

ФАУНА,  
СТРАТИГРАФИЯ  
И ЛИТОЛОГИЯ

МЕЗОЗОЙСКИХ  
И КАЙНОЗОЙСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ  
КРАСНОДАРСКОГО  
КРАЯ

НЕДРА • 1965

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ  
ВСЕСОЮЗНОГО НЕФТЕГАЗОВОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ИНСТИТУТА (КФ ВНИИ)

---

*Труды*

*Выпуск 16*

ФАУНА,  
СТРАТИГРАФИЯ И ЛИТОЛОГИЯ  
МЕЗОЗОЙСКИХ И КАЙНОЗОЙСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Под редакцией *В. Л. Егояна*



Издательство «Н Е Д Р А»  
Ленинградское отделение  
Ленинград · 1965

Книга содержит материалы по фауне, стратиграфии и литологии отложений юры, мела, палеогена и неогена Северо-Западного Кавказа и Западного Предкавказья.

В ней приводятся описания фораминифер верхнего мела и конкского горизонта, верхнетоарских и клансейских аммонитов, а также характеристика комплексов спор и пыльцы из нижнемеловых отложений; рассматриваются вопросы стратиграфии и биостратиграфии готерива, эоценена, миоценена и плиоцена.

Кроме того, сборник содержит ряд статей, в которых рассматриваются вопросы литологии и формационного анализа меловых и кайнозойских отложений.

Книга рассчитана на стратиграфов, палеонтологов и петрографов, занимающихся мезозойскими и кайнозойскими отложениями Кавказа, а также на геологов, изучающих строение и нефтегазоносность Северо-Западного Кавказа и Западного Предкавказья.

#### Редакционная коллегия

А. З. Бедчер, канд. геол.-мин. наук А. К. Богданович, канд. геол.-мин. наук  
В. Л. Егоян, канд. геол.-мин. наук И. П. Жабрев (председатель), канд. геол.-мин.  
наук Г. П. Корнеев, доктор геол.-мин. наук С. Т. Коротков, В. С. Котов, доктор  
геол.-мин. наук А. Н. Шарданов.

#### Фауна, стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края

Ведущий редактор Г. М. Митрофанова. Технический редактор В. И. Дельяненко  
Корректор Г. В. Голубева

Сдано в набор 22/IV 1965 г. Подписано к печати 26/VI 1965 г.

Формат бумаги 70 × 1081/16. Печ. л. 303/4 + 3 вклейки.

Усл. л. 45,85. Уч.-издл. л. 40,04. Индекс 3—4—1—Л. М-27369.

Тираж 1000 экз. Заказ 595/854. Цена 2 р. 95 к.

Издательство «Недра». Ленинградское отделение.

Ленинград, Ф-2, ул. Ломоносова, 22.

Ленинградская типография № 14 «Красный Печатник»

Главполиграфпрома Государственного комитета  
Совета Министров СССР по печати. Московский пр., 91.

П. С. ЖАБРЕВА, С. И. ВОРОНИНА, К. С. САРКИСОВА

## ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТИВЫ ОТЛОЖЕНИЙ НЕОКОМА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Отложения неокома имеют широкое развитие вдоль северного и южного склонов Северо-Западного Кавказа. Они прослеживаются в обнажениях, начиная с долины р. Пшехи (на востоке) до бассейна р. Абина (на западе). В пределах указанной территории отложения неокома обнажаются главным образом по склонам речных долин, в береговых обрывах и в руслах рек.

Изучению описываемых отложений посвящены работы многочисленных геологов, в результате чего к настоящему времени накоплен большой фактический материал по их стратиграфии, тектонике, нефтегазоносности и т. д.

В данной статье авторы на основании собственных многолетних исследований, а также по материалам опубликованных работ других исследователей [1, 2, 8] рассматривают вещественный состав различных литологических типов пород каждого стратиграфического подразделения, выделяют петрографические коррелятивы, на основе которых производится сопоставление изученных разрезов по петрографическим данным.

Принятое в настоящей статье стратиграфическое деление основано на данных макро- и микропалеонтологических исследований, произведенных в КФ ВНИИ В. Л. Егояном и З. А. Антоновой и в лаборатории ГРК Л. В. Петренко, Т. А. Шмыгиной, О. М. Калугиной.

### ВАЛАНЖИН

В пределах северо-западного окончания Кавказа валанжин залегает на титоне согласно или с небольшим перерывом. В валанжине, в пределах описываемой территории, выделяется три литологических толщи: нижняя, сложенная преимущественно песчано-глинистыми образованиями. Эту часть разреза В. Л. Егоян [4] выделяет как нижний берриас. Выше залегает глинисто-мергельная толща, стратиграфически соответствующая верхнему берриасу. И, наконец, верхняя песчано-глинистая толща, с прослойками песчаников, мергелей и известняков, которая относится В. Л. Егояном [4] к среднему и верхнему валанжину.

**Нижний валанжин (берриас).** В разрезе берриаса В. Л. Егояном выделены следующие свиты и горизонты (снизу вверх): 1) запорожский горизонт; 2) мачмаловская свита; 3) тушепский горизонт; 4) чаталовская свита, 5) кобзинский горизонт.

Запорожский горизонт прослеживается в междуречье Убин — Тушепс и представлен в фации известковистых песчаников. В нескольких метрах от основания горизонта залегают грубообломочные

породы, которые вверх по разрезу сменяются песчаными образованиями. Глинистые породы в разрезе горизонта встречаются в верхней его части. Мощность запорожского горизонта изменяется обычно в пределах от 90 до 150 м.

Грубообломочные породы представлены валунными и глыбовыми конгломератами. Крупные валуны и глыбы размером несколько метров представлены исключительно известняками. Глыбовые и валунные конгломераты располагаются не в основании горизонта, а на 10—15 м выше его подошвы. Конгломераты по составу полимиктовые. Гальки в них неравномерно окатаны и представлены обломками карбонатных и метаморфических пород. Среди галек карбонатных пород встречаются обломки пелитоморфных, кристаллических и алевритовых известняков. Гальки метаморфических пород состоят из кварцитов. Размер галек колеблется от 3—10 до 15—25 см. Цементом служит известково-песчанистый материал. Мощность конгломератов изменяется от нескольких метров до 100 и более.

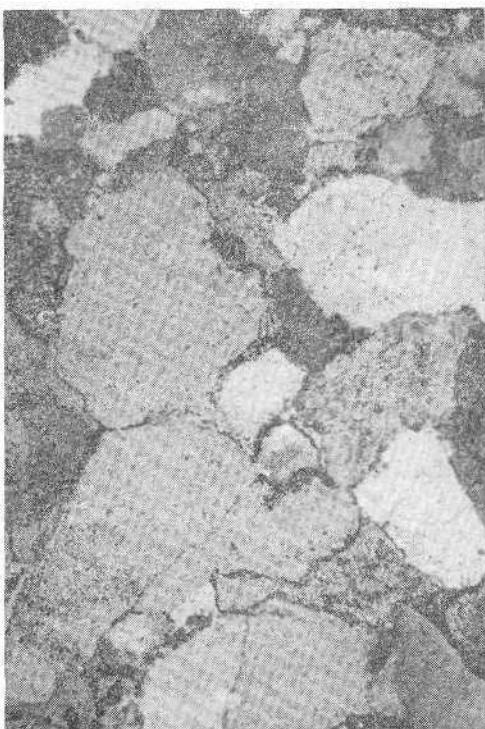
Песчано-алевритовые породы отмечаются во всех изученных разрезах междуречья Убин — Тушепс. В основании описываемого горизонта залегает пласт буровато-серого плотного известковистого мелко-среднезернистого песчаника, переходящего вверх по разрезу в серый плотный известковистый гравелит с включением

Рис. 1. Песчаник полимиктовый с известковистым цементом крастикационного типа. Запорожский горизонт, р. Убинобн. 9, обр. 5, Ник. 11,  $\times 50$ .

галек ( $d = 1—5$  мм) кварца и серых кремней. Выше по разрезу над конгломератами залегают серые и светло-серые разнозернистые плотносцементированные известковистые песчаники с прослойками глин.

Текстура песчаных пород обычно массивная, илистчатая. Структура их кластическая неравномернозернистая: псевфитопсаммитовая, псаммитовая и алевро- псаммитовая. По минералогическому составу описываемые породы относятся к полевошпатово-кварцевым разностям. Величина обломочных зерен колеблется от 0,04 до 0,24 мм, но обычно составляет 0,08—0,2 мм; более крупные (0,4—0,5 мм) зерна составляют 15—10%. Форма зерен, главным образом кварца, угловатая. Вместе с тем встречаются зерна с неровными корродированными и регенерированными краями (рис. 1).

