

ЕРЕВАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

А.Р. ДАВТЯН :

ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ РЫХЛООБЛОМОЧНЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

Специальность № 04120 - региональная
геология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой сте-
пени кандидата геолого-минералогичес-
ких наук

г. Ереван - 1971

ЕРЕВАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

А.Р. ДАВТЯН

ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ РЫХЛОБЛОМОЧНЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

Специальность № 04120 - региональная
геология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой сте-
пени кандидата геолого-минералогичес-
ких наук

г. Ереван - 1971



1327

Ереванский Государственный университет направляет Вам автореферат диссертации А.Р.Давтяна на тему: "Плиоцен-четвертичные рыхлообломочные отложения Армянской ССР", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Работа выполнена в Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР.

Научный руководитель - член-корреспондент АН Армянской ССР,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор А.Т.Асланян.

Официальные оппоненты: доктор географических наук, профессор
С.П.Бальян,
кандидат геолого-минералогических наук,
доцент А.Т.Вегуни.

Работа направлена на отзыв в Институт геологических наук АН Армянской ССР.

Автореферат разослан "7" апреля 1971 г.
Защита диссертации состоится "11" ноября 1971 г. на заседании объединенного Совета по присуждению ученых степеней геологического и географического факультетов университета. С диссертацией можно ознакомиться в кабинете научных работников университета.

Ваш отзыв (в двух экземплярах с заверенной подписью) просим прислать по адресу: г.Ереван-49, ул.Мравяна,1, Ереванский государственный университет.

Ученый секретарь Совета
университета

Г.М.Мнацаканян

На территории Армянской ССР плиоценовые и четвертичные отложения пользуются огромным распространением. Исследование их как самых молодых и поверхностных образований, служащих непосредственной основой хозяйственной деятельности человека, раскрывает современный природный облик страны. В деле изучения плиоцен-четвертичных отложений Армянской ССР достигнуты значительные успехи, подробно освещенные в многочисленных публикациях последних лет. Автор на протяжении многих лет (с 1957 по 1970 г.) в Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР проводил работы по картированию и изучению плиоцен-четвертичных отложений республики. Указанными работами были охвачены бассейн оз.Севан, Памбакская долина, бассейны правых притоков р.Куры, Аракатская депрессия, бассейн р.Арпа, а также бассейны рр.Воротан и Мегри. Для большинства из указанных регионов составлены карты плиоцен-четвертичных отложений средних масштабов.

Наряду с изучением плиоплейстоценовых отложений проводились также работы по опробованию рыхлообломочных образований (пойменных, террасовых, моренных и др.) с целью обнаружения россыпей. В процессе изучения описанных отложений нами составлено более 60 геологических разрезов. Для определения петрографического состава рыхлообломочных отложений в Центральной лаборатории Управления геологии Совета Министров Армянской ССР просмотрено (выборочно и нами) около 350 шлифов; минералогическому анализу (Е.В.Самвелян) подвергнуто около 1200 шлихов, микрофаунистическому (С.А.Бубикян) - 30 образцов, палинологическому (Я.Б.Лейе) - 150, диатомовому (Я.Б. Лейе) - около 50 образцов; фаунистические определения произведены Э.А.Вагенгейм.

В процессе проведения поисково-съёмочных работ совместно с автором в разные годы работали Р.Б.Хачикян, Т.А.Дадоян, Л.С.Меликян и Е.В.Самвелян.

Несмотря на значительные успехи в деле изучения плиоплейстоценовых отложений Армянской ССР, все же в настоящее время по ним нет обобщающей работы, подытоживающей накопленный богатый материал. В этом отношении в предлагаемой работе систематизированы и обобщены результаты многолетних исследований автора, а также многочисленные ценные исследования других авторов. Автор попытался

в этой работе дать схему стратиграфического расчленения плиоцен-четвертичных рыхлообломочных отложений и основные черты истории их геологического развития. Автором составлена также сводная карта плиоцен-четвертичных отложений Армянской ССР среднего масштаба, где широко использованы материалы других авторов. Автор понимал всю серьезность и трудность поставленной задачи, связанной прежде всего с отсутствием надежной фаунистической основы.

Поэтому не все вопросы геологии плиоцен-четвертичных рыхлообломочных отложений разработаны одинаково детально и убедительно. Автор считает, что настоящая работа и карта могут служить основой, позволяющей выявить нерешенные вопросы в области плиоцен-четвертичных отложений.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы (174 назв.). Общий объем работы 234 страницы машинописного текста. К тексту прилагаются II таблиц, 22 рисунка и карта плиоцен-четвертичных отложений среднего масштаба.

При проведении работ автор постоянно получал помощь со стороны руководителей Управления геологии Совета Министров Армянской ССР. Всем им автор выражает глубокую благодарность.

В В Е Д Е Н И Е

Приводятся основные сведения об орогидрографии и истории геологического изучения плиоцен-четвертичных отложений Армянской ССР. Отмечается детальная изученность вулканогенных образований и слабая - рыхлообломочных.

Глава I. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДОНЕОГЕНОВОГО ФУНДАМЕНТА АРМЯНСКОЙ ССР

На основании литературного материала излагается краткое геологическое строение (стратиграфия, интрузивный магматизм и тектоническое строение) донеогенового фундамента. Приводятся взгляды исследователей по регионально-геологическим вопросам.

Глава II. СТРАТИГРАФИЯ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

а) Неоген (миоцен-средний плиоцен)

Вкратце излагаются данные по миоценовым отложениям республики.

Мэотис-понтическое время является началом неотектонического этапа развития Армянской ССР. Это по сути дела новый, посторонний структурный этап в общем ходе тектонического развития территории Армянской ССР.

