

КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ АРМЯНСКОЙ ССР
ПО ВЫСШЕМУ И СРЕДНЕМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

З. П. ЕДИГАРЯН

Литология триасовых отложений
северного склона Западного Кавказа

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Научный руководитель
доктор геолого-минералогических наук,
профессор В. И. СЛАВИН

ЕРЕВАН — 1963

Защита состоится в *Июне* 1963 г. на заседании объединенного ученого совета геологического и географического факультетов Ереванского государственного университета.

Автореферат разослан

24/V

1963 г.

На северном склоне Западного Кавказа триасовые отложения обнажаются на сравнительно небольшой площади в верховьях рр. Лобы и Белой.

Это единственный район в пределах Большого Кавказа, где обнажается фаунистически охарактеризованный полный разрез триаса в морской фации¹.

На современном этапе геологических исследований Кавказа назрела настоятельная необходимость изучения литологии триасовых отложений. Эти исследования необходимы для восстановления условий осадконакопления и палеогеографических реконструкций в триасовом бассейне.

Автор занимался изучением литологии триасовых отложений северного склона Западного Кавказа при прохождении аспирантуры на геологическом факультете МГУ в 1955 — 1957 гг. под руководством проф. В. И. Славина.

Полевые исследования проводились им в составе Лабинской партии Кавказской экспедиции МГУ.

Целью диссертационной работы являлось литологическое описание триасовых отложений северного склона Западного Кавказа на основе послойного изучения разрезов с привлечением комплекса литологических анализов, а также восстановления условий накопления этих отложений.

Обработка полевых материалов проводилась первоначально на геологическом факультете МГУ, позже в Институте геологических наук АН АрмССР. Анализы карбонатов выполнены в химической лаборатории геологического факультета

¹ Верхнетриасовые отложения, открытые недавно В. И. Славным (1957 г.) на южном склоне Кавказа, в настоящей работе не рассматриваются.

МГУ. Электронноскопические исследования глини проводились в Институте геологических наук АН СССР.

В результате полевых и камеральных исследований автором составлена литологическая крупномасштабная карта триасовых отложений верховьев рр. Лабы и Белой и впервые составлено литологическое описание триасовых отложений исследуемого района.

Детальное исследование вещественного состава и тектурных особенностей разрезов триасовых отложений позволило проследить фациальные изменения и сделать выводы о конкретной физико-географической обстановке в момент их накопления.

Особо следует отметить восстановление условий накопления и направления сноса материала при образовании базально-триасовой, сахрайской и базально-норийской толщ, с помощью наблюдений над ориентировкой галек, слоев косо-слоистых прослоев и петрографического анализа состава этих толщ.

Работа содержит 260 стр. машинописи и состоит из двух частей: общей и специальной. Общая часть (50 стр.) состоит из введения, глав—«Краткий обзор исследования триасовых отложений на северном склоне Западного Кавказа» и «Геологическое строение области развития триасовых отложений на северном склоне Западного Кавказа». Основная часть работы (210 стр.) представлена двумя главами: «Литология триасовых отложений» и «Условия осадконакопления и палеогеография триасового периода на северном склоне Западного Кавказа». В главе «Литология» (163 стр.) на основе детального исследования десяти основных разрезов приводится петрографическое описание триасовых отложений, среди которых выделено 10 толщ. Палеогеография и условия осадконакопления в триасовом бассейне освещены в последней главе (25 стр.). Заключение работы изложено на пяти страницах.

Работа содержит следующий графический и иллюстративный материал: «Литологическая карта триасовых отложений верховьев рр. Лабы и Белой» (северный склон Западного

Кавказа), «Сопоставление разрезов триасовых отложений верховьев рр. Лабы и Белой», «Диаграмма гранулометрического состава и содержания минералов в тяжелой фракции терригенных отложений триаса северного склона Западного Кавказа», «Литограммы базальной толщи триасовых отложений на северном склоне Западного Кавказа», схемы ориентировки галек и косой слоистости, пять палеогеографических схем, а также другие схемы, таблицы (11 шт.), фото и микрофото общим количеством 86 шт.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Триасовые отложения на северном склоне Западного Кавказа изучались многими исследователями. Однако специальных литологических исследований по этим отложениям до сих пор не проводилось.