В разрезе по р. Тушепсу помимо угловатого кварца отмечается 1—2% окатанного, причем размер окатанных зерен обычно превышает 0,4 мм. Полевые шпаты в большинстве случаев свежие. Среди них встречаются калишпат, плагиоклазы (олигоклазового ряда) и довольно круп-



ные (до 0,3 мм) зерна решетчатого микроклина. Нередко можно наблюдать в обломочных зернах серию мельчайших трещин, чаще всего выполненных кальцитом. Встречающиеся обломки пород представлены кремнистыми микроагрегатами и карбонатными образованиями. В разрезе по р. Кобзе, кроме того, отмечаются обломки эфузивов (рис. 2).

Цемент в песчаниках известковистый, микрозернистого строения. Тип цементации смешанный: контактный, контактно-поровый, коррозионный и, реже, базальный и регенерации. В песчаниках запорожского горизонта по рекам Убину и Кобзе терригенный материал (в шлифах) преобладает над цементом; в разрезе по р. Куре отмечается обратное соотношение и тогда песчаники приближаются к типу песчанистых известняков. Среди песчаников встречаются разности, в которых примесь алевритовых частиц достигает 26,9%, а содержание песчаной фракции составляет 67,8%. Средне- и крупнозернистые песчаники наиболее часто встречаются в бассейне р. Гунайки. Содержание  $\text{CaCO}_3$  в описываемых породах изменяется от 9,0 до 32,7%. Микрозернистые песчаники в большинстве случаев представляют собой неотсортированные породы — хлодолиты.

Алевролиты в разрезе описываемого горизонта встречаются главным образом в виде пластов и прослоев мощностью от нескольких сантиметров до 0,5—1,0 м. Как по внешнему виду, так и под микроскопом они отличаются от песчаников только размером слагающих их частиц.

Минералогический состав легкой фракции алевритовой примеси песчано-алевритовых пород представлен кварцем, содержание которого (средние значения \*) несколько увеличивается с запада (р. Убин — 48,8%) на восток (р. Тушепс — 53,0%), полевыми шпатами, обломками пород и выветрелыми минералами. Содержание полевых шпатов изменяется от 13,1 (р. Убин) до 42,7% (р. Гунайка).

Ассоциация минералов тяжелой фракции представлена более разнообразно. Из непрозрачных минералов отмечаются пирит (4,1—77,3%), магнетит, ильменит (0—4,9%), бурые окислы железа (0—36,0%) и лейкоксен (8—19,0%). Комплекс прозрачных минералов состоит из группы устойчивых, среди которых наибольшего значения достигает циркон (1,5—27,8%). В несколько меньшем количестве присутствуют турмалин (1,7—7,0%) и рутил (1,5—9,0%). Содержание граната обычно невысокое



Рис. 2. Песчаник полевошпатово-кварцевый с известковистым цементом коррозионного типа. Видно зерно полевого шпата, почти полностью замещенное кальцитом. Запорожский горизонт, р. Куря, обн. 2188 б<sub>3</sub>, обр. 336. Ник. +,  $\times 50$ .

\* Ниже приводятся пределы содержания средних значений минералов, выведенных по отдельным разрезам.

(0,3—3,1%). Минералы из группы слюд представлены биотитом, зелеными и бесцветными слюдами. Содержание последних довольно высокое, хотя присутствие их отмечается и не во всех изученных разрезах (0—10%). Биотит встречается лишь в отдельных разрезах (в Кубано-Армянском — 23,7%). Содержание в породах описываемого горизонта титанистых минералов (анатаз, брукит) обычно невысокое, но большая частота встречаемости их в виде хорошо образованных свежих табличек янтарно-желтого цвета является хорошим коррелятивом для запорожского горизонта. Минералы метаморфических пород (дистен, ставролит, цоизит, пикотит) встречаются лишь в виде единичных зерен в разрезе по р. Убину и Тушепсе.

Мачмаловская свита слагается преимущественно известковистыми глинами, с подчиненным значением песчано-алевритовых пород. Отложения описываемой свиты, так же как и запорожского горизонта, развиты в междуречье Убин — Тушепс. Мощность свиты обычно около 100,0 м.

Песчано-алевритовые породы встречаются повсеместно в пределах исследованной территории. Литологически они выражены серыми с легким зеленоватым оттенком, мелкозернистыми алевритовыми песчаниками, переходящими по простирации в алевролиты. Породы эти обычно сильно известковистые, крепкосцементированные, имеют волнистослоистую текстуру. Мощность песчаных прослоев от 5—10 до 20—30 см. Прослои среднезернистых песчаников встречаются сравнительно редко.

По минералогическому составу описываемые породы относятся к типу полевошпатово-кварцевых. Полимиктовые разности встречаются в виде редких маломощных прослоев. Структура описываемых пород алевропсаммитовая и алевритовая. Обломочный материал состоит из угловатых зерен кварца с неровными кородированными и слабо регенерированными краями, трещиноватых и кальцитизированных зерен полевых шпатов и обломков кремнистых и карбонатных (мергельных) пород. Цементом служит микрозернистый кристаллический кальцит, в отдельных участках импрегнированный глинистым материалом. Тип цементации чаще всего смешанный: базальный, соприкосновения и поровый. По данным гранулометрического анализа песчаные разности относятся в основном к типу песчаных и песчанистых алевролитов, в которых содержание фракции  $> 0,1$  мм достигает 22,9%. Нередко встречаются глинистые алевролиты и алевропелиты с примесью пелитовых частиц до 49,20%. Все исследованные породы известковистые, с содержанием  $\text{CaCO}_3$  7,8—28,7%. По минералогическому составу легкой и тяжелой фракции песчано-алевритовые породы мачмаловской свиты не имеют существенных отличий от описанных выше пород запорожского горизонта.

Глинистые породы наиболее распространены среди пород описываемой свиты. По внешнему виду они серые с коричневатым оттенком, известковистые плотные, неяснослоистые, с тонкоплитчатой отдельностью. Под микроскопом основная масса породы состоит из глинистого (гидрослюдистого) вещества агрегатночешуйчатого строения. Последнее обуславливает одновременное угасание агрегата (в отдельных участках шлифа). Глины содержат алевритовую примесь, которая довольно равномерно распределается в породе. Вместе с тем отмечается прослои глин, в которых алевритовый материал концентрируется лишь на плоскостях напластования. В шлифах этих пород обнаруживается микрослоистая текстура, обусловленная чередованием тончайших прослоев алевритового и глинистого материалов. Глины мачмаловской свиты содержат от 7 до 18% карбоната кальция. Последний в породе распределается в виде мельчайших включений, равномерно пропитывая всю породу, либо концентрируется в виде сгустковых образований.

Карбонатные породы в разрезе описываемой свиты встречаются в основном в западных разрезах (реки Убин, Кобза). Это маломощные (5—10 см) прослои среди глин или песчано-алевритовых образований. Среди карбонатных пород встречаются известняки и мергели. Известняки обломочные и органогенно-обломочные. Первые являются переходной разностью между сильно известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками. Содержание кластического материала в них составляет 40—45 %. Иногда обломочные известняки слабо доломитизированы.

Органогенно-обломочные известняки состоят из округлых, овальных и угловато-окатанных обломков криптокристаллического известняка, нередко содержащего то или иное количество органогенного дегрита.

Мергели встречаются в виде небольших по мощности (15—20 см) прослоев. Они представляют собою породы серого цвета без каких-либо следов слоистости; залегают обычно в толще глин и нередко переходят по разрезу в сильно известковистые глины. Под микроскопом основная масса их состоит из высокодисперсного глинисто-известкового вещества почти без примеси обломочного материала.

Тушепский горизонт прослеживается в междуречье Убин — Тушепс. Во всех изученных пунктах он представляет собою довольно выраженную пачку светло-серых тонкоплитчатых мергелей с прослойми песчано-алевритовых пород. Мощность горизонта 4—10 м.

Песчано-алевритовые породы встречаются в виде небольших (5—15 см) прослоев. В нижней части горизонта отмечается довольно частое чередование серых мелкозернистых сильноизвестковистых алевролитов и мергелей. Алевролиты по данным гранулометрического анализа содержат значительную примесь пелитовых и песчаных частиц и относятся к типу неотсортированных пород — хлидолитов. Минералогический состав этих пород характеризуется низким содержанием кварца (3,0—32,5 %) и высоким содержанием обломков пород и выветрелых минералов (57—82,5 %). Тяжелые фракции обогащены пиритом (12—87,6 %) и лейкоксеном (1,6—30,0 %). Из прозрачных минералов помимо циркона, турмалина, рутила в незначительном количестве отмечается слюда. Из аутигенных минералов так же, как и в вышеописанных запорожском горизонте и мачмаловской свите, отмечаются титаносодержащие (до 17,3 %).

