P_{n-1} и P_n составляет (0,86÷0,94). Это означает, что загрязнение в городе для данного дня существенно зависит от значения P_{n-1} за предшествующий день. Если его значение велико, то в последующий день оно, как правило, повышено. Действие данного фактора в значительной степени определяется метеорологической инерцией, которая означает тенденцию к сохранению атмосферных процессов, определяющих уровень загрязнения.

Кроме того в общий уровень загрязнения воздушного бассейна частичный вклад вносят остальные предикторы (ΔT_{0-500} , V_0 и V_{500}), где коэффициенты корреляции между ними и параметром P_n соответственно изменяются в пределах: (—0,15÷0,29), (—0,20÷0,35) и (—0,10÷0,15). Для исследования долговременности (продолжительности) действующих метеоусловий были рассчитаны временные автокорреляционные функции. Оценка их проводилась по формуле:

$$R(\tau) = \frac{\frac{1}{N-\tau} \sum_{i=1}^{N-\tau} a_i a_{i+\tau} - \bar{a}_1 \bar{a}_2}{\left[\left(\frac{1}{N-\tau} \sum_{i=1}^{N-\tau} a_i^2 - \bar{a}_1^2 \right) \left(\frac{1}{N-\tau} \sum_{i=1}^{N-\tau} a_{i+\tau}^2 - \bar{a}_2^2 \right) \right]^{1/2}}$$

где: \bar{a}_1 и \bar{a}_2 — средние значения первых $N-\tau$ и последних $N-\tau$ членов ряда соответственно, τ — запаздывание (временной сдвиг), $\tau = 0,5; 1,0; 1,5$ суток. Эти корреляционные функции описывают крупномасштабные метеорологические возмущения [5].

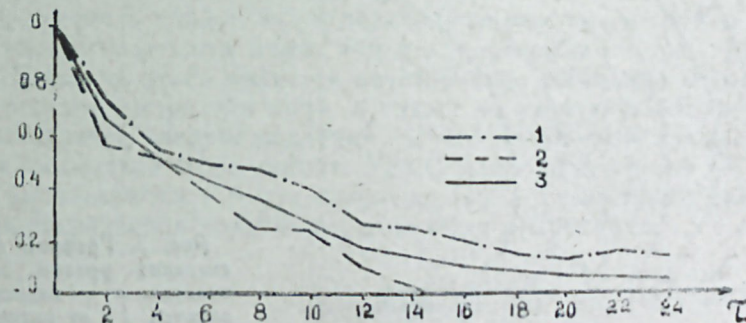


Рис. 2. Автокорреляционные функции параметра P_n : $R_{SO_2}(\tau)$ (1), $R_{NO_2}(\tau)$ (2) и $R_{об}(\tau)$ (3).

На рис. 2 приводится временная корреляционная функция параметров P_n для лета SO_2 , NO_2 и общая для всех примесей в целом, рассчитанная на ЭВМ «БЭСМ-6». Просматривая ход автокорреляции $R_{SO_2}(\tau)$, $R_{NO_2}(\tau)$ и $R_{об}(\tau)$, можно отметить, что наиболее длительные связи получаются для сернистого газа. Как видно из рис. 2, в городе для P_{nSO_2} сернистого газа высокая корреляция, $R_{SO_2}(\tau) \geq 0,5$, сохраняется до интервала $\tau = 6$ суток, для P_{nNO_2} окиси азота до $\tau = 4$ суток, а для $P_{nоб}$ до $\tau = 5$ суток. Через одни сутки коэффициент корреляции для $P_{nоб}$ составляет 0,72. Основываясь на проведенных исследованиях, мы

считаем, что эта информация о состоянии воздушного бассейна над городом является достаточной для прогноза уровня загрязнения атмосферы. Используя метод множественной графической регрессии, нами были составлены схемы прогнозирования уровня загрязнения воздушного бассейна Баку и Сумгаита. Они разработаны для предсказания одной из трех групп уровней загрязнения воздуха по городу в целом: высокого (I группа) — $P_n > 0,30$, повышенного (II группа) — $0,30 \geq P_n > 0,20$ и пониженного (III группа) — $P_n < 0,20$. Схемы строились на основании корреляционной зависимости между предиктантом и предикторами

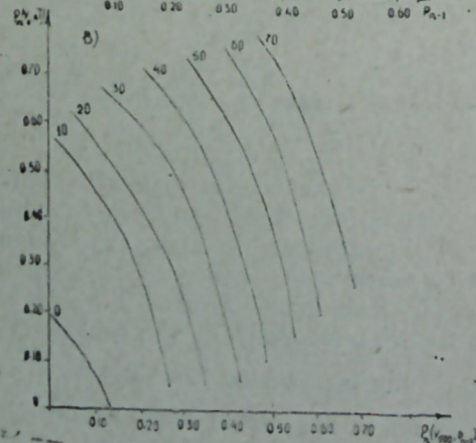
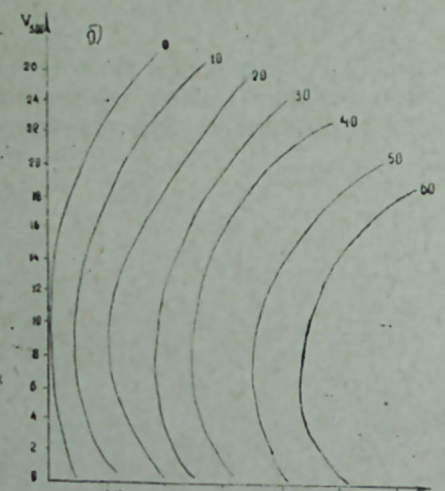
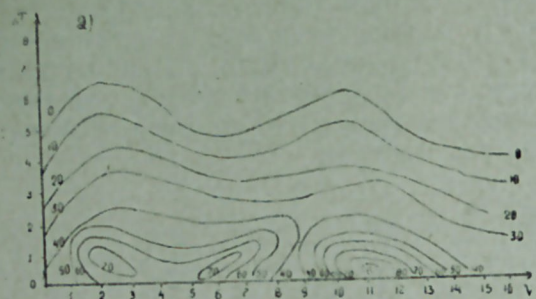


Рис. 3. Графики для предсказания уровня загрязнения воздуха: а — зависимость параметра P_n от разности температур в слое 0—500 м (ΔT_{0-500}) и скорости ветра у земли (на высоте флюгера) (V_0); б — зависимость параметра P_n от уровня загрязнения в предшествующий день (P_{n-1}) и скорости ветра на высоте 500 м (V_{500}); в — прогностические значения предиктанта, определяемые по четырем указанным предикторам.

для каждого сезона в отдельности, а также для первой и второй половины дня. Для наглядности приводим пример одного из характерных сезонов — лета в первую половину дня (рис. 3).

Оправдываемость полученных нами схем проверялась на независимом материале в Бакинском бюро погоды Управления по гидрометеорологии и контролю природной среды Азербайджанской ССР (табл.).

Оправдываемость прогноза загрязнения воздушных бассейнов

Сезон	Баку		Сумгаит	
	I половина дня	II половина дня	I половина дня	II половина дня
Зимний	73	71	93	89
Весенний	70	69	87	80
Летний	73	70	90	88
Осенний	68	67	88	87

Как видно из таблицы, при выбранных нами предикторах достигнута неплохая оправдываемость. Во все сезоны года прослеживается закономерность превышения числа оправдываемости в первую половину дня над второй. Так, в летний сезон оправдываемость в Баку в первую половину дня составляет 73%, а во вторую — 70%, а в Сумгаите соответственно — 90 и 88% и т. д.

Надо отметить также, что в переходные сезоны (весной и осенью) процент оправдываемости ниже, чем в характерные сезоны (летом и зимой). Причиной этого является неустойчивое состояние погодных условий в переходные сезоны года, а также во вторую половину дня.

В заключение следует подчеркнуть, что полученные схемы уже переданы в Бакинское бюро погоды УГКС Азербайджанской ССР. Они успешно используются и будут использоваться в дальнейшем для оценки состояния загрязнения воздуха городов Баку и Сумгаита.

Литература

1. Безуглая Э. Ю. Использование статистических методов для обработки данных наблюдений за загрязнением воздуха. Тр. ГГО, вып. 238, 1969.
2. Безуглая Э. Ю. К статистическому определению средних и максимальных значений концентрации примесей. Тр. ГГО, вып. 254, 1971.
3. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеоиздат, 1975.
4. Горчиев А. А., Агаев Т. Д. Инверсии температуры и их образования в нижнем двухкилометровом слое атмосферы над Апшеронским полуостровом. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наук о Земле, 1978, № 3.
5. Горчиев А. А., Спирина Л. Н. Предсказание уровня загрязнения атмосферы г. Баку по методу множественной графической регрессии. «ДАН Азерб. ССР», 1979, № 4.
6. Горчиев А. А., Рафиев Р. М. О прогнозе загрязнения воздуха над Апшеронским полуостровом. «Метеорол. и гидрол.», 1980, № 2.
7. Рафиев Р. М., Мамедов М. А. Вероятностно-статистическая структура полей вредных примесей. I научн. конф. молодых ученых и специалистов. Баку, 1979.

Ә. Ә. Горчијев, Р. М. Рафијев, Л. Н. Спирина

СТАТИСТИК ТӘҤЛИЛ ВӘ ШӘҤҖРЛӘРИН ҲАВА ҲӨВЗӘСИНИН ЧИРКЛӘНМӘ СӘВИЈҖСИНИН ПРОГНОЗУ

Мәғаләдә Бақы вә Сумгајыт шәһәрләриндә зәһәрли газларын (SO_2 вә NO_2) заман вә мөкәнә кәрә пәјланмасынын статистик тәһлили верилір. Концентрациянын БСК-ни ашма еһтималы, онларын нисби дәјишклији, дисперсиясы, һәмчинин ајры-ајры предикторларын үмуми чиркләнмәдә ролу да ашкар едилмишдир. Мәлум олмушдур ки, үмуми чиркләнмәјә инерсия фактору, јәни әввәлки күнүн чиркләнмә сәвијҖеси даһа чох тәсир едир. Белә ки, онларын арасында коррелјасија эмсалы 0,86—0,94 арасында тәрәддуд едир.

Үмуми чиркләнмәни прогноз етмәк үчүн һазырланмыш схем күнүн биринчи вә икинчи јарысында, ялини бүтүн фәсилләриндә Бақы вә Сумгајыт шәһәрләри үчүн јохланмыш вә өзүнү доғрултма дәрәчәси ујғун оларағ 67—73% вә 87—93% тәшкил едир.

A. A. Gorchiev, R. M. Rappiev, L. N. Spirina

STATISTICAL ANALYSIS AND URBAN AIR POLLUTION LEVEL FORECASTING

The statistical analysis of spatial-temporary peculiarities of noxious air impurity distribution (SO_2 and NO_2) in Baku and Sumgait is considered. The probabilities of concentration above LLC (limited level of concentration), relative variations and dispersion of concentration are defined. The contribution of individual predictors to the common level is also defined; the background air pollution is defined to be considerably affected by inertial factor, i. e. the air pollution of relevant day considerably depends upon the pollution level of precedent day as the correlation factor between them is 0.86 + 0.94.

The forecasting diagrams for common level pollution are composed. The reliability for all seasons, for the first and the second halves of a day is given. It comprises 67—73% for Baku and 87—93% for Sumgait.

АЗӘРБАЈҖАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК 338.98(312)

Х. Г. ЭФЕНДИЕВА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР (НА ПРИМЕРЕ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Минерально-сырьевые ресурсы играют важную роль в развитии производства строительных материалов и являются материальной базой строительства. Объем капитальных вложений на капитальное строительство, как по всей стране, так и в нашей республике, с каждым годом увеличивается. Так, по сравнению с 1970 г. в 1975 г. он увеличился на 33%, а в 1978 г. на 67,7%¹, что в свою очередь требует роста производства высокоэффективных строительных материалов. В связи с этим изучение вопросов использования ресурсов строительных материалов приобретает особое значение. Это отмечено в постановлении, принятом в декабре 1978 г. Центральным комитетом КПСС и Советом Министров СССР «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов»².

В строительстве важное место принадлежит стеновым материалам. В структуре стеновых материалов основной удельный вес занимает пыльный камень (камень-кубик), на долю которого приходится 85—88%, остальную часть составляют строительный кирпич и железобетонные панели. Ресурсы пыльного камня в Азербайджане представлены карбонатными известняками, травертиновыми известняками, песчаниками, неравномерно размещенными по территории республики (среди них более 70% составляют карбонатные известняки).

Помимо ресурсов пыльного камня на территории республики имеются кирпично-черепичные глины (сырье для производства строительного кирпича), получившие распространение во всех административных районах. Выявлены также большие запасы нерудных строительных материалов (гравийно-песчаные материалы, песок и др.), используемых в качестве заполнителей железобетонных изделий, панелей, блоков и др.

Величина и качество запасов, условия их добычи являются одним из главных факторов, определяющих уровень добычи и производства их в отдельных экономических районах республики.

Более детально остановимся на карьере пыльного камня, занимающего основное место в структуре стеновых материалов как по запасам, так и по добыче и производству. В настоящее время в Азербайджане выявлено 33 месторождения пыльного камня с запасами по ка-

¹ Азербайджан в цифрах в 1978 г. Баку, Азернешр, 1979.

² «Бакинский рабочий» от 6 января 1979 г.

³ В статье использованы данные о балансовых запасах строительных материалов Азербайджанской ССР и статистические данные за 1978 г.

тегории $A+B+C_1+C_2$ — 464,0 млн. m^3 (1978 г.)³. Из них наиболее крупными являются Карадагское и Гюздекское — на Апшероне, Шахбулагское в Агдаме, Мардакертское — в Нагорном Карабахе, Дашлахлинское в Казахе, запасы которых колеблются в пределах от 33 до 75 млн. m^3 , Нардаранское, Шахинбахское на Апшероне, Удулинское — в Шемахинском, Дзегамское — в Шамхорском, Килисалинское — в Кельбаджарском районах (от 10 до 26 млн. m^3) и т. д. На базе этих месторождений в Азербайджане создано 25 каменных карьеров (пильный камень) с годовой добычей 135 млн шт. камня-кубика.

При разработках карьеров возникают отходы, составляющие в среднем более 80% от годового объема добычи. До 1978 г. из них не пользовалось всего 10—15%, а с начала этого года Бакинский известковый завод полностью перешел на отходы Карадагского каменного карьера.

Вопросам использования отходов особое внимание уделено в «Материалах XXV съезда КПСС», где отмечена необходимость «шире использовать в производстве строительных материалов попутно добываемое сырье и отходы промышленности» [4].

Самыми крупными месторождениями пильного камня являются Карадагское и Гюздекское, на которых сосредоточено около 26,7% запасов республики и около 62% Апшерона. Таким образом, на Апшероне сосредоточено более 43% запасов пильного камня республики. Он же является основным поставщиком камня-кубика в экономические районы республики. Здесь размещено 12 месторождений, которые все эксплуатируются, за исключением Маштагинского, Ветряного мыса и Уруноса сосредоточивающих 4,7% запасов района. За 1978 г. на этом карьере было добыто 111,9 млн шт. камня-кубика, что составляет 83% от общего годового объема добычи республики.

Запасы по отдельным месторождениям пильного камня Апшеронского экономического района (1978 г.)

Месторождения	Запасы по категориям $A+B+C_1+C_2$, тыс. m^3	Добыча		Отходы, получаемые при разработке этих месторождений, тыс. m^3
		тыс. m^3	млн шт.	
Карадагское	71871	847	60,5	541
Гюздекское	51903	340	18,4	390
Нардаранское	14361	58	4,1	50
Шахинбахское	20173	42	3,0	108
Кергезское	15266	136	15,0	175
Адживелинское	6472	69	3,5	84
Шувелянское	3728	52	3,7	57
Ветряной мыс	4673	—	—	—
Маштагинское	4296	—	—	—
Зыринское	1571	Исключено из баланса	3,4	36
Уруновское	536	—	—	—
Кызылкаинское	5973,5	84	0,3	36
Всего по Апшерону	200723,5	1676	111,9	1477

В среднем за год из общего объема добычи камня-кубика Карадагского и Кергезского карьеров около 60% вывозится в экономические районы республики, из них более 46% перевозится железнодоро-

жным (39 млн шт., или 24 тыс. вагонов) и около 14% автомобильным транспортом. Вывоз производится туда, где нет стенового камня, а также в те районы, куда экономически целесообразнее ввозить камень, нежели добывать его из сильнотрещиноватых пород, иногда неморозостойких, с низким пределом прочности. Автомобильным транспортом перевозка осуществляется в основном внутри Апшерона и в близлежащих районах, где радиус не превышает 100 км. За пределы экономического района вывозится железнодорожным транспортом на расстояние до 450—500 км (перевозка на большие расстояния значительно сказывается на качестве).

Из общего объема вывоза 25% вывозится в Мильско-Карабахский, 24% в Ширванский, 15% в Мугано-Сальянский, 12% в Кировабад-Карабахский, столько же в Ленкорано-Астаринский, 7% в Нахичеванский и 5% в Куба-Хачмасский экономические районы республики. Камень-кубик с Апшерона вывозится в Мильско-Карабахский район (на расстоянии в среднем 275 км) при наличии там Шахбулагского карьера, по объему запасов занимающего в республике второе место (70,4 млн m^3) после Карадагского (71,9 млн m^3).

Наряду с ресурсами пильного камня здесь размещено 4 месторождения кирпично-черепичных глин, в свою очередь также являющихся сырьем для производства стеновых материалов (в Мингечаурском, Агдажабединском, Мир-Баширском районах) с общим объемом запасов более 1164 тыс. m^3 и с годовой добычей 500 тыс. шт. Здесь выявлены 5 месторождений гравийно-песчаного материала с запасом более 92,8 млн m^3 и с годовой добычей 1426 тыс. m^3 , которые могут быть использованы в производстве железобетонных изделий, стеновых панелей, блоков и др.

Камень-кубик ввозится также и в Куба-Хачмасский район на расстоянии 162 км, туда где совершенно отсутствуют ресурсы пильного камня.

В Хачмасском, Кусарском, Кубинском районах изучены запасы кирпично-черепичных глин в объеме около 3,0 млн m^3 , 97,5% запасов приходится на Хачмасское месторождение.

В перспективе на базе Хачмасского месторождения можно будет построить кирпичный завод мощностью 10—15 млн шт. кирпича в год, продукцией которого можно будет удовлетворить значительную часть потребности района в стеновых материалах. Район богат также ресурсами гравийно-песчаных материалов с запасом более 60 млн m^3 , из них 66% приходится на Вельвеличайское и 34% на Гильгильчайское месторождения.

Камень-кубик вывозится в Ленкорано-Астаринский район на расстоянии 288 км. В Джалилабадском районе размещено Ягублинское месторождение известняков с запасом 1,4 млн m^3 , являющееся непригодным в качестве стенового камня.

Здесь выявлено 9 месторождений кирпично-черепичных глин с запасом 5,2 млн m^3 . На базе этих ресурсов в Ленкоранском, Астаринском, Масаллинском районах введены в эксплуатацию кирпичные заводы по производству строительного кирпича. В среднем за год здесь производятся 13,0 млн шт., из них более 80% приходится на Ленкоранский завод. При расширении мощности существующих заводов может быть покрыта основная потребность района в стеновых материалах. Здесь выявлены месторождения гравийно-песчаных материалов в Ленкоран-

ском и Масаллинском районах с запасом 16,6 млн m^3 . Из них эксплуатируется только Ленкоранское с годовой добычей 85—87 тыс. m^3 .

Камень-кубик вывозится также и в Ширванский район на расстоянии 210 км. На территории этого района ресурсы пильного камня имеются только лишь в горной части, а в низменной совершенно отсутствуют, из них Шемахинское, Джамджамлинское, Маразинское, Удулинское и Мейсаринское месторождения имеют запасы 27,2 млн m^3 . Остальные, за исключением Джамджамлинского и Мейсеринского месторождений разрабатываются. Годовая добыча составляет всего 36 тыс. m^3 (2,2 млн шт. камня-кубика). В Шемахинском районе выявлено также Шемахинское месторождение строительного камня с запасом 1053 тыс. m^3 , которое не эксплуатируется. Из других ресурсов стеновых материалов в Ширвани выявлены ресурсы кирпично-черепичных глин (в Уджарском, Кюрдамирском, Ахсуинском, Шемахинском, Исмаиллинском, Геокчайском, Зардобском, Агдашском районах) с запасами 2,2 млн m^3 и добычей 3,3 тыс. m^3 (1,1 млн шт.). Здесь в Ахсуинском и Геокчайском районах также выявлены месторождения гравийно-песчаных материалов с запасами 18 млн m^3 . Таким образом, основная потребность Ширванского района в стеновых материалах может быть удовлетворена за счет ресурсов строительного кирпича, а также завоза кирпича из ближайших районов республики.

Камень-кубик ежегодно вывозится и в Кировабад-Казахский район, на территории которого размещены Дашсалахлинское, Кеджерли-Каинское месторождения в Казахском, Дзегамское и Агдагское в Шамхорском, Мурутское в Ханларском, Нафталанское в Касум-Исмаиловском районах. Последние два являются непригодными для эксплуатации, несмотря на то, что все они разрабатываются. Суммарные запасы их составляют 70 млн m^3 с годовой добычей 133 тыс. m^3 (7,6 млн шт.).

Помимо запасов пильного камня здесь выявлено 12 месторождений кирпично-черепичных глин с запасом более 5,0 млн m^3 , на базе которых созданы кирпичные заводы с годовой добычей 19,6 тыс. m^3 , или 15,2 млн шт. строительного кирпича ежегодно. Здесь выявлены также крупные месторождения гравийно-песчаных материалов (Акстафинское, Шамхорское), гранодиоритов (Шамхорское), суммарные запасы которых составляют более 100,0 млн m^3 с годовой добычей 1229 тыс. m^3 .

На базе этих ресурсов созданы крупные комбинаты строительных материалов (в Кировабадском, Шамхорском, Казахском, Дзегамском районах), каменные карьеры, кирпичные заводы, цементный завод, щебеночный завод, заводы крупнопанельного домостроения и другие, производящие камень-кубик, строительный кирпич, облицовочные плиты, цемент, щебень, гравий, песок, гипс и др. Результаты исследований показали, что при увеличении мощностей каменных карьеров, кирпичных заводов и заводов крупнопанельного домостроения может быть обеспечена полная потребность в стеновых материалах как самого района, так и часть потребности близлежащих районов республики.

Камень-кубик вывозится и в Нахичеванский район на расстоянии 488 км. Здесь размещено Азнабюртское месторождение туфов в Нахичевани, Шахтагинское — травертинов в Ильичевске и Даралинское туфопесчаников в Джульфе с запасом 9,2 млн m^3 . Однако не эксплуатируются Азнабюртское месторождение, качество туфов которого непригодно для пильного камня, Даралинское из-за высокого объемного веса камня, Шахтагинское используется для получения облицовочных

плит. В Нахичевани также выявлено Салам-Меликское месторождение строительного камня с запасом более 170 тыс. m^3 и с годовой добычей всего 300 m^3 . Кроме того имеются Нахичеванское, Норашенское и Ордубадское месторождения сырья для производства керамики, строительного кирпича с запасом 2,0 млн m^3 и с добычей 1,8 млн шт. в год. Выявлены также месторождения гравийно-песчаного материала с запасом 30,7 млн m^3 , с годовой добычей 150 тыс. m^3 . Часть потребности района в стеновых материалах может быть покрыта за счет расширения производства продукции кирпичных заводов, железобетонных заводов (панелей, блоков и др.). При расширении мощностей этих предприятий может быть покрыта основная часть потребности в стеновых материалах и значительно сокращен ввоз продукции с Апшерона.

Камень-кубик вывозится также в Мугано-Сальянский район на расстоянии около 100 м. Здесь выявлены Атбулакское и Мишовдагское месторождения известняков с запасом 4639 тыс. m^3 . Из них 87,4% приходится на Атбулакское. Оба месторождения эксплуатируются. На Атбулакском месторождении получают камень-кубик, на Мишовдагском месторождении в незначительных размерах бутовый камень и щебень. Основным видом стеновых материалов являются кирпично-черепичные глины, имеющиеся почти во всех районах, наиболее крупные месторождения размещены в Али-Байрамлинском, Сабирабадском районах. Суммарные запасы — более 14 млн m^3 . Из них эксплуатируется Али-Байрамлинское с годовой добычей 15 тыс. m^3 , или 148 тыс. шт.

Исследования показали, что отдельные экономические районы Азербайджанской ССР располагают разнообразными ресурсами строительных материалов, основная потребность в стеновых материалах может быть покрыта за счет местных ресурсов, в результате расширения мощностей существующих каменных карьеров, кирпичных заводов и ввода в эксплуатацию ряда заводов КПД (крупнопанельного домостроения) в районах, где совершенно отсутствуют ресурсы пильного камня (Куба-Хачмасский, Шекп-Закатальский, Ленкорано-Астаринский, Нахичеванский и др.), или в тех районах, где породы не отличаются высоким качеством (Дашсалахлинское, Дзегамское месторождения и др.).

Таким образом, на базе местных ресурсов в отдельных экономических районах республики должны сформироваться комплексы строительных материалов, которые в ближайшей перспективе смогут обеспечить основную потребность этих районов в стеновых материалах.

Литература

1. Геология СССР, т. XVII. Азербайджанская ССР. Полезные ископаемые. М., «Недра», 1976.
2. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. М., «Наука», 1977.
3. Лебедев В. Г., Елова В. К. Природные ресурсы и эффективность их использования, М., «Мысль», 1966.
4. Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1971.
5. Розенфельд Ш. Л. Развитие и размещение промышленности строительных материалов СССР. М., Изд-во АН СССР, 1962.
6. Цветков Н. И. Вопросы экономического изучения и оценки месторождений минерального сырья. М., «Наука», 1977.

h. h. Əfəndiyeva

**АЗƏРБАЙҶАН ССР-дә ТИКИНТИ МАТЕРИАЛЛАРЫ
РЕСУРСЛАРЫНЫН ИСТИФАДӘ ОЛУНМАСЫ
(ДИВАР МАТЕРИАЛЛАРЫ ТИМСАЛЫНДА)**

Мәгалә АзәрбајҶан ССР-ин тикинти сәнајесиндә мұһүм рол ојнајан дивар материаллары ресурсларындан сәмәрәли истифадә олунамасы мәсәләсинә һәср едилимишдир. Мәгаләдә бу ресурслар әсасында јарадылан мүәссисәләр әтрафлы тәһлил олунамаш, республиканын истәр дахили вә истәрсә дә ајры-ајры иҗтисади рајонлары арасында нәҗлијјат-иҗтисади әлағәләрин сәмәрәлилији елми сурәтдә әсасландырылмышдыр.

Мәгаләдә һәмчини республиканын иҗтисади рајонларында тәләбата ујғун оларак, тикинти материаллары комплексләринин мүхтәлиф нөв дивар материаллары илә тәһлил едилимиши барәдә конкрет тәдбирләр нәзәрдә тутулмушдур.

Kh. G. Efendiyeva

**USE OF RESOURCES OF BUILDING MATERIALS IN THE AZERBAIJAN SSR
(on the pattern of wall materials)**

The article deals with the question of rational use of building material resources in the Azerbaijan SSR. The ways of further supplying of separate economic regions of Republic with various types of wall materials (stone-block, building brick, panel, etc.) obtained on the base of local resources are elucidated here.

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри сәријасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Сәрија наук о Земле, 1981, № 3

УДК — 63:551,524;551.525

В. А. РАГИМОВ

**ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС И МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОГОРНОЙ ЗОНЫ МАЛОГО КAVKAZA**

Специфические особенности теплооборота и влагооборота той или иной местности, а тем самым в целом климата, а также почвенно-растительных условий обуславливаются не только величиной притока солнечной радиации или радиационного баланса, а больше всего тепловым балансом, т. е. своеобразным сочетанием его трех основных параметров: затраты тепла на испарение, турбулентный теплообмен между поверхностью суши с атмосферой и нижележащими слоями. Годовая величина суммарной радиации на исследуемой территории (высотная ступень 2000—3500 м) составляет от 130 до 150 ккал/см², радиационного баланса от 40 до 20 ккал/см², затраты тепла на испарение от 24 до 18 ккал/см², турбулентный поток тепла в атмосферу от 12 до 4 ккал/см² [1, 6]. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 6 до -4°, января от -5 до -14°, июля от 15 до 5°. Годовое количество осадков находится в пределах 700—1000 мм, годовая сумма испаряемости 600—300 мм. Зона характеризуется влажным и избыточно-влажным типами увлажнения и двумя типами климата: климат холодный с сухой зимой и климат нагорных тундр [4]. На этом общем климатическом фоне в зависимости от условий подстилающей поверхности создается разнообразие микроклиматических спектров.

Распределение элементов теплового баланса, режим некоторых основных метеорологических параметров и особенности их распределения в условиях различных микроландшафтных единиц нами рассматриваются на основании материалов, полученных в июле—августе 1975 г. микроклиматической экспедицией при участии автора (нач. эксп. к. г. н. Гаджиев Г. А.) на Малом Кавказе (Карабахском нагорье на высотной ступени 2000—3000 м над ур. м.). Наблюдения проводились синхронно по единой программе однотипными приборами в трех пунктах в течение дня и в течение суток через каждые 2 часа на высотах 0,2; 1,0; 1,5 и 2,0 м от поверхности земли. Во время экспедиции были выбраны три характерных пункта. I пункт — на ровном месте, на высоте 2510 м над ур. м. Поверхность покрыта густой зеленой травой высотой 4—6 см.

II пункт — на вершине небольшого холма на высоте 2630 м над ур. м. Подстилающая поверхность представляет собой полувывсохший травяной покров высотой 3—5 см, отдельные редкие пожелтевшие экземпляры растений достигали 10—20 см.

III пункт — в долине на высоте 2600 м над ур. м. Подстилающая поверхность — густой зеленый, но вытопанный травостой высотой 3—5 см.

В дальнейшем участки будем называть: I — выровненный, II — выпуклой, III — вогнутой формы.

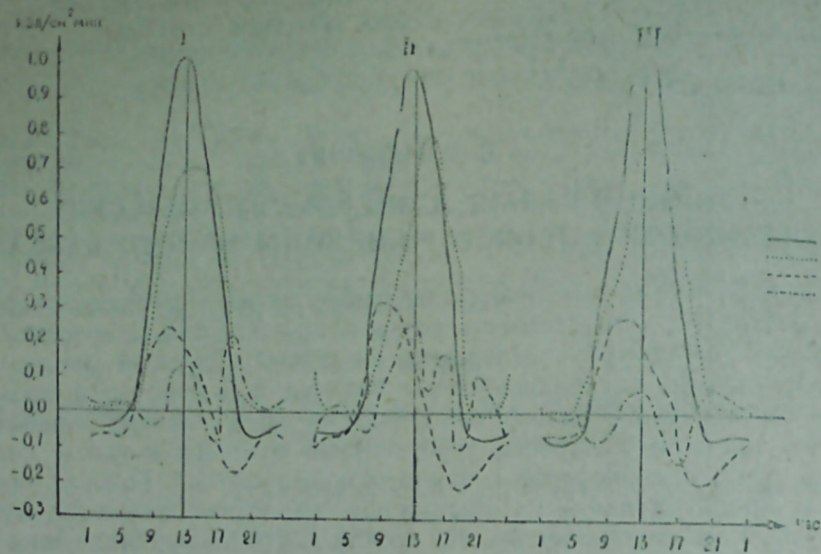


Рис. 1. Суточный ход элементов теплового баланса при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа. 1 — радиационный баланс, 2 — затраты тепла на испарение, 3 — поток тепла в почву, 4 — турбулентный поток тепла земля—атмосфера.

На рис. 1 приведен суточный ход составляющих теплового баланса для трех участков при ясной погоде. Затрата тепла на испарение (LE) имеет хорошо выраженный суточный ход на всех рассматриваемых участках. Максимальные значения (LE) наблюдаются повсеместно после полудня, в 15 часов, когда она составляет 0,69 на выровненном участке, 0,78 на выпуклой форме и 0,76 $кал/см^2 \cdot мин$ на вогнутой форме рельефа, а минимальные в 23—01 час при интенсивности не более 0,1 $кал/см^2 \cdot мин$.

Суточные изменения затрат тепла на испарение соответствуют ходу радиационного баланса. В дневном ходе (LE) отмечается асимметрия: послеполуденные величины несколько выше дополуденных, несмотря на равномерное уменьшение величины радиационного баланса. Асимметрия обусловлена значительными затратами радиационной энергии на нагревание почвы в первой половине дня и на испарение росы. Как следует из полевых наблюдений и подтверждено расчетными величинами (LE) на всех наших участках при безоблачной погоде наблюдались случаи конденсации водяных паров в виде росы.

М. И. Будыко [3] отмечает, что в каждый данный момент температура подстилающей поверхности в условиях различных ландшафтов обычно не равна температуре нижнего слоя воздуха. Поэтому между подстилающей поверхностью и атмосферой возникает вертикальный поток тепла, обусловленный турбулентной теплопроводностью приземного слоя воздуха. Его интенсивность зависит от разности температур между деятельной поверхностью и воздухом.

На рис. 1 представлены графики суточного хода турбулентного теплообмена (V) на трех выделенных нами участках. Колебания ее интенсивности на выровненном пункте лежат в пределах от — 0,09 до 0,21, на участке выпуклой формы от — 0,11 до 0,25 и на участке вогнутой формы от — 0,14 до 0,07 $кал/см^2 \cdot мин$.

Интенсивность теплообмена в почве определяется величиной градиента температуры между слоями, а также теплопроводностью почвы. Почва в дневное время нагревается достаточно интенсивно, в ночные часы идет выхолаживание поверхностных слоев. Направление теплотока в почве (P) меняется и происходит утром и днем от поверхности к нижележащим слоям, вечером и ночью от нижележащих слоев к поверхности.

В суточном ходе максимальная интенсивность теплового потока во всех случаях наблюдается до полудня в 9—11 часов, когда она составляет 0,23 (I), 0,31 (II) и 0,26 (III) $кал/см^2 \cdot мин$. Приток тепла из нижних слоев к поверхности приходится на период от 17 часов вечера до 5 часов утра, когда его величины лежат в пределах от — 0,06 до — 0,22 $кал/см^2 \cdot мин$.

Основной расходной частью теплового баланса является затрата тепла на испарение, которая составляет соответственно на трех участках 87, 84 и даже 104% от радиационного баланса. Величины потока в верхнем слое почвы по сравнению с другими составляющими теплового баланса на всех трех участках совсем невелики: соответственно 2, —1 и 1% от всей расходной части баланса. Величины турбулентного потока в целом за сутки составляют от баланса 11% на выровненном участке плато, 17% на участке выпуклой формы и — 5% на участке вогнутой формы.

Температура почвы зависит, помимо инсоляции, от физической характеристики почвы и режима увлажнения, а также от типа растительного покрова.

На рис. 2 представлен суточный ход температуры почвы на поверхности и на разных глубинах до 20 см. На всех участках температура почвы имеет хорошо выраженный суточный ход с максимумом 13 часов (48—51°) и минимумом 05 часов (6—8°). Время наступления максимума и минимума в суточном ходе запаздывает с возрастанием глубины и на уровне 20 см он отмечается в 17—19 часов.

