

ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ПЕРИОД



QUATERNARY PERIOD



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

К

IV ВСЕСОЮЗНОМУ СОВЕЩАНИЮ

ПО ИЗУЧЕНИЮ

ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

ՄՍՀՄ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

Երկրի մասին գիտությունների սեկցիա

Չորրորդական դարաշրջանը ուսումնասիրող հանձնաժողով
Երկրաբանության ինստիտուտ

ԱՌՐԲԵՋԱՆԱԿԱՆ ՄՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

Երկրի մասին գիտությունների բաժանմունք

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

Երկրի մասին գիտությունների բաժանմունք

Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ

Հայկական երկրաբանական ընկերություն

ՎՐԱՅԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

Աշխարհագրության ինստիտուտ

Երկրաբանության ինստիտուտ

ԶՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆԸ

ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՂ IV ՀԱՄԱՄԻՈՒԹԵՆԱԿԱՆ

ԽՈՐՀՐԴԱԿՑՈՒԹՅԱՆ

ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐԻ ԹԵԶԻՍՆԵՐ

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

Soil Science Section

Commission for the Study of the Quaternary Period

Geological Institute

ACADEMY OF SCIENCES OF THE AZERBAIDZHAN SSR

Soil Science Department

ACADEMY OF SCIENCES OF THE ARMENIAN SSR

Soil Science Department

Institute of Geological Sciences

Armenian Geological Society

ACADEMY OF SCIENCES OF THE GEORGIAN SSR

The Institute of Geography, Geological Institute

**THESES OF REPORTS
PRESENTED TO THE
IV ALL-UNION CONFERENCE
ON THE STUDY OF THE
QUATERNARY PERIOD**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Секция наук о Земле

Комиссия по изучению четвертичного периода

Геологический институт

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Отделение наук о Земле

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Отделение наук о Земле

Институт геологических наук

Армянское геологическое общество

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

Институт географии

Геологический институт

689

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

К

IV ВСЕСОЮЗНОМУ СОВЕЩАНИЮ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА



РЕДАКТОРЫ: А. Т. АСЛАНЯН (ответственный)

Ю. В. САЯДЯН

Г. А. ЧУБАРЯН

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЛИОПЛЕЙСТОЦЕНА АРМЯНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

1. Понтийские горы, Триалетский хребет, Малый Кавказ, хребты Карадаг и Эльбрус представляют собой систему кулисообразно эшелонированных мегантиклинорий, возникших в основном в миоплиоценовое время и продолжающих медленно вздыматься в четвертичное время. Региональный комплекс Армянской республики занимает основную часть Малого Кавказа и тяготеющих к нему предгорных депрессий, выполненных миоплиоценовыми и плейстоценовыми отложениями.

2. В течение последних 30 млн. лет в пределах Армянского нагорья наиболее крупные складчатые перестройки были в промежутке между средним олигоценом и средним миоценом и между верхним миоценом и верхним плиоценом; трансгрессии моря имели место в гелвете, тортоне, сармате, мэотисе, понте, а в смежных низменных областях также в верхнем акчагыле, апшероне, баку, хазаре, хвалыне.

3. В палеотектоническом плане Малый Кавказ делится на две крупные структурно-фациальные области: северо-восточную эвгеосинклинальную (в составе Антикавказского и Севанского поясов) и юго-западную миогеосинклинальную (Среднеараксинский пояс).

Реперами для неотектонических построений служат:

а) в пределах Антикавказского пояса — субгоризонтально залегающие трансгрессивные морские отложения тортона (конкские слои), в Ноемберянском и Шамхорском районах на высоте 700—800 м над уровнем моря;

б) в пределах Севанского пояса — трансгрессивные морские отложения тортона, сармата, мзотиса, понта (последний на высоте около 2000 м в бассейне оз. Севан — капканский горизонт);

в) в пределах Араксинского пояса — миоплиоценовые вулканогенно-осадочные образования, полого залегающие на складчатом пестроцветно-соленосном комплексе сармата, тортона, гельвета и обнажающиеся на отметках 700—1500 м.

По подошве тортонских (конкских) морских отложений весь Малый Кавказ и прилегающие районы рисуются в виде обширной пенепленизированной волнистой равнины, заложенной на глыбово-складчатом основании эпибайкальского, эпигерцинского и киммерийско-альпийского возраста.

4. В Армянском нагорье сохранились макроскульптурные формы рельефа, погребенные под разновозрастными лавами вплоть до миоплиоцена.

В Антикавказском поясе после тортона реки врезались на глубину минимум до 1400 м (ущелья рр. Дебед, Агстев, Шамхор и др.); в днища их вложены обратно намагниченные лавы акчагыльского возраста, подошва которых в среднем течении р. Дебет располагается в настоящее время на высоте 450—650 м над уровнем моря.

В Севанском поясе миоплиоценовые (мзотис-понт) андезитовые лавы, их брекчии и пемзы залегают на речных террасах высотой от 400 м до 20—30 м, а также на террасовидных уступах высотой до 800—1000 м (ущелья рр. Памбак, Верхний Агстев, Далар, Мрамарик, Верхний Раздан). В этом же поясе долеритовые лавы акчагыла вложены в тальвеги рек, отстоящие от верхних пенепленов на глубине 1000—1500 м (среднее течение р. Касах, истоки р. Раздан, среднее течение р. Воротан).

В Араксинском поясе указанные долеритовые лавы в виде обширных покровов вуалируют складчатые отложения сармата, тортона, гельвета и более древних возрастов (по данным бурения).

Лавы четвертичного возраста, принадлежащие к трем основным фазам излияний, вложены в ущелья, которые были выработаны в толще долеритовых базальтов акчагыла и в более древних комплексах пород и лежат зачастую на хорошо прослеженных и датированных галечных террасах, расположенных на относительных высотах 10—15 м, 25—30 м, 45—50 м, 70—80 м, 120—140 м, 180—220 м. Галечники последней терра-

сы образуют в Тавро-Кавказском орогене обширные покровы, местами залегают на долеритовых лавах и фациально переходят в морские отложения верхнеапшеронского возраста.

Вулканические пеплы, отмеченные в морских отложениях акчагыла, апшерона, баку, хазара и хвалына Куринской депрессии, увязываются полностью с основными фазами новейшего вулканизма Армении.

Биостратиграфическая характеристика новейших отложений Армянского нагорья основана главным образом на находках *Hipparion gracile* (понт), *Hipparion* sp. nov. var., *Elephas planifrons* (верхний плиоцен), *Elephas trogontherii* (миндель-рисс), *Elephas primigenius* (рисс-вюрм), а также на материальной культуре нижнего, среднего и верхнего палеолита, мезолита, неолита и энеолита.

5. Вздвигание мегантиклинория Малого Кавказа сопровождалось его короблением, причем прогибаниям и трансгрессиям в соседних Рионско-Куринской и Анатолийско-Иранской межгорных депрессиях соответствовали поднятия мегантиклинория, углубление речных долин и вулканическая активность. Имеющиеся здесь озерные бассейны как ископаемые, так и современные, связаны почти исключительно с лавовыми запрудами (Сисианский, Севанский, Егвардский, Воскевазский, Апаранский, Памбакский бассейны и др.) и тектоническими прогибаниями (Арабатский и Ленинанский нижнечетвертичные бассейны). В отдельных случаях лавовые запруды создавались неоднократно (оз. Севан 3—4 раза — в нижнем плиоцене, верхнем плиоцене и верхнем антропогене). Нижняя половина Ленинанской озерной толщи сопоставляется с бакинскими-чаудинскими слоями, а верхняя половина — с *Elephas trogontherii* с нижнехазарскими-древнеэвксинскими слоями Черноморско-Каспийской области.

7. В послетортонском — доверхнеплиоценовом рельефе Армении преобладали прямые структурные формы (антиклинальные хребты и синклинальные долины), в посленижнеплиоценовом рельефе — всё учащающиеся скульптурные и обратные формы, куэсты и унаследованные фрагменты прямых форм, особенно синклинальных; из наложенных форм преобладают неовулканические массивы, лавовые покровы и потоки, чингили, запрудные озерные чаши; из ледниковых форм — трог, моренные гряды, флювиогляциальные шлейфы, небольшие озерные чаши; из оротектонических форм — овальные депрессии, диапиры и флексуры; из наносных форм — конусы выносов, оползне-

вые массивы, глыбовый делювий; из хемогенных форм — травертиновые щиты и карстовые пустоты.

В верхнеплиоценовое и антропогеновое время наблюдается последовательное сокращение площадей всё более древних форм и последовательное увеличение предгорных ступеней за счёт развещения склонов.

8. Наиболее примечательной особенностью неогеологического этапа развития Армении является бурный вулканический пароксизм в нижнем-среднем плиоцене (атисская липарит-обсидиановая и вохчабердская андезито-дацитовая толщи), в верхнем плиоцене (долеритовые и другие лавы Арагацского Ишхансарского массивов, Котайкского плато и их аналоги), в нижнем, среднем и верхнем плейстоцене (андезито-базальты, андезито-дациты, дациты и дацитовые игнимбриты Центрально-го вулканического нагорья Армении).

Все очаги вулканической активности входят в неовулканическую дугу Передней Азии, прослеживающуюся от Мраморного моря в Армянское нагорье и далее на юго-восток в область оз. Урмия — на 2000 км. Преобладающими в поясе являются андезиты, андезито-базальты, частично дациты и экструзивные перлиты. При этом широко развитые по всему Армянскому нагорью долеритовые андезито-базальты верхнего плиоцена относятся к производным толеитовой магмы и обнаруживают обратную намагничённость, а андезитовые лавы и их более кислые дифференциаты рассматриваются с некоторой условностью как продукт переплавления нижней (надмантийной) коры.

С самыми нижними горизонтами лавового комплекса, залегающего непосредственно на лагунных отложениях миоцена, связано молодое (6—7 млн. лет) на Кавказе магнетит-апатитовое промышленное оруденение (рудоносные андезиты Капутанского месторождения недалеко от Еревана), парагенетически ассоциирующееся с дайками и штоками габбросиенитов.

9. Указанный в п. 8 неовулканический пояс входит в состав высокоактивного неотектонического пояса Передней Азии и включает многочисленные разрывные нарушения, молодые грабены, овальные депрессии и глыбовые поднятия. Подавляющее большинство очагов разрушительных землетрясений, зарегистрированных армянскими летописцами за последние 1000—1500 лет, локализовано во внутренней (южной) дуге рассматриваемого пояса, а вулканические очаги — преимущественно во внешней его дуге, отмеченной большими отрицатель-

ными аномалиями силы тяжести (в редукции Буге). Согласно действующим ныне нормам антисейсмического строительства в сегменте неотектонического пояса в направлении от Ахалкалакского нагорья к Зангезуру (вместе с бассейном верхнего и среднего течения Аракса) могут иметь место землетрясения силой до 8—9 баллов, а в более северных районах страны — 6—7 баллов (Сомхето-Карабахская и Севано-Амасийская зоны).

10. Отчетливые следы регионально выраженного оледенения в четвертичное время установлены для среднего и верхнего плейстоцена. Ледники покрывали все высокогорные (более 2300 м над уровнем моря) области Армянского нагорья. С позднегюнцским временем сопоставляются огромные галечные покровы верхнеапшеронской террасы (Советашенской, Ахавнадзорской, Цавской и др.), рассматриваемые как свидетельство плювиальных условий. При этом полностью отрицается непосредственная связь оледенений с неотектоническими поднятиями, размах которых за всё плейстоценовое время не превышал 220 м.

11. Согласно приведенным выше данным, темп общего сводового поднятия Малого Кавказа за всё плиоценовое и плейстоценовое время составил 1 см за 50 лет (2000 м за 10 млн. лет — наличие раннепонтических или капканских водорослевых известняков в горизонтальном залегании на высоте 2000 м на юго-западном побережье оз. Севан). Тот же темп поднятия сохраняется для верхнего апшерона и всего плейстоцена (200 м за 1 млн. лет.).

Для Малого Кавказа характерно погружение верхнеплиоценовых галечных и лавовых террас в направлении от предгорных депрессий Куры и Аракса вглубь нагорья, вплоть до состояния полной инверсии. Более древние террасы обнаруживают обратную тенденцию (картина ножниц).

В пределах Малого Кавказа подошва земной коры располагается на 2—3 км ниже, а кровля коры — на 2—3 км выше, чем в Куринской и Араксинской депрессиях. Возможно, что указанные выше взаимоотношения между разновозрастными террасами и формами рельефа связаны с изостатическими движениями и изгибными деформациями коры (средняя мощность в Армянском нагорье 52 ± 2 км).

12. Важнейшими полезными ископаемыми, связанными с плиоплейстоценовыми отложениями, являются разнообразные лавы, туфы, пемзы, шлаки, перлиты, обсидианы, травертины, ониксовидные мраморы, диатомиты, вулканические и озерно-речные пески, торф и лигниты, а также подземные воды, при-

уроченные к озерным артезианским бассейнам, подлазовым речным долинам, внутрилазовым ошлакованным и трещиноватым горизонтам, конусам выноса и подрусловому аллювию. По запасам и качеству сырья апатит-магнетитовое месторождение, залежи перлитов, диатомитов, игнимбритовых туфов и травертинов уникальны.

13. Анализ материалов по геологии плиоплейстоцена Армянского нагорья не противоречит представлению, согласно которому Тавро-Кавказская геосинклиналь возникла на основе пиrolитовой мантии, пронизанной сетью контракционных зияющих трещин глубокого заложения, и в фанерозойское время развивалась в условиях перманентного сжатия и изостатических движений мозаично построенной коры между Русской и Аравийской платформами.

14. Важнейшими задачами в исследовании плиоплейстоценовых отложений Армении являются:

а) изучение литологического состава осадочных образований предгорных и межгорных впадин и озерных бассейнов;

б) уточнение стратиграфии важнейших формаций, определение абсолютного их возраста — в первую очередь вохчабердской толщи, котайкских долеритовых базальтов, ахавнадзорской галечной террасы, сисианской диатомитовой толщи, галечных террас плейстоцена притоков Куры и Аракса;

в) определение соотношений между лавовыми покровами, галечными террасами, моренными озёрными и морскими отложениями;

г) дополнительные сборы и монографическое описание фауны, флоры, спор и пыльцы, стратиграфическая увязка фауны и материальной культуры;

д) бурение единичных картировочно-параметрических скважин в районах развития плиоплейстоценовых отложений большой мощности (Арагац, Ишхансар, Сисианский и Севанский артезианские бассейны и др.);

е) производство прецизионных геодезических наблюдений по нескольким профилям вкrest простирания Малого Кавказа для изучения новейших деформаций, особенно вкrest простирания разломов и флексур глубокого заложения;

ж) составление сводной карты плиоплейстоценовых отложений в м. 1:200000 и специализированных карт м. 1:100000 и крупнее для площадей со сложной литофациальной характеристикой;

з) составление неотектонической карты в м. 1:200000 с показом на ней всех активных структурных форм и элементов; составление на этой основе карты сейсмологического районирования;

и) многомерный анализ геологических явлений плиоплейстоцена и интерпретация данных этого анализа под углом зрения эволюции земной коры и подкоровых зон; изучение магнитного и гравитационного полей сейсмоактивных и вулканических зон; исследование вопросов металлогенической специализации различных типов неовулканических пород.

УСПЕХИ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА АЗЕРБАЙДЖАНА

1. Азербайджан в системе альпийской складчатой зоны юга СССР и Кавказа является единственным регионом, где четвертичные отложения имеют широкое распространение, большую мощность, хорошую фаунистическую охарактеризованность всех стратиграфических единиц, подвержены интенсивной складчатости и характеризуются генетическим разнообразием слагающих их типов пород, а также присутствием различных полезных ископаемых.

2. Изучение четвертичных отложений в Азербайджане проводилось в различных направлениях, и в этом достигнуты значительные успехи:

а) Создана уникальная по своей полноте стратиграфическая шкала плиоцена и плейстоцена Азербайджана, принятая в настоящее время для всей Каспийской впадины; в ней выделены следующие подразделения: нижний плейстоцен (тюркянский горизонт, бакинский ярус, урунджикский горизонт), средний плейстоцен (нижнехазарский — гюргянский и верхнехазарский горизонты), верхний плейстоцен (нижнехвалынский и верхнехвалынский горизонты и голоцен — новокаспийские отложения).

б) Проведены большие исследования в области изучения неотектонических движений и отражения их в структурном плане Азербайджана. Установлено, что одни структуры в четвертичных отложениях являются новообразованными, а другие — унаследованными, и что вся горная зона республики

и в значительной мере предгорья продолжают испытывать вздымание, а депрессионные зоны — прогибание.

в) Исследования в области развития рельефа позволили на территории республики выделить в среднем от восьми до пятидесяти плейстоценовых террас, выявить основные закономерности формирования современных берегов Каспия и факторы, обуславливающие их, установить древние речные долины и восстановить историю развития современной гидрографической сети, изучить закономерности развития вулканического рельефа и его формы, выявить следы двух-трех оледенений в высокогорной части Большого и Малого Кавказа и закономерности проявления грязевого вулканизма.

г) Литологические исследования проводились с учетом палеоструктурного и палеогеоморфологического плана, которым характеризовалась территория республики к началу формирования четвертичных отложений. В результате составлены следующие карты: 1) геолого-литологическая, 2) фаций и мощностей четвертичных отложений, 3) терригенно-минералогических зон и 4) геохимических фаций с учетом данных аутигенной минералогии, органического вещества, малых элементов и распределения глинистых минералов. Методом тефрохронологии произведено сопоставление континентальных отложений с фаунистически охарактеризованными морскими и освещены для отдельных зон палеогеографические условия рассматриваемого периода.

д) Проведены исследования в области четвертичного вулканизма, в результате чего выделены этапы и фазы его деятельности, составлены карты вулканических образований, иллюстрирующие природу извержений и взаимоотношение их лавовых, пирокластических и субвулканических продуктов, дана подробная петрографическая, петрохимическая и геохимическая характеристика этих образований.

е) Из полезных ископаемых детально изучены подземные воды, дан их режим, баланс, выявлен химический состав и проведено гидрогеологическое районирование. Изучен строительный и балластный материалы, туфы, пирокластические породы и диатомиты, используемые как гидравлическая добавка, а также магнетитовые и кварцевые пески, приуроченные к четвертичным отложениям.

3. Несмотря на значительные успехи, достигнутые в области четвертичной геологии, до сего времени остается ряд нерешен-

ных вопросов, требующих доисследований, К числу их относятся:

а) дальнейшая разработка и детализация Каспийской стратиграфической шкалы с целью познания геологической истории Каспия и сопоставления с имеющейся шкалой плейстоцена юга и юго-востока Европы, используя при этом не только данные макро- и микрофауны, но и спорово-пыльцевой анализ, палеомагнетизм и др;

б) более углубленное изучение четвертичного литогенеза с целью сопоставления морских и континентальных образований, а также выяснение фаций и палеогеографических условий, наиболее благоприятных для локализации в них полезных ископаемых;

в) широкие палеогеоморфологические исследования по отдельным эпохам четвертичного периода как в пределах суши, так и прилегающей к Азербайджану Каспийской акватории, а также изучение новейших и современных движений;

г) дальнейшее изучение геологии грязевого вулканизма в аспекте его связи с нефтегазоносностью, сейсмичностью и колебанием уровня Каспийского моря;

д) особое внимание уделить изучению полезных ископаемых, приуроченных к четвертичным отложениям, и их генетической связи с особенностями формирования последних.

ИЗУЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГРУЗИИ И ПРОБЛЕМЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Изучение четвертичных (плейстоценовых) отложений на территории Грузии и Кавказа, в целом, до последнего времени проводилось в основном по двум направлениям: 1. Исследование древнеледниковых образований Кавказа. 2. Установление стратиграфии черноморских и каспийских морских отложений.

Неледниковые континентальные генетические типы четвертичных отложений на Кавказе и, в частности, на территории Грузии, имеющие важное значение для народного хозяйства страны, изучены слабо. Этот пробел необходимо восполнить исследованиями в ближайшем будущем. До сих пор остаются предметом дискуссии многие основные вопросы четвертичной геологии Кавказа; например, масштаб плейстоценовых оледенений и кратность ледниковых эпох на Кавказе, стратиграфия отложений морских террас черноморского побережья и т. д.

Первые попытки выделения на Кавказе нескольких ледниковых эпох, совпадающих с альпийской схемой Пенка-Брюкнера, принадлежат А. Л. Рейнгарду, Л. А. Варданянцу, К. Н. Паффенгольцу и др. Однако ряд исследователей в последнее время не считает правильным перенесение альпийской схемы оледенения на Кавказ, считая, что в пределах этой горной системы достоверно сохранились следы только двух ледниковых эпох, соответствующих апшеронскому времени и вюрмской (хвалынское время) ледниковой эпохе в Альпах.

За гюнцские ледниковые отложения А. Л. Рейнгард принял конгломераты Куссарской наклонной равнины, Кабардинского хребта и Хумари на Кубани. По мнению же В. П. Ренгартена следы гюнцкого оледенения встречаются также в долинах рр. Ассы, Терека и в Душетском районе (галечники горы Гургала). Однако геологическое строение упомянутых отложений не дает полной уверенности в их ледниковом происхождении. В последнее время Е. Е. Милановским были описаны морены, залегающие под лавовым потоком на водоразделе рр. Черема и Чегема, и отнесены им к верхнему плиоцену, т. е. к гюнцской эпохе.

По нашему мнению, весьма сомнительным является принадлежность к ледниковым образованиям галечных накоплений и конгломератов верхнего плиоцена, имеющих большое распространение на территории Грузии, Предкавказья, Армении, Азербайджана и Сев. Ирана.

В Восточном Закавказье конгломераты континентального происхождения занимают обширные территории Кура-Алазани-Агричайской депрессии. По мнению Н. В. Думитрашко, Б. А. Антонова, С. А. Ковалевского и др., валунно-галечные отложения алазанской серии, Советашенского, Ахавнадзорского, Акеринского, Дуздагского и Вохчабердского районов относятся к флювиогляциальным образованиям и связаны с таянием ледника в апшеронском веке.

Детальное изучение геологических разрезов конгломератовой толщи алазанской и базалетской серий Восточной Грузии, а также аналогичных отложений Армении, Азербайджана, Турана и Северного Ирана приводят к заключению, что они аллювиально-пролювиального происхождения и не связаны с деятельностью ледниковых вод.

Анализ фаций континентальных отложений Кавказа, Средней Азии, Ирана, Передней Азии и Северной Африки (Сахара) приводит к заключению о существовании плювиального режима во время накопления конгломератовых толщ верхнего плиоцена (апшеронский век). С ним связано интенсивное размывание вздымающихся горных сооружений Кавказа бурными речными потоками в условиях долговременных дождей, а также снос и аккумуляция огромного количества терригенного материала в межгорных депрессиях и равнинах Предкавказья и Закавказья.

Исходя из фактических материалов, более или менее досто-

верные признаки трех ледниковых эпох плейстоцена сохранились на Главном Кавказском хребте. Остатки нижнеплейстоценовых отложений в виде боковых морен наблюдаются на склонах и водораздельных гребнях в средних и верхних течениях главных рек северных и южных склонов Главного Кавказского хребта.

Следы древнего оледенения наблюдаются на южном склоне названного хребта на относительно выровненных поверхностях водоразделов в верховьях рр. Риони и Ингури, по водоразделам между ледниковыми бассейнами Шхара, Халдэ, Адиши, Загар и вблизи сел. Латали на 450—580 м выше современного уреза реки. На том же высотном уровне наблюдаются остатки древних морен в бассейнах рр. Гвандра и Сакени. Характер морены, её гипсометрическое положение относительно моренных образований последнего оледенения, позволяют отнести сохранившиеся фрагменты к миндельской, или, по местной схеме, загарской ледниковой эпохе (эльтютинская — по Е. Е. Милановскому).

Следы миндельского оледенения отмечаются и на северном склоне Главного Кавказского хребта, в долинах Терека, Баксана, Черека, Кубани (А. Л. Рейнгард, Л. А. Варданянц, П. В. Ковалев, Д. В. Церетели и др.).

Остатки морен рисской (лахумской) ледниковой эпохи сохранились по долинам рр. Риони, Ингури, Кодори, Амткели, Мзымта на 250—300 м выше современного уреза реки и, соответственно, на 200—250 м выше вюрмских морен. Район распространения ледниковых отложений рисской эпохи по долинам названных рек совпадает или же несколько превышает ареал максимального распространения вюрмских ледниковых отложений. Абсолютная высота остатков рисских ледниковых отложений варьирует от 1000 м (долина р. Кодори) до 1400—1700 м (центральная часть южного склона Б. Кавказа).

Морены последней ледниковой эпохи (ненскринской) на Кавказе, как правило, имеют хорошую сохранность и широкое распространение. Отложения максимальной стадии вюрмских ледников в западной части Кавказа встречаются на абсолютных высотах от 630 до 720 м (Мзымта, Кодори, Ненскра).

В центральной части Кавказа абсолютный уровень максимального распространения вюрмских ледников повышается. На южном склоне Б. Кавказа конечные морены спускаются до 900—1100 м (Ингури, Риони), а в восточной его части — до уровня 1550 до 1800 и даже 2000 м. На северных склонах Глав-

ного Кавказского хребта абсолютные отметки максимальной стадии вюрма лежат в пределах 900—1200 м.