Карбонатные породы представлены мергелями серого цвета со слабым зеленоватым оттенком. Они неслоистые, при выветривании на плоскостях напластования образуют разнообразные корочки высыхания. В мергелях, при микроскопическом изучении, наблюдается значительная примесь алевритовых частиц (8,5—39,5 %). Описываемые породы содержат до 31—48,0 % карбоната кальция и относятся к типу глинистых мергелей. Карбонат кальция, в виде мельчайших образований, импрегнирует основную массу породы.

Чаталовская свита слагается довольно разнообразным комплексом пород. Отложения этой свиты обнажаются по долинам рек Убину, Кобзе, Куре, Пшишу, Тушепсе и Пшехи. Мощность составляет 200—250 м. На западе (р. Убин) разрез свиты представлен во флишоидной фации с ритмичным чередованием алевритовых и глинистых пород, в которых нередко наблюдаются многочисленные гиероглифы. В более восточных районах преимущественно развиты известковистые глины и известковистые песчаники. В верхней части разреза появляются пластины прослоев мергелей и известняков.

Песчано-алевритовые породы отмечаются в виде прослоев до 10—20 см мощности. По внешнему облику это серые мелкозернистые плотно-цементированные известковистые породы, нередко инфильтрированные водными окислами железа. Текстура пород тонкоплитчатая, нередко

с видимой горизонтальной слоистостью. Песчаники имеют полевошпатово-кварцевый состав и неравномернозернистую структуру. Размер зерен изменяется от 0,06 до 0,1 мм в алевролитах и от 0,13 до 0,4 мм в песчаниках. Форма обломочных зерен угловатая с неровными зубчатыми контурами, что обусловлено процессами коррозии. Кварц чаще всего катализированный, с волнистым угасанием. Полевые шпаты кальцитизированы и нередко трещиноваты. Среди обломков пород отмечаются мергельные, известковистые разности и силициты. Из органических остатков встречаются обломки известковых раковин фораминифер. Цемент известковистый микрозернистого строения. Редко, как исключение, в восточных районах (р. Тушепс) встречаются прослои песчаников с глинисто-известковистым цементом. Тип цементации контактно-поровый, коррозионно-базальный и поровый (рис. 3).

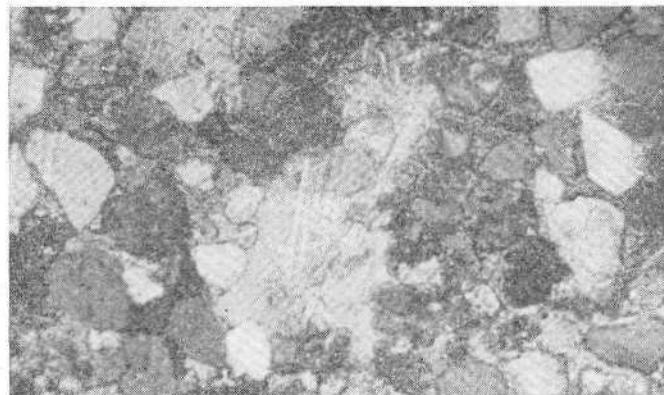


Рис. 3. Песчаник кварцевый с известковистым цементом коррозионно-контактного типа. Чаталовская свита, р. Пшиш обн. 79, обр. 565. Ник. 11,  $\times 50$ .

Минералогический состав легкой фракции отличается высоким содержанием кварца (22,7—51,2%), обломков пород и выветрелых минералов (27,4—68,5%). Ассоциации минералов тяжелой фракции несколько отличаются от ассоциаций в нижележащих горизонтах и свитах нижнего валахина. Наблюдаются также и некоторые различия между отдельными разрезами в пределах исследованной территории. Общими компонентами для всех изученных разрезов являются (из непрозрачных) пирит, магнетит, ильменит, лейкоксен и лимонит. Однако содержание пирита и лимонита по площади распределяется неодинаково. В разрезах рек Куры, Кобзы, Убина основной процент тяжелой фракции составляют пирит (38,5—47,1%) и лейкоксен (9,9—13,4%), в то время как на реках Пшише и Тушепсе преобладает лимонит (28,4—55,5%).

Примерно такая же закономерность наблюдается и в распределении циркона. Если средние содержания циркона в разрезах рек Убина и Кобзы соответственно составляют 13,2 и 16,8%, то на Пшише оно падает до 6,0%. Заметно уменьшается также содержание анатаза и брукита (обычно доли %) и только на р. Тушепсе количество их составляет 5%. Содержание слюд постепенно уменьшается с востока (7,5% на Пшише) на запад (0,7% на Убина). Интересно отметить появление барита во всех изученных разрезах в виде крупных зерен с темной каймой по краям. Наибольшее количество его отмечается на Тушепсе (10,9%). Появление барита позволяет отбить подошву чаталовской свиты.

Глинистые породы представлены темно-серыми плотными, слаборазмокающими в воде известковистыми глинами. Встречаются они то в виде небольших по мощности (15—20 см) прослоев в чередовании с алевролитами, то образуют пласти в 1—1,5 м мощности. Глины имеют гидрослюнестый состав, с микроагрегационным или чешуйчатым строением. Карбонатный материал в виде мельчайших точечных образований, равномерно пропитывает всю породу. Содержание его составляет 11,5—25,3%. В западных разрезах (р. Убин) довольно часто встречаются глины, обогащенные алевритовым материалом. Примесь последнего в отдельных случаях достигает 35—40% и глины приближаются к алевропелитам. При движении на восток среди глин нередко встречаются «чистые» разности, в которых алевритовый материал составляет не более 5,0%. По структурным особенностям среди глин встречаются алевропелитовые и тонкодисперсные разности. В верхней части свиты глины нередко переходят в мергели.

Карбонатные породы наиболее часто встречаются в западных разрезах (Убин-Кобза); в восточных они сравнительно редки и представлены известняками и мергелями.

Известняки пользуются ограниченным распространением и встречаются в виде отдельных маломощных прослоев. По внешнему облику это плотные породы серого цвета, иногда со слабым розоватым оттенком. Среди них выделяются кристаллические, органогенно-обломочные и дегритовые разности. Кристаллические известняки состоят из зерен кальцита, угловато-неправильной формы, плотно соприкасающихся между собою. В местах соприкосновения зерен иногда отмечается глинистое вещество, инфильтрированное бурыми окислами железа. Терригенный материал практически отсутствует (1—2%).

Органогенно-обломочные известняки состоят из крупных обломков пелитоморфных, кристаллических и дегритовых известняков. В последних встречаются остатки мшанок, фораминифер, брахиопод и различные неопределенные обломки фауны. Связующим материалом в известняках служит микрокристаллический кальцит, микро- и мелкозернистого строения.

Дегритовые известняки состоят из обломков (0,8—1,0 м) раковин известкового состава. Часто одновременно присутствуют несколько разновидностей органических остатков, которые не всегда могут быть определены. Наиболее часто отмечаются остатки мшанок. Содержание кластического материала обычно не превышает 3—5%. Цемент — мелкозернистый кальцит, участками образующий мозаичную структуру.

Мергели приурочены в основном к верхней части чаталовской свиты. Это серые плотные породы, без каких-либо следов слоистости. Встречаются они обычно в виде прослоев среди глинистых пород. Под микроскопом имеют пелитоморфную основную массу, в которой довольно равномерно рассеяны мельчайшие зерна обломочного кварца и сферолитовые стяжения пирита.

Кобзинский горизонт слагается мергелями с редкими прослойками известняков. Мощность его составляет 50—70 м, однако на р. Тушенце она сокращается до 4—5,0 м. Известняки встречаются обычно в виде маломощных прослоев (5—10 см) среди мергелей. Это серые плотные пелитоморфные породы с невысоким содержанием  $\text{CaCO}_3$  (65—75,0%). Мергели также имеют серую окраску, иногда со слабым зеленоватым оттенком. При выветривании цвет мергелей становится светло-серым. Породы плотные, массивные. По структурным особенностям мергели весьма сходны с пелитоморфными известняками, но примесь глинистого материала в них варьирует в пределах 50—40,0%. Алевритовый

материал (составляет не более 5—8%) сравнительно равномерно рассеян по всей породе. Встречаются обломки плохо сохранившихся раковин фораминифер и мельчайшие сферолитовые стяжения пирита.