Днем в 13 часов температура почвы на глубине 5 см уменьшается более чем в 2 раза, а ночью, наоборот, повышается, разность в 01 час составляет 2—3°.

Минимальные температуры на всех участках наблюдаются перед восходом солнца, когда радиационное выхолаживание почвы до максимума. Время наступления минимума температуры почвы тоже значительно запаздывает с глубиной, причем на трех участках наблюдается одновременно. На поверхности почвы минимум приходится на 5 часов утра, а на глубине 20 см на 11—13 часов дня.

При анализе режима температуры воздуха выявляются некоторые закономерности, объясняемые особенностями рельефа, свойствами деятельной поверхности рассматриваемых участков, а также режимом облачности и ветра.

Анализ суточного хода температуры воздуха показывает, что по своему характеру он аналогичен на трех сравниваемых участках и имеет четко выраженные один максимум и один минимум. Максимум

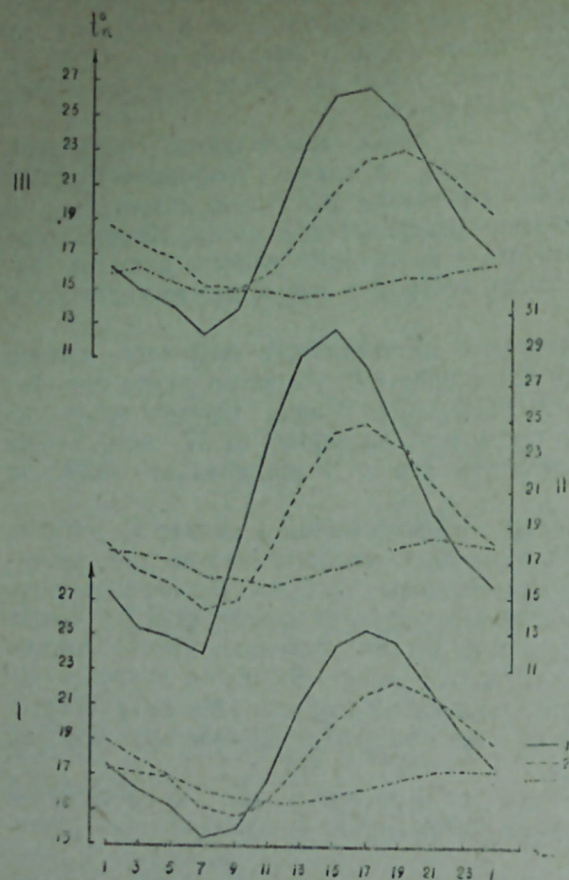


Рис. 2. Суточный ход температуры почвы при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа. 1 — на глубине 5 см, 2 — 10 см, 3 — 20 см.

наблюдается в 14—16 часов, когда температура возрастает до 22—24°, а минимум — перед восходом солнца, в 3—5 часов, когда она снижается до 10—12° (рис. 3).

За весь период экспедиционных наблюдений в случае малооблачной погоды абсолютная влажность воздуха в районе высокогорного Тахтинского урочища колебалась от 8 до 15 мб.

Абсолютная влажность воздуха имеет ясно выраженный суточный ход с двумя максимумами, которые приходятся: первый, главный, на 11—13 часов и второй на 19 часов. Минимума тоже два: первый приходится на 5 часов утра, второй на 17 часов вечера (рис. 4). Минимумы в суточном ходе абсолютной влажности обусловлены следующими причинами: раннеутренний — минимумом испарения, а ранневечерний — турбулентным перемешиванием [2].

Относительная влажность воздуха мало различается между участками и в дневное время колебалась в пределах 40—80%, а ночью в пределах 60—90%. Среднедневная разность относительной влажности воздуха при ясной погоде между участками очень незначительна и составляет 0—3%, но в отдельные часы достигает 10—11%. Дневное колебание относительной влажности определяется теми же факторами, что и температуры воздуха. Немаловажное значение при этом имеет

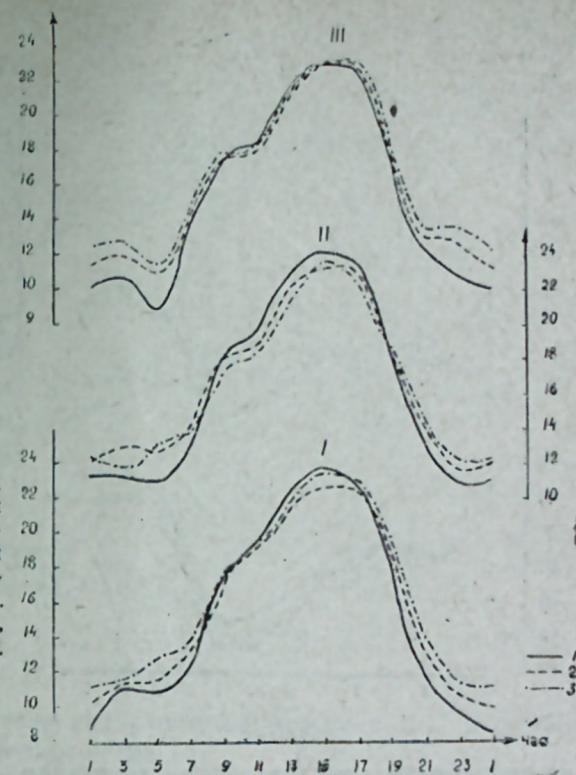


Рис. 3. Суточный ход температуры воздуха при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа. 1 — на уровне 20 см, 2 — 100 см, 3 — 200 см.

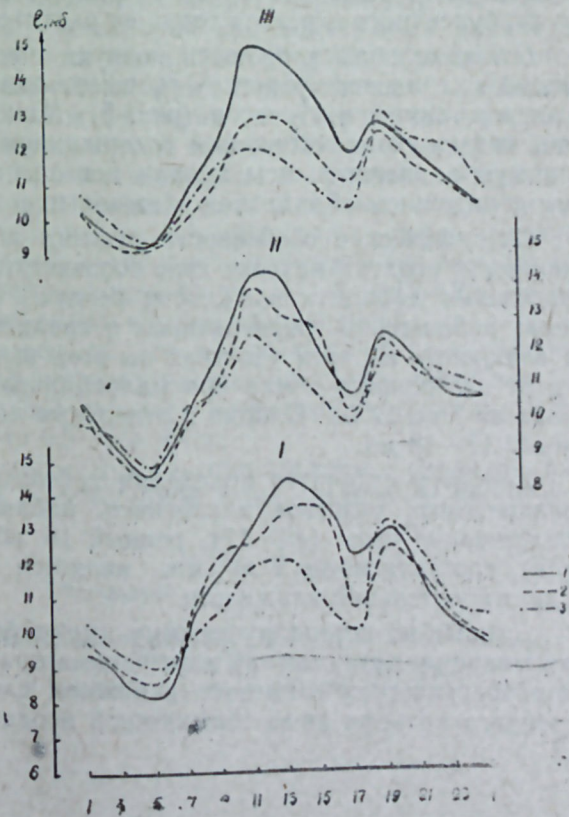


Рис. 4. Суточный ход абсолютной влажности воздуха при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа. 1 — на уровне 20 см, 2 — 100 см, 3 — 200 см.

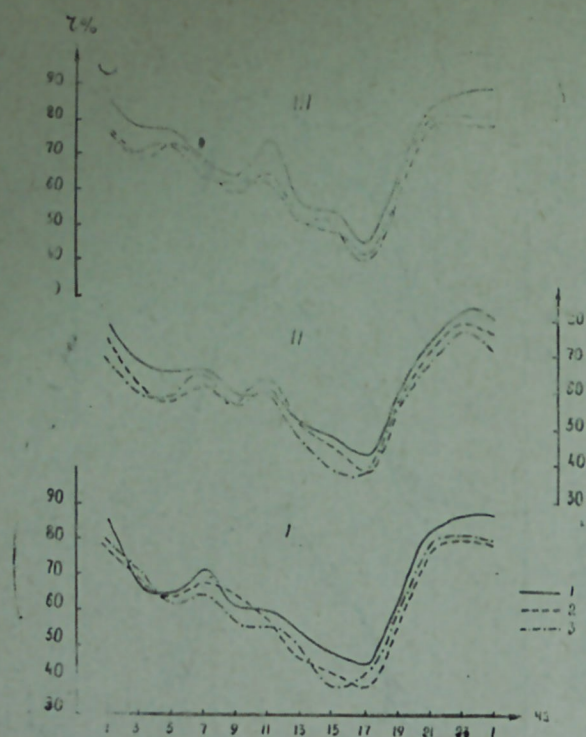


Рис. 5. Суточный ход относительной влажности воздуха при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа, 1 — на уровне 20 см, 2 — 100 см, 3 — 200 см.

интенсивность длинноволновой радиации, а также величина и характер турбулентного переноса тепла от растительного покрова.

Относительная влажность воздуха имеет четко выраженный суточный ход, на всех участках он имеет один максимум в 21—01 часов и один минимум в 17 часов (рис. 5). Максимум в вечерние и ночные часы связан со значительным содержанием водяного пара в воздухе, минимум в дневные часы вызван повышением температуры и некоторым понижением абсолютной влажности.

Специфические особенности режима абсолютной и относительной влажности воздуха находят свое соответствующее отражение и в распределении дефицита влажности воздуха. За весь период экспедиционных наблюдений среднесуточная и среднесуточная величины дефицита влажности на трех участках на всех высотных уровнях от 0,2 до 2 м от поверхности земли при малооблачной погоде колебались в пределах от 7 до 12 мб. Однако в отдельные часы величина дефицита достигала 17—18 мб.

Характер суточного колебания дефицита влажности воздуха для сравниваемых участков аналогичен, наблюдается один максимум в предвечерние часы (15—17), равный 18 мб, и ночной минимум (в 2 часа), составляющим 2 мб, что является зеркальным отображением хода относительной влажности.

Данные по ветровому режиму имеют большое значение при изучении микроклимата, так как изменение ветра существенно меняет режим метеорологических элементов в нижнем слое воздуха. В случае пересеченного рельефа из-за термической неоднородности отдельных участ

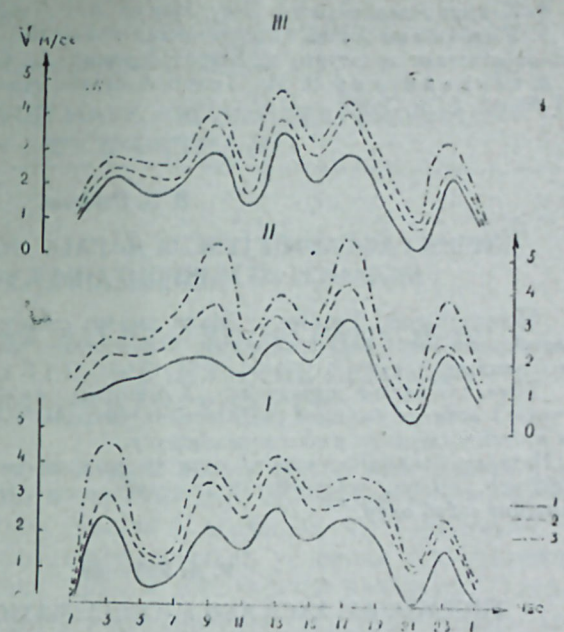


Рис. 6. Суточный ход скорости ветра при ясной погоде на выровненном участке (I), при выпуклой (II) и вогнутой (III) формах рельефа, 1 — на уровне 20 см, 2 — 100 см, 3 — 200 см.

ков большую роль приобретает воздухообмен между ними, который осуществляется лишь при наличии ветра [5].

Анализ материалов наблюдений по ветру показывает, что в условиях пересеченного рельефа высокогорья они подвержены значительному изменению по скорости и направлению. Отсутствие леса, слабый и совсем невысокий растительный покров способствовали свободной циркуляции воздуха. Но главным фактором в этом случае является рельеф. Скорости ветра в пересеченной местности изменяются в зависимости от формы рельефа еще заметнее, чем направление ветра.

На исследуемой территории преобладают северные, северо-восточные, южные и юго-восточные ветры, обусловленные горно-долинной циркуляцией. Весь период экспедиции господствовали горно-долинные ветры. В периоды смены направлений ветра (7—9 и 19—21 часов) скорости ослаблены, особенно значительно в утренние часы.

Как видно из рис. 6, за весь период наблюдений средняя скорость ветра не превышала 4 м/сек, но в отдельные часы она достигала 5—6 м/сек. Вертикальный градиент скорости ветра между уровнями 0,2 и 2 м на всех участках составил 0,5—3,5 м/сек.

Полученные впервые данные можно использовать в развитии различных отраслей хозяйства высокогорной зоны Малого Кавказа, особенно в животноводстве.

Литература

1. Атлас теплового баланса Азербайджанской ССР. М., ГУГК, 1978.
2. Берлянд М. Е., Соломатина И. И. К теории суточных колебаний влажности и температуры воздуха в приземном слое атмосферы. Тр. ГГО, вып. 123, 1961.

3. Будыко М. И. Тепловой баланс земной поверхности. Гидрометеиздат. Л., 1956.
4. Климат Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1968.
5. Романова Е. Н. Микроклимат холмистого рельефа и его влияние на сельскохозяйственные культуры, гл. Ветровой режим. Л., Гидрометеиздат, 1962.
6. Шихалинский Э. М. Тепловой баланс Азербайджанской ССР. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1969.

В. Э. Рахимов

**КИЧИК ГАФГАЗЫН ЈУКСӘК ДАҒЛЫГ ЗОНАСЫНЫН ИСТИЛИК
БАЛАНСЫ ВӘ МИКРОИГЛИМ ХҮСУСИЈӘТЛӘРИ**

Мәгалә Кичик Гафгазын јуксәк дағлыг зонасында 1975-чи илин ијул—август ајларында биринчи дәфә апарылмыш микроиглим экспедиција материаллары эсасында јазылмышдыр.

Мәгаләдә дағлыг шәраитиндә 3 сәчијјәви релјеф формаларынын (дүзән, габарыг вә чөкәк) истилик балансы үнсүрләринин пәјланма ганунаујғундуғларынын вә микроиглим хусусијјәтләринин пәһәи верилмишдир.

Истилик балансыны тәшкил едән үнсүрләрин вә метеорологи элементләрин мұхтәлиф чүр пәјланма хусусијјәтләри әразидә слесифик микроиглим режиминин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олуp.

V. A. Rahimov

**THERMAL BALANCE AND MICROCLIMATIC PECULIARITIES OF
ALPINE ZONE OF MINOR CAUCASUS**

The article is written on the base of the results of expeditions taken place in July—August in 1975 in Alpine zone of Minor Caucasus and carried out by the department of climatology.

The explanation of peculiarities of distribution of elements of thermal balance and microclimatic peculiarities in Alpine zone of Minor Caucasus are given in the article.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК 551.553(215—17)

С. Н. МАМЕДОВА

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАКРОАТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ
В АНОМАЛЬНО ТЕПЛЫЕ ОСЕННИЕ СЕЗОНЫ
В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**

В последние годы большое внимание уделяется выявлению влияния атмосферной циркуляции и термического состояния подстилающей поверхности на формирование сезонной аномалии на континенте. В чрезвычайно сложных физико-географических условиях Азербайджана эта роль проявляется особенно ярко и дополняется влиянием Каспия.

Данная статья посвящена исследованию макроциркуляционных особенностей процессов, приводящих к положительным аномалиям на исследуемой территории и нахождению связей между ними и циркуляцией, протекающей над Евразией.

Аномально теплые осенние сезоны по сравнению с холодными начинаются раньше и заканчиваются позже [2, 3]. Средняя дата начала теплых осенних сезонов приходится на первую половину сентября (7—9. IX), а конец—на вторую половину ноября (20—23. XI). За период 1949—1976 гг. наибольшая продолжительность теплого осеннего сезона была в 1968 г. — 83 дня, наименьшая в 1963 г. — 66 дней.

Исследования теплых осенних сезонов показали существование 2 разновидностей, обуславливающих их синоптические процессы. При первой разновидности на средней карте *H* 500 над Таймыром располагается глубокий циклон с ложбиной, направленной на Балканский полуостров и восточные районы Средиземного моря. Другая ложбина ориентирована на юг, районы Средней Азии. Значительное развитие получает гребень, направленный на Великобританию, второй менее развитый гребень располагается над Кавказом и направлен в сторону полуострова Ямал. Такое расположение гребня над Кавказом обуславливает теплую погоду в естественно-синоптико-климатическом сезоне осени в Азербайджанской ССР, так как создает благоприятные условия для выноса теплых тропических воздушных масс на исследуемую территорию. При второй разновидности отмечаются зональные процессы. Фронтальная зона удалена к северу от исследуемой территории. Над южными районами Европейской территории Союза и Кавказом сохраняется область высокого давления за счет слабых затоков холодного воздуха с Баренцева моря и отдельных ядер антициклона, перемещающегося на Кавказ. Поэтому в этих районах отмечаются частые выносы теплых воздушных масс. Центр полярной циклонической системы сдвинут на Азию, куда и обрушивается основной холод. Значения градиентов повышены. Таким образом в отличие от первой разновидности районы Европы и Кавказа охвачены гребнем. Ложбина же Таймырской депрессии

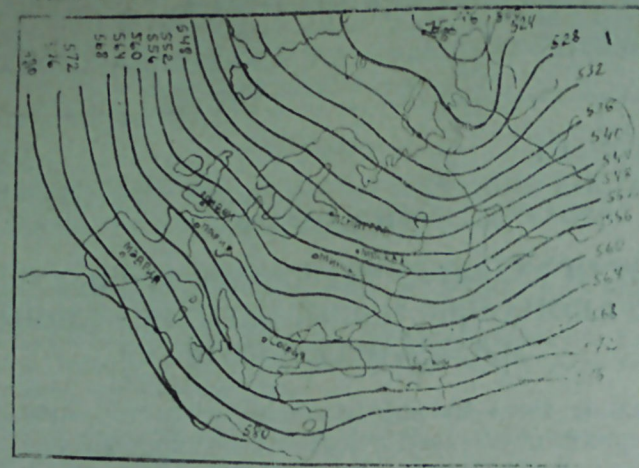


Рис. 1. Карта средних значений H_{500} мб теплового е. с. к. сезона.

ориентирована на юг и охватывает почти всю Азию. Другая ложбина направлена на Англию.

Анализ и сопоставление средней многолетней карты H_{500} теплых осенних сезонов (рис. 1) со средней многолетней осени показывает, что изогипсы по отношению к норме имеют более меридиональное направление. Приземные барические образования претерпевают изменения в зависимости от температурной характеристики тропосферы. По исследованию Е. И. Цепкановой и Б. Р. Урьевой, при теплой тропосфере циклонические образования углубляются, в тех случаях, когда приземным антициклоническим образованиям соответствует теплая тропосфера, антициклоны разрушаются при сохранении знака барического поля до конца части сезона, при холодной тропосфере антициклоны усиливаются, что подтверждается и нашими исследованиями.

На средней карте АТ 500 теплого осеннего сезона над центральными районами Арктики наблюдается обширная депрессия с замкнутой изогипсой 516 г.м. в центре. На карте многолетних значений имеется 2 центра с замкнутой изогипсой 520 г.м. Один из центров расположен над Таймыром, другой в районе Северной Атлантики. Слаборазвитые ложбины в теплые осенние сезоны направлены на Восточное Средиземноморье, другие — на Англию и Западную Сибирь, Среднюю Азию. Более развитый высотный гребень ориентирован в сторону Скандинавии. Над Кавказом имеется менее развитый гребень, направленный с районов Аравии на Новую Землю. Значения градиентов по отношению к холодным сезонам значительно повышены (на 4—6 г.м.). Положительные аномалии над Кавказом связаны с этим гребнем.

На средней карте аномалий геопотенциалов теплых осенних сезонов H_{500} очаг холода занимает почти всю Европейскую территорию Союза и Западную Сибирь, а также южные районы Восточной Сибири. Положительными аномалиями охвачены вся Западная Европа и Великобритания, районы Средиземного моря и Кавказ, что обуславливает аномально теплые осенние погоды на территории исследования (рис. 2).



Рис. 2. Карта аномалий (ΔH_{500}) теплового е. с. к. сезона осени.

Типизация синоптических процессов показала, что теплые осенние сезоны связаны в основном с субтропическими, среднеазиатскими и континентальными антициклонами, (расположенными в широтном направлении на юге европейской территории Союза), а также с выходом южных циклонов, в системе которых происходит вынос теплых воздушных масс. Кроме этих процессов отмечается большая повторяемость местной циркуляции, при которой происходит трансформация воздушных масс (табл. 1).

Таблица 1

Повторяемость типов синоптических процессов, %

Сезон	Антициклон						Выход ю. ц.	Местные процессы
	Карск.	Сканд	Азорск.	Контин.	Субтр.	Среднеаз.		
Теплый	1	4	12	11	13	24	11	24
Среднее многолетнее	2	7	10	10	20	21	8	22

Температурный режим аномальных теплых осенних сезонов немного отклоняется от средней многолетней ($1-3,5^\circ$) и формируется под влиянием синоптических процессов, развивающихся в атмосфере. Однако характер атмосферных процессов осени находится в большой зависимости от состояния подстилающей поверхности, влияния Каспийского моря, солнечной активности и многих других факторов, приводящих к различному протеканию циркуляционных процессов в сезоне. Средняя температура воздуха теплого осеннего сезона бывает порядка $11-12^\circ$. Такие сезоны отличаются дефицитом атмосферных осадков (недобор осадков по республике за сезон составляет от 3—4 до 50 мм).

Изучение предыстории теплых сезонов показало, что для формирования погоды в них влияющие факторы проявляются задолго до формирования такого режима. Теплой осени обычно предшествуют аномально теплые и нормальные летние сезоны, в которых большую повторяемость имеют воздействия субтропических, континентальных и среднеазиатских антициклонов (табл. 2).

Таблица 2

Повторяемость типов процессов в летние сезоны, предшествующие аномально теплой осени

Сезон	Антициклон						Выход ю. ц.	Местные процессы
	Карск.	Сканд.	Азорск.	Контин.	Субтр.	Среднеаз.		
Летний	0	8	7	14	13	21	7	13

Анализ карт барической топографии 500 мб поверхности за летний период, предшествующий аномально теплой осени, показал, что в среднем положении над центральными районами Арктики располагается одноцентровый циркумполярный вихрь с величиной геопотенциала 544 гпм. Хорошо выраженная ложбина направлена на районы Средней Азии. Другая ложбина ориентирована на Восточное Средиземноморье. Над Кавказом расположен гребень, по западной периферии которого происходит вынос теплых тропических воздушных масс на территорию исследования (рис. 3).

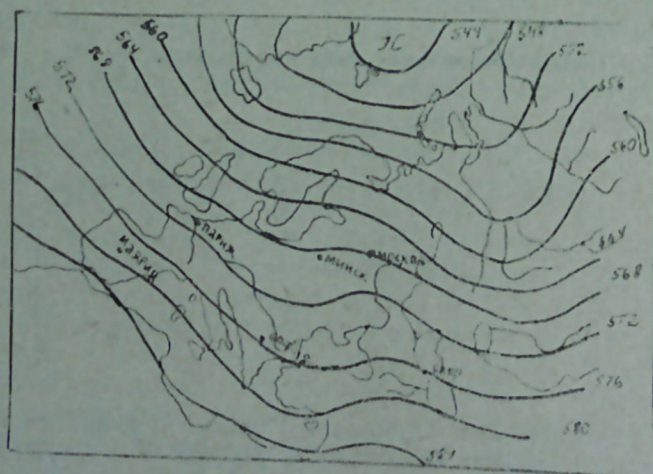


Рис. 3. Карта средних значений H_{500} мб летнего сезона, предшествующего теплой осени.

На карте отклонений средних значений H_{500} сезона осени от многолетней в предшествующий аномально теплой осени период районы Кавказа, в частности Азербайджана, расположены в области безградиентного барического поля. Территории Великобритании, Западной и

Восточной Европы заняты положительными аномалиями со значением +8 гпм в центре. Южные районы Средиземного моря, а также Средней Азии, Западной Сибири охвачены отрицательными отклонениями геопотенциалов со значением -4 гпм в центре. В отдельные годы величины отклонений геопотенциалов могут изменяться и влиять на изменение погодных условий республики (рис. 4).

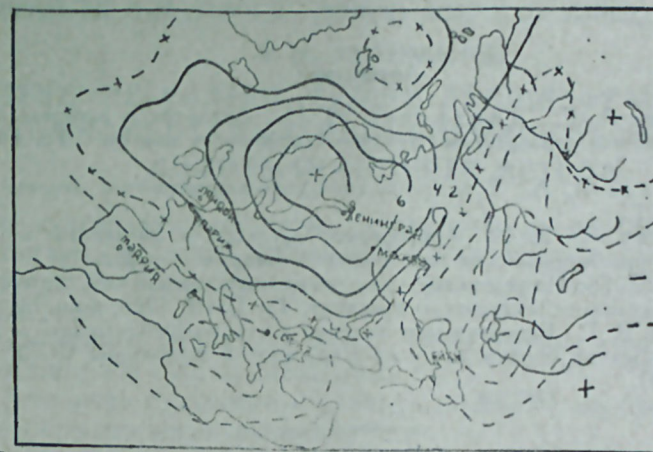


Рис. 4. Карта аномалий (H_{500}) теплового с. с. к. сезона лета, предшествующего теплой осени.

Нами была произведена оценка аналогичности знака аномалии геопотенциалов теплой осени с предшествующими им летними месяцами для районов Гренландии и Северной Атлантики с Западной и Восточной Европой. Перед теплыми осенними месяцами в первых двух районах имеет место положительный знак аномалии, указывающий на преобладание здесь адвекции тепла. Над южными районами (Северная Африка, Средиземное море) в летние месяцы отмечается обратный знак аномалии геопотенциала, указывающий на преобладание здесь адвекции холода. В осенние сезоны происходит смена знака аномалии на обратный.

Изменение характера циркуляции в тропосфере сопровождается односторонним изменением ее в нижней стратосфере. Были рассмотрены циркуляционные процессы, предшествующие двум разновидностям процессов осени. При первой разновидности средняя месячная температура воздуха от уровня 200 до 100 мб поверхности в июне повышается больше, чем обычно, это указывает, что циклоничность над Арктикой менее развита. В дальнейшем сезоне осени в районе Норвежского моря и Западной Европы наблюдаются гребень и положительная аномалия геопотенциалов, а в Восточной Европе развиваются ложбина и отрицательная аномалия геопотенциалов. Такое преобладание синоптических процессов обуславливает в аномально теплой осени на территории ЕТС отрицательные аномалии геопотенциалов, а над Кавказом — положительные. Оправдываемость составляет 78—83%.

При второй разновидности отмечается обратная картина, т. е. в июне в слое 200—100 мб средняя месячная температура воздуха понижается, т. е. циклоничность более развита, чем обычно. Осенью при этих

группах процессов наблюдается развитие зональных процессов. Перестройка от летнего режима к осеннему начинается снизу вначале в тропосфере, а затем распространяется на вышележащие уровни.

Выявлена некоторая особенность в распределении средней месячной температуры воздуха. Наиболее высокая средняя месячная температура воздуха на уровне 100 мб над Арктикой в годы, предшествующие теплой осени, при первой группе процессов наблюдается в июне, а в годы, отнесенные ко второй группе, — в июле, т. е. на месяц раньше.

Литература

1. Борисова Л. Г., Дмитриева Ю. Н. Аналогия в распределении аномалии средней месячной температуры воздуха сентября и ноября. Тр. ГМЦ, 1969, вып. 42.
2. Мадат-заде А. А. Естественно-синоптико-климатические сезоны Восточного Кавказа. Баку, 1973.
3. Папинашвили К. И. Атмосферные процессы в Закавказье и их связи с макроциркуляционными процессами над Евразией. Гидрометеоздат, 1963.
4. Хесина Б. Г. Исследование синоптико-климатологических связей атмосферных процессов и аномалии температуры сентября. Тр. ЦИП, 1960, вып. 92.
5. Шижков В. Г. Синоптические условия экстремально-холодных и экстремально-теплых синоптических сезонов осени на Европейской территории СССР. Тр. ЦИП, 1949, вып. II (38).

С. Н. Мамедова

АЗЭРБАЈЧАН ССР-дә АНОМАЛ ИСТИ ПАЈЫЗ ФӘСИЛЛӘРИНДӘ МАКРОАТМОСФЕР ПРОСЕСЛӘРИНИН ИНКИШАФ ХҮСУСИЈҖЭТЛӘРИ

Мәғаләдә Азәрбајчан ССР-дә аномал исти пајыз фәсилләриндә синоптик проселәрин тәдқиғинин нәтичәләри верилмишдир. Орта тропосфердә тәзјиг аномалларын пајланмасы, онлары әмәл кәтирән синоптик проселәрин типләри, һәмчинин белә аномалларын прогнозу үчүн лазым олан шәраит мүәјјән едилимишдир.

S. N. Mamedova

PECULIARITIES OF MACROATMOSPHERIC PROCESSES DEVELOPMENT DURING ABNORMALLY WARM AUTUMN SEASONS IN THE AZERBAIJAN SSR

The results of investigation of synoptic processes forming abnormally warm autumn seasons in the Azerbaijan SSR are reported.

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБЭРЛӘРИ

Жер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК 528.9.910.2:6

Р. М. АХЛИМАНОВ

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ЛАНДШАФТАМИ И ИХ КОМПОНЕНТАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРЕТИКО- ИНФОРМАЦИОННОГО МЕТОДА

При исследовании объектов и явлений по картам применяются различные методы, среди которых теоретико-информационные дают более объективную характеристику степени однородности и взаимного их соответствия [3, 4].

Целью данной работы является исследование взаимного соответствия ландшафтов с их компонентами.

Коэффициент взаимного соответствия $K(AB)$ определяется по формулам информационных функций:

$$T(A; B) = H(A) + H(B) - H(A, B) \quad (1)$$

$$K(AB) = \frac{T(A; B)}{H(A, B)} \cdot 100\% \quad (2)$$

$K(AB)$, — выраженный в процентах, характеризует степень взаимного соответствия контуров или градаций. Значения $K(AB)$ изменяются в пределах $0 \div 100\%$. При $K(A, B) = 0$ явления не соответствуют друг к другу, а при $K(AB) = 100\%$ — полное соответствие между явлениями A и B .

Изучение взаимного соответствия ландшафтов и их компонентов имеет важное научное и практическое значение, так как «геокомплекс представляет собой систему взаимосвязанных компонентов, изучение связей между ними — одно из основных направлений изучения поведения геосистем» [1].

Нами предпринята попытка установления взаимного соответствия между природным комплексом (ландшафтом) и некоторыми его компонентами: климатом, почвами и растительным покровом (на примере области Средне-Араксинской котловины и территории северо-восточных склонов Большого Кавказа). Для этой цели «Ландшафтная карта Азербайджанской ССР» (авторы М. А. Мусенбов, Н. К. Керемов и др., 1975) была сопоставлена с «Климатической картой» (Э. М. Шихлинский, 1977), «Почвенной картой» (К. А. Алекперов, Г. А. Алиев и др., 1957), «Картой растительности» (Л. И. Прилипко, 1965) и на основе сравнения этих карт составлены комбинационные карты.

Для составления комбинационных карт прозрачная основа (калька) с сеткой равномерно расположенных точек (квадратов) последовательно помещалась сначала на ландшафтную, а затем на другие карты. Ввиду того, что указанные карты имеют разные масштабы при определении соответствующей информации в целях составления комбинацион-

ных карт они приведены в единый масштаб (путем разбивки неравномерной квадратной сетки).

На рис. 1 и 2 приводятся комбинационные карты. На рис. 1 по каждой точке проставлены номера ландшафтных подтипов (над точками) и номера типов увлажнения (под точками), а на рис. 2 — номера ландшафтных типов (над точками) и почвенных типов (под точками).

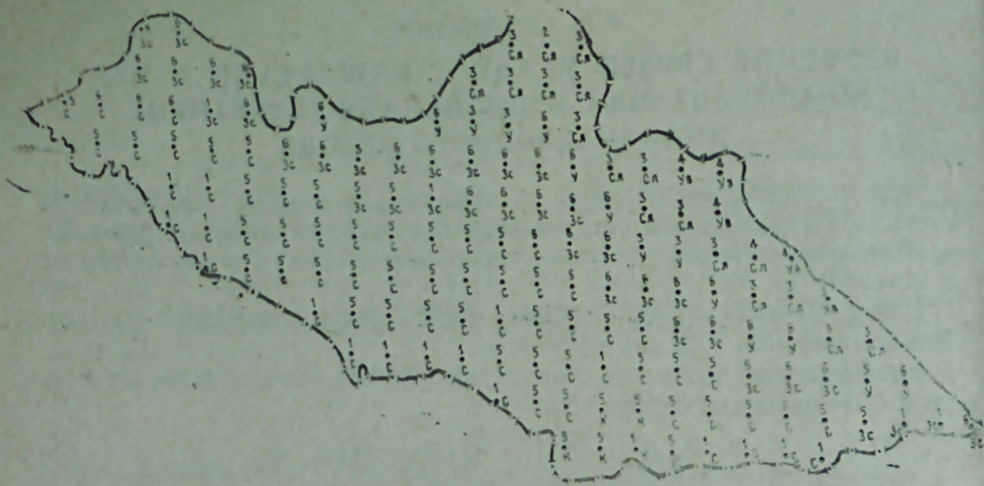


Рис. 1. Вычисление коэффициента взаимного соответствия по ландшафтным и климатическим картам (Средне-Араксинская котловина).

A — ландшафтные подтипы: 1 — интрозональные ландшафты равнин, 2 — умеренно-сухие горные леса, 3 — луговые ландшафты высокогорья, 4 — субнивальные и нивальные ландшафты, 5 — полупустынные ландшафты котловин и мелкогогорий, 6 — сухие степи и дугостепи склонов котловин среднегорья. *B*-типы увлажнения: *K* — крайне-засушливый, *C* — сильно-засушливый, *Zc* — засушливый, *Y* — умеренно-засушливый, *Sl* — слабо-засушливый, *Ub* — умеренно-влажный.

Работа по вычислению коэффициента взаимного соответствия проводилась в следующем порядке: на основании анализа комбинационных карт (рис. 1 и 2) нами были составлены комбинационные таблицы (матрицы). В качестве примера в табл. 1 и 2 приводятся матрицы для вычисления коэффициента взаимного соответствия: 1) между ландшафтными подтипами и типами увлажнения (область Средне-Араксинской котловины), 2) между ландшафтными типами и почвенными типами (северо-восточного склона Большого Кавказа). Столбцы табл. 1 и 2 соответствуют ландшафтным контурам (n_a), строки — климатическим контурам (n_b). Число случаев совмещения контуров указанных компонентов вписываем в каждую клетку матрицы.