На Южно-Кавказском нагорье следы последнего оледенения наблюдаются на вершинах более 2000 м. По утверждению ряда исследователей, ледники вюрмской эпохи не спускаются ниже 2200 м (Л. И. Маруашвили, Н. В. Думитрашко и др.), по данным же других, на Южном вулканическом нагорье и в складчатой зоне Антикавказа вюрмские морены встречаются на абсолютных высотах 1300—1500 (П. Д. Гамкредидзе, Н. А. Канделаки, Г. М. Майсурадзе, Д. В. Церетели). Следы довюрмского оледенения отмечаются на Гегамском нагорье и на Арагаце (К. Н. Паффенгольц, А. Т. Асланян, Н. В. Думитрашко, С. А. Бальян и др.).

В соответствии с подсчетом по методу Гефера, граница вечных снегов в вюрмское время на южном склоне Главного Кавказского хребта в его западной части опускалась до 1875—1900 м, в центральной части—до 2000—2200 м (местами повышаясь почти до 2500 м), в восточной части—до 2600—2800 м (Шахдаг).

Почти по всем главным долинам рек морены разных ледниковых эпох хорошо увязываются с флювиогляциальными террасами до их выхода на предгорные равнины в области относительных и абсолютных погружений. Система порядкового расположения террас дает возможность их сопоставления, с одной стороны, с морскими террасами, с другой — с ледниковыми отложениями.

Изучение фактического материала позволяет предполагать, что оледенение на Кавказе значительно уступало по масштабам оледенению Альп. Снижение снеговой границы от 800 до 1000 м относительно современной не могло не вызвать соответственного снижения границ вертикальных ландшафтных зон. Доказательством этого служат находки пыльцы травянистой растительности в озерных межледниковых осадках окрестностей Местия, а также отсутствие пыльцы древесных пород в зоне распространения современного хвойного и смешанного лесов. Тем не менее можно считать установленным, что горно-долинное оледенение на Кавказе не оказало влияния на коренное изменение флоры Колхиды и Восточного Закавказья.

Остатки ископаемой фауны палеолитических стоянок дают косвенное указание на климатические условия ледниковых и межледниковых эпох. Существенное влияние на изменение климата и вместе с тем на характер флоры и фауны оказало не горное, а оледенение Русской равнины.

2. Важнейшим геологическим регионом для изучения стратиграфии плейстоценовых морских отложений и их корреляции с континентальными образованиями представляет собой кавказское побережье Черного моря и, в частности, Колхидская низменность.

Стратиграфия плейстоценовых морских отложений на территории черноморского побережья Грузинской ССР и смежных районов более или менее хорошо разработана по исследованиям Н. И. Андрусова, А. Д. Архангельского, Н. М. Страхова, Ш. Ш. Давиташвили, А. Г. Эберзина, В. И. Громова, Л. А. Варданянца, Г. И. Горецкого, М. В. Муратова, Е. В. Шанцера, П. В. Федорова, А. Г. Лалиева, Д. В. Церетели и др. Однако взгляды большинства этих исследователей на количество и возраст террас побережья расходятся. На черноморском побережье Кавказа, кроме современной, наблюдается еще 5 террасовых ступеней высотой 4—6, 15—25, 40—50, 60—70 и 100—120 м. Однако высокие чаудинские и отчасти древнеэвксинские террасы слабо дислоцированы и в зоне поднятия наблюдаются на разных абсолютных отметках. После Н. И. Андрусова стратиграфическая схема плейстоценовых черноморских отложений была разработана А. Д. Архангельским и Н. И. Страховым, выделяющим на черноморском побережье чаудинские, древнеэвксинские, узунларские, карангатские, новозэвксинские и древнечерноморские отложения и соответствующие им террасы. П. В. Федоров к ним добавляет еще новочерноморскую террасу.

Собранный за последние годы в результате бурения на Колхидской низменности геологический материал (А. Г. Лалиев, Е. К. Вахания, А. Г. Эберзин, Д. В. Церетели) указывает на последовательное залегание всех стратиграфических горизонтов плейстоценовых морских отложений от чаудинских до новочерноморских и отсутствие перерыва внутри горизонтов.

Общая мощность плейстоценовых морских отложений в Колхидской низменности достигает 450—500 м в прибрежной полосе и постепенно уменьшается в восточном направлении. Она зависит и от характера волнообразного рельефа дочетвертичных мелких складок (Л. З. Харатишвили).

Чаудинские отложения в Колхидской низменности в разных местах установлены на разных глубинах. В районе г. Потти они встречаются на глубине 160—180 м, а у с. Малтаква на 200—250 м и содержат характерную для этих отложений фау-

ну: — *Didacna tschaudae* Andr., *D. baiericrassa* Pavl., *Dreissensia* ex gr. *tschaudae* Andr., etc.

Древнэвксинский горизонт с фауной — *Adacna* ex gr. *plicata* Eichw., *Didacna* ex gr. *crassa* Eichw., *Monodacna* ex gr. *colorata* Eichw., *Dreissensia* aff. *pontocaspia* Andrus. и др. вскрыт на расстоянии 3—7 км от моря, на глубине от 95 до 153 м, имеет мощность 92—121 м и непосредственно переходит в узунларский с фауной *Venus gallina* L., *Macra subtruncata* Da., *Costa* var. *trigonula* Ren.

Мощность карангатских отложений Колхидской низменности достигает 78—87 м и постепенно уменьшается в восточном направлении. Кроме мактры, из этих отложений описаны: *Donacella cornea* Poli., *Donax julianae* Andr., *Corbulamya meotica* Mil., *Cardium edule* L.

Новоэвксинские отложения с фауной: *Monodacna pontica* Eichw. M. ex gr. *colorata* Eichw., *Corlicula fluminalis* Müll., *Dreissensia polymorpha* Pal. не превышают в среднем 25—28-метровой мощности.

После новоэвксинской регрессии в нижне- и верхнедревне-черноморских бассейнах намечаются «понтийская», «колхидская», «эгрисская» регрессивные фазы и последняя «лазская» (нимфейская) фаза трансгрессии, начавшаяся в начале нашей эры.

Все эти колебания уровня в Черноморском бассейне в послеэвксинское время хорошо увязываются с колебаниями климата в послеледниковое время.

Трансгрессии и регрессии Черного моря в плейстоцене тесно связаны, с одной стороны с тектоническими движениями, проявившимися в зоне окружающих акваторию горных сооружений, и погружением центральной части Черноморской впадины, а с другой — с ледниковыми явлениями на Русской равнине. Морфология морских террас Черноморского побережья указывает на то, что малые трансгрессивные фазы и поднятия уровня черноморского бассейна происходили на фоне общей регрессии, имевшей место в постплиоценовое время.

3. Сравнительно слабо на территории Грузии изучены аллювиальные, пролювиальные, элювиально-делювиальные и пещерные отложения, не говоря уже о травертинах и туфовых образованиях плейстоцена. Более или менее детально изучены аллювиальные террасы бассейнов Куры и Алазани (А. И. Джанелидзе, А. Л. Рейнгард, Л. А. Варданянц, И. Р. Кахадзе,

А. Л. Цагарели, Д. В. Церетели и др.). Сделаны попытки корреляции террас Куры и ее притоков с ледниковыми отложениями, а также соответствующих порядковых террас с морскими отложениями древнекаспийского моря.

Наблюдаемые по среднему течению р. Куры и ее притокам 5—6 аллювиальных террасовых ступеней постепенно погружаются в сторону Каспийского моря и на территории Азербайджана переходят в Куринскую равнину.

В результате бурения установлена мощность аллювиально-пролювиальных отложений Куринской депрессии. На Мухрано-Тирифонской долине они превышают несколько сот метров. В западной части Тирифонской равнины аллювиально-пролювиальные галечники, глины и пески достигают 200—220 м, а в Мухранской долине на берегу р. Ксани — 90 м; у р. Нареквави над миоплиоценовыми конгломератами залегают четвертичные аллювиальные отложения мощностью 150—200 м.

Мощные аллювиальные отложения (200—250 м и более) фиксированы в Алазанской межгорной депрессии, Гардабанской степи, на границе с Азербайджанской ССР. Судя по данным азербайджанских геологов, мощность плейстоценовых континентальных образований в сторону Каспийского моря возрастает, превышая 1000 м, что несомненно указывает на тектоническое погружение Куринской депрессии в плейстоценовое время.

Изучение морфологии аллювиальных террас, распределения мощности континентальных отложений и состава пыльцы в этих отложениях позволяет восстановить палеогеографические условия межгорной Куринской депрессии в четвертичном периоде. Накопленный богатый материал, добытый в результате бурения Куринской депрессии, даст возможность при совместной работе азербайджанских, армянских и грузинских геологов скоррелировать континентальные и морские отложения для уточнения стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода Кавказа.

Аналогичные исследования аллювиально-флювиогляциальных террас проведены на территории Западной Грузии с целью увязки морских и речных террас с ледниковыми отложениями. При сопоставлении морских и флювиогляциальных порядковых террас больших рек Западного Закавказья видно, что они хорошо коррелируются, что и позволяет датировать их возраст. Нет сомнения в том, что для окончательного уточнения стратиграфии и возраста континентальных отложений потребуют-

ся дополнительные исследования с применением новых методов, вошедших в практику современных исследований четвертичных отложений.

Важнейшей задачей в исследовании плейстоценового периода является изучение остатков материальной культуры первобытного человека. Кавказ по природным физико-географическим условиям в мио-плиocene и плейстоцене представлял тот регион, где существовали потенциальные возможности для обитания и развития первобытного человеческого общества. Доказательством этого служат остатки ископаемой человекообразной обезьяны *Udabnopithecus Gareziesis* из меотических отложений Восточной Грузии и неандертальского человека из пещеры в Азербайджане. К сожалению, промежуточное звено между указанными видами на Кавказе пока не найдено, но нахождение материальной культуры палеолитического человека позволяет думать, что пробелы в поисках ископаемого человека и их предков на Кавказе будут постепенно восполнены.

За столетнюю историю археологических исследований на Кавказе и, в частности, на территории Закавказья, выявлены и изучены многочисленные пещерные памятники и открытые стоянки палеолитического человека. В многослойных пещерных отложениях Кударо, Саканя, Сагварджиле, Джручула и др., а также открытых стоянках по долине рр. Ингури, Окуми, Эрисцкали, Аmtкели, Галидзга, на террасах Сухуми и во многих пунктах Восточной Грузии, в местах остатков материальной культуры ашельского, мустьерского, верхнепалеолитического и неолитического человека обнаружены костные остатки позвоночных животных и птиц (Г. И. Ниорадзе, С. И. Замятин, Н. З. Бердзенишвили, А. Н. Каландадзе, В. П. Любин, Д. Тушабрамишвили, И. К. Верещагин, Н. И. Бурчак-Абрамович, А. К. Векуа, Л. К. Габуния и др.). Их изучение позволило не только проследить условия эволюции материальной культуры первобытного общества, но и восстановить палеогеографические условия обитания человека каменного века на Кавказе. Многочисленные остатки материальной культуры первобытного человека на Кавказе указывают на формирование разумного человека с начала плейстоцена (миндель-баку) или конца апшеронского века (гюнц-миндель). Это шельские культурные остатки Армении. В становлении человека на первоначальной стадии, как правильно отмечает И. К. Иванова (1972), решающую роль сыграла природная обстановка окружающей среды. Для развития ранних гоминидов Африки такими природными условиями она

считает своеобразную ландшафтно-климатическую обстановку, вулканическую активность и тектонические движения плиоценового времени. Однако найденные поздний австралопитек, датируемый 2,5 млн. лет и *Zinjanthropus* датируемый 1750 тыс. лет (Л. Лики), по-видимому, были примитивными видами. Для доказательства сознательной деятельности и возможности их причисления к высокоразвитому человеку, мыслящему в процессе создания орудий труда, требуются новые дополнительные материалы. Возможно, что такие признаки в большей или меньшей степени носил представитель питекантропа, появившийся в конце плиоцена (Г. И. Горецкий, 1972).

Хотя остатки питекантропа на Кавказе пока не выявлены, анализ геологических, биостратиграфических и геоморфологических данных приводят к заключению, что коренные изменения палеогеографической обстановки, благоприятные для формирования первобытного человеческого общества как в Северной Африке, так и на Кавказе проявились в конце апшеронского века (конец плиоцена). Эти изменения подготовили почву для крупных физико-географических пертурбаций, происходивших в течение всего плейстоценового периода и приведших к становлению разумного человека.

Основной причиной существенного изменения физико-географической обстановки в конце плиоцена и начале плейстоцена является совокупность геолого-тектонических процессов и климатические изменения планетарного характера. Проявление предбакинской (валахской) орофазы на Кавказе (и, по-видимому, во всей зоне альпийского орогена), вызывает новое поднятие горных сооружений Большого и Малого Кавказа, образование ранее не существовавших хребтов и межгорных депрессий, перестройку гидрографической сети и сокращение бассейнов Черного и Каспийского морей.

На масштабы предбакинских тектонических движений указывают верхне-плиоценовые конгломераты, поднятые на Кавказе на абсолютную высоту 2000 м, Амплитуда тектонических движений, вызванных валахской орофазой на Кавказе, превышает 4000 м. Об интенсивности тектогенеза этого времени свидетельствуют отмеченные на высоте 6000 м плиоценовые конгломераты Дарвазского хребта (Памир).

Поднятие горных сооружений на значительные гипсометрические уровни, понижение температуры на больших высотах, создали благоприятные условия для выпадения твердых атмосферных осадков и образования снежно-ледникового покрова.

Однако развитие ледников в горах Кавказа с конца плиоцена не имело существенного влияния на изменение климата, флоры и фауны четвертичного периода. Оно вызывало перемещение вертикальных ландшафтных зон в гляциальные и интергляциальные эпохи. Доказательством этому является ряд представителей вечнозеленых растений в Колхиде и даже в Восточной Грузии. В Закавказье, Передней Азии, Иране, и, повидимому, в Северной Африке, по мнению ряда исследователей, ледниковые эпохи совпадали с плювиальными, а интергляциалам соответствовал аридный климатический режим. Этим объясняются малозаметные изменения в биосфере районов, удаленных от континентальных ледниковых покровов.

Существенное изменение физико-географической обстановки в сторону ухудшения климата находится в прямой связи с интенсивными тектоническими движениями, вулканическими явлениями и изменением циркуляции воздушных масс, а также, наряду с другими геологическими процессами, с развитием континентального оледенения обширных равнин Евразии и Северной Америки.

Таким образом, предпосылки, повлекшие за собой грандиозные изменения физико-географических условий в плейстоцене как на Кавказе, так и в платформенных странах Европы, имели место в конце верхнего апшерона. Именно тогда была подготовлена почва на Кавказе для осмысленной деятельности первобытного человека. Как отмечает К. К. Марков (1965), это время было бы правильно принять за начало четвертичного (антропогенного) периода.

В пользу проведения границы между плиоценом и плейстоценом в конце апшерон-баку на Кавказе, по данным К. А. Ализаде, А. А. Ализаде, П. В. Федорова и др., свидетельствует крупное изменение фауны моллюсков с появлением плейстоценовых видов в Черноморской и Каспийской областях в конце апшерон-гурийского времени.

Для окончательного решения этого дискуссионного вопроса первоочередной задачей кавказских геологов-четвертичников является дальнейшее исследование и создание унифицированной стратиграфической схемы антропогена и выявление остатков представителя от питекантропа до неандертальского человека, что даст возможность вместе с другими геологическими материалами более убедительно судить о нижней границе плейстоцена в условиях Кавказа.

КОРРЕЛЯЦИЯ МОРСКИХ И
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ПОНТО-КАСПИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Корреляция черноморских, каспийских и континентальных отложений основывается на их непосредственных взаимоотношениях (Северный Прикаспий, Маныч и Нижний Дон). Для корреляции морских и аллювиальных отложений, через посредство лиманных, дельтовых и других осадков опресненных участков, большое значение имеют ранне-, средне- и позднеплейстоценовые комплексы пресноводных моллюсков. Неоднократные миграции теплолюбивых *Melanopsis*, *Fagotia*, *Corbicula*, *Lithoglyphus* и южно-европейских видов *Viviparus*, *Potomida* и *Unio* позволяют судить об изменениях в климатических условиях образования осадков.

По этим данным отложения позднечаудинской (позднебакинской), раннедревнеэвксинской (раннехазарской), позднедревнеэвксинской (позднехазарской) и карангатской (гирканской) трансгрессией были межладниковыми. Они сопоставляются с венедским (беловежским), кривичским (лихвинским), жигулевским (рославльским, одинцовским) аллювиальными комплексами и аллювиальной свитой (микулинской) II надпойменной террасы Волги, Дона и Днепра. Эти отложения принадлежат V, IV, III и II террасам Днестра и приустьевой части Дуная. Формирование аллювиальных отложений террас обычно заканчивалось уже в ледниковые эпохи. В долинах Волги, Дона и Днепра известны только четыре плейстоценовые террасы, так как аллювиальные отложения древнеэвксинского (хазарского) возраста

принадлежат одной (III) террасе. Соликамская (позднеледниковая березинская) аллювиальная свита сопоставляется с нижнебакинскими отложениями. Аллювий IV террасы имеет чадинско-бакинский возраст; в долинах Волги и Днепра он не установлен.

Раннехвалынская трансгрессия связана с валдайским (калинским) оледенением и в своей поздней (мологошекснинской) фазе сопоставляется с сурожской трансгрессией (I терраса Маныча и Дона). Аллювий позднехвалынского, также ледникового (осташковского) времени, составляет I террасу Волги не имеющую аналога в Причерноморье (новоэвксинская регрессия).

Аллювиальные отложения террас речных систем Кавказа являются межледниковыми. Поднятия и оледенения Кавказа сопровождались образованием уступов речных террас и долинных врезов.

Трансгрессии Понто-Каспийского бассейна имели климатические причины, но большую роль играли и тектонические движения, главным образом в областях проливов.

МОРСКОЙ ПЛЕЙСТОЦЕН ПОНТО-КАСПИЯ
И ЕГО МЕСТО В ШКАЛЕ
СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ

В области Каспия к нижнему плейстоцену отнесены тюркянские, бакинские (нижне- и верхнебакинские) и урунджикские, а в Черном море—чаудинские (нижне- и верхнечаудинские) отложения. Они биостратиграфически хорошо увязываются между собой. Есть основание говорить так же о сопоставлении нижнечаудинских отложений с нижнебакинскими (и тюркянскими?), а верхнечаудинских с верхнебакинскими и урунджикскими. Корреляция чауды с сицилием и милаццием (кромерскими лесными слоями) проблематична.

К среднему плейстоцену Каспия относятся нижнехазарские (гюргянские отложения, подразделяющиеся на нижние (палеосингильские), средние (сингильские) и верхние (косожские) слои. В Черноморской области им отвечают: ранние древнеэвксинские, палеоузунарские (?), поздние древнеэвксинские и узунларские отложения, которые вероятно можно коррелировать с палеотирреном (тиррен Ia) и эотирреном (тиррен Ib) Средиземного моря.

В составе верхнего плейстоцена Каспия рассматриваются верхнехазарские, ательские и хвалынские отложения (последние подразделяются на нижнехвалынские и верхнехвалынские).

В Черноморской области этому интервалу отвечают карангатские, послекарангатские (регрессия) и новозевксинские отложения, первые из которых соответствуют верхнему хазару,

вторые — ательским и нижнехвалынским слоям, а третьи — верхнехвалынским.

Соответствие карангата неотиррену (ульдже) Средиземного моря, а послекарангатской регрессии — гримальдийской регрессии наиболее вероятно. К голоцену в Каспии относятся мангышлакские (регрессия) и новокаспийские (подразделяются на три части) слои; В Черном море древнечерноморские, новочерноморские (максимум трансгрессии), фанагорийские (регрессия) и нимфейские слои. Новочерноморские слои сопоставляются с фландрием.

ИЗУЧЕНИЕ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ
НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ

1. Наши основные представления о новейшем (плейстоценовом, четвертичном) периоде несовершенны, так как недостаточно и часто бессистемно изучаются опорные разрезы этих отложений.

2. Обыкновенно применяется лишь часть возможных методов, причем предпочтение отдается одному какому-либо методу, что не всегда мотивировано.

3. Единственный путь создания действительно обоснованных теоретических представлений состоит в изучении опорных разрезов новейших отложений.

4. Опорный разрез новейших отложений должен давать представление об истории всей природы (палеогеографии) данного естественного района.

5. Перед изучающими опорные разрезы новейших отложений (а именно это — наша задача №1) встают две основные цели:

а) правильное размещение пунктов опорных разрезов, например, на территории СССР,

б) изучение каждого разреза совокупностью сравниваемых, в том числе новейших, приемов исследования, сопряженным методом, предложенным около десяти лет тому назад.

6. Поэтому кафедра Общей физической географии и палеогеографии сочла необходимым около десяти лет тому назад организовать изучение ряда опорных разрезов.

7. На докладе демонстрируются графики, иллюстрирующие:

а) желательное размещение опорных разрезов,

б) результаты изучений опорных разрезов (Приазовья, Иссык-Куля, Кулунды, Мамонтовой Горы).

8. Изучение опорных разрезов начато (и должно быть продолжено) и в Закавказье.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТИГРАФИИ АНТРОПОГЕНА

1. Антропогеновый (четвертичный) период отличается от доантропогеновых периодов неповторимыми специфическими особенностями, только ему свойственными.

2. Главнейшей из таких особенностей следует считать появление и развитие человека, как социального существа, обладающего второй сигнальной системой, сознанием, мышлением, памятью, речью, умением пользоваться орудиями труда и изготовлять их, пользоваться огнем, жить и трудиться в обществе, воздействовать на природу, превращаться в активного агента геологических процессов.

3. Такими существами, первочеловеками были питекантропы, начало существования которых относится к 0,6 — 0,7 миллионов лет назад. Австралопитеки, хотя и владели зародышевыми формами труда, были все же обезьянами («обезьяны, берущие палки» по В. И. Ленину).

4. Становление человека как активного агента геологических процессов, роль которого все более увеличивается с прогрессом человечества и будет неизмеримо возрастать в будущем, дает основание к переименованию четвертичного периода в антропогеновый, к установлению его нижней границы на уровне около 0,6—0,7 миллионов лет назад.

5. Второй главной особенностью антропогена, только ему присущей, является развитие равнинного оледенения, с характерными формами ледникового рельефа и своеобразным комплексом отложений ледниковой формации.

Первым равнинным оледенением на Русской равнине было нижнеберезинское и близкое к нему окское (верхнеберезинское) оледенение, морены которых залегают на верхнеплиоценовых осадках. Приблизительный возраст первого равнинного оледенения около 0,7 миллионов лет, что близко совпадает с нижней границей антропогеновой системы, установленной по появлению и развитию человека.

Незначительные кратковременные похолодания, не приводящие к великому равнинному оледенению, происходили и в плиоцене, но они не были столь сильными, чтобы повлиять на качественное изменение всей природной обстановки.

6. Небольшая длительность антропогенового периода обусловила незначительную глубину эволюционных изменений в органическом мире, выражаемую лишь в появлении новых видов и родов. Даже при снижении нижней границы антропогена до появления человека с олдувейской культурой, то есть до 2—2,5 миллионов лет, эволюционные изменения у животных и растений антропогена окажутся не столь глубокими, чтобы послужить основанием к выделению антропогеновой системы в качестве самостоятельной в рамках биостратиграфической классификации.

Следовательно, разработка стратиграфии и палеогеографии антропогена на базе только биостратиграфических принципов и критериев невозможна.

7. Подобно стратиграфии докембрия, которая разработана не на биостратиграфической основе, а на тектонических и литологических принципах, стратиграфия антропогеновой системы должна разрабатываться по совокупности принципов — биостратиграфических, палеоантропологических, климатостратиграфических, литолого-генетических, геоморфологических и палеогеоморфологических, палеопедологических, тектонических, геохронологических, палеогеографических и др.

8. Специфические особенности антропогеновой системы и принципов разработки ее стратиграфии и палеогеографии, определяющие самостоятельность этой незавершенной системы, делают возможным применение к ней стратиграфической классификации доантропогеновых систем с некоторой модификацией, с меньшим объемом основных стратиграфических подразделений.

В качестве отделов антропогеновой системы можно оставить плейстоцен и голоцен (как незавершенный отдел). Ярусное деление системы можно было бы осуществить или на палеоантропологической основе (яванский ярус с питекантропами, неан-

дертальский, кроманьонский, современный или техногенный), или на климатостратиграфической (миндельский, рисский, вюрмский, современный), или на основе морских осадочных комплексов и их континентальных аналогов (бакинский, хазарский, хвалынский, современный).

Ввиду недостаточной разработанности ярусной классификации антропогеновой системы, в настоящее время следует ограничиться расчленением ее на 4 основные отделения: эоплейстоцен, мезоплейстоцен, неоплейстоцен и голоцен. Основные отделения расчленяются на горизонты, свиты, пачки, слои.

9. Принципиально допустима разработка для антропогеновой системы совершенно особой стратиграфической классификации и номенклатуры. Однако практической необходимости в этом нет.

10. Большое значение для разработки стратиграфии антропогеновой системы приобретает изучение стратиграфии голоцена и позднего плейстоцена, являющейся своеобразным эталоном стратиграфии среднего и раннего плейстоцена.