**Средний и верхний валанжин.** Как показали исследования В. Л. Егояна, на отложениях кобзинского горизонта (заканчивающего разрез нижнего валанжина) в большинстве случаев на северном склоне Северо-Западного Кавказа залегает свита дерби. Однако полевыми наблюдениями М. И. Бахтина, Г. И. Малбиеva и В. Л. Егояна установлено, что в отдельных разрезах (р. Кура и др.) над фаунистически охарактеризованным кобзинским горизонтом залегает мощная (до 100 м) толща серых известковистых глин, связанная с подстилающими ее мергелями постепенным переходом.

Свита дерби залегает на кобзинском горизонте со стратиграфическим несогласием [4]. Следовательно, часть отложений среднего и верхнего валанжина отсутствуют на значительной части описываемой территории. Стратиграфически, по данным В. Л. Егояна [4], свита дерби соответствует верхам валанжина и низам готерива. В литологическом отношении описываемая свита представлена довольно разнообразным комплексом пород. Мощность ее 60—100 м.

Грубообломочные породы прослеживаются в разрезах по долинам рек Убину, Пшишу и Тушепсе. Представлены они конгломератами и гравелитами полимиктового

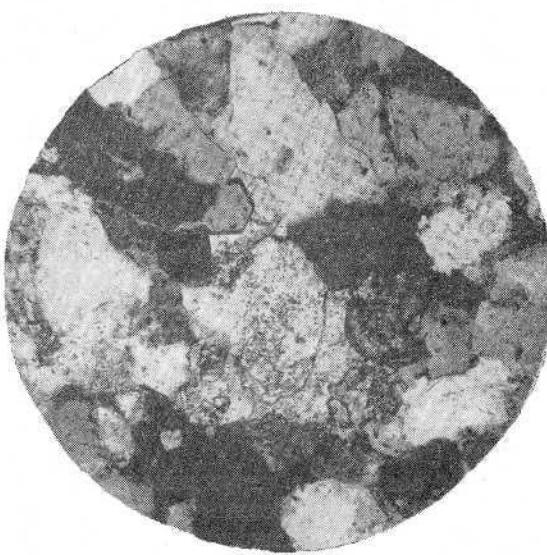


Рис. 4. Песчаник кварцевый, ожелезненный с глинисто-известковистым цементом регенерационно-порового типа. Свита дерби, р. Тушепс обн. 2214, обр. 417. Ник. +,  $\times 50$ .

состава. Конгломераты и гравелиты состоят из угловато-окатанных и окатанных галек размером от 1—2 до 5—8 см в диаметре. Среди галек преобладают обломочные, органогенно-обломочные, криптокристаллические известняки верхней юры и мергели берриаса. Реже встречаются кварцитовые гальки. Цементом конгломератов и гравелитов является известково-песчаный материал.

Песчано-алевритовые породы представлены темно-серыми и серыми, горизонтальнослоистыми разнозернистыми песчаниками, переходящими вверх по разрезу в алевролиты. В подошве песчаных пластов нередко отмечаются включения крупных (до 1,0 мм) зерен кварца и мелкой черной гальки. Песчаники в основном слабоизвестковистые. Растворимая часть в них составляет 3—7,3% и только в разрезе по р. Кобзе она увеличивается до 34,8%. Песчаники и алевролиты то образуют маломощные (10—30 см) прослои, то слагают пласты мощностью в 1—2,0 м (р. Тушепс). По минералогическому составу они относятся к полевошпатово-кварцевым разностям с примесью обломков глинистых и кремнистых пород. Цемент преобладает глинистый (гидрослюдистый), участками импрегнированный карбонатом кальция или инфильтрированный бурыми окислами железа. Тип цементации преимущественно поровый (рис. 4). Содер-

жение песчаной фракции в описываемых породах колеблется от 25 до 55,7%, а алевритовой — в пределах 30—52,5%. Примесь пелитовых частиц составляет 12,7—32,2%. Легкая часть во фракции 0,1—0,01 мм состоит из кварца (0—52,0%), полевых шпатов (1,0—50,6%), обломков пород и выветрелых минералов (8,8—96,0%). Иногда встречаются мусковит и хлорит.

Ассоциация минералов тяжелой фракции песчано-алевритовых пород свиты дерби имеет много общего с аналогичными породами берриаса. Отмечается лишь уменьшение содержания, а в отдельных разрезах и полное исчезновение граната, и, напротив, некоторое увеличение содержания зеленых и бесцветных слюд. По-прежнему отмечается высокое содержание анатаза и брукита (2,5—18,1%), которые могут служить корреляционными минералами для пород свиты дерби. Следует отметить, что указанные минералы в свите дерби по своим морфологическим признакам отличаются от анатаза и брукита нижележащих горизонтов. В описываемой свите анатаз и брукит представлены полуокатанными и окатанными табличками с характерной штриховкой, идущей под углом в 45° к призматической грани. Интерференционная окраска этих минералов зеленовато-синяя.

Глинистые породы наибольшее развитие получили в разрезе р. Псекупса, где они, по-видимому, являются аналогами свиты дерби. Это темно-серые породы с включением мельчайших кремневых и карбонатных галечек и обломков мергелей или глин более светлой окраски. Последнее обстоятельство нередко создает в глинах брекчевидную текстуру. Глины свиты дерби имеют невысокое содержание  $\text{CaCO}_3$  (5—10%), однако вверх по разрезу они несколько обогащаются карбонатом кальция. Состав описываемых пород гидрослюдистый. Структура основной массы спутанноволокнистая. В глинах довольно часто отдельными пятнами выделяются включения псефитовых зерен микроагрегационного строения или сгустковые образования карбоната кальция.

Карбонатные породы развиты преимущественно в верхних частях свиты и наиболее часто встречаются в разрезах рек Кобзы и Убина. Представлены они в основном мергелями серого цвета и редкими сантиметровыми прослойями известняков. Известняки представлены органогенно-обломочными разностями, состоящими из угловато-окатанных, угловатых и окатанных обломков известняков и мергелей нижележащих свит и горизонтов, а также перекристаллизованных органических остатков. Среди последних встречаются обломки раковин брахиопод и пелеципод. Зерна кварца встречаются редко и составляют 3—5%; размер их изменяется от 0,08 до 0,3—0,8 мм. Цементирующим веществом служит микрозернистый кальцит, иногда образующий цемент кrustификационного типа.

## ГОТЕРИВ

Отложения готерива на описываемой территории расчленяются на нижний и верхний подъярусы. Нижнему готериву соответствует в основном свита чепси и, возможно, солодкинская. В верхнем готериве по фауне аммонитов и литологическим особенностям пород выделены шишанская (низы которой еще относятся к нижнему готериву) и фанарская свиты.

Свита чепси прослеживается в междуречье Убин-Пшиш. Она согласно залегает на свите дерби и слагается глинами с довольно частыми прослойями песчано-алевритовых пород и редкими прослойями и линзами карбонатных образований. Мощность свиты около 300 м.

Песчано-алевритовые породы образуют то небольшие по мощности (20—25 см) прослои среди глин, то слагают пласти в 2—4 м мощности.

Они представлены серыми, при выветривании розовато-серыми (вследствие ожелезнения), разнозернистыми известковистыми породами. Крупнозернистые разности, встречающиеся в основании свиты, имеют включения обломков известняка, органических остатков и мелких галек сидерита. Текстура их массивная, толстошлифчатая и, реже, тонкошлифчатая. Среди песчаных пластов нередко встречаются маломощные прослой алевролитов, по внешнему облику весьма сходных с вмещающими их песчаными породами.

Исследованные песчаные породы под микроскопом имеют неравномернозернистую структуру: алевропсаммитовую, псевфитопсаммитовую и, реже, псаммитовую. Классический материал их составляют кварц, полевые



Рис. 5. Песчаник полевошпатово-кварцевый, с известковистым цементом коррозионно-базального типа. Свита чепси, р. Пшиш, обр. 79 е-4-590, ник. 11,  $\times 50$ .