Общее число точек ($\sum n$) в пределах каждой области записано в нижней правой клетке матрицы. В нашем примере общее число точек соответственно — $n_a = 145$ и $n_b = 193$. Значения ω_a , ω_b , ω_{ab} (вторая строка по каждой клетке) вычисляли по формуле (3)

$$\omega_n = \frac{n}{\sum n} \quad (3)$$

Таблица 1

Структурная матрица для определения взаимного соответствия (область Средне-Араксинской котловины)

A-ландшафты	B-типы увлажнения						n_b ω_b — $\omega_b \log_2 \omega_b$
	1. Интразональные ландшафты равнин	2. Умеренно-сухие горные леса	3. Луговые ландшафты высокогорья	4. Субнивальные и нивальные ландшафты	5. Полупустынные ландшафты котловин и мелкогогорий	6. Сухие степи и дугостепи склонов котловин среднегорья	
<i>K</i> — крайне-засушливый	—	—	—	—	—	—	7 0,05 0,216
<i>C</i> — сильно-засушливый	17 0,12 0,367	—	—	—	—	—	70 0,48 0,508
<i>Zc</i> — засушливый	2 0,1 0,066	—	1 0,076 0,044	—	—	—	31 0,1 0,173
<i>Y</i> — умеренно-засушливый	—	—	—	—	—	—	11 0,07 0,269
<i>Sl</i> — слабо-засушливый	—	1 0,06 0,44	19 0,13 0,383	—	—	—	21 0,15 0,410
<i>Ub</i> — умеренно-влажный	—	—	—	5 0,24 0,29	—	—	5 0,34 0,59
n_a ω_a — $\omega_a \log_2 \omega_a$	19 0,13 0,383	1 0,066 0,44	20 0,14 0,337	5 0,4 0,529	50 0,41 0,57	41 0,28 0,514	145 1,00 —

$$H(A) = 2,394; H(B) = 2,405; H(AB) = 3,191; T(AB) = 1,608; K(AB) = 50,4\%$$

Таблица 2
Структурная матрица для определения взаимного соответствия (северо-восточный склон Большого Кавказа)

В — почвен. типы	А — ландшафты	1. Ландшафты равнин сухих, умеренно-сухих субтропиков	2. Ландшафты низкогорий и котловин сухих и умеренно-сухих субтропиков	3. Ландшафты равнин умеренно-влажных субтропиков	4. Ландшафты низких и средних гор и высоких наклонных равнин с умеренно-сухим и умеренно-влажным климатом	5. Ландшафты высоких гор с умеренно-влажным холодным климатом	n_{ab} — $\omega_{ab} \log_2 \omega_{ab}$
<i>Гл</i> — горно-луговые дерновые, черноземовидные		—	—	—	1	34	35 0,181 0,441
<i>Глб</i> — горно-лесные бурые, коричневые типичные и карбонатные		3 0,016 0,036	—	—	50 0,155 0,417	4	37 0,192 0,457
<i>Гч</i> — горно-черноземы, темно-каштановые, горно-каштановые		—	9 0,047 0,217	2 0,010 0,066	19 0,059 0,330	1	31 0,161 0,424
<i>К</i> — коричневые, послелесные, выщелоченные		14 0,072 0,273	—	1 0,005 0,038	4 0,021 0,117	—	19 0,098 0,328
<i>Кс</i> — каштановые и светло-каштановые		—	19 0,099 0,300	—	1 0,005 0,038	—	20 0,104 0,349
<i>С</i> — сероземно-бурые, серо-бурые солонцеватые, сероземные или лугово-сероземные		13 0,067 0,261	10 0,052 0,222	—	—	—	23 0,119 0,365
<i>А</i> — аллювиально-лугово-лесные бескарбонатные, засоленцеватые		24 0,124 0,373	—	—	—	—	21 0,124 0,373
<i>П</i> — приморские пески и гравелистые отложения		4 0,021 0,117	—	—	—	—	4 0,021 0,117
		58 0,300 0,521	38 0,198 0,463	3 0,015 0,091	55 0,285 0,516	39 0,202 0,466	193 1,000 —

$$N(A) = 2,057 \quad N(B) = 2,850 \quad N(AB) = 3,519 \quad T(AB) = 1,388 \quad K(AB) = 39,4\%$$

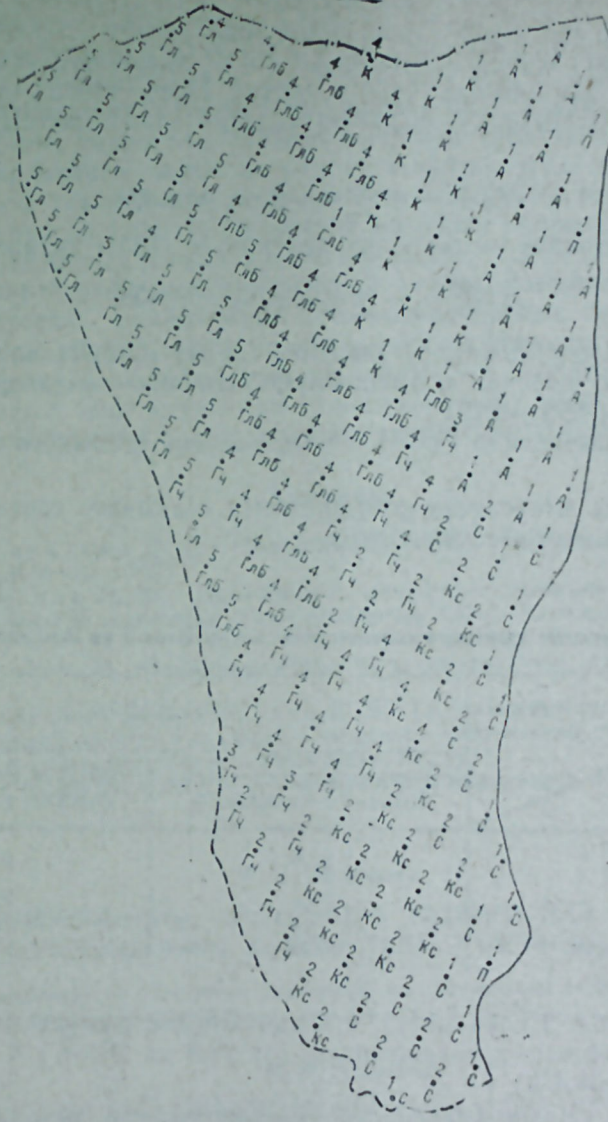


Рис. 2. Вычисление коэффициента взаимного соответствия по ландшафтному и почвенным картам (северо-восточный склон Большого Кавказа). А — ландшафтные типы: 1 — ландшафты равнин сухих, умеренно-сухих субтропиков, 2 — ландшафты низкогорий и котловин сухих и умеренно-сухих субтропиков, 3 — ландшафты равнин умеренно-влажных субтропиков, 4 — ландшафты низких и средних гор и высоких наклонных равнин с умеренно-сухим и умеренно-влажным климатом, 5 — ландшафты высоких гор с умеренно-влажным холодным климатом. В — почвенные типы: Гл — горно-луговые (торфянистые, дерновые, черноземовидные), Глб — горно-лесные бурые, коричневые типичные и карбонатные, Гч — горно-черноземы, темно-каштановые, К — коричневые послелесные выщелоченные, Кс — каштановые и светло-каштановые, С — сероземно-бурые, серо-бурые, солонцеватые, сероземные и лугово-сероземные, А — аллювиально-лугово-лесные бескарбонатные, засоленцеватые, П — приморские пески и гравелистые отложения.

где n — число точек по каждой клетке,

$\sum n$ — общее число точек в пределах территории.

С помощью специальной таблицы [3, 5] значениям ω находим значение $\omega \log_2 \omega$ для каждой точки в клетке. После этого в нижней строке таблицы подсчитываем энтропию явления (ландшафтных подтипов), т. е.

$$H(A) = - \sum \omega_a \log_2 \omega_a = 2,394, \quad (4)$$

а в крайнем столбце — энтропия явления B (типы увлажнения), т. е.

$$H(B) = - \sum \omega_b \log_2 \omega_b = 2,405. \quad (5)$$

В дальнейшем, суммируя значение $H(A)$ и $H(B)$ во внутренней части таблицы, получим совмещенную энтропию ландшафтов и типов увлажнения $H(AB) = 3,191$.

Наконец, вычислили $T(AB)$ и коэффициент взаимного соответствия $K(AB)$.

Результаты вычисления коэффициента взаимного соответствия для указанных пар карт сведены в табл. 3.

Таблица 3

Коэффициенты взаимного соответствия ландшафтов с их компонентами

A \ B	Ландшафты	
	северо-восточного склона Большого-Кавказа, %	области Средне-Араксинской котловины, %
Типы увлажнения	27,8	50,4
Почвенные типы	39,4	22,0
Типы растительности	17,1	11,6

Анализ табл. 3 показывает, что наибольшее соответствие имеется между ландшафтами и увлажнением (от 27,8 до 50,4%) и почвенными типами (22,0—39,4%).

В области Средне-Араксинской котловины распространение «пустынных ландшафтов котловин и мелкогорий» в 49 точках приурочено к «сильно-засушливым» типам климата (табл. 1). А «сухие степи и лугостепи склонов котловин среднегорья» в 25 точках приурочены к «засушливым» типам климата. В комбинационной табл. 1 из 145 точек 74 точки (более 50%) относятся к «сильно-засушливому» и «засушливому» типу климата. Таким образом, величина коэффициента взаимного соответствия (50,4%) еще раз подтверждает, что в формировании природных комплексов (ландшафтов) в области Средне-Араксинской котловины основную роль играет климатический фактор (увлажнение). Наименьшее значение коэффициента взаимного соответствия имеется между ландшафтами и растительным покровом.

В отличие от области Средне-Араксинской котловины на северо-восточном склоне Большого Кавказа наибольшее взаимное соответ-

ствие имеется между ландшафтными типами и почвенным покровом (39,4%), а между ландшафтом и растительным покровом коэффициент взаимного соответствия слабее (17,4%). Это объясняется тем, что на формирование ландшафтов и их соответствующую дифференциацию, кроме анализируемых компонентов, определенное влияние оказывают и другие факторы, такие как гипсометрическая характеристика рельефа (в частности, экстремальные и средние высоты), углы наклона земной поверхности, а также экспозиция склонов, литология пород и т. п. При этом, как видно из табл. 3, роль (или влияние) соответствующих компонентов в различных регионах не одинакова.

Итак, картографо-информационный анализ коэффициентов взаимного соответствия ландшафтов с их компонентами показывает, что значения этих коэффициентов различны как по отдельным компонентам ландшафтов, так и по отдельным регионам. Это в определенной степени показывает в количественном отношении долю (или роль) соответствующих компонентов в формировании природных комплексов.

Литература

1. Александрова Т. Д. Статистические методы изучения природных комплексов. М., «Наука», 1975.
2. Ахлиманов Р. М. Исследование ландшафтов картографо-математическими методами (на примере территории Азербайджанской ССР). Автореф. канд. дисс. Баку, 1980.
3. Берлянт А. М. Картографический метод исследования природных явлений. МГУ, 1971.
4. Кривоносова Е. Б., Попова В. Б. Гидрохимия поверхностных вод Заволжья Саратовской области и ее связь с физико-географическими условиями. «Вопросы физ. геогр. и геоморфол. Нижнего Поволжья». М., 1975.
5. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. М., «Наука», 1973.

Р. М. Эшлиманов

НЭЭЭРИ-ИНФОРМАСИЈА МЕТОДУНУН ТЭТБИГИ ИЛЭ ЛАНДШАФТ ВЭ ОНУН КОМПОНЕНТЛЭРИ АРАСЫНДАКЫ ЭЛАГЭНИН ӨЈРЭНИЛМЭСИ

Мэгалэ ландшафт вэ онун бэзи компонентлэри арасындакы гаршылыгы элагэ эмсэлынн нэээри-информасија методу илэ тэдгигинэ хэср олуиушдур.

R. M. Ahlimanov

STUDIES OF RELATIONS BETWEEN THE LANDSCAPE AND ITS COMPONENTS WITH APPLYING OF THEORETIC-INFORMATIONAL METHOD

The article deals with the studies of relation between the landscape and its components with applying of theoretic-informational method.

УДК—91/014/

Н. К. МЭММЭДОВ
АЗЭРБАЙҶАНЫН БЭ'ЗИ ГИДРОНИМЛЭРИНИН
НОМИНАСИЈАСЫ ҲАГГЫНДА

Республикамызын эразисиндән ахан чајлара бир чох сәбәбләрә көрә ад верилмишдир. Чај адлары етиологи аспектдә тәсниф едилдикдә онларын этноојконимик, антропоојконимик, ојконимик, оронимик, фитооронимик, зооронимик, спесифик вә с. олмасы мүәјјәнләшдирилмишдир.

Этноојконимик гидронимләр. АзәрбајҶанын бә'зи чај адлары вахты илә онларын сәһилләриндә јашамыш тајфа, гәбилә вә халгларын адларыны әкс етдирән јашајыш мәнтәгәләриндән алмышдыр. Һәммин чајлар дашыдыгы информасијаја көрә этноојконимик гидронимләр адланыр. Бу гәбилдән олан гидронимләрә Гаргарчај, Сумгајыт чајы, Болгарчај, Тәртәрчај, Һәмәшәрә чајы, Туғ чајы вә б. мисал көстәрмәк олар.

Шуша, Степанакерт, Ағдам вә Ағчабәди районларынын эразисиндән ахан Гаргар чајына «гаргар» тајфасынын адыны дашыјан ојконимә көрә ад верилмишдир.

Гаргар тајфасы һаггында илк дәфә ерамызын биринчи әсриндә јашамыш јуан чографијашунасы Страбон мәлумат вермишдир (13, 477—478). Гаргарларын Гафгаз тајфаларындан бири олдуғу зәнн едилдир (4, 48).

Сумгајыт чајы адыны «сукаит» тајфасынын адыны әкс етдирән этноојконимдән алмышдыр. XIII әср тарихчиси Рәшидәддин монголларын тәркибиндә Өн Асија вә Загафгазијанын ишғал едилмәсиндә иштирак етмиш түрк тајфаларындан бәһс едәркән сукаит тајфасынын да адыны чәкир (6, 114).

Мүасир Пушкин инзибати районундан ахан Болгарчаја да Балһари (Болгар) тајфасынын адыны дашыјан јашајыш мәнтәгәсинә көрә ад верилмишдир. Мәнбәләрә көрә һәлә 100 ил бундан әввәл Ләнкәран гәзасынын Сәбидағ наһијәсиндә Балһари адлы 8 кәнддән ибарәт бир ичма мөвчуд имиш (12, 6).

Мардакерт, Бәрдә вә Мирбәшир районлары эразисиндән ахан, Күрүн сағ голу олан Тәртәрчај VIII—X әсрләрдә чәнуби рус чөлләриндә түркдилли гыпчаглардан олан «тәртәр» тајфасынын (3, 367) адыны әкс етдирән ојконимин јадикарыдыр.

Чәлилабад инзибати районундан ахан Һәмширә (Һәмәшәрә) чајы да этноојконимик гидронимдир. Чајын ады вахты илә Ләнкәран гәзасынын Сәбидағ эразисиндә јашајан «Һәмәшәрә» тајфасынын ады илә бағлыдыр (7, 60). Чајын әсил ады—Һәмәшәрә шәклиндә олмалыдыр (8, 40).

Дәвәчи району вә Сумгајыт шәһәр советлији эразисиндән ахан Туғ чајына да тајфа адыны дашыјан јашајыш мәнтәгәсинә көрә ад верилмишдир. Һазырда гыпчагларын тоғ тајфасынын ади кичик фонетик дәји-

шкәләрә Һадрут районуни Туғ кәнди вә Сумгајытчаја гарышан Туғ чајынын адларында галмышдыр (5, 82).

Антропоојконимик гидронимләр. Бә'зи мәнбәләр вә хәритәләрдә шәхс ады дашыјан чај адларына да тәсадүф олунур. Догрудур, гидронимик объектләр булаг, арх, канал вә с. ади вә ја көркәмли шәхсләрин адыны дашыја биләр. Лакин чајлар билаваситә шәхс ады дашымыр. Онлара Һәммин шәхсин адыны дашыјан кәндин, обанын вә ја бинәнин јахынлығындан ахдығына көрә ад верилр. Мүасир мәнбәләрдә исе шәхс ады дашыјан чај адлары ихтисар шәклиндә јазылыр.

Арашдырмалардан ајдын олур ки, Кәлбәчәр районундакы Гарахан чајы¹—Тәртәрчајын сағ голу (Гараханчаллы кәндинин), Балакән районундан ахан Гасмалы чајы²—Балакән чајынын сағ голу (Гасымалы обасынын), Кәдәбәј районундакы Шәкәрбәј чајы³—Зәјәм чајынын сағ голу (Шәкәрбәј кәндинин) адыны дашыјыр.

Ојконимик гидронимләр. Республикамызын эразисиндәки бир груп чајлар јахынлығындан вә ичәрисиндән ахдығы кәндин, гәсәбәнин вә ја шәһәрин адыны дашыјыр. Мәсәлән, Астара чајы (Астара району), Балакән чајы—Ганых чајынын сол голу (Балакән району), Борадикаһ чајы—Болади чајынын сол голу (Масаллы району), Киш чајы—Әјричајын (Ганых Әјричајынын) сол голу (Шәки району), Лаһыч чајы (Загатала району), Нахчыван чајы (Нахчыван МССР), Чәләјир чајы (Гах району) вә с.

Оронимик гидронимләр. Бир груп чај адларынын тәркибиндә дағ, гаја, дәрә, гобу, кәдик вә б. оронимик терминләрә раст кәлинир. Белә чајлара оронимик гидронимләр дејилр. Топонимик тәдгигат көстәрир ки, чајлардан бә'зиләринә јахынлығындан ахдығы даға, гајаја, кәдик вә ја гобуја; бир гисминә исе ичәрисиндән ахдығы дәрәјә көрә ад верилмишдир.

Бураја ашағыдакы чај адлары дахилдир: Кечәлдағ чајы—Гарахач чајынын сол голу (Кәлбәчәр району), Сијаку⁴ чајы—Тәнкәру чајынын сол голу (Астара району), Гарагаја чајы—Баллыча чајынын голу (Степанакерт району), Хошкәдик чајы—Һәкәри чајынын сол голу (Лачын району), Дәрингобу чајы—Ганых чајынын сол голу (Балакән району), Јатыгдәрә чајы—Зәјәм чајынын сол голу (Кәдәбәј району), Шордәрә чајы—Мичигар чајынын сол голу (Загатала району) вә с.

Фитооронимик гидронимләр. Бир чох чај адларынын тәркибиндә битки адларына тәсадүф олунур. Арашдырмалардан ајдын олур ки, Һәммин гәбилдән олан чајлар билаваситә бу вә ја дикәр битки сәһәсинин адыны дашымыр. Белә чајлар битки адыны дашыјан оронимик объектләрин: дағын, тәпәнин, дәрәнин, гобунун вә с. адыны әкс етдирр. Лакин мүасир мәнбәләр вә хәритәләрдә Һәммин чај адларына битки ады илә раст кәлирик. Мәсәлән, Гозлучај (2), Чинчар чајы (7, 252) вә с.

Гејдә алынан топонимик материаллар көстәрир ки, Шамакы районундакы Гозлучај⁵ (Сумгајыт чајыны әмәлә кәтирән голлардан бири)

¹ Гарахан чајы—Гараханчаллы кәнд чајы адындан ихтисардыр.

² Гасмалы чајы—Гасымалы обасы адындан ихтисардыр.

³ Шәкәрбәј чајы—Шәкәрбәј кәнд чајы адындан ихтисардыр.

⁴ Сијаку—талыш дилиндә Гарадағ мәнәсындадыр; сија (сино)—гара, «ку» дағ демәкдир.

⁵ Гозлучај—Гозлудәрә чајы адындан ихтисардыр.

Гозлу дәрәнин, Һадрут вә Фүзули рајонундан ахан Гозлучај⁶ (Аразын сол голу) Гозлу тәпәнин, Загата рајонундагы Гараағач чајы⁷ Гара- чајын («Мухах» чајынын сағ голу) Гараағач дәрәсинин, Гутгашендәки Һејвалычај⁸ (Һәмзәли чајынын сағ голу) Һејваноһур дағынын, Загата- ла рајонунда олан Чинчар чајы⁹ (Тала чајынын сағ голу) Чинчар дағы- нын, Гах рајонундагы Шафталычај¹⁰ (Тасмалы чајынын сол голу) Шафталы таласынын адыны дашыыр вә с.

Зооронимик гидронимләр. Бә'зи чај адларынын тәрки- биндә Һејван адларына раст кәлинир. Бу да ону көстәрир ки, республи- камызын флорасы илә јанашы фаунасы да топонимијамызда өз әксини тапмышдыр. Һәмин чај адларында гузгун, торағаж, чејран вә с. кими гуш вә Һејван адлары вардыр. Бу гәбилдән олан чајлар да фитоорони- мик гидронимләр кими билаваситә Һејван вә ја гуш адыны јох, онларын адыны әкс етдирән оронимик объектләрин адыны дашыыр. Амма мү- сир мәнбәләрдә белә зооронимик чај адларына дүзкүн олмајараг ихти- сар шәклиндә гуш вә Һејван ады илә раст кәлинир.

Топонимик арашдырмалардан мәлум олур ки, Чәбрајыл рајонун- дагы Гузгунлуг чајы¹¹ (Ичәчајын сағ голу) Гузгунлуг зирвәсинин, Мардакерт рајонунда олан Торағаж чајы¹² (1,495) (Тәртәрчајын сол голу) Торағаж тәпәсинин, Шамаһы рајонунун әразисиндән ахан Чәјранкечмәз чајы¹³ Чәјранкечмәз дәрәсинин, Чәлилабад рајонундагы Чәјранкечмәз чајы¹⁴ (Болгарчајын сағ голу) Чәјранкечмәз гајасынын вә с. адыны да- шыыр.

С п е с и ф и к гидронимләр. Республикамызын әразисиндән ахан бир груп чај адларынын тәркибиндә «ағ», «гара», «балача», «көј», «сары», «ачы», «шор» вә с. терминләри ишләнишиди.

Гурмух чајыны әмәлә кәтирән голлардан олан Ағсу чајынын (Гах рајону), Күрәк чајынын сол голу олан Ағсучајын (Ханлар рајону), Ла- чын рајонунун әразисиндән ахан Ағсучајын—Һәкәри чајынын сағ голу, Гудјалчајын сағ голу олан Ағчајын (Губа рајону), Варташен рајонунун Халхал кәнди әразисиндән ахан Ағчајын вә с. ағ адландырылмасы һеч дә онларын сујунун ағ рәнкдә олмасына көрә дејил, әслиндә суларынын «јүнкүл», ичмәјә јарарлы олмасы илә әлагәдардыр.

Көјчајын сағ голу олан Гарачај (Гутгашен рајону), Гарачај—Гур- мухчајынын голларындан бири (Гах рајону), Мухах чајынын бөјүк го- лу олан—Ганыға төкүлән Гарачај (Загата рајону), Дәвәчи рајону әразисиндән ахан Гарачај—Атачајын сол голу, Әличан чајынын сағ го- лу олан Гарасу (Варташен рајону), Гарачај—Коран чајындан ајрылан гол (Гасым Исмајылов рајону), Түрјан чајынын ашағы ахарында ондан ајрылан голлардан бири олан Гарасу (Зәрдаб рајону вә с. чајлара исә суларынын «ағыр», јәни кејфијјәтсиз олмасына көрә ад верилмишиди. Бурада гара термини сујун ичмәјә јарарсыз олдуғуну билдирир (9,97).

Республикамызын әразисиндән ахан чајлардан бә'зиләри сујунун дадына көрә бир-бириндән фәргләнир. Бу сәбәбдән дә бә'зи чајлар су-

⁶ Гозлучај—Гозлутәпә чајы адындан ихтисардыр.

⁷ Гараағач—Гараағач дәрәси чајы адындан ихтисардыр.

⁸ Һејвалычај—Һејваноһур дағы чајы адындан ихтисардыр.

⁹ Чинчар чајы—Чинчар дағы чајы адындан ихтисардыр.

¹⁰ Шафталычај—Шафталы галасы чајы адындан ихтисардыр.

¹¹ Гузгунлуг чајы—Гузгунлуг зирвәси чајы адындан ихтисардыр.

¹² Торағаж чајы—Торағаж тәпәси чајы адындан ихтисардыр.

¹³ Чәјранкечмәз чајы—Чәјранкечмәз дәрәси чајы адындан ихтисардыр.

¹⁴ Чәјранкечмәз чајы—Чәјранкечмәз гајасы чајы адындан ихтисардыр.

јунун ачы олмасына көрә «Ачычај», бә'зи чајлар исә шор олмасына кө- рә «Шорчај» адландырылмышдыр. Бу група ашағыдагы чај адлары дахилди: Ачысучајы—Күрүн сол голу (Газах рајону), Ачычај (Ту- дар)—Чикил чајынын сол голу (Сумгајыт шәһәри), Ачычај—Гурмух чајындан ајрылараг сол тәрәфдән Ганаға—Алазана төкүлүр (Гах рајо- ну), Әлинчә чајынын сол голу олан Ачысу чајы, Ашағы Күнкүд кәнди- нин чәнубундан ахан Шорсу чајы (Шәки рајону), Аразын сол голу олан Шорсу чајы, Шаһбуз рајонунун әразисиндән ахан Шорсу чајы—Шаһ- буз чајынын сағ голу, Шорчај—Аразын сол голу (Бабәк рајону) вә б.

Бә'зән чаја сујунун заһири көрүнүшү илә әлагәдар олараг рәнкинә көрә дә ад верилир. Һәмин гәбилдән олан чај адларынын тәркибиндә «сары», «көј» вә с. рәнк билдирән терминләрә раст кәлинир. Шәки рајо- нундагы Гарасу чајынын сол голу олан Сарысу чајы мәнбәјини Баш Гафгаз силсиләсинин чәнуб јамачындан алараг Гарасу батаглығына төкүлән Көјчај чајы (Көјчај рајону), Күрәк чајынын сағ голу адланан Сарысу чајы (Ханлар рајону), Чулут кәндинин шәргиндән ахан Көјсу чајы (Варташен рајону) вә с. бу гәбилдәнди.

Бә'зи чајлара сујунун исти вә ја сојуг олмасына көрә ад верилир. Чај голларындан бә'зиләри мәнбәјини истису булагларындан көтүрдүјүн- дән, Һәмин чајлар «истису», әксинә мәнбәјини гар суларындан көтүрән чајлар исә «сојугсу» адланмышдыр. Сујунун исти вә сојуг олмасына кө- рә адланан чајлар ашағыдакылардыр: Астара чајынын сол голу олан Истису чајы (Астара рајону), Гаргарчајын сол голу Һамамчај (Гах рајону), Дәмирапаран чајынын сол голу Истису чајы (Гутгашен рајо- ну), Көјрүчүк кәндинин шималындан ахан Тсорорабөр¹⁵ (Балакән рајо- ну), Виләш чајынын сол голу Истису чајы (Масаллы рајону) вә с.

Бөјүккүјүнә вә ја кичиккүјүнә көрә дә адланан чајлара тәсадүф олунур. Һәмин чај адларынын тәркибиндә «ата», «бөјүк», «кичик», «балача», «бала» вә с. терминләр иштирак едир: Атачај—Дәвәчи рајону әразисиндән ахараг Хәзәр дәнизинә төкүлүр, Бөјүкчај—Сумајлы кән- динин шималындан ахыр (Загата рајону), Кичик Балакән чајы— Балакән чајындан ајрылан вә сәрбәст олараг сағ тәрәфдән Катех чајына төкүлән гол (Балакән рајону), Кичик Һәкәри чајы—Һәкәри чајынын сол голу (Шуша рајону), Балача Гашгачај—Гашгачајын голларындан бири (Гах рајону), Көјтәпә чајынын сағ голу Балачај (Чәлилабад ра- јону) вә с.

Бундан башга, Азәрбајчан ССР-дә мүхтәлиф сәбәбләрдән адыны алмыш чај адларына да тәсадүф олунур. Мәсәлән, Ағдәјирман чајына— Кичик Һәкәри чајынын јухары ахарынын адыдыр (Шуша вә Губадлы рајонлары), Балакән рајонундагы Мазыхчајын сағ голу олан Дәјирман чајына сујундан истифадә олунмасына (дәјирманы ишләтмәсинә), Вар- ташен, Шәки вә Гах рајонларынын әразисиндән ахан Әјричаја (Га- ташен—Алазан чајынын сол голу) ахдыгы јатағын формасына, Катех ча- јынын голларындан бири олан Дәличаја (Балакән рајону) сујунун ити ахмасына, Гутгашен рајону әразисиндән ахан Дуручаја—Дәмирапаран чајынын сағ голу (Шәки рајону) сујунун шәффафлығына, Аразын сол голу олан Гуручаја (Һадрут вә Фүзули рајонлары), Губа—Хачмаз ра- јонлары әразисиндән ахараг Хәзәр дәнизинә төкүлән Гуручаја, Самур

¹⁵ Тсорорабөр—аварча сојуг сулу чај демәкди. «Тсорораб»—сојуг су, «өр»—чај мә'насындадыр. Бах: (10, 14).

чајынын сол голу олан Гуручаја (Гусар району) јај фәслиндә сују гурудуғуна көрә вә с. ад верилмишдир.

Республикамызын эразисиндән ахан бә'зи чај адларыны адверилмә сәбәбләринә көрә групплашдырдыгда ашағыдакы нәтичәјә кәлирик:

Азәрбајчан ССР-ин бир груп чајлары вахты илә онларын саһилиндә јашамыш гәбилә вә тајфа адларыны әкс етдирән ојконимләрин адыны дашыјыр.

Чајларын бә'зиләринә шәхс ады дашыјан кәндин, бинәнин, обанын ады верилмишдир.

Республикамыздакы бир груп чајлара мөвгәјинә (јахынлығындан вә ја ичәрисиндән ахдыгы шәһәрә вә гәсәбәјә) көрә ад верилмишдир.

Бә'зи чајлар фитооронимик объектләрин: дағ, дәрә, тәпә вә с. адыны дашыјыр.

Бир груп чајлара јахынлығындан ахдыгы дағын, кәдијин, гајанын вә гобунун адыны дашымысына, һәмчинин ичәрисиндән ахдыгы дәрәјә көрә ад верилмишдир.

Бә'зи чајлар һејван вә гуш адыны әкс етдирән оронимик объектләрин адыны дашыјыр.

Чајлардан бир групуна сујунун кејфијәтинә—ичмәјә јарарлы вә ја јарарсыз олмасына көрә ад верилмишдир.

Бә'зи чајлара сујунун дадына көрә ад верилмишдир.

Азәрбајчан ССР-дә чај мә'насыны ифадә едән «су» термини ашағыдакы чај адларынын тәркибиндә сахланылмышдыр: Ағсу, Гарасу, Ачысу, Истису, Көјсу, Сарысу, Шорсу вә б.

Чајлардан бә'зиләринә сујундан истифадә олунмасына (дәјирманы ишләтмәсинә), сујунун ити ахмасына, шәффафлығына, режиминә вә с. көрә ад верилмишдир.

Әдәбијат

- 1 Азәрбајчан дилинин орфографија лүгәти. Бақы, 1975.
- 2 Азәрбајчан ССР-ин инзибати хәритәси. Москва, 1975.
- 3 Н. А. Аристов. Заметки об этническом составе тюркских племен и народностей и сведения об их численности. «Живая старина», вып. III—IV. СПб., 1897.
- 4 А. А. Бақыханов Күлүстани-Ирәм. Бақы, 1951.
- 5 Г. Ә. Гејбуллајев. Азәрбајчанда гыпчаг мәншәли этнотопонимләр һаггында. «Азәрбајчан ССР Елмәләр Академијасынын Мә'рузәләри», XXXII чилд, № 4, 1976.
- 6 Г. А. Гејбуллаев. К происхождению некоторых этнотопонимов Азербайджана (Сумгаит, Кюнгют, Джорат, Зунуд, Орият, Тангит, Чиркии). «ДАН Азерб. ССР», 1975, т. XXXI, № 2.
- 7 Изаһлы чографи адлар лүгәти. Бақы, 1960.
- 8 Р. Јүзбашов, Н. Мәмәдов. Муганын тәһриф олунмуш јер адлары. Тарих, ичтимаијат, чографија тәдриси. № 2, 1972.
- 9 Рәмзи Јүзбашов. Азәрбајчан чографија терминләри (тәдгигләр). Бақы, 1966.
- 10 И. Г. Магомедов. Аварские географические названия внутригорного Дагестана. Автореф. дисс., Баку, 1974.
- 11 Пирейко Л. А. Талышско-русский словарь. М., «Русский язык», 1976.
- 12 Свод статистических данных о населении Закавказского края. Тифлис, 1893.
- 13 Страбон. География. М., «Наука», 1964.

Н. Г. Мамедов

О НОМИНАЦИИ НЕКОТОРЫХ ГИДРОНИМОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

В статье рассматриваются причины возникновения названий некоторых рек Азербайджанской ССР. В результате этиологического изучения выявлено, что реки получили названия по различным причинам. Одна группа этнооикономических рек отражает названия племен, родов, близлежащих населенных пунктов — р. Болгарчай, Гаргарчай, Сумгаитчай и т. д.

Некоторые реки получили названия по близлежащим населенным пунктам, которые названы по личным именам (антропооикономические гидронимы).

Одна группа рек носит название близлежащих населенных пунктов: р. Астара, Лагидж (Закатальский район), Джалаир (Кахский район) и др.

Некоторым рекам даны названия близлежащих гор, скал, ущелий, кобу, гедик: р. Кечалдаг (Кельбаджарский район), Каракая (Степанакертский район), Ятыгдере (Кедабекский район), Деринкобу (Белоканский район), Хошгедик (Лачинский район) и т. д.

Группа рек носит название фитооронимических объектов: р. Козлудере (Шемахинский район), Айванохурдагы (Куткашенский район), Карагадждере (Закатальский район) и др.

Некоторым рекам даны названия по зооронимическим объектам: р. Кузгунлугзирвеси (Джебраильский район), Торагайтене (Мардакертский район), Джейранкечмезкасы (Джалилабадский район) и т. д.

На территории Азербайджанской ССР можно также встретить реки, получившие названия по своей специфичности (по вкусу, цвету, скорости воды, режиму), по какому-либо происшествию или носящие имена отдельных личностей.

N. G. Mamedov

ABOUT THE NOMINATION OF SOME HYDRONIMS OF AZERBAIJAN

The article deals with the motives of origin of some river names in the Azerbaijan SSR. As a result of ethiological study ethnooiconomic, anthropoiconomic, oiconomic, phitooronomic, zooronomic, specific and other names of rivers are revealed.

УДК 551,8(47.924)

А. В. МАМЕДОВ, Б. Д. АЛЕСКЕРОВ

РАЗВИТИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АГРИЧАЙСКОЙ ДОЛИНЫ В ГОЛОЦЕНЕ

Голоценовая эпоха составляет важную веху в истории формирования современной природы Земли. Именно в этом сравнительно коротком отрезке геологического времени (10—12 тыс. лет) она приобрела многие современные особенности. Этим и объясняется тот большой интерес к изучению проблемы голоценовой истории развития природы, который проявляется как у нас в стране, так и за рубежом.