Рассматриваемые вулканогенно-осадочные отложения на территории Армянской ССР имеют огромное распространение. Они резко трансгрессивно перекрывают палеозойские и почти все мезокайнозойские комплексы пород до соле-гипсоносной свиты миоцена Приереванского района и перекрываются отложениями верхнего плиоцена-антропогена. Они наибольшую мощность имеют в субширотных синклиналях, в то время как на антиклиналях их мощность уменьшается. В указанных отложениях наблюдается отчетливое чередование разнотипных пород — от кислых и средних до щелочных и основных. Большое место здесь занимают осадочные фации.

Несомненно, что в период деятельности вулканов существовало множество озерных водоемов, где одновременно отлагались вулканогенные и осадочные породы.

В работе приводятся факты и доказательства, позволяющие выдвинуть следующую схему деления плиоцен-четвертичных вулканогенно-осадочных отложений.

Нижний-средний плиоцен. Узловым разрезом нижнего плиоцена является вохчабердская свита, развитая в районах сс.Вохчаберд, Джрвеж, Мангис и др. Отложения указанной свиты представлены неравномерно чередующимися пачками мелко- и грубообломочных туфобрекчий (в основном андезитовых), туфоконгломератов, туфов, туфопесчаников и других туфогенно-терригенных отложений. Мощность свиты варьирует от 200 до 500 м. Основанием для вохчабердской свиты являются мелко- и грубообломочные чередующиеся туфоконгломераты, туфобрекчий андезито-базальтового состава, туфы дацитового состава, пемзовые и глинистые песчаники, туффиты и др., которые в литературе известны под названием белесоватой свиты, относящейся к верхнему сармату и возможно мэотису. Вохчабердская свита на белесоватую налегает с угловым и азимутальным несогласием.

В районах сс.Ахавнадзор, Элпин, Зовашен, в составе элпинской вулканогенно-обломочной серии аналогом белесоватой свиты являются отложения, представленные белесоватыми кислыми разностями (вторая свита элпинской серии). В этой же серии аналогом вохча-

бердской свиты являются грубообломочные туфобрекчии, туфоконгломераты, андезиты, дациты и др., которые в бассейнах рр. Азат, Веди фациально смыкаются с вохчабердской свитой. Описанные отложения в эллиптической вулканогенно-обломочной серии составляют третью (она известна еще под названием гортунской) и четвертую свиты.

Аналогом вохчабердской свиты также являются отложения, развитые в левобережной части среднего течения р. Ахурян (районы сс. Агин, Барцрашен, Саракап и др.). Указанные вулканогенно-осадочные отложения, известные еще под названием агинской свиты, представлены глинами, туффитами и конгломератами, переходящими в туфобрекчии и переслаивающиеся андезитами и андезито-дацитами. Мощность описанных отложений порядка 600 м. Они с эрозийным и угловым несогласием залегают на глинистых отложениях верхнего сармата и перекрываются озерными отложениями ленинканской свиты.

Отложения вохчабердской свиты известны еще у сс. Капутан, Саранист и др. Здесь установлены так называемые капутанские рудовмещающие андезиты, андезитовые порфириды, андезитовые брекчии и пр., возраст которых считался палеогеновым. Однако указанные породы залегают на эродированной поверхности сарматских отложений и перекрываются средне-верхнеплиоценовыми кислыми лавами г. Атис. Следовательно, по стратиграфическому положению они являются нижнеплиоценовыми. Сказанное хорошо согласуется с данными абсолютно-го возраста (Р.Х. Гукасян, 1969). Возраст оруденения Капутанского месторождения оценивается цифрой 6-7 млн. лет, что соответствует понту-киммерию. Кроме того, поисково-разведочные работы, проведенные здесь Армянским геологическим управлением (А.Р. Арутюнян, М.А. Аракелян, М.Г. Гаспарян и др.), а также исследования Л.В. Сарухяна (1969) установили, что оруденение эпигенетично по отношению к рудовмещающим андезито-дацитами и, что разрыв между формированием андезито-дацитов и рудообразованием небольшой. Такое положение дает основание определить возраст рудовмещающих андезито-дацитов в рамках мзотиса-понта.

В районе Сотского перевала вохчабердская свита (где она известна под названием басаргсчарской свиты) представлена липаритами, угленосными глинами, брекчиями, андезито-базальтами. Мощность свиты здесь доходит до 500 м. В угленосных глинах указанного разреза Я.Б. Лейе (1960) установлен комплекс пылицы и спор, относя-

щийся к понтическому времени.

В бассейне оз.Севан к вохчабердской свите относятся зелено-вато-серые мергелистые глины, мергели, известняки, туфопесчаники, туфы, туфобрекчии, диатомиты, пеплы. Указанные отложения составляют вторую свиту т.н.сарыкаинской вулканогенно-осадочной серии и в большом количестве содержат дрейссенсии, диатомовую флору, а также некоторые виды остракод, возраст которых, по мнению исследователей, не старше плиоцена.

Отложения вохчабердской свиты известны также на крайнем юге АрмССР в бассейне р.Мегри (районы сс.Нор-Аревик, Тей, Агарак и др.). Здесь они представлены тонкослоисто-сланцевыми смолистыми глинами с гнездами гипса, песчаниками, плотными черно-бурыми смолистыми мергелями, алевролитами, микроконгломератами. Глины и алевролиты содержат маломощные пропластки буро-черного угля. Свита здесь перекрыта валунно-галечно-брекчиевыми образованиями и содержит флору и фауну (моллюски, гастроподы) миоплиоцена.

Отложения вохчабердской свиты большое развитие имеют в пределах Ашотского, Памбакского и Цахкуняцкого хребтов, где они известны под названием цахкуняцкой свиты. Представлены они преимущественно туфобрекчиями, туфами андезитов, андезито-базальтами, андезитами и др. В разрезах описанных вулканогенно-обломочных образований фиксируются пачки туфогенно-осадочных пород. Описанные отложения, по представлениям исследователей (П.Д.Гамкрелидзе, 1949, Н.И.Схиртладзе, 1958), являются последним членом единого вулканогенного комплекса, низы которого известны под названием гюдердзской свиты, относящейся к верхнему миоцену-нижнему-среднему плиоцену.