шпаты и обломки пород. Среди последних отмечаются карбонатные глинистые и кремнистые микроагрегаты. Зерна кварца в значительной мере корродированы, трещиноваты и кальцитизированы. Иногда они обнаруживают слабо выраженную каемку нарастания. Среди полевых шпатов встречаются калиевые разности и, в меньшей степени, плагиоклазы (олигоклаз — андезин). Цемент в песчаниках известковистый микрозернистого строения (рис. 5). Наиболее крепко скементированные разности имеют пойкилитовый тип цемента. Примесь алевритовых частиц в песчаниках варьирует в пределах 35—40%, а пелитовых — 18—25%. Мелкозернистые разности в большинстве случаев представляют собой неотсортированные породы — хлидолиты. Известковистость описываемых пород колеблется в пределах 14,2—37,4%.

Алевролиты имеют одинаковый с песчаниками состав терригенного и цементирующего материала. Содержание пелитов в них достигает 30,0%, а песчаных частиц — 20%. Легкая фракция состоит из кварца, содержание которого изменяется в довольно широких пределах (8,4—57,6%). Наибольшие количества его фиксируются в Куринском разрезе и на р. Тушепсе. В этих же разрезах отмечается и высокое содержание полевых шпатов (3,9—34,6%). Постоянно, хотя и в небольших количествах, присутствует мусковит (0,3—1,4%). Остальная часть лег-

кой фракции падает на долю обломков пород и выветрелых минералов (5,4—87,3%).

Комплекс минералов тяжелой фракции характеризуется повышенным, по сравнению с породами свиты дерби, содержанием лейкоксена (21—91,0) и пирита (9,5—43,9%). Из прозрачных минералов необходимо отметить увеличение содержания турмалина (0,5—8,7%), рутила (0,2—13,0%) и, в несколько меньшей степени, граната (0,3—3,1%). Заметно падает содержание анатаза и брукита. Во всех исследованных образцах присутствуют слюды (0,8—4,9%), барит (1,8—10,9%) и биотит (0,2—1,6%). Высокая частота встречаемости последних может быть использована как корреляционный признак.

Глинистые породы наиболее развиты в верхней части нижнего готерива. В восточных районах (реки Пшиш, Тушепс) они характеризуются относительно высокой карбонатностью и сравнительно редкими прослойями песчано-алевритовых пород, в то время как на западе (Кобза, Убин) роль песчано-алевритовых пород повышается. Глины, кроме того, содержат прослои мергелей, известняков, линзы и конкреции сидерита, а также пирит в виде сферических образований до 2—3 см в диаметре. По внешнему виду глины темно-серые, плотные, со слабым зеленоватым оттенком, слоистые, мергелевидные, сильно реагирующие с HCl. На плоскостях напластования нередко отмечается скопление алевритового материала и бесцветных слюд. В шлифах глинистое вещество имеет желтовато-бурый и буровато-серый цвет, вследствие значительной примеси тонкодисперсного органического и железистого вещества. Структура основного глинистого вещества агрегатно-чешуйчатая, обусловливающая тонкоагрегатное волнистое погасание. Погасание в поле зрения шлифа происходит одновременно. Алевритовый материал, входящий в состав глинистых пород, представлен обычно мельчайшими (0,02—0,04 мм) угловатыми зернами кварца и полевого шпата. Неравномерное распределение его в породе придает последней пятнистую текстуру. Нередко глинистое вещество содержит мелкочешуйчатые пылевидные зерна карбоната кальция, содержание которого изменяется от 0 до 21,0%.

Карбонатные породы встречаются в виде прослоев или конкреций и глыб. Среди них отмечаются известняки, мергели и сидериты. Известняки представлены органогенно-обломочными, обломочными и оолитовыми разностями. Встречаются они либо в виде глыб среди глинистых пород (Пшиш), либо небольших по мощности (10—15 см) прослоев в чередовании с песчано-глинистым материалом. Обломочные известняки представлены мелкообломочными, алевритовыми разностями, нередко переходящими вверх по разрезу в сильно известковистые алевролиты. Органогенно-обломочные известняки отличаются от них наличием большого количества и перекристаллизованных обломков раковин брахиопод и пелеципод, а иногда и известкового скелета мшанок. Нередко в них присутствуют отдельные или сгруппированные оолитовые образования. Описываемый тип известняков встречается в основном в виде глыб и изредка прослоев.

Оолитовые известняки встречаются более часто и состоят на 50—60% из оолитов, относительно хорошо отсортированных по величине, размером в 0,2—0,3 мм. Форма оолитов преимущественно округлая; встречается удлиненная, иногда до сильно вытянутой. В ядрах отмечаются зерна кварца и кварцитов, реже комочки пелитоморфного или кристаллического кальцита. Вокруг ядра развито от двух до четырех оболочек, состоящих из радиально-лучистых кальцитовых образований, разделенных тонкими каемками пелитоморфного кальцита. Помимо оолитов, отмечаются известковистые образования с округлым или неправильным

контуром (псевдоолиты), лишенные ядра и концентрического строения. Терригенный материал иногда присутствует в количестве до 10%. Цементирующей массой является разнозернистый кальцит.

Мергели в разрезе свиты чеспи представлены однородными пелитоморфными глинисто-известковистыми разностями. Нередко в них отмечается микрослоистая текстура, обусловленная мельчайшими прослойками алевритового и глинисто-известкового материала. Иногда алевритовый материал концентрируется в виде линзочек; обычно же он сравнительно равномерно распределяется по всей породе. Мергели встречаются чаще всего в виде прослоев среди глин верхней части свиты.

Сидериты образуют прослойки в 3—8 см мощности среди глин, но чаще всего встречаются в виде небольших линзочек размером в  $5 \times 10$  или  $10 \times 15$  см или конкреций лепешковидной формы. Сидериты содержат значительную примесь пелитовых частиц (до 40—45%) и по существу являются глинистыми сидеритами, нередко переходящими в сидеритизированные глины. Поверхность конкреций обычно окислена и при высыхании растрескивается на неправильные лимонитизированные корочки.

Солодкинская свита представлена песчано-глинистыми литофациями с экзотическими глыбами. Отдельные пачки песчаников в верхней части свиты нередко выклиниваются. Более выдержаными являются нижние песчаники. В основании первой из них расположены обычно глыбы титонских известняков. Средняя мощность свиты около 100 м. Изучена она по долинам рек Иль, Убину, Афипсу, Кобзе, Пшишу, Тушепсе, Куре.

Песчано-алевритовые породы в западных районах (Убин, Кобза) встречаются в виде маломощных от 0,2 до 1,0 м прослоев. На востоке (Пшеха) они образуют пачки, мощность которых достигает 10—12,0 м. В западных разрезах преобладают мелкозернистые песчаники и алевролиты, в восточной — средне- и крупнозернистые разности. Макроскопически это серые, буровато-серые, разнозернистые, крепкосцементированные в различной степени известковистые породы. Песчаники полевошпатово-кварцевые и редко кварцевые. Однако несмотря на одинаковый минералогический состав обломочных компонентов пород цементирующий материал их разный. Так, в разрезе по р. Убину песчаники скементированы главным образом известковистым материалом. Цементация коррозионного, базального и регенерационного типа (рис. 6). Песчаные породы в бассейнах рек Кобзы, Пшехи, Тушепсы, имеют главным образом глинистый цемент контактно-порового типа. Исключение составляют крупнозернистые разности, в которых цемент известковистый, пойкилитового типа.



Рис. 6. Песчаник полевошпатово-кварцевый, алевритовый, с известковистым цементом, базально-коррозионного типа. Солодкинская свита, р. Убин, обр. 60-10-382. Ник. 11,  $\times 50$ .

Прослои. На востоке (Пшеха) они образуют пачки, мощность которых достигает 10—12,0 м. В западных разрезах преобладают мелкозернистые песчаники и алевролиты, в восточной — средне- и крупнозернистые разности. Макроскопически это серые, буровато-серые, разнозернистые, крепкосцементированные в различной степени известковистые породы. Песчаники полевошпатово-кварцевые и редко кварцевые. Однако несмотря на одинаковый минералогический состав обломочных компонентов пород цементирующий материал их разный. Так, в разрезе по р. Убину песчаники скементированы главным образом известковистым материалом. Цементация коррозионного, базального и регенерационного типа (рис. 6). Песчаные породы в бассейнах рек Кобзы, Пшехи, Тушепсы, имеют главным образом глинистый цемент контактно-порового типа. Исключение составляют крупнозернистые разности, в которых цемент известковистый, пойкилитового типа.

Содержание алевритовой фракции в песчаниках колеблется в пределах 27,1—47,2%. Встречаются прослои алевролитов, представленные глинистыми алевролитами с содержанием пелитовой фракции 35—45%. Среди песчано-алевритовых пород встречаются и неотсортированные разности — хлидолиты. Содержание карбоната кальция в песчано-алевритовых породах по площади изменяется следующим образом: на Убине 17,7%, на Кобзе, 3,7% и на Тушепсе 7,0%.