ПРИНЦИПЫ СТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ
(АНТРОПОГЕНОВОЙ) СИСТЕМЫ

В докладе рассматриваются общие принципы стратиграфии в приложении к четвертичной системе и те специфические задачи, которые возникают при стратиграфическом расчленении этой последней. Особенно подчеркивается единство стратиграфической классификации и неправильность взгляда на т. н. хроностратиграфические, биостратиграфические и литостратиграфические подразделения как на единицы совершенно независимых классификационных систем. Особо рассматривается значение для четвертичной геологии био- и климатостратиграфических методов и их взаимоотношения друг с другом. Дается оценка возможностей и роли в расчленении четвертичной системы морфологических и литостратиграфических методов (в том числе плеопедологических) и место выделяемых с их помощью подразделений в общей системе стратиграфической классификации. Специально анализируется проблема таксономических соотношений подразделений, используемых в четвертичной стратиграфии, с подразделениями, обычно используемыми для других геологических систем. В заключение затрагивается проблема номенклатуры подразделений четвертичной системы.

ГРОЗИТ ЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ НОВОЕ
ОЛЕДЕНЕНИЕ?

Стало уже почти традицией у геоморфологов и палеогеографов Института географии АН СССР подготавливать коллективные работы по крупным проблемам антропогена к каждому очередному Конгрессу ИНКВА. Так, к VII-ому Конгрессу ИНКВА (США, 1965) была подготовлена и опубликована серия научных монографий на тему «**Последний Европейский ледниковый период**», составленных в Институте географии АН СССР; Институте географии Польской АН и в Четвертичном Комитете ГДР. Основной темой этих монографий был всесторонний анализ истории деградации последнего ледникового покрова на территории Европы. Такой анализ позволял не только восстановить общую картину одного из крупнейших событий недавнего геологического прошлого на территории Северной Европы, но и проследить характер естественной эволюции природных условий самого последнего геологического времени, в течение которого окончательно сформировалась современная природная среда. Кроме того, проведенный анализ непосредственно подвел нас к вопросу о причинах происходившей на протяжении последних десятков тысяч лет дегляциации и, тем самым, поставил проблему возможной новой гляциации в известной геологической перспективе.

К VIII-ом Конгрессу ИНКВА (Париж, 1969) была подготовлена и опубликована серия научных монографий на тему «**Лёсс-перигляциал-палеолит Средней и Восточной Европы**»,

составленных в Институте географии АН СССР; Институте географии АН ЧССР; Институте географии ВНР; Четвертичном комитете АН ГДР. Основной темой этих монографий было выявление взаимной исторической и генетической связи между образованием лессовых отложений, развитием перигляциальных условий, существованием и эволюцией материальной культуры первобытного человека на стадии, главным образом, верхнего палеолита. Это исследование подвело нас к рассмотрению очень крупной и сложной проблемы о влиянии глубоких сдвигов в природной среде, связанных с гляциалами, на развитие человеческого общества. Тем самым проведенное исследование подвело нас к необходимости прогноза возможной реакции человеческого общества на развитие новой гляциации, если оно произойдет.

К IX-ому Конгрессу ИНКВА (Новая Зеландия, 1974 г.) в Институте географии АН СССР проводится работа на тему «Великие древние оледенения Европы». Эта работа направлена на создание единой коллективной монографии тремя группами специалистов: палеогеографов (реконструкция палеогеографической среды и крупных исторических феноменов по фактическим данным в виде системы количественных моделей), гляциологов (гляциологический анализ палеогеографических моделей) и климатологов (климатологический анализ палеогеографических моделей).

Автор настоящего доклада выступает в этой работе как ее инициатор, общий научный руководитель и автор заключительного раздела под следующим названием: «Влияние древних оледенений на развитие природной среды и первобытного человека и возможность угрозы нового оледенения для современного человеческого общества». Ко времени IV-го Всесоюзного Совещания по изучению четвертичного периода, вышеуказанная работа будет предварительно закончена и это даст возможность подвергнуть обсуждению ее главные результаты. По общему мнению коллектива участников, подобное обсуждение окажет большую помощь в завершении работы.

ПРОБЛЕМЫ АНТРОПОГЕНЕЗА

1. Большое место в антропологической литературе последних лет заняла систематика ископаемых гоминид. Получила распространение идея, что в среднем плейстоцене всегда одновременно существовал только один вид гоминид. Общее теоретическое обоснование этого взгляда дал Т. Добжанский (США). Этот автор опирается на следующие главные положения:

а) у человека вообще анагенез (прогрессивная эволюция) преобладал над кладогенезом (разделение на специализированные таксоны);

б) изоляция и другие условия, благоприятствующие для образования новых видов, были невыгодны для гоминид;

в) став охотником, человек приобрел огромную подвижность;

г) смешение локальных групп между собой было полезно для приобретения иммунитета против эндемических заболеваний;

д) развитие интеллекта избавляло от необходимости видовой специализации.

Существенный недостаток в аргументации Добжанского в том, что он приписывает среднеплейстоценовым гоминидам полное развитие всех специфических для человека качеств. Но прогресс (анагенез) в том то и заключался, что лишь постепенно формировались как раз те свойства человека, которые препятствовали кладогенезу.

Одним из многочисленных примеров резких местных различий между древнейшими гоминидами могут служить весьма не сходные особенности строения бедренных костей у синантропов и яванских питекантропов. Подобные различия могли достигнуть видового ранга, как это наблюдается в животном мире, например, в случае «кольцевых ареалов»; примеров последних уже насчитывается довольно много—свыше 20 среди млекопитающих, птиц и других форм.

2. Для проблемы предшественника и предка неантропа представляет интерес уточнение геологического возраста черепа из Петралло (южнее Салоник в Греции). Арис Пулянос в результате исследований, проведенных в 1968 г., пришел к выводу о том, что названный череп имеет древность 70 000 лет. Известно, что некоторые особенности этого черепа весьма архаичны даже по сравнению с другими палеоантропами Европы и не обладают чертами «пресапиенса», скорее приближаясь к родезийцу.

3. Вышедшая в свет монография, посвященная детскому черепу из Пэш де Лазе (Ферембах, Легу, Фенар, Эмперер-Бьюсон и Влчек, 1970), опровергли гипотезу о близости его по типу к неантропу. Сопоставление с детским черепом из Староселья показало, что находка из Пеш де Лазе резко от него отлична и входит в круг неандертальских форм.

Таким образом, наличие типов переходных от палеантропов к неантропам во Франции в мустьерское время остается недоказанным.

В итоге можно сказать, что на крайнем западе Европы, по видимому, отсутствовали прогрессивные палеоантропы. Это дополнительный аргумент в пользу того, что становление *Homo sapiens* не было панэйкуменным процессом.

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ ПРИРОДНОЙ
ОБСТАНОВКИ НА КAVKAЗЕ В СРЕДНЕМ И
ВЕРХНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ (ПО
АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ ИСТОЧНИКАМ)

Комплексное исследование культурных слоев палеолитических пещерных стоянок Кавказа свидетельствует о значительных масштабах четвертичных оледенений этой горной страны. С наибольшей достоверностью последнее устанавливается для эпохи вюрма, в течение которой отмечено два главных максимума похолодания, сопоставляемых с нижневалдайским и верхневалдайским оледенениями Русской равнины. Данные пещер Сочинского Причерноморья говорят о понижении границы вечных снегов в вюрме на величину до 1500 м, сильном снижении ландшафтно-климатических зон, больших изменениях в расселении растительных и животных видов.

Материалы высокогорных пещер южного склона Центрального Кавказа, охватывающие существенно больший промежуток времени (рисс(?), рисс-вюрм, вюрм), также говорят о больших ландшафтно-климатических сдвигах и позволяют впервые скоррелировать этапы развития природы Большого Кавказа с этапами заселения кавказских высокогорий.

ДРЕВНЕЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ КАВКАЗА

1. Древнее оледенение Кавказа долгие годы служило темой дискуссии, посвященной его возрасту и характеру. В последнее время намечается сближение представлений по основным вопросам этой проблемы. Подавляющее большинство авторов признает своеобразие древнего оледенения Кавказа по сравнению с Альпами и его меньшие размеры, чем предполагалось А. Л. Рейнгардом (1926), Л. Н. Пламеневским (1929), К. Н. Паффенгольцем (1943) и др. Древние ледники Кавказа не выходили за пределы гор на равнины; переоценка их размеров вызвана отсутствием четкого разграничения между древнеледниковыми отложениям и формами рельефа и гравитационными и селевыми образованиями (Л. И. Маруашвили, 1956).

2. За последние годы на Юго-Восточном Кавказе и Варденисском нагорье в Закавказье найдены позднеплиоценовые морены (Б. А. Будагов, 1965), а на Центральном Кавказе — отложения двух оледенений (эльбрусского и чергемского (Е. Е. Милановский, 1963). В предгорьях Юго-Восточного Кавказа и Зангезурского хребта в Закавказье (на Кусарской равнине и плато Даш-Баши) установлены позднеплиоценовые галечно-валунные молассы флювиогляциального генезиса, формировавшиеся во время оледенения вулканических нагорий и хребтов, наиболее приподнятых новейшими тектоническими движениями (Н. В. Думитрашко и др., 1962). В экстрагляциальных высоких частях горных систем и прилегающих предгорных и межгорных впадинах существовали плювиальные условия (Н. В. Думитрашко, 1966; Д. В. Церетели; 1965; Ю. В. Саядян, 1969)

и отлагались пролювиальные толщи (частью селевого генезиса).

3. Новейшие тектонические движения оказали также определенное влияние на развитие плейстоценовых оледенений. Раннеплейстоценовое оледенение достигало максимальных размеров на Центральном Кавказе (эльютюбинское оледенение по Е. Е. Милановскому, 1960, 1966), уменьшаясь к западу и востоку; Северо-Западный, часть Западного и Юго-Восточный Кавказ, а также хребты Малого Кавказа и Армянского вулканического нагорья, где поднятия были меньше, находились в плювиальных условиях. Об этом свидетельствуют галечные отложения раннеплейстоценовых речных террас и озерные толщи в котловинах вулканических нагорий; палинологическими данными по анийскому горизонту Ширакской котловины установлены в раннем плейстоцене озерные и лесные ландшафты (Ю. В. Саядян, 1969). В среднем плейстоцене, в связи с ростом поднятий, размеры оледенения Большого Кавказа (терского оледенения по Е. Е. Милановскому) были несколько больше, чем в раннем плейстоцене, а на вулканических плато Армении возникли ледники подножий, начинающиеся в горах и трогах центральных частей нагорий (С. П. Бальян, Н. В. Думитрашко, 1964).

4. Масштабы оледенения были значительные и в позднем плейстоцене, когда на Большом Кавказе, в связи с усилением вздыманий, развилось мощное долинно-каровое оледенение близкое к решетчатому типу. Этим безингийским (по Е. Е. Милановскому) оледенением и предшествовавшей ему эрозией в значительной степени уничтожены следы менее крупных ранне- и среднеплейстоценовых оледенений (Н. В. Думитрашко, 1966). На наиболее приподнятых частях хребтов Малого Кавказа и вулканических нагорий развились небольшие долинно-каровые ледники.

5. Межледниковые эпохи на Кавказе отличались аридизацией, в периоды оледенений отрицательные температуры были невелики и господствовали плювиальные условия в экстрагляциальных областях. Во время позднеплейстоценового, а, возможно, и среднеплейстоценового оледенений существовало не менее двух фаз наступания ледников, разделенных их отступанием, вызванным климатическими колебаниями (Е. Е. Милановский, 1966). Наиболее аридный климат характерен для ранне-среднеплейстоценового межледниковья в Закавказье, на что указывают биостратиграфические и археологические данные по пещере Кударо I в бассейне Риони, а также поднятие в эту эпоху высотных ландшафтных поясов (Л. И. Маруашвили, 1956,

1962; В. П. Любин, 1959, 1961). Палинологические характеристики и состав фауны млекопитающих нижнехазарского комплекса из арапийского горизонта Ширакской котловины в Армении, соответствующего, по Ю. В. Саядян (1968, 1969), ливинскому межледниковью и сингильским слоям Поволжья, также свидетельствует о потеплении и более сухом климате этого периода. Лишь на северном склоне Большого Кавказа во время позднеплейстоценового отступления льдов (между двумя фазами оледенений этого времени) установился влажный и холодный климат с озерным режимом (Е. Е. Милановский, 1966).

6. Вопрос о соотношении древнего оледенения Русской равнины и Кавказа до сих пор еще остается наиболее дискуссионным и может быть решен в процессе расширения и углубления комплексных методов исследований и накопления данных по абсолютному возрасту ледниковых отложений. По представлениям Е. И. Горецкого, Е. Е. Милановского, Ю. В. Саядяна и др., древние оледенения Русской равнины были одновременны с оледенениями Кавказа и обусловлены общепланетарными климатическими колебаниями, причем оледенения Русской равнины оказывали влияние на оледенения Кавказа ввиду большой мощности ее ледникового покрова. Поэтому позднеплейстоценовое оледенение Кавказа соответствует валдайскому (калининскому и осташковскому), среднеплейстоценовое — днепровскому и московскому, а раннеплейстоценовое — окскому оледенениям равнины. По Ю. В. Саядян (1968, 1969), с окским оледенением в Закавказье увязывается анийский горизонт Ширакской котловины соответствующий эпохе чаудинской и бакинской трансгрессий и лиманным отложениям Одесского района. Однако, размеры позднеплейстоценового оледенения Русской равнины были значительно меньше, чем среднеплейстоценового, максимального оледенения, а на Кавказе позднеплейстоценовое оледенение не уступает среднеплейстоценовому, а, быть может, превосходит его. Кроме того, в связи с интенсивными новейшими позднеплиоценовыми поднятиями оледенение на Кавказе могло наступить раньше, чем на Русской равнине. Поэтому К. К. Марков (1965), Н. В. Думитрашко (1962) и др. считают, что в развитии оледенений Кавказа основная роль принадлежала тектоническому фактору, что в связи с большой динамичностью горных оледенений, обусловленной разнообразием климатических условий, создает значительные трудности для параллелизации ледниковой эпохи Кавказа и Русской равнины.

НЕОТЕКТЕНИКА И НОВЕЙШИЙ
ВУЛКАНИЗМ КАВКАЗА

1. Поздняя (или зрелая) стадия орогенного этапа альпийского тектонического цикла развития Кавказского сегмента Альпийско-Гималайского геосинклинального пояса началась в позднем сармате и продолжается доньше. Она ознаменована резкой активизацией контрастных вертикальных движений (при возрастающей роли поднятий) складкообразованием в краевых (предгорных) прогибах и межгорных впадинах и мощными, неоднократными вспышками наземного вулканизма. В рамках позднеорогенной (неотектонической) стадии выделяются три основные фазы — миоплиоценовая (конец миоцена — средний плиоцен), позднеплиоценовая или эоплейстоценовая и антропогеновая (s. str.) продолжительностью соответственно около 8, 2 и 0,5 млн. лет.

2. Вследствие усиления поднятий альпийских складчатых сооружений (мегантиклинориев) равновесие между скоростью вздымания и денудации, приблизительно сохранявшееся в течение раннеорогенной стадии, нарушается, что приводит к возникновению среднегорного, а затем высокогорного рельефа. За позднеорогенную стадию с растущего горного сооружения Большого Кавказа было удалено денудацией не более $1/3$, а с Малого Кавказа (Закавказского нагорья) не более $1/10$ объема поднятых масс.

Вздымание Б. Кавказа было более интенсивным (до 4—5 км) и моноклитным, чем дифференцированное поднятие М. Кавказа (2,5—3,5 км), осложнявшееся относительными опусканиями ряда

остаточных и наложенных внутригорных впадин (Севанская, Ленинанская и др.). За миоплиоценовую фазу амплитуды поднятий на Б. и М. Кавказе соответственно достигали 1,5—2 км и 1—1,5 км, за позднеплиоценовую — 1—1,5 км и 0,5 км и антропогенную — 0,5—1 км и 0,2—0,3 км.

На ряде участков периферических зон Б. Кавказа, постепенно вовлекавшихся в поднятие, до конца плиоцена происходили складчатые деформации (сев. периферия Восточного Кавказа, юго-восточное окончание Б. Кавказа, южная периферия Центрального Кавказа в Зап. Грузии).

3. Краевые и внутренние прогибы с конца миоцена начинают заполняться более грубообломочными морскими и континентальными осадками (формация верхних моласс) и превращаются в предгорные прогибы и межгорные впадины. Связь между Закавказскими межгорными впадинами — Рионской и Куринской разрывается еще в сармате, а между Кубанским и Терско-Каспийским предгорными прогибами — в понте. Разрыв связей приводит к изоляции Каспийского и Черноморского замкнутых внутриконтинентальных водоемов, служивших главными базисами денудации для Западной и Восточной половины Кавказа. Значительные эвстатические колебания их уровней в плиоцене-антропогене, достигавшие в Каспийском водоеме 400—500 м, а в Черноморском 100—200 м, существенно осложняли развитие эрозионно-денудационных процессов на Б. и М. Кавказе, особенно в их восточных частях.

Глубина новейших погружений в Кубанском предгорном прогибе достигает 2,5 км, в Терско-Каспийском — 3 км., в Рионской межгорной впадине — 3 км, в Куринской — до 6 км. В прогибах восточной части Кавказа—Терском и Курином погружения сопровождалось развитием линейных складок и надвигов и возникновением в этих зонах инверсионных поднятий, получающих прямое геоморфологическое выражение в виде низкорослых гряд.

4. В течение позднеорогенной стадии возрастает роль древней субмеридиональной зоны главного Транскавказского поперечного поднятия, пересекающей все продольные зоны Кавказского сегмента Альпийского пояса. Она постепенно распространяется к северу, в пределы Предкавказской (Скифской) молодой плиты (Ставропольское, Южно-Ергенинское поднятия) и южной части древней Русской платформы, а на юге объединяется с зоной Западно-Аравийского поднятия. Т. о., возникает гетерогенная субмеридиональная зона поднятий протяженностью в нес-

колько тысяч км., играющая роль главного водораздела юга Русской равнины, Кавказа, Армянского нагорья и Аравий — водораздела между бассейном Азовского, Черного и Средиземного морей на западе, Каспийского моря и Персидского залива на востоке.

5. Позднеорогенный наземный вулканизм проявился в большинстве главных продольных зон Кавказского сегмента. Наибольшей мощностью и длительностью (в течение всех трех фаз) отличался он в области Малого Кавказа (и Армянского нагорья в целом), где интенсивные и многократные проявления магматизма имели место также в течение всех предшествующих стадий Альпийского цикла. В позднем плиocene вулканическая активность (менее значительная) распространилась на Большой Кавказ, а в плейстоцене (в ничтожном масштабе) — в пределы Терского предгорного прогиба.

В количественном отношении миоплиоценовый вулканизм в несколько раз превосходит позднеплиоценовый, а последний — антропогеновый. На М. Кавказе от фазы к фазе в общем снижается кислотность вулканических продуктов и коэффициент эксплозивности. Та же тенденция (с запозданием) проявляется и на Б. Кавказе.

В целом районы позднеорогенного вулканизма во всех продольных зонах Кавказского сегмента явно тяготеют или даже целиком связаны с полосой Транскавказского поперечного поднятия, характеризующейся высоким тепловым потоком и значительными гравитационными минимумами, и контролируются рядом зон глубоких поперечных разломов и трещин. Особенности распространения позднеорогенного вулканизма в тектоническом плане Кавказского сегмента резко отличны от таковых в других сегментах Альпийского пояса и находятся в тесной связи с развитием Африкано-Аравийского рифтово-вулканического пояса, на непосредственном северном продолжении которого лежит полоса Транскавказского поперечного поднятия.

МОРСКИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Морские и лиманно-морские четвертичные отложения залегают на отдельных участках северного Причерноморья от устья Прута на западе до устья Дона на востоке. Они обнажаются в береговых обрывах, где слагают I—V террасы. В акватории Черного и Азовского морей, низовьях Днепра, Дуная, а также пересыпях некоторых лиманов, морские отложения вскрыты скважинами.

В настоящем сообщении рассматриваются новые данные о морских слоях Нижнего Приднепровья, вскрытых на территории от Каркинского залива на юге до Каховского водохранилища на севере.

Вскрытая мощность четвертичных отложений свыше 70 м. Залегают они на размытых слоях неогена от сарматского до киммерийского и куяльницкого возраста. Породы подошвы наклонены под незначительным углом на юг, юго-восток. Поверхность древнего размыва прослеживается на глубине около 70 м ниже современного уровня моря.

Четвертичные дельтовые отложения Днепра по составу органических остатков подразделяются на чаудинские, эвксинские (древнеэвксинские), карангатские, узунларские, азово-черноморские и современные.

Чаудинские слои (ярус) общей мощностью 28—57 м. представлены серыми и темно-серыми песками с прослоями глины, содержащими раковины остракод и обломки раковин моллюсков. В опорном разрезе на м. Чауда выделяются нижние чаудинские

слои с *Didacna crassa baericrassa* (Pavl.) и верхние — с *Didacna tschaudae* (Andrus.).

На побережье Азовского моря пресноводные аналоги чаудинских слоев лежат в основании V террасы и покрыты лёссовидными суглинками. В долине Днепра им соответствует венедская аллювиальная свита (G-M), выделенная Г. И. Горецким.

Эвксинские (древнеэвксинские) отложения на Нижнем Днепре залегают на глубине 25—49 м, представлены 10—25 м толщей песков и содержат остатки моллюсков каспийского типа: *Didacna crassa pallasi* Prav., *D. crassa pontocaspia* (Pavl.), *Dreissena caspia* Eichw. и др. В северно-западном Причерноморье эвксинский ярус подразделяется на горизонты древнеэвксинский, узунларский и ялпугский, и покрыт мощной толщей лёссовидных суглинков. В дельтах Днепра и Дуная на древнеэвксинском горизонте лежат слои карангатского яруса. В долине Днепра эвксинским отложениям соответствует градижская (кривичская) аллювиальная свита (M—R).

Поверхность эвксинских отложений на глубине 20—25 м имеет следы размыва. Выше лежат песчано-суглинистые слои мощностью до 10 м карангатского яруса.

Опорные разрезы этого яруса представлены на Южном берегу Крыма и Керченском полуострове. В кровле карангата места лежат лёссовидные суглинки. Слой характеризуется многочисленными остатками фауны средиземноморских моллюсков: *Cardium tuberculatum* L., *Raphia senescens* (Coc.) и др. В долине Днепра им соответствует трубежская аллювиальная свита (R—W).

Надкарангатские отложения в дельте Днепра на глубине 7,3—15,4 м представлены песками с остатками пресноводной и, часто смешанной фауны. Они условно относятся к новозэвксинским слоям позднего плейстоцена.

Завершают четвертичные отложения азово-черноморские слои. Они распространены на косах, пересыпях лиманов, слагают нижнюю береговую террасу моря и характеризуются остатками раковин *Cardium edule* L., *Abra ovata* Phil., *Bittium reticulatum* (Costa) и др.

На основании остатков малакофауны и положения поверхности древнего размыва нижняя граница морских плейстоценовых отложений в Причерноморье проводится по кровле куяльника, что сопоставляется с подошвой калабрия в Средиземном море.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ
ЧЕРНОГО МОРЯ В ИСТОРИЧЕСКИЙ
ПЕРИОД

Колебания уровня Черного моря в течение последних пяти тысяч лет могут быть доказаны с помощью объяснительных текстов картографических трудов, но главным образом, с помощью реликвий и археологических предметов, найденных «in situ» и точно датированных с исторической точки зрения.

Большое количество археологических и доисторических пунктов (более 60-ти) представляет ценный материал, из которого мы смогли сделать выводы, как относительно направления и величины колебаний, так и относительно их критического момента.

Среди многочисленных реликвий и археологических предметов, найденных «in situ», те, которые в свое время были сооружены на самом низком гипсометрическом уровне: на пляжах, в обводняемой пойме нижнего течения Дуная или на различных островах (конечно в то время необводняемых), являются именно теми, которые дают возможность лучше оценить направление и величину явления в соответствующую эпоху.

Из этой категории можем отметить остатки древних греческих крепостей, расположенных на румынском побережье Черного моря (Калатис, Томис, Истрия), населенные пункты палеолитической и неолитической эпох, (открытые в Чернавода, Боян, Джурджу и т. д.), римские, византийские и феодальные крепости, обнаруженные в Муригиоле, Исакча, Гервэн, Пэкуяллуй Соаре и т. д. в пойме Дуная.

Археологические уровни доисторических культур (верхний палеолит, неолит и бронзовый век), расположенные в обводняемой пойме находятся обычно на более высоком гипсометрическом уровне (примерно 5 м над нынешним уровнем). Этот уровень

соответствует трансгрессии «**Новое Черное море**» по четвертичной хронологии Черного моря, одновременной с **фландрской** трансгрессией в Средиземном море. С климатической точки зрения этот уровень соответствует эпохе «**постледникового климатического оптимума**». Учитывая, что эта трансгрессия соответствует с исторической точки зрения апогею неолитической культуры, мы назвали эту фазу «**неолитической трансгрессией**».

