Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

СОВЕТСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

10 • 1979

Ежемесячный научный журнал
Орган Министерства геологии СССР
Основан в 1933 году

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Н. П. Лаверов

В. В. Белоусов, К. Д. Беляев, Т. В. Билибина, В. А. Вахрамеев, В. Г. Гарьковец, А. А. Геодекян, Л. Ф. Думлер, А. Н. Еремеев, А. И. Жамойда (зам. главного редактора), *Б. М. Зубарев, П. Ф. Иванкин, Г. А. Израилева* (зам. главного редактора), *А. Б. Каждан, Е. В. Карус, А. И. Кринари, А. М. Палий, А. В. Пейве, Н. И. Погребнов, В. Н. Полуэктов* (зам. главного редактора), *Н. Н. Предтеченский, Н. В. Роговская, Д. А. Родионов, В. В. Семенович, Л. Н. Смирнов, М. А. Фаворская, Н. И. Хитаров, А. Д. Щеглов, А. Л. Яншин, В. А. Ярмолюк*

МОСКВА · НЕДРА

© Издательство «Недра»
«Советская геология» 1979

Содержание

В. Е. Хаин, А. Б. Ронов, А. Н. Балуховский
Неогеновые литологические формации континентов 3

Каганович С. Я.
Фактор времени в экономике минерального сырья и геологоразведочных работ 36

Кабалов В. К.
Условия формирования угленосных отложений Урала 39

Безносов Н. В., Ефимова Н. А.
Стратиграфия триаса Северо-Западного Кавказа 52

Клюев Н. К.
Методика изучения глубинного строения верхней части земной коры . . 63

Богоявленская О. В.
К характеристике эйфельских отложений западной бокситоносной полосы восточного склона Среднего Урала 75

Патык-Кара Н. Г.
Методика количественного прогноза россыпных месторождений олова . 84

Антропов П. Я., Габриэлянц Г. А., Жабрев И. П., Колобашкин В. М., Попов А. И., Попов Е. А., Проценко Е. Д.
Использование методов лазерного газоанализа для решения ряда геологических и промысловых задач 92

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

90-летие академика Дмитрия Васильевича Наливкина 99

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Невская Н. М., Лебедева Г. В., Лебедев Б. А., Чуманов Е. И., Канев В. А.
Влияние эпигенетических изменений пород на режим глубокозалегающих водоносных комплексов в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции 100

Казаринов В. В.
Изменения органического вещества палеозойских отложений Тунгусской синеклизы под влиянием траппов . . 105

Островский М. И.
Структура и формирование фундамента западного обрамления Восточно-Европейской платформы . . . 112

Германов А. И., Юсупова И. Ф., Борзенков И. А.
Современная сульфидная минерализация в парагенезе с сероводородными водами 118

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Ломако П. М.
Всесоюзное совещание «Карст карбонатных и галогенных отложений» . . 121

КРИТИКА И РЕЦЕНЗИИ

Яковлев Г. Ф., Авдонин В. В.
О книге «Прогнозная оценка рудоносности вулканогенных формаций» 123

Художественный редактор *Л. Э. Немировский*
Технические редакторы *Л. Н. Шиманова, А. Г. Иванова*
Корректор *В. А. Бобринская*

Сдано в набор 24.08.79. Подписано в печать 20.09.79. Т-17227. Формат 70×108 1/16. Печать высокая. Усл. п. л. 11,2. Уч.-изд. л. 12,64. Тираж 3640 экз. Заказ 515

Адрес редакции: 123812, ГСП, Москва, Бол. Грузинская, д. 4/6.
Телефон 254-29-56
Ленинградская картографическая фабрика объединения «Аэрогеология»

УДК 551.761(479-16)

Н. В. БЕЗНОСОВ, Н. А. ЕФИМОВА (ВНИГНИ)

Стратиграфия триаса Северо-Западного Кавказа

Разработка и уточнение стратиграфических схем триасовых отложений юга СССР имеет большое практическое значение в связи с приуроченностью к ним залежей углеводородов. За последние 15 лет установлено широкое распространение триаса в Предкавказье и Закаспии. На Северо-Западном Кавказе в междуречье Большой Лабы и Белой наблюдается наиболее полный разрез триасовых отложений в морских фациях. Поскольку в других регионах юга СССР они представлены неполно или в значительной части континентальными и солоноватоводными осадками, изучение триаса Северо-Западного Кавказа принципиально важно для региональных и межрегиональных стратиграфических построений.