Для решения этой весьма актуальной проблемы современной палеогеографии особое значение приобретает изучение истории развития растительности. Ибо растительный покров наиболее чутко реагирует на природно-климатические изменения и лучше отражает природные условия места и времени своего обитания. Кроме того, изучение растительности дает дополнительный материал для создания стратиграфической основы, которая необходима для палеогеографических реконструкций.

В настоящее время значительные успехи достигнуты в изучении растительности голоцена северных районов страны — европейской части территории СССР и Западной Сибири.

Наименее изученной в этом отношении является территория Азербайджана. Если не считать работы Т. А. Абрамовой [1, 2, 3] и Б. Д. Алескерова, А. А. Алиева [4], в которых приводятся результаты палинологических исследований четвертичных отложений (включая голоцен) соответственно Прикаспийского района северо-восточного Азербайджана и бассейнов р. Шамхорчай и Дзегамчай, то настоящая работа является первым специальным исследованием по голоценовой растительности Азербайджана. В ней авторы задались целью проследить на примере палинологического изучения разрезов голоценовых отложений Агричайской долины характер изменения растительности и выявить основные этапы изменения природных условий этой области в голоцене. Исследовались три типичных разреза, расположенных в различных частях долины — у с. Сумагаллы, в 1,5 км северо-западнее с. Мюджикафтаран и с. Байдарлы.

Сумагаллинский разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Погребенная почва, серая, глинистая	1,0
2. Глина голубовато-серая с редкими включениями гальки и растительных остатков	0,5
3. Глина серая, плотная	1,0
4. Чередование серых и буровато-серых плотных глин	1,5
5. Погребенная почва, серая	0,5
6. Глина голубовато-серая, неслоистая	1,5

Спорово-пыльцевому анализу были подвергнуты образцы из всех этих горизонтов.

Как видно из рис. 1, в составе спорово-пыльцевого спектра первого горизонта пыльца древесных пород составляет 43%, пыльца травянистых растений — 54%, споры — 3%. Среди пыльцы древесных пород преобладает пыльца дуба (12%), граба (11%), липы (11%), ясени (10%), бука (9%) и ивы (9%). В незначительном количестве (2—6%) фиксируется и пыльца боярышника, лохи, яблони, груши, тополя, единично обнаружены пыльцевые зерна березы, сосны, можжевельника. Среди пыльцы травянистых растений преобладает пыльца маревых (21%), барбарисовых (18%), сложноцветных (17%) и осоковых (14%).

Во втором горизонте при сохранении общего процентного содержания древесных пород (45%) отмечается уменьшение роли дуба — до 8%, граба — 4%, бука — 4%, ивы — 4% и ясени — 3% и резкое возрастание роли березы — до 29% и ольхи — 27%.

В составе травянистых растений (55%) преобладают маревые (15%), сложноцветные (12%), бобовые (12%), крушниковые (10%). Споровые представлены чистоустом, кочедышниковыми, зелеными мхами, сфагнумами и плауном.

Во время отложения осадков третьего горизонта береза и ольха почти исчезают возрастает роль относительно теплолюбивых широколиственных пород — дуба (19%), граба (15%), бука (13%), ивы (9%) и липы (9%). В составе травянистой растительности (54%) этого горизонта преобладают осоковые (23%), маревые (14%) и сложноцветные (10%).

Четвертый горизонт характеризуется резким уменьшением в составе древесных растений роли широколиственных пород — дуба, граба, бука, липы, ясени и других и возрастанием роли березы (28%), ольхи (21%) и можжевельника (18%).

Травянистый покров характеризуется преобладанием маревых (15%) и появлением вьюнковых, мареновых и крапивных.

В пятом и шестом горизонтах отмечается преобладание в составе древесных пород пыльцы (соответственно) дуба (17%), бука (13%), граба (12%), ясени (13%) и березы (15%), ольхи (16%), можжевельника (13%), в составе травянистых растений — осоковых (20%), камнеломковых (18%) и маревых (24%), сложноцветных (15%), бобовых (12%), злаковых (10%), осоковых (10%).

Таким образом, спорово-пыльцевой анализ образцов из этого разреза позволяет выделить в голоценовой истории растительности 6 фаз (по древесной растительности): фаза I — преобладание дуба, граба, липы и ясени; фаза II — березы и ольхи; фаза III — дуба, граба и бука; фаза IV — березы, ольхи и можжевельника; фаза V — дуба, бука, ясени и граба; фаза VI — березы, ольхи, можжевельника и ивы.

Эти фазы изменения древесной растительности, отчетливо выделяющиеся также по характеру изменения травянистых растений, указывают на ритмичные колебания климата в голоцене в рассматриваемой области.

Сравнительно теплые климатические условия, существовавшие в I, III и V фазы развития растительности, сменялись относительно холодными условиями во II, IV и VI фазы.

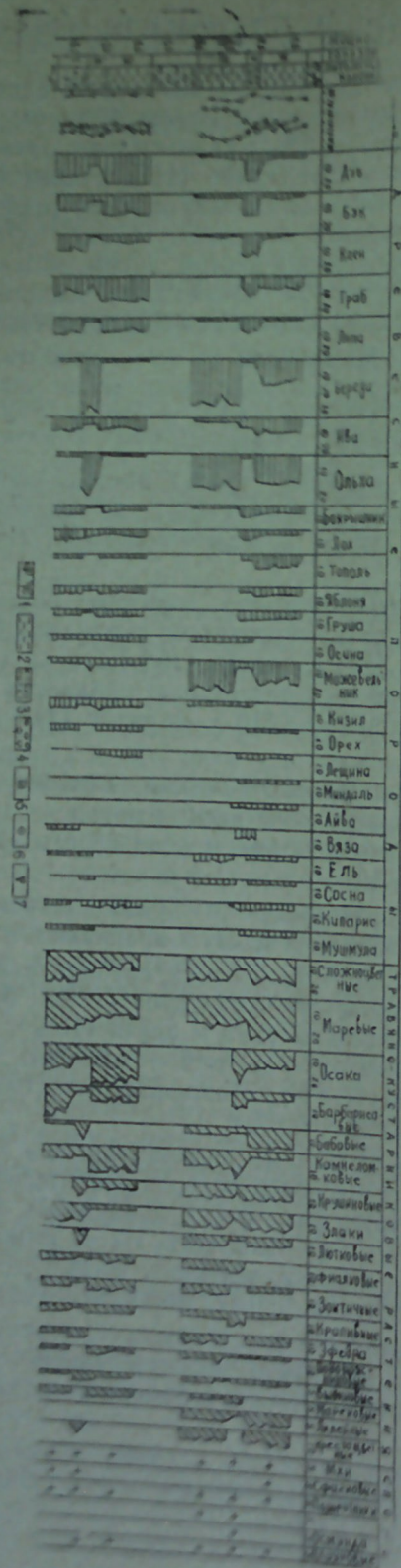


Рис. 1. Спорно-пыльцевая диаграмма разреза голоценовых отложений с. Сумагаллы. 1 — почвенно-растительный слой; 2 — глины; 3 — гумус; 4 — ваулно-галечниковые отложения с жесчано-суглиннистым заполнителем; 5 — пыльца древесных пород; 6 — пыльца травяно-кустарниковых растений; 7 — споры.

Сходные спорно-пыльцевые данные получены и по разрезам у с. Мюджикафтаран и Байдарлы. Первый (снизу вверх) состоит из следующих горизонтов (рис. 2):

	Мощность, м
1. Погребенная почва темно-серая с обуглившимися растительными остатками	1,0
2. Глины серые, трещиноватые с карбонатным заполнителем	2,5
3. Погребенная почва, темная с обуглившимися растительными остатками	1,0
4. Глины светло-серые неслоистые	2,5
5. Глины серые песчаные	1,5
6. Пески серые разнозернистые	1,5

Данные спорно-пыльцевого анализа указывают, что за время накопления этих отложений на окружающей территории был лесостепной ландшафт, но состав растительности его неоднократно изменялся в связи с колебаниями климата. Как видно из спорно-пыльцевой диаграммы (рис. 2), за время накопления описанных отложений в истории растительного покрова было 5 фаз¹. Первая фаза, соответствующая времени образования первого (снизу) горизонта погребенной почвы, характеризовалась развитием смешанных лесов из бука (14%), ивы (12%), дуба (11%), граба (11%), ясеня (11%) и липы (10%) с участием кизила, боярышника, ореха (2%) и степей с травянистым покровом из маревых (17%), сложноцветных (15%), осоковых (15%) и барбарисовых (14%) с участием злаков (7%), зонтичных (6%), мареновых (5%), гранатников (4%), крапивных (4%), фиалковых (4%), полыни (2%) с примесью гречишных, гвоздичных, камеломковых, вьюнковых, бурячниковых и бобовых.

Вторую фазу, когда господствовала травянистая растительность (65%), представленная маревыми (22%), сложноцветными (17%), крестоцветными (11%) растениями с участием злаков, бобовых, крапивных, лютиковых, осоковых, крушниковых, а в составе древесной растительности (35%) резко уменьшилась роль широколиственных пород и возростала роль березы (33%), ольхи (20%) и можжевельника (15%), можно рассматривать как результат похолодания климата. Третья фаза, отвечающая времени образования второго горизонта погребенной почвы, выделяется увеличением роли древесных пород (50%) и среди последних граба (17%), бука (15%), дуба (10%), ивы (11%) и ясеня (10%), а четвертая — увеличением роли березы (27%), можжевельника (21%) и ольхи (14%) на фоне уменьшения количества пыльцы древесных пород (46%). Для пятой фазы, соответствующей времени накопления песчаных глин, характерно увеличение роли граба (17%), бука (15%), дуба (11%), ивы (11%) и ясеня (10%) в составе древесных пород и осоковых (35%) в составе травянистых растений.

Весьма сходная спорно-пыльцевая диаграмма получена для разреза у с. Байдарлы (рис. 3) на левом склоне долины р. Агричай. Здесь также выделяется шесть отличных по спорно-пыльцевым спектрам горизонтов.

¹ Отложения VI горизонта не подвергались спорно-пыльцевому анализу.

Первый снизу горизонт сложен темно-серой погребенной почвой с обуглившимися растительными остатками. В верхней части горизонта имеются линзы тонкозернистых песков. В составе спорово-пыльцевого спектра пыльца древесных пород составляет 54%. Преобладает пыльца дуба (18%), бука (12%), ясеня (12%) и ивы (10%). В незначительных количествах (3—6%) фиксируется пыльца граба, липы, кипариса, кизила, боярышника и груши. Пыльца трав составляет 43% и в основном принадлежат осоковым (28%), барбарисовым (11%) и маревым (10%). В незначительных количествах (3—7%) присутствует пыльца зонтичных, фиалковых, крапивных, злаков, маревых и полыни. Споры представлены мхами, плаунами и папоротниками.

II горизонт, выраженный темно-серыми плотными ожелезненными жирными глинами, характеризуется увеличением роли березы (23,3%), можжевельника (13,3%), ольхи (15%) и уменьшением количества пыльцы дуба, граба, клена, бука, ивы, вяза, боярышника. Из травянистых и кустарниковых растений присутствуют злаки (22,8%), сложноцветные (27,6%), бобовые (9,2%), крестоцветные (8%), маревые (6,7%), облепихи (6,1%), камнеломковые (3%), мареновых (3%). В составе спорных встречаются чистост, зеленые мхи и плаун.

III горизонт, состоящий из погребенной почвы с обуглившимися растительными остатками и тонкими (1—2 см) прослойками древесного угля, характеризуется новым увеличением в составе древесных пород пыльцы граба (14,6%), дуба (13%), ясеня (13%), бука (10,2%), ивы (9%), липы (7%) и других широколиственных пород и резким уменьшением пыльцы березы и ольхи. Среди пыльцы травянистых растений преобладает пыльца осоковых (24,3%), маревых (13,3%) и барбарисовых (11,5%). Обнаружена пыльца фиалковых (6,3%), зонтичных (5,7%), крапивных (5,2%), гранатника (4,6%), сложноцветных (4,6%), подорожниковых (4%) и полыни (4%). Спорные растения в основном представлены чистостом, зелеными мхами и плауном.

IV горизонт, представленный тонкозернистыми песками с включениями хорошо окатанных мелких галек, палинологически не был исследован.

V горизонт представлен светло-серыми плотными глинами с тонкими (5—10 см) прослойками глинистого песка. Он характеризуется возрастанием роли травянистых растений (48%), представленных осоковыми (39%), маревыми (12,5%), крестоцветными (9%), барбарисовыми (8%), крушиновыми (6,6%), крапивными (7%), сложноцветными (5,3%), мареновыми (4,2%) и бобовыми (3%). В составе спорных ведущее положение занимают чистост, папоротниковые. Из древесных пород присутствуют граб (16%), бук (14,6%), дуб (13,8%), клен (13%), ива (10,9%), боярышник (6%), липа (4,8%), мушмула (3,6%), лох (3%), яблоня (3%) и единичными зернами встречаются груша, кизил, тополь, орех, каштан, ольха.

VI горизонт, представленный светло-серыми рыхлыми гумусированными сильно опесчаненными суглинками, характеризуется возрастанием роли древесных пород (51%), а среди последних березы (37%), можжевельника (16%) и ольхи (12%). Пыльца травянистых и кустарниковых растений составляет 44% и представлена пыльцой маревых (20%), сложноцветных (12%), злаковых (10%), крушиновых (8%), осоковых (8%), подорожниковых (7%). Впервые в этом горизонте появляется пыльца эфедры (6%). Сокращается пыльца осоковых, крестоцветных,

барбарисовых и крапивных. Из спорных встречаются зеленые мхи и плауны.

Сопоставление спорово-пыльцевых диаграмм трех описанных разрезов показывает полное их сходство². Во всех этих разрезах отчетливо выделяются 6 горизонтов, каждый из которых характеризуется определенным составом растительного комплекса и отражает самостоятельную фазу развития растительности области Агричайской долины.

Резюмируя изложенное, следует отметить, что природа Агричайской долины развивалась в голоцене ритмично, теплые фазы чередовались с умеренно-холодными.

Судя по палинологическим данным, в течение голоцена трижды происходило потепление и трижды похолодание климата области. В теплые периоды широкое развитие получили широколиственные древесные породы — бук, дуб, граб, клен и другие, а в холодные периоды — береза и ольха.

Отсутствие данных не позволяет датировать эти фазы изменения климата в абсолютном летоисчислении, но косвенно, исходя из установленного факта о соответствии четвертичных, в том числе голоценовых, трансгрессий и регрессий Каспийского моря (соответственно) похолоданию и потеплению климата, можно сопоставить три фазы похолодания с тремя пиками новокаспийской трансгрессии, имевших место 8, 5, 4 — 6, 4 и 3 — 3, 4 тыс. лет назад, а три фазы потепления — с разделяющими эти стадии новокаспийской трансгрессии регрессивными фазами, датируемыми соответственно 9—8 тыс. лет, 8—6, 4 тыс. лет и 5, 3—3, 4 тыс. лет назад.

Литература

1. Абрамова Т. А. Результаты палеоботанического исследования четвертичных отложений западного побережья Каспийского моря. В сб.: «Комплексные исследования Каспийского моря», вып. 3. Изд-во МГУ, 1972.
2. Абрамова Т. А. Реконструкция палеогеографических условий эпох четвертичных трансгрессий и регрессий Каспийского моря. Автореф. канд. дисс. МГУ, 1974.
3. Абрамова Т. А. Палеоботаническое обоснование климатической причинности четвертичных трансгрессий и регрессий Каспийского моря. В сб.: «Рельеф и ландшафты». Изд-во МГУ, 1977.
4. Алескеров Б. Д., Алиев А. А. Некоторые вопросы хронологии и изменения природы в голоцене в бассейне рек Шамхорчай и Дзегамчай (малый Кавказ). «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1974, № 6.
5. Зеров Д. К. Основные черты послеледниковой истории растительности Украинской ССР. Труды Конференции по спорово-пыльцевому анализу. Изд-во МГУ, 1950.
6. Кац С. В. Этапы развития растительности Западной Сибири в голоцене. Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, XIII. Изд-во АН СССР, М., 1957.
7. Леонтьев О. К. К вопросу о масштабах и возрасте новокаспийской трансгрессии. «Труды Океанограф. комисс. АН СССР», т. 4.
8. Леонтьев О. К., Каплин П. А., Рычагов Г. И., Свиточ А. А., Абрамова Т. А. Новые данные о четвертичной истории Каспийского моря. В сб. «Комплексные исследования Каспийского моря», вып. 5. Изд-во МГУ, 1976.
9. Лисицина Г. Н. Новые данные о растительном покрове Русской равнины в поздние и послеледниковое время. «Изв. АН СССР», серия геогр., 1953, № 2.
10. Мамедов А. В., Мусейбов М. А., Ширинов Н. Ш. Развитие рельефа Азербайджана в позднем плиоцене и плейстоцене в связи с изменением климата. «Материалы советско-американского симпозиума по природно-климатическим изменениям в плейстоцене и голоцене. Баку, «Элм», 1976.

² Некоторые отличия, наблюдаемые в спорово-пыльцевых спектрах разреза у с. Сумагаллы, связаны с расположением этого разреза на северном порту Агричайской долины, где климат более влажный и грунтовое увлажнение больше.

11. Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., Изд-во АН СССР, 1957.
12. Нейштадт М. И. Особенности развития лесов на территории СССР в голоцене. В кн. «Современные проблемы географии». М., «Наука», 1964.

Э. В. Мамедов, Б. Ч. Элескеров

ЭРИЧАЈ ВАДИСИНИН ҺОЛОСЕН ЭСРИНДЭ БИТКИ ӨРТҮҮНҮН ИНКИШАФЫ

Мәгаләдә Әричај вадисинин мұхтәлиф саһәләриндә јерләшмиш үч сәчијјәви кәси-ләшин битки тәзчугларынын тәһлили верилмишдир. Буна әсасән Һолосен әсриндә битки өртүјүнүн инкишафында бир-бирилә нөвбәләшән 6 фаза мұәјјән едилимишдир (үч исти вә үч сојуг фазалар). Исти фазаларда истисевәр еңлијарпағлы ағач нөвләри, сојуг фазаларда исә сојугсевәр тоз ағачы вә гызылағач нөвләри үстүнлүк тәшкил етмишдир.

A. B. Mamedov, B. D. Aleskerov

THE DEVELOPMENT OF VEGETATION IN AGRICHAJ VALLEY IN HOLLECENE

The data of cryptomatic-pollenic analyses of three most characteristic sections of Holocene deposits situated in various parts of valley are cited in the article. According to these data it is determined that during Holocene fall and rise of temperature have taken place three times. In warm periods the broad-leaved arboreal kinds were developed, but in cold periods—birch and alder trees were.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Јер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК 556.535.6

А. И. САМЕДОВ

РАСЧЕТ СТОКА ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ РЕК ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Различные сочетания природных факторов — рельефа, геологического строения, климата, почвенно-растительного покрова — обуславливают сложный характер развития и пространственного распределения эрозионных процессов. Активные современные тектонические движения и связанная с ними сейсмичность, а также интенсивное развитие гравитационных и солифлюкционных процессов горной территории способствуют формированию обильного стока наносов. Совокупное воздействие смены стокформирующих факторов приводит к значительному непостоянству содержания наносов горных рек. Определенное влияние оказывают также обвалы и оползни, существенно увеличивающие поступление в реки рыхлообломочного материала.

Наиболее активным фактором стока речных наносов, особо рассматриваемым в гидрологических исследованиях, является энергия текущей воды, определяемая в основном положением базиса эрозии и водностью реки.

Большое разнообразие природных условий юго-восточного Кавказа обуславливает различный характер режима стока наносов, изучение которого приобретает особую важность в связи с широким размахом в настоящее время гидроэнергетического и водохозяйственного строительства.

Исследования стока наносов горных рек нашло освещение в работах [1, 2, 4, 6, 7, 9].

Нами проанализированы данные стационарных наблюдений УГМС Азербайджанской ССР над стоком взвешенных наносов и воды по 22 пунктам рек юго-восточного Кавказа. Накопленный к настоящему времени материал наблюдений позволяет более глубоко изучить режим стока наносов и внести определенные коррективы в прежние исследования. Ввиду того, что в этих наблюдениях имеются значительные перерывы, возникла необходимость приведения их к одинаковому длительному периоду. Основываясь на зависимости между среднемесячными расходами воды для пунктов-аналогов, а также между среднемесячными расходами взвешенных наносов и воды, разнородные ряды по стоку взвешенных наносов удалось привести к достаточно длинному периоду — 1947—1976 гг. (30 лет).

В современных гидрологических исследованиях широко используется принцип установления связи рассматриваемого показателя с главнейшими факторами анализируемого явления. В настоящей работе нами также применен принцип установления связи стока взвешенных наносов с главнейшими факторами водной эрозии. Такими факторами, на наш взгляд, являются среднегодовой сток воды (W_Q , млн. м³) и площадь во-

досбора ($F, км^2$), густота русловой сети ($p^4 км/км^2$), характеризующая горизонтальное расчленение поверхности бассейна. Известно, что чем больше густота сети водотоков, тем интенсивнее развиваются водноэрозийные процессы в пределах данного водосбора. Вместе с тем увеличение густоты русловой сети создает возможность более полного удаления продуктов эрозии посредством водотоков. При отсутствии данных о коэффициенте густоты русловой сети он может быть определен по установленной нами зависимости его величины от средней высоты водосбора (рис. 3).

Изменение физико-географических условий в горных странах, подчиненных закону вертикальной зональности, создает необходимость введения такого важного параметра, как средняя высота водосбора ($H_{ср}, м$). Следует отметить, что при выводе существующих формул параметры d и $H_{ср}$ не были учтены, вместе с тем именно они более четко отражают влияние литологии, состояние растительного покрова, а также высотное положение исследуемых речных бассейнов.

На основании приведенных в табл. данных по рекам юго-восточного Кавказа, а также с учетом требования теории размерностей установлена зависимость среднего годового стока взвешенных наносов (W_R , тыс. т) от комплекса вышеперечисленных факторов. Аналитическое выражение установленной зависимости имеет вид:

$$W_R = k (\gamma W_Q d \sqrt[3]{FH_{ср}})^n, \text{ тыс. т,}$$

где γ — удельный вес воды равный $1 т/м^3$, введенный для соблюдения размерности.

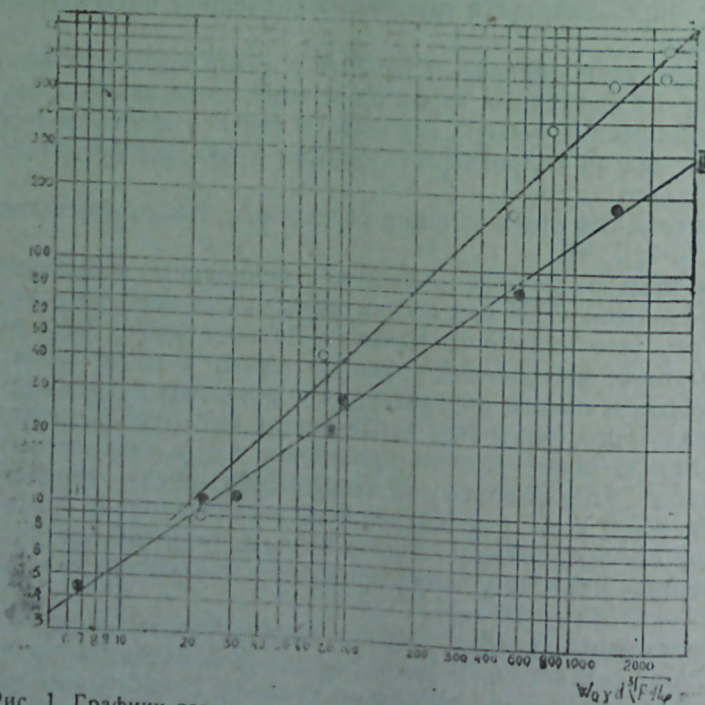


Рис. 1. Графики зависимости стока взвешенных наносов (W_R) от комплекса $W_Q \gamma d \sqrt[3]{FH_{ср}}$ рек Северо-Восточного склона Большого Кавказа: I — бассейны рек Кудиялчай и Вельвеличай; II — остальные реки северо-восточного склона.

Исходные и вычисленные значения стока взвешенных наносов W_R (тыс. т) рек юго-восточного Кавказа

Река — пункт	Площадь водосбора, $F, км^2$	Средняя высота водосбора, $H_{ср}, м$	Густота русловой сети, $d, км/км^2$	Среднегодовой сток		W_R (тыс. т)	Отклонения вычисленных W_R от фактического, %
				воды	наносов		
Кудиялчай — с. Кырлыз	426	2590	0,99	219	632,9	751	+19
Кудиялчай — с. Кюлчал	517	2440	0,96	224	803	776	+3
Хыналахчай — с. Хыналых	36	2780	1,20	14,2	41,6	33,9	-18
Агчай — с. Джэк	124	2590	1,40	81,9	379,6	2,5	-25
Вельвеличай — с. Тенгялгы	454	1870	1,10	137	473,3	496	-14
Вельвеличай — с. Нохурдюзи	210	2020	1,00	79	172	2,7	+20
Деркчай — с. Дерк	15,3	2050	1,40	5,04	9,14	10,4	+11
Кусарчай — с. Кузун	250	2940	1,1	148	187,8	163	-12
Куручай — с. Сусай	37,9	1930	1,1	21,7	28,4	26	-8
Агчай — с. Сухакала	12,5	1480	1,4	6,3	10,4	9,5	-9
Карачай — с. Рюк	137	2600	1,3	64,3	80,0	88	+10
Чагаджукчай — с. Рустов	71,5	1450	1,1	16,4	21,4	23,6	+8
Шабранчай — с. Зейва	29,8	1150	0,88	11,3	11,3	12,2	+8
Атачай — с. Алтыгач	22,4	1360	0,94	2,14	4,4	4,4	-5
Турнацчай — с. Савалаи	1340	1280	0,54	544,95	17,8,8	13,5	-20
Бумчай — с. Бум	96	2240	1,00	95	2,27	195	-14
Дамирарацчай — г. Куткаши	126	2430	1,10	173,2	43,3	468	+9
Геокчай — с. Буйнуз	3,8	1940	0,82	2,30	4,57	594	+30
Геокчай — г. Геокчай	1480	970	0,68	416	1109	1244	+12
Саисрчай — с. Каладжы	43,2	2,50	0,98	66,2	97,3	94,1	-3
Вандамчай — с. Вандам	(9,4	2130	1,10	59,8	101,1	114	+13
Ажу — г. Ажу	267	1030	1,0)	59,8	158	144	-9

Бассейны р. Кудиялчай и Вельвеличай

Северо-восточный склон Большого Кавказа

Южный склон Большого Кавказа

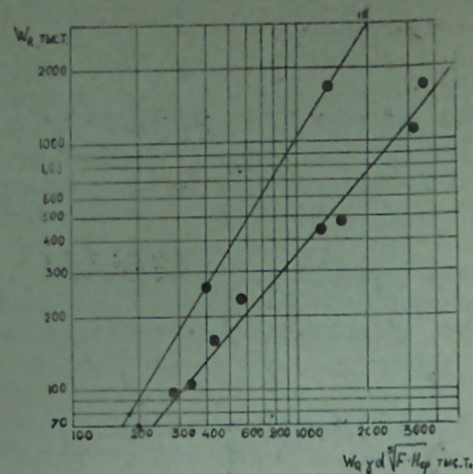


Рис. 2. График зависимости стока взвешенных наносов (W_R) от комплекса $W_Q \gamma D^3 \sqrt{FH_{cp}}$ рек южного склона Большого Кавказа.

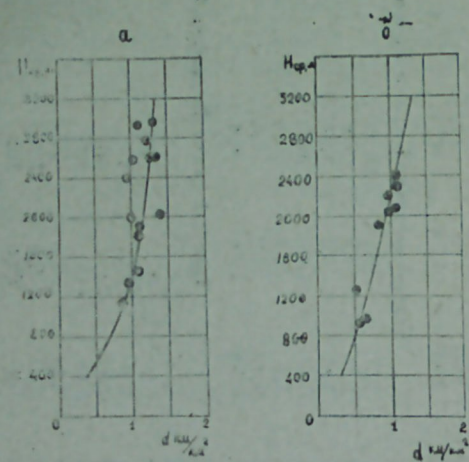


Рис. 3. Графики связи коэффициента густоты русловой сети (d) со средней высотой водосбора (H_{cp}): а — северо-восточный; б — южный склон Большого Кавказа.

Ввиду большого контраста в физико-географических условиях юго-восточного Кавказа целесообразно выразить указанную зависимость отдельными уравнениями для рек северо-восточного (рис. 1) и южного склонов (рис. 2). Как видно из рис. 1, точки на графике связи разделены на две группы. Первую группу точек образовали в основном данные двух крупных рек северо-восточного склона Большого Кавказа — Кудиалчай и Вельвеличай. Резкое увеличение стока взвешенных наносов на этих реках связано с особым размахом новейших тектонических движений в их бассейнах, распространением легкоразмываемых осадочных пород, в которые глубоко врезаны долины, и с широким распространением обвально-оползневых процессов, обуславливающих накопление на дне долин огромного количества рыхлого материала. Бассейны этих двух рек занимают больше половины (63,4%) всей площади склона, на котором регистрируется сток взвешенных наносов. Все это позволяет выделить бассейны данных рек в отдельную группу.

Вторую группу точек составили данные остальных рек северо-восточного склона Большого Кавказа. Процессы водной эрозии в бассейнах этих рек протекают сравнительно слабее, чем в первых.

На графике зависимости, построенной для рек южного склона Большого Кавказа (рис. 2), от средней линии связи значительно отклонились точки, соответствующие бассейнам р. Гирдыманчай и Ахохчай. Эти довольно своеобразные реки прорезают Ниалдагский хребет, сложенный легкоразрушаемыми среднеюрскими и меловыми отложениями, состоящими главным образом из порфиритов, туфобрекчий, аргиллитов, туфоконгломератов и др. Его склоны интенсивно расчленены на глубины более 1000 м. Долины рек приурочены, как правило, к тектоническим нарушениям, как, например, сбросовое и сдвиговое нарушения Гирдыманчайского разлома [5]. Здесь также широко развиты оползневые и обвальные явления. В бассейне р. Гирдыманчай наиболее широко развиты оползневые явления, получившие большую известность [3] и приведшие к весьма активной селеносности этой реки. Поэтому интенсивность процессов водной эрозии здесь резко возрастает, достигая величин порядка 2,0—4,0 мм/год [8], что создает необходимость выделения этих бассейнов также в отдельную группу.

Таким образом, нами получены следующие уравнения:

1. Для бассейнов рек Кудиалчай и Вельвеличай (северо-восточный склон Большого Кавказа):

$$W_R = 0,59 (\gamma W_Q d^3 \sqrt{FH_{cp}})^{0,93} \text{ тыс. м.}$$

2. Для остальных рек северо-восточного склона Большого Кавказа:

$$W_R = 1,16 (\gamma W_Q d^3 \sqrt{FH_{cp}})^{0,68} \text{ тыс. м.}$$

3. Для бассейнов рек Ахохчай и Гирдыманчай:

$$W_R = 0,048 (\gamma W_Q d^3 \sqrt{FH_{cp}})^{1,44} \text{ тыс. м.}$$

4. Для остальных рек южного склона Большого Кавказа:

$$W_R = 0,21 (\gamma W_Q d^3 \sqrt{FH_{cp}})^{1,08} \text{ тыс. м.}$$

Коэффициенты корреляции рассматриваемой связи лежат в пределах 0,97—0,99, что указывает на достаточно высокую ее тесноту. В таблице приведены отклонения вычисленных значений стока взвешенных наносов по предполагаемым формулам от фактически наблюдаемых. Из 22 случаев в 20 ошибка расчета менее $\pm 20\%$, что указывает на полноту принятых нами параметров, отражающих влияние природных факторов на формирование стока взвешенных наносов. Удовлетворительная сходимость вычисленных значений стока взвешенных наносов с фактическими данными дает основание рекомендовать полученные формулы для расчета стока взвешенных наносов неизученных рек юго-восточного Кавказа.

Литература

1. Абрамович Д. И. Исследование наносов реки Сулак. Л., 1935.
2. Ахундов С. А. Сток наносов горных рек Азербайджанской ССР. Баку, «ЭЛМ», 1978.
3. Будагов Б. А. Геоморфология южного склона Большого Кавказа (в пределах Азерб. ССР). Баку, «ЭЛМ», 1969.
4. Лопатин Г. В. Наносы рек СССР. М., Географгиз, 1952.
5. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника. В кн. «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа». М., «Наука», 1977.

6. Поляков Б. В. Гидрологический анализ и расчеты. Л., 1946.
 7. Рустамов С. Г. Реки Азербайджанской ССР и их гидрологические особенности. Изд-во АН Азерб. ССР (на азерб. яз.), 1960.
 8. Самедов А. И. Высотная поясность поверхностного смыва на юго-восточном Кавказе. Материалы науч. конф. аспирантов АН Азерб. ССР. Баку, 1980.
 9. Шамов Г. И. Речные наносы. Л., Гидрометеониздат, 1954.

Г. И. Самедов

ЧЭНУБ-ШЭРГИ ГАФГАЗ ЧАЈЛАРЫНЫН АСЫЛЫ КЭТИРМЭЛЭР АХЫМЫНЫН ҺЕСАБЛАНМАСЫ

Асылы кэтирмэлэр сэрфи үзэриндә апарылмыш чохиллик мүшәһидә мә'луматлары үмумиләшдириләрәк, 30 иллик (1947—76) дөврү эһатә етмишдир. Элдә едиламиш кәмијјәтләрин тәһлили нәтичәсиндә асылы кэтирмэләр ахымына тәсир едән әсас амилләр мүәјјән едиламишдир. Һәмин амилләр—сәтһ ахымы, һөввә саһәси вә онун орта һүндүр-лүјү, чај шәбәкәсинин сыхлыг әмсалыдыр. Көстәрилән амилләрин тәсирини нәзәрә ала-раг асылы кэтирмәләрин орта чохиллик мигдарыны һесабламаг үчүн јени һесабат үсулу тәклиф едилир.

A. I. Samedov

THE CALCULATION OF THE RIVER FLOW SUSPENDED ALLUVIUMS IN THE SOUTH-EASTERN CAUCASUS

The methodics of calculation of the flow suspended alluviums is recommended in the result of registration of the flow influence of water, square and the average height of water collector, the coefficient of the density of river-bed network.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
 Јер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
 Серия наук о Земле, 1981, № 3

Н. С. БӘНДӘЛИЈЕВ

ДАҒЛЫГ ШИРВАНЫН ҺИДРОНИМЛӘРИ

Һәр һансы бир әразинин су объектләри илә зәнкинлији онун релјеф хүсусијјәтләриндән вә иглим шәраитиндән чох асылыдыр.

Чај шәбәкәсинин сыхлыгы вә минерал булагларын чохлуғу илә фәргләнән Дағлыг Ширван әразиси бу чәһәтдән диггәти чәлб едир.

Дағлыг Ширванын чоғрафи адлары үзрә апардығымыз тәдгигат-дан ајдын олур ки, әразинин су объектләри әсасән јашајыш мәнтәгәлә-ри, шәхс тајфа, гәбилә вә с. ады илә бағлыдыр. Лакин сујунун кејфијјә-тинә (дадына, мүәличә әһәмијјәтинә, сүхурларынын рәнкинә, релјефинин формасына, мөвгејинә) көрә адланмыш чај, көл, булаг адлары да аз дејилдир. Бәзи су объектләри исә битки вә һејван адларыны әкс етдирир.