В основе современного представления о геологическом строении области развития триасовых отложений лежат результаты многолетних исследований В. Н. Робинсона.

На исследуемой территории дотриасовые образования подразделяются на две серии: ниже-среднепалеозойскую метаморфическую серию, представленную кристаллическими сланцами, гнейсами, зелеными сланцами и мраморизованными известняками с внедренным в них сложным комплексом интрузий от ультраосновных до кислых; и верхнепалеозойскую карбон-пермскую серию, представленную морскими и континентальными осадочными и вулканогенными образованиями.

Верхнепалеозойские отложения трансгрессивно и резко несогласно залегают на породах метаморфической серии и отличаются от последних сохранностью первичной структуры, сравнительно малыми мощностями, фациальной изменчивостью и частыми перерывами в осадконакоплении.

Нижний триас. Отложения сейского яруса резко трансгрессивно налегают на нижележащие образования. К сейским отложениям здесь могут быть отнесены следующие свиты, выделяемые по литологическому составу снизу вверх: терриген-

ная свита (конгломераты и песчаники); свита массивных известняков и нижняя часть ятыргвартинской свиты (тонкоплитчатые известняки). Верхняя же часть ятыргвартинской свиты относится уже к кампильскому ярусу.

Средний триас. В исследуемом районе среднетриасовые отложения широко развиты и хорошо охарактеризованы разнообразным комплексом фауны, что позволяет выделить и обосновать как анизийский, так и ладинский ярусы. В среднем триасе выделяются четыре свиты: свита М. Тхача, ачешбокская, нижнеладинская и сахрайская. Свита М. Тхача и ачешбокская свита соответствуют анизийскому ярусу. Свита М. Тхача представлена толстослоистыми известняками, местами брекчиевидной структуры. Вышележащая ачешбокская свита представлена чередованием известняковых прослоев и мергелей. Нижнеладинская свита представлена однообразной толщей переслаивания песчаников и глинисто-алевритовых сланцев. В северо-западной части исследуемого района средне-верхнеладинские песчаники и глинистые сланцы (сахрайская свита) налегают на нижнеладинские отложения трансгрессивно, имея в основании изменчивый по мощности прослой базальных конгломератов.

Верхний триас. Верхнетриасовые отложения представлены двумя ярусами: карнийским и норийским. Карнийские отложения являются непосредственным продолжением ладинских и литологически неотделимы от них. Норийский ярус сложен двумя толщами: терригенно-карбонатной базальной толщей и толщей массивных красных известняков. Базально-норийская толща налегает на подстилающие породы трансгрессивно со стратиграфическим несогласием. Верхняя толща норийского яруса сложена красными, пятнистыми, в разной степени раскристаллизованными, органогенно-обломочными известняками.

Схема тектонического строения района верховьев рр. Лабы и Белой была предложена В. Н. Робинсоном в виде трех продольных зон: зоны Главного хребта, зоны Передового хребта и Промежуточной зоны, расположенной между ними.

Исследуемый район развития триасовых отложений расположен в пределах тектонической зоны Передового хребта. Основным элементом тектоники этого района является крупная антиклиналь северо-западного простирания.

В строении зоны Передового хребта принимают участие геологические образования от ниже-среднепалеозойских метаморфических и кристаллических сланцев до песчаников лейаса включительно. Здесь ясно различаются два структурных яруса, граница между которыми проходит между средним и верхним палеозоем. Основное различие между этими структурными ярусами проявляется в резком изменении фаций, степени дислокаций и метаморфизма. Причем, нижний ярус выступает как фундамент, а верхний как осадочный чехол.

С юго-запада область развития триасовых отложений ограничивается крупным разломом.

ЛИТОЛОГИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В разрезах триасовых отложений северного склона Западного Кавказа преобладают известняки, в основном органогенно-обломочные. Подчиненное значение имеют карбонатные, глинисто-алевроитовые сланцы; песчаники и конгломераты же слагают незначительную часть разреза в основании сейского и норийского ярусов и верхней части ладинского яруса.