В 1978 г. Межведомственный стратиграфический комитет на основе проекта, подготовленного К. О. Ростовцевым [9], утвердил корреляционную стратиграфическую схему триасовых отложений Северо-Западного Кавказа. Наши десятилетние исследования, а также результаты предшествующих работ показали, что принятая схема недостаточно точна как в отношении корреляции одновозрастных разнофациальных отложений, так и в оценке стратиграфических взаимоотношений толщ. За основу стратиграфического расчленения триаса Северо-Западного Кавказа нами приняты свиты, установленные В. Н. Робинсоном и В. И. Славиным [10, 11, 12]. Ссылка на более ранние исследования и в случае необходимости обсуждение их результатов приводятся в описании свит.

Я т ы р г в а р т и н с к а я с в и т а (T_1ja) предложена В. И. Славиным в объеме «тонкослоистых и плойчатых известняков», выделенных В. Н. Робинсоном [10]. В. П. Егидарян [5], К. О. Ростовцев [9] включили в ее состав также «песчаники и базальный конгломерат» и «массивный известняк» [10]. В этом объеме свита принимается и нами. Она залегает с угловым несогласием на разновозрастных толщах палеозоя. В наиболее полном стратиграфическом объеме свита прослеживается от долины р. Белой на западе до долины р. Малой Лабы на востоке, срезаясь вышележащими свитами по северной периферии области развития триасовых отложений — в балке Соленой, близ устья р. Тхач, в разрезе скв. К-30 Каменномостской и на юге — в районе горы Слесарни, западнее на правобережье р. Киши.

Свита имеет трехчленное строение. В основании залегает крайне изменчивая по составу и мощности толща прибрежных конгломератов, песчаников и алевролитов. Конгломераты от валунных до гравийных, полимиктовые (сортировка материала обычно плохая, слоистость нечеткая косая или отсутствует), линзовидно переслаиваются с песчаниками разнозернистыми, преимущественно крупно- и среднезернистыми, полимиктовыми, плохо отсортированными, массивными и толстослоистыми. Алевролиты песчано-глинистые массивные, образуют линзы мощностью до 10 м в верхней части песчаников. Самостоятельное значение они приобретают в разрезе по р. Малой Лабе выше балки Никитина, где слагают верхнюю часть толщи мощностью до 40 м. Из линз ракушечников в песчаниках и из алевролитов известны единичные *Paleopharus* sp. (А. М. Данилевич, 1951 г.).

Строение и состав базальной толщи тесно связаны с предтриасовым рельефом: в депрессиях развит полный набор последовательно сменяющих друг друга пород, а мощность толщи колеблется от 30 до 100 м, на