Чај, көл, булаг адларынын өјрәнилмәси әразинин тарихән мәскун-лашма дөврүнү, релјефин мүхтәлиф хүсусијјәтләрини, битки вә һеј-ванларла зәнкинлијини, әразинин тәбии шәраитиндә баш вермиш дәји-шикликләри ашкар етмәкдә әһәмијјәтлидир.

Дағлыг Ширванын су объектләрини ашағыдакы кими групплашдыр-маг олар:

I. Јашајыш мәнтәгәси адыны дашыјан чајлар. Дилман, Қалва Су-лут (Ағсу рајону) Ағајурд, Басгал, Варна, Галачыг (Бөјүк), Кешхурт, Көһнәдаһар, Гәһләјә, Дәмирчи (күнәкеш), Гурбанәфәнди, Талыстан, Кәндов, Минкә, Мүдири, Чүлјан (Исмајыллы рајону), Авахыл, Галәјбу-ғурд, Пирбәјли, Пирсаат, Гызмејдан, Әрчиман, Зарат, Тудар, Набурсу, Хыныслы, Чаған, Чабаны (Шамаһы рајону).

Топонимик ганунаујғунлуғлара әсасән бу әразидә Пирсаат адлы јашајыш мәнтәгәсинин нә вахтса мөвчуд олмасыны күман етмәк олар. Буну чајын орта ахыны саһилиндә јерләшән Пирсаат гәбристанлыгы вә Пирсаат чајынын адына көрә еһтимал етмәк мүмүкүндүр.

II. Шәхс, тајфа, гәбилә вә нәсл ады дашыјан чајлар. Бу чајларын башландығы јајлаг саһәләриндән истифадә етмиш шәхс, тајфа вә гәби-ләнин ады һәмин јајлагын (дағын, дәрәнин, јамачын вә с.) адында әкс олунмушдур. Бу група дахил олан чај адларындан: Ағалы Гарасүлеј-ман, Кирдман (Исмајыллы рајону, Машанлы) Ағсу рајону, Гушчу (Гу-ши) Ләки, Тахтаһыдыр, Чикил (Шамаһы рајону) вә с. көстәрмәк олар.

Бу һидронимләр ичәрисиндә Кирдман, Ләки, Чикил, Машанлы чај-ларынын адлары диггәти чәлб едир. Кирдман һидроними илк орта әср-ләрдә Азәрбајчан тарихиндә мүһүм рол ојнамыш Кирдман дөвләтинин (I, 121) вә бу дөвләтин әсасыны тәшкил едән халғын изидир.

Ләки чајы исә Ләки тајфасынын адындан алынмагла кечмишдә Дағ-лыг Ширван әразисиндә јашадығыны көстәрир.

VI—VIII әсрләрдә мөвчуд олмуш түрк хағанлыгы дағыллыгдан сонра јаранмыш хағанлығлардан бири дә Карлуғдур (2, 37). Һәлә Сәл-

чуг огузларынын Кичик Асијаја һәрәкәти заманы Хәләч, Ганлы вә Гып-чагларла јанашы Карлуг тајфасы иштирак етмишдир (4, 49). Бир нечә голдан ибарәт олмуш Карлуглардан бири дә Чикил адланырды (5, 59). Бақы архипелагындакы Чикил адасы (6, 37) вә Дағлыг Ширвандакы Чикил чајы гидроними дә мәнз бу әразидә јашамыш карлугларын Чи-кил тајфасынын адыны әкс етдирир.

III. Сујунун кејфијјәтинә, дадына, кечдији чај дәрәсинин сүхурла-рынын вә ја сујун рәнкинә көрә адланан чајлар: Ағсу (Ағсу рајону), Ачыләрә, Гарасу, Истису (Исмајыллы рајону), Ачыләрә, Бәдов, Гызыллыг, Шәрдәрә (Шамакы рајону) вә с. Ағсу вә Гарасу гидронимлә-риндә «ағ» вә «гара» сөзләри сујун рәнкинә әкс етдирир.

А. Н. Кононов торпагдан чыхан сулары гара су адландырыр (7, 84). Лакин торпагдан чыхан бүтүн сулары гара су адландырмаг олмаз. Гара су кечдији торпагдан асылы олараг адланмышдыр. Ачыләрә адында чај сујунун дузлу, ачы олмасы, Истису адындакы исти сөзү чајын һөв-зәсиндә исти сулу минерал булагларын олдуғуну көстәрир. Дағлыг Ширванын әразисиндә бир гајда олараг јашајыш мәнәтәгәләринин ад-лары һәм дә чај адларыдыр. Ағсу шәһәринин Ачыләрә вә Чејранкечмәз кәндләринин ады бу гәбилдәндир.

IV. Мөвгејини, ахдыгы дәрәнин формасыны, ахын хүсусијјәтинә әкс етдирән чај адлары: Бешик, Гуру, Гупал, Әјри, Јелкән (Исмајыллы ра-јону), Гапчы, Гырды, Гуру, Јаздыг, Јарымча, Сарыдаш, Синәдур, Узун-ча, Халадар, Мыхлыдәрә, Чангу, Чанут, (Шамакы рајону) вә с.

V. Мүхтәлиф һејван вә гуш адларыны дашыјан чајлар: Чејранкеч-мәз, Јапалаг (Шамакы рајону) адларыны буна мисал көстәрмәк олар.

VI. Әразинин битки өртүјү илә әлагәдар јаранмыш чајлар: Гозлу (Исмајыллы рајону), Гозлу, Зоғалава (Шамакы рајону).

VII. Баш вермиш һадисәләрлә әлагәдар адланмыш чајлар: бу гәбил-дән олан чајлар өз адларында һәмин һадисәнин изини, ахын хүсусијјәти-ни әкс етдирир. Ахох, Ганлы, Сарсаг, Сыхнаг, Дәвәбатан (Исмајыллы рајону), Дәлидурмуш, Селлахана (Шамакы рајону).

VIII. Дил мәнсубијјәти мәлум олмајан чај адлары: Авазил (Ис-мајыллы рајону).

Азәрбајҗан ССР-ин Дағлыг Ширван әразисиндә 89 көл вә ноһур (27 көл, 59 ноһур, 3 су анбары) ады гејдә алынмышдыр. Көлләрин әк-сәријјәти јахынлығындакы јашајыш мәнәтәгәсинин адыны дашыјыр. Бә-зи көлләр вахты илә онлардан истифадә етмиш шәхсләрин ады илә ад-ланмышдыр. Чаласынын формасына, сајына, бөјүклүјүнә, јерләшдији әразидәки оронимләрә көрә ад верилмиш, һејван вә биткиләрлә әлагәдар көл адлары да вардыр. Бәдбәхт һадисәләри, сујунун кејфијјәтинә вә с. өз адында әкс етдирән көлләрә дә тәсадүф едилди.

Бәзи көлләр истәр тәбни јола вә истәрсә дә инсанын тәсәррүфат фәалијјәти нәтичәсиндә гурудулса да онларын адлары галмышдыр. Бу гәбилдән олан көл адларынын ашкар едилмәси елми вә практикы мараг доғурур. Мәсәлән, Шамакы инзибати рајону әразисиндә гејдә алынмыш Фәхрәкүш адлы көлүн јахынлығындакы әкин саһәләри ады Шамакы рајону әразисиндә нә вахтса Фәхрәкүш адлы јашајыш мәнәтә-гәсинин олдуғуну билдирир.

Рекиондакы көл вә ноһур адлары ашағыдакы кими тәсниф олу-мушдур.

I. Јахынлығындакы јашајыш мәнәтәгәсинин адыны дашыјан көл вә ноһур адлары: Ашыгбајрамлы су анбары, Варна, Вәлибинә, Иванов-

ка сүн'и ноһурлары, Талыстан, Топчу, Химран (Исмајыллы рајону), Гызмејдан, Сагијан (Фәхрәкүш), һачыгәдирли, Новодимитријевка, Пирәвәнд (Шамакы рајону).

II. Шәхс ады дашыјан ноһур вә көлләр: Бәдир, Гамбај, Әмирчан, Әтүс, Мәчид, Новруз, Оһон, һачы (Исмајыллы рајону), Абдулла, Аға Мәһәммәд, Нурулла, Сәфәрәли, Сүләјман, Шых (Шамакы рајону).

III. Сујунун кејфијјәтинә, рәнкинә, дузлулуғуна, көл ајнасынын тутдуғу саһәјә, сајына көрә адланан сутутарлар: Гаракөл, Гаракөр-пүкөл, Гара ноһур (Исмајыллы рајону), Ағ ноһур, Гаракөл, Гызыл но-һур, Дузлу ноһур, Шор ноһур, Балача ноһур, Бөјүк ноһур, Ики ноһур (Шамакы рајону).

IV. һејванларла зәнкинлији әкс етдирән көл вә ноһурлар: Чејран, Зәлили, Зәли (Шамакы рајону).

V. Битки ады илә әлагәдар көл ады: Гамышылы көл (Исмајыллы ра-јону).

VI. Сујунун мүәличә әһәмијјәтинә көрә јаранмыш ноһур ады: Готур ноһур (Шамакы рајону).

VII. Бәдбәхт һадисәләрлә әлагәдар јаранмыш ноһур вә көл адла-ры: Гапчыкөл, Дығалар батан көл, Кәримбатан ноһур, Шүкүрбатан ноһур (Шамакы рајону).

VIII. Мүхтәлиф әләмәтләринә көрә адланмыш ноһур вә көл адла-ры: Гуру, Дәләмә* (Шамакы рајону), Дәрин (Исмајыллы рајону), Гу-ру, Гуру ноһур ады онун илин сојуг ајларында сулу, исти ајларында исә гурудуғуна ишарәдир. Дәләмә адлы ноһур исә өз адыны торф типли битки галыглары илә әлагәдар алмышдыр.

IX. Номенклатур термини олмајан көл вә ноһур адлары: Ноһур јери, Ноһур көлү, Ноһурә (Исмајыллы рајону), Ноһурлар (Ағсу рајо-ну).

X. Адлары башга дилләрдә олан көл адларына да тәсадүф олуноур: Сијәнүһур (Исмајыллы рајону), Шејхбөркүгүр (Шамакы рајону); бура-да тат дилиндә «сијә» гара, «нүһур» исә ноһур, Шејхбөркү сөзүнүн мә-насы шејх папағы демәкдир.

Дағлыг Ширванын әразисиндә булаглар чоһдур. Онларын әксәриј-јәти булаглары чәкдирән шәхсләрин, мүәјјән һиссәси исә јахынлығын-дакы јашајыш мәнәтәгәләринин адыны дашыјыр.

Аз да олса феодализм үнсүрләринә әкс етдирән «бәј», «хан», «шаһ», «пир», «молла», «әфәнди» кими титул вә дини адлара да тәсадүф олу-ноур.

Рекиондан топланмыш 3000-дән артыг чоғрафи адын, 737 су об-јектинин 515-ни булаглар тәшкил едир. Булардан 182 булаг шәхс, 22-си тајфа, 44-ү јашајыш јери; 37-си сујунун кејфијјәтинә, 21-и сујунун дадыны, мүәличә әһәмијјәтинә; 51-и сујун ахын хүсусијјәтинә, өлчүсүнү, 31-и мөвгејинә, јерләшдији релјефин формасыны, 15-и һејван, 30-у бит-ки адыны билдирир, 15-и исә сајына көрә адланыр.

17 булаг ады бәј, хан, шаһ, пир, әфәнди, молла вә с. адыны дашы-јыр. Лакин буларын чоһу үзә чыхдыгы јердән јашајыш јерләринә һә-мин јашајыш мәнәтәгәсинин әһалиси тәрәфиндән апарылдыгындан «ел

* Ноһурун үзәри битки галыгы илә тутулдуғуна көрә дәләмә кими әсир, титрәјир. «Дәләмә» — јерли терминдир. Гојун гурсағындан һазырланмыш маја илә сүдү мајалан-дырдыгда гатыгдан бәрк мәһсул алыныр. Буидан пендир һазырланмасында истифадә едилди.

булағы» адландырылмышдыр. 50 булаг ады исә тәсниф едилмәмишдыр. О чүмләдән, 23 булаг һазырда мөвчуд дежилдыр.

Булаг адларынын өјрәнилмәси әразинин иглиминдә баш вермиш дәјишикликләрдән, вахты илә мөвчуд олмуш јашајыш мәнтәгәләринин олмасындан (Алыкәнд булағы, Уғуз булағы, вә с.) хәбәр верир.

Шамаһы рајонунун Әһмәдли (Күрдәмич) кәндинин торпаг сәһәсиндә Утуғлу булағы вә Утуғлу јурд јерин ады гејдә алынмышдыр. Утуғ мүасир Губа рајонунда кәнд адыдыр. XIX әср мәнбәләриндә кәстәрилр ки, утуғлулар Дағлыг Ширванда јашамышлар (6).

Шамаһы рајонунун Әрчиман кәнди сәһәсиндә олан Уғузјурду булағы азәрбајчанлыларын етник әсасыны тәшкил едән Оғуз етнотипиндән көтүрүлмүшдүр.

Әразидә гарачы адлы булаглар кениш јайылмышдыр. Лаһыч вә Нуран кәндләри әразисиндә гејдә алынмыш бу булаглар вахташыры гарачыларын дүшәркәсинә чеврилдијиндән белә адландырылмышдыр.

Һидронимләрин әсас һиссәси Азәрбајчан адларыдыр. Лакин бир груп чај да вар ки, буларын адлары фарсдилли халгларын дилинә мәнсубдүр. Мәсәлән, Варна, Гәләјә, Кешхурт, Көһнәдаһар, Кәндов, Минкә (Исмајыллы рајону), Калва (Ағсу рајону). Тудар, Авахыл, Бәдөв, Кәләнов, Мәрмәрдаһар (Шамаһы рајону) вә б. Бу һидронимләрдән Көһнәдаһар түрк дилинә—көһнә вә тат дилинә—даһар (гаја) сөзләриндән јаранмышдыр. Кәндов кәнд (ијли) вә ов (су) сөзләриндән, Кешхурт—тат дилинә кеш (дәрә) вә хурт (кичик тәпә) дағлыг әразидә кичик чај дәрәси сөзләриндән, Кәләнов—тат дилинә Кәлә (бөјүк) вә нов (су ахан) сөзләриндән ибарәтдир.

Г. Гејбуллајевин фикринчә, Тудар һидроними тат дилинә ду (ики) даһар (гаја) ики гаја сөзләриндән ибарәтдир.

Б. Ә. Будагов исә Тудар кәнд сакинләринин вердији изаһата әсаслараг бу чографи ады «Тутлар» сөзүнүн дәјишилмиш формасы һесаб едир.

Минкә—татча «орта», «мәркәз» сөзүндән ибарәтдир. Батыхан јүрүшүндә иштирак етмиш гыпчагларын тәркибиндә аргун, Кошчи, оғуз, карлыг тајфалары илә јанашы минг адлы тајфанында да ады чәкилир (2, 61). Минкә чографи адынын гыпчагларын тәркибиндә Азәрбајчана кәлмиш минг тајфасы адындан алмасы бизчә даһа әсаслыдыр. Мәрмәрдаһар—Азәрбајчан дилиндәки «мәрмәр» вә тат дилиндәки «даһар» (гаја) сөзләриндән јаранмышдыр.

Һәмин һидронимләрин бәзиләри јашајыш мәнтәгәләринин (Көһнәдаһар, Тудар, Кәндов, Варна вә б.) адлары илә әлагәдардыр. Варна топоними гәдим Иран дилинә изаһ олунур ки, бу да «вар» (су) (9, 74) вә «на» сөздүзәлдичи шәкилчидән ибарәтдир.

Авахыл, Гәһләјә вә Калва чај адларынын мәнасыны ајдынлашдырмаг үчүн әләвә тәдгигат апармаг лазым кәлир.

Рекионда булаг адлары ичәрисиндә етнотипләрлә әлагәдар Шады, Хыдырлы, Хилә, Әрәб Суваты, Коран суваты* һидронимләрини гејд етмәк олар. Бу етнотипләрлә әлагәдар ојконим вә оронимләр дә вардыр.

* Суват—јерли чографи терминдир. Су көтүрүлән, һејванларын раһат су ичә биләчәји сәһил нәзәрә тутулур.

Әразидәки бәзи булаг адлары тат дилиндәдир. Бунлар Сәнкинәчешмә (дашлы—булаг); Кәләчешмә, кәлә—бөјүк (бөјүк булаг) мәнасындадыр. Марағлы һидронимләрдән бири дә Шамаһы инзибати рајонунун дүзән һиссәсиндәки «Ковур архы»дыр. Ковур архынын өз башланғычыны Әпчи чајындан алмасы еһтимал олунур. Шамаһы рајону әразисиндә Чәјирли вә Набур кәндләри јакынлығында Ковургала адлы јер дә вардыр.

Әрәбләр ислам дининдән олмајанлары кафир адландырымышлар. Түркдилли халглар кәбр, ја кафир сөзүнү кокур кими ишләтмишләр (10, 28). Ковур сөзүнүн мәншәји «кәбр» сөзүндәндир (10, 28).

Су объектләри адларынын тәснифаты

Дағлыг Ширвана даһил олан инзибати рајонлар	Су объектләри адларынын минглары	Чај ады	Көл вә поһур ады	Су анбары ады	Булаг ады	Арх ады	Суват ады
Ағсу	69	11	3	—	55	—	—
Исмајыллы	326	115	32	1	173	5	—
Шамаһы	419	57	51	2	287	15	7
Јекуну	814	183	86	3	515	20	7

Дағлыг Ширванын су объектләри адларынын өјрәнилмәси Азәрбајчанын тарихинә аид гијмәтли фактлар верир. Белә ки, онларын бир группу ејни адлы дөвләт, тајфа вә јашајыш мәнтәгәләринин изиндән, дикәр группу әразинин битки өртүјү вә һејванлар әләминин тарихи ареалындан, суларын кимјәви тәркибиндән, мүаличә әһәм ијјетиндән, гәдим әкинчилик мәдәнијјәтиндән (Ковур арх), әразинин иглиминдә баш вермиш әсаслы дәјишикликләрдән (гурумуш булаг вә көл адлары) хәбәр верир.

Әдәбијјат

1. Азәрбајчан тарихи, I чилд, Бақы, 1953.
2. Ахмедов Г. Н. Государство кочевых узбеков. М., 1965.
3. Бартольд В. В. Соч., т. II. М., 1962.
4. Гордлевский В. А. Избранные соч., т. I. М., 1962.
5. Гордлевский В. А. Караханды в Маверенахре по истории Муледжим баши, СПб, 1874.
6. И. Ә. Әлијев. Бәзи етнотипләр һагғында. Азәрбајчан топонимиясынын өјрәнилмәсинә һәср едилмиш елми конфрансын материаллары, Бақы, 1973.
7. Кононов А. Н. О семантике слов кара и ак в тюркской географической терминологии. «Изв. отделения общ. наук АН Тадж. ССР», Сталинабад, 1954.
8. Свод статистических данных о населении Закавказского края, 1886 г. Тифлис, 1893.
9. Никонов В. А. Краткий топонимический словарь, М., 1966.
10. Н. Чидди. Ширванын Ковур галасы һагғында илк мәлумат. «Елм вә һәјат» Бақы, № 7, 1975.

* Ковур архын кечдији Көјәч гышлағы сәһәсиндә Пирин јери, Овчу Пирин тәпәси, Пирин гәбристанлығы, Ағ чала, Сахсылы тәпә вә б. јерләрин ады истәр археоложи вә истәрсә дә тарихи чәһәтдән диггәти даһа чоһ чәһәб едир.

Н. С. Бендалиев

О ГИДРОНИМАХ НАГОРНОГО ШИРВАНА

Изучение названий водных объектов Нагорного Ширвана можно разделить в основном на две части. Одна часть названий сохранила различные этнонимы (Утуглу, Гарачы, Хила, Хыдырлы, Леки и др.), другая отражает растительный покров и животный мир изучаемого региона.

Исключая отдельные ираноязычные гидронимы (Варна, Каланов, Сагинчеина, Тудар и др.), основные исследуемые гидронимы объясняются по фактам современного азербайджанского языка. Это указывает на то, что с древних времен здесь были поселения азербайджанцев.

N. S. BANDALIEV

ON HYDRONIMS OF NAGORNY SHIRVAN

The studying of the names of water objects of Nagorny Shirvan may be divided into two parts. The first names preserve various ethnonims (Utugly, Garachy, Hila, Khidirli, Leki), and the other part reflects vegetable cover and the animal kingdom of the studying region. With the exception of the Iranian hydronims (Varna, Tudar and others) the basic hydronims are explained in the modern Azerbaijanian language. This shows that from the ancient times this region was inhabited by Azerbaijanians.

АЗЭРБАЙЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ

Жер елмлэри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК. 338.98(312)

Н. Г. ЭЮБОВ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Вопросы регионального развития и реконструкции систем расселения требуют взаимосвязанного рассмотрения городских и сельских населенных пунктов. Принцип развития населенных мест обусловлен общей тенденцией динамики городского и сельского расселения, формированием групповых систем их и исходит из важнейшей социально-экономической задачи периода развитого социализма — преодоления существенных различий между городом и деревней, что будет способствовать выравниванию уровней социально-экономического развития экономических районов республики.

Равномерная территориальная организация развития городов и городского расселения может оказать весьма существенное влияние на динамику системы сельского расселения, изменить как внутреннюю планировку, так и внешнюю структуру сельских населенных пунктов, повысить уровень социально-экономических условий жизни сельского населения, обусловить его территориально-рациональную организацию. На базе городских агломераций происходит взаимосвязанное социально-экономическое развитие городской и сельской местности, формируются новые и совершенствуются существующие экономические базы групповых систем населенных мест, которые являются ядром системы агломерированных населенных мест более высокого масштаба и в дальнейшем могут стать опорным каркасом всей региональной системы расселения.

Поэтому при совершенствовании региональных систем расселения одной из неотложных задач является определение перспективной урбанистической структуры расселения, что обуславливает особенности территориальной организации производства и расселения региона. В настоящее время уровень урбанизации Кировабадо-Казахского экономического района намного ниже, чем в среднем по республике. Если в Азербайджанской ССР уровень урбанизации составляет 53%, то в экономическом районе — 44,6%. Анализ тенденций и закономерностей развития городов и городских расселений в региональной системе городского расселения и численности городского населения на обозримый период показывает, что различие по степени урбанизованности между республикой и экономическим районам еще сохранится на определенный период времени. Например, по прогнозным данным НИИЭ Госплана Азербайджанской ССР, степень урбанизованности к 1990 г. в Кировабад-Казахском районе будет на 7,6% ниже, чем по республике.

Большие территориальные различия имеют место в урбанистической структуре внутри экономических районов. В этом отношении четко выделяются равнинные и горные регионы исследуемого экономического района. На равнинной части экономического района, от правого побе-

режья р. Куры до 400 м над ур. м. сконцентрировано четыре пятых всего городского населения зоны и три пятых всех городских поселений. Одновременно восточная часть зоны имеет большие преимущества перед западной по степени урбанизованности. О территориальных пропорциях городского расселения достоверные сведения дают показатели степени урбанизованности каждого административного деления экономического района (табл. 1).

Таблица 1

Региональные изменения численности городского и сельского населения, тыс. чел.

Административные районы	Численность населения по переписи 1979 г.			Прогнозируемый период		
	город	село	всего	город	село	всего
Кировабадский	231,7	0,6	2 23	332,2	—	332,2
Дашкесанский	12,9	20,7	33,6	15,0	25,3	40,3
Казахский	25,8	89,9	115,7	31,4	96,8	128,2
Касум-Исмаиловский	14,8	51,2	66,0	18,4	48,6	67,0
Кедабекский	4,4	73,7	78,1	5,2	80,5	85,7
Таузский	19,8	87,7	107,5	21,1	9,0	116,1
Ханларский	22,7	53,9	76,6	25,3	57,3	82,6
Шамхорский	36,6	77,3	113,9	43,4	83,8	127,2
Шаумяновский	7,7	12,2	19,9	11,1	13,7	25,1
Всего	376,4	476,2	852,6	503,4	511,0	1014,4

Как показывают данные, перспективная структура социально-экономического развития каждого района, сложившиеся различия в степени урбанизованности отдельных районов зоны впредь останутся без изменения и, наоборот, даже углубятся в пользу относительно высоко урбанизованных частей исследуемого района. Однако совершенствование территориально-урбанистической структуры экономических районов и республик является составной частью планомерного рационального формирования системы расселения в СССР. Исходя из этого, дальнейшее социально-экономическое, особенно индустриальное, развитие каждого региона, особенности отраслевой и территориальной структур народного хозяйства, формирование районных территориально-производственных комплексов должны быть направлены на повышение и выравнивание уровня урбанизованности отдельных регионов экономического района.

Таким образом, особенности современной территориальной урбанистической структуры и дальнейшие тенденции ее развития требуют для совершенствования системы городского расселения решения двух взаимосвязанных задач — повышения общего уровня урбанизации и улучшения территориальных пропорций городского расселения.

Следует отметить, что особенности сельского расселения, степень развитости сети населенных мест, производственно-функциональная организация их являются одним из главных элементов повышения урбанизации и формирования системы расселения в рамках разных территориальных уровней. В силу этого для разработки территориальной

схемы расселения необходимо научное обоснование проблемы совершенствования систем сельского расселения.

В отличие от городского расселения сельское расселение сильнее отражает особенности природных условий, разнообразие естественно-географической основы сельскохозяйственного расселения обуславливает региональные различия в самом расселении и территориальной организации сельскохозяйственного производства. Поэтому при реконструкции сельского расселения необходимо учитывать природные условия населенных мест даже наиболее низких территориальных уровней.

В Кировабад-Казахском экономическом районе на долю сельского населения приходится 55,4% всей его численности. По данным 1979 г., в пределах экономического района насчитывалось 542 сельских населенных пункта, подавляющую часть которых составляют мельчайшие (107 деревень) и маленькие (135 селений) населенные пункты. Наряду с маленькими и мельчайшими населенными пунктами, существуют крупные и крупнейшие села, расположенные, главным образом, в благоприятных почвенно-климатических условиях и имеющие выгодное экономико-географическое положение. Эти населенные пункты выступают в качестве опорных центров сельского расселения в пределах своих ареалов. На долю таких сел приходится 9,3% всех сельских поселений, в них проживает 35,6% всего сельского населения экономического района, средняя людность их составляет 3223,5 человек.

Главным направлением реконструкции сельских населенных пунктов в Азербайджанской ССР, в том числе и в Кировабад-Казахском экономическом районе, является радикальное преобразование сельских населенных пунктов на основе улучшения территориальной организации населения и специализации сельскохозяйственного производства.

Вопросам совершенствования сельских населенных мест республики занимается институт «Азгипросельстрой». При разработке перспективной системы сельского расселения в схеме учитывались следующие основные факторы: перспективное развитие сельскохозяйственного производства проектных хозяйств; перспективное развитие промышленного производства и других отраслей народного хозяйства; численность населения в населенных пунктах проектных хозяйств; наличие в населенных пунктах капитального фонда, а также объектов культурно-бытового обслуживания населения; размещение населенных пунктов вблизи мест приложения труда, наличие подъездных и транспортных (автомобильных и железнодорожных) путей; благоприятные геологические и микроклиматические условия; национальные особенности и традиции местного населения.

Таким образом, в результате последовательной ликвидации мельчайших и маленьких сел количество населенных мест должно уменьшиться более чем в 2 раза. Из 542 сельских поселений только 261 село считается перспективным, причем 137 деревень должны развиваться как центральные и 124 села как вспомогательные населенные пункты. Численность сельских населенных пунктов особенно сильно сократится в Таузском (73,8%), Касум-Исмаиловском (70,8%) и Кедабекском (62,5%) районах. Естественно, что по сравнению с другими районами среди сельских поселений указанных районов удельный вес мельчайших и небольших сел довольно высок и составляет соответственно 26,3%, 10,8%, 16,8%.

Таблица 2

Прогноз укрупнения сети сельских населенных пунктов

Административные районы	По переписи 1979 г.	Прогнозируемый период		
		центральные	вспомогательные	всего
Дашкесанский	41	11	15	26
Казахский	72	1	32	53
Касум-Исмаиловский	65	15	7	19
Кедабекский	112	19	23	42
Таузский	99	14	12	26
Ханларский	78	19	22	41
Шамхорский	59	30	13	43
Шаумяновский	16	8	3	11
Региональная система в целом	542	137	124	261

Следует отметить, что ликвидация больше половины сельских поселений в экономическом районе по схеме «Азгипросельстрой» практически не всегда целесообразна и недостаточно научно обоснована. Во-первых, удельный вес сельских населенных мест с численностью жителей до 500 человек составляет 48%, в то же время 51,8% всех населенных пунктов считается неперспективным, то есть 3,8% предполагаемых неперспективных сел относятся к имеющим численность жителей более 500 человек. Эти села развиваются как по численности населения, так и в социально-экономическом плане. В некоторых случаях (особенно в горной зоне) они выступают как опорные центры сравнительно небольших деревень, в частности с численностью жителей до 500 человек. Вместе с этим большинство сел с численностью жителей до 500 человек, находящихся в горной зоне, отличаются высоким естественным приростом и механическим оттоком населения. Совершенствование этих сел на первой стадии должно послужить закреплению населения, а не их ликвидации.

Во-вторых, особенности сельскохозяйственной специализации так называемых неперспективных сел диктуют обеспечение нормального функционирования их определенной части, так как почти 80% этих сел расположены в горной части экономического района, причем они выступают в качестве основных производителей картофеля и продукции животноводства не только в районе, но и в масштабе республики. С большой пестротой природных условий связана разбросанность возможности хозяйственной деятельности населения, в силу чего ликвидация какой-нибудь деревни может привести к изъятию из хозяйственного оборота ценных плодородных участков земли или вызвать дополнительные расходы из-за труднодоступности земель. Поэтому, нам кажется, часть этих сел, имеющих относительно обширные возможности хозяйственной деятельности, должна существовать и расти как усадьбы отделений, фермы или поселки на производственных участках. Естественно, что на предгорных и равнинных территориях экономического района количество сел в определенной степени сократится за счет их слияния. Однако равнинные и предгорные местности сосредоточивают почти все поливные земли зоны, тут развиты прогрессивные отрасли сельского

хозяйства, промышленности и здесь же сконцентрирована подавляющая часть населения района, что настоятельно требует экономии территории. В связи с этим развитие сел должно происходить за счет повышения плотности и путем регулирования застройки по отдельным населенным пунктам, а также этажности жилой застройки, но не за счет территориального разрастания, которое, в свою очередь, в определенной степени может ограничивать предполагаемое уменьшение количества сел.

В-третьих, развитие и реконструкция сельского расселения Кировабад-Казахского района должны быть направлены на обеспечение территориально равномерного распределения населения, так как при территориальном размещении населения имеются большие различия между низинными и горными зонами региона, а за счет систематического оттока населения из горных местностей в равнинные эта разница усугубляется. Поэтому относить многие горные деревни к неперспективным населенным пунктам и тем самым ограничивать их социально-экономическое развитие нецелесообразно. Наоборот, они должны быть обеспечены социально-экономическими факторами концентрации населения, чтобы расти за счет высокого естественного прироста населения, а возможно даже и притока извне. Определенное количество этих деревень, наряду со сравнительно крупными селами, должно оказать существенное влияние на выравнивание территориальных пропорций размещения населения.

Следовательно, если, с одной стороны, совершенствование сельского расселения требует учета природных условий на более низком территориальном уровне, то, с другой, возникает необходимость обеспечения пропорционального социально-экономического развития каждого региона экономической зоны, а также учета особенностей и тенденций размещения населения и их социально-экономических последствий в региональном масштабе.

Судя по основным факторам разработки схемы перспективных систем сельского расселения, эти вопросы недостаточно учтены, причем из анализа материалов перспективного развития явствует, что для взаимосвязанного равномерного развития производства и расселения горных и низинных зон они не отвечают нужным требованиям.

Совершенствование сельского расселения Кировабад-Казахского экономического района должно быть взаимосвязано с формированием территориальных систем расселения всей республики, что обеспечит относительно равноценные условия жизни для городского и сельского населения. Наиболее массовым видом взаимосвязанного развития населенных пунктов должны стать групповые системы, рост которых связан с непрерывными изменениями в размещении и территориально-пропорциональной организации производственных и непроизводственных объектов, с формированием экономической базы агломерированных населенных мест. При этом существенную роль и в дальнейшем формировании единой системы расселения будут играть малые и средние города, которые выступают как опорные центры низовых систем расселения.

Расширение сети городских поселений за счет перспективных сельских населенных пунктов, имеющих выгодное экономико-географическое положение, являясь организационной основой реконструкции сельских населенных мест, также положительно отразится на совершенствовании системы сельского расселения в региональной политике урбанизации и формирования единой системы расселения.

Развитие групповых систем населенных мест требует комплексной территориальной организации производства и охраны окружающей среды. Формирование относительно крупных групповых систем нуждается в установлении строгих ограничений уровня концентрации производства и населения для каждого развивающегося промышленного узла.

Надо отметить, что совершенствование систем расселения — довольно сложная социально-экономическая проблема, требующая длительного времени и больших капитальных затрат.

Литература

1. Ата-Мирзоев О. Б. Региональное прогнозирование расселения и управление процессом урбанизации. Ташкент, 1979.
2. Итоги Всесоюзной переписи населения 1979 г. по Азерб. ССР, т. I. Баку, 1980.
3. Основные направления развития и размещения производительных сил Азерб. ССР на 1976—1990 гг., т. I—II. Баку, 1978.
4. Перспективная численность населения, его состав и размеры семьи в Азербайджанской ССР. Баку, 1974.
5. Ходжаев Д. Г., Кочетков, Листенгурт Ф. М. Система расселения в СССР. М., 1977.

Н. Г. Эйюбов

ЈАШАЈЫШ МЭНТЭГЭЛЭРИ ШЭБЭКЭСИНИН ИНКИШАФ ПЕРСПЕКТИВЛЭРИ (КИРОВАБАД—ГАЗАХ ИГТИСАДИ РАЈОНУ ТИМСАЛЫНДА)

Нэр һансы рекионун социал-игтисади инкишафы, билаваситэ истехсалын, эһалинин мәскулашма системи нағ гаршылығлы эһагэсиндэн, онун эрази үзрә дүжкүн вә сәмәрәли тәшкилиндән чох асылдыр.

Мәгаләдә Кировабад—Газах игтисади рајонунда јашајыш мәнтэгәләринин јенидән гурулмасы мәсәләләри тәһлил олунур, онун мәгсәдәүјүн эсәс истигамәтләри мүјјәнләшдирилр.

N. G. Eiyubov

THE PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF THE SETTLED AREAS NETWORK

(on the pattern of Kirovabad-Kazakh district of Azerb. SSR)

Social-economical development of every region is directly connected with the rational, planned and territorial organization of the industry and settling.

The mutually related securing of development of urban and rural settlements is analyzed and scientifically grounded in the paper.