Литология триасовых отложений освещается на основе детального послейного исследования разрезов с прослеживанием фациальных изменений, макроскопического описания пород, исследования ориентировки, морфологии и петрографического состава галек конгломератов, анализа типов и характера косой слоистости с замером ориентировки слойков в косослоистых прослоях, микроскопического описания пород, механических анализов терригенных прослоев, исследования минералов тяжелой фракции, химических анализов карбонатов, электронноскопических исследований и химических анализов глинистой фракции. Основное внимание уделялось тем литологическим особенностям триасовых отложений, в кото-

рых нашли отражение специфические физико-географические особенности среды в момент их образования.

1. НИЖНИЙ ТРИАС

Базальная толща нижнего триаса трансгрессивно налегает на различные горизонты палеозоя. В составе ее выделяются нижняя терригенная и верхняя карбонатная (известняковая) свиты. Причем, нижняя свита развита не повсеместно, тогда как верхняя известняковая свита наблюдается в основании нижнего триаса во всех обнажениях.

1. Терригенная свита базальной толщи

Терригенная свита обнажается в верхнем течении рр. Лабь и Белой в виде разрозненных выходов, занимающих относительно незначительную площадь. Она представлена здесь невыдержанной по мощности свитой, сложенной, главным образом, конгломератами, песчаниками с линзами конгломерата и песчаниками.

В работе приводится детальное описание и литограммы семи разрезов базальной толщи.

Структурные и текстурные особенности конгломератов, указывающие на условия их накопления, исследовались по методической схеме, предложенной С. Г. Саркисяном и Л. Т. Климовой.

Для терригенной свиты характерна резкая смена вещественного состава и мощностей, что обусловлено местными специфическими условиями осадкообразования (влияние рельефа, мощности водных потоков, количество и характер привносимого материала и т. п.), которые быстро изменяются на небольшом расстоянии.

Конгломераты терригенной свиты сложены в различной степени окатанными гальками различного петрографического состава. Накопление этих конгломератов происходило не только за счет размыва нижне-среднепалеозойского фунда-

мента, но и за счет размыва толщ карбона и перми, значительная часть разреза которых сложена конгломератами. Понятно, что в таких условиях часть галек конгломератов терригенной свиты переотложена из нижележащих толщ. Поэтому делать выводы об условиях накопления конгломератов только на основе морфологических особенностей галек невозможно. Для понимания условий переноса и накопления конгломератов терригенной свиты важное значение имеет исследование ориентировки галек. Из конгломератов терригенной свиты (в 6 точках) были отобраны пробы маркированных галек и замерена их ориентировка. Анализ ориентировки галек четко указывает на общее направление течения потоков с севера на юг. Следовательно, в период накопления конгломератов базальной толщи триаса снос материала был с севера.

Повсеместно наблюдается непосредственная связь между петрографическим составом галек и нижележащих и обнажающихся вблизи пород. Аналогичная связь наблюдается и между составом заполняющего вещества конгломератов и нижележащими породами.

В минералогическом составе тяжелой фракции терригенной свиты преобладают гранат, мусковит, рутил, эпидот и циркон. Мощность терригенной свиты колеблется в значительных пределах—от нескольких метров до 100 м.

2. Известняковая свита базальной толщи

Разрез триасовых отложений в карбонатной фации повсеместно начинается свитой неяснослоистых массивных серых, желтоватых местами доломитизированных известняков, содержащих в основании примесь обломочного материала. На небольшой части территории известняки ложатся непосредственно на подстилающие породы фундамента, местами сохранившие следы коры выветривания.

Микроскопически известняки оолитовой структуры, перекристаллизованные. Доломитизация известняков вторичная, неравномерно-пятнистая. Обычно наблюдаются отдельные

ромбоэдры доломита, реже они образуют небольшие скопления. Известняковая свита базальной толщи отличается не только однообразием состава, но и постоянством мощности—25—30 м.

3. Толща тонкоплитчатых известняков. Ятыргвартинская свита

Вверх по разрезу массивные известняки базальной толщи довольно резко сменяются толщей тонкоплитчатых, афанитовых известняков. Они правильно тонкослоисты битуминозны серого, местами коричневатого цвета, с значительной примесью глинистых и алевритовых частиц (до 5—10%). В шлифах известняки криптокристаллические, реже микрозернистые, микрослоистые.

В работе приводится детальное описание десяти разрезов толщи тонкоплитчатых известняков.