Уровни доисторической культуры, соответствующие гетодакийской, греческой, римской и древневизантийской эпохам, остатки которых находятся в отложениях последней ископаемой почвы, или на них, входят в фазу регрессии, которая началась в середине последнего тысячелетия до нашей эры и продолжалась до 1—2-го века нашей эры. Она климатически соответствует «**постледниковой наихудшей климатической**» эпохе. (уровень на —4 м по сравнению с теперешним уровнем). Учитывая, что этот уровень соответствует периоду процветания дакийского государства, эту фазу мы называем «**дакийской регрессией**».

Последовавшую за ней трансгрессию, которая в настоящее время находится в полной эволюции, мы назвали «**валахской трансгрессией**», т. к. она исторически соответствует образованию и укреплению румынского государства.

Эта трансгрессия началась примерно во втором веке первого тысячелетия нашей эры, становясь более интенсивной к середине второго тысячелетия н. э.

Население, расположившееся на морском побережье или на берегах Дуная, на уровне, соответствующем фазе максимальной дакийской регрессии, вынуждено было покинуть эти места вследствие усиления наводнений и покрытия их морскими осадками и речными наносами.

Исторический, критический момент трансгрессивного процесса, который, видимо, совпал с максимумом военного и политического воздействия мигрирующих народов на римскую и византийскую империю, возник сначала на берегу моря, а затем постепенно перемещался вверх по Дунаю. Это доказывает, что морфо-гидрографические процессы в обводняемой пойме реки являются последствием морских процессов. Таким образом, греческие крепости Истрия и Калатис начали приходить в упадок в третьем веке нашей эры, римские крепости Новиадунум и Диногения в шестом веке н. э., исчезнув полностью в средние века. Византийская крепость на острове Пэкуял луй Соаре была покинута в XV-ом веке н. э.

В этот период времени, примерно за 2000 лет, уровень Черного моря поднялся на 4 м.

ЛЁССОВЫЙ РАЗРЕЗ КРЕМСА
(НИЖНЯЯ АВСТРИЯ)

Лёссовый разрез находится на правом берегу р. Дунай в северной части г. Кремса, в одном километре от городской церкви, на так называемом Стрельбище (Schiesstätte) (рис. 1). Лёсс добывался здесь издавна для кирпичного производства. Огромное количество лёсса было взято отсюда при работах по регулированию Дуная (1868—1875), после чего сохранились крутые стены высотой более 20 м с рядом ископаемых почв (т. н. «Leimenzonep»), окрашенных в красный цвет (рис. 2 и 3). На них расположены в настоящее время мишени для стрельбы.

Лёссовый разрез Кремса описывался неоднократно. Однако первое его описание, не потерявшее научного значения, было сделано лишь в 1936 году Г. Гетцингером при подготовке к III-му Конгрессу ИНКВА. Зарисовка разреза была дана Л. Адамец (см. Путеводитель экскурсий III Конгресса ИНКВА табл. 2, нижний рисунок). Г. Гетцингер объединил различные, иногда слабо выраженные, ископаемые почвы, выделил две зоны оглинения, назвав верхнюю «готтвейской почвой», а нижнюю—«кремской почвой». «Готтвейгская почва» отвечает ископаемой почве 4 на рис. 2, а «кремская почва» —ископаемой почве 7. Последняя особенно хорошо развита и интенсивно окрашена в средней стенке разреза.

После Второй мировой войны Кремскому разрезу уделялось мало внимания так как он был в плохом и мало доступном для наблюдений состоянии. Только в 1965 году при земляных ра-

ботах по сооружению опорных стенок, были вскрыты нижние почвенные горизонты и стало возможным в свежих расчистках видеть всю сильно расчлененную лёссовую толщу. С этого времени разрез изучался Ю. Финком и Л. Пиффлем. В 1969 году Фондом для развития научных исследований в Австрии были выделены специальные средства для его систематической обработки.

Здесь были отобраны пробы для специальных анализов (педологических, палинологических, микроморфологических, минералогических, малакологических, палеомагнитных). Пройдены три буровые скважины, доведенные до коренных пород (см. рис. 2). Бурение продолжается.

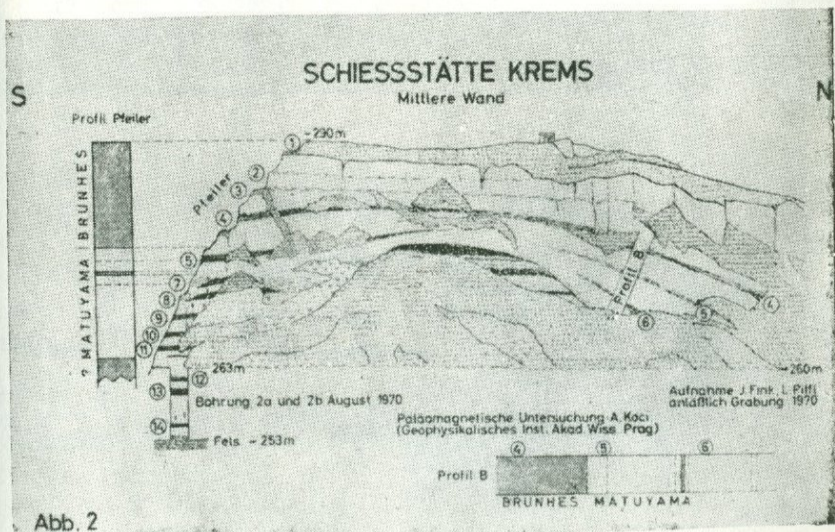
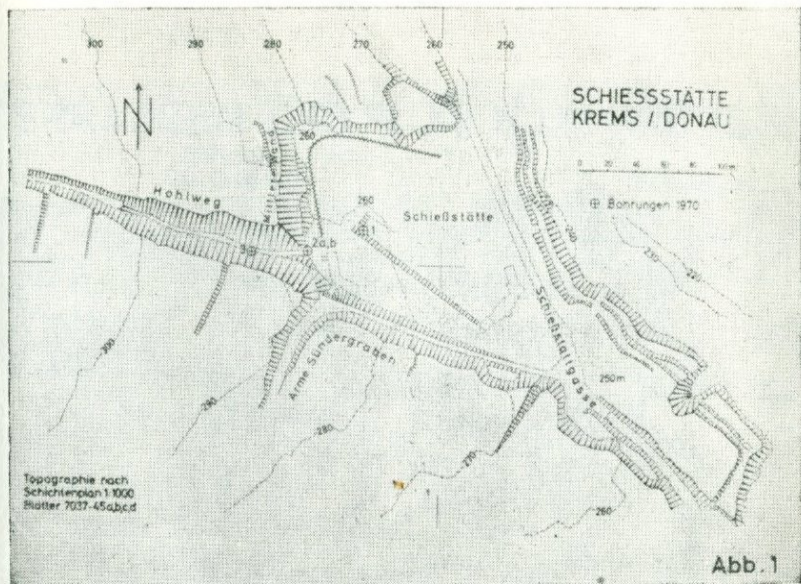
Изучение разреза еще не закончено и в скором времени будут даны его общие результаты. Для настоящего Совещания представляются предварительные данные палеомагнитного изучения разреза, проведенного А. Кочи из Геофизического Института Академии Наук в Праге (руководитель Др. Буха). Первая интерпретация их была дана Др. И. Кукла (Kukla, 1968, 1970).

Палеомагнитные исследования имеют региональное значение, т. к. лёссовая толща стрельбища расположена на цокольной террасе Дуная высотой 250 м (см. рис. 4). Установление возраста террас и впадин района Кремса особенно важно для расчленения плейстоцена и позднего плиоцена.

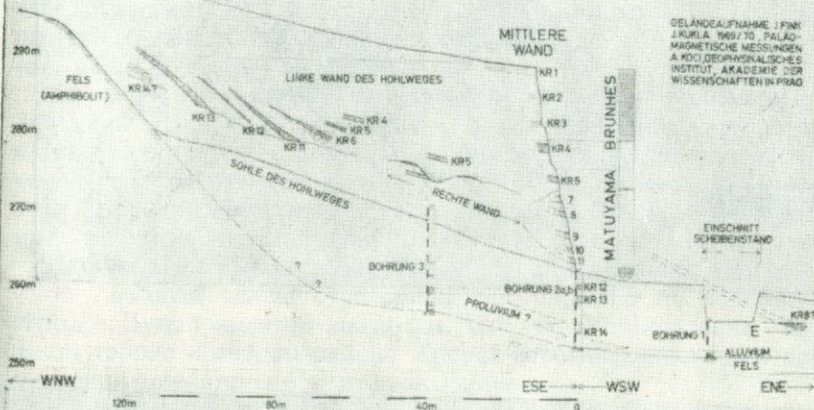
Трансгрессии и регрессии миоценового моря оставили много следов по краям богемского массива. Позже, когда море отошло к востоку, началась аккумуляция в венский бассейн кварцевых галечников с запада из долины современного Дуная и известковых и флишевых галечников с юга.

В предгорьях возникли широкие плоскости педиментов, указывающие на полупустынный климат. Дунай в своей современной форме возник только в раннем плейстоцене (Finkk, 1966), оставив галечники наиболее древней майсбергской террасы (галечники более высокой террасы нигль относятся к другой реке, вытекавшей из Богемского массива). Несколько ниже майсбергских галечников располагаются мощные галечники кремсфельдской террасы. Из отложений последней отобраны пробы, изученные в палеомагнитном отношении в Геологическом Институте АН СССР в Москве.

В галечниках майсбергской террасы в 1912 г. были найдены Г. Шлезингером остатки *Elephas planifrons*, что свидетельствует о начале плейстоцена. Абсолютный возраст этой террасы может быть интерпретирован тем фактом, что на 70 м ниже распо-



SCHIESSSTATTE KREMS



GELANDEAUFNAHME, FINN-
LAND 1967/70, PALAO-
MAGNETISCHE MESSUNGEN
A KODJ, GEOPHYSIKALISCHES
INSTITUT, AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN IN PRAG

Abb. 3

TERRASSEN UND FLUREN UM KREMS

Entwurf J. FINK, L. PIFFL, 1971
li. Donauufer re. Donauufer

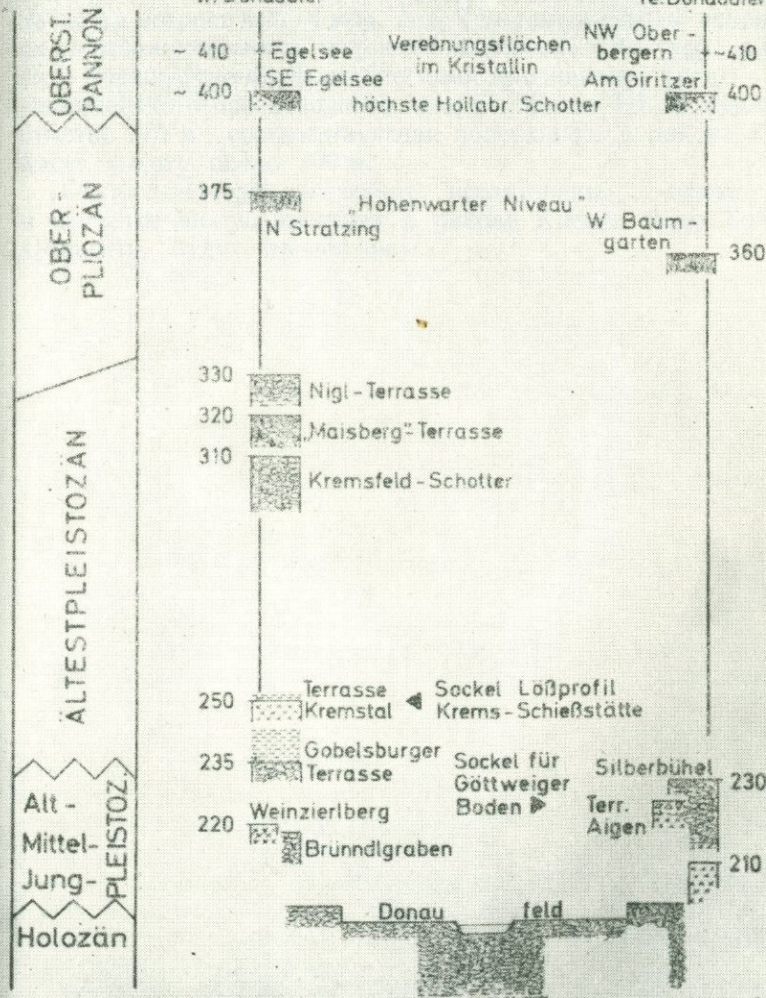


Abb. 4

лагается цокольная терраса с лёссовым покровом Кремса — Стрельбища, в разрезе которого прослеживается магнитная реверсия. Основание видимой части лёссового покрова имеет здесь возраст не менее 1 млн. лет. Более глубокие горизонты, в основном автохтонные, могут быть значительно древнее. Это означает, что майсбергская терраса по своему положению должна иметь возраст в 3—4 млн. лет. Тем самым сильно сокращается продолжительность «верхнего плиоцена». Это подтверждается и ландшафтно-морфологическими признаками: уровень верхнепаннонского пресноводного озера (паннон Н) находился на отметке 370 м.; соответствующая поверхность в районе Кремса имеет высоту около 400 м.

Геолого-геоморфологические исследования, также как и изучение лёссов, имеющих в районе Кремса очень большую древность, будут продолжены.

М. ПЕЧИ
(Венгрия)

ХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕНГЕРСКИХ ЛЕСОВ*

Р. В. ХЕЙ
(Англия)

МОРСКИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ*

К. РАДУЛЕСКУ
(Румыния)

ЭВОЛЮЦИЯ РАННЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ (ВИЛЛАФРАНКСКИХ) ФАУН
РУМЫНИИ*

Р. П. САДЖЕЙТ
(Новая Зеландия)

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ*

П. САМСОН
(Румыния)

СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВАЯ ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ РУМЫНИИ*

К. ГЕНЯ
(Румыния)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО ПЛИО-
ЦЕНА — НИЖНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА РУМЫНИИ И ВОЗМОЖНОСТИ
КОРРЕЛЯЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ ДАКИЙСКОГО И ПОНТ-КАСПИЙСКОГО
БАССЕЙНОВ*

* Тексты тезисов авторами представлены на английском языке; опубликованы в английском варианте сборника.

КОНЭРОЗИОННЫЕ РАЗЛОМЫ И
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ ИСТОРИЯ КАВКАЗА

Конэрозионными являются разломы, формирующиеся частично или полностью в условиях четвертичного эрозионного рельефа. Они активно контролируют рельеф и несут следы эрозии, синхронной их формированию. Для изучения подобных разломов основное значение имеет геоморфологический анализ — индуктивный метод. При этом не исключаются и обычные геологические методы, в ряде случаев также подтверждающие молодость разлома. Сопоставляя возраст исходного рельефа и возраст расчленения фронта разлома, можно установить геоморфологический перерыв между ними, на который приходится главная подвижка. Следовательно, геоморфологические перерывы равноценны стратиграфическим перерывам, как вообще конэрозионные дислокации равноценны по значению конседиментационным.

Конэрозионные разломы широко распространены на Кавказе. Здесь рассмотрено несколько из них. Первым является взброс Передового хребта на Северном Кавказе. Фронт хребта расчленен средне-верхнеплейстоценовыми ущельями, рисками и вюрмскими карами. Между вершинным уровнем и риссом имеется геоморфологический перерыв. Молодой фронт разлома резко соприкасается с рельефом Северо-Кавказской моноклинали, развитие которого прослеживается без перерывов начиная с верхнего плиоцена.

Такая же картина наблюдается в зоне взброса кристаллического ядра Большого Кавказа на Складчатую систему южного склона.

Фронт взброса расчленен вюрмскими трогами, а непосредственно перед линией взброса имеется полная серия четвертичных морен на разных высотах.

Аналогичный характер имеет фронтальный надвиг флишевой зоны в долине р. Риони, с той разницей, что молодой фронт флиша надвинут на зрелый эрозионный рельеф с полной серией четвертичных террас.

В отличие от этих разломов фронтальная флексура в западной части Складчатой системы южного склона несет следы эрозии, начиная с раннего плейстоцена.

Последним рассмотрен взброс Сагурамского хребта в окрестностях г. Тбилиси. Южнее и севернее хребта развит зрелый рельеф с несколькими террасами от раннеплиоценовой до голоценовой. Хребет возвышается в середине как барьер, и фронт взброса опять-таки расчленен очень молодыми балками.

Вообще на Кавказе часто наблюдается чередование полос рельефа с признаками длительного развития и молодого рельефа в зонах разломов. Подобные конэрозионные разломы контролируют гипсометрические ступени рельефа, столь характерные для Кавказа.

ИСТОРИЯ ЦУЦХВАТСКОЙ МНОГОЭТАЖНОЙ
КАРСТОВОЙ ПЕЩЕРНОЙ СИСТЕМЫ

1. Цуцхватская многоэтажная пещерная система расположена в 10 км восточнее города Кутаиси и насчитывает 11 этажей. Она известна с конца XIX в., но ее интересные особенности были выяснены в 1966 г. В 1971—72 гг. здесь проводились комплексные исследования с участием геоморфологов, археолога, палеозоолога, палинолога, гидролога, метеоролога, ботаника, зоолога и геодезиста.

2. Одиннадцать этажей пещеры созданы рекой Шабата-геле при пересечении Окрибо-Аргветской известняковой гряды и размещаются в высотном промежутке в 65—70 м. Самый нижний этаж находится в воклюзовой стадии и превратился в русло названной реки всего лишь 10—20 лет назад. Второй ярус выражен дном Главной галереи, которая образовалась путем слияния второго яруса с обвалившимися отрезками третьего и четвертого ярусов и представляет собой полость объемом в 70000 м³ с боковыми ответвлениями и пятью входами. Более высокие ярусы изолированы от Главной галереи и находятся в сухо-галерейной и грото-камерной стадиях. Относительные высоты и ориентация пещер всех ярусов видны из прилагаемой таблицы (высоты пещер, открывающихся к северу, отнесены ко дну северного портала Главной галереи, а пещер, открывающихся к югу — ко дну южного входа в ту же галерею).

3. Нижний возрастной предел пещерной системы определяется временем Южно-Окрибского краевого надвига, создавшего Цуцхватскую и Ткибульскую бессточные котловины и датируе-

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯРУСОВ ЦУЦХВАТСКОЙ ПЕЩЕРНОЙ СИСТЕМЫ

Ярус	Пещеры	Их ориентация	Относит. высота в метрах	Характеристика
I	Шабатагеле	сквозн.	—5	Непроходимый ход, оканчивающийся воклюзами
II	Главн. галерея	сквозн.	0	Периодически обводняющаяся, со следами обвалов
III	Дугообразная Апендикс	С Ю	6 4	Имеется озерко и травертиновый конус Левое ответвление южн. части Главн. галерей
IV	Бизонова	С	13	Грот с остатками мустьерской культуры, костями бизона, лося, пещерного медведя, а также аллювием. На правобережье р. Шабата-геле.
	Дополнит. вхо.	Ю	13	
	Бронзовая	С	34	Длинный и узкий ход с остатками культуры бронзового века. Просторный грот, разделенный остаточной известняковой колонной
V	Двойной грот	Ю	32	
VI	Медвежья	Ю	48	Группа труднодоступных пещер в обрыве, используемых в средние века как крепость (сохранились стены, остатки кувшинов «квеври»). В Медвежьей пещере обнаружены остатки мустьерской культуры, кости пещерного медведя и пр.
VII	Летучих мышей	Ю	50	
VIII	Перильная	Ю	52	
IX	Сев.-зап. гр.	С	63	Найдена галька порфиритов
	Порфирировая	Ю	63	
X XI	Бежис тба	Ю	68	Двухэтажная пещера, открывающаяся в долину левого притока р. Шабата-геле.

мого валахской орофазой (А. И. Джанелидзе). Отдельные этажи системы датируются на основании археологических данных раскопок (Д. М. Тушабрамишвили) в сочетании с геоморфоло-

гическими чертами пещер: I этаж еще не сформирован; II этаж — вюрм; III — рисс-вюрм; IV — рисс; V — миндель-рисс; VI, VII и VIII — миндель; IX, X и XI — конец верхнего плиоцена (гурийский век черноморской хронологии).

4. Цуцхватская пещерная система сформировалась в процессе эрозионного углубления долины р. Шабата-геле в связи с понижением уровня Черного моря за плейстоцен. Этот процесс не сопровождался террасообразованием. Каждый ярус закладывался в период активного развития предыдущего яруса и к концу этого развития достигал воклюзовой стадии. На активное формирование каждого яруса приходится около 100000 лет.

ИСКОПАЕМЫЕ МЕДВЕДИ КАВКАЗА

1. На Кавказе наиболее древние представители «медвежьих» известны из песчаного карьера Косякино возле г. Ставрополя, отложения которого датируются ориентировочно средним плиоценом. Отсюда происходит около 12 костей, отнесенных к *Ursus cf. arvernensis* Croiz., *Agriotherium* sp., *Indarctos* sp. Необходимо критическое изучение материалов.

2. Из акчагыльской фауны Квабеби (Кахетия) отмечены 4 формы медвежьих: *Parailurus hungaricus*, *Ursus arvernensis*, *Hyenarctos* sp., *Agriotherium insigne* (Векуа А. К., 1969). В нижнеплейстоценовой фауне у с. Ахалкалаки описывается *Ursus* sp., от которого было найдено 7 костей, минимально от одной особи (Векуа А. К., 1962).

3. *Ursus (Spelaearctos) spelaeus* Ros. Пещерный медведь в плейстоцене был широко распространен в западной части Кавказа. Находки его костей известны из пещер Краснодарского края, Грузии, Армении (мустье, Ереванская пещера), Западного Азербайджана (Языхская пещера). Наиболее древние находки относятся к среднему ашелю—пещера Кударо 1 и Цона в Юго-Осетии (раскопки В. П. Любина и А. Н. Каландадзе), Азыхская пещера в Западном Азербайджане (раскопки М. Гусейнова). Уже в среднем ашеле по количеству костей пещерному медведю в составе охотничьей фауны стоянок иногда принадлежало одно из первых мест. Так в стоянке Кударо 1 п. медведь представлен 3000 костями, тогда как благородному оленю, по количеству

костей, стоящему на втором месте, принадлежит всего 213 костей (Н. К. Верещагин, 1959). Весьма многочисленны были п. медведи в мустьерское время на Черноморском побережье. Общепринято считать, что п. медведи вымирают к концу вюрма (В. И. Громов, 1948, Вера Громова, 1965). Однако по новым данным археологов (Н. З. Бердзенишвили, Л. Д. Церетели) нашим определениям костей, п. медведь в Южной Абхазии продолжает существовать и в мезолите, во всяком случае в начале мезолита он доминировал, также как и в верхнем палеолите, затем постепенно исчезал. Время окончательного вымирания не уточнено.

4. В холодном Гроуте (Хупынипшахва) на р. Кодори, пещере Кёп-Багаз, Ква-Чара п. медведь для верхнепалеолитического и мезолитического человека являлся главной охотничьей добычей. Кости п. медведей здесь обычно расколоты и обожжены. Для правильного суждения о времени существования в Ю. Абхазии наиболее поздних п. медведей необходимо определение абсолютного геологического возраста отложений с остатками п. медведей, т. к. археологическая датировка верхнего палеолита и мезолита на Кавказе (в частности в Ю. Абхазии) может в абсолютном летоисчислении не соответствовать тем же древним культурным слоям, например, в Крыму, на юге Украины, Западной Европы, где последовательные ступени культур древнего человека развивались в более позднее время, чем на юге Кавказа. В большинстве случаев костные остатки п. медведей в виде фрагментов сосредоточены в археологических слоях, являясь отбросами хозяйственной деятельности древнего человека. Однако иногда встречаются находки костей, черепов и их фрагментов, а то и скелетов п. медведей, не связанные с древними культурными отложениями. В одной из карстовых пещер южного склона Накеральского хребта вблизи г. Ткибули Груз. ССР в 1952 г. было открыто кладбище п. медведей (кости, черепа, части скелетов). Здесь судя по всему было постоянное логовище, в котором обитали п. медведи (Д. В. Церетели, 1956). В бас. р. Псху в Абхазии находится, т. н. «Медвежья пещера», на дне которой залегают во множестве кости, черепы и скелеты п. медведей и других животных. Пещера представляет собой вертикальную шахту глубиной до 12 м, попав в которую уже выбраться было трудно. Сюда сваливались разные животные, главным образом, п. медведи, и погибали с голоду. На многих костях п. медведей погрызы зубами п. медведей, которые в муках голода грызли кости предыдущих жертв коварной ловуш-

ки. На костях п. медведей из Ю. Абхазии болезненные явления встречаются весьма редко, что свидетельствует о здоровом состоянии и жизненной стойкости южно-абхазской популяции п. медведей. Здесь не приходится говорить о вымирании от вырождения и болезней. Скорее всего п. медведи Абхазии были уничтожены первобытным человеком. Назрела необходимость систематической ревизии п. медведей Кавказа и их сравнения с п. медведями Крыма, юга УССР и Западной Европы.

5. *Ursus (Spelaearctos) rossicus* Boriss. Мелкая форма п. медведей с рядом архаических черт, обитавшая на равнинах. Рисс и рисс-вюрм. Описан в 1931 г. А. А. Борисяком по пяти скелетам из района г. Краснодара. В Закавказье находок малого п. медведя не было.