Отложения вохчабердской свиты широко представлены в северном Сюнике, Сисианском и Воротанском перевалах, в долине р.Айри.

К нижнему плиоцену мы условно относим также угленосные отложения, известные под названием Джаджурской толщи. Выходы их констатированы в бассейне р.Памбак, в верховье р.Чичхан. Отложения эти заполняют небольшую мульду (Джаджурскую котловину) и сильно дислоцированы. Представлены они перемежающимися пачками глин и аргиллитов, а также песчаников и ракушечников-известняков с подчиненными маломощными слоями бурого угля. В указанных отложениях

К.Н.Паффенгольцем (1936) встречена однообразная по составу и бедная видами пресноводная фауна.

б) Антропоген (верхний плиоцен-плейстоцен)

Верхний плиоцен. К этому возрасту относятся пресноводно-озерные отложения, представленные диатомитами, диатомитовыми глинами, пемзовыми песками, песчаниками и др., широко развитыми в пределах Канакер-Егвардского плато (сс.Нурнус, Дзорахпур, Абовян и др.), Вединского, Арташатского и многих других районов республики. Детальное петрографическое исследование (П.П.Гамбарян, 1934, Л.А.Варданянц, 1948, Т.А.Авакян, 1968 и др.) описанных отложений показывает, что они по происхождению связаны с извержениями липаритовых лав (Атис, Артени, Гехасар и др.).

К верхнему плиоцену относятся отложения третьей свиты сарыванской вулканогенно-осадочной серии у оз.Севан. Породы ее представлены туфопесчаниками, переслаиваемыми пемзовыми песками, пеплами, а также перемежающимися глинами, алевролитами, диатомитами, известняками. В составе свиты участвуют гальки липаритового состава, сцементированные туфогенным цементом. В диатомитах и диатомовых глинах описанной свиты содержится озерно-диатомовая флора плиоценового возраста.

В работе освещаются вопросы расчленения и возраста отложений Масрикской равнины.

В указанной равнине скважинами вскрыты вулканогенно-осадочные отложения, представленные разнообразными песками, глинами, пемзовыми песками, диатомитами, галечниками и др. В наших образцах, взятых из указанных скважин, определены некоторые формы ostracod и диатомей (всего 84 вида). Установленный здесь комплекс диатомей относится по времени к промежутку между Нурнусским (верхний плиоцен) и Кошаванским (низы плейстоцена) комплексами. Палинологический анализ наших образцов показывает, что отложения с глубины 290 м и ниже, по всей вероятности, относятся к среднему плиоцену, а выше - к верхнему плиоцену.

Граница между верхнеплиоценовыми и постплиоценовыми отложениями условно проводится с 60 до 80 м.

К верхнему плиоцену относятся вулканогенные, вулканогенно-озерные отложения Сюникского нагорья, представленные разнообраз-

ными и довольно сложными комплексами пород. Нижний из указанных комплексов, известный в литературе под названием сисианской свиты, представлен диатомитами, глинами, песками, галечниками, переходящими по простираению и по вертикали в туфобрекчии, туфы, пеплы андезито-дацитового, андезито-базальтового состава.

Средний комплекс вулканогенных образований Сюникского нагорья известен под названием горисской свиты. Она, по нашим данным, состоит из двух горизонтально залегающих пачек. Нижняя пачка представлена светло-серыми вулканическими пеплами, песками, туфобрекчиями, переслаиваемыми отдельными потоками лав андезито-вого и андезито-дацитового составов.

Верхняя пачка представлена светло-серыми вулканическими брекчиями, пеплами, песками, переслаиваемыми потоками лав андезито-базальтового, базальтового составов.

Верхний комплекс, известный под названием ишханасарской свиты, представлен андезито-базальтовыми, базальтовыми, андезитовыми, андезито-дацитовыми лавами, представляющими продукты излияний вулканов Ераблурского плато и Ишханасара - одного из наиболее высоких и крупных полигенных вулканов Малого Кавказа.

П л е й с т о ц е н

Нижний плейстоцен. К этому возрасту относятся отложения пятой свиты (собственно сарыкаинской) сарыкаинской вулканогенно-осадочной серии. Указанная свита представлена мощными галечниками, суглинками, песками, вулканическим пемзово-песково-пепловым материалом и др., образующими эффектно выраженный обрыв у западного побережья озера Севан, недалеко от с.Норадуз. Свита эта нами подразделяется на две подсвиты: галечниковую и песчано-пемзово-пеплово-шлаковую. В отличие от других свит сарыкаинской серии, эта свита почти не дислоцирована. По генезису отложения свиты отвечают дельтовым. Залегают они на маньчарских лавах верхнего плиоцена (апшерон), составляющих четвертую свиту сарыкаинской серии.

К нижнему плейстоцену относятся отложения Ширакской и Араратской котловин.

Современные и позднеплейстоценовые аллювиально-делювиально-пролювиальные отложения р.Аракс платом перекрыли указанные озер-

ные отложения. В комплексе озерных отложений присутствуют рыхлые галечно-песчаные образования и глины темно-серого, серого, коричневого и синего цветов с большим содержанием пресноводной фауны. Глины, по данным буровых скважин, образуют три горизонта, причем наиболее выдержанными являются верхние два. По гранулометрическому составу в глинах различаются прибрежные (песчанистые с мелкой галькой) и типично озерные (тонкоотмученные). Буровые скважины часто вскрывают базальты и вулканические туфы, свидетельствующие о том, что осаждение материала в озере сопровождалось вулканическими вспышками. Для озерных отложений постелью служат базальты верхнего плиоцена, занимающие в периферийных частях котловины высокие отметки, а к центру наблюдается понижение их отметок. Понижение это колеблется в пределах 200-400 м, что и определяет мощность всего комплекса отложений.