В средней части разреза тонкоплитчатые известняки повсеместно содержат значительную примесь песчаного материала. Тонкоплитчатые известняки часто смяты в мелкие сложные дисгармоничные складки, что затрудняет подсчет мощности. Толща тонкоплитчатых известняков характеризуется редким постоянством на всей территории развития триасовых отложений. Средняя мощность толщи—100—150 м.

II. СРЕДНИЙ ТРИАС

4. Толща массивных известняков.

Свита Малого Тхача

В основании среднего триаса выделяется толща преимущественно массивных, местами неяснослоистых известняков, которые сменяют тонкоплитчатые известняки нижнего триаса.

В работе приводится детальное описание десяти разрезов свиты М. Тхача.

Выделяются два основных типа разреза свиты М. Тхача. Первый тип наиболее распространенный, представлен толщей

массивных светло-серых известняков, однородных на всем протяжении разреза и изменяющихся только по мощности. Микроскопически известняки оолитовой структуры перекристаллизованные. Известняки доломитизированы, во всех шлифах наблюдаются ромбоэдры доломита и небольшие их скопления. В нижней трети почти всех разрезов прослеживаются стдельные прослои известковистых доломитов.

Второй тип разреза наблюдается в районе г. Сундуки и на восточном склоне г. М. Бамбак. Здесь мощность свиты достигает максимальной величины, и в ее составе довольно отчетливо выделяются две пачки. Нижняя сложена светло-серыми массивными оолитовыми перекристаллизованными известняками, аналогичными известнякам первого типа. В ее средней части проявляется примесь песчаных и гравийных зерен. Верхняя пачка сложена коричневато-серыми неясно-слоистыми органогенными криноидными известняками с прослоями светлых фарфоровидных известняков. Известняки органогенно-детритовой структуры перекристаллизованы. Для этой пачки характерно наличие прослоев известняковых брекчий и брекчиевидных или комковатых известняков, в которых обломки известняков погружены в микрокристаллический известковистый цемент. Средняя мощность свиты М. Тхача составляет 150—200 м.

5. Толща тонкоплитчатых известняков и мергелей.

Ачешбокская свита

Вверх по разрезу породы свиты М. Тхача резко сменяются толщей тонкочередующихся темно-серых известняков и мергелей.

Толща тонкоплитчатых известняков анизийского яруса в общем сходна с подобными же известняками нижнего триаса и отличается только большим содержанием мергелей. Как и нижне-триасовые, анизийские тонкослоистые породы фациально хорошо выдержаны на всей площади развития. Описываемая толща характеризуется ритмичным чередованием тон-

ких прослоев серовато-зеленоватых мергелей и темно-серых битуминозных известняков. На всем протяжении развития толщи происходит постепенное изменение соотношения чередующихся компонентов: в ее нижней части преобладают известняки, а в верхней части преобладают мергели.

Микроскопически известняки криптокристаллические, реже микрозернистые, микрослоистые. Микрослоистость обусловлена в основном неравномерным распределением терригенного материала.

Распределение терригенного материала в анизийской тонкослоистой толще в плане и в разрезе напоминает распределение терригенного материала в нижнетриасовой толще тонкоплитчатых известняков. В верхней трети разреза обе толщи несколько обогащены песчано-алевритовым материалом, причем количество терригенного материала растет на северо-запад. Мощность толщи 120—180 м.

6. Нижняя толща ладинского яруса

Отложения нижней толщи ладинского яруса являются непосредственным продолжением анизийских, отличаясь от них все увеличивающимся содержанием терригенного материала. Они представлены тонкослоистой пачкой карбонатных алевритистых песчаников с прослоями известковистого мелкозернистого песчаника с включением плоских сидеритовых конкреций. Максимальной мощности, около 70 м, они достигают в верхнем течении р. Бугнуж. Мощность их на запад быстро убывает.

7. Верхняя грубообломочная толща ладинского яруса. Сахрайская свита

Верхняя грубообломочная толща развита только в северо-западной части исследуемого района и представлена конгломератами и песчаниками, которые на юге, в бассейне рр. Куна и Тхач, фациально сменяются глинисто-алевритовы-

ми сланцами. Конгломераты и песчаники развиты на севере по рр. Дах, Сахрай, где они резко трансгрессивно налегают на нижнетриасовые тонкоплитчатые известняки и на различные горизонты анизийского яруса. В основании разреза верхней толщи ладинских отложений залегает пачка глыбовых и крупно-галечных конгломератов, состав и мощность которых быстро меняются. Выше среди конгломератов появляются линзы и прослои грубозернистого песчаника, верхняя треть разреза сложена песчаниками, которые в свою очередь сменяются глинисто-алевритовыми черными сланцами. Сахрайские конгломераты по своим структурным и текстурным особенностям напоминают конгломераты базальной толщи нижнего триаса.