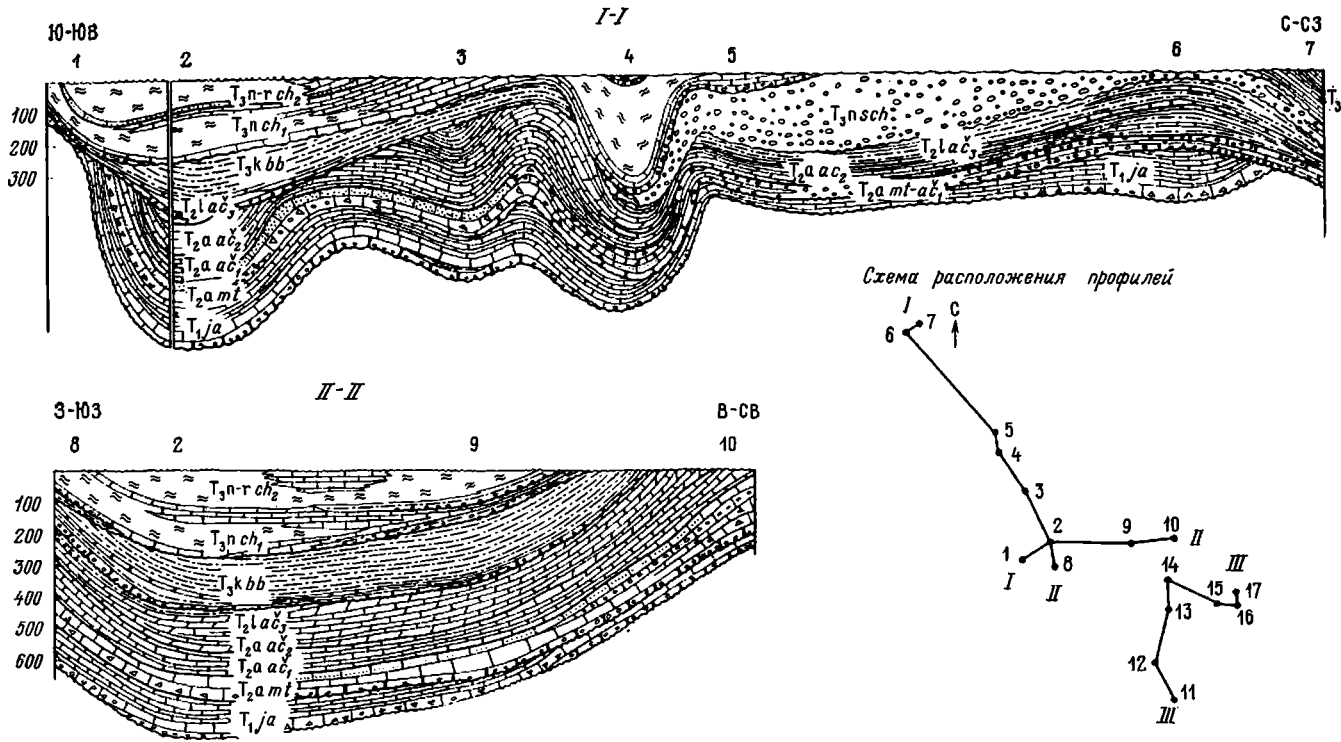
выступах обычно присутствует лишь маломощная (не более 20 м) пачка песчаников с пластом базальных конгломератов, иногда только слой брекчий и дресвяников из подстилающих пород. На базальной толще, иногда непосредственно на породах палеозоя, залегают известняки светло-серые, толстоплитчатые, оолитовые, перекристаллизованные, пятнами доломитизированные, в нижней части опесчаненные. Мощность их уменьшается от 20—30 до 2—5 м на выступах предтриасового рельефа. В шлифах видны обломки раковин двустворчатых моллюсков, брахиопод, остатки иглокожих, иногда скопления раковин фораминифер, мелких гастропод и водорослей сем. Dasycladacea.

Верхняя часть ятыргвартинской свиты представлена известняками, темно-серыми, тонкоплитчатыми, пелитоморфными, в различной степени глинистыми и алевритистыми мощностью 100—150 м. Известняки обычно смяты в мелкие дисгармоничные (подводно-оползневые ?) складки и содержат линзы (до 1,5 м) известняковых брекчий (турбидиты ?). Из этой толщи известны остатки аммонитов, двустворчатых моллюсков, фораминифер и миоспор. В прослоях обломочного известняка, располагающегося на горе Ятыргварта в 20 м от подошвы толщи, присутствуют: *Anodontophora fassaensis* Wissm., *Myophoria ovata* Goldf., *Entolium discites* Schloth., *Eumorphotis* ex gr. *venetiana* Hauer, выше — *Claraia clarai* Emmr., *C. stachei* Bittn., а еще на несколько метров выше — *Claraia aurita* Hauer и *Flemengites* cf. *labaensis* Kipar. Из верхней части тонкоплитчатых известняков на горе Ятыргварта известны: *Pseudosageceras multilobatum* Noetl., *Propthychites robinsoni* Kipar., *Owenites koeneni* Hyatt et Smith, *Nannites sinuosus* Kipar., *Dieneroceras caucasicum* Popov, *Parussuria compressa* Hyatt et Smith [12, 13]. Кроме них, в известняковых брекчиях близ подошвы толщи на р. Сахрае выше устья р. Малого Сахрая авторами найдены (определения Г. Г. Кургалимовой) *Arctoceras* sp. и *Pseudosagecaras* sp., а в пачке толстоплитчатых известняков средней части толщи на р. Сахрае ниже с. Новопрохладного — *Arctoceras* sp.