6. *Ursus* sp. из ашельских слоев Азыхской пещеры в Западном Азербайджане. Предварительно описан Д. В. Гаджиевым и С. Д. Алиевым (1966). Найдена единственная *mand. sin.*, в строении которой имеется сходство с *Ursus tibetanus*. По-видимому, новый ископаемый вид.

7. *Ursus arctos* 1. Бурый медведь на Кавказе впервые обнаружен в среднем ашеле Азыхской пещеры в Азербайджане, но в незначительном, по сравнению с п. медведем, количестве. Более широко распространенным становится бурый медведь в среднем палеолите, еще чаще в верхнем палеолите и мезолите. Однако всюду он встречается значительно реже пещерного медведя. Систематическое положение бурых медведей из палеолита Кавказа еще не уточнено. Н. А. Смирнов (1923—24) в мадлене пещеры Гвалджила-Клде (Имеретия) констатировал *Ursus arctos meridionalis* Midd., *U. arctos arctos* 1., *U. spelaeus* (?). В бинагадинской фауне, относимой большинством исследователей к концу рисс-вюрма, существовал *Ursus arctos binagadensis* N. Ver., который, как думает Н. К. Верещагин, весьма вероятно «являлся непосредственным крупнозубым предком большого кавказского медведя». Первоначально указываемый для Бинаганов, пещерный медведь оказался именно этой формой бурого медведя. С. К. Межлумян описала (1959) по единственному черепу из пляжных отложений озера Севан ископаемый подвид *Ursus arctos sevanensis*, отличающийся некоторыми своеобразными чертами строения черепа. В заключении автор описания высказывает предположение, что севанский медведь «мог быть описан в качестве самостоятельного вида». Геологические условия залегания *in situ* севанского медведя остаются пока не выясненными.

К ИЗУЧЕНИЮ ОРНИТОФАУНЫ
ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

По сравнению с млекопитающими ископаемые птицы встречаются относительно редко, что объясняется более нежной структурой их костей, не благоприятствующей сохранению в ископаемом состоянии, обычно небольшими размерами костей и вообще меньшей изученностью ископаемых птиц по сравнению с млекопитающими и другими группами позвоночных. Только скорлупа яиц ископаемых страусов, отличающаяся необычайной прочностью, хорошо сохраняется и поэтому может быть характерной «руководящей окаменелостью» в континентальных отложениях эоплейстоцена и раннего плейстоцена некоторых местностей (Западный Азербайджан, юг Украины, Средней Азии, Забайкалье и др.). По обилию костей ископаемых птиц обособленно стоит бинагадинское местонахождение средне-верхнеплейстоценовой фауны и флоры возле г. Баку, в битумах которого захоронено неисчислимо количество птиц, равного которому, вероятно, вообще нет в мире.

На территории СССР плейстоценовые птицы найдены только в континентальных отложениях (аллювие, лёссах, торфяниках, пещерных слоях, битумах, археологических слоях и др.), в плейстоценовых морских отложениях находки птиц нам неизвестны, но они имеются в третичных морских осадках юга УССР и на Кавказе. Остатки ископаемых птиц в природе попадают, главным образом, в виде единичных изолированных костей или их фрагментов, обломанных еще в период отложения кости в породе. Залегание целых скелетов (или их частей) встречается

весьма редко. Так, в бинагадинской фауне изредка встречаются целые скелеты птиц, но их очень трудно выделить из сплошного скопления птичьих костей разных видов птиц, перемешанных между собой. Редко на костях бинагадинских птиц еще сохраняются связки, иногда удерживающие ряд костей вместе, лоскутки кожи. В верхнеплейстоценовом месторождении озокерита возле сел. Старуни в Западной Украине в 1907 г. была найдена мумия дубоноса (*Coccothraustes coccothraustes* L.).

Ископаемые птицы представляют значительную ценность для палеоэкологических построений и воссоздания физико-географической обстановки места и времени их обитания. Так, присутствие водных птиц свидетельствует о нахождении в то время где-то вблизи водных бассейнов, лесных птиц, о соответствующих лесных биотопах, степных видов, об обширных травянистых пространствах, пустынных (напр., скорлупы яиц страусов), о пустынях или континентальных степях, северных видов птиц (напр., в бинагадинской фауне возле г. Баку), о существовании в то время сезонных перелетов птиц, древних пролетных путей. Значение ископаемых птиц для стратиграфии (в данном случае для плейстоцена) еще мало освещено в литературе, но безусловно и в этом отношении ископаемые птицы могут играть определенную роль, напр., приуроченность отдельных видов ископаемых страусов к определенным отрезкам времени эоплейстоцена и раннего плейстоцена на юге Украины, Кавказе, Средней Азии, Забайкалье, далее появление в верхнем плейстоцене южной полосы СССР холодолюбивых форм (белой и тундряной куропаток, пуночки и др.), присутствие высокогорных видов (горной индейки, альпийской галки, тетерева, большой чечевиды и др.) на Кавказе в относительно низкорасположенной зоне в те или иные отрезки времени плейстоцена.

В орнитофауне плейстоцена СССР до сих пор известно около 207 видов птиц. В нижнем плейстоцене 9 видов, в среднем 67 видов, а вместе с бинагадинскими птицами 151 вид, в верхнем плейстоцене 109 видов. Среди них 11 вымерших форм, 4 вида и 4 подвида бинагадинских птиц: *Leucogeranus bogatschevi* (Ser.), *Anser azerbaijanicus* Ser., *Bubo binagadensis* Bur., *Aythya marilla asphaltica* Ser., *Anas platyrhynchos palaeoboschas* Ser., *Cygnus olor bergmanni* Ser., *Pelecanus crispus palaeocrispus* Ser.

В палеолите Грузии известен ископаемый представитель рода *Gallus gypaetus osseticus* Bur., в нижнем плейстоцене Забайкалья ископаемый *Struthio* sp. В Бинагадах предполагается описание еще нескольких новых ископаемых вымерших форм птиц. Среди

плейстоценовых местонахождений фауны позвоночных наиболее богаты видами птиц Бинагады — 106 видов, затем в Крыму пещера Сюрень 1—75 видов, мадленская стоянка в г. Новгород-Сиверске на севере Украины — 48 видов, в верхнем плейстоцене пещеры Кривче в Западной Украине — 30 видов, в ашель-мустьерской пещерной стоянке Кударо 1 в Юго-Осетии — 25 видов, в верхнеплейстоценовых битумах сел. Кармалка Татарской АССР 40 видов птиц и т. д.

За последнее десятилетие на Юге Украины, в Крыму, Западной Украине, Молдавии и Грузии в плейстоцене и раннем голоцене был сделан ряд находок костей дикой курицы (*Gallus* sp.), что свидетельствует об огромном ареале представителей рода *Gallus* на протяжении плейстоцена и раннего голоцена — от Индонезии до Западной Украины. Были высказаны предположения о возможном происхождении домашних кур указанных стран от аборигенной дикой курицы, а не от южно-азиатской курицы (М. А. Воинственский, А. С. Уманская, И. В. Марисова, К. А. Татаринов, М. И. Гана, О. Г. Бендукидзе, Н. И. Бурчак-Абрамович). Нахождение дикой курицы (*Gallus* sp.) в мадленской стоянке Сунгирь возле г. Владимира на Клязьме пока остается неуточненным из-за недостаточности материалов — всего единственный фрагмент бедра.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИСТОРИИ
ПЛЕЙСТОЦЕНОВОЙ ФАУНЫ ГРУЗИИ

1. Позднейший неогеновый этап истории фауны млекопитающих в Грузии представляет квабевский фаунистический комплекс, характеризующийся преобладанием бовин типа южноафриканских антилоп, а также безрогих быков и буйволов. Хоботные в Квабеби представлены ананкоидным мастодонтом, а лошадиные — гиппарионом крусафанти. Среди других членов следует отметить гигантских даманов, саблезубых кошек и др.

В квабевском фаунистическом комплексе важное место принадлежит представителям, т. н. русильонской фауны. Это — бунодонтный мастодонт, овернский медведь, гиппарион, пропотамохерус и др. Судя по экологическому составу фауны, в акчагыле Восточной Грузии климат должен был быть теплым, умеренно влажным, способствовавшим развитию в основном лесостепного ландшафта саванного типа.

2. К концу акчагыла и началу апшерона намечается существенная смена физико-географических условий Грузии, что наиболее ярко выражено в ее восточной части. Влажный, умеренно теплый климат уступает место относительно засушливому. Намечается ксерофитизация ландшафта, что, естественно, ведет к существенной перестройке в составе фауны млекопитающих. Исчезают гиппарионы, уступая место однопалым сородичам. Вместо мастодонтов появляются настоящие слоны, вымирают саблезубы, даманы и др. Формируется качественно новая

фауна, основные элементы которой составляют ядро четвертичной фауны млекопитающих.

3. В настоящее время накопился довольно богатый материал, позволяющий проследить основные этапы развития плейстоценовой фауны Грузии. По нашим данным, намечается три основных этапа: нижний, средний и верхний. При этом нижний этап, соответствующий раннему плейстоцену, наиболее продолжителен и включает в себе две стадии: раннюю, отвечающую приблизительно эоплейстоцену, по схеме В. И. Громова, и позднюю.

Ранняя стадия развития нижнеплейстоценовой фауны представлена древнейшим антропогенным комплексом. В Грузии эта фауна охарактеризована местонахождениями Тарибана, Цалка, Цинандали и содержит архаичного архидискодона, сложнорогого оленя, этрусского носорога, стеноновую лошадь и др. Характерной особенностью этой фауны является почти полное отсутствие плиоценовых реликтов и преобладание обитателей засушливых степей.

Богаче и разнообразнее представлена в Грузии поздняя стадия нижнеплейстоценового этапа развития фауны. В ней доминируют зюссенборнские лошади, поздние архидискодоны и слоны трогонтерия, появляются древние козлы и гиппопотамы. Судя по фауне этого периода, ксерофитизация ландшафта Грузии усиливается, на что указывает обилие в фауне обитателей открытых пространств.

4. К среднему плейстоцену наблюдается некоторое изменение обстановки, что выражается в относительном понижении температуры и увлажнении климата. Среднеплейстоценовый этап развития фауны млекопитающих в Грузии представлен материалом как из отдельных местонахождений, так и из многочисленных палеолитических стоянок. В Западной Грузии в фауне этого периода преобладают пещерные медведи и другие хищники, хотя и копытным принадлежит немаловажная роль. В Восточной же Грузии лучше и многообразнее представлены копытные и грызуны. Наличие в этой фауне лани, благородного оленя, первобытного быка и др., безусловно, свидетельствует об облесенности той полосы территории Грузии, в которой в нижнем плейстоцене обитали представители ахалкалакского комплекса.

5. Следующая волна в развитии фауны намечается в верхнем плейстоцене. Фауна этого периода в пределах Грузии мало чем отличается от голоценовой. Здесь обычны козлы и бараны,

олени и кабаллоидные лошади, ископаемые ослы и зубры; впервые в фауне Грузии появляется лось. В составе комплекса совершенно отсутствуют элементы холодолюбивых фаун. Заметно лишь проникновение европейских форм, приспособленных к условиям умеренно теплого климата. В фауне этого времени господствуют лесные формы, свидетельствующие о значительном увеличении облесенных площадей. Об этом же свидетельствуют и данные палинологии, согласно которым в верхней Сванетии, в межморенных отложениях собраны остатки теплолюбивых растений (Д. Церетели, 1966).

6. В самом конце плейстоцена физико-географические условия вновь меняются в сторону усиления аридизации, особенно, в Восточной Грузии. Анализ зуртакетской мезолитической фауны и данные палинологии по вмещающим эту фауну отложениям привели М. Габуния (1970) к выводу, что в Восточной Грузии в конце плейстоцена существовали условия относительно сухого и умеренно-теплого климата.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОЗДНЕЧЕТ-
ВЕРТИЧНОЙ ФАУНЕ ПОЗВОНОЧНЫХ
ИЗ СТОЯНОК ЧЕЛОВЕКА В ГРУЗИИ

1. Горное Центральное Закавказье (Кударо). Среди пещерных стоянок массива Кударо особый интерес вызывает Цонская пещера, которая является, вероятно, наиболее высоко расположенной стоянкой человека в СССР (высота — 2150 м над ур. м.). Человек населял пещеры Кударо на протяжении значительного отрезка времени в среднем плейстоцене и, после перерыва, в голоцене (Любин, 1961; Каландадзе, 1965). Фауна голоценовых слоев пещеры Цона включает следующие виды: *Alectoris graeca* Meisn., *Eptesicus serrotinus* Schreb., *Lepus europaeus* L., *Marmota* sp., *Microtus* (*Chionomys*) sp., *Mesocricetus* sp., *Prometheomys* aff. *schaposchnicovi* Sat., *Canis lupus* L., *Vulpes vulpes* L., *Ursus arctos* L., *Martes* sp., *Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus maral* Ogilby, *Rupicapra rupicapra caucasica* Din., *Capra caucasica* Guld., *Ovis orientalis* Gmel., *Bison bonasus* Boj.

2. Низкогорное Западное Закавказье (Имеретия). Наиболее полно голоценовая фауна Имеретии представлена в пещерах Сагварджиле*, Самеле-Клде и в навесе Дарквети. В Самеле-Клде, так же как и в Сагварджиле найдены в основном остатки лесных животных: *Testudo graeca-ibera* Pall., *Netta rufina* L., *Buteo buteo* L., *Canis* sp., *Vulpes vulpes* L., *Lynx lynx* L., *Pan-*

* О фауне из Сагварджиле см. N. J. Burczak-Abramowicz. Neolityczna fauna jaskini Sagwardzile w Zachodniej Gruzji. Przegląd Zoologiczny, XIV, 2, 1970.

thera pardus L., *Ursus arctos* L., *Meles meles* L., *Martes* sp., *Sus scrofa* Thomas, *Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus maral* Ogilby, *Rupicapra rupicapra caucasica* Din., *Capra aegagrus* Erxl., *Capra severzovi* Menzb., *Ovis* sp., *Bison bonasus* Boj., а в Дарквети, который расположен по среднему течению реки Квирила, в Сачхерском районе, к ним примешиваются кости перелетных водоплавающих птиц и млекопитающих, связанных с водой: *Testudo graeca-ibera* Pall., *Emys orbicularis* L., *Anas strepera* L., *Anas penelope* L., *Anas clipeata* L., *Querquedula querquedula* L., *Aythya ferina* L., *Aythya marilla* L., *Bucephala clangula* L., *Buteo buteo* L., *Phasianus colchicus* L., *Alectoris graeca* Meisn., *Grus grus* L., *Pica pica* L., *Corvus corone* L., *Garrulus glandarius* L., *Turdus visivorus* L., *Merula merula* L., *Erinaceus europaeus* L., *Castor fiber* L., *Glis glis* L., *Diromys nitedula* Pall., *Allactaga* sp., *Microtus* sp., *Canis aureus* L., *Vulpes vulpes* L., *Felis silvestris* Schr., *Ursus arctos* L., *Lutra lutra* L., *Martes* sp., *Sus scrofa* Thomas, *Capreolus* L., *Cervus elaphus maral* Ogilby, *Rupicapra rupicapra caucasica* Din., *Ovis* sp.

В обеих стоянках, в слоях, относящихся к эпохам неолита и энеолита, отмечаются домашние животные.

3. Юго-Восточная Грузия. Здесь, на Квемо-Картлийской равнине, в жилых холмах V—IV тыс. до н. э.—Арухло I, Арухло III, Имирисгора и др. были обнаружены остатки диких и домашних животных. Дикие животные представлены: *Testudo graeca-ibera* Pall., *Podiceps ruficollis* L., *Anser anser* L., *Anser fabalis* L., *Anser* sp., *Anas platyrhynchos* L., *Buteo rufinus* Cretzschm., *Aquila* gen.?, *Phasianus colchicus* L., *Otis tarda* L., *Tetrax tetrax* L., *Himantopus* sp., *Corvus corone* L., *Sirnium aluco* L., *Erinaceus europaeus* L., *Castor fiber* L., *Mus musculus* L., *Vulpes vulpes* L., *Martes* sp., *Equus caballus* L., *Cervus elaphus maral* Ogilby, *Capreolus capreolus* L., *Gazella subgutturosa* Guld., *Capra aff. cylindricornis* Blyth., *Capra* sp., *Ovis orientalis* Gmel., *Bison bonasus* Boj.

Присутствие в фауне относительно большого числа степных видов указывает на аридность ландшафта, который был распространен в голоцене на Куринской наклонной равнине. Но на северном склоне Малого Кавказа в это же время существовали, вероятно, лиственные леса. Об этом можно судить по фауне неолитического поселения Цопи, расположенного в предгорной зоне Малого Кавказа (высота около 620 м. над ур. м.), где обнаружены остатки: *Testudo graeca-ibera* Pall., *Anser anser* L., *Buteo buteo* L., *Otis tarda* L., *Castor fiber* L., *Vulpes vulpes* L.,

Felis silvestris Schr., *Meles meles* L., *Martes* sp., *Sus scrofa* Thomas, *Cervus elaphus* maral Ogilby, *Capreolus capreolus* L., *Ovis orientalis* Gmel.

4. Южная Грузия. На Южно-Грузинском нагорье в древнем голоцене были распространены формации горной степи и полупустыни, на что указывает фауна, происходящая из мезолитической стоянки Зуртакети (Бурчак-Абрамович, Бендукидзе, 1969). В ее составе отмечается много сухо- и теплолюбивых элементов.

О СТРОЕНИИ МОРСКИХ ТЕРРАС
СОЧИНСКО-СУХУМСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

1. По вопросу о числе, возрасте и выдержанности высот морских террас сочинско-сухумского побережья в литературе до настоящего времени нет единого мнения.

2. На указанном участке побережья автором выделяется до семи плейстоценовых морских террас, четыре из которых охарактеризованы фауной моллюсков. В это число не входит новоэвксинская терраса, описанная у г. Сочи А. Г. Эберзиным и П. И. Ивченко (1947), так как ее существование П. В. Федоровым (1963) ставится под сомнение.

3. В окрестностях г. Сухуми автором устанавливается прикрытие 32-метровой эвксино-узунларской террасы к 43-метровой террасе, отложения которой содержат средиземноморскую фауну моллюсков, обнаруженную в 1963 г. Л. Н. Соловьевым. Образование данной террасы связывается автором с палеотиренской трансгрессией Средиземного моря, относимой большинством авторов к миндель-рисской (лихвинской) межледниковой эпохе.

4. Проработка литературных источников и собственные наблюдения автора свидетельствуют о том, что морские террасы сочинско-сухумского побережья (и далее к юго-востоку) имеют значительно меньшие высоты, чем одновозрастные им террасы туапсинско-лазаревского побережья.

5. В пределах сочинско-сухумского побережья выделяются участки со значительным уклоном поверхности морских террас в северо-западном направлении, при этом имеет место погру-

жение ряда террас (включая среднечетвертичные) ниже уровня моря.

6. Результаты геоморфологических исследований автора позволяют сделать вывод о том, что зона сочинско-сухумского побережья разбита глубинными разломами на ряд блоков, испытывавших на протяжении антропогена резко дифференцированные движения.

7. Данные автора об изменениях высот морских террас в пределах сочинско-сухумского побережья полностью согласуются со схемой тектонического развития Большого Кавказа, изложенной в монографии Е. Е. Милановского (1968).

КОРРЕЛЯЦИЯ ТЕРРАС И КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ЧЕРНОГО МОРЯ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ*

1. Расположенная в восточной части Черного моря Колхидская низменность является лучшим в стране стратотипическим регионом морских плейстоценовых отложений и террас, где представлены все основные стратиграфические горизонты.

2. В плейстоцене Колхидская низменность представляла собой морской залив, глубоко вдававшийся в сушу. Древняя береговая линия Черного моря располагалась в холмисто-горьдой, обрамляющей низменность, полосе.

3. Корреляция морских и речных террас Колхиды на примере рек Ингури, Риони, Квирила и др. показала, что каждой речной террасе (плейстоценового возраста) соответствует морская, по которой она и датируется.

4. При корреляции морских и речных террас замечается следующая закономерность: в прибрежной полосе 1 речная терраса увязывается с 1 морской, однако, с удалением от берега (вглубь Колхиды) она коррелируется со все более и более древними морскими террасами.

5. Как в Колхидской низменности, так и на черноморском побережье Кавказа морские террасы на всем протяжении сохраняют неизменными абсолютные уровни. Ступени на аналогичных

* От редакции: тезисы автора крайне дискуссионны и противоречат богатому фактическому материалу, накопленному за всю историю изучения данной проблемы.

уровнях наблюдаются и на остальных участках побережья (Крым, Болгария) Черного моря.

6. Анализ данных о террасах и отложениях побережья Черного моря приводит к выводу, что уровень чаудинского бассейна был на 100—140 м выше современного.

7. Проблема связи Черного моря со Средиземным морем и Мировым океаном в плейстоцене до настоящего времени упирается в вопрос о состоянии и развитии проливов Босфор и Дарданеллы. Наличие в районе проливов морских террас на сходных с соседними бассейнами уровнях и выдержанность их количества говорят об общности Черного и Средиземного морей и области Босфора-Дарданелл в плейстоцене.

8. Система уровней плейстоценовых террас Черного моря наблюдается в Средиземном море и Гибралтарском проливе. Террасы на сходных уровнях описаны по краям других континентов.

9. Таким образом, ярусы террас широко распространены на берегах разных бассейнов, а их уровни и число являются довольно постоянными. Такое положение указывает на общность процесса террасообразования по краям континентов. Наиболее вероятны эвстатические колебания уровня Мирового океана.

10. Учитывая фактор общепланетарного масштаба, каким являются эвстатические колебания уровня Мирового океана, мы полагаем, что новейшая геологическая летопись, сохранившаяся в Колхиде, может дать материал для решения спорных вопросов плейстоцена не только данного региона или черноморской области, но также Средиземного моря и Мирового океана. С другой стороны, общие закономерности и уровни, фиксируемые в указанных бассейнах, обнаруживаются и в Колхидской низменности. Исходя из этого, стратиграфическая схема плейстоцена Колхиды и черноморской области в целом, с успехом может быть сопоставлена с аналогичными схемами Европы и других континентов.

СТРАТИГРАФИЯ МОРСКИХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

В Азербайджане морские четвертичные отложения, развитые в Прикаспийском передовом прогибе, на Апшеронском полуострове, Бакинском и апшеронском архипелагах, Кобыстане, Куринской межгорной впадине и её бортах и в Талыше, участвуют в строении структуры, а также выражены рядом аккумулятивных и абразионных террас. Представлены они терригенной и карбонатной литофациями (мощность 0—1700 м) с характерными палеонтологическими остатками. Террасы распространены на высотных отметках — 26 до 400 м.

Нижняя граница четвертичных отложений, по данным морской моллюсковой фауны, проводится нами по кровле апшеронского яруса.

В стратиграфической схеме морских четвертичных отложений Азербайджана, в восходящем порядке, различаются следующие горизонты и слои:

Нижнечетвертичные отложения. Тюркянские слои охарактеризованы пресноводными гастроподами — представителями семейств Lymnaeidae, Melanopsidae, дрейссенами — *Dr. ex gr. rostriformis* (Desh.), некоторыми мелкими гастроподами — *Lithoglyphus* sp., *Planorbis* sp., представителями Ostracoda плохой сохранности, растительными остатками и др.

Бакинский горизонт подразделяется на нижебакинские слои, охарактеризованные фауной *Didacna parvula* Nal., *D. catillus*

(Eichw.) и верхнебакинские слои с *Didacna rudis* Nal. и *D. carditoides* Andrus.

Урунджикские (мингечаурские) слои охарактеризованы фауной: *Didacna eulachia* (Bog.) Fed., *D. eulachia mingetschaurica* Vekil., *D. colossea* Dasch., *D. colossea miranda* Asad.

Среднечетвертичные отложения. Нижнехазарские (гюргянские) слои содержат: *Didacna nalivkini* Wass., *D. paleotrigonoides* Fed., *D. kovalevskii* Bog., *D. lindleyi* (Dasch.) Fed., *D. vulgaris* Andrus., *D. delenda* Bog., *D. trigonula* (Dasch.) Vekil.

Верхнехазарские слои охарактеризованы: *Didacna surchani* Andrus., *D. nalivkini* Wass., *D. delenda* Bog.

Верхнечетвертичные отложения. Нижнехвалынские слои охарактеризованы *Didacna parallella* Bog., *D. cristata* Bog., *D. praetrigonoides* Nol. et Anis.

Верхнехвалынские слои охарактеризованы *Didacna praetrigonoides* Nal. et Anis., *D. trigonoides* (Pall.).

Голоцен. Нижневокаспийские слои содержат *Cardium edule* Linne, *Didacna trigonoides* (Pall.), *D. crassa* (Eichw.), *D. baeri* (Grimm), *D. pyramidata* (Grimm.)

Верхневокаспийские слои охарактеризованы *Mytilaster lineatus* (Gmel.), *Balanus improvisus* Darvin, *Cardium edule* Linne.

Морские четвертичные отложения Азербайджана сопоставляются как с одновозрастными отложениями сопредельных областей Каспийского бассейна, так и Грузии и Армении.

ОСТАТКИ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

1. Многолетние геологические, палеонтологические и археологические исследования четвертичных отложений Азербайджана увенчались открытием многочисленных пунктов захоронений позвоночных животных (преимущественно млекопитающих) относящихся к различным фаунистическим комплексам антропогена.