В работе приводится детальное описание четырех разрезов сахрайских конгломератов.

Мощность грубообломочной толщи 50—100 м.

III. ВЕРХНИЙ ТРИАС

8. Терригенная тонкослоистая толща карнийского яруса

Отложения карнийского яруса обнажаются преимущественно в западной части области развития триасовых отложений. На большей части площади своего развития отложения карнийского яруса являются непосредственным продолжением ладинских отложений. Толща сложена слюдястыми мелкозернистыми песчаниками с прослоями известковистых песчаников и глинистых известняков. Мощность ее 60—100 м.

9. Базальная толща норийского яруса

В основании известняков норийского яруса локально залегает крайне изменчивая базальная толща, представленная переслаиванием песчаников, гравелитов, известковистых песчаников и известняков. Во всех обнажениях базальная толща трансгрессивно залегает на различных горизонтах нижележащих триасовых образований.

В работе приводится детальное литологическое описание семи разрезов базальной толщи.

Для базальной толщи норийского яруса характерно широкое развитие песчанистых прослоев с косой слоистостью. Во всех разрезах, где косая слоистость прослеживается достаточно четко, замерялись азимуты падения. Результаты замеров азимутов падения слоек в косослоистых прослоях четко указывают на направление течений с юго-востока на северо-запад, причем это общее направление течений прослеживается во всех горизонтах разреза и хорошо согласуется с направлением течений, полученных с помощью замеров ориентировки галек и следов волочения галек по дну.

Минералогический состав тяжелой фракции песчанистых прослоев базальной толщи отличается крайним разнообразием — резко преобладают либо магнетит с ильменитом, либо мусковит, реже наблюдаются циркон, рутил, гранат, зеленая слюда, турмалин, анатаз, эпидот и цоизит. Мощность толщи 50—80 м.

10. Толща массивных красных известняков

Толща норийских известняков прослеживается на всей площади развития триасовых отложений, на северном склоне Западного Кавказа. Она представлена здесь сравнительно однородными массивными красными известняками, с отдельными крупными телами коралловых рифов. Рифогенные известняки преимущественно развиты в нижней половине разреза. Собственно коралловые известняки встречаются реже, обычно известняки органогенно-обломочные. Микроскопически известняки сложены в разной степени перекристаллизованными обломками одиночных и колониальных кораллов, обломками раковин брахиопод, члеников криноидей, игл ежей, спикулами губок и раковинами фораминифер, т. е. скелетами всего комплекса рифовой фауны, сцементированными сильно ожелезненным криптокристаллическим кальцитом. Мощность толщи норийских известняков колеблется в значительных пределах — от 100 до 250 м.

УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ТРИАСОВОГО ПЕРИОДА НА СЕВЕРНОМ СКЛОНЕ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Разрез триасовых отложений начинается крайне изменчивой по мощности терригенной свитой, представленной конгломератами и песчаниками.

Локальное развитие конгломератовой пачки в основании триасовых отложений, крайне изменчивая мощность ее и формы залегания в виде коротких линз—все эти особенности конгломератов указывают на то, что они накопились в понижениях рельефа в виде сухих дельт и конусов выноса.

Неотсортированность обломочного материала конгломератовой пачки, плохая окатанность и большой процент битой гальки указывают на короткий путь перемещения сносимого материала и большую гидродинамическую активность транспортирующих его потоков.

Наличие в конгломератах галек из подстилающих пород свидетельствует о непосредственной связи их с нижележащими и обнажающимися вблизи породами.

В конгломератах наряду с неокатанными глыбами известняков и метаморфических сланцев наблюдается значительное количество хорошо окатанных галек кварца, кварцевых порфиров и гранитов, что свидетельствует о одновременной их переработке в разных гидродинамических условиях. Видимо, часть галечного материала переотложена из нижележащих конгломератов.