Анализ фауны, а также частая смена речных отложений с озерными показывает, что Араратское озеро с нижнечетвертичного времени до позднего вюрма подвергалось сильным изменениям как по ширине, глубине, так и режиму. Здесь за все четвертичное время происходило блуждание р. Аракс, а с среднего плейстоцена и, особенно в верхнем плейстоцене, на месте озера было несколько маленьких водоемов, разделенных островками и покрытых, по данным спорово-пыльцевых анализов, лиственным лесом и кустарниками.

Другим интересным плейстоценовым озером было Ленинанканское (Ширакское). В начале нижнего плейстоцена в указанной котловине уже существовало пресноводное озеро, для накопления массы воды которого определенную роль сыграла подпруда лавами. Здесь по литологическим и структурно-фациальным условиям как по вертикали, так и по горизонтали имеются весьма изменчивые озерные и озерно-речные комплексы отложений, которые снизу вверх располагаются так: нижний - озерно-речной, средний - озерный и верхний - озерно-речной (Ю. В. Садыян, 1968). Отложения эти представлены галечниками, песками, глинами, диатомитами, пемзами, вулканическими песками, пеплом и др.

Как в Араратской долине, так и здесь озерные, озерно-речные отложения перекрыты вулканическими туфами (среднего плейстоцена) и более поздними аллювиально-пролювиальными образованиями. Весь комплекс отложений, образующий террасу высотой 120 м, про-

резан р.Ахурян. Мощность отложений ленинканской свиты достигает 370 м.

История геологического развития Ширакского озера показывает, что оно существовало с нижнего плейстоцена до низов среднего плейстоцена, после чего излияния вулканических туфов (рисс-вюрм) перекрыли озерно-речные отложения. Образованная на поверхности туфов верхнеплейстоценовая аллювиальная терраса (70-80 м) подтверждает сказанное.

Средний плейстоцен. В комплексе отложений указанного возраста определенное место занимают ледниковые отложения, преимущественно карово-долинного типа. В пределах плоских поверхностей привершинных плато вулканических наторий развились также небольшие покровы типа ледниковых подножий.

На территории Армянской ССР устанавливаются следы двух оледенений (К.Н.Паффенгольц, С.П.Бальян, Н.В.Думитрашко, А.Т.Асланян, Г.К.Габриелян и др.): среднеплейстоценового (Арагац, Гегамское, Вардениское, Сюникское нагорья) и верхнеплейстоценового (Джавахетский и Гукасянский хребты, Арагац, Вардениское, Гегамское, Сюникское нагорья и Зангезурский хребет). Следы оледенений фиксируются как моренными отложениями, так и экзарационными формами рельефа.

В литературе (А.А.Габриелян, 1946, А.Т.Асланян, 1953, С.П.Бальян, 1953 и др.) есть указание о флювиогляциально-пролювиальном генезисе ахавнадзорских, советашенских и других галечников, возраст которых указанные исследователи устанавливают как верхний плиоцен (апшерон). Они считают, что в апшероне наивысшие точки хребтов были покрыты оледенением, моренные и экзарационные формы которого не сохранились, а водноледниковые отложения разбросаны по предгорьям.

Спорово-пыльцевые комплексы, установленные в наших образцах, из этих галечников, показывают, что в период накопления указанных отложений существовала теплолюбивая степная флористическая формация, исключаящая, по всей вероятности, оледенение.

Для Ширакского и Базумского хребтов ранее к такому же заключению пришел и Ю.В.Саядян (1968). Описанные галечники, на наш

взгляд, являются селевыми - пролювиальными образованиями. К такому же заключению приходит и Д.В.Церетели (1966) в отношении аналогичных отложений Грузии.

Анализы спорово-пыльцевых комплексов отложений советашенской и ахавнадзорской террас показали, что флора, установленная здесь, очень близка с миндельрисской сингильской и несколько более молодой косоожской флорой нижнего Поволжья. В флористическом комплексе советашенских галечников присутствуют такие формы, которые исследователями отмечаются только в осадках плейстоцена.

В районах развития советашенских галечников нами фиксировано их налегание на вулканические туфы, сопоставляемые с межформационными туфами озерных отложений Араратской котловины. Такое положение, на наш взгляд, исключает верхнеплейстоценовый возраст отложений указанных террас; они скорее ниже-среднеплейстоценовые.

Верхний плейстоцен. В комплексе верхнеплейстоценовых отложений присутствуют аллювиальные, озерно-речные и др. образования. В долине р.Памбак верхнеплейстоценовыми являются отложения налбандской свиты, представленные галечно-глинисто-песчаными образованиями, переслаиваемыми двумя потоками туфов. К этому возрасту относятся донные осадки оз.Севан, верхние слои озерных отложений Араратской котловины.

Г о л о ц е н

К голоцену относятся донные осадки оз.Севан, разнообразные аллювиально-делювиально-пролювиальные и пойменные образования, а также осыпи, обвалы, чингилы и др. Большим развитием пользуются элювиальные, элювиально-делювиальные образования на склоне и плато. Присутствуют также торфяники и травертины.

Отложения речных террас

В комплексе антропогенных отложений большее место занимают отложения речных террас. В работе рассматриваются вопросы возрастного расчленения и сопоставления отложений речных террас.

Датировка возраста указанных отложений является чрезвычайно трудной задачей, ибо они фаунистически не охарактеризованы, в

подавляющем большинстве прерывисты и деформированы новейшими движениями. В работе приводятся данные, указывающие, что в приустьевых частях правых притоков р.Куры, I и II террасы притоков соответствуют I террасе р.Куры, III терраса притоков - II террасе (30 м) р.Куры, а IV - III террасе (50 м) р.Куры.