Минералогический состав легкой фракции довольно устойчив. Содержание кварца составляет 52,5—58,5% и только на Убине падает до 39,5%. Количество полевых шпатов варьирует в пределах 18—37,7%, а обломков пород и выветрелых минералов от 3,7 до 25,5%. Тяжелая фракция характеризуется неравномерным распределением отдельных минералов по площади. Так, содержание пирита наибольшего значения достигает на Убине (43,9%), резко уменьшается на Кобзе и Тушепсе (1,4%), а в Куринском разрезе он отсутствует. Среди прозрачных минералов наибольшего содержания достигают устойчивые: циркон (9,0—24,6%), рутил (4,8—10,6%) и турмалин (3—13,6%). Гранат встречается не по всему разрезу свиты и содержание его обычно не превышает 1,8%. Интересно отметить высокое содержание (до 12%) брукита в отдельных образцах из Кобзинского и Куринского разрезов, в то время как в других разрезах описываемой свиты количество этих минералов составляет доли процента. В виде единичных зерен отмечается биотит, пикотит, роговая обманка.

Глинистые породы встречаются в виде небольших прослоев, разделяющих пачки песчаников в нижней части свиты. Наибольшее развитие глины получили в верхней части свиты. Макроскопически это серые и темно-серые плотные, иногда тонкослоистые слабо известковистые породы, с включением редких конкреций сидерита. Структура их пелитовая, редко алевропелитовая. Примесь алевритового материала составляет 10—15%. В шлифах основная масса имеет агрегатно-чешуйчатое строение.

Карбонатные породы в разрезе описываемой свиты встречаются лишь в виде линз или конкреций сидерита. Сидериты состоят из глинисто-карбонатного материала, поляризующегося в красновато-бурых тонах. Пелитовый материал распределяется по породе неравномерно, в виде отдельных пятен неправильной формы, придающих породе брекчиевидную текстуру. В тех случаях, когда примесь алевритового материала распределяется по породе в виде мельчайших прослоев, отмечается полосчатая текстура. По размеру конкреции обычно небольшие — 5 × 10 или 10 × 12 см. Форма их обычно эллипсоидальная.

Шианская свита прослеживается в бассейнах рек Иль, Убина, Псекупса, Гунайки, Пшиша и Тушепса. Во всех пунктах описываемая свита представлена толщей слабоизвестковистых глин часто с прослойми и конкрециями сидерита и редкими маломощными прослойми алевролитов. Мощность свиты около 350 м.

Алевритовые породы встречаются в виде прослоев мощностью в 5—10 см до 0,5 м. Породы светло-серые, при выветривании желтовато-серые, горизонтальнослоистые, бурно вскипающие с HCl. Структура их псаммо-алевритовая, алевритовая и пелито-алевритовая. По минералогическому составу они кварцевые, с примесью обломков пород и полевых шпатов. Форма обломочного материала угловато-окатанная, угловатая, нередко с неровными зубчатыми контурами, обусловленными процессами коррозии; особенно это заметно на крупных, псаммитовых зернах. Цемент известковистый; пойкилитового или мелкозернистого строения (рис. 7). Содержание пелита в описываемых породах варьирует в довольно широких пределах — 15—49,5%. В разрезе по р. Тушепс але-

вривовые разности представлены хлидолитами. Содержание  $\text{CaCO}_3$  изменяется в пределах 1,4—19,1%.

В легкой фракции, помимо обычно встречающихся компонентов (кварца, полевых шпатов, обломков пород и выветрелых минералов), отмечаются мусковит (0,5—3,5%) и обуглившиеся растительные остатки (1—1,4%). В тяжелой фракции преобладают пирит (7,3—66,1%) и циркон (5,9—22,4%). Несколько повышается содержание граната (0,9—3,6%) по сравнению с породами солодкинской свиты и, напротив, затемно снижается количество турмалина (2,1—2,7%). Отмечается высокое содержание бесцветного барита (2,7—5,9%), присутствующего почти во всех ис-

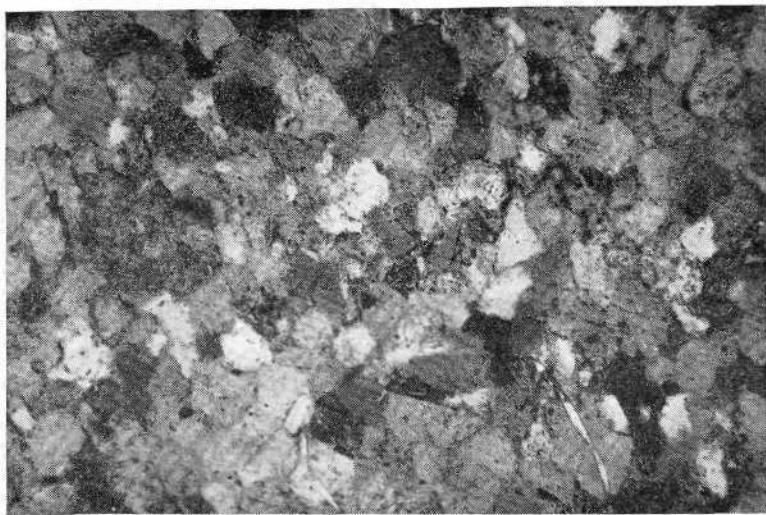


Рис. 7. Алевролит кварцевый с глинисто известковистым цементом, контактно-порового типа. Шицанская свита, р. Тушепс, обн. 2167, обр. 246. Ник. 11,  $\times 50$ .

следованных разрезах. Следует отметить своеобразные морфологические особенности граната, который встречается в виде крупных бесцветных зерен с неровной поверхностью излома, напоминающей битую черепицу.

Корреляционными минералами для пород шицанской свиты могут служить пирит (сферолитовой формы), барит и гранат с «черепитчатым» изломом.

Глинистые породы являются преобладающим типом пород в разрезе шицанской свиты. Они встречаются то в виде прослоев в 0,3—1,0 м, то слагают пласты в 2—10 м мощности. Глины темно-серые, плотные, мелкооскольчатые; с видимой горизонтальной слоистостью, обусловленной скоплением бесцветной слюды или мелкоалевритового материала на плоскостях напластования. Карбонатность глин обычно невелика и составляет 5—8%. По петрографической характеристике выделяются чистые и алевритовые разности глин. Первые приурочены главным образом к средней части свиты, в то время как вторые встречаются в ее нижней и верхней частях. Обогащенность глин алевритовым материалом различная. На западе встречаются породы, в которых эта примесь составляет 10—15%, а на востоке (Тушепс, Гунайка) содержание алевритовых частиц увеличивается до 40%.

По структурным признакам выделяются тонкодисперсные, алевропелитовые и мелкочешуйчатые разности. Чешуйчатая масса глин имеет,

в свою очередь, чаще всего ориентированное или спутанно-волокнистое расположение глинистых минералов. Основное глинистое вещество имеет гидрослюдистый состав и поляризуется в буровато-серых тонах. Большинство исследованных глин пиритизировано. Пирит встречается в виде мельчайших сферолитовых стяжений, равномерно рассеянных по всей породе. Иногда встречаются фосфатные остатки, мельчайшие линзочки сидерита и пиритизированные обломки раковин фораминифер.

Карбонатные породы встречаются в виде маломощных прослоев известняков и конкреций сидерита.

Известняки криптокристаллические с редкими включениями органических остатков, алевритовых зерен кварца и довольно обильной примесью мельчайших зернышек и агрегатов пирита. Мощность известняковых прослоев составляет 2—4 см. Интересно отметить наличие прослоев известняков с фунтиковой текстурой в разрезе описываемой свиты. Встречаются они обычно в виде прослоев 15—20 см мощности [7]. Сидериты отмечаются в виде прослоев в 5—10 см мощности. В шлифах они аналогичны сидеритовым конкрециям солодкинской свиты.

Фанарская свита представлена главным образом несчаниками с прослойями и пачками глин с сидеритами и пластами известняков. Прослеживается в междуречье Убин — Тушепс на северном склоне, а также по долинам рек Папаю и Вулану на южном склоне. Мощность фанарской свиты около 200 м. Уменьшение мощности наблюдается в западном и восточном направлении от р. Убина.