The optimal directions of reconstruction of the network of settled areas in specific conditions of mountainous and plain areas of the economical district are planned.

УДК 551.509.33

Г. А. АЛИЕВА

МАКРОАТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ЗАСУШЛИВЫХ ОСЕННИХ СЕЗОНОВ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Известно, что большие колебания условий погоды, резкая их смена нередко приносят вред экономике страны. В Азербайджанской ССР в осеннем сезоне наряду с влажными месяцами встречаются длительные засушливые периоды, которые плохо сказываются на проведении сельскохозяйственных работ. Поэтому прогнозирование естественно-синоптического-климатического сезона засушливой осени имеет большое народно-хозяйственное значение.

Опубликовано немало работ [2—5], посвященных выявлению связи между особенностями циркуляции в тропосфере и стратосфере и характером синоптических сезонов осени для сопредельных территорий.

Исследуя связи между развитием атмосферных процессов в Закавказье и в других частях северного полушария, Е. А. Напетваридзе и К. И. Папинашвили [4] находят, что осенью над Кавказом и прилегающими районами Европейской территории Союза высотные деформационные поля аналогичны. Сборно-кинематические карты $H_{500-мб}$ сходны, однако гребни над севером Тихого океана в эти периоды частично разрушены или сдвинуты к западу.

К. И. Папинашвили [5] исследованы аэросиноптические условия особых явлений погоды (засушливые периоды, периоды сильных морозов и т. д.) в Закавказье, характеризующихся определенным типом атмосферных процессов на е. с. п. Найдены аналогичные поля в направлении развития атмосферных процессов предыдущих е. с. периодов для прогноза наступающих. Автор дает количественную оценку характера атмосферной циркуляции в е. с. сезоны с использованием определенных индексов.

Н. М. Захарова [2, 3] изучила особенности циркуляции в нижней стратосфере, в экстремально теплых естественно-синоптических сезонах осени с точки зрения их прогноза. Экстремально теплые сезоны осени в тропосфере и нижней стратосфере характеризуются наличием двух циклонических центров севернее 70° с. ш. На карте отклонений от нормы H_{100} положительные значения имеются над всей Европой, а отрицательные над полярным бассейном и акваторией северной Атлантики. Н. М. Захарова выявила такие особенности в развитии термобарических полей в нижней стратосфере, которые могут быть использованы при составлении прогноза погоды на е. с. к. сезон осени.

Нами была поставлена задача изучить особенности атмосферной циркуляции в средней тропосфере и нижней стратосфере Северного полушария и установить взаимосвязь с процессами Восточного Кавказа (Азербайджанская ССР) в е. с. к. сезонах засушливой осени, так как

характерные сезонные особенности структуры поля H_{500} мб, возникающие под влиянием подстилающей поверхности, находят свое отражение в стратосфере.

Анализ обработанного материала за период 1949—1977 гг. показал, что в Азербайджанской ССР перелом на засушливый осенний е. с. к. сезон в среднем начинается с конца второй декады сентября и кончается в конце первой декады декабря. Средняя длительность засушливой осени равна 79 дням, но часто бывают резкие отклонения от нормы: самый короткий осенний сезон был с продолжительностью 47 дней, а самый длинный — 101 день. Засушливыми осенями считались такие осени, в которых количество выпавших осадков за весь сезон по республике составило 50—55%, а положительные отклонения температуры воздуха от 2,0—2,2° до 5,0—6,0°.

Засушливые сезоны осени характеризуются двумя типами погоды. Первый тип характеризуется малоподвижным антициклоном над Европейской территорией Союза, второй тип — резко выраженными широтными процессами и малым числом полярных типовых воздействий. Общая приземная синоптическая обстановка, обуславливающая засушливые периоды, характеризуется циклоничностью над Северной Европой и антициклоногенезом над югом Европейской территории СССР и Кавказом.

Структура высотного барического поля, обуславливающего условия погоды в засушливые е. с. к. сезоны осени над Азербайджанской ССР и прибрежной зоной Каспия, намного отличается от многолетних значений. По данным анализа средних карт барической топографии H_{500} , характерной особенностью высотного барического поля засушливой осени на Восточном Кавказе и Каспийском море является гребень, который протягивается до о-ва Шпицбергена. Структура высотного деформационного поля (ВДП) характеризуется циклоническими вихрями над полярным бассейном с центрами над северо-западной частью Гренландии (520 дкм) и северо-восточной частью п-ова Таймыра (524 дкм). Основная высотная ложбина направлена через западную часть Европейской территории Союза (ЕТС) на районы Балкан, а другая углубленная высотная ложбина простирается с северо-восточной части Таймыра до Монголии. Между ложбинами прослеживается высотный гребень над Кавказом, ось которого проходит от Закавказья через восточные районы Европейской территории СССР на Новую Землю. По западной периферии гребня с юга наблюдается адвекция теплого и сухого воздуха, которая обуславливает волны тепла над Азербайджанской ССР (рис. 1).

Большое влияние оказывает на засушливую осень расположение знаков аномалии геопотенциалов на поверхности H_{500} мб над Евразией.

Составленные средние многолетние карты аномалии геопотенциалов (ΔH_{500}) показывают, что часто засушливые осенние е. с. к. сезоны возникают при положительных аномалиях приземного давления и приземной температуры. Из карты видно, что над северной частью Урала, юго-восточной частью Европейской территории Союза, Казахстаном и Закавказьем располагается знак положительной аномалии (+4—6 гпм), имеющей важное значение для засушливой осени в Азербайджанской ССР. Отрицательными аномалиями в основном охвачена вся Западная Европа (в том числе и Балканы), Западно-Сибирская низменность и Средне-Сибирское плоскогорье с величиной геопотенциала — 2—4 гпм.

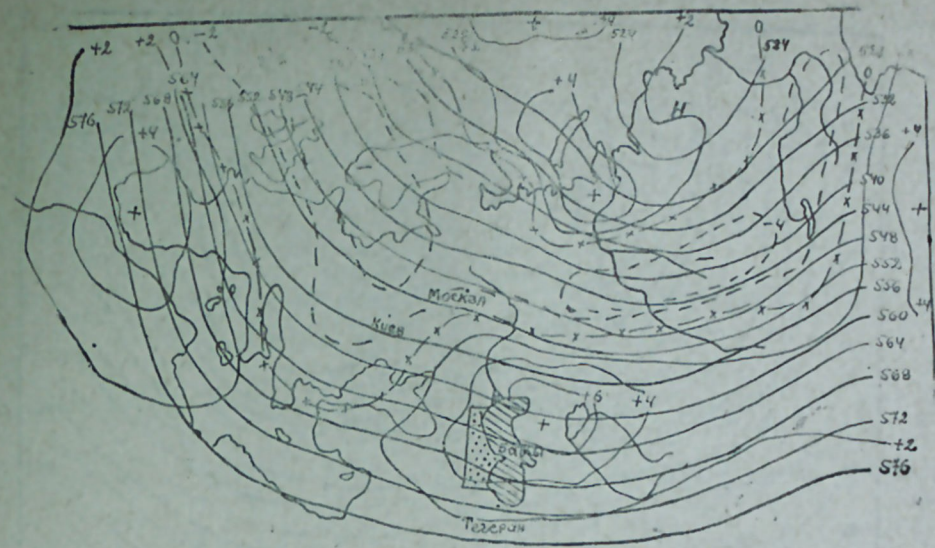


Рис. 1. Карта средних значений АТ 500 и Δ АТ 500 засушливого е. с. к. осеннего сезона.

Основные очаги отрицательных аномалий находятся в Западно-Сибирской низменности, над Новосибирском и Балтийским морем (см. рис. 1).

Характерными особенностями засушливого осеннего е. с. к. сезона является соответствие циклональной формы циркуляции с отрицательной аномалией геопотенциалов, а антициклональной с положительной аномалией геопотенциалов.

В осеннем сезоне встречаются как летние, так и зимние типы атмосферных процессов, активность Азорского максимума ослабевает, а повторяемость южных циклонов увеличивается. По средним картам H_{100} определено, что в течение е. с. к. сезона засушливой осени над полюсом оформляется одноцентровое циклоническое поле (со значением 1568 гпм в центре). Одна из ложбин циркулярного вихря направлена в сторону Гренландии, другая в сторону Таймыра (рис. 2). Ложбина стратосферного циклона соответствует расположению ее в средней тропосфере. Отличие засушливых сезонов от холодных и теплых заключается в местоположении полярного вихря и ложбины по отношению к территории республики, также в значениях градиентов, которые по отношению не только к холодным, но и теплым сезонам завышены на 8—10 гпм. Надо отметить, что географические районы расположения знаков аномалии в тропосфере (H_{500} мб) и в нижней стратосфере (H_{100} мб) противоположны. Следовательно, имеется большое различие и в географическом расположении приземных центров барических полей с очагами знаков аномалии геопотенциалов в нижней стратосфере (H_{700} мб), тогда как в тропосфере (H_{500} мб) наблюдается большое сходство их. Одноцентровой структуре циркулярного вихря в нижней стратосфере (на 100 мб поверхности) в засушливой осени соответствует положительная аномалия на ΔH_{500} порядка 4—6 гпм над юго-восточной частью Европейской территории Союза и Кавказом. В отличие от холодных осенних сезонов основная ложбина полярного циклона



Рис. 2. Карта средних значений АТ 500 засушливого е. с. к. осеннего сезона.

менее развита и величины аномалии геопотенциалов большие. Переход от сезона лета к засушливой осени осуществляется снизу вверх.

Для определения прогностических зависимостей между летними процессами и последующими за ними экстремальными засушливыми осенними сезонами были определены особенности основных синоптических процессов и повторяемость типов процессов в годах перед экстремально засушливыми осенними сезонами.

Так как осенний сезон является переходным, в е. с. к. сезоне осени атмосферно-циркуляционные процессы в Азербайджанской ССР отличаются большой неустойчивостью, часто наблюдаются резкие перемены погоды. Неустойчивость погоды в е. с. к. осенний сезон обуславливается большой изменчивостью атмосферных процессов этого сезона.

При переходе от лета к осени уменьшаются воздействия Скандинавских и Азорских антициклонов, а повторяемость континентальных и среднеазиатских антициклонов, южных циклонов и местных атмосферных процессов в несколько раз больше. Вторжение холодных масс воздуха часто чередуется с выносом сухих теплых воздушных масс. В случае прохождения южных циклонов через Черное море и образования резко выраженной ложбины над Кавказом развиваются сильные юго-западные ветры фенового характера, обуславливающие сухую малооблачную погоду с очень низкой относительной влажностью и высокой температурой воздуха.

На основе аэросиноптического анализа материалов е. с. к. сезонов лета перед засушливой осенью получено: высотное барическое поле на уровнях H_{500} мб поверхности характеризуется циклонической деятельностью, охватывающей весь Арктический район. Над Гренландией и Се-

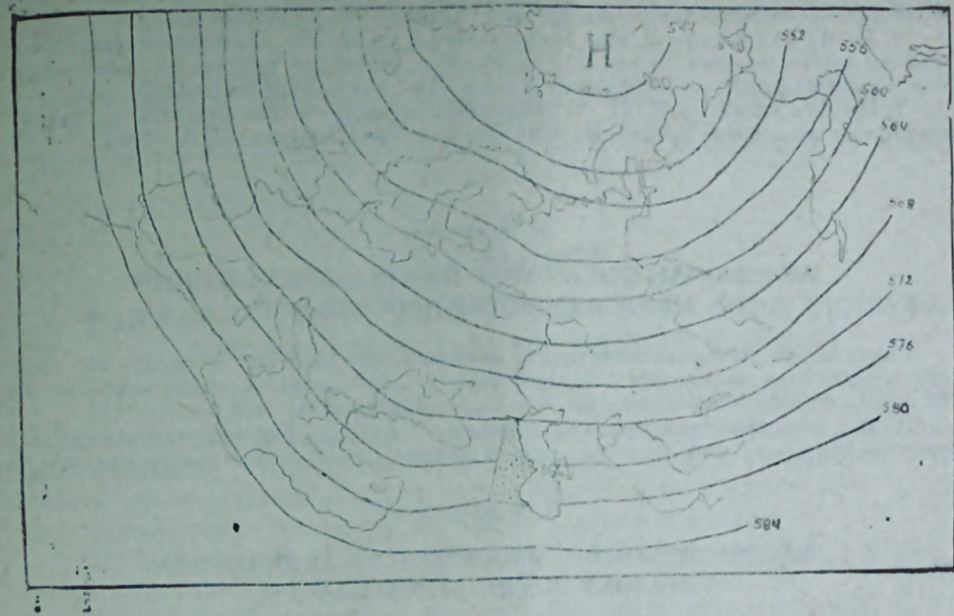


Рис. 3. Карта средних значений АТ 500 е. с. к. летнего сезона, предшествующего засушливой осени.

верной Землей располагаются циклоны, имеющие глубокие ложбины. Ложбина Гренландского циклона ориентирована на Англию и охватывает всю Западную Европу. Другая ложбина Таймырской депрессии ориентирована на юг и охватывает большую часть Средней Азии. Над Азербайджанской ССР располагается гребень (рис. 3).

Установлено, что до наступления засушливого осеннего сезона в нижней стратосфере (H_{100}) над полярным бассейном преобладает одноцентровая циклоническая циркуляция с обширной ложбиной над Евразией.

Над Северной Атлантикой отмечается очаг тепла. Над Кавказом располагается слабо выраженный высотный гребень. Если осеннему сезону, характеризующемуся антициклонической циркуляцией, предшествует сухое и жаркое лето, то он будет более засушливым.

Важное значение для составления прогнозов погоды наступающих е. с. к. сезонов засушливой осени имеет расположение знаков аномалий геопотенциалов над Евразией в сезон лета. Установлено, что если летом перед засушливой осенью на карте ΔH_{500} над Европейской территорией Союза и Кавказом отмечается положительная аномалия геопотенциалов (2—3 гм), то в республике наступающий сезон осени ожидается засушливее обычного.

Литература

1. Алиева Г. А. Экстремально-жаркие и сухие летние естественно-климатические сезоны над Центрально-степными районами Азербайджана и обуславливающие их макроатмосферные процессы. «Изв. АН Азерб. ССР», серия наук о Земле, 1974, № 6.
2. Захарова Н. М. Естественные синоптические сезоны осени с дефицитом осадков в черноземной зоне Европейской территории СССР. Тр. ГМЦ, 1967, вып. 10.

3. Захарова Н. М. Особенности поля H_{500} на северном полушарии в естественных синоптических сезонах. Тр. ГМЦ, 1969, вып. 43.

4. Напетваридзе Е. А., Папинашвили К. М. Синоптико-аэрологические условия особых явлений погоды в Закавказье и некоторые правила их прогнозирования на естественный синоптический период. Тр. Тбил. НИГМИ, 1957, вып. 2.

5. Папинашвили К. И. Атмосферные процессы в Закавказье и их связи с макроциркуляционными процессами над Евразией. Гидрометеониздат, Л., 1963.

К. Э. Әлијева

АЗӘРБАЙҶАН ССР-дә ГУРАГ ПАЈЫЗ ФӘСИЛЛӘРИНИН МАКРОАТМОСФЕР ПРОСЕСЛӘРИ

Гураг пајыз тәбии-синоптик-иглим фәсилләриндә орта тропосфердә вә ашағы стратосфердә һава дөвранынын сәчијјәви хусусијјәтләри ашкар едилмиш, мәнфи вә мүсбәт аномал тәвјиг сәһәләринин гијмәтләри һесаблинмишдыр.

Шимал јарымкүрәсинин мүхтәлиф рајонлары илә Шәрги Гафгазда тәвјиг гијмәтләри арасында әлағә тапылмыш, гураг фәсилләрин прогноз хусусијјәтләри мүәјјән едилмишдир.

G. A. Aliyeva

MACROATMOSPHERIC PROCESSES OF ARID AUTUMN SEASONS IN THE AZERBAIJAN SSR

Characteristic features of air circulation in the middle troposphere and low stratosphere during arid natural-synoptic climatic season of autumn are revealed.

АЗӘРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Јер елмләри серијасы, 1981, № 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия наук о Земле, 1981, № 3

УДК — 63:551.524:551.525

В. А. РАГИМОВ

РАДИАЦИОННЫЙ РЕЖИМ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА ВЫСОКОГОРНОЙ ЗОНЫ МАЛОГО КАВКАЗА

Известно, что физической основой микроклиматических вариаций в приземном слое воздуха являются те или иные особенности в изменении составляющих радиационного и теплового баланса. Поэтому необходимость использования данных по радиационному балансу при анализе количественных характеристик микроклимата очевидна.

Б. А. Айзенштат [1] отмечает, что оценку вариаций в тепловом режиме отдельных элементов местности следует производить на основании данных о тепловом балансе деятельной поверхности и прежде всего на основании учета его ведущего компонента — радиационного баланса, которым определяется поступление и потеря тепла деятельностью поверхности. Основные черты климата даны в работах [2—4].

Микроклиматические вариации исследуемой местности складываются под воздействием следующих факторов: разнообразие форм рельефа, разнообразие растительного и почвенного покрова, особенности распределения поступающей солнечной радиации, местная атмосферная циркуляция.

Статья написана на основании данных микроклиматической экспедиции, впервые проведенной отделом климатологии в июле—августе 1975 г. в высокогорной зоне Малого Кавказа (Карабахское нагорье) при участии автора.

Во время экспедиции микроклиматические наблюдения проводились в следующих характерных пунктах: I пункт выбран на ровном месте, на высоте 2510 м над ур. м. Поверхность покрыта густой зеленой травой высотой 4—6 см. II пункт — на вершине небольшого холма, на высоте 2630 м над ур. м. Подстилающая поверхность представляет собой полувывсохший травяной покров высотой 3—5 см, отдельные редкие пожелтевшие экземпляры растений — 10—20 см. III пункт — в долине на высоте 2600 м над ур. м. Подстилающая поверхность представляла собой густой зеленый, но вытоптаный травостой высотой 3—5 см. Для удобства участки будем называть: I — выровненный, II — выпуклой формы, III — вогнутой формы.

Для выявления микроклиматических вариаций сопоставлены данные наблюдений в условиях разных форм рельефа высокогорной зоны Малого Кавказа при ясной погоде и слабом ветре. В условиях горного

рельефа данные на выровненном участке сравнивались с данными на выпуклой и вогнутой формах рельефа.

Выявлено, что наибольшая дневная сумма радиационного баланса (B) при ясной погоде приходится на участок выпуклой формы, где она составляет $396 \text{ кал/см}^2 \text{ дн}$, а наименьшая дневная сумма, равная $331 \text{ кал/см}^2 \text{ дн}$, на участок вогнутой формы.

Из табл. 1 следует, что осредненная за весь экспедиционный период разница в интенсивности баланса между этими формами рельефа составляет: выпуклая форма — выровненный участок в 7 часов $0,04 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, в 13 часов $0,01 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$ и в 19 часов $0,05 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, вогнутая форма — выровненный участок в 7 часов $0,02 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, в 13 часов $0,10 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$ и в 19 часов $0,05 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$. Разница в суммах радиационного баланса за целый день составляла около $0,10 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$. В отдельные дни колебание величины радиационного баланса на трех формах рельефа в 13 часов бывает в пределах $0,86$ — $0,96 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, но это уже связано с меняющейся облачностью.

Большая дневная сумма прямой солнечной радиации на выровненном участке (533 кал/см^2), чем на участках выпуклой (482 кал/см^2) и вогнутой форм (461 кал/см^2) объясняется тем, что первый находился на более открытой местности и это обуславливало наибольший приток радиации.

Во всех выбранных нами формах рельефа четко выражен дневной ход прямой солнечной радиации. Максимальная величина отмечается в 13 часов и колеблется от $1,10$ до $1,30 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$. Разница между участками в дневной величине прямой радиации колебалась от $0,02$ до $-0,28 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$.

В высокогорной зоне Малого Кавказа, на высоте 2500 — 2700 м ., наибольшая за период наблюдений дневная сумма суммарной радиации (Q) при малооблачной погоде наблюдалась тоже на более открытом выровненном участке, который располагает наиболее благоприятными условиями для притока солнечной радиации. Она в этом пункте составила 648 кал/см^2 , несколько меньше, 605 кал/см^2 , на участке выпуклой формы, а наименьшая дневная сумма, равная 562 кал/см^2 , приходится на третий участок вогнутой формы. В отдельные часы колебание интенсивности суммарной радиации в трех выделенных формах рельефа варьирует в пределах от $0,15$ до $1,48 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, при этом крайне большая разница обусловлена уже быстро меняющейся облачностью. Разница в средненежной интенсивности суммарной радиации колебалась от $0,01$ до $-0,29 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$.

В дневном ходе рассеянной радиации (D) наблюдается сравнительно интенсивное возрастание ее в утренние часы и медленное убывание в вечерние. При малооблачной погоде дневная сумма рассеянной радиации на выровненном участке составляет 118 , на участке выпуклой формы 126 и на участке вогнутой формы 104 кал/см^2 . Разница в дневной величине рассеянной радиации менялась от $0,02$ до $-0,02$ ($\Delta \text{ II—I}$) и от $0,0$ до $-0,06 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$ ($\Delta \text{ III—I}$).

В табл. 1 приведены величины альbedo (A_k) по срокам наблюдения за день. Средняя околополуденная величина альbedo нами принята на первом участке равной $0,19$, на втором участке $0,21$ и на третьем $0,23$. Для всей субальпийской зоны можно принять в среднем альbedo равным $0,20$ — $0,21 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$. Наши наблюдения показали, что A_k в высокогорной зоне Малого Кавказа имеет дневной ход с максимумом в утренние и вечерние часы и минимумом в околополуденные часы.

Таблица 1

Составляющие радиационного баланса при ясной погоде, $\text{кал/см}^2 \text{ мин}$

Участок, H_m	Элемент	Сроки, ч						
		7	9	11	13	15	17	19
I выровненный 2510	S'^*	0,11	0,64	1,13	1,28	1,15	0,73	0,14
	D	0,09	0,26	0,20	0,20	0,17	0,15	0,08
	Q	0,20	0,90	1,33	1,48	1,32	0,88	0,22
	R_k	0,06	0,20	0,24	0,27	0,24	0,18	0,05
	A_k	0,32	0,23	0,18	0,19	0,18	0,20	0,28
	B	0,02	0,45	0,84	0,96	0,74	0,46	0,11
II выпуклой формы 2630	S'	0,09	0,57	1,00	1,17	1,06	0,66	0,14
	D	0,08	0,26	0,22	0,21	0,18	0,16	0,06
	Q	0,17	0,83	1,22	1,38	1,24	0,82	0,20
	R_k	0,06	0,21	0,26	0,26	0,21	0,17	0,03
	A_k	0,40	0,27	0,22	0,21	0,17	0,21	0,22
	B	0,06	0,53	0,86	0,95	0,80	0,57	0,06
III вогнутой формы 2600	S'	0,13	0,66	1,00	1,10	0,87	0,66	0,09
	D	0,08	0,20	0,18	0,20	0,16	0,13	0,06
	Q	0,21	0,86	1,18	1,30	1,03	0,79	0,15
	R_k	0,07	0,24	0,30	0,30	0,27	0,16	0,05
	A_k	0,35	0,27	0,25	0,23	0,27	0,20	0,43
	B	0,04	0,43	0,76	0,86	0,71	0,36	0,06
IV метеостанция Истису, 2294	S'	0,0	0,61	1,03	1,20	1,04	0,70	0,18
	D	0,0	0,14	0,22	0,20	0,16	0,13	0,07
	Q	0,0	0,75	1,25	1,40	1,20	0,83	0,25
	R_k	0,02	0,14	0,28	0,28	0,25	0,18	0,06
	A_k	0,24	0,18	0,22	0,20	0,20	0,21	0,22
	B	-0,04	0,38	0,82	1,00	0,80	0,54	0,03
$\Delta \text{ (II—I)}$	S'	-0,02	-0,07	-0,13	-0,11	-0,09	-0,07	0,0
	D	-0,01	0,0	0,02	0,01	0,01	0,01	-0,02
	Q	-0,03	-0,07	-0,11	-0,10	-0,08	-0,08	-0,02
	R_k	0,0	0,01	0,02	0,01	-0,03	-0,01	-0,03
	A_k	0,08	0,04	0,04	0,02	-0,01	0,01	-0,06
	B	0,04	0,08	0,02	-0,01	0,06	0,11	-0,05
$\Delta \text{ (III—I)}$	S'	0,02	0,02	-0,13	-0,18	-0,28	-0,07	-0,05
	D	-0,01	-0,06	-0,02	0,0	-0,01	-0,02	-0,02
	Q	0,01	-0,04	-0,15	-0,18	-0,29	-0,09	-0,07
	R_k	0,01	0,04	0,05	0,03	0,03	-0,02	-0,01
	A_k	0,03	0,04	0,07	0,04	0,09	0,0	0,15
	B	0,02	-0,02	-0,08	-0,10	-0,03	-0,10	-0,05

* S' — прямая солнечная радиация на горизонтальную поверхность, D — рассеянная радиация, Q — суммарная радиация, R_k — отраженная коротковолновая радиация, A_k — альbedo, B — радиационный баланс.

Разница между участками в дневной величине альbedo колебалась от $0,08$ до $-0,06$ ($\Delta \text{ II—I}$) и от $0,15$ до $0,00 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$ ($\Delta \text{ III—I}$).

В исследуемом районе величины отраженной радиации (R_k) меняются в зависимости от состояния травостоя. Известно, что в субальпийском поясе Малого Кавказа распространена главным образом злаковая и злаково-разнотравная растительность, а в альпийском поясе типчаковая и типчаково-осоковая плотнодерновная растительность.

В отдельные часы колебание R_k в трех выделенных формах рельефа варьирует в пределах от $0,03$ до $0,30 \text{ кал/см}^2 \text{ мин}$, максимальные

значения ее приходится на полуденные, а минимальные на утренние и вечерние часы. Разница в дневной величине R_k менялась от 0,02 до -0,03 (Δ II—I) и от 0,06 до -0,02 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ (Δ III—I).

Из табл. 2 видно, что излучение деятельной поверхности (E_3) быстро растет в утренние часы, затем оно несколько замедляет свое дальнейшее увеличение и достигает максимальной величины, равной 0,83—0,87 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ в 13 часов. После захода солнца излучение земли продолжается, оставаясь в пределах около 0,49—0,50 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница между участками в суточной величине E_3 колебалась от 0,03 до -0,04 $\text{кал/см}^2\text{мин}$.

Основными факторами, определяющими длинноволновое излучение атмосферы (E_A), являются изменение температуры и влажности воздуха с высотой и наличие дневной инверсии. Наличие инверсии приводит к существенному увеличению атмосферного излучения и уменьшению эффективного. В суточном ходе (E_A), на трех выделенных нами характерных участках максимум наступает около полудня, когда E_A составляет 0,65—0,72, а минимум в утренние часы при величине 0,35—0,45 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница в суточной величине E_A изменялась от 0,23 до -0,22 (Δ II—I) и от 0,10 до -0,05 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ (Δ III—I) (табл. 2).

При ясной погоде величины эффективного излучения ($E_{эф}$) в трех пунктах менялись в течение суток от 0,02 до 0,34 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница между участками в суточной величине ($E_{эф}$), менялась от 0,19 до 0,20 (Δ II—I) и от 0,04 до -0,11 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ (Δ III—I).

В отдельные часы колебание затраты тепла на испарение (LE) при ясной погоде в трех выделенных формах рельефа варьирует в пределах от -0,01 до 0,78 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница в суточной величине LE колебалась от 0,31 до -0,17 (Δ II—I) и от 0,17 до -0,13 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ (Δ III—I) (табл. 3).

Величины турбулентного теплообмена между деятельной поверхностью и воздухом (V) в трех пунктах менялись от -0,14 до 0,25 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница между участками в величине V изменялась от 0,25 до -0,06 (Δ II—I) и от 0,04 до -0,21 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ (Δ III—I).

Почвенные разности на участках различались, чем наряду с самой формой рельефа, по-видимому и объясняется различие в величине потока тепла в почве (p).

Как видно из табл. 3, колебания интенсивности p на выровненном пункте были в пределах от -0,18 до 0,23, на участке выпуклой формы от -0,22 до 0,31 и на участке вогнутой формы от 0,19 до 0,26 $\text{кал/см}^2\text{мин}$. Разница колеблется от 0,13 до -0,10 между горизонтальным и выпуклым участками и от 0,04 до -0,06 $\text{кал/см}^2\text{мин}$ между горизонтальным и вогнутым участками.

Описанное распределение солнечной радиации и соотношение между составляющими теплового баланса предопределило следующий термический режим участков. В отдельные часы колебание температуры воздуха в трех формах рельефа варьирует в пределах от 9 до 24°. Разница в суточной величине температуры воздуха составляла на всех высотных уровнях от 0,2 до 2,0 м от поверхности земли от 2,5 до -0,7° (Δ II—I) и от 2,3 до -1,8° (Δ III—I).

Разница в температуре почвы между участками, особенно на поверхности, большая, чем в температуре воздуха. Эта разница в слое 0—20 см составляет от 8,0 до -2,8° (Δ II—I) и от 2,1 до -3,2° (Δ III—I).

Таблица 2

Излучение деятельной поверхности (E_3), излучение атмосферы (E_A) и эффективное излучение ($E_{эф}$) при ясной погоде, $\text{кал/см}^2\text{мин}$

Участок, H_m	Элемент	Сроки, ч											
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
I выровненный, 2,10	E_3	0,49	0,49	0,47	0,49	0,61	0,77	0,87	0,85	0,73	0,61	0,52	0,49
	E_A	0,45	0,44	0,43	0,35	0,39	0,7	0,72	0,54	0,51	0,56	0,44	0,43
	$E_{эф}$	0,04	0,05	0,04	0,14	0,22	0,0	0,15	0,31	0,22	0,05	0,08	0,05
II выпуклой формы 2630	E_3	0,49	0,49	0,48	0,49	0,64	0,77	0,84	0,81	0,73	0,59	0,52	0,49
	E_A	0,43	0,43	0,42	0,59	0,62	0,65	0,50	0,48	0,49	0,41	0,41	0,41
	$E_{эф}$	0,06	0,06	0,06	0,10	0,02	0,12	0,34	0,33	0,24	0,18	0,08	0,08
III вогнутой формы, 1600	E_3	0,49	0,48	0,47	0,49	0,63	0,77	0,83	0,81	0,74	0,60	0,52	0,49
	E_A	0,43	0,39	0,39	0,45	0,49	0,58	0,71	0,61	0,48	0,54	0,41	0,43
	$E_{эф}$	0,06	0,09	0,08	0,04	0,14	0,19	0,12	0,20	0,26	0,05	0,08	0,06
Δ (II—I)	E_3	0,0	0,0	0,01	0,0	0,03	0,0	-0,03	0,04	0,0	-0,02	0,0	0,0
	E_A	-0,02	-0,01	-0,01	0,05	0,23	0,08	-0,22	-0,06	-0,02	-0,15	0,0	-0,02
	$E_{эф}$	0,02	0,01	0,02	-0,04	-0,020	-0,08	0,19	0,2	0,02	0,13	0,0	0,02
Δ (III—I)	E_3	0,0	-0,01	0,0	0,0	0,02	0,0	-0,04	-0,04	0,01	-0,01	0,0	0,0
	E_A	-0,02	-0,05	-0,04	0,10	0,10	0,01	-0,01	0,07	-0,03	-0,02	0,0	0,0
	$E_{эф}$	0,02	0,04	0,04	-0,10	-0,08	-0,01	-0,03	-0,11	0,04	0,01	0,0	0,0

Суточный ход элементов теплового баланса при ясной погоде, ккал/см² мин

Участок, H _м	Эле- мент	Сроки, ч											
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
I выровнен- ный, 2510	LE	0,01	0,01	0,02	0,02	0,28	0,57	0,69	0,69	0,61	0,08	0,02	0,0
	V	0,03	0,01	0,02	0,0	-0,04	0,07	0,13	0,13	0,01	0,21	0,02	0,0
II выуклой формы, 2630	P	-0,08	-0,07	-0,08	0,02	0,18	0,23	0,18	0,18	-0,06	-0,18	0,04	-0,06
	LE	0,11	0,0	0,0	0,02	0,18	0,4	0,56	0,56	0,78	0,39	0,0	-0,01
III вогнутой формы, 2630	V	-0,08	0,01	0,0	-0,06	-0,06	0,17	0,25	0,25	0,06	-0,11	0,10	0,05
	P	-0,09	-0,07	-0,06	0,10	0,31	0,29	0,16	0,16	0,0	-0,22	-0,18	-0,12
Δ(II-I)	LE	0,0	0,0	0,0	0,11	0,31	0,41	0,74	0,74	0,76	0,25	0,03	0,02
	V	0,01	-0,02	-0,01	-0,08	-0,07	0,04	0,06	0,06	-0,14	0,0	0,07	0,01
Δ(III-I)	P	-0,08	-0,07	-0,07	0,05	0,22	0,26	0,20	0,20	0,9	-0,08	-0,18	-0,12
	LE	0,10	-0,01	-0,2	0,0	-0,10	-0,17	-0,13	-0,13	0,09	0,31	-0,02	-0,01
	V	-0,05	0,0	-0,2	-0,06	-0,02	0,10	0,12	0,12	0,5	0,10	0,06	0,05
	P	-0,01	0,0	0,02	0,8	0,13	0,6	-0,02	-0,02	-0,10	-0,4	-0,04	-0,06
	LE	-0,01	-0,01	-0,02	0,09	0,03	-0,13	0,05	0,05	0,07	0,17	0,01	0,02
	V	-0,02	-0,01	-0,03	-0,8	-0,03	-0,03	-0,07	-0,07	-0,6	-0,21	0,03	0,04
	P	0,0	0,00	0,01	0,3	0,04	0,03	0,02	0,01	-0,2	-0,01	-0,04	-0,16

Абсолютная влажность воздуха при ясной погоде колебалась в период наблюдений от 8 до 15 мб. Разница в суточной величине менялась от 2,4 до -1,6 мб (Δ II-I) и от 2,0 до -1,6 мб (Δ III-I). В отдельных часы относительная влажность воздуха в трех выделенных формах рельефа варьирует в пределах от 40 до 90%, а разность между участками составляет от 10 до -8% (Δ II-I) и от 12 до -6% (Δ III-I).

Среднесуточная величина скорости ветра на трех участках составляла 1,5—3,0 м/сек. Однако в отдельные часы скорость ветра достигала 5,5 м/сек. Разница между участками колебалась от 1,5 до -2,2 м/сек.

Полученные микроклиматические разности между различными формами рельефа можно использовать для аналогичных участков высокогорной зоны Малого Кавказа.

Литература

1. Айзенштат Б. А. Методы определения радиационного баланса склонов. «Метеорол. и гидрол.», 1952, № 2.
2. Атлас теплового баланса Азербайджанской ССР. М., ГУГК, 1978.
3. Мадатзаде А. А., Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР. Баку, 1968.
4. Шихлинский Э. М. Тепловой баланс Азербайджанской ССР. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1969.