По данным М.Д.Гаврилова (1937), А.Л.Рейнгарда (1938), у с. Мингечаур III терраса р.Куры переходит в каспийскую террасу (хвалынский - верхнеплейстоценовый - ярус). По А.Т.Асланяну (1958), галечники террасы 180-200 м армянской части Малого Кавказа в бассейне р.Акера сливаются с галечниками Карабахской равнины, где обнаружена (В.Е.Хаиним, 1947) апшеронская морская фауна. По К.Н.Патфенгольцу (1948), к югу от этого места, по ущелью р. Аракс, развита терраса высотой 180 м. В Минджеванском районе в ее отложениях встречена фауна верхнего апшерона. На основе наших полевых наблюдений и литературного материала, нами составлена схема возрастного расчленения речных террас Армянской ССР (табл. № I), где учтены стратиграфическое положение отложений, фаунистические, палинологические и другие данные.

в) Обоснование возраста важнейших свит

В сложном комплексе плиоцен-четвертичных рыхлообломочных отложений нами выделены следующие опорные свиты: 1) вохчабердская вулканогенно-обломочная; 2) сисианская, горисская, ишханасарская вулканогенно-осадочные; 3) ленинаканская и 4) налбандская свиты.

Для определения возраста указанных свит нами применялись стратиграфический, палеонтологический, палинологический, тектонический, литологический, палеомагнитный и другие методы стратиграфических исследований.

Вохчабердская свита. Эта свита является одной из важнейших, имеющей маркирующее значение для построения стратиграфической схемы плиоплейстоцена. Она имеет широкое развитие на территории республики (Джавахетский, Пиракский, Цахкуняцкий, Гегамский, Варденисский, Айоцдзорский и Зангезурский хребты).

Для обоснования возраста вохчабердской свиты в работе приводятся следующие данные: I. В районах сс.Вохчаберд, Мангюс, Джр-веж она с эрозионным и угловым несогласием залегает на отложени-

Таблица № I

ВОЗРАСТНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ РЕЧНЫХ ТЕРРАС АРМЯНСКОЙ ССР

Возраст		Бассейны рек Ахурян, Памбак, Дебед, Аг- стев, Джогаз, Ахум, Хндзоркут	Бассейны рек средний Аракс, Раз- дан, Касах, Мармарик, нижний Аракс	Бассейны рек Веди, Азат, Шагап Арпа, Элегис	Бассейны рек Воротан, Го- рис, Вохчи, Цав, Карче- ван, Мегри
Голоцен		I и II террасы (0,5-1-2 м и 10-20 м). Соот- ветствуют I террасе реки Куры (Ново-Кас- пийское время) с <i>Cardium edule</i> , и др.	I (1-1,5 м), II (8 м) и III (20-25 м) террасы реки Касах. I (2,5-5 м) терраса реки Раздан.	I (2-3 м) терраса рек Элегис, Эрер и Арпа (3-4 м).	I (0,5 до 1-2 м) терраса.
		III терраса (25,30 м). Соответствует II тер- расе (30 м) реки Куры			
Верхний плейсто- цен		IV Налбандская терраса (40 м) с <i>Equus ca- ballus</i> , <i>Elephas primigenius</i> , <i>Coelodonta anticuitatis</i> . Соответствует III террасе (50 м) р. Куры с хвалынской фауной: <i>Didasna protrigonoides</i> <i>Nal.</i> , <i>D. ebersini</i> .	IY (25-38 м) терраса реки Касах. II (10-13 м) и III (20-25 м) терра- сы реки Раздан.	II (6 м), III (12-13 м) и IY (40 м) террасы рек Элегис, Эрер. Террасы 140-150 м, 100-120 м и 60-75 м, образующие верхнечет- вертичные лавы.	II (12-15 м) III (20-25 до 30 м) IY (40-45 до 50-60 м) террасы.
		У и UI террасы (до 100 м). Соответствуют Хазарской террасе реки Куры с <i>Didasna na- livkini</i> Wass., <i>D. inorassata</i> Bog.	IY (45-50 м), Y (70-75 м) и UI (110-130, 135-145 м) террасы ре- ки Раздан.	Y (50-60, 70-80 м) и UI (100- 120, 140-150 м) террасы.	Y (70-80 м) UI (100-120 м) UP (130-140 м) террасы.
Средний плейсто- цен		UP терраса (свыше 100 м и 140-190 м у гор. Дилижана.	Галечники Советашена (100-120 м)	Галечники Ахавнадзора (190- 110 м) и районов Пор, Агхач.	UP (180-200 м) терраса, галечники Сисианского пе- ревала, Дастакерта, бассей- нов Шагат, Цав.
		Галечники Ширакского хребта.	UP (180-200 м) терраса.	UP (170-180 м) терраса.	UP (170-180 м) терраса.
Плейстоцен	Верх- ний	УШ терраса (200-220 м). Лавовые уступы в бассейне реки Дебед (250-350 м).	Терраса нижний Аракс (180 м). Со- ответствует Минджеванской с фау- ной верхнего апшерона: <i>Dreissensia</i> , <i>Micromelania</i> , <i>Neuriting</i> . Террасы 250 м и выше.	УШ (200-220 м) терраса. Террасы 250-260 м.	Конгломерато-брекчии Нор- Аревина, Агарака, Куриса.
	Сред- ний	Вохчабердская поверхность выравнивания			
	Ниж- ний		Денудационные уровни 350, 450, 600 м	300 м	300 м, 450 м

ях верхнего миоцена, возможно мзотиса (белесоватая свита). 2. Отложения свиты (районы сс. Гортун, Кети, Маисян, Дарбанд, Нор-Аревик, Агин и др.) содержат фауну и флору, относимые к мзотис-понт. 3. В бассейне оз. Севан отложения свиты (вторая свита сарыкаинской вулканогенно-осадочной серии) по нашим сборам содержат следующие остракоды: *Lymnocythera ex gr. tenuireticulata* Suzin, *Iliocypris* sp., *Eucypris baiazetica* sp. nov., *Candona leninacanic* sp. nov., *Candona* sp., *Caspicypris* sp., *Cyprideis* sp.