2. Важное значение для установления нижней границы четвертичной системы имеет фауна позвоночных акчагыльских отложений. Но сведения о млекопитающих акчагыла чрезвычайно скудны. Еще в тридцатых годах в акчагыле Западного Азербайджана найдены остатки хоботных (*Anancus arvernensis*) и рога представителей рода *Cervus* (И. Меликов, 1935, К. А. Али-заде, 1954). Позже рекогносцировочные исследования дали материалы по гиппариону и были найдены фрагменты скорлупы яиц страуса.

3. По-видимому наиболее ранним четвертичным фаунистическим комплексом в Азербайджане следует считать видовой состав млекопитающих апшеронского яруса. В отложениях этого возраста (Западный Азербайджан, Апшеронский полуостров) найдены остатки черепов, птиц и млекопитающих (свыше 20 видов). Из наземных млекопитающих интересны остатки южного слона, лошади *Стенона*, этрусского носорога, бобра *трагонтерия* и др. Морские млекопитающие представлены дельфином,

близким к современному *Delphinus desphis* и ластоногими (*Phoca cf. carpica*, *Necromites nestoris*).

4. Териофауна бакинского яруса изучена слабо и пока известны лишь остатки эквид, гиен и носорога Мерка.

5. Тираспольский и хазарский комплексы фауны в Азербайджане связаны с культурными отложениями пещерных стоянок первобытных людей. Наиболее интересным из них является Азыхская многослойная палеолитическая стоянка, где представлен ранний и средний ашель, а также мустье. Позвоночная фауна раннего ашеля насчитывает 11 видов; среднего ашеля 35 видов и мустье — 10 видов.

По видовому составу фауна среднего ашеля может быть датирована миндель-риссом, она содержит элементы, промежуточные между тираспольским и хазарским фаунистическими комплексами.

6. Важное значение представляет находка в слоях среднего ашеля Азыхской пещеры фрагмента нижней челюсти человека. Морфологические особенности этой древнейшей для СССР палеоантропологической находки указывает на то, что азыхантроп в ряду эволюции гоминид занимал стадию пренеандертальцев с более сапиентными чертами строения зубов.

7. Эквивалентом хазарского фаунистического комплекса является фауна позвоночных животных, найденная в мустьерских отложениях пещеры Таглар (начало рисса).

8. Фауна рисс-вюрмского периода в Азербайджане представлена широко известным бинагадинским захоронением, в котором насчитывается 40 видов млекопитающих и свыше 100 видов птиц.

9. Верхнепалеолитический комплекс фауны, соответствующий верхам хвалына (вюрм) найден в стоянках позднепалеолитического человека пещер Дамджилы и Дашсалахлы.

10. Наиболее ранняя голоценовая фауна в Азербайджане известна в Кобыстане (Беюк-Даш, район наскальных изображений). Здесь раскопки скальных убежищ дали фауну позднего мезолита — раннего неолита.

11. Многочисленные остатки позвоночных животных из археологических раскопок, поселений энеолита, бронзы, раннего железного века и раннего средневековья дают возможность охарактеризовать позднеголоценовый состав позвоночной фауны Азербайджана.

К ВОПРОСУ О НИЖНЕЙ ГРАНИЦЕ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ПО ДАННЫМ ПАЛЕОБОТАНИКИ ЧЕРНОМОРСКО- КАСПИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Начиная с верхнего миоцена в растительном покрове Земного шара уже появились современные виды растений. Дальнейшая же история Земли, по существу, отражает постепенное и нарастающее значение ныне живущих растений и увеличение их роли наряду с общим их прогрессивным развитием.

2. Такая картина эволюционного процесса хорошо прослеживается в Черноморско-Каспийской области, где первый такой этап — распространение флор с значительным участием современных видов растений — отмечается в верхнем сармате. Весьма показательно, что верхнесарматская флора была однообразной как по составу, так и экологическому типу на территории всей области, и если «лиственные флоры» выявляли развитие широколиственных лесов умеренного характера, то спорово-пыльцевые комплексы дополнительно подтвердили распространение и степной растительности.

3. Сложная и многообразная история плиоцена Черноморско-Каспийской области не позволяет в полной мере осветить этапы развития флор в течение этого отрезка геохронологии, особенно же по нижнему и среднему плиоцену Каспийской области. Но следует думать, что в течение этого времени, в общем региональном масштабе эволюция флор происходила одинаково, без каких-либо резких отклонений по отдельным районам, хотя, тем самым, вовсе не отрицается формирование и существование местных фитоландшафтов того или иного ранга.

4. Такое предположение о развитии флор Черноморско-Кас-

пийской области в течение нижнего и среднего плиоцена подтверждается унификацией флор в верхнем сармате — с одной стороны, а с другой — аналогичным явлением в становлении верхнеплиоценовой растительности и, в частности, абсолютным господством в это время ныне живущих Кавказе, растений.

5. На основании флостратиграфического анализа акчагыл-апшеронские отложения Каспийского бассейна сопоставляются с куяльницко-гурийско-«переходными» слоями Черноморского бассейна, а с точки зрения закономерностей эволюционного развития флор — приобретения ими современного генетического типа — начало антропогена в Черноморско-Каспийской области следует приурочить к основанию акчагыльского и куяльницкого ярусов.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В ЧЕТВЕРТИЧНОМ ПЕРИОДЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В СТРУКТУРЕ И РЕЛЬЕФЕ ВОСТОЧНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

1. Тектонические движения четвертичного периода на территории Азербайджана проявились достаточно интенсивно и дифференцированно. Они обусловили окончательное формирование крупных структурных элементов — мегантиклинорий Большого и Малого Кавказа, Куринской депрессии и Каспийской тектонической впадины.

2. Направленность, интенсивность и амплитуда новейших движений нашли отражение в распределении мощностей четвертичных отложений и в различии их литофаций. Тектоническим режимом данного периода во многом можно объяснить разные условия накопления осадков и их пестрый состав.

3. Анализ фактического материала показывает, что в четвертичном периоде зоны депрессий несколько сокращаются, что связано с преобладанием восходящих движений вдоль их бортовых частей.

4. Одной из основных особенностей проявления четвертичных тектонических движений является смена их знака:

а) в начале периода инверсию испытывают зоны третичной моноклинали, междуречья Куры и Иори, центральная и юго-западная части Апшеронского полуострова;

б) смена погружений восходящего знака в среднем и верхнем антропогене происходит в средней полосе (с СЗ на ЮВ) Кусаро-Дивичинской мульды, почти по всей Аджиноурской

зоне и в северо-восточных и восточных предгорьях Малого Кавказа;

в) вся западная часть Куринской депрессии (от меридиана г. Мингечаура до западных границ Азербайджана), Предмазовкавказский прогиб, переходная зона от Талышской складчатой зоны к Нижнекуринской впадине выделяются как районы, где смена погружений поднятиями происходит в конце антропогена.

5. В пределах Алазано-Агричайской долины господствующие восходящие движения к концу плиоцена заметно ослабевают; за антропогеновое время здесь формируется наложенный (одноименный) прогиб.

6. Современная тектоническая структура четвертичных слоев характеризуется наличием многочисленных, в основном, локальных структур. Часть их представляет собой унаследованные структуры, другая часть (часто малых размеров) — новообразования.

7. Восточнее Западно-Каспийского разлома направление складчатых структур, в строении которых участвуют и четвертичные слои, меняется от общекавказского к близдолготному. Вообще в этом процессе — в процессе перестройки плана складчатости, начавшемся еще в третичное время, тектонические движения антропогена сыграли важную роль.

Количественная оценка движений четвертичного времени (данные о поверхностях выравнивания по морским и речным террасам, а также результаты инструментальных измерений) показывает, что почти вся территория, занятая депрессионными структурами, погружается с определенной скоростью, а горные зоны, в значительной мере предгорья, испытывают дальнейшее вздымание.

КАРТА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

1. В отношении развития четвертичных отложений Азербайджан является одним из уникальных регионов. Нигде в пределах альпийской складчатой зоны юга СССР и Кавказа четвертичные отложения не обладают столь полным разрезом, широким площадным распространением, огромной мощностью (до 1500—1700 м), лучшей фаунистической охарактеризованностью, возрастной датированностью, большим генетическим разнообразием и интенсивной складчатостью, как на территории Азербайджанской ССР. Здесь четвертичные отложения занимают больше половины территории республики (более 60 тыс. кв. км). Они сплошным чехлом покрывают предгорья Большого и Малого Кавказа, Кура-Араксинскую низменность, акваторию Каспийского моря и представлены в континентальной (озерной, аллювиальной, пролювиальной, делювиальной, эллювиальной, эоловой, вулканогенной, ледниковой, солончаковой, болотной и т. д.) и морской фациях. Четвертичные отложения Азербайджана богаты различными полезными ископаемыми. С ними связаны магнетитовые и кварцевые пески, огнеупорные глины и различные строительные материалы. Они являются основными местонахождениями подземных запасов пресных вод республики. Значительный интерес представляют эти отложения для поисков россыпных месторождений золота, ртути и других тяжелых минералов.

2. Несмотря на значительный масштаб и объем геологических исследований, проведенных в Азербайджане, долгое время изучению четвертичных отложений не уделялось должного внимания. Систематическое изучение этих отложений началось лишь в последние 20 лет. За этот короткий период почти вся территория распространения четвертичных отложений была покрыта крупномасштабной геологической и геоморфологической съемкой, пробурены несколько тысяч скважин и детально изучены фауна и литология этих отложений. Богатый материал, имеющий важное стратиграфическое значение, накоплен и в результате археологических исследований. Все это позволило разработать унифицированную стратиграфическую шкалу и на этой основе составить первую сводную среднемасштабную карту четвертичных отложений Азербайджана. Предлагаемая карта является итогом синтеза всего накопленного к настоящему времени фактического материала по четвертичной геологии Азербайджана и отражает современное состояние изученности стратиграфии, фации и литологии четвертичных отложений.

3. Возрастное расчленение четвертичных отложений произведено по стратиграфической схеме, принятой для Каспийского бассейна. Согласно этой схеме четвертичные отложения Азербайджана расчленяются на нижне-(туркьянский и бакинский горизонты), средне- (гюргянский и хазарский горизонты) и верхне- (хвалынский и новокаспийский горизонты) — четвертичные.

Легенда карты построена по генетическо-стратиграфическому принципу, т. е. красками на карте показывается генезис отложений, а индексами — их возраст.

На карте кроме генезиса и возраста различными значками показываются и основные литологические типы отложений.

Особыми обозначениями отмечаются селевые отложения, осыпи, обвалы, оползни и важнейшие палеолитические стоянки. На карте отражены и некоторые элементы тектоники четвертичных отложений — разрывные нарушения, центры магматического и грязевого вулканизма.

Штриховыми обозначениями различного цвета показаны области сноса и возраст слагающих их пород.

Дальнейшие исследования должны способствовать, главным образом, детализации стратиграфической основы карты, выявлению рельефа, подстилающего четвертичные отложения и выяснению палеогеографической обстановки четвертичного периода.

ФАЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ЛИТОГЕНЕЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

1. Четвертичные отложения в Азербайджане наибольшим развитием пользуются на юго-восточном погружении мегантиклинория Большого Кавказа (Апшеронский полуостров, Юго-Восточный Кобыстан), в Куринской межгорной впадине (Прикуринская низменность, Бакинский архипелаг), в передовых прогибах (Прикаспийский и Ленкоранский районы), а также на южном склоне Малого Кавказа. Максимальной мощности (до 1500—1700 м) эти отложения достигают в межгорной впадине.

2. По возрасту они представлены породами туркьянского и бакинского горизонтов, мингечаурскими слоями, гюргянским (нижнехазарским), верхнехазарским, хвалынским и новокаспийским горизонтами. Первые три стратиграфические единицы относятся к нижнему, нижнехазарские (гюргянские) и верхнехазарские к среднему, а хвалынские к верхнему плейстоцену. Новокаспийский горизонт представляет собой современные (голоценовые) отложения. Генетически они характеризуются морской и континентальной фациями.

3. Морские фации представлены от прибрежных до относительно-глубоководных разностей, а континентальные — озерными (собственно-озерные, запрудных и периодически-усыхающих озер), аллювиальными, пролювиальными, делювиальными, коллювиальными, эоловыми и солончаковыми генетическими типами. Кроме того, следует отметить эффузивные, вулканогенно-осадочные и ледниковые образования, а также продукты выбросов грязевых вулканов.

4. Морские четвертичные отложения наибольшее развитие получили в восточной, континентальные — в центральной и западной частях Азербайджана, т. е. с запада на восток отмечается постепенное замещение пород, формировавшихся в континентальных условиях морскими. Ледниковые образования имеют ограниченное развитие и они чаще встречаются на Большом, чем на Малом Кавказе, и образуют в основном ледниковые формы рельефа. Вулканогенно-осадочный литогенез характерен для Южного склона Малого Кавказа, где значительным развитием пользуются лавовые покровы их туфы и лахары. На юго-восточном погружении Азербайджанской части Малого Кавказа (Нижнеараксинская наложенная мульда) нередки телепирокластические образования.

5. Фациальные особенности рассматриваемых отложений контролировались палеоструктурным планом, который был подготовлен к началу плейстоцена в областях аккумуляции и водосборов, геотектоническими процессами, происходящими в пределах последних, палеоклиматом и процессами вулканизма.

6. К четвертичным отложениям приурочены различные полезные ископаемые: артезианские и грунтовые воды, балластовый и строительный материал, нефть и газ, огнеупорные глины, кварцевые и магнетитовые пески, пепловые туфы и др., размещение которых обуславливается фациальным профилем этих отложений и палеогеографическими особенностями четвертичного периода.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ВУЛКАНИЗМ АЗЕРБАЙДЖАНА

Четвертичный вулканизм Азербайджана, проявившийся после вулканической активности плиоцена и кратковременного затишья, приурочен к сейсмоактивным регионам, занимающим в неотектоническом этапе приподнятое положение альпийского фундамента, обусловленное дифференцированными сводово-глыбовыми движениями, на фоне которого получили развитие наложенные прогибы, имеющие поперечную ориентацию по отношению к основным структурно-формационным зонам мегантиклинория Малого Кавказа.

Продукты этого субсеквентного ареального вулканизма локализованы в Азербайджане в пределах Кельбаджарской мульды с переходом в сопредельные районы Армении и Грузии — Сисианскую, Севанскую и Цалка-Ахалцикскую грабенообразные депрессии, где центры извержений в основном приурочивались к зонам пересечения поперечных и продольных глубинных разломов при активной магмаподводящей роли первых.

Многоактные вспышки вулканизма, вызванные контрастным характером новейших тектонических движений, привели к миграции разломных структур и вулканических аппаратов с выделением четырех стадий (ранне-, средне- и позднеплейстоценовые и голоценовая) вулканической активности, разделенных соответствующими перерывами и нивелировками рельефа фундамента.

При этом в каждой стадии эксплозии сменяются лавовыми излияниями, отражая ход изменения состава пород от андези-

тов к андезито-базальтам — базальтам и оливиновым их разновидностям.

Лавы представлены отдельными недислоцированными ориентированными потоками и покровами, занимающими значительную площадь и характеризуются ясно выраженной столбчатой, глыбовой и смешанной отдельностью.

Продукты эксплозий сложены вулканическими бомбами, шлаками, лапиллями, вулканическими песками и агглютинатами, имеющими различные размеры и структурно-морфологические особенности.

В отдалённых межгорных и предгорных прогибах интенсивная вулканическая деятельность этого времени отразилась в образовании слоёв вулканического пепла в составе лагунно-озёрных и континентальных осадков.

Изучение состава и морфологии вулканических продуктов и их субвулканических образований, а также анализ структурных построений позволяет авторам установить закономерности в развитии новейшего вулканизма Азербайджана и сделать некоторые общие петрологические выводы.

Продукты четвертичного вулканизма являются важным сырьём для получения каменного литья, различных стёкол, штапельного волокна. Некоторые разновидности (пемзы) применяются в качестве лёгкого заполнителя в растворах для получения железобетона, а также строительного материала и др.

О НОВЕЙШИХ ИЗВЕРЖЕНИЯХ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КAVKAZA

Грязевые вулканы представляют собой одно из интереснейших явлений природы. По своему распространению на земном шаре они занимают незначительное место по сравнению с вулканами магматическими. В Советском Союзе они встречаются в ряде геологических провинций (Азербайджан, Грузия, Туркмения, Керченско-Таманский полуостров и др.). Азербайджан является классической областью развития грязевых вулканов, которые, как по распространению, так и по своему происхождению, неразрывно связаны с богатейшими нефтегазовыми месторождениями.

Развитие сверхглубокого бурения и поиски глубокозалегающих залежей нефти и газа, особенно в мезозойских отложениях юго-восточного Кавказа, способствовали усилению научно-исследовательских работ, связанных с изучением грязевых вулканов. Последние представляют значительный интерес как естественные скважины, по которым поступает информация о породах и флюидах залегающих на глубинах, не достигнутых буровыми скважинами.

В пределах грязевулканической области Азербайджана начиная с 1958 г. наблюдается активизация деятельности грязевых вулканов. В течение указанного периода произошло 30 извержений 21 грязевого вулкана. Из них наибольший интерес представляют извержения грязевых вулканов: Локбатан, Кейреки-Отманбоздаг, Кушчу, Адживели, Меликчобанлы, Келаны, Ай,

рантекян, Агзыбир, б-ка Макарова, о. Дуванный, Котурдаг, Бахар, Ахтарма-Пашалы, Чеилдаг и б. Карнилова-Павлова.

Эти извержения грязевых вулканов дали дополнительный и новый материал о их геологическом строении, характере деятельности и проявлении во времени и пространстве, который позволяет сделать некоторые выводы о генезисе грязевых вулканов, периодичности их извержений и перспективах нефтегазоносности глубокозалегающих мезозойских отложений.

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

1. Накопление и генетическая дифференциация четвертичных отложений в Азербайджане во многом определялись морфоструктурными особенностями рельефа, который к началу антропогена приобрел в общих чертах современный облик.

2. Основные события четвертичного времени — магматический и грязевой вулканизм, оледенения, регрессирующее понижение уровня Каспийского моря, продолжающаяся дифференциация рельефа под воздействием новейших тектонических движений — все это определило наблюдаемую пестроту генетических, стратиграфических и фациальных особенностей четвертичных отложений, их мощностей и условий накопления.

3. Важным этапом в развитии рельефа Азербайджана в дочетвертичное время были поздний плиоцен (поздний апшерон), характеризующийся резким усилением поднятий горных сооружений Большого и Малого Кавказа, мощным накоплением крупнообломочных отложений по их периферии и образованием горно-долинных ледников в высокогорной части этих горных сооружений.

4. Поздний плиоцен-плейстоцен — время террасообразования и начало формирования толщ четвертичных отложений, генетически связанных с особенностями развития гидрографической сети, склоновыми процессами, во многом обусловленными новейшими тектоническими движениями и дифференциальным характером их проявления. Подчеркивается, что четвер-

тичные отложения горных сооружений Большого и Малого Кавказа и геоморфологические условия их формирования изучены крайне слабо. Имеющиеся данные по истории развития рельефа в плейстоцене, новейшим и современным движениям указывают на сложность условий формирования четвертичных отложений, вызванную глубокой дифференциацией рельефа и изменениями физико-географической обстановки. Этими условиями, в первую очередь, объясняются различные мощности четвертичных отложений, достигающие в межгорных прогибах 1600 м и полное их отсутствие в областях поднятий и денудации. Четвертичные отложения горных областей характеризуются большим разнообразием по генезису и составу. Некоторое увеличение мощности их имеет место во внутригорных унаследованных или наложенных котловинах, где они представлены преимущественно аллювиально-пролювиальными, частью озерными отложениями.

Аллювиальными и аллювиально-пролювиальными отложениями в горах сложены речные террасы (до 14—16 уровней), возрастная датировка которых проведена по корреляции их с морскими террасами юго-восточного погружения Большого Кавказа и Талыша. Формирование ледниковых (морен) и флювиогляциальных отложений по периферии горных сооружений связано с плейстоценовыми оледенениями Большого и Малого Кавказа (средне- и позднечетвертичного времени). Четвертичные отложения, слагающие морские террасы, формировались в условиях, в общем, регрессивных колебаний уровня Каспийского моря.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА КАВКАЗА

1. Горные сооружения Кавказа являются типичным примером молодого, тектонически обусловленного рельефа альпийской орогенической области. В наиболее приподнятых зонах горных хребтов распространен денудационно-тектонический, сводово-глыбовый и глыбовый прямой рельеф; на Малом Кавказе широко развиты грабенообразные и грабен-синклинальные, унаследованные (реже наложенные) внутригорные впадины. В периферических частях хребтов, испытавших вздымания меньшей амплитуды, господствует эрозионно-денудационный рельеф.

2. Вулканические нагорья Закавказья представляют собой сложное сочетание лавовых плато, вулканических массивов и прилегающих к ним депрессий. На Большом Кавказе вулканический рельеф имеет ограниченное развитие.

3. В осевых частях межгорных и предгорных прогибов располагаются аккумулятивные равнины, на границах с поднимающимися хребтами — аллювиально-пролювиальные моноклиналильные подгорные равнины и плато, а в восточных частях прогибов зоны молодой складчатости и продольные узкие депрессии, обособившиеся в плейстоцене.

4. В формировании рельефа горных сооружений Кавказа, важная роль принадлежала молодым и омоложенным разломам продольного и поперечного направления. Наибольшее значение среди последних имело поперечное транскавказское поднятие.

5. Рельеф Кавказа возник в результате сложного развития байкальских, герцинских, мезозойских и палеогеновых структур, возрожденных или переработанных новейшими дифференциальными движениями. Для этих движений характерно нарастание их темпа и амплитуд в меотисе, среднем и позднем плиоцене (позднем апшероне), на рубеже среднего и позднего плейстоцена. В позднем плиоцене и плейстоцене площади прогибов сокращались, а осевые зоны их мигрировали в стороны от областей максимальных поднятий.

В олигоцене, миоцене (особенно нижнем и среднем) на отдельных отрезках позднего плиоцена и на рубеже плиоцена и плейстоцена шел процесс выравнивания рельефа. В плиоцене—раннем плейстоцене в связи с ускорением ритма неотектонических движений фазы выравнивания были кратковременными. В акчагыле выравнивание имело широкое распространение в связи с крупной трансгрессией.

6. Речная сеть Кавказа развивалась с олигоцена и имела в горных зонах преимущественно поперечный, консеквентный характер. Реки областей погружений Большого Кавказа и восточной части Малого Кавказа имели продольное направление. Рисунок речной сети в горных областях в значительной мере определялся системой разломов, а в пределах прогибов — осевыми зонами максимального опускания. В растущих блоковых и складчатых структурах развивались антецендентные долины. Современная коленчатая речная сеть возникла в результате многочисленных перехватов, связанных с дифференциальными поднятиями.

7. На развитие эрозионных и аккумулятивных процессов на Кавказе существенное влияние оказали эвстатические колебания уровня полузамкнутых и замкнутых Черного и Каспийского морских бассейнов, служивших главными базисами эрозии. Особенно значительными они были в Каспийском плиоценовом водоеме, уровень которого в среднем плиоцене опускался на 600—800 м ниже современного.

8. Современный рельеф горной зоны Кавказа характеризуется интенсивным развитием нивально-гляциальных, гравитационных, денудационно-эрозионных (на востоке — аридно-денудационных) процессов, а в прибрежной приморской полосе — абразионных, аккумулятивных и талассогенных.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДОННЫХ ОСАДКОВ МИНГЕЧАУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Мингечаурское водохранилище, расположенное в мульдообразной депрессии Куринской долины, принадлежит к числу наиболее крупных водохранилищ Закавказья и служит для многолетнего регулирования стока р. Куры. Площадь акватории водохранилища составляет 625 км^2 , а емкость — 16 млрд. м^3 воды.

Формирование современных донных осадков водохранилища происходит как за счет привноса взвешенных и влекомых наносов реками Курой и Алазани, так и за счет материала, поступающего в водоем с берегов, вследствие их переработки. Общее количество донных осадков, накопившихся в водохранилище за период с 1953 по 1969 гг., составляет около 180 млн. м^3 .

Донные осадки распределяются по площади дна водохранилища неравномерно, варьируя в мощности от 0,5 до 6,0 м. Наибольшие мощности осадков приурочены к устьевым зонам впадающих в водохранилище рек.

По данным гранулометрического анализа выделены следующие типы грунтов: глинистый и алевроитово-глинистый ил, алевроит и песок.

Алевроитово-глинистые илы распространены по всей площади, а глинистые илы тяготеют только к глубоким частям водоема.

Повышенная карбонатность осадков обусловлена оседанием кластического карбонатного материала. Содержание карбоната кальция в осадках колеблется от 1,25 до 19,4%.

С целью выяснения состава глинистых минералов в донных осадках были приведены термические, рентгеноскопические и электронномикроскопические анализы. Глинистая фракция состоит в основном из гидрослюд, реже присутствуют разности монтмориллонит-гидрослюдистого состава. В некоторых образцах наблюдается галлуазит, остатки диатомовых водорослей, органика.

Валовой химический анализ коллоидной фракции ($<0,001\text{мм}$) осадков установил, что основными компонентами силикатной части осадка являются окиси кремния, алюминия, железа, кальция, магния и др.