В. Э. Рәһимов

КИЧИК ГАФГАЗЫН ЈУКСӘК ДАҒЛЫГ ЗОНАСЫНЫН МҮХТӘЛИФ РЕЛЈЕФ ФОРМАЛАРЫНЫН РАДИАСИЈА РЕЖИМИ

Мәғаләдә хусуи апарылмыш микроклимат муһәһидә материаллары әсасында дағлыг шәрәитин муһтәлиф релјеф формаларында радиасија балансы үнсүрләринин вә еләчә дә метеорологи элементләрин пәјланма хусуијјәтләри верилмишдир.

Мәғаләдә радиасија балансы үнсүрләринин вә метеорологи элементләрин муһтәлиф релјеф формаларында (дағлыг әразидә) микроклиматин әмәлә кәлмәсинә етдији тәсири хусуијјәтләрини сәһијјәләндириән мәлуматлар өз әксини тапмышдыр. Бунунла јанашы дүзән релјеф формасынын муһәһидә мәлуматларына әсасән, габарыг вә чөкәк релјеф формалары арасында радиасија вә истилик балансларыны тәшкил едән үнсүрләрин, метеорологи элементләрин бүтүн микроклимат фәргәри ашкар едилмиш вә конкрет рәғәмләр верилмишдир.

V. A. Rahimov

RADIATIONAL REGIME OF VARIOUS RELIEF FORMS IN ALPINE ZONE OF MINOR CAUCASUS

Regularities of distribution and microclimatic difference of radiational balance and meteorological elements in mountainous conditions for the various relief forms in altitude zone of Minor Caucasus are revealed in the article.

УДК 550.42

А. С. ГЕЙДАРОВ, П. С. ГАВРИЛЮК, Г. А. АКПЕРОВ, В. Г. РАМАЗАНОВ

ГЕОХИМИЯ ЩЕЛОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ГРАНИТОИДОВ
 БАССЕЙНА р. ТУТХУН

(Центральная часть Малого Кавказа)

Район развития изученных гранитоидных интрузивов охватывает северо-западную часть Севано-Акеринской структурно-формационной зоны в верховьях р. Тутхун. Эти интрузивы образуют штокообразные массивы площадью до 2,0—4,5 км², вытянутые в одном направлении, в общем соответствующем общекавказскому направлению складчатости.

Гранитоидные интрузивы прорывают отложения от нижнего мела до верхнего эоцена включительно, являясь дискордантными по отношению к вмещающим их вулканогенно-осадочным породам. Дискордантность интрузивов подтверждается также активным характером взаимоотношений их с вмещающими породами, которые на контактах с гранитоидами нередко ороговикованы и скарнированы. В эндо- и экзоконтактах интрузивов повсеместно развиты окварцевание, серицитизация, пиритизация. Наиболее крупными интрузивами рассматриваемого комплекса являются Мозчай-Асрикский, Кызылiten-Заргулинский, Казыханлинский и Карасу-Агджакендский.

Формирование интрузивов связывается с позднегеосинклинальной (верхний эоцен) стадией развития Центральной части Малого Кавказа [4, 7]. Состав их изменяется от габбро, габбро-диоритов до гранитов. Разновидности габброидного состава (габбро, микро-габбро, габбро-диорит, монцодиорит) слагают поля по р. Мозчай и Карасу на северном крыле Асрик-Чобангермезской антиклинали. Диориты и кварцевые диориты развиты в эндоконтактных зонах массивов, сменяясь в центральных частях гранодиоритами. Среди гранодиоритов преобладают мелко- и среднезернистые разновидности. В пределах Кызылiten-Заргулинского массива выделяются крупнозернистые разновидности с порфировидной структурой — гранодиорит-порфиры. Аналогичные породы встречаются в нижнем течении р. Казыханлы, в районе с. Оруджлу и Агзыбир. Среди гранитов местами появляются гранит-порфиры. Наибольшее развитие в составе комплекса имеют диориты, кварцевые диориты и гранодиориты. Характерным является повторяемость состава пород в отдельных интрузивах, что свидетельствует о генетическом родстве рассматриваемого гранитоидного комплекса.

Основные петрохимические особенности интрузивов бассейна р. Тутхун освещены в работах [4, 7], в которых рассматриваются три фазы формирования интрузивов: I — габброидная, II — гранитоидная с субфазой кварцевых диорит-порфиров и гранодиорит-порфиров, III — гранитоидная порфировая. Нами основное внимание уделялось геохимии щелочных и редких щелочных элементов в различных типах пород

Таблица 1

Средний химический состав интрузивных пород бассейна р. Тутхун

Породы	Компоненты											Коллич. анализов	
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	CaO/Al ₂ O ₃	Na ₂ O/K ₂ O		F ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃
Габброиды (I фаза)													
Габбро	49,17	0,90	20,59	3,95	4,96	4,48	10,00	3,37	2,14	0,5	1,6	0,8	3
Габбро-диорит	48,60	0,70	20,18	2,65	4,78	3,46	11,86	3,70	1,21	0,6	3,0	0,6	2
Монцодиорит	49,86	0,40	21,02	6,41	2,49	1,75	10,28	2,00	2,81	0,5	0,9	2,5	3
Диорит	57,19	0,83	17,40	3,10	5,03	3,74	6,03	3,44	1,28	0,3	2,7	0,6	10
Гранитоиды (II фаза)													
Кварцевый диорит	59,70	0,40	18,15	6,06	2,65	2,79	5,36	3,81	1,67	0,3	2,3	2,3	12
Кварцевый диорит-порфир	62,13	0,40	17,37	2,38	2,39	2,68	4,12	4,04	1,24	0,23	3,2	1,0	2
Гранодиорит	62,95	0,44	16,66	2,79	2,65	2,31	4,18	3,69	2,00	0,25	1,8	1,2	10
Порфировидный гранодиорит	64,44	0,53	17,50	1,98	2,71	2,45	4,39	3,49	1,81	0,25	1,9	0,7	4
Гранит-порфир	64,48	0,52	16,11	2,59	2,17	2,43	4,11	3,61	2,48	0,25	1,4	1,2	2
Гранит	69,60	—	12,27	0,94	2,89	0,2	2,59	4,52	2,94	0,21	1,5	0,3	2
Дайки:													
Аплит	69,03	0,39	15,13	0,40	0,87	0,90	3,89	5,0	2,20	0,03	2,3	1,3	1
Лавригто-дацит	59,87	0,40	18,06	1,93	2,60	2,97	5,88	2,87	2,03	0,03	1,4	0,7	2

интрузивного комплекса на основе анализа их химического состава с целью выявления связи между этими породами и редкими щелочными элементами, а также более обоснованного их генетического расчленения.

Петрохимическая характеристика интрузивных пород приводится по данным 53 химических силикатных анализов, в том числе использованы 13 анализов этих пород из работы [4]. Средние данные по петрохимии гранитоидов приведены в табл. 1.

Общим в химизме пород комплекса, как видно из таблицы, является слабая магнезиальность ($MgO=0,7-4,5\%$), высокое содержание глинозема ($Al_2O_3=12,2-21,2\%$), величина отношения $CaO/Al_2O_3 < 1$, низкие концентрации титана ($TiO_2=0,4-0,8\%$), величина отношения Fe_2O_3/FeO в пределах $0,3-2,3$. Содержание магния в породах закономерно уменьшается с увеличением количества кремнезема. Аналогично ведет себя и суммарное железо, содержание которого также понижается от габброидов к гранитам, отличаясь лишь несколько менее резким уменьшением по сравнению с магнием. Характерна натровая тенденция щелочности пород, величина параметра $n > 65$.

Как видно из петрохимической диаграммы (рис. 1), ареалы фигуративных точек всех пород отчетливо разделяются по составу, группируясь в двух полях диаграммы, различающихся меланократовостью, ще-

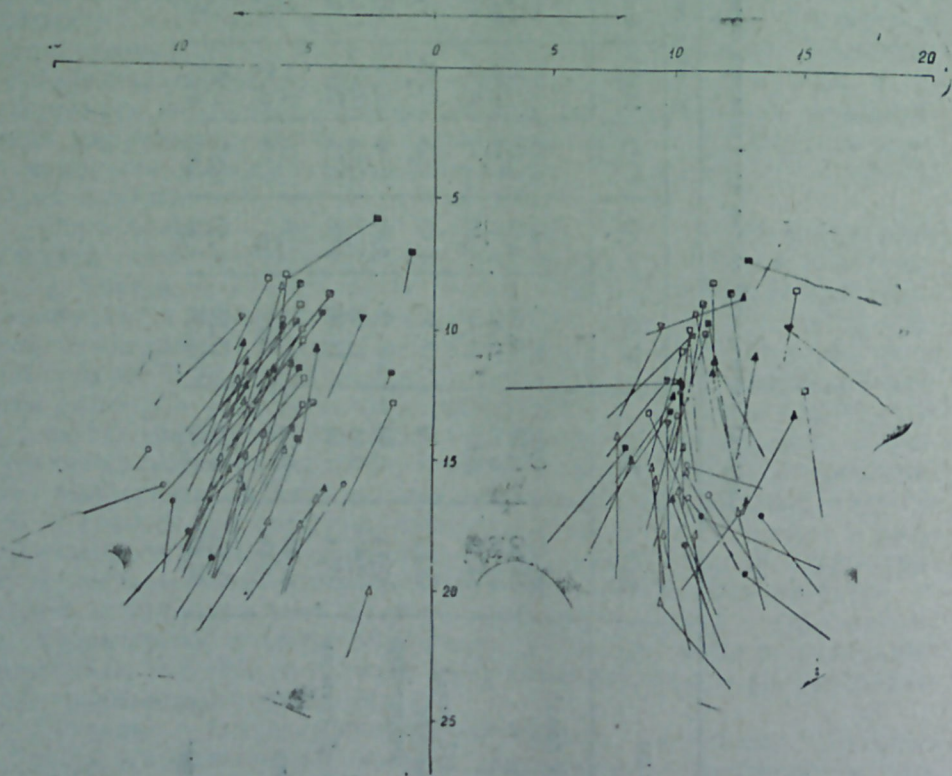


Рис. 1. Петрохимическая диаграмма интрузивов Тутхунской группы: 1 — габбро, габбро-диорит; 2 — монцодиорит; 3 — диорит; 4 — кварцевый диорит; 5 — гранодиорит; 6 — порфиридный гранодиорит; 7 — кварцевый диорит-порфир, 8 — гранит-порфир, 9 — гранит, дайки; 10 — липарит; 11 — аплит.

лочностью и содержанием плагиоклазовой извести. Характерно, что все породы, за исключением гранита и гранит-порфира, отличаются повышенным содержанием плагиоклазовой извести (параметр $C > 5-7$). Выделяющиеся на диаграмме поля соответствуют породам габбро-диоритового ($b=16-20, a=8-12$) и гранодиорит-диоритового ($b=7-12, a=15$) составов.

Породы первой фазы внедрения (габбро, габбро-диорит, монцодиорит) образуют несколько обособленное поле, различающееся меланократовостью и очень слабой щелочностью (рис. 1). Они характеризуются наиболее высоким содержанием глинозема, близким значением отношения CaO/Al_2O_3 , низкой концентрацией TiO_2 , причем содержание его понижается от габбро к монцодиоритам. Отношение Na_2O/K_2O колеблется в пределах $0,9-3,6$, наиболее высокое его значение ($3,0$) характерно для габбро-диоритов (табл. 1). В составе темноцветных минералов преобладает железо, содержание магния наиболее высокое, при этом количество его понижается от габбро к монцодиоритам. Породы второй фазы (кварцевый диорит, гранодиорит, гранит) по сравнению с породами первой фазы менее меланократовые, что фиксируется снижением значения параметра c до $1,7$ и b до $6,5$. Пологое удлинение векторов влево некоторых образцов отражает увеличение доли глинозема в этих породах. Точки на плоскости SCB диаграммы показывают умеренное понижение доли плагиоклазовой извести от основных к более кислым разновидностям комплекса.

Сравнение полученных данных с гранитоидами по Дэли показывает, что габброидам (ранняя фаза) свойственны несколько повышенная щелочность и железистость, пониженная магнезиальность, а габбро-диоритам, кроме того, значительно повышенное содержание плагиоклазовой извести. Гранитоиды (поздняя фаза) более соответствуют диоритам и гранодиоритам.

Сравнение химического состава порфиридных гранитоидов с гранодиоритами (вторая фаза) показывает, что они характеризуются близким содержанием глинозема, почти одинаковым значением отношения CaO/Al_2O_3 ($0,25-0,25$), низкой с незначительными колебаниями концентрацией титана, Na_2O/K_2O отношение колеблется в пределах $1,4-1,9$. Более высокое его значение ($4,3$) характерно для кварцевых диорит-порфиров субвулканической фазы.

На петрохимической диаграмме ареалы фигуративных точек практически совпадают с ареалами гранодиоритов, что свидетельствует о непосредственных генетических связях гранитоидов отдельных интрузивов. Образование фаций гранитоидов, по-видимому, обусловлено особенностями состава и условий кристаллизации магматического расплава в пределах отдельных интрузивных массивов.

Таким образом, полученные дополнительные данные по петрохимии II — гранитоидной и III — гранитоидной порфиридной фаз указывают на вероятность принадлежности их к генетически единому ряду дифференциации. Это подтверждается также близкими средними значениями содержаний главных петрогенных компонентов в разновидностях гранитоидов. Граниты несколько различаются по содержанию кремнекислоты, отражающем разную степень их дифференцированности. Общей особенностью гранитоидов является более низкое содержание в них окиси магния и кальция, что отличает их от габброидов первой фазы.

Полученные результаты подтверждаются и геохимическими данными распределения в изученных породах редких щелочных и щелочных

элементов. Особенности распределения и содержания этих элементов в породах ряда габбро-диорит — гранодиорит-гранит рассматриваются по данным более 80 проб, являющихся наиболее представительными для каждой группы пород. Щелочные элементы определялись методом фотометрии пламени [11].

Результаты анализов сведены в табл. 2 и рис. 2, 3, 4. Общим для всех изученных пород является содержание редкощелочных элементов ниже их кларковых значений в этих породах [2].

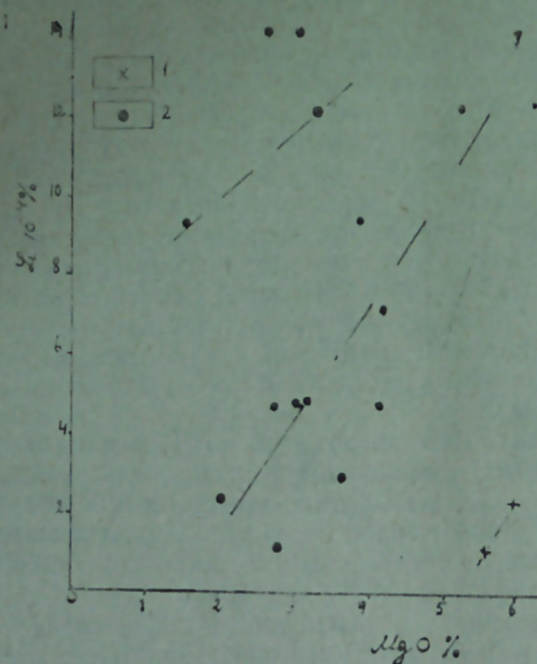


Рис. 2. Соотношение содержания Li и MgO в интрузивных породах бассейна р. Тутхун: 1 — габброиды (первая фаза); 2 — гранитоиды (вторая фаза).

Распределение лития связано как с накоплением петрогенного аналога магния, так и с минералогическим составом пород. Наблюдается уменьшение количества лития в породах от начальной стадии кристаллизации к поздним. При этом намечается слабая связь лития с магнием и двухвалентным железом, т. е. с уменьшением к концу магматического процесса содержания Mg и Fe²⁺ происходит уменьшение абсолютного содержания лития (рис. 2, 3). Накопление лития относительно магния происходит в породах поздних фаз, что выражается в уменьшении Mg/Li отношения в гранитах в 8 раз по сравнению с габбро (в 2 раза). Это обусловлено не увеличением абсолютного содержания Li, а падением в этом направлении содержания Mg (табл. 1). Аналогичные закономерности распределения лития для пород кислых интрузивных комплексов установлены и для других регионов СССР [2, 5, 10, 11]. Максимальное содержание Li приходится на габбро, обусловленное максимальным содержанием в нем биотита, как основного концентратора и носителя лития. Некоторое повышение содержания Li установлено в экзоконтактных зонах габброидов, связанное с процессами гибридизма этих пород, обусловившими повышенное количество в них биотита. Полученные данные подтверждают мнение исследователей [3, 8—11, 14, 15], расценивающих это как проявление геохимической связи лития с магнием.

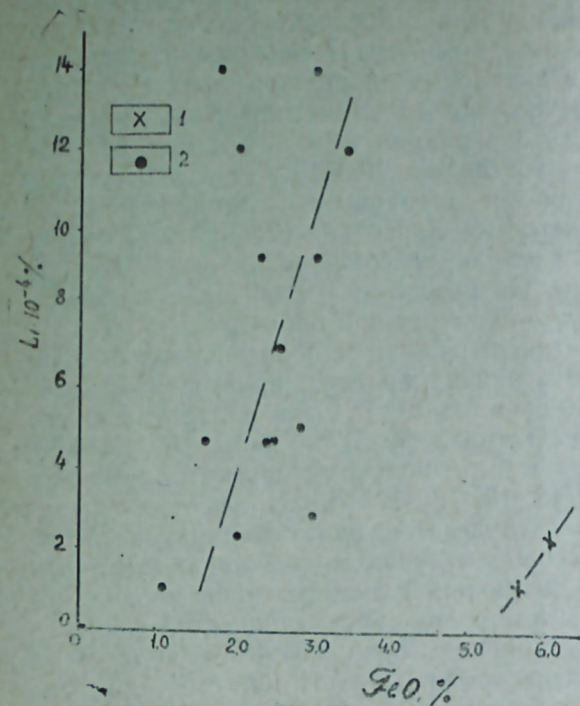


Рис. 3. Соотношение содержания Li и FeO в интрузивных породах бассейна р. Тутхун: 1 — габброиды (первая фаза); 2 — гранитоиды (вторая фаза).

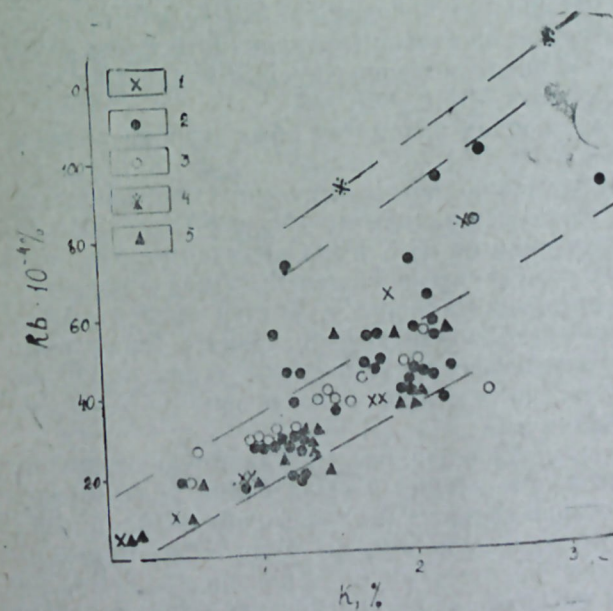


Рис. 4. Соотношение содержания Rb и K в интрузивных породах бассейна р. Тутхун: 1 — габбро, габбро-диорит, габбро-монзонит, монцодиорит, диорит (первая фаза); 2 — кварцевый диорит, кварцевый сиенит-диорит, кварцевый монцодиорит, гранодиорит, гранит (вторая фаза); 3 — диорит-порфир, кварцевый диорит-порфир (субвулканическая фаза II фазы); 4 — аплит (дайки, прорывающие габброиды); 5 — липарит, дацит, андезит, андезитодацит, липарито-дацит (дайки, прорывающие гранитоиды второй фазы, эоценовые и миоплиоценовые вулканиты).

Кварцевые диориты, гранодиориты и граниты второй фазы характеризуются близким содержанием лития с порфировидными гранитоидами ($7,7 \cdot 10^{-4}$ и $7,5 \cdot 10^{-4}$ % соответственно). Несколько повышенное содержание лития отмечается в кварцевых диорит-порфирах субвулканической фации, где оно имеет высокое значение дисперсии распределения ($S^2=122,0$) и коэффициента вариации ($V=57\%$). Среднее содержание лития в этих породах составляет $19,3 \cdot 10^{-4}$ %, что более чем в два раза превышает количество его в гранитоидах второй фазы. В кварцевых диорит-порфирах Кызылiten-Заргулинского и Агзыбирского массивов отмечается наиболее высокое содержание лития ($23-42 \times 10^{-4}$ %), особенно в биотитовых их разновидностях и породах с признаками альбитизации плагиоклазов и мусковитизации биотитов.

Изучение распределения лития в дайковых образованиях показало, что среднее содержание его в дайках аплитов, прорывающих габброиды (первая фаза), не превышает $5,3 \cdot 10^{-4}$ %, а в липаритах и дацитах, прорывающих гранитоиды (вторая фаза), — $7 \cdot 10^{-4}$ %. Аналогичные значения лития в аплитах были получены другими авторами для различных регионов СССР [6, 10, 12—13]. Более высокое содержание лития отмечается в дайках андезитов, андезито-дацитов (20×10^{-4} %), интрузирующих эоценовые вулканиты, и в липаритах, липарито-дацитах ($17 \cdot 10^{-4}$ %), прорывающих вулканиты миоплиоцена, что соответствует содержанию лития в породах субвулканической фации.

Содержание рубидия во всех породах интрузивного комплекса в общем соответствует распределению калия (рис. 4). От габбро к гранитам наблюдается снижение величины K/Rb (табл. 2), что, как известно, обусловлено тенденцией уменьшения этого параметра в ходе дифференциации магмы на фоне возрастающей роли калия и понижения Na/K . Основное влияние на величину K/Rb оказывает минералогический состав пород. Максимальные концентрации рубидия установлены в дайках аплитов ($110 \cdot 10^{-4}$ %), а в дайках липаритов и дацитов содержание его понижается до $27 \cdot 10^{-4}$ %. Значительно меньшим содержанием рубидия ($15 \cdot 10^{-4}$ %) отличаются дайки андезитов и андезито-дацитов, связанные с среднеэоценовым вулканизмом, тогда как в липаритах и липарито-дацитах, интрузирующих кислые вулканиты миоплиоцена, количество его достигает $38 \cdot 10^{-4}$ %.

Цезий во всех изученных породах находится обычно ниже предела чувствительности анализа ($< 5 \cdot 10^{-4}$ %).

Полученные данные по изучению петрохимических особенностей, содержания и соотношения щелочных элементов (Na и K), а также содержания редких щелочных элементов (Li , Rb , Cs), взаимоотношения их между собой и с главными щелочными элементами позволяют считать, что формирование гранитоидов бассейна р. Тутхун происходило в две основные фазы: раннюю — габброидную и позднюю — гранитоидную. Главной закономерностью дифференциации этой серии пород является увеличение содержания калия и понижение величины Na_2O/K_2O с увеличением в них содержания SiO_2 .

Как видно из табл. 2, магма, давшая рассматриваемую серию пород, имела повышенное содержание натрия и была бедна редкими щелочными элементами, содержание которых не превышает их кларковых значений. Полученные данные по содержанию различных фаз формирования интрузивного комплекса свидетельствуют о низкой концентрации этих элементов в исходном расплаве и бесперспективности на редкие щелочные элементы.

Содержание щелочных элементов в интрузивных породах бассейна р. Тутхун

Порода (массив)	n	Li · 10 ⁻⁴ %			Rb · 10 ⁻⁴ %			K, %			Na ¹ %			K/Rb	Na/K	r _{k-Rb}
		$\bar{x} \pm \lambda 5\%$	S	V	$\bar{x} \pm \lambda 5\%$	S	V	$\bar{x} \pm \lambda 5\%$	S	V	$\bar{x} \pm \lambda 5\%$	S	V			
		R			R			R			R					
Габброиды (I фаза)																
Габбро, габбро-диорит, габбро-монзонит, монцодиорит, диорит (Мозчай, Асрикский, Карасу-Агджакендский интрузивы)	9	10,7 ± 9,4 2,3—44	14,18	132	24 ± 11,5 9,2—64	17,30	71	1,17 ± 0,43 0,08—1,88	0,68	57	2,48 ± 0,71 0,20—4,11	1,12	45	487	2,12	0,82
Гранитоиды (II фаза)																
Кварцевый диорит, кварцевый сиенит-диорит, кварцевый монзонит (Мозчай-Асрикский, Кызылтен-Заргулинский интрузивы)	14	7,7 ± 2,5 2,3—19	4,64	60	33 ± 11,2 9,2—2,40	20,95	63	1,15 ± 0,41 0,50—2,40	0,410	35	2,99 ± 0,46 1,31—4,00	0,78	26	348	2,60	0,69
Гранодиорит (Мозчай-Асрикский, Кызылтен-Заргулинский интрузивы)	16	8,0 ± 2 4,3—14	3,96	50	48 ± 11,5 18—101	23,05	49	1,77 ± 0,28 0,86—3,02	0,57	32	2,64 ± 0,16 1,96—3,30	0,32	12	368	1,49	0,50
Гранодиорит-порфир, порфиroidный гранодиорит (Мозчай-Асрикский, Кызылтен-Заргулинский интрузивы)	9	8,1 ± 5,2 3,7—29	7,72	96	42 ± 15 18,3—94	22,52	54	1,71 ± 0,34 1,03—2,54	0,51	30	2,88 ± 0,34 2,49—4,00	0,50	18	407	1,68	0,04
Адамеллит-порфир (Кызылтен-Заргулинский интрузив)	2	3,5 2,3—4,7	—	—	42 37—46	—	—	1,72 1,68—1,99	—	—	2,85 2,58—3,11	—	—	409	1,66	—
Гранит, гранит-порфир (Кызылтен-Заргулинский, Агзыбирский интрузивы)	4	5,6 ± 2,7 2,3—9,3	2,73	49	46 ± 6,4 37—55	6,34	14	1,76 ± 0,40 1,20—2,12	0,40	23	2,90 ± 0,55 2,40—3,54	0,48	16	382	1,65	—
Среднее по породам II фазы	42	8 ± 1,6	5,21	68	42 ± 6,8	22,06	53	1,56 ± 0,17	0,57	36	2,80 ± 0,18	0,58	21	371	1,79	0,70
Субвулканическая фация II фазы		19,3 ± 4,8	11,05	57	37 ± 6,2	14,19	39	1,45 ± 0,20	0,45	31	2,77 ± 0,41	0,89	32	392	1,91	0,87
Диорит-порфир, кварцевый диорит-порфир (Агзыбирский интрузив)	21	5,6—42			27—82			0,96—2,39			1,02—5,33					
Дайки:		5,3			110			2,27			1,30			206	0,57	
Аплит	2	2,3—9,0			92—128			1,51—3,05			1,27—1,32					
Липарит, дацит	3	7,1 4,7—12			27,5 27—28			1,58 1,28—2,09			2,59 2,28—2,64			374	1,45	
Андезит, андезито-дацит	6	19,5 ± 0,88 4,7—37	10,82	55	15,4 ± 8,3 9,2—37	10,33	66	0,63 ± 0,49 0,24—1,36	0,41	64	3,01—0,49 2,21—3,82	0,60	20	420	4,78	0,90
Липарит, липарито-дацит	7	17 ± 0,84 2,3—33	11,05	65	38 ± 12 18—55	15,99	42	1,53 ± 0,26 1,04—1,96	0,32	21	4,00—0,87 2,29—5,21	1,07	26	402	2,62	0,59

Примечание: n — количество проб; \bar{x} — среднее арифметическое содержание; $\lambda 5\%$ — ошибка среднего при 5%-ном уровне зависимости, R — интервал содержаний; S — среднее-квадратическое отклонение, V — коэффициент вариации.

Литература

1. Васильев П. И., Кускова Н. К., Пахомова К. С. Методы химического анализа минерального сырья. М., «Недра», 1965.
2. Виноградов А. П. Геохимия, 7, 1962.
3. Гольдшмидт В. М. К геохимии щелочных металлов. В кн.: «Сборник статей по геохимии редких элементов», М.—Л., ГОНТИ, 1938.
4. Кашкай М. А., Алиев В. И., Мамедов А. И., Махмудов С. А., Алиев А. А. Петрология и металлогения магматических пород бассейна р. Тертер. Изд. АН Азерб. ССР, 1967.
5. Коптев-Дворников В. С., Неграй Е. В. Редкие щелочи (Li, Rb, Cs) в гранитных комплексах Центрального Казахстана. В сб.: «Вопросы петрографии Казахстана». М., «Наука», 1966.
6. Ляхович В. В. «Геохимия», 1963, № 7.
7. Мамедов А. И. Кайнозойские интрузивы Севано-Карабахской зоны. В сб.: «Минералогия и рудные месторождения». «Элм», 1974.
8. Минц М. В. «Геохимия», 1974, № 6.
9. Ноккольдс С. Р., Аллен Р. Геохимические наблюдения. М., ИЛ, 1958.
10. Слепнев Ю. С., Солодов Н. А., Бойко Т. Ф. Литий. В сб.: «Геохимия, минералогия и генетические типы месторождений редких элементов», т. I. «Наука», 1964.
11. Ставров О. Д. Геохимия лития, рубидия, цезия в магматическом процессе. М., «Недра», 1978.
12. Ставров О. Д., Знаменский Е. Б. «Геохимия», 1961, 12.
13. Таусон Л. В. Геохимия редких элементов в гранитоидах. Изд. АН СССР, М., 1961.
14. Хорстман Э. Л. Распределение лития, рубидия и цезия в изверженных и осадочных породах. В сб.: «Геохимия редких элементов», М., ИЛ, 1959.
15. Stroek L. W. Zur Geochemie des Lithium. Nachr. Ges. wiss. Göttingen Math.-phys. Kl. Fachgr. IV, Neue Folge, 1936, 1, N. 15.

Э. С. Гејдаров, П. С. Гаврилјук, Г. Э. Экбаров, В. К. Рамазанов

ТУТХУНЧАЈ НӨВЗЭСИ ГРАНИТОИДЛЭРИНДЭ ГЭЛЭВИ ЭЛЕМЕНТЛЭРИН КЕОКИМЈАСЫ

Мэгалэдэ дэгиг петрокимјэви вэ гэлэви элементлэрин кеокимјэви тэдгигинэ эсасэн Тутхунчај нөвзэсиндэ интишар тапмыш турш интрузивлэрин икифазалы олмасындан бөһс едилир. Интрузив сүхурларда гэлэви элементлэрин (эсасэн Li, Rb, Cs) мигдарынын хэмин элементлэрин Јер габыгындаки клркындан аз олмасы интрузиви эмэлэ кэтирэн илкин магманын тэркиби илэ элагэдардыр.

A. S. Geydarov, P. S. Gavrilyuk, G. A. Akperov, V. G. Ramazanov

GEOCHEMISTRY OF ALKALI ELEMENTS OF GRANITOIDS OF THE TUTKHUN RIVER BASIN

Data on granitoid formation of the Tutkhun river in two phases have been given in this article. It has been stated that the formation of alkali elements in the rocks of different phases doesn't exceed their clark meanings and depends on the primary concentration of these elements in the starting oil.

УДК 553.492.1

Ч. М. ХАЛИФА-ЗАДЕ, В. Д. АХУНДОВ, И. А. БАБАЕВ

К ЛИТОЛОГИИ ПЕРМСКОЙ БОКСИТОНОСНОЙ ТОЛЩИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

Коренные выходы бокситовых пород в верхнепалеозойских отложениях Нах. АССР были обнаружены еще в 1971 г., первые сведения об условиях залегания и вещественном составе бокситоносной толщи приводятся в работах [1, 2]. По данным Э. Я. Левена [3], бокситоносная толща имеет среднепермский возраст. На территории СССР в этом стратиграфическом интервале до сих пор не обнаруживались проявления и залежи бокситовых пород, поэтому установление в пермских отложениях М. Кавказа коренных проявлений бокситов имеет большое теоретическое и практическое значение.

Бокситоносная толща Нах. АССР распространена в бассейнах р. Арпачай и его притоках. Считаем, что пермские отложения также бокситоносны в Улья-Норашенской мульде, где они залегают под мезокайнозойским чехлом, а это увеличивает площадь распространения бокситовых пород в два раза.

Авторами были проведены литологические и минералого-геохимические исследования по обнажениям и наземным горным выработкам, результаты которых позволили выяснить условия образования бокситоносной толщи.

Строение бокситоносной толщи

Пестроцветные бокситосодержащие слои приурочены к основанию карбонатного комплекса средней перми и со стратиграфическим несогласием залегают на терригенно-карбонатном комплексе нижнего карбона и верхнего девона, причем глубина эрозии постепенно увеличивается в восточном и северо-восточном направлениях. В целом бокситоносная толща и ее аналоги распространяются в юго-западной, юго-восточной и восточной частях Даралагезского массива.

Выходы пестроцветного горизонта прослежены севернее Гюмушлукской складки на крыльях Данзикской антиклинали и на юго-западе Улья-Норашенской синклинали в районе мраморного карьера и с. Халадж.

Собственная бокситоносная толща локализована на юго-восточном крыле Гюмушлукской складки (Геран-каласы и Габагяль, Мюнх-бала оглы, Бозагль), где она выходит на дневную поверхность. Далее, в северо-восточном и восточном направлении толща погружается под мезозойские отложения. Начиная с русла р. Арпачай и г. Гаратепе в юго-западном направлении, она в г. Мюнх-бала оглы редуцируется, а в районе г. Габагдаг и Бозагль полностью замещается пестроцветными железисто-каолинитовыми аргиллитами, содержащими линзы бобовых

бурых железняков. Наиболее продуктивные слои бокситов установлены на участках Геран-каласы и Габагяль.

На этих участках в бокситоносной толще нами выделены три литологических слоя: 1) верхний слой, непосредственно контактирующий с пермскими отложениями, названный пачкой переотложенных бокситов (рис. 1), состоит из выветрелых, рыхлых и переотложенных (светло-серых и белых) бокситов и каолинов; 2) средний слой каменистых

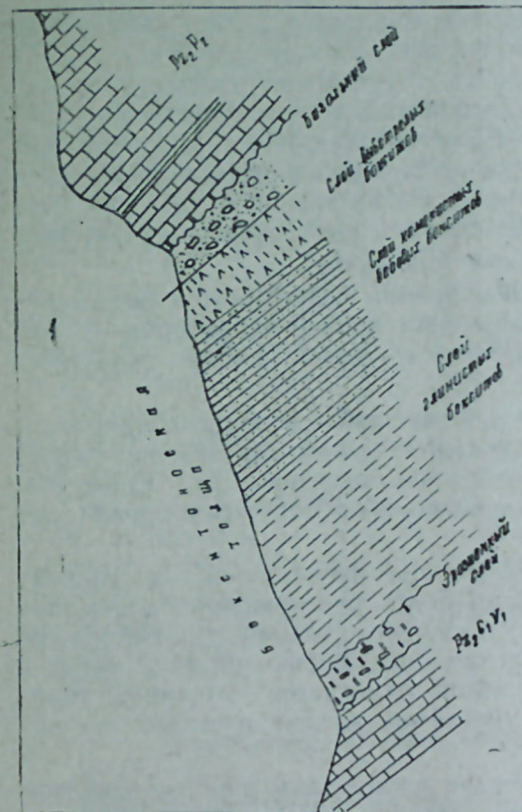


Рис. 1. Строение бокситоносной толщи по канаве 188 участка Геран-каласы.