(определения С.А. Бубикян) и диатомовую флору: *Cyclotella ocellata* Pant, *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl., *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr., *Synedra ulna* var. *acugalis* (Ktz) Hust., и др. (определение Я.Б. Лейе). Приведенные фауна и флора, по мнению указанных исследователей, характеризует нижнеплиоценовое время. 4. Палинологический анализ показывает, что отложения указанной свиты (районы сс. Агин, Маисян, Дарбанд, Джаджур и др.) содержат комплекс пыльцы и спор, относимый к понтическому и киммерийскому (верхние слои Нор-Аревика) времени. 5. В Иранском Азербайджане из пачки лигнитов, подчиняемой вулканогенной свите (свита Марага) и сопоставляемой (А.Т. Асланян, 1958) с мегринскими аналогичными породами, обнаружены остатки *Hipparion* sp. (Г.Рибен, 1934) и *Hipparion gracile*, характеризующие время от верхнего сармата до нижнего понта.

Отложения вохчабердской свиты часто перекрываются лавами и озерными отложениями верхнего плиоцена.

Приведенные факты дают основание возраст вохчабердской свиты определить предположительно как нижний-средний плиоцен (понт-киммерий).

Сисианская, горисская, ишханасарская свиты. Отложения указанных свит и их аналоги большим развитием пользуются в пределах бассейна р. Воротан, оз. Севан, Приереванском районе и в других местах. Для обоснования возраста указанных свит в работе приводятся следующие факты: 1. В диатомитовых отложениях сисианской свиты известна диатомовая флора, возраст которой определяется как верхний плиоцен. 2. В указанной свите (районы сс. Шаки, Сисиан, Уз, Шамб и др.) по нашим сборам установлены следующие формы диатомей: *Phopalodia* var. *arcuata* (Pant) L. Kuss., *Navicula gregaria* Donk., *Comphonema coustrictum* var. *capitata* (Ehr.) Cl., *Epi-*

themia turguda(Ehr.), *Pinnularia viridis*, и др.(определение Я.Б. Лейе).

Приведенные формы, по указанному автору, сходны с Севанским комплексом, относящимся к промежутку между Нурнусским (верхний плиоцен) и Кошаванским (низы плейстоцена) комплексами. 3.В отложениях горисской свиты найдена (Б.Х.Малинцян, 1948) челюсть с зубами *Sus sp.*(cf. *erimanthus*) , жившее в верхнем плиоцене и, возможно, в самом начале плейстоцена (В.И.Громов). 4. Палинологический анализ наших образцов показывает, что отложения сисианской свиты содержат комплекс пыльцы и спор, относящийся к Севанскому (верхний плиоцен - низы плейстоцена). 5. Существует фациальный, взаимопереход между сисианской, горисской и ишханасарской свитами. 6. В отложениях третьей свиты сарыкаинской вулканогенно-осадочной серии, сопоставляемой нами с сисианской свитой, в наших сборах установлены: *Cyclotella ocellata* Pant., *Cyclotella menziesii* Grun., *Cyclotella operculata* var. *mesolcia* Grun., *Pinnularia viridis*(Nitzsch.)Ehr., *Synedra ulna* var. *acugalis* (Ktz.)Hust., *Synedra ulna* var. *acugalis* (Nitzsch.) Ehr., *Cymbella affinis* (Ktz.)

и др.(определение Я.Б.

Лейе. 7.В Нурнусских диатомитах, сопоставляемых нами с сисианскими, П.П.Гамбаряном (1934) найдена фауна верхнеплиоценовых млекопитающих, где определены *Hipparion sp.* (сходный с гиппарионом из верхнеакчагыльских слоев Палан-Текая), *Rhinoceros etruscus* Falc., *Mustella filholi* Gand и др. В стратиграфическом разрезе Закавказья нурнусскому гипариону отводится место в пограничных слоях между акчагылом и апшероном (Л.К.Габуния, 1954).

Ленинаканская свита. Отложения этой свиты развиты в пределах Ленинаканской котловины, но и имеют свои аналоги в Араратской котловине, бассейне оз.Севан (пятая свита сарыкаинской серии). В Ленинаканской котловине пока не описаны разрезы, где озерно-речные отложения свиты были бы представлены полностью и устанавливалось бы соотношение древних аллювиально-пролювиальных отложений с расчлененными под ними дрейссенсиевыми озерными глинами. Однако принимается, что аллювиально-пролювиальные отложения залегают регрессивно на озерных глинах и являются результатом завершающего цикла развития Ленинаканского озерного бассейна.

Для обоснования возраста ленинakanской свиты имеются следующие данные: I. В верхних слоях озерно-речных отложений, по данным предыдущих исследователей, известен ленинakanский фаунистический комплекс: *Elephas trogontherii* Pohl., *Dicerorhinus mercki* Jaeg., *Equus stenonis* Cocchi, *Camelus knoblochi* Nehr.

и др., который датируется минделем и миндель-риссом. 2. В нижних горизонтах озерных отложений обнаружены (Ю.В. Саядян, 1968) обломки костей *Megaloceros* sp. По фауне, флоре и спорово-пыльцевым комплексам указанный автор возраст озерных отложений устанавливает в пределах Бакинского яруса - низов Хазарского яруса (гюргянский горизонт). В озерных отложениях Арабатской котловины известны: *Palaeoloxodon antiquus*, *Mammuthus trogontherii* Pohl., *Bos trochoceros* Meyer, которые сопоставляются (Л.А. Авакян, Л.И. Алексеева, 1966) с ленинakanским комплексом фауны.