Органическое вещество в донных осадках образуется за счет донных и планктонных организмов, а также приносится во взвешенном состоянии водами рек, впадающих в водохранилище.

Содержащийся в илистых грунтах органический материал, кроме небольшой примеси жиров, восков, масел, углеводов, в основной своей массе состоит из азотистых соединений и веществ гуминового характера. Содержание в грунтах органического углерода колеблется в пределах от 0,168 до 1,824%, азота от 0,04 до 0,91%, величина C/N колеблется от 0,91 до 12,13.

Исследования физических свойств донных осадков включает определение влажности, удельного и объемного веса, коэффициента пористости и др.

Изученные осадки, по П. А. Ребиндеру, следует отнести к дисперсным системам, имеющим коагуляционно-диспергационную структуру.

Формирование физико-механических свойств современных донных осадков водохранилища, находятся в тесной зависимости от качественной и количественной характеристики глинистых материалов.

МОЩНОСТЬ АНТРОПОГЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ В ЮЖНОЙ КОТЛОВИНЕ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Интенсивное прогибание южной котловины Каспийского моря, которое началось с раннего плиоцена, продолжалось в нарастающем темпе в течение всего антропогена, обусловив накопление осадков огромной мощности. На основании комплексирования данных бурения и морской сейсморазведки удалось определить размер антропогенового прогибания в различных частях котловины, руководствуясь величинами мощностей отложений, подсчитанными на сейсмических профилях. С этой целью к скважинам, пробуренным по краям котловины как на суше, так и на море (Апшероно-Прибалханская зона, Бакинский архипелаг и т. д.) были привязаны сейсмические профили с хорошим качеством фактического материала. Затем на этих профилях был выделен и прослежен условный сейсмический горизонт, соответствующий подошве антропогеновых отложений. При обработке фактического материала по мере возможности соблюдались условия непрерывного прослеживания условного горизонта с целью лучшей увязки сейсмических профилей и получения на них цифр о мощностях отложений, близких к действительности. Однако эти условия соблюдать во всех случаях не удалось в связи с ограниченностью выбора подходящих сейсмических профилей из числа отработанных. Здесь имеется в виду район восточного шельфа и глубоководная часть котловины, которые покрыты редкой сетью сейсмических профилей. Поэтому цифры, характеризующие мощность антропо-

геновых отложений в различных частях котловины, не имеют одинаковую достоверность.

На основании данных бурения и сейсморазведки нами построена карта равных мощностей четвертичных отложений, которая приблизительно отражает тектонический режим прогибания южной котловины Каспийского моря в антропогеновое время.

В изменении мощности антропогеновых отложений по площади сохраняется та же тенденция, которая характерна для режима прогибания котловины в плиоцене. С удалением от краев котловины к ее центру мощность антропогена постепенно увеличивается; но в глубоководной части она вновь уменьшается по причине неполной компенсированности прогибания осадконакоплением и составляет величину порядка 1200—1300 м, реже 1500—1700 м. Здесь антропогеновые отложения почти не затронуты дислокацией.

Различные участки рассматриваемой области отличаются друг от друга по размеру прогибания и контрастностью проявления тектонических движений в антропогене. В зоне восточного шельфа, занимающего почти $1/3$ всей площади котловины, антропогеновые отложения залегают почти горизонтально и мощность их постепенно увеличивается в западном направлении от 1000—1200 м в прибрежной полосе до 2800—3000 м у подножья склона шельфа.

Максимальная мощность антропогеновых отложений, порядка до 3350—3500 м, отмечается на юго-восточном склоне подводного хребта им. Абиха, вытянутого в СВ-ЮЗ-ном направлении в глубоководной части котловины.

Отсюда на северо-восток в сторону Апшеронского порога (Причелекенская группа поднятий) мощность антропогена уменьшается до 650—1000 м.

Западный борт южной котловины Каспийского моря по контрастности проявления тектонических движений в антропогене составляет полную противоположность восточному борту. Здесь, наряду с интенсивным погружением синклиналей, которое полностью компенсировалось осадконакоплением, продолжался бурный рост антиклиналей, особенно в прибрежной полосе. При этом рост складок сопровождался осложнением их сводовых частей продольными разрывами, обусловившими бурную деятельность грязевых вулканов, которая продолжается донныне. Все это обусловило резкое изменение мощности антропогеновых отложений с одной стороны в региональном плане, с другой в пределах локальных поднятий. Постепенное нараста-

ние мощности антропогена от 0—100 и до 2000—2100 м наблюдается лишь по мере удаления от Апшеронского полуострова в южном и юго-восточном направлениях. На южном берегу Апшеронского полуострова максимальная мощность антропогена — 925 м зафиксирована на Шаховой косе (скв. 100).

В зоне западного шельфа в северной части Бакинского архипелага на своде антиклиналей, расположенных вблизи берега, антропогеновые отложения отсутствуют. Они появляются по погружении зон поднятий в юго-восточном направлении. Мощность их на значительном удалении от берега, на склоне шельфа доходит до 1500—1600 м. Большие мощности антропогена характерны для синклинальных зон в южной части Бакинского архипелага. Так в районе Кызылагачского залива, тектонически представляющий морское продолжение Мугано-Сальянской синклинали, мощность антропогена составляет 1100—1200 м. Полоса максимальных мощностей (2900—3100 м) располагается напротив устья р. Куры на расстоянии 40—50 км. Этот участок в структурном отношении является морским продолжением Кургалинской синклинали. В пункте пересечения оси синклинали и береговой линии южнее мыса Бяндован на расстоянии 12—13 км мощность антропогеновых отложений по данным сейсморазведки оценивается величиной порядка 1800—2000 м.

Вдоль западного борта южной котловины изопахиты очерчивают контуры поднятий, что является прямым указанием на их рост в процессе осадконакопления.

ОСОБЕННОСТИ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО- ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КУРА- АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Вопросы истории формирования ландшафтов Кура-Араксинской низменности не разработаны. На основании геолого-геоморфологических, палеоботанических, археологических материалов и личных исследований нами предпринята попытка наметить основные этапы истории развития ландшафтов этой части Кура-Араксинской низменности.

Для восстановления истории развития ландшафтов юго-восточной части Кура-Араксинской низменности явились данные по литологии слагающих ее пород (Е. В. Хаин и А. Н. Шарданов, 1952; Н. В. Пашалы, 1962), по истории развития рельефа (А. В. Мамедов, М. А. Мусеилов, Н. Ш. Ширинов, 1966, В. Я. Трасюк, 1967) и материалы по палеогеографии Кавказа (Л. И. Маруашвили, 1952, 1963 гг.).

По Л. И. Маруашвили, плейстоценовое похолодание северного полушария повлияло на климат Закавказских равнин незначительно, а климат Кура-Араксинской низменности и особенно ее юго-восточной части был примерно таким же сухим, как в голоцене. При этом допускается, что температурные условия предгорной части равнин несколько отличались от температуры низменности. Если эти палеоклиматические предположения вероятны, то, по-видимому, они в четвертичное время мало изменили общий фон полупустынного ландшафта на низменности и сухостепного в предгорной ее части. Это подтверждается и более светлыми тонами погребенных почв, изученных на бортах Куринской впадины, где современные

почвы представлены каштановыми, темно-каштановыми, черноземовидными, послелесными и лесными коричневыми.

Некоторые представления о растительном покрове хвалынского времени дают данные по Апшеронскому полуострову, где В. А. Петровым (1936) в районе Бинагадов определены растительные остатки, указывающие на формирование полупустынного и сухостепного ландшафта не только на Апшеронском полуострове, но и на прилегающих территориях.

Как указано выше, по данным В. Е. Хаина, А. Н. Шарданова и В. Я. Трасюка, возраст рельефа юго-восточной части Кура-Араксинской низменности датирован хвалынским и новокаспийским временем. В хвалынском веке формировалась западная и юго-западная приподнятая часть территории с делювиально-пролювиальными и аллювиально-пролювиальными отложениями.

Ландшафты молодых участков, недавно освобожденных от морских вод в послехвалынское время, развивались в двух направлениях. В зоне, где дельты Аракса и Куры мигрировали вслед за береговой линией отступавшего моря, орошая своими пресными и насыщенными аллювием водами плоскую морскую равнину — формировались луговые, луговоболотные, местами лагунные ландшафты. Наличие большого числа древних русел Куры и Аракса, прослеживаемых в северо-западной части территории, является ярким свидетельством этого процесса. К юго-западу от зоны действия Аракса на пролювиально-делювиальной части равнины, после отступления моря формировались полупустынные ландшафты. Здесь следов бывшего орошения реками не обнаруживается.

В обеих зонах, по мере постепенного увеличения абсолютных высот рельефа и увеличения глубины залегания грунтовых вод на относительно повышенных участках равнины и на прирусловых гривах формировались степные и полустепные ландшафты.

Луговые и лугово-болотные ландшафты развивались в понижениях рельефа, в поймах древних русел и протоков. Наиболее молодыми ландшафтами характеризуются южные и юго-восточные части равнины, залегающие ниже уровня 20—22 м терасс.

Скальные изображения Кобыстана с рисунками животных археологические раскопки в районе Байлакан (Оренкала) и на холме Каратепе, относящиеся к более позднему времени (с VII в до н. э. по XIII в н. э.), подтверждают господство в то время сухостепного, полупустынного и луговоболотного (азонального) ландшафта.

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА АРМЕНИИ

1. Изучение плейстоценовой истории Армении долгие годы велось под влиянием идей альпийских исследователей. Однако, за последние годы подавляющее большинство ученых признает своеобразие развития природных условий Армении и Альп.

2. События, развивающиеся в плейстоцене в Армении, были обусловлены общепланетарными явлениями и в то же время зависели от местных природных условий. Изменения климата были тесно связаны с историей оледенений Русской равнины и в то же время важным регулирующим фактором были и тектонические движения.

3. В Армении установлены верхнеплиоценовые галечные образования пролювиального происхождения, которые, возможно, являются результатом плювиальных условий.

4. Для континентальных плейстоценовых отложений Армении выделяются два стратиграфических горизонта: **анийский** и **арапийский**. Анийский горизонт сопоставляется с морскими, бакинскими, чаудинскими осадками и лиманными отложениями Одесского района, а арапийский — с нижнехазарскими, сингильскими и древнеэвксинскими осадками Черноморско-Каспийской области. Анийская эпоха соответствовала эпохе окского оледенения Русской равнины, была плювиальной и отличалась относительно прохладной и влажной обстановкой; арапийская эпоха соответствовала лихвинскому межледниковью и была межплювиальной, относительно теплой и засушливой.

Горные хребты Армении в аниийское время покровному оледенению не подвергались, возможно, на максимальных высотах гор существовали мелкие ледники.

5. Горные хребты Армении несут несомненные следы двух древних оледенений. Установить их возраст пока не представляется возможным, потому что нет прямых сопоставлений морен и флювиогляциальных отложений с биостратиграфически и геофизически (абсолютный возраст, палеомагнетизм) обоснованными опорными разрезами. Однако, нет сомнений в том, что они моложе арабийского времени и, вероятно, соответствуют среднелейстоценовому—днепровскому и московскому и позднеплейстоценовому—валдайскому (калининскому и ошашковскому) оледенениям Русской равнины.

НИЖНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЯНКА ЕРЕВАН I

1. Пещера Ереван I расположена на правом берегу р. Раздан в контакте четвертичных, доашельских столбчатых андезитов-базальтов и верхнеплиоценовых долеритовых базальтов, на террасе высотой 14—15 м. Пещера выражена небольшой и невысокой полого-сводчатой полостью, «срезанной» с востока рекой.

2. Образование пещеры стало возможным в результате соприкосновения андезитов-базальтов со значительным скоплением воды в русле р. Раздан, по которому двигался лавовый поток. Вследствие этого в низах потока произошло формирование кармана, полости стекловатых, шлаковидных андезитов-базальтов. Последующим речным пропилом полость была вскрыта и вымыта.

3. Пещерные отложения, имеющие во вскрытой части мощность до 3 м и представленные, в основном, субалевритами и супесями образуют 7 слоев. Главная масса материала отложенный генетически не связана с вмещающими породами пещер и имеет эоловое происхождение.

4. Раскопками вскрыто 6 мустьерских культурных слоев, изобилующих изделиями из камня (орудия, различного рода сколы, многочисленные чешуйки, нуклеусы, отбойники), раздробленными и обычно несущими на себе следы воздействия огня костями животных и очажными пятнами. Обитатели пещеры вели оседлый образ жизни и имели развитый охотничий промысел.

5. Типологически каменный материал представляет совершенно специфический, местный вариант мустьерской культуры, не имеющий аналогий в прилегающих областях. Мустьерская индустрия медленно эволюционировала, сохраняя при этом свой самобытный облик.

6. Остатки костей животных чрезвычайно фрагментарны и не раскрывают полной морфологической характеристики видов. Из тысяч костных обломков лишь 108 фрагментов поддаются определению до рода и, иногда, до вида. Выявленный видовой состав животных следующий: два вида жуков-долгоносиков, носорог, джейран, лошадь, кулан, лось, олень, безоаровый козёл, тур или зубр, муфлон, пещерный медведь, волк, лиса, шакал, заяц, греческая черепаха, песчанка и землеройка.

7. Пещера была заселена в холодное время. Палинологические и, частично, геологические данные по пещерным отложениям показывают, что со времени заселения происходило постепенное потепление климата.

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ И СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

1. Анализ материала доказывает в общих чертах унаследованный характер неотектонических движений от более ранних движений крупных тектонических структур, которые оформились до главной фазы (сармат) планаии рельефа Армянского нагорья.

Формирование и развитие тектонических структур, морфоструктур нагорья и окаймляющих его гирлянд Понтийско-Таврско-Малокавказских складчатых систем обусловлено тангенциальными нисходящими движениями Восточно-Черноморской, Сирийско-Аравийской (Э. Краус, К. Неберт и др.) и Кура-Араксинской глыб, направленных во внутрь геосинклинальной области, в центре которой (между озерами Ван—Севан—Урмия) расположен герцинский консолидированный срединный массив, названный автором Армянским. Свидетелем сказанного является вергентный характер складчатости мезозой-палеогеновых отложений, окаймляющих массив орогенов, который выражен чешуйчатыми надвигами и шарьяжами, навстречу поддвигающихся жестких глыб и различными типами надвиговых структур и флексур неогенового чехла, обращенных в сторону срединного массива, погребенного под неогеновые отложения.

В течение Альпийского тектогенеза, включая и новейший этап развития, Срединный массив был превращен в неравномерно перемещенные блоки, сохранив, однако, свои основные

структурные черты упора и морфологические черты — равнин и плато, ограниченный гирляндами горных цепей, которые обладают совершенно другими структурно-геоморфологическими особенностями.

2. На собственно Армянском нагорье неотектонические движения (мэотис-понт) вдоль крупных разломов, проходящих по стыку блоков, определяют пути эффузивного магматизма, продукты которого (порядка 60 тыс. **куб. км**) покрывают почти все нагорье и значительную часть окаймляющих горных цепей. Сарматский пенеплен подвергается деформациям совместно с перекрывающим его чехлом. Неотектонические движения обуславливают также несогласия, смену фаций и мощностей вулканогенно-осадочных свит нагорья.

На свободных от эффузивов окаймляющих хребтах характер геотектонических движений в структурно-ф. ц. альных (геотектонических) комплексах — крупных морфоструктурах — выявляется различными типами остаточных денудационных поверхностей (пенепленов, педипленов, педиментов, предгорных ступеней и др.) и рисунками эрозионного расчленения горных хребтов.

а) На складчато-глыбовых структурах ниже-среднеальпийских структурных этажей, сформировавшиеся в неотектоническом этапе морфоструктуры на внешних дугах Малого Кавказа выражены поперечными и диагональными хребтами с фрагментами древнего пенеплена, а на узких водоразделах и моноклинальных гребнях древних куэст тыловых дуг Восточных Понтидов — педипленом, расчлененным сбросами и представляющим собой сложную систему предгорных ступеней.

б) На интенсивно-складчатых, осложненных преимущественно продольными сбросами, структурах средне-верхнеальпийского тектонических этажей — Понтийско-Аджаро-Триалетской и Базум-Севанской систем развиты преимущественно инверсионные хребты, водораздельные поверхности которых представляют собой приподнятые в неотектоническом этапе «первичные» пластовые уровни типа Primarrümpfläche.

В прилегающих к вулканическому нагорью внутренних дугах Малого Кавказа и отрогах внутреннего Тавра древний пенеплен местами перекрыт неогеновым вулканическим чехлом, в связи с чем большинство уровней внутренних хребтов (Памбак, Цахкуняц, Баргушат и др.) следует рассматривать, как реликт «откопанного» и деформированного доверхнемиоценового пенеплена на структурных (прямых) формах рельефа.

в) На нижнеальпийских структурах Армянского Тавра, осложненных чешуйчатыми надвигами и покровами гельветского типа в средне-верхнеальпийских тектонических этапах, развиты первичные пластовые уровни планации в виде остаточных столовых гор типа меза, расчлененные поперечными глубокими долинами.

По деформациям, отмеченным в предэотических и более древних поверхностях планации, и коррелятивным им лагунно-морским отложениям неогена можно судить об амплитудах неотектонических поднятий различных геотектонических комплексов.

На внешней зоне М. Кавказа указанные осадки расположены на абс. отм. 1100—1200 м, в центральной зоне — 1900—2200 м, во внутренней зоне — 2300—2400 м.

Во внутренних депрессиях Армянского нагорья неоген обнажен или вскрыт скважинами на отм. 500—800—1700 м, во Внутреннем Тавре и зап. части Армянского нагорья — 2200—2500 м.

Таким образом для Армянского нагорья максимальная амплитуда дифференциальных неотектонических колебаний составляет около 2000 м при общем абсолютном поднятии 500—2500 м.

Доля поднятия в антропогене составляет не более 200—300 м.

а) Верхнемиоцен-нижнеплиоценовая вулканогенная толща, широко развитая на вулканическом нагорье, нередко выполняет днища речных долин, глубина которых превосходит 1200—1400 м, считая от водораздельных уровней денудации.

б) Глубина максимального врезания речных долин (в том числе antecedentных) в галечные террасы, датируемые апшероном, не превосходит 200 м.

в) Литофациальный анализ четвертичных предгорных отложений указывает, что последние образовались за счет «разъедания» склонов, следовательно, четвертичный этап для Армянского нагорья характерен как этап развития склонов, сокращения площади унаследованных с миоцена поверхностей планации и оформления предгорных ступеней.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ГЛИН ЗАКАВКАЗЬЯ

Палеогеографические условия накопления плейстоценовых отложений Закавказья характеризуются большим разнообразием.

В целях их изучения авторами анализировался вещественный состав глинистых пород в опорных разрезах из различных районов Грузии, Армении и Азербайджана.

В Грузии отбирались образцы глин из двух скважин на Колхидской низменности морского, дельтового и аллювиального генезиса от среднего плейстоцена до современного. По-видимому, изменения климата в плейстоцене не сказывались очень резко на природных условиях Колхидской низменности. Большую роль играли многократные колебания уровня моря и смещение фациального профиля, а также тектонические факторы, которые накладывали отпечаток на скорость осадконакопления и снос материала с весьма пестрого в литологическом и петрографическом отношении горного обрамления Колхидской низменности. Большую роль в глинистом литогенезе Колхидской низменности играет органическое вещество.

Судя по опорным разрезам отмечается различие в фациальных обстановках верхнего (включая голоцен) и среднего плейстоцена. Среди глинистых минералов в голоцене и верхнем плейстоцена господствуют гидрослюда (50%—80%), монтмориллонит (10—40%), хлорит (10—30%). В отдельных образцах верхнего плейстоцена в глинистой фракции отмечается

кальцит. Возможно его образование совпадает с эпохами более усиленного накопления карбонатов в Черном море.

В отложениях среднего плейстоцена среди глинистых минералов господствует монтмориллонит, хлорит, гидрослюда и другие.

Проанализированные нами глины Армении представляют собой отложения древних озерных котловин. Отобранные образцы являются диатомовыми глинами и глинистыми породами с пресноводной фауной нижнего и среднего плейстоцена. Мощность толщи около 350 м.

Отложения нижнего озерно-аллювиального комплекса и большей части среднего озерного комплекса относится к бакинскому ярусу (анийский горизонт), а отложения верхней части озерного и всего верхнего озерно-аллювиального комплекса — бакинскому ярусу — низам хазарского яруса (арапийский горизонт). Результаты комплексных исследований глин показали преимущественно монтмориллонитовый их состав с незначительной примесью гидрослюда и каолинита.

В генетическом отношении глины плейстоцена Азербайджана представлены морскими, озерными, аллювиальными, делювиально-пролювиальными разностями. В зонах повышенной вулканической деятельности в глинах присутствует пирокластика, и они переходят в туфопелиты и в глинистые туффиты. Породообразующими глинистыми минералами морской и континентальной фации глин являются гидрослюда и монтмориллонит, которым подчинены каолинит, минералы палыгорскитовой группы, хлорит, смешаннослойные образования гидрослюдисто-монтмориллонитового состава и вермикулит. Перечисленные минералы представлены как алотигенными, так и аутигенными разностями.

С применением методов математической статистики изучались pH , $S_{орг.}$, карбонатность, содержание K и Na , а также ряда малых элементов. При исследовании преследовалась цель проведения анализов в одной лаборатории, так как анализ образцов в разных лабораториях неизбежно влечет за собой погрешность и ошибки. Для плейстоценовых отложений изучаемых провинций характерно незначительное колебание величины pH , которое изменяется: в Грузии от 6,89 до 8,76 при среднем значении 7,82; в Армении — от 7,72 до 8,7 — среднее 8,15; в Азербайджане — 7,9 до 9,4 при среднем 8,91.

Установлена большая зависимость между pH и содержанием карбонатов и органического вещества. Большое количество карбонатов ведет к повышению pH среды. Например, большому

значение рН в глинах Азербайджана соответствует более высокая карбонатность. Анализ особенностей распределения органического углерода показал, что в глинах Грузии его содержание колеблется от 0,11% до 11,48%, при среднем значении 1,56%. Плейстоценовые глины Армении и Азербайджана обнаруживают колебания содержаний органического углерода в меньшем интервале и при меньших величинах. В Армении — от 0,10% до 1,62% при среднем значении 0,78%; в Азербайджане — от 0,05% до 0,87% при среднем содержании 0,20%.

Определение малых элементов (Ni, Co, Cr, V, Ti, Mn, Zr, Rb, Li, B, Ba, Sr, Cu, Pb) было выполнено с целью изучения: а) геохимических провинций, б) индикаторов морского и континентального литогенеза, в) палеоклиматических индикаторов, г) индикаторов влияния вулканических процессов.

Из приведенных данных следует, что плейстоценовые глины Колхидской низменности характеризуются повышенными содержаниями Cr, V, Ti, Ba, Sr; низкими содержаниями Rb, Li.

Плейстоценовые глины древних озерных котловин Армении характеризуются низкими (по сравнению с глинами других провинций Закавказья) содержаниями K и B.

Для глин нижнего и среднего плейстоцена Азербайджана (Кура-Араксинская низменность) характерны повышенные содержания Rb и Li.

Колебания морского и пресноводного режимов в отложениях Колхидской низменности фиксируются по содержанию бора в глинах.

В отложениях анийского горизонта (плювиальная эпоха с относительно прохладными и влажными условиями) больше рассеянного органического вещества, чем в отложениях арапийского горизонта (1,07 и 0,50%), а также выше содержание V и Mn. В арапийских отложениях (межплювиальная эпоха с относительно теплыми и засушливыми условиями) выше карбонатность глин (7,4 и 4,2% соответственно), а также больше Sr, Rb, Na.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РАЗВИТИЯ ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВУЛКАНИЗМА АРМЕНИИ

1. Плиоцен-четвертичный этап истории геологического развития Армении характеризуется интенсивными вздыманиями складчатых сооружений с мощными проявлениями вулканизма. Продукты неоднократных вулканических вспышек того времени по составу представлены чрезвычайно разнообразными лавами (базальтами, андезито-базальтами, андезитами, дацитами, липаритами, перлитами и др.), их туфами и туфобрекчиями. Занимая около $1/3$ площади республики, они в виде обширных покровов и потоков с насаженными на них многочисленными вулканическими конусами протягиваются вдоль диагонали Мало-го Кавказа от Сюникского нагорья на востоке через Варденисское, Гегамское нагорья и хребет Цахкуняц до массива Арагац на западе и далее—в пределы Турецкой Армении. Главные районы молодого вулканизма обнаруживают в целом значительные отрицательные аномалии силы тяжести (в редукции Буге) и многие из них характеризуются наличием очагов сильных или разрушительных землетрясений.

2. В развитии плиоцено-четвертичного вулканизма Армении намечается пять основных циклов или стадий, отвечающих соответственно нижнему, верхнему плиоцену и четвертичному (нижнему, среднему и верхнему) периоду.

3. Каждый вулканический цикл, как правило, начинался извержениями основных магм и завершался более кислыми. Однако во многих районах эта схема осложнена появлением

особых типов (щелочных и др.) или разностей, нарушающих эту схему. Далее, в отдельных районах вулканические серии представлены рядами не только от основных к кислым, но и от кислых к основным.