Песчано-алевритовые породы являются наиболее распространенными. Встречаются они в виде пластов в 1—2 и до 4,0 м мощности. По внешнему облику песчаники серые, на поверхности выветривания имеют желтовато-серый оттенок, преобладают крепкосцементированные, но встречаются и слабосцементированные разности. В текстурном отношении песчаники массивные, неяснослоистые, толстоплитчатые; в верхней части свиты волнистослоистые. По структурным признакам преобладают мелко- и среднезернистые разности. Крупнозернистые песчаники встречаются в основании свиты. В них отмечаются включение мелких (0,5—1 мм) галек кварца, кварцита, сидерита и, реже, магматических пород; иногда отмечаются плохо окатанные обломки глин и обугленные растительные остатки. Вверх по разрезу крупнозернистые песчаники переходят в мелкозернистые и в алевролиты.

По составу кластического материала выделяются кремнисто-полевошпатово-кварцевые (рис. 8, 9) и полевошпатово-кварцевые песчаники. Первые, обычно встречающиеся в низах свиты, крупно-среднезернистые, преимущественно с известковым цементом. Песчаники, отличающиеся наиболее крепким сложением, имеют пойкилитовый тип цемента. Полевошпатово-кварцевые разности представлены мелкозернистыми песчаниками и алевропсаммитами, имеют глинистый (гидрослюдистый, хлоритово-глинистый и известково-глинистый) цемент контактно-порового типа. Известковистость песчаников изменяется от 4,6 до 16,7 %, при этом наименьшее содержание  $\text{CaCO}_3$  отмечается в разрезах рек Убина (4,6 %) и Папая (3,4 %). Песчаники содержат до 28 % алевритовых частиц, а алевролиты имеют 30—35 % пелитовых и 25—30 % псаммитовых. Кластический материал в описываемых породах состоит из кварца (36—65 %), полевых шпатов (14,2—55,1 %), обломков пород и выветрелых минералов (1,4—72,6 %) и бесцветных слюд (1,2—4,4 %).

Если проследить изменения ассоциации минералов тяжелой фракции в породах фанарской свиты по площади, то можно заметить определенную закономерность. Во всех изученных разрезах отмечается заметное количество магнетита и ильменита (1,3—8,9 %), причем наибольшие их

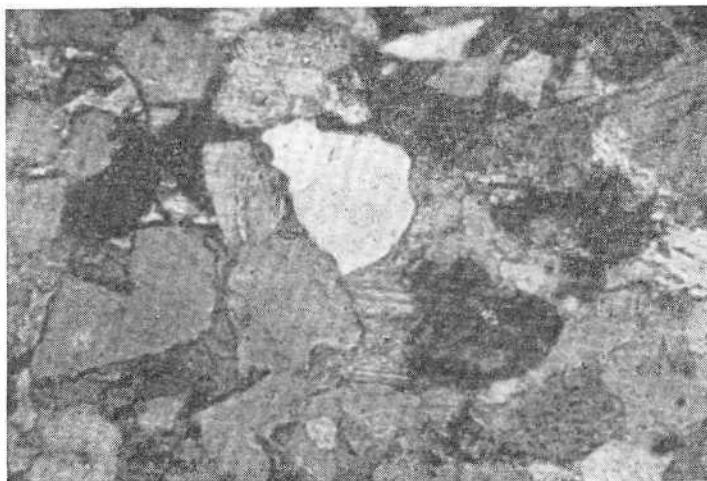


Рис. 8. Песчаник полевошпатово-кварцевый с примесью обломков пород. Цемент известковистый, коррозионно-контактного типа. Фонарская свита, г. Фонарь обн. 2120а, обр. 83. Ник. +,  $\times 50$ .



Рис. 9. Песчаник полевошпатово-кварцевый с примесью обломков пород. Цемент глинистый, контактно-порового типа. Фонарская свита, р. Вулан, обн. 2227 обр. 455. Ник. 11,  $\times 50$ .

содержания отмечаются на горе Фонарь и р. Тушепсе. Здесь же отмечается и наибольшее содержание циркона (26,3—31,3%). Интересен факт появления ставролита в довольно значительном (1,4—5,0%) количестве на северном (Крепостная, Фонарь, Кобза, Тушепс) и южном склонах (р. Вулан). Во всех изученных разрезах отмечается довольно высокое содержание граната со «ступенчатым» изломом. Для разреза Папая характерно наличие анатаза и брукита (9,8%), в то время как в других разрезах эти минералы либо отсутствуют вообще, либо встречаются в виде единичных зерен. В отдельных разрезах, кроме того, встречается роговая обманка и шпинель, обычно в долях процента.

Корреляционными минералами для песчано-алевритовых пород фонарской свиты являются: на востоке северного склона черные рудные, гранат и ставролит, а на крайнем западе — анатаз, брукит.

Глинистые породы имеют подчиненное значение и представлены алевритистыми разностями, довольно часто переходящими в глинистые алевролиты. Это серые слабоизвестковистые породы с неровным изломом. Глины содержат до 30—35% алевритовых частиц. Последние представлены угловатыми зернами кварца, обломками силицитов, полевыми шпатами и бесцветными слюдами. Довольно часто в виде агрегатных мелких зерен встречается пирит, участками образующий скопления. В глинистом веществе встречается кальцит, в виде мелких зерен с расплывчатыми очертаниями, приуроченных чаще всего к участкам, обогащенным алевритовым материалом. Подобные выделения кальцита образовались, очевидно, на поздней стадии диагенеза.

Карбонатные породы встречаются обычно в виде сантиметровых прослоев известняков и конкреций сидерита. Известняки обломочные часто переходят по простиранию в сильноизвестковистые песчаники. Они имеют тот же состав обломочного материала, что и вмещающие их песчаные породы, но отличаются от последних более высоким содержанием (свыше 65%) карбоната кальция, который является цементом.

Сидериты встречаются в виде мелких конкреций среди глин. Размер их  $2 \times 5$  см и реже встречаются  $5 \times 10$  или  $12 \times 15$  см. Форма конкреций лепешковидная, сплюснутая. По составу это глинистые сидериты, почти без примеси песчано-алевритового материала, имеющие много общего с конкрециями нижележащих свит горизонта.

## БАРРЕМ

Отложения барремского яруса в пределах изученной территории представлены нижним и верхним подъярусами, которые входят в афипскую свиту. Однако нижние слои афипской свиты соответствуют еще верхам готерива, а верхи ее — низам антского яруса.

Афипская свита изучена по разрезам площадей Крепостной, Убинской, рекам Афипсу, Убину, Кобзе, Тушепсе, Папаю и Вулану. Во всех изученных разрезах описываемая свита представлена преимущественно глинами с редкими прослойками алевролитов, мергелей и сидеритов и только в верхней части появляется пачка песчано-алевритовых пород мощностью в 2—3 мм, выделенная В. Л. Егояном в куринский горизонт. Общая мощность свиты более 600 м.

Песчано-алевритовые породы представлены серыми мелкозернистыми крепкосцементированными известковистыми песчаниками и алевролитами. Увеличение количества песчано-алевритовых прослоев наблюдается в восточном направлении. В этом же направлении отмечается и увеличение мощности отдельных песчаных прослоев. Мощность их обычно изменяется от нескольких сантиметров до 0,5—1,0 м. Текстура описываемая

мых пород неяснослоистая, реже волнистослоистая. Содержание  $\text{CaCO}_3$  изменяется от 1,8 до 17,6% и уменьшается с востока на запад.

По составу обломочного материала песчано-алевритовые породы относятся к типу полевошпатово-кварцевых и редко кварцевых. Размер обломков в них изменяется от 0,02 до 0,16 мм. Форма обломочного материала угловатая. Цемент известковистый, коррозионно-контактного и порового типа (рис. 10). Содержание кварца в песчаниках составляет 25—33,0%, а полевых шпатов 10,2—40,0%.

Ассоциация минералов тяжелых фракций песчано-алевритовых пород афипской свиты по площади неодинаковы. В разрезе северного склона



Рис. 10. Песчаник полевошпатово-кварцевый с микрозернистым известковистым цементом. Афипская свита, р. Михале, обн. 2059а, обр. 52, Ник. +,  $\times 50$ .

отмечается повышенное содержание сферолитового пирита (до 52,0%), граната (2,7—6,1%), циркона (8,7—36,1%), довольно часто встречаются ставролит, слюды, шпинель. В разрезах рек Папая и Михале, по-прежнему, как и в фанарской свите, отмечается высокое содержание анатаза и брукита.

Корреляционными минералами для разрезов северного склона являются: сферолитовый пирит, ставролит, шпинель, а для южного — анатаз, брукит.