бокситов, 3) нижний слой глинистых бокситов. Мощность слоя довольно изменчивая, во многих канавах Геран-каласы иногда он полностью редуцируется. В канаве 188 контакт бокситоносной толщи со среднепермскими известняками является более сложным (рис. 1). Здесь нами обнаружен базальный слой мощностью 0,4—0,5 м, состоящий из валунов, галек, темно-серых брекчий, известняков, по-видимому, визейского возраста. Валуны и гальки плохо окатаны, зачастую угловаты и напоминают делювий или пролювий. Они слабо сцементированы супесями и суглинками. Внутри них отмечаются отдельные пятна и карманчики зеленовато-серых глин. Из-за плохой обнаженности базальный слой недостаточно исследован, в нем обломки коренных бокситовых пород не обнаружены.

Базальный слой и слои перемыва не отличаются. На восточном склоне горы Геран-каласы и Мюнх-бала оглы слой перемыва представлен гравелитом, состоящим из крупных бобовин (0,5—1,0 мм) бокси-

та, обломков темных аргиллитов и известняков, а в канаве 234 базальный слой отсутствует и битуминозные известняки средней перми непосредственно лежат на зеленовато-бурых полнобобовых каменистых бокситах.

Следует заметить, что по сравнению с отдельными элементами бокситоносной толщи среднепермский контакт характеризуется отчетливостью и литологической выдержанностью на значительном расстоянии. Он сложен массивными и мраморизованными онколит-физиулиновыми известняками.

Самый нижний, контактирующий с бокситами, пласт мощностью 0,4—0,5 м представляет собой известковый доломит (рис. 1).

Слой выветрелых переотложенных бокситов во многих участках площади распространения бокситоносной толщи непосредственно контактирует с органогенными известняками средней перми. Мощность его колеблется от 0,1 до 1,5 м. Этот слой за счет каолинизации, выщелачивания окислов железа, кальцитизации, сульфатизации и частично цеолитизации является рыхлым, имеет светло-серую окраску, участками представлен белым пористым каолином (Габагяль).

Наличие в верхах бокситоносной толщи выветрелого слоя свидетельствует о кратковременном воздымании данной территории, о частичном размыве продуктивного горизонта среднепермской трансгрессией.

Выветрелый переотложенный слой содержит породы с мелководнисто-слоистой текстурой, характерной для озерных отложений, а также со слабо выраженной бобовой текстурой бокситовых руд. Кроме того, на контакте с известняками средней перми обнаружены пропластки дигнита мощностью 0,15 м.

На отдельных участках выветрелый слой представлен (25 см) редкобобовым буровато-желтым бокситом с многочисленными включениями халцедона и опала (размером 2×5 см), что указывает на силицификацию бокситовых пород. В выветрелом слое широко развита сульфатизация с образованием гипса. В целом отмечается каолинитизация бокситовых пород с образованием (местами) желваков и линз вторичного каолинита.

Слой каменистых бобовых бокситов имеет довольно изменчивое строение и мощность. Этот слой на восточном склоне г. Геран-каласы мощностью 6,2 м с характерным строением (рис. 1) сложен полнобобовыми буровато-красными, зеленовато-серыми бокситами. Последние зачастую приурочены к верхней части слоя. В северо-восточном и западном направлениях от г. Геран-каласы мощность, строение и состав слоя сильно меняются.

На вершине г. Геран-каласы слой представлен редкобобовыми шамотит-каолиноподобными породами, мощность его составляет 2,5 м. Далее, к западу от р. Арпачай к г. Мюнх-бала оглы и Габагдаг слой каменистых бобовых бокситов полностью теряет свой облик и сменяется слоем буровых бобовых каолинов и желваков, линзами бобовых бурых железняков. На северо-востоке на вершине г. Кабагяль, по канаве 249 была описана пачка белых каолинов и редкобобовых глинистых бокситов, имеющих мощность 2,3 м. Слой каменистых бобовых бокситов мощностью 3,5 м и меньше встречается в разрезах поисковых скважин 54, 55 и 63 в убогом составе на глубинах 18, 140 и 320 м. Базальный конгломератовый слой с бурыми, редкобобовыми глинистыми бок-

ситами обнажается на левом берегу р. Аракс у с. Халадж, вблизи мраморного карьера.

Местами на участке Геран-каласы слой каменистых бокситов полностью замещается бурыми железистыми каолинами и желтовато-бурыми рыхлыми глинами. Все это свидетельствует о том, что даже на участке Геран-каласы рудный слой имеет линзовидное прерывистое строение.

Здесь также встречается слой, состоящий из бурых и красновато-бурых аргиллитоподобных редкобобовых глинистых бокситов. Слой глинистых бокситов имеет гетит-каолинитовый состав. Мощность слоя в канавах 187, 188 составляет 5—6 м. Причем на этом участке слой глинистых бокситов непосредственно контактирует с эрозийным слоем (см. рис. 1) или известняками визея. В районе вершины г. Геран-каласы он имеет аналогичное строение и подстилается зеленовато-серыми аргиллитоподобными глинами и слабовыраженной волнисто-слоистой структурой. В глинах изредка отмечается крупный растительный детрит хорошей сохранности.

В районах Гаратепе, Мюнх-бала оглы, Кабагяль и Бозгаль глинистые бокситы замещаются песчано-алевролитоглинистыми отложениями, обогащенными окислами и гидроокислами железа. В районе с Халадж мощность глинистых бокситов достигает 2,5—3 м.

В целом нестабильное строение и мощность пластов глинистых бокситов обусловлены специфическими условиями образования бокситоносной толщи.

К западу от долины р. Арпачай эрозийному слою соответствует пачка железистых песчаников. В пределах исследуемого района бокситоносная толща представлена двумя фациями — континентальной и морской. На юго-восточном крыле Гюмушлукской антиклинали в пределах районов Геран-каласы и Габагяль бокситоносная толща представлена континентальной фацией.

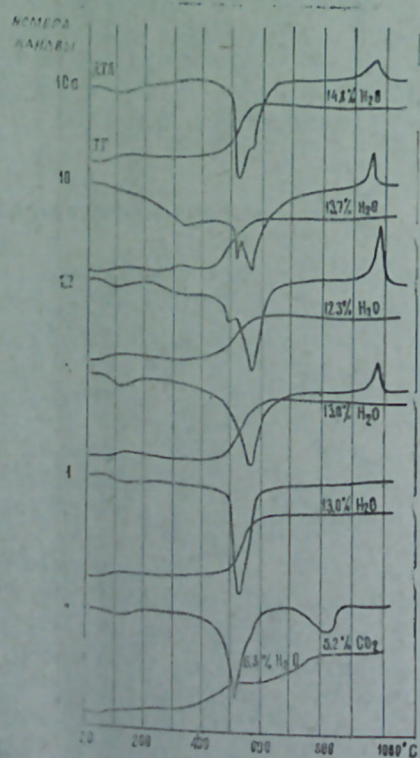
Химико-минералогический состав бокситовых пород

Первые сведения о химическом составе нахичеванских бокситов приведены в работах М. А. Бозра, М. В. Воинова (1974) и М. В. Воинова (1977). По их данным, кремниевый модуль в отдельных выборочных пробах колеблется от 2 до 8—9. Содержание основных компонентов: Al_2O_3 — 40—74%; O_2 8—18%; Fe_2O_3 1,5—26%; TiO_2 2—6%. В таблице приведено несколько полных химических анализов бокситов из Геран-каласы. Химические анализы показали, что нахичеванские бокситы характеризуются высоким содержанием Al_2O_3 и зачастую имеют низкий кремниевый модуль. Они, наряду с окисью кремния, сильно обогащены Fe_2O_3 , TiO_2 . В отдельных пробах отмечается высокое содержание CaO , MgO и FeO . Высокое содержание MgO и FeO связано с присутствием шамотита и хлорита, а CaO отмечается только в выветрелых бокситах, что связано с примесью кальцита и гипса. Заслуживает внимания сопряженность в изменении содержания Al_2O_3 и окиси титана в выветрелом каменистом боксите содержание Al_2O_3 и окиси титана имеется также в повышенном количестве. Породы сильно обогащены каолинитом, гетитом, гематитом, халцедоном, кварцем. В слое каменистых бокситов содержатся пласты и прослои с высоким содержанием

Рис. 2. Оолитовая структура боксита участка Геран-каласы. Ник. II, увел. 30X.



Рис. 3. Дифференциальные термические кривые бокситов участка Геран-каласы: 1 — диаспор с каолинитом, 2 — каолинит, бемит с гетитом, 3 — каолинит с диаспором; 4 — каолинит, 5 — диаспор; 6 — диаспор с кальцитом.



окси алюминия. Подобные бокситовые породы, в которых Al_2O_3 достигает 70—75%, были встречены М. В. Воиновым.

Минералогический состав бокситовых пород изучен микроскопическим, рентгенодифрактометрическим и термическим методами.

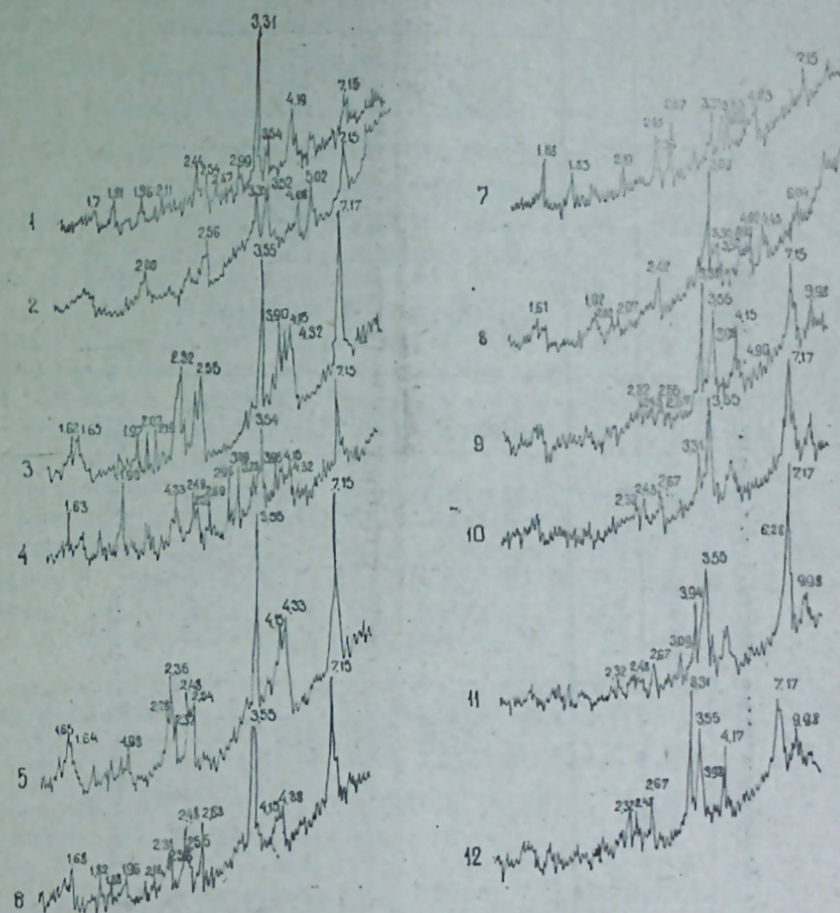


Рис. 4. Дифрактометрические кривые бокситовых пород участков Геран-каласы и Халадж: 1 — Геран-каласы, кв. 237, обр. 1; 2 — Геран-каласы, кв. 237, обр. 2; 3 — Геран-каласы, кв. 187; 4 — Геран-каласы, кв. 187; 5 — Геран-каласы, кв. 232; 6 — Геран-каласы, кв. 232, обр. 7; 7 — Геран-каласы, кв. 232, обр. 8; 8 — Геран-каласы, кв. 237, обр. 9; 9 — с. Халадж, обр. 1; 10 — с. Халадж, обр. 2а; 11 — с. Халадж, обр. 2б; 12 — с. Халадж, обр. 2в.

Под микроскопом бокситы состоят из отдельных оолитов и пизолитов размером $0,25 \times 0,5$ и $0,1 \times 0,05$ мм. Пизолиты сцементированы шамотито-кремнистой и каолинит-гетитовой массой, иногда встречаются призматические прозрачные кристаллы диаспора. Оолиты преимущественно сложены гетитом. Нередко центр пизолита состоит из диаспора, а периферия — из гетито-гематита. Наблюдается широкое развитие шамотита и каолинизации бокситовых минералов. Видимо, в стадии диагенеза и катагенеза бокситоносной толщи значительная часть свободных окислов алюминия участвовала в образовании каолинита. В цементе бобовых бокситов, кроме шамотита, широко развиты и другие пред-

Химический состав бокситовых пород участка Геран-каласы (Нах. АССР)*

№ канавы	Порода	Компоненты, % на сухую навеску									
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	п. л. п.	Σ	Al ₂ O ₃ /SiO ₂
99	Зеленовато-бурый камен. боксит	17,0	2,38	33,64	7,23	14,08	0,86	3,17	15,10	100,48	1,9
99	Глинистый боксит	34,52	2,19	33,07	16,35	0,44	0,68	0,90	11,72	100,57	0,9
239	Бобовый боксит	38,58	2,88	39,58	5,74	0,31	0,33	0,49	12,56	100,17	1,02
239	Бобовый боксит	15,84	1,04	22,70	53,40	0,36	0,56	0,14	6,66	100,50	1,4
197	Выветрелый каолинитизир. боксит	40,08	2,09	41,18	2,03	0,37	1,06	0,91	12,81	100,53	1,02
197	Зеленовато-камен. боксит	30,95	2,79	36,80	2,79	0,28	5,77	0,46	14,16	99,43	1,01
233	Зеленовато-серый сильно бобовый боксит	18,09	2,78	40,92	7,25	7,92	0,98	2,93	13,55	100,42	2,2
233	Выветрелый камен. боксит	10,77	3,67	43,91	28,0	0,25	0,59	0,57	12,57	100,33	4,08
233	Сильно бобовый боксит	26,68	2,79	33,34	25,18	0,41	0,85	0,40	8,35	100,50	1,8
187	Бобовый камен. боксит	34,91	2,37	35,26	12,02	—	0,52	0,40	—	—	1,01
188	Зеленовато-серый бобовый боксит	31,46	4,00	42,02	3,35	—	0,79	2,50	—	—	1,4
188	Рыхлый глинистый боксит	24,64	2,95	37,89	6,26	—	0,59	2,81	—	—	1,6

* Химический анализ выполнен в химической лаборатории Управления геологии СМ Азерб. ССР.

ставители минералов хлоритовой группы. Шамозит особенно широко развит в зеленовато-серых бокситах, приуроченных к верхней части рудного слоя. Результаты дифрактометрического и термографического анализов некоторых проб участков Геран-каласы и Халадж приведены на рис. 3 и 4, из которых следует, что ведущими минералами для изученных бокситов являются каолинит ($d = 7,15; 3,56 \text{ \AA}$), кварц ($d = 3,31; 1,61 \text{ \AA}$), диаспор ($3,90 \text{ \AA}$), гетит и гематит ($4,30; 299; 225 \text{ \AA}$). В отдельных пробах установлен кальцит ($3,09 \text{ \AA}$), шамозит, хлорит ($3,50; 2,37 \text{ \AA}$). Установлено, что наряду с диаспором в бокситах Нах. АССР встречается бемит, который образует каолинит-бемит-диаспоровую ассоциацию. В ряде проб установлены также следы корунда.

Судя по величине поля эндотермического эффекта на кривой ДТА, диаспор в количестве значительно уступает каолиниту. Только единичные пробы из канавы 187 представлены чистым диаспором. Термическим анализом невозможно из-за совпадения эндотермических эффектов различить бемит от диаспора. Поэтому, судя по результатам рентгенодифрактометрического анализа, эндотермические эффекты при $480-530^\circ\text{C}$ идентифицированы как диаспор.

Таким образом, основными минералами нахичеванских бокситов являются каолинит, кварц-халцедон, диаспор-бемит, гетит-гематит. В качестве второстепенных акцессорных минералов установлены кальцит, гипс, шамозит, тюрингит, цеолиты, циркон, анатоз, рутил, плагиоклазы и ортоклаз.

Литература

1. Азизбеков Ш. А., Гаджиев Т. Г., Зейналов Б. М. Перспективы бокситоносных палеозойских отложений Нахичеванской субплатформенной области. «Иzv. AN Aзерб. ССР», серия наук о Земле, 1975, № 2.
2. Гаджиев Т. Г., Зейналов М. Б. Бокситы, Геология СССР, т. 47. Полезные ископаемые. «Недра», 1976.
3. Левен Э. Я. О бокситовых породах Нах. АССР и их возраст. «Иzv. вузов», сер. геол. и разв., 1973, № 12.

Ч. М. Халифзаде, В. Д. Ахундов, И. Э. Бабаев

НАХЧЫВАН МССР-ин ПЕРМ БОКСИТЛИ ГАТЫН ЛИТОЛОКИЈАСЫНА ДАИР

Мәғаләдә Нах.МССР-ин бокситли гатын стратиграфик вәзијјәти, бокситли сүхурларын минераложии вә кимјәви тәркиби һаггында мәлүмат вериләр. Мүәјјән едилмишдир ки, бокситли сүхурун тәркибиндә каолинит, диаспор, бемит, кварс, гематит вә аз мигдарда калсит, гипс, сеолит вә башга минераллар вардыр.

Бокситли гатын стратиграфик вәзијјәти вә гурулушу кәстәрир ки, Улја-Норашен мулдасындакы мезокајнозой чөкүнтүләри алтындакы Перм јашлы чөкүнтүләр бокситлидир.

Ch. M. Khalifa-zade, V. D. Akhundov, I. A. Babayev

ON LITHOLOGY OF BAUXITE-BEARING STRATA OF NAKHICHEVAN ASSR

The article gives stratigraphic position and chemical and mineralogical composition of bauxite-bearing strata of Nakhichevan ASSR.

Mineral composition of bauxite rocks was deciphered with the help of diffractometrical and differential thermal analyses.

Kaolinite, diaspore, boehmite, quartz, goethite were estimated to be present in the composition of bauxite-bearing rocks, and calcite, gypsum, zeolite and others were estimated to be present in some quantity.

The structure and stratigraphic position of bauxite-bearing deposits show the necessity for further prospecting and exploration work on bauxites under Mesozoic cover.

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ Г. А. АЛИЕВА

«ПОЧВЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА
(В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР)»,
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

(Баку, 1978)

Большой Кавказ своим юго-восточным окончанием заходит в пределы Азербайджанской ССР, охватывает площадь, превышающую 3,5 млн га, и лежит в пределах высотных отметок от нулевой горизонтали до 4466 м над ур. м.

В области Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР расположены 14 крупных сельскохозяйственных районов с разнообразной структурой сельского хозяйства: возделываются зерновые, овощные, технические, кормовые культуры, развиты садоводство, шелководство, виноградарство, животноводство и др. В горных районах с горно-луговыми и горно-степными почвами преимущественно развито животноводство.

В настоящее время во всех этих отраслях сельского хозяйства успешно идут специализация и концентрация на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Отсюда становится ясным, что исследование, картографирование, охрана и особенно принципы и технология использования почвенных ресурсов на данном этапе развития сельскохозяйственного производства приобретают новые черты и направленность. В этой связи весьма важное значение имеет изучение почвенного покрова и структуры земельного фонда, способствующее планомерному развитию сельского хозяйства, увеличению урожайности сельскохозяйственных культур, повышению продуктивности летних и зимних пастбищ. Успешное осуществление этих мероприятий возможно только на строго научной основе, при всестороннем изучении комплекса природных ресурсов и богатств природы, особенно почвенного покрова.

Работа Г. А. Алиева, вышедшая в издательстве «Элм» (1978), «Почвы Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР» является результатом

долголетних исследований ряда важных вопросов, связанных с почвами этого крупного региона. Широта охвата научно-практических вопросов почвенных покровов горно-луговой и горно-степной зоны Большого Кавказа, изложенных в первом томе, дает возможность более дифференцированно подойти к разработке мероприятий по рациональному использованию почв и воспроизводству природных ресурсов.

Монография состоит из 4 глав, характеризующих естественно-исторические условия и главные особенности процесса почвообразования области Большого Кавказа. В ней дается характеристика геоморфологии, геологических особенностей, климатических условий и растительности. Дается также краткая характеристика земельного фонда горно-луговой и лугово-степной зон и путей их рационального использования.

Первая глава характеризует естественно-исторические условия области Большого Кавказа и процесс почвообразования.

Известно, что почвообразующие факторы в горных областях весьма различны и разнозначны и в то же время взаимосвязаны между собой. Автор умело раскрывает совокупное воздействие факторов, формирующих почвенный покров, и характер их географического распространения. В частности он выявил, что на формирование почвенного покрова Большого Кавказа существенно влияют не только форма и расчлененность горного рельефа, возраст пород и их литологический состав, но также уклон поверхности, крутизна и экспозиция склонов. Учитывая совокупность природно-экологических особенностей, автором в области Большого Кавказа в Азербайджане выделяются 3 большие зоны с десятью подзонами. Северная зона охватывает территорию, лежащую к северу от водораздельного

гребня Главного хребта до побережья Каспия с 4 подзонами, зона южных склонов охватывает территорию, лежащую к югу от Главного хребта вплоть до Куринской низменности с 3 подзонами, и зона восточного погружения с подзонами. Все подзоны последовательно охарактеризованы по природно-генетическим особенностям, выявлены важнейшие морфолого-генетические особенности, геоморфология и темпы процесса почвообразования.

Для каждой из выделенных зон даны краткие геоморфологическая и геологическая характеристики, обосновывающие формирование различных по составу и типу почв. Автор для северо-восточного склона почвообразующими считает известняки и глинистомергелевые отложения мела, глинистые сланцы и песчаники юры, развитые в высокогорной части. Почвообразующими породами для низменной части автор считает третичные и четвертичные отложения. Он указывает, что по всему северо-восточному склону Главного хребта сильно развит физический процесс выветривания коренных пород, который протекает в связи с характером почвообразующих пород, сильной расчлененностью рельефа и климатическими условиями зоны.

В зависимости от литологического состава пород автор рассматривает закономерность образования различных почв. В этом отношении характерен его вывод о том, что «из-за сильной карбонатности аптских и барремских глин и известняков, а также содержания в глинах некоторых легкорастворимых солей на них слабо развит растительный покров» (стр. 24).

Касаясь почвообразующих свойств кварцевых песчаников, залегающих на площади 7—8 кв. км на высоте 2000—2500 м, автор не без основания указывает, что наличие песчаников служит веским доказательством в пользу образования этого минерала в продуктивной толще Апшеронского полуострова за счет кавказских источников, вопреки гипотезе В. П. Батурина, согласно которой кварцевый материал транспортировался Палеоволгой из Скандинавских гор.

Для южного и юго-восточного склонов азербайджанской части Большого Кавказа, по автору, главная роль в почвообразовании принадлежит юрским, меловым, третичным и четвертичным отложениям.

Автор совершенно правильно пишет, что по геологическому характеру и характеру почвообразующих пород зона

юго-восточного погружения Большого Кавказа отличается от указанных выше. Здесь наиболее распространенными почвообразующими породами являются верхнемеловые и третичные отложения. В верхней части нагорья верхнемеловые отложения, представленные в основном глинами, мергелями и мергелистыми известняками, сильно подвержены процессам денудации, и на них почва обычно маломощная. Основная роль в образовании почв принадлежит, главным образом, третичным и четвертичным отложениям этой зоны. Автор не оставил без внимания и почвообразующий характер сопочных брекчий грязевых вулканов, классической областью развития которых в мире является юго-восточное окончание Большого Кавказа. Сопочные брекчии, подвергаясь процессу эрозии, постепенно принимают участие в почвообразовании (стр. 32).

В монографии значительное место отведено климатическим условиям (стр. 33—45) и растительному покрову (стр. 45—58). На основе анализа климатических данных и режимных процессов прослеживаются характерные особенности биоклиматической активности процесса почвообразования, количественный и качественный состав растительного опада и химический состав золы.

С учетом комплексных влияний факторов почвообразования даются характерные черты условий формирования почв и их подтипов. Здесь же в отдельных разделах анализируется влияние факторов почвообразования на изменение, направление почвообразовательного процесса по отдельным зонам и т. д.

Вторая весьма обширная глава посвящена «Генетической особенности и характеристике почвенного покрова» Большого Кавказа. Она занимает половину объема монографии.

Как известно, почвенный покров Азербайджана по отдельным почвенным областям подчинен строгой вертикальной зональности, обусловленной постепенным изменением биогеографических факторов. Недаром основатель научного почвоведения В. В. Докучаев назвал Кавказ классической страной для изучения закономерностей, которые существуют между землей, водой и воздухом, растительным и животным миром. Один из исследователей почв Кавказа, в том числе Закавказья, С. А. Захаров отмечал, что здесь исследователь должен напрягать свое внимание, чтобы уловить что-нибудь общее, объединяющее в подавляющем разнообразии горных почв, мало сходных на первый взгляд

между собой и меняющихся на каждом шагу. Генетические особенности почв горных областей тесно связаны с общими экологическими условиями пород, на которых формировались определенные типы или подтипы. Разделяя все эти точки зрения, автор указывает, что законы вертикальной зональности почв Большого Кавказа ярче всего выражены в его восточной части. Этому, вероятно, способствовали горные хребты со снежными и ледниковыми вершинами — естественные «холодильники», влияние холодных воздушных течений с севера и теплых сухих с юга и, наконец, влияние теплого и влажного климата Каспийского и Черного морей. Естественно, что все эти изменения оказали и оказывают в настоящее время существенное влияние на почвенный покров, получая свое отражение в смещении границ почвенных типов и подтипов.

Проведенные на территории Большого Кавказа в пределах Азербайджана длительные исследования дали автору возможность установить шесть вертикальных зон с присущими им типами и подтипами почв и климатическими элементами с некоторыми интразональными явлениями (стр. 60—61).

Далее автор характеризует почвы двух горных зон — альпийской и субальпийской с характерными почвенными образованиями. Это почвы горно-луговые торфянистые, горно-луговые примитивные, горно-луговые дерновые, горно-лугово-степные и др. Нужно отдать справедливость, что, несмотря на сложность и труднодоступность изученного объекта, почвенный покров охарактеризован со знанием дела, каждый почвенный тип освещается на морфолого-генетической основе; приводятся литературный обзор описания морфологического строения, данные главных составных частей (гумус, азот, карбонатность, потери при прокаливании и др.), состав поглощенных оснований, рН водный и солевой суспензии, механического состава, а также валового химического состава и др. Эта часть содержит много оригинальных фотографий, снятых автором и отражающих зональные изменения рельефа, виды эрозийных форм и денудационных склонов гор, зональные представители растительных сообществ, бедленды и богатый аналитический материал о составе и свойствах почв. Они производят хорошее впечатление и дают ясные представления о почвах высокогорья Большого Кавказа.

В третьей главе коротко характеризуется эрозия почв и ее интенсивность. Следует отметить, что данная небольшая глава заслуживает особого внима-

ния, так как периферийная часть южного склона Большого Кавказа, особенно его юго-восточная оконечность, отличаются весьма сложным аридным ландшафтом и усиленно развитыми эрозионно-денудационными формами рельефа.

Изучение географического ареала, выявление основных закономерностей эрозионных процессов с использованием литературных данных и разработка комплекса противоэрозионных мероприятий — одна из важных современных задач охраны земель. Однако нельзя не заметить, что данный раздел в монографии выглядит несколько схематично.

Завершающая глава монографии посвящена краткой характеристике земельного фонда горно-луговой и горно-степной зон и путям его рационального использования. Как отмечается в этой главе, в указанных горных районах с горно-луговыми и лугово-степными почвами должно преимущественно развиваться животноводство, так как основные земли заняты под летние пастбища, естественные сенокосы, частично посевы кормовых культур. Характеризуя земельный фонд по отдельным регионам и массивам, он выявляет современное их состояние, дифференцированно подходит к их рациональному использованию, для каждой зоны дается конкретная рекомендация по мерам борьбы и по восстановлению плодородия почв и т. д.

В связи с указанными весьма вынужденным было бы, если бы автор затронул диагностику почв и высказал свои позиции в ряде дискуссионных вопросов по классификации почв Азербайджана, в частности Большого Кавказа. Правда, автор в предисловии к монографии делает оговорку, что рассматривает почвы как главное средство сельскохозяйственного производства, и поэтому в своих проработках старается найти возможности повышения продуктивности земель, избегая дискуссионных вопросов классификации почв.

Далее было бы целесообразным, если бы автор дал схематичные почвенные карты Большого Кавказа с указанием географического ареала описываемых почв.

В заключение отметим, что монография Г. А. Алиева заслуживает высокой оценки. Она полезна как широкому кругу читателей, так и почвоведом, геоботаникам, географам и другим специалистам сельского хозяйства.

Академик АН Азербайджанской ССР Г. А. Алиев, один из самых активных пропагандистов научных достижений в области изучения почв Азербайджана, неоднократно выступал с

докладами на международных конгрессах, симпозиумах и совещаниях в Японии, США, Канаде, Бельгии, ГДР, Польше, ЧССР, Румынии и других странах, опубликовал ряд ценных научных статей.

Академик АН Азерб. ССР

Доктор географических наук, проф.

Мы желаем Г. А. Алиеву больших творческих успехов в дальнейших научных исследованиях и надеемся, что в ближайшее время читатели увидят вторую часть его книги «Почвы Большого Кавказа».

А. А. Али-заде

Ш. Г. Гасанов

МҮНДЭРИЧАТ

Э. В. Мамедов. Ибтидан чэмийжэтлэрин инкишафында тэбии мүһитин ролу	3
Е. Г. Мехрәлијев, Ш. Г. Дәмиргәјәјев, Ш. Ј. Көјчәјски. Азәрбајчан ССР-дә эһалинин вә мәскунлашманын проблемләри	12
В. И. Бабајева. Тут плантасијасында һава температурунун режими	18
Э. Э. Горчијев, Р. М. Рәфијев, А. Н. Спирана. Статистик тәһлил вә шәһәрлэрин һава һөвзәсинин чиркләнмә сәвијјәсинин прогнозу	24
Һ. Һ. Әфәндијева. Азәрбајчан ССР-дә тикинти материаллары ресурсларынын истифадә олунмасы	31
В. Ә. Рәһимов. Кичик Гафгазын жүксәк дағлыг зонасынын истилик балансы вә микроклим хүсусијјәтләри	37
С. Н. Мәмәдова. Азәрбајчан ССР-дә аномал исти пәјыз фәсилләриндә макроатмосфер просесләринин инкишаф хүсусијјәтләри	45
Р. М. Әһлиманов. Нәзәри-информасија методунун тәтбиғи илә ландшафт вә онун компонентләри арасындакы эләгәнин өјрәнилмәси	51
Н. К. Мәмәдов. Азәрбајчанын бәзи гидронимләринин номинасијасы һаггында	58
Э. В. Мәмәдов, Б. Ч. Әләскәров. Әјричәј вадисинин һолосен эсриндә битки өртүјүнүн инкишафы	64
Һ. И. Сәмәдов. Чәнуб-Шәрги Гафгаз чајларынын асылы кәтирмәләр ахымынын һесаблинамасы	73
Н. С. Бәндәлијев. Дағлыг Ширванын гидронимләри	79
Н. Һ. Әјјубов. Јашајыш мәнәтәгәләри шәбәкәсинин инкишаф перспективләри /Жиров-Газах игтисади рајону тимсалында/	85
К. Ә. Әлијева. Азәрбајчан ССР-дә гураг пәјыз фәсилләринин макроатмосфер просесләри	91
В. Ә. Рәһимов. Кичик Гафгазын жүксәк дағлыг зонасынын мүхтәлиф релјеф формаларынын радиасија режими	97
Э. С. һејдәров, П. С. Гаврилјук һ. Ә. Әкбәров, В. К. Рамазанов, Тутхунчәј һөвзәси гранитоидләриндә гәләви элементләрин кеокимјасы	104
Ч. М. Хәлифәзадә, В. Д. Ахундов, И. Ә. Бабајева. Нахчыван МССР-ин Перм бокситли гатын миалокијасына даир	112
Э. Ә. Әлизадә, Ш. Һ. һәсәнов, һ. Ә. Әлијевин «Бөјүк Гафгазын торпағлары» монографијасына ресензија	120

СОДЕРЖАНИЕ

А. В. Мамедов. Роль природной среды в развитии первобытных обществ	3
Э. К. Мехралиев, Ш. К. Дамиргаяев, Ш. Ю. Геокчайский. Проблемы географии и расселения населения Азербайджанской ССР	12
В. И. Бабаева. Термический режим воздуха на шелковичной плантации	18
А. А. Горчиев, Р. М. Рафиев, А. Н. Спирина. Статистический анализ и прогноз уровня загрязнения воздушного бассейна городов	24
Х. Г. Эфендиева. Использование ресурсов строительных материалов в Азербайджанской ССР (на примере стеновых материалов)	31
В. А. Рагимов. Тепловой баланс и микроклиматические особенности высокогорной зоны Малого Кавказа	37
С. Н. Мамедова. Особенности развития макроатмосферных процессов в аномально теплые осенние сезоны в Азербайджанской ССР	45
Р. М. Ахлиманов. Изучение связей между ландшафтами и их компонентами с применением теоретико-информационного метода	51
Н. Г. Мамедов. О номинации некоторых гидронимов Азербайджана	58
А. В. Мамедов, Б. Д. Алескеров. Развитие растительности Агрчайской долины в голоцене	64
А. И. Самедов. Расчет стока взвешенных наносов рек юго-восточного Кавказа	73
Н. С. Бендалиев. О гидронимах нагорного Ширвана	79
Н. Г. Эюбов. Перспективы развития сети населенных мест	85
Г. А. Алиева. Макроатмосферные процессы засушливых осенних сезонов в Азербайджанской ССР	91
В. А. Рагимов. Радиационный режим различных форм рельефа высокогорной зоны Малого Кавказа	97
А. С. Гейдаров, П. С. Гаврилюк, Г. А. Акперов, В. Г. Рамазанов. Геохимия щелочных элементов гранитоидов бассейна р. Тутхун	104
Ч. М. Халифазаде, В. Д. Ахундов, И. А. Бабаев. К литологии пермской бокситоносной толщи Нахичеванской АССР	112
А. А. Ализаде, Ш. Г. Гасанов. Рецензия на книгу Г. А. Алиева «Почвы Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР)», часть первая	120

Сдано в набор 10/VI-81 г. Подписано к печати 1. X. 181 г. ФГ 33705. Формат бумаги 70×100¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Гарнитура шрифта академ. Печать высокая. Печ. лист. 10,85+1 вкл. Уч.-изд. лист 9,69. Тираж 615. Заказ 325. Цена 80 коп.

Издательство «Элм».

370143 Баку-143, проспект Нариманова, 31, Академгородок, Главное здание. Типография АН Азербайджанской ССР, Баку, проспект Нариманова, 31.