1327
Налбандская свита. Отложения этой свиты в литературе описывались как туфы Памбакской долины, переслаивающие галечно-глинисто-песчаные отложения. В ранге свиты они впервые описываются нами. Отложения указанной свиты характеризуются специфическими фаунально-литологическими, палеонтологическими, палинологическими и другими особенностями и занимают вполне определенное стратиграфическое положение. Они отражают верхнеплейстоценовый этап геологического развития долины р. Памбак, где мы имеем своеобразие цикла осадконакопления, климатических, неотектонических проявлений и вулканической деятельности. Свита резко несогласно перекрывает более древние отложения. Внутреннее единство свиты заключается в том, что она отличается одинаковыми признаками вещественного состава, в том числе продуктов вулканической деятельности, структурных и текстурных особенностей пород, которые резко отличают эту свиту от подстилающих пород. Указанные особенности прослеживаются исключительно четко на всем простирании свиты (от Налбандской котловины до гор. Кировакана). В работе приводится описание стратотипа свиты (недалеко от ст. Налбанд, откуда и название свиты).

Для обоснования возраста налбандской свиты в работе приводятся следующие доказательства: I. В межтуфовых галечно-суглинистых отложениях свиты недалеко от ст. Налбанд были найдены (Н.И. Каракаш, 1898) обломки костей *Elephas primigenius* Blum., *Equus*



caballus L. (определение А. Л. Рейнгарда). 2. В суглинисто-щебенистом слое разреза напротив с. Сарал К. А. Мкртчяном (1958) найдены обломки костей *Coelodonta anticuitatis* Blum (определение Л. И. Алексеевой). 3. Во втором гравелисто-песчаном слое разреза правобережной части р. Ламбак, напротив ст. Налбанд нами найдены (1958) остатки костей *Equus caballus* L., *Bison* sp., *Bos* sp. (определение Э. А. Вагенгейм). Вышеприведенная фауна характеризует ресс-ресс-вюрмское время. 4. По данным палинологии в наших образцах из отложений указанной свиты установлен вюрмский комплекс флоры.

Глава III. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ И РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА АРМЯНСКОЙ ССР В НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧ- НОЕ ВРЕМЯ

История геологического развития территории Армянской ССР является длительным и сложным этапом, начиная от палеозой-допалеозой до современности. Для интересующего нас вопроса, как показывает анализ геологического материала, большой интерес представляет олигоценовое время. По сути дела образование современного рельефа территории Армянской ССР начинается с олигоценового времени. Однако, процесс рельефообразования в указанное время происходит на ее отдельных частях. Поднятие Малого Кавказа в начале олигоцена приводит к образованию слабо расчлененной суши (в литературе названной Восточноармянской) между Куринским и Среднеараксинским прогибами с очень слабо развитой речной сетью. К концу олигоцена движения дифференцированного характера приводят к образованию среднегорного рельефа и сильному размыву суши. К указанному времени начинают формироваться рр. Палео-Воротан, Палео-Акера, долина Бандиван-Дилижан-Красносельск.

В нижнем-верхнем олигоцене формируется поверхность выравнивания, являющаяся наиболее древней для территории республики. В настоящее время ее фрагменты сохранились во внутренних хребтах Малого Кавказа и бронированы неоген-четвертичными отложениями.

В начале миоцена развитие области шло под знаком увеличения суши и ее отметок, несмотря на крупные прогибания некоторых впадин (Арагатской, Нахичеванской). В сарматское время наблюдаются крупные опускания, приводящие к значительному сокращению суши,

ее сглаживанию и понижению отметок. В указанное время речная сеть, унаследованная с олигоцена, испытывает некоторую перестройку и уже тогда наблюдается ясно выраженный сток рек как в Куринскую, так и в Среднеараксинскую впадины.

Предметотические движения приводят к крупным воздыманиям, в результате которых в нижнем плиоцене исчезают морские (лагунные) условия и территория республики окончательно вступает в континентальную фазу развития. Для миоценового времени большой интерес представляет формирование средне-верхнемиоценовой поверхности выравнивания, являющейся второй "исходной" поверхностью в развитии рельефа области.

В нижнем плиоцене суша в целом имела характер расчлененного среднегорного рельефа, за исключением районов межгорных котловин, где рельеф был низкогорный, равнинный. В среднем плиоцене имела хорошо расчлененная речная сеть с глубокими ущельями (400 и более метров), о чем свидетельствуют верхнеплиоценовые лавы, широко заполнившие ущелья и неровности древнего рельефа. В акчагыле сохраняются древние продольные речные долины, хотя имеются и поперечные (рр. Агстев, Дебед, Дзорагет). В это время формируется регионально развитая вохчабердская поверхность выравнивания, являющаяся третьей "исходной" поверхностью в развитии рельефа области.

В начале апшерона происходит углубление и расширение речных долин, которые глубоко вдаются в хребты. В результате роста отдельных поперечных антиклинальных перемычек к концу апшерона и в начале нижнего плейстоцена происходит распад древней речной сети и, таким образом, олигоцен-миоценовая и плиоценовая продольная речная сеть начинает распадаться на современную поперечную систему. Формируется среднегорный и отчасти высокогорный рельеф. В среднем плейстоцене распадается акчагыл-апшеронская речная сеть, а в начале верхнего плейстоцена - речная сеть Армянской ССР принимает современную форму. Четвертичные излияния лав и туфов изменяют облик рельефа.

Голоценовое время характеризуется относительным замиранием темпов дифференцированных движений, почти полным прекращением вулканической деятельности.