Глинистые породы преобладают в разрезе описываемой свиты. Они темно-серые, тонкоплитчатые, при выветривании приобретают буровато-серую окраску на поверхности. Глины чаще всего неизвестковистые, только в восточной части глинистые осадки становятся известковистыми. Довольно часто среди глин афипской свиты отмечается прослои и линзы «фунтиковых» мергелей. Под микроскопом глины имеют гидрослюдистый состав и агрегатно-чешуйчатое строение пелитового вещества. Примесь алевритовых частиц отмечается не всегда. Глины восточных районов обычно обогащены алевритовой примесью (до 25—35%). Уменьшение алевритового материала в глинах происходит с востока на запад и в более западных разрезах (р. Михайле) хорошо отмученные глины встречаются довольно часто.

Карбонатные породы встречаются в виде прослоев в 10—20 см мощности мергелей с текстурой конус в конус и конкреций сидерита.

Мергели с фунтиковой текстурой встречаются довольно часто. Они светло-серые, плотные, залегают обычно в толще более пластичных глин; и состоят из кальцита волокнистого строения со значительной (30—40%) примесью пелитового материала, располагающегося в виде полос по контуру конуса. Алевритовый материал в них составляет не более 10—12%, концентрируясь обычно в основании начальных конусов [7].

Сидериты встречаются в толще глин обычно в виде маломощных, быстро выклинивающихся прослоев или конкреций, довольно разнообразных по форме и размерам. Наибольшим развитием по разрезу пользуются лепешковидные и эллипсоидальные, а в верхней части — фигурные конкреции. Сравнительно редко встречаются шаровидные. Величина конкреций различна: длина чаще всего колеблется от 8 до 30 см, а толщина от 3 до 25 см и более. По составу преобладают глинистые сидериты, нередко с серией мельчайших микротрешин.

Проведенные исследования вещественного состава пород неокома на территории Северо-Западного Кавказа позволяют сделать следующие выводы.

Таблица 1

Схема распределения корреляционных минералов в породах неокома Северо-Западного Кавказа

Баррем	Афипская свита	Междуречье Убин-Пшеха Крупные зерна циркона, ставролит, никотит	Крайний запад (Папай-Михале)
	Фанарская свита	Магнетит, ставролит, гранат (со ступенчатым изломом)	Анатаз, брукит (титаносодержащие)
Готерив	Шишанская свита	Сферолитовый пирит, гранат (с черепитчатым изломом), барит	
	Солодкинская свита	Циркон, бесцветный турмалин, рутил	
	Свита чепси	Барит, биотит	
	Свита дерби	Анатаз, брукит	
	Кобзинский горизонт		—
Ваданжин	Чаталовская свита	Барит	
	Тушепский горизонт		
	Мачмаловская свита	Анатаз, брукит (титаносодержащие)	
	Запорожский горизонт		

1. Литофациальные комплексы выдерживаются по всей изученной территории. Фациальные условия накопления осадков в неокомском бассейне позволяют выделить две основные зоны: мелководную прибрежную, окаймляющую центральное поднятие Кавказской сушки, и относительно глубоководную.

Мелководная зона в валанжине характеризуется широким развитием конгломератов (на западе) и прибрежных известняков (на востоке); в готериве грубозернистыми песчаниками. В барреме, по данным исследования, мелководная зона не устанавливается.

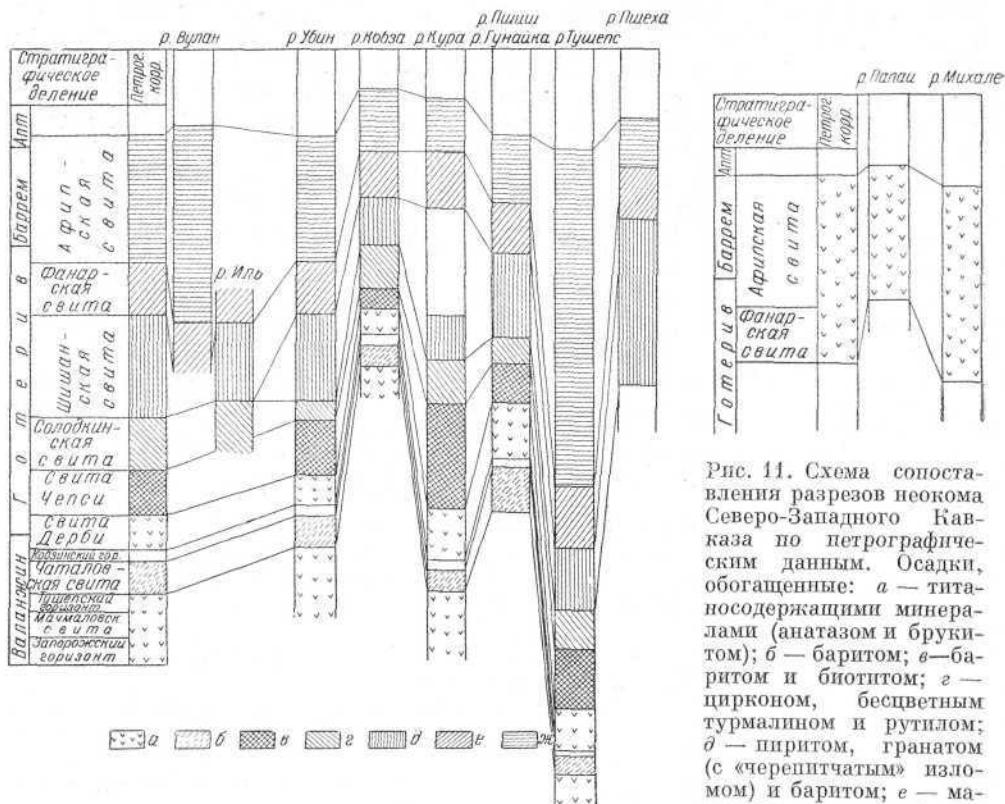


Рис. 11. Схема сопоставления разрезов неокома Северо-Западного Кавказа по петрографическим данным. Осадки, обогащенные: а — титаносодержащими минералами (анатазом и брукитом); б — баритом; в — баритом и биотитом; г — цирконом, бесцветным турмалином и рутилом; д — пиритом, гранатом (с «черепитчатым» изломом) и баритом; е — магнетитом, ставролитом, цирконом, ставролитом.

гранатом (со «ступенчатым» изломом); ж — сферолитовым пиритом, цирконом, ставролитом.

Зона в валанжине характеризуется глинисто-мергельными литофациациями; в готериве и барреме сульфидно-сидеритовыми глинами. Такой характер изменения осадков указывает на уменьшение с течением времени количества обломочного материала, поступавшего в бассейн в неокоме, что связывается с изменением рельефа Кавказской сушки и расширением трансгрессии неокомского моря.

2. Данные минералогического анализа могут использоваться для корреляции разрезов. В результате изучения вещественного состава пород, и в особенности акцессорной примеси, которая образует довольно многочисленную группу, выделены следующие корреляционные минералы: анатаз, брукит, барит, биотит, циркон, турмалин, рутил, пирит, гранат, ставролит, пикотит. Выделенные минеральные ассоциации имеют обычно небольшое вертикальное и более или менее широкое горизонтальное распространение (табл. 1). Различное качественное соотношение кор-

реляционных минералов и их типоморфные особенности позволили наметить схему распределения указанных минералов по разрезу неокома и провести сопоставление изученных разрезов по петрографическим данным (рис. 11).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурлин Ю. К. Литолого-фациальные особенности нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа и Западного Предкавказья. Геология и нефтегазоносность юга СССР (Предкавказье). Тр. КЮГЭ, 1961.
2. Гросгейм В. А., Короткова К. Ф. и Воронина С. И. О первом появлении кварцевых песков с дистеном, ставролитом на Северном Кавказе. Нов. нефт. техн., сер. геол. № 6, 1957.
3. Дмитриева Е. В., Ершова Г. И. и Орешникова Е. И. Атлас текстур и структур осадочных горных пород. Гостоптехиздат, 1962.
4. Егоян В. Л. Некоторые вопросы стратиграфии нижнего мела северо-западного окончания Большого Кавказа. Тр. КФ ВНИИ, вып. 2, 1959.
5. Жабрева П. С. Состав и структура песчаных пород фанарской свиты Северо-Западного Кавказа. Тр. КФ ВНИИ, геол. сб., № 3, 1960.
6. Жабрева П. С. Литология и петрография нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа. Тр. КФ ВНИИ, геол. сб., вып. 6, 1961.
7. Жабрева П. С. Карбонатные породы нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа. Тр. КФ ВНИИ, вып. 6, 1961.
8. Лупов Н. П. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна. Гостоптехиздат, 1952.

---