Ориентировка галек четко указывает на общее течение потоков с севера на юг.

Перечисленные особенности базальной толщи триасовых отложений, особенно ее нижней конгломератовой части, свидетельствует о том, что она образовалась в континентальных условиях, причем большое значение в ее образовании имели временные потоки и небольшие реки.

Верхняя слоистая пачка песчаников образовалась в иных условиях. Хорошая отсортированность песчаников, значитель-

ное содержание карбонатного цемента и известняковых оолитов, а также непосредственная связь с вышележащими известняками заведомо морского происхождения, указывают на морские условия накопления этой пачки.

Начало трансгрессии триасового моря следует отнести к верхней песчаной пачке терригенной свиты базальной толщи. С углублением бассейна, удалением берегов и изменением характера поступавшего материала началось отложение массивных известняков вышележащей известняковой свиты базальной толщи. Однообразная свита известняков знаменует собой установление единых условий на значительной территории в триасовом бассейне.

Триасовый бассейн здесь представлял собой, по-видимому, обширный, глубоко врезанный в сушу залив Тетиса, открытый с северо-запада и запада. С северо-востока залив был ограничен невысоким горным хребтом, расположенным на месте современного предкавказского прогиба и примыкающим непосредственно к краю Русской платформы. Море наступало с юга, юго-запада. Наступающее море, судя по составу фауны, было теплым морем нормальной солености.

Основной привнос обломочного материала в нижнетриасовое море происходил с севера и северо-запада.

Оолитовая структура, значительная примесь песчаного материала, отсутствие заметных фациальных изменений, постоянство мощности и отсутствие органических остатков—все эти особенности известняковой свиты свидетельствуют о том, что она образовалась в результате биохимического осаждения карбонатного материала на небольшой глубине.

Массивные известняки базальной толщи довольно резко сменяются толщиной тонкоплитчатых известняков. Правильное чередование прослоев известняков с прослоями мергелистых сланцев обусловлено, по-видимому, ритмическими колебаниями дна и изменением количества и характера привносимого терригенного материала. Битуминозность и наличие пирита свидетельствуют о том, что тонкоплитчатые известняки образовались в условиях осаждения значительного количества ор-

ганического вещества при недостаточном доступе кислорода. На анаэробные условия на дне указывает также отсутствие бентоса. Такие условия возникают в закрытых, застойных участках моря при отсутствии течений и перемешивания водных масс. Микрослоистость известняков также свидетельствует о малоподвижной среде, в которой происходило их отложение.

Появление грубозернистых песчаников, линз гравелитов и конгломератов в средней части разреза тонкоплитчатых известняков говорит о резком изменении гидродинамических условий среды. Застойные условия сменились воздействием сильных течений, но изменение условий было непродолжительным, снова восстановились застойные условия, и продолжалось образование тонкоплитчатых известняков обычного облика.

500
Тонкоплитчатые известняки согласно сменяются массивными, в отдельных прослоях брекчированными, местами песчанистыми известняками свиты М. Тхача. Органогенно-детритовая структура известняков указывает на очень подвижную среду осадконакопления, в которой все раковины перетирались в детрит. Часто наблюдающаяся оолитовая структура и наличие косослоистых прослоев в известняках также свидетельствуют о мелководных прибрежных условиях и о подвижной среде осадконакопления. Фациальная изменчивость свиты и резкие колебания ее мощности указывают на частую смену условий осадконакопления.

Все эти особенности осадков, слагающих свиту М. Тхача, характерны для мелководных известняков, образовавшихся в прибрежной зоне открытого моря.

Известняки свиты М. Тхача сменяются толщей тонкочередующихся известняков и мергелей ачешбокской свиты анизийского яруса. Условия накопления тонкослоистой анизийской толщи напоминают условия, при которых накапливались тонкоплитчатые известняки нижнего триаса.

Отложения нижней толщи ладинского яруса являются непосредственным продолжением анизийских и отличаются от

них все возрастающим содержанием глинисто-алевритового материала.

На границе нижнего и среднего отдела ладинского яруса в северо-западной части бассейна условия осадкообразования резко меняются. Сахрайская свита здесь ложится трансгрессивно с конгломератами в основании. Анализ изменения мощностей, состава, величины и окатанности галек, соотношение галек и заполняющего вещества конгломератов, а также ориентировка галек—все эти особенности разрезов сахрайской толщи свидетельствуют о том, что она образовалась в прибрежных условиях и что основное направление сноса материала было с севера на юг. В этом же направлении грубообломочная толща быстро выклинивается.