В довольно бедном сообществе фораминифер преобладают нодозарииды, реже встречаются аммодисциды [7]. Из тонкоплитчатых известняков р. Сахрая ниже с. Новопрохладного установлен комплекс миоспор, состоящий в основном из пыльцы голосеменных растений *Cycadopites* (97,0—100,0%, по данным Л. С. Поземовой). Возраст ятыргвартинской свиты в целом принимается раннетриасовым, аммониты обосновывают присутствие в ее составе отложений хронозоны Owenites [13].

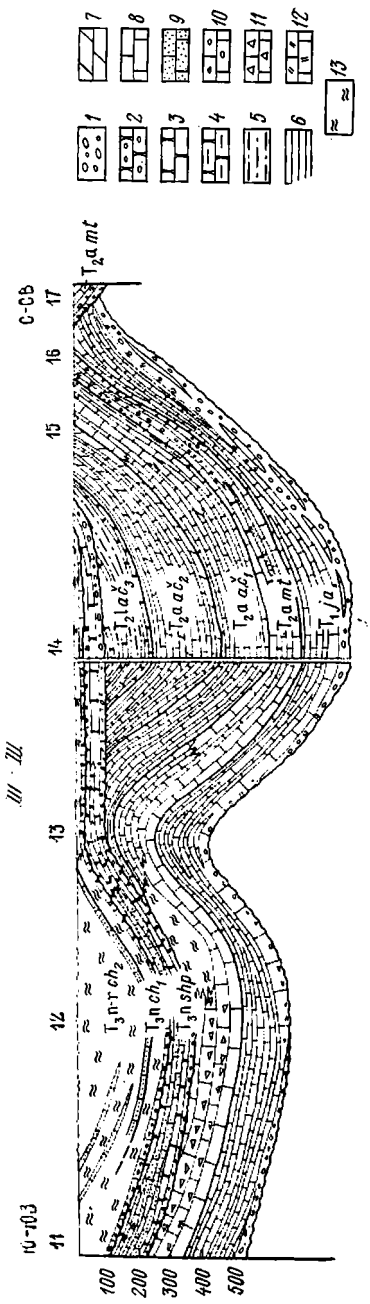
Свита Малого Тхача (T_2amt) выделена В. Н. Робинсоном [10] в качестве «горизонта Малого Тхача» — толщи толстоплитчатых известняков, образующих нижний скальный уступ в южной части области выходов отложений триаса на поверхность между верховьями р. Сахрая и горой Ятыргварта. В. И. Славин и С. Л. Бызова установили постепенное замещение известняков в северном направлении известняковыми и полимиктовыми конгломератами (р. Малая Лаба, балки Капустина и Соленая, правобережье р. Сахрая), песчаниками и конгломератами (р. Белая, балки Мишоко и Руфабго), а также признаки трансгрессивного залегания отложений свиты Малого Тхача. В схеме К. О. Ростовцева [9] терригенная фация этой свиты, развитая на р. Белой, включена в состав «сахрайской серии», а трансгрессивное налегание свиты не учтено.

Свита Малого Тхача без видимого перерыва залегает на ятыргвартинской в южной части области выходов отложений триаса на поверхность между горой Ятыргварта и истоками р. Сахрая. В верховьях р. Тхача и в среднем течении р. Ачешбока в ее основании появляется пачка песчаников и полимиктовых конгломератов, в устье р. Тхача и в



Схематические профили триасовых отложений Северо-Западного Кавказа

1 — конгломераты и гравелиты; *2* — песчаники с гравием; *3* — песчаники; *4* — песчаники глинистые; *5* — алевролиты; *6* — аргиллиты; *7* — мергели; *8* — известняки; *9* — известняки песчанистые; *10* — известняковый конгломерат; *11* — известняковая брекчия; *12* — известняки с примесью вулканогенного материала; *13* — рифогенные известняки; геологические профили: *I-I* — гора Слесарная — скв. К-30 Каменномостская: *II-II* — правый исток р. Шиши —