Глава IV. ПЕРСПЕКТИВЫ ЗОЛОТОНОСНОСТИ И АЛМАЗОНО- СНОСТИ РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Наши наблюдения, а также ранее проведенные работы (С.П.Бальян, 1958) показывают, что территория Армянской ССР располагает довольно большим числом генетических типов рыхлых отложений, которые в силу развития золоторудной минерализации, связанной почти со всеми интрузивными циклами (И.Г.Магакьян, 1967), проявившимся на территории республики, естественно должны вызвать практический интерес в отношении возможного нахождения россыпей золота. В работе приводится минералогическая характеристика областей сноса и накопления рыхлых отложений территории республики. Опробование указанных отложений, проведенное нами, позволило их рассматривать как промышленно неперспективные. По отношению к террасовым рыхлым образованиям пойменные (рр.Агстев, Зод, Мегри, Мармарик) отложения выявляют повышенное содержание золота, что мы склонны объяснить более поздним (голоценовым) размывом золоторудных формаций. При поисках новых месторождений золота указанный факт имеет исключительное значение.

На наш взгляд, в условиях типично горной страны, какой является Армянская ССР, где размыв коренных пород и переотложение рыхлого материала происходит весьма бурно и неоднократно и, что главное, материал переносится очень далеко, естественно, не могли образоваться промышленные скопления россыпей золота.

Интересные результаты получены в отношении алмаза. В терригенном материале, состоящем из габбродиорита, кварца, серпентинита, в запад-северо-западной части Араратской котловины в результате шлихового опробования установлена (аналитик С.В.Самвелян) группа парагенетических минералов (17 названий), среди которых участвуют пироп, диопсид, хромдиопсид, пикроильменит, являющиеся минералами парагенетической ассоциации спутников-минералов алмаза. Сравнивая отмеченные минералы с минералами-спутниками алмаза разных месторождений как Советского Союза, так и мира, мы установили их большое сходство.

Следовательно, нахождение в шлихах минералов-спутников алмаза рассматривается как прямой поисковый признак на алмазоносные россыпи или коренные месторождения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. К нижнему-среднему плиоцену относятся отложения вохчабердской свиты. Под вохчабердской вулканогенно-обломочной свитой нами объединены отложения третьей и четвертой свит эллипсической вулканогенной серии, капутанские рудовмещающие андезиты, вулканогенно-осадочные отложения Мегринского района, второй свиты сарыкаинской вулканогенной серии, районов Зодского перевала, Памбакского, Цахкуняцкого хребтов, Джаджура, Айондзора, Масрикской равнины (ниже глубины 290 м), районов сс.Агин, Барцрашен, Маисян и др.

2. К верхнему плиоцену относятся отложения сисианской, горисской и ишханасарской свит и их аналоги: вулканогенно-осадочные породы третьей свиты сарыкаинской серии, диатомиты, диатомовые глины Нурнуса, Шагапа, Дзорахпюра и конгломераты, брекчии районов сс.Сариягуб, Памбак и др.

3. К нижнему - низам среднего плейстоцена относятся отложения ленинаканской свиты и ее аналоги: пятая свита сарыкаинской серии и озерные отложения Араратской котловины. К нижнему-среднему плейстоцену относятся галечники Советашена, Ахавнадзора. Указанные галечники являются селевыми - пролювиальными и не представляют водноледниковую фацию апшеронского оледенения, существование которого нами также оспаривается.

4. В комплексе среднеплейстоценовых отложений широко представлены ледниковые образования (Арагац, Гегамское, Варденисское, Сюникское нагорья).

5. К верхнему плейстоцену относятся ледниковые образования (Джавахетский, Гукасянский, Зангезурский и другие хребты, Арагац) и отложения налбандской свиты.

6. К голоцену относятся донные осадки оз.Севан, элювий-делювий на плато и склоне, широкий комплекс аллювиально-делювиальных образований, торфяники, осыпи, обвалы, чингилы и др., а также пойменные отложения и галечники речных террас, охватывающих I и II уровни.

7. Формирование рельефа Малого Кавказа на его отдельных частях началось еще в олигоцене. Начиная с нижнего плиоцена (понта) на месте низкоротной суши начинает формироваться современ-

ный рельеф. Слабо развитая олигоценовая речная сеть в течение миоцена и плиоцена претерпевает серьезные изменения и в нижнем-среднем плейстоцене принимает в основном северо-восточное, юго-западное направление. В начале верхнего плейстоцена происходит частичная перестройка речной сети и речная сеть Армянской ССР принимает современную форму.

8. Результаты шлихового опробования позволяют установить, что плиоплейстоценовые рыхлые образования в отношении золота являются промышленно неперспективными. В отношении алмаза интерес представляют рыхлые образования западной части Араратской котловины, где установлена парагенетическая ассоциация спутников-минералов алмаза.

СПИСОК

опубликованных работ по теме диссертации

1. "Озерные и озерно-речные отложения Армянской ССР". В кн. "Геология СССР", т. XLIII, Армянская ССР, изд. "Недра", Москва, 1970 г.
2. "Речные, делювиальные, пролювиальные золотые и другие отложения Армянской ССР". В кн. "Геология СССР", т. XLIII, Армянская ССР, изд. "Недра", Москва, 1970 г.
3. "К вопросу о верхнеплиоценовых ледниковых отложениях Армянской ССР". "Известия" АН АрмССР, "Науки о Земле", т. XXII, № 3, 1969 г.
4. "Неогеновая система Армянской ССР" (в соавторстве с С.К. Арзуманяном, А.Т. Вегуни). В кн. "Геология СССР", т. XLIII, Армянская ССР, изд. "Недра", Москва, 1970 г.
5. "Об обнаружении парагенетической ассоциации минералов-спутников алмаза в Араратской котловине". ДАН АрмССР, № 5, 1970 г.
6. "К вопросу о границе между четвертичным и неогеновым периодами". Тезисы доклада. Материалы Республиканск. П научн. конф. молодых научн. работников Армении. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1969 г.
7. Новые находки ископаемых млекопитающих в Памбакской долине. "Известия" АН АрмССР, "Науки о Земле", т. XXII, № 2, 1970 г.

Заказ 96

БФ 03827

Тираж 180

Цех "Ромайог" Ереванского государственного
университета, Ереван, ул. Мрамяна № 1

1327