На границе среднего и верхнего триаса существенных изменений в бассейне не произошло. Отложения карнийского яруса являются непосредственным продолжением ладинских отложений и литологически неотличимы. Тонкая слоистость, выдержанность фаций на всей площади развития, наличие пеллециподовой и брахиоподовой фауны и прослоев органогенно-обломочных известняков—все эти особенности терригенной толщи ладинского и карнийского ярусов характерны для отложений шельфовой зоны открытого моря нормальной солености.

В конце карнийского времени произошла значительная регрессия почти на всей площади триасового залива. В северных частях бассейна в результате значительных поднятий триасовые отложения интенсивно размывались.

После верхнекарнийского поднятия началась самая крупная в истории триасового времени трансгрессия норийского моря. Трансгрессия шла с юга, юго-запада.

В юго-восточных частях норийского бассейна шло накопление базальной толщи. На северо-запад она быстро выклинивается. Крайняя изменчивость толщи по вертикали, выраженная в резкой смене характера осадконакопления, в переслаивании песчаников с прослоями известняков и гравелитов, биогермы и колонии кораллов и мшанок, засыпанных песчаным

материалом в прижизненном положении, а также фациальная изменчивость—все эти особенности свидетельствуют о накоплении базальной толщи в условиях воздействия сильных и изменчивых течений на небольшой глубине.

Анализ ориентировки галек и глыб в основании базальной толщи, а также ориентировки косой слоистости и направление следов волочения галек по дну указывают на господствующее направление течений с юго-востока на северо-запад, причем это общее направление течений прослеживается во всех горизонтах разреза.

Максимум верхнетриасовая трансгрессия достигает в средненорийское время. Море перекрывает сильно размытый к этому времени северный хребет и достигает на севере водораздела рр. Кубани и Маныча. Это было обширное мелководное море с большим количеством коралловых рифов и островов.

Мелководные терригенные отложения базальной толщи сменяются типичной рифогенной фацией, представленной массивными красными органогенно-обломочными известняками, среди которых четко прослеживаются тела рифов, образованных гидроидными полипами, и пеллециподовые и брахиоподовые банки.

К концу триасового периода произошло крупное поднятие, вызвавшее регрессию моря и полностью осушившее триасовый залив, поэтому здесь отсутствуют самые верхние горизонты норийского яруса. Лейасовые песчаники трансгрессивно с размывом налегают на различные горизонты триасовых отложений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следует подчеркнуть своеобразие триасовых отложений северного склона Западного Кавказа. Несмотря на непосредственную связь с обширным южным бассейном Тетиса, триасовые отложения северного склона Западного Кавказа по своим фациям значительно отличаются от отло-

жений южного склона Большого Кавказа и триасовых отложений Малого Кавказа, не говоря уже о резком отличии от триаса Крыма, Карпат и Альп.

На северном склоне Западного Кавказа триасовый бассейн представлял собой обширный, глубоко врезанный в сушу залив Тетиса, открытый с северо-запада и запада. Это был типичный эпиконтинентальный мелководный бассейн, расположенный между Русской платформой и Кавказской геосинклиналью.

Триасовое море, судя по составу фауны, было теплым морем нормальной солености, в котором в отдельные периоды пышно развивались рифообразующие организмы.

Тектонические движения носили в основном эпейрогенетический характер и проявились в форме поднятий и опусканий отдельных участков района.

Среди триасовых отложений выделяются два основных этапа осадкообразования, граница между которыми в разных частях области развития триасовых отложений проходит на различном стратиграфическом уровне. Так в юго-восточной половине района эта граница проходит между карнийским и норийским ярусами, а в северо-западной части района она проходит уже в середине ладинского яруса. Отложения каждого из этих этапов представлены почти всем комплексом осадочных образований от конгломератов и песчаников до органогенных известняков.

На основе анализа петрографического состава, структурных и текстурных (ориентировки галек, косой слоистости, следов волочения галек и др.) особенностей восстановлены характер среды и направление движения ее в момент накопления терригенных базальных толщ, залегающих в основании каждого из этих этапов осадкообразования.