4. Изучение молодого вулканизма позволило получить новые данные о внутреннем строении Земли, причинах разнообразия изверженных пород, закономерностях их формирования и т. д.

Было установлено, что изверженные горные породы, даже самые близкие по составу, образующие в природе достаточно закономерные ассоциации, возникают не из одной общей магмы (или из нескольких магм), а каждая порода происходит из особой магмы, находящейся в глубине Земли в стекловидном состоянии. Возникновение магматических процессов связано с усилением потока тепла, т. е. с возрастанием геотермического градиента в глубине Земли. Порядок подъема магм определяется их вязкостью: чем магма вязче, тем позже она поднимается. Большая или меньшая повторяемость магматической эволюции от цикла к циклу связана с вертикальным перемещением фронта магматических процессов.

О ВЫДЕЛЕНИИ НАЛБАНДСКОЙ СВИТЫ В ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ АРМЕНИИ

1. Отложения описываемой свиты в литературе известны как туфы Памбакской долины, переслаивающие галечно-песчаные отложения. Эти отложения описывались Н. И. Каракашем (1897), К. Н. Паффенгольцем (1948), К. А. Мкртчяном (1958), А. Т. Асланяном (1958), А. Р. Давтяном (1959, 1971) и др.

В ранге свиты указанные отложения впервые описаны нами (1971).

2. Геологические разрезы, характеризующие отложения свиты наиболее полно приведены у К. А. Мкртчяна (1958) и А. Р. Давтяна (1959). В качестве стратотипа свиты нами выбран разрез на правом берегу р. Чичкан, на месте её слияния с р. Памбак, в трассе ж/д полотна, недалеко от ст. Налбанд (отсюда и название свиты).

3. Галечно-песчаные отложения свиты, переслаивающие два потока туфов, представляют собой совокупность отложений, развитых в пределах определённого геологического района. Они характеризуются специфическими фациально-литологическими, палеонтологическими, палинологическими и др. особенностями и занимают определённое стратиграфическое положение. Отложения выделяемой свиты отражают верхнеплейстоценовый этап геологического развития долины р. Памбак, где мы имеем своеобразие цикла осадконакопления, климатических, тектонических (неотектонических) проявлений и вулканической деятельности.

Свита эта отличается своим внутренним единством. Последнее заключается в том, что свита характеризуется одинаковыми признаками вещественного состава, в том числе продуктов вулканической деятельности, структурных и текстурных особенностей пород, органических остатков и др., которые резко отличают свиту от подстилающих пород. Характерной особенностью свиты является и то, что слои внутри свиты на всём её простираании выдерживают своё горизонтальное положение, т. е. не отмечаются признаки углового несогласия. Указанные особенности прослеживаются исключительно чётко на большие расстояния, начиная от Налбандской котловины до гор. Кировакана.

4. Для обоснования возраста налбандской свиты существуют следующие находки ископаемой фауны (Н. И. Каракаш, К. А. Мкртчян и А. Р. Давтян) из межтуфовых галечно-суглинистых отложений: *Elephas primigenius* Blum., *Equus caballus* L. *Coelodonta antiquitatis* Blum., *Bos primigenius*. Приведенная фауна определяет возраст вмещающих отложений как вюрм—верхний плейстоцен. Не исключается и их рисский возраст.

5. Вышеизложенное дало нам основание галечно-песчаные отложения Памбакской долины, переслаивающие два потока туфов выделить в самостоятельную стратиграфическую единицу — свиту.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ НЕОГЕН-АНТРОПОГЕНОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

1. Неоген-антропогеновые образования, с которыми связаны основные ресурсы подземных вод Армянской ССР делятся на две группы.

а. Покровы и потоки андезито-базальтовых лав и их пирокласты.

б. Рыхлообломочные накопления межгорных котловин, предгорных наклонных равнин и речных долин.

Лавы и их пирокластиты (шлаки, пемзы, туфы, вулканические пески и др.), слагающие эффузивный покров центрального вулканического нагорья Армении, являются исключительно благоприятной средой для аккумуляции атмосферных осадков и формирования динамических запасов подземных вод.

2. Андезито-базальтовые лавы мощными покровами слагают высокогорные плато, вулканические массивы, хребты и нагорья, а местами в виде потоков заполняют древние речные долины. Молодые потоки лав характеризуются слабо эродированным, бугристо-грядовым рельефом, над которым возвышаются многочисленные шлаковые конусы — центры извержения лав и выброса пемзово-пеплового материала. Лавовые образования, занимающие около 43% площади территории Армянской ССР, в основном, приурочены к участкам, претерпевшим в плиоцен-четвертичное время куполообразное вздымание.

Рыхлообломочные отложения и лавы мощностью порядка 200—500 м, являются основным вместилищем напорных и грун-

товых вод межгорных депрессий, куда направлен сток поверхностных и подземных, лавовых вод.

3. Различия в условиях залегания, питания лав и рыхлообломочных пород наряду с различием их водных свойств предопределяет режим и физико-химические показатели формирующихся природных вод. Подземные воды лав характеризуются общей низкой, но изменяющейся по высоте температурой ($2-8^{\circ}\text{C}$), низкой минерализацией ($7-15$ мг/л), сосредоточенностью и водообильностью родников, сравнительной устойчивостью их режима.

Подземные воды рыхлообломочных образований, межгорных впадин образуют выдержанные горизонты грунтовых и напорных вод и характеризуются сравнительно повышенной температурой и минерализацией, а также пестротой химического состава.

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ АНТРОПОГЕНА КАВКАЗСКО- КАРПАТСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ

1. Высокая степень детальности, с которой проводится в настоящее время фациальный анализ, позволяет выделять в составе антропогеновых отложений не только генетические типы, но и их климатические разновидности. Применительно к горным и предгорным районам в качестве субледниковых разновидностей генетических типов можно указать своеобразные генерации обвальных и осыпных накоплений, протяженные оползни-потоки, солифлюкционно-делювиальные шлейфы, золотые покровы, аллювий рек ледникового питания, опесчаненные и опресненные горизонты среди морских отложений, в качестве межледниковых — низы аллювиальных серий, выполняющие переуглубления речных долин, осадки подпрудных озер, погребенные почвы, а также осадки нормальной соленности в прибрежных зонах морских бассейнов. Появляются возможности для использования результатов фациального анализа в стратиграфических целях. В ряде случаев подобный метод стратиграфического расчленения рыхлых толщ, применяемый в сочетании с геоморфологическим, оказывается ведущим. Однако следует подчеркнуть, что он требует постоянной коррекции с помощью биостратиграфических, радиологических и палеомагнитных исследований.

2. Биостратиграфические данные (появление фаун руссильонского типа, смена растительных ассоциаций, эволюция морских и пресноводных моллюсков), полученные для Кавказа, Карпат

и Крыма, вместе с результатами фациального анализа, согласно свидетельствуют о необходимости перенесения нижней границы антропогена под акчагыльско-куяльницкие отложения. В пределах Восточного Закавказья эта граница совпадает с ложем переуглубленных долин, тяготеющих к балаханскому Каспию и заполненных впоследствии аллювиальными и аллювиально-озерными толщами, расслоенными иногда покровами андезито-базальтов (Арагатская котловина).

Присутствие в разрезах акчагыльско-куяльницких и апшеронско-гурийских молассовых серий валунно-галечных свит, а также опесчаненных и опресненных горизонтов (Аджиноур, Сунженский хребет, Индольский прогиб, Чопская впадина), генетически связанных с ранними фазами горного оледенения, позволяет детализировать стратиграфическую схему кавказско-карпатского эоплейстоцена. Аналогичные возможности появляются при изучении террасовых рядов в поднимающихся районах (Днестр, Северный Крым, Кубань, Советашенское плато).

3. Совокупность данных о нижнем плейстоцене Кавказско-Карпатского региона свидетельствует о самостоятельности этого этапа геологической истории антропогена. Среди соответствующих объектов можно назвать бакинские и чаудинские морские осадки, расслоенные опресненными горизонтами, озерные осадки Ширакского, Арагатского озер, террасы Сулака, Самура, Кодори, Ингури, Арпы, Азата и ряда других рек. Особенно интересны разрезы Ширакского и Арагатского озер, где сохранились столь редкие для горных районов межледниковые отложения.

Комплекс континентальных образований, относящихся к среднему плейстоцену, отличается значительным своеобразием. Для террасового аллювия характерен валунный состав, повышенные мощности, формирование в условиях преобладающей аккумуляции, что было связано с климатическими влияниями наиболее крупных в антропогене горных оледенений. Опесчаненными оказываются и морские осадки этого времени. Оледенения фиксируются моренами (Центральный Кавказ), мерзлотными деформациями (Дагестан). Валунный аллювий этого комплекса залегает над озерными осадками Арагатской котловины. Количество террас в речных долинах достигает 2—3. Межледниковые горизонты оставлены черноморскими трансгрессиями средиземноморского типа—палеоузунарской, новоузунарской, древнекарангатской. Древнекарангатские слои являются переходными к верхнему плейстоцену.

Верхний плейстоцен и голоцен характеризуются комплексом низких террас, двумя генерациями солифлюкционно-делювиальных шлейфов, последних в антропогене (Карпаты, Крымская Яйла, Скалистый хребет, склоны Аргатаца, Гегамское нагорье), золовыми покровами, погребенными почвами, морскими осадками. Анализ соотношений речных и морских террас указывает на разновременность хвалынских и карангатских трансгрессий.

4. Разнообразие палеогеографических условий, многократно менявшихся в течение антропогена, для Кавказско-Карпатского региона было весьма велико. Северные склоны горных сооружений неоднократно испытывали влияние равнинных оледенений, изменения климата южных предгорий вызывались смещениями границ вертикальных климатических зон. Это не могло не сказаться на формировании флористических и фаунистических комплексов. Многие особенности палеогеографии были связаны с мощным антропогеновым вулканизмом, особенно на территории Закавказья. Установление соотношений вулканогенных свит с вулканогенно-осадочными и чисто осадочными, проводимое с применением биостратиграфических, фациальных и палеомагнитных исследований, может выявить для этого региона много новых и интересных фактов, важных для построения общей схемы стратиграфического расчленения антропогена. Особенно благоприятны в этом отношении Ширакская Араратская котловины, которые, наряду с другими районами, могут рассматриваться в качестве опорных страторегионов.

СЛЕДЫ АНТРОПОИДА В ПЕЩЕРЕ
«ЗОВУНИ»

1. Пещера «Зовуни» находится в ущелье р. Раздан, на правом берегу, неподалеку от с. Зовуни. Открыта она нами в 1969г. во время палеопаразитологических исследований.

2. Пещера «Зовуни» образовалась (К. И. Карапетян) в основании потока андезито-базальтов доашельского возраста, образующих кровлю пещеры. Глубина пещеры 38—40 м, наибольшая ширина 12—14 м. Пещера выражена слабосводчатой полостью высотой в среднем 1,5—2 м.

3. В ходе исследования поверхности полости пещеры (потолок, стены) нами обнаружены ископаемые костные остатки млекопитающих. Среди них встречены фоссилизированные и покрытые серым налётом фрагменты.

4. Некоторые костные остатки, выкопанные со свода и со стен пещеры «Зовуни», заставляют нас предполагать, что они могут быть фрагментами антропоидного скелета: рукоятка и часть грудной кости, правая ключица (Е. Н. Хрисанфова, *loc. cit.*), шиловидный отросток височной кости, широкая крестцовая кость со слитыми позвонками (отмечается задний гребень поперечные линии и следы слияния между первым, вторым и третьим позвонками), восьмое или девятое ребро, угол которого хорошо выражен, что характерно для приматов, парные концевые фаланги, толстые, как у неандертальца (Я. Я. Рогинский, *loc. cit.*), грудная кость антропоидного младенца.

6. Найдены также остатки других млекопитающих и птиц: несимметричные отростки, напоминающие олений рог с отростком основания, предположительно, рёберные кости птиц, поскольку, на спинном отделе ребра сидит клювовидный отросток, большая трубчатая кость, спаянная с ошлакованной поверхностью лавового потока, напоминающего панцирь, осколки ребра, элемент сустава и кончик рога неизвестного животного.

О ЗНАЧЕНИИ ПОЛЗУЧЕСТИ БЛОКОВ
ПОРОД ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ ТЕРРАС

При корреляции морских или речных террас большое значение может иметь правильный учет движения блоков пород на склонах, так как при этом смещаются и изменяют высотное положение расположенные на них террасы. В краевых частях и на берегах эрозионных врезов плато, сложенных горизонтально залегающими пластами жестких пород и подстилаемых пластичными глинами наблюдается медленное **сползание блоков**. Его механизм несложен.

В теле склонов создается особое напряженное состояние, вызывающее высокую степень мобилизации сопротивления сдвигу. При ухудшении статических условий склона, напр. вследствие абразии или усилении эрозионного вреза, процесс глубинной ползучести может перейти в катастрофическую фазу когда возникают вертикальные, параллельные бровке склона трещины, отделяющие удлиненные блоки пород от плато, которые начинают сползать вниз по склону. В некоторых случаях большое значение в этом процессе имеет стимулирующее действие сейсмических толчков. В зависимости от соотношения между высотным положением подошвы жестких пород и уровнем моря или базиса эрозии, различается два типа сползания блоков: плоскостное и вращательное.

Плоскостное сползание блоков происходит, если подошва жестких пород расположена ниже уровня моря или реки. Оторвавшиеся от плато блоки жестких пород ускоряясь смещаются к морю или реке по наклонной поверхности в пластичных поро-

дах, где подвергаются абразии или эрозии и разрушаются. Отличительная черта этого вида движения — сохранение горизонтального расположения пластов. Вследствие ускорения движения блоков между ними образуется расширяющееся пространство, заполняемое сползающими с отвесных стенок блоков пачками пород с изменяющимися углами падения. Средние сохранившиеся части блоков возвышаются над краевыми оползающими частями и обособляются в виде громадных останцев.

Классический пример плоскостного оползания блоков — оползни города Балчика в Болгарии, где от Добруджанского плато высотой 180—200 м отрываются огромные блоки верхне- и среднесарматских известняков и мергелей и медленно перемещаются к морю по поверхности в нижнесарматских глинах; поверхность глин у берега моря имеет отметку около — 16 м. Точные геодезические измерения векторов смещения блоков и анализ годографов ползучести показали, что наиболее продвинувшийся к морю блок Сиври-тепе оторвался от плато 11500 лет назад, продвинулся к морю на расстояние 244 м и имеет в настоящее время среднюю скорость 611 мм/год, тогда как скорость блока Джини-баир, оторвавшегося 9250 лет назад и продвинувшегося на 54 м составляет всего 22 мм/год. Этот метод позволяет восстановить контуры берега к моменту начала смещения блоков и установить положение морских террас. На этом участке берега новочерноморская и нимфейская террасы оказались полностью уничтоженными на сильно абрадированном блоке Сиври-тепе, тогда как на соседнем блоке Консервного завода сохранилась новочерноморская терраса и была уничтожена лишь нимфейская.

Вращательное сползание блоков с постепенным погружением в подстилающие пластичные породы происходит, когда подошва жестких пород расположена над уровнем моря или базисом эрозии реки. Отличительная черта этого вида движения — постепенное изменение горизонтального расположения пластов, их наклонение и запрокидывание в сторону обратную склону, с образованием западин и бессточных мульд. Скорость движения блоков и в этом случае увеличивается, но образующиеся межблоковые пространства заполняются перемьятыми пластичными породами. Поэтому на поверхности земли обнажаются лишь верхушки блоков с наклонным расположением пластов.

Прекрасный пример вращательного сползания блоков — оползни Таук-Лимана в Болгарии, расположенные восточнее Балчика. Здесь те же геологические условия, но поверхность

нижнесарматских глин расположена над уровнем моря. Хорошо известны такие же явления в Сибири и в Чехословакии.

В эрозионных долинах вращательное сползание блоков на склонах сопровождается компенсационным выпучиванием дна долины и образованием в некомпетентных подстилающих пластах мелкой складчатости; жесткие блоки и пластичные породы постепенно уносятся речной эрозией. Эти явления были описаны при вскрышных работах на Нортгемптонском железорудном месторождении в Центральной Англии. Такое же компенсационное выпучивание происходит и при сползании блоков в приморских условиях; образующиеся подводные гряды уничтожаются абразией.

Несомненно, что тип сползания блоков (плоскостной или вращательный) помимо соотношения между высотным положением подошвы жестких пород и базисом эрозии определяется также нагрузкой от веса жестких пород на подошву и сопротивлением сдвигу пластичных пород; однако, в нормально-консолидированных глинах величина нормального давления и сопротивления сдвигу связаны линейной зависимостью, и поэтому значение этих факторов взаимно уравнивается.

Важно отметить, что при сползании блоков расположенные на них морские и речные террасы выходят из своего нормального положения, что должно учитываться при их корреляции.

ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА СЕВАН

Голоценовые отложения побережья Севана стали доступны для непосредственного наблюдения благодаря спуску его вод через Севано-Разданский ирригационно-энергетический каскад. Понижение уровня озера на 18 м (к 1970 г.) вызвало врезание впадающих в него рек. Возникшие при этом обрывы, наряду с искусственными выработками, вскрывают геологическое строение голоценовых отложений, сформировавшихся за последние шесть тысяч лет.

Было изучено десять разрезов, расположенных в различных частях Севанской впадины. На основании комплексных полевых и лабораторных исследований указанных разрезов среди голоценовых осадков выделены различные генетические типы (озерные, аллювиальные, болотные, делювиальные, пролювиальные, а также культурные слои), дано их стратиграфическое расчленение, возраст, палеогеографические условия осадконакопления, проведена корреляция.

Наибольший интерес представляют разрезы юго-западного побережья, где озерные отложения Севана чередуются с культурными слоями, датированными археологами. Для самого верхнего культурного горизонта (XVIII в. до н. э.) получены две очень близкие радиоуглеродные датировки деревянных колесниц из Лчашенского погребения: 3500 ± 100 и 3630 ± 100 лет (МГУ-ИОАН-29, 30). Возраст раковин моллюсков из озерных отложений, перекрывающих упомянутый культурный слой, по радиоуглеродным данным оказался равным 2040 ± 120 лет

(МГУ-49). Эти озерные осадки в отличие от нижележащих характеризуются высоким содержанием и разнообразием пыльцы древесных и кустарниковых пород, что может свидетельствовать о большей облесенности и более высокой увлажненности территории бассейна Севана в период накопления этих отложений. С колебаниями общей увлажненности связаны и регрессия оз. Севан в атлантике — первой половине суббореала и его трансгрессия во второй половине суббореала. По геологическим, археологическим и палеонтологическим данным устанавливаются также колебания уровня озера и более мелкого порядка, имевшие место в голоцене неоднократно.

СОДЕРЖАНИЕ

Асланян А. Т. — Основные итоги и задачи исследований плиоплейстоцена Армянской республики.	5
Азизбеков Ш. А. — Успехи и дальнейшие задачи в области изучения четвертичного периода Азербайджана.	12
Церетели Д. В. — Четвертичные отложения Грузии и проблемы дальнейших их исследований.	15
Попов Г. И. — Корреляция морских и континентальных отложений Понт-Каспийской области.	25
Федоров П. В. — Морской плейстоцен Понт-Каспия и его место в шкале Средиземноморья.	27
Марков К. К. — Изучение опорных разрезов новейших отложений.	29
Горецкий Г. И. — Основные принципы и методы разработки стратиграфии антропогена.	30
Шанцер Е. В. — Принципы стратиграфии четвертичной (антропогенной) системы.	33
Герасимов И. П. — Грозит ли человечеству новое оледенение?	34
Рогинский Я. Я. — Проблемы антропогенеза.	36
Любин В. В. — Об изменениях природной обстановки на Кавказе в среднем и верхнем плейстоцене (по археологическим источникам).	38
Думитрашко Н. В., Милановский Е. Е., Бальян С. П., Саядян Ю. В. Древнее оледенение Кавказа.	39
Милановский Е. Е. — Неотектоника и новейший вулканизм Кавказа.	42
Бондарчук В. Г., Тращук Н. Н. — Морские четвертичные отложения Северного Причерноморья.	45
Бану А. К. — Доказательства колебаний уровня Черного моря в исторический период.	47

Финк Ю. — Лёссовый разрез Кремса в нижней Австрии.	49
Печи М. — Хронологическое расчленение венгерских лёссов. . . .	52
Хей Р. В. — Морские четвертичные отложения Средиземноморья. . .	52
Радулеску К. — Эволюция раннеплейстоценовых (виллафранкских) фаун Румынии.	52
Саджейт Р. П. — Климатические изменения в четвертичное время. . .	22
Самсон П. — Среднеплейстоценовая фауна млекопитающих Румынии.	52
Геня К. — Современные проблемы стратиграфии верхнего плиоцена — нижнего плейстоцена Румынии и возможности корреляции отло- жений Дакийского и Понт-Каспийского бассейнов.	52
Цагарели А. Л. — Конэрозсионные разломы и четвертичная история Кавказа.	53
Маруашвили Л. И. — История Цуцхватской многоэтажной карсто- вой пещерной системы.	55
Бурчак-Абрамович Н. И., Церетели Д. В. — Ископаемые медведи Ка вказа.	58
Бурчак-Абрамович Н. И. — К изучению орнитофауны плейстоценовых отложений СССР.	61
Векуа А. К. — Основные этапы истории плейстоценовой фауны Грузии.	64
Бендукидзе О. Г. — Новые данные о позднечетвертичной фауне позво- ночных из стоянок человека в Грузии.	67
Соловьев Б. Л. — О строении морских террас сочинско-сухумского побережья.	70
Дж. И. Мамаладзе — Корреляция терраса и колебания уровня чер- ного моря в плейстоцене	72
Ализаде К. А., Векилов Б. Г., Гейвандова Е. Х., Асабуллаев Э. М., Карягды С. К. — Стратиграфия морских четвертичных отло- жений Azerbaijan.	74
Гаджиев Д. В. — Остатки ископаемых позвоночных животных и чело- века антропогеновых отложений Azerbaijan.	76
Баширов О. М. — К вопросу о нижней границе четвертичного периода по данным палеоботаники Черноморско-Каспийской области.	78
Агабеков М. Г., Ахмедбейли Ф. С., Григорьянц Б. В., Магерарова Ф. С. Мамедов А. В., Мусенбов М. А., Ширинов Н. Ш., Шихали- бейли Э. Ш. — Основные черты проявления тектонических движений в четвертичном периоде и их отражение в структуре и рельефе Восточного Закавказья.	80
Алиев Г. А., Будагов Б. А., Векилов Б. Г., Мамедов А. В., Мамедъ- яров М. С., Пашалы Н. В., Сулейманов Д. М., Ширинов Н. Ш. Карта четвертичных отложений Azerbaijan.	82
Пашалы Н. В., Мамедъяров М. С. — Фациальные особенности четвер- тичного литогенеза Azerbaijan.	84

Азизбеков Ш. А., Абдуллаев Р. Н., Ахвердов А. А., Гаджиев Т. Г., Багиров А. Э. — Четвертичный вулканизм в Азербайджане.	86
Якубов А. А. — О новейших извержениях грязевых вулканов юго-восточной части Большого Кавказа.	88
Б. А. Антонов, В. А. Будагов, Н. Ш. Ширинов. — Геоморфологические условия формирования четвертичных отложений Азербайджана	90
Антонов Б. А., Астахов Н. Е., Бальян С. П., Будагов Б. А., Думитрашко Н. В., Милановский Е. Е., Мусиев М. А., Сафронов И. Н., Церетели Д. В., Ширинов Н. Ш. — Основные особенности и этапы развития рельефа Кавказа	92
Сулейманов Д. М., Мкртчян Э. А. — Особенности формирования современных донных осадков Мингечаурского водохранилища.	94
Исмаилов К. А., Гасанов И. Г. — Мощность антропогенных отложений в южной котловине Каспийского моря.	96
Гасанов Г. К. — Особенности истории развития современных ландшафтов юго-восточной части Кура-Араксинской низменности.	99
Саядян Ю. В. — К вопросу о стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Армении.	101
Ерицян Б. Г., Карапетян К. И., Межлумян С. К. — Нижнепалеолитическая стоянка Ереван — I.	103
Бальян С. П. — Морфоструктурные и структурно-фациальные категории неотектонических движений Армянского нагорья. . . .	105
Лукашев В. К., Пашалы Н. В., Саядян Ю. В., Церетели Д. В., — Геохимические особенности плейстоценовых глин Закавказья. . .	108
Амарян В. М. — Основные черты развития плиоцен-четвертичного вулканизма Армении.	111
Давтян А. Р. — О выделении Налбандской свиты в верхнеплейстоценовых отложениях Армянской ССР	113
Аветисян В. А., Ананян А. Л., Вегуни В. Т. — Гидрогеология неоген-четвертичных образований территории Армянской ССР. .	115
Кожевников А. В. — Некоторые общие вопросы геологии антропогена Кавказско-Карпатской горной области	117
Азизян Г. А. — Следы антропоида в пещере «Зовуни».	120
Тер-Степанян Г. И. — О значении ползучести блоков пород для корреляции террас.	122
Саядян Ю. В., Алешинская З. В. — Голоценовые отложения побережья озера Севан.	125

ВФ 08730.

Заказ 369.

Тираж 700.

Полиграфкомбинат им. Акопа Мегарты Госкомитета Совета Министров Арм. ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

Цена 76 коп.

683