Впервые доказано, что в период накопления конгломератов базальной толщи нижнего триаса исследуемый район представлял собой расчлененную сушу с общим уклоном с севера на юг. На месте предкавказского прогиба возвышался горный хребет, откуда и шел снос материала.

О континентальных условиях образования этих конгломератов свидетельствует отсутствие слоистости и сортировки материала, сильно изменчивая мощность, разная степень окатанности материала, почти целиком имеющего местное происхождение, наличие большого процента битых и дробленных галек, а также значительное содержание неравномерно распределенного заполняющего вещества.

В период отложения сахрайской свиты поднятие носило местный характер и проявилось только в северо-западной части бассейна, откуда и шел снос материала.

Базальная же толща норийского яруса образовалась в иных условиях на очень небольшой глубине под воздействием сильных течений, причем объем привнесенного терригенного материала был невелик. В отличие от нижележащих терригенных толщ направление движения течений было с юго-востока на северо-запад.

Триасовый бассейн отличался активным гидродинамическим режимом, и в формировании триасовых отложений большую роль играли волноприбойная деятельность и воздействие течений. Только в отдельные короткие периоды в нижнем и среднем триасе бассейн углублялся и характеризовался устойчивым режимом.

Привнос терригенного материала в триасовый бассейн в общем был невелик и в разрезах триасовых отложений преобладают известняки в основном органогенно-обломочные. Только в верхнеладинское время привнос терригенного материала резко возрос с севера, северо-запада, что было обусловлено местным поднятием на севере. Небольшой объем привнесенного терригенного материала обусловлен, по-видимому, тем, что на окружающей суше отсутствовали высокие горные сооружения, перепад высот был невелик, а также тем, что суша характеризовалась засушливым климатом.

Разрезы триасовых отложений северного склона Западного Кавказа в основном отличаются от всех других разрезов триасовых отложений Альпийской зоны значительным развитием глинисто-алевроитовых сланцев в среднем триасе, незна-

чительным развитием доломитов и наличием хорошо выраженного перерыва на границе карнийского и норийского ярусов. Такая специфичность триасовых отложений северного склона Западного Кавказа обусловлена условиями их накопления—в обособленном заливе в полуплатформенных условиях с своеобразным тектоническим режимом.

Анализ фаций триасовых отложений указывает на то, что нет оснований отрицать возможность широкого развития этих отложений как на севере, под лейасовыми отложениями в предкавказском прогибе, так и на юге, в пределах Главного Кавказского хребта. Это подтверждается находкой норийской фауны в скважинах на севере и открытием триасовых отложений на южном склоне Главного хребта.

Признаки нефтеносности, наблюдающиеся среди триасовых отложений, и развитие их в предкавказском прогибе при наличии благоприятных структур ставят вопрос о возможной находке там промышленных концентраций нефти. Поэтому литологические особенности опорных разрезов триаса на северном склоне Западного Кавказа, освещенные в реферируемой работе, имеют важное значение для определения и выделения отдельных толщ и свит триаса при разведочном бурении на нефть в предкавказском прогибе.

Проведенное впервые исследование химического состава известняков позволило оценить их с точки зрения практического применения как сырья для химической, цементной и сахарной промышленности.

**Список статей,
опубликованных автором по диссертационной теме**

1. К литологии базальной свиты триасовых отложений на северном склоне Западного Кавказа. Труды второй Закавказской конференции молод. научн. сотруд. Геол. инст., изд. АН АзССР, Баку, 1960.

2. К вопросу о проявлении лабинской фазы складкообразования на северном склоне Западного Кавказа. Тезисы докладов третьей Закавказской конференции молод. научн. сотруд. Геол. инст., изд. АН ГрузССР, Тбилиси, 1960.

3. Литология нижнетриасовых отложений Северо-западного Кавказа. Геология Центрального и Западного Кавказа. Труды Кавказской экспедиции ВАГТ и МГУ, том 3, Гостоптехиздат, Москва, 1962.

4. Литология верхнетриасовых отложений северного склона Западного Кавказа. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и географ. наук, том XV, № 1, Ереван, 1962.

ВФ 07976

Заказ 192

Тираж 200

Типография Издательства АН Армянской ССР, Ереван, Барекамулян, 24

500