...ущье р. Тхач; *III—III* — ... горы Ятыргварта — бал... ка Соленая; 1—17 — раз... резы: 1 — гора Слесар... ни, 2 — р. Большой Тхач, 3 — р. Мал. Сахрай, 4 — р. Бжебс, 5 — р. Мамрюк, 6 — балка Мишока, 7 — скв. К-30 Каменномостская, 8 — правый исток р. Шиши, 9—р. Тхач, 10 — устье р. Тхач, 11 — гора Ятыргварта, 12 — хр. Скирда, 13 — гора Шапка, 14 — р. Бугунжа; 15 — балка Капустина, 16 — хутор Никитина, 17 — балка Соленая

балке Соленой на р. Малой Лабе свита трансгрессивно залегает на палеозойских образованиях, на р. Белой — несогласно на ятыргвартинской свите, а на правобережье р. Киши западнее горы Слесарни и в истоках р. Куны полностью срезана бабукской свитой.

Разрез свиты отражает последовательную смену с юга на север мелководно-морских карбонатных отложений прибрежными терригенно-карбонатными и терригенными. В районе горы Сундуки и в западной части хр. Малый Бамбак она имеет двучленное строение. В основании развиты известняки (мощностью 120 м), массивные и толстоплитчатые, перекристаллизованные, с реликтами оолитовой текстуры, линзами известняковых брекчий и прослоями песчанистых известняков с кварцевым гравием. В верхней части свиты мощностью 60—80 м преобладают органогенно-детритовые и криноидные известняки. Южнее горы Сундуки, на хр. Скирда и горе Ятыргварта, по данным С. Л. Бызовой, верхи криноидных известняков срезаются норийскими отложениями. В полосе выходов, примыкающих к горе Малый Тхач, и в истоках р. Сахрая криноидные известняки замещаются оолитовыми и песчанистыми разностями мощностью до 60—100 м.

На горе Шапке и восточном склоне хр. Бамбак в составе свиты Малого Тхача появляются прослои полимиктовых конгломератов, мощность и количество которых увеличиваются к северу. Характерны зеленые известняковые конгломераты с обильными угловатыми обломками серпентинитов. Мощность свиты достигает здесь 60—70 м. Аналогичные зеленые конгломераты обнажаются в ядре антиклинали, прорезанной правыми притоками р. Сахрая — балками Свинячей и Бжебсом, а также на водоразделе рек Сахрая и Мамрюка. Полимиктовые и известняковые конгломераты присутствуют в разрезе свиты Малого Тхача в устье р. Тхача, где она залегает непосредственно на палеозойских отложениях.

В долине р. Мамрюка на ятыргвартинской свите располагается толща переслаивающихся конгломератов, песчаников и песчанистых известняков мощностью 56 м. Аналогичная по составу толща (мощность 30—40 м) несогласно залегает на отложениях ятыргвартинской свиты по р. Белой (балка Мишоко). Грубообломочные породы в долине р. Мамрюка перекрыты плитчаты-

ми известняками средней ачешбокской подсвиты, а в долине р. Белой — алевролитами с *Hollandites*.

Таким образом, по положению в разрезе они отвечают свите Малого Тхача и нижней ачешбокской подсвите.

В породах свиты Малого Тхача А. А. Шевыревым [13] в хр. Бамбак найдены *Danubites* sp. и *Hollandites* sp., на горе Ятыргварта — *Longobardites caucasius* (S c h e v.) и *Leiophyllites* sp., а в балке Мертвой — *Megaphyllites* sp. и *Prosphingites* sp. Более обильны брахиоподы. В верховьях р. Бугунжи и на юго-западном склоне хр. Малый Бамбак О. З. Дагис собрал и определил: *Spiriferina koeveskalliensis* B i t t n., *S. fragilis* S c h l., *S. balatonica* B i t t n., *Rhynchonella trinodosi* B i t t n., *R.* cf. *volitans* B i t t n.

В. Н. Робинсон [10] относил свиту Малого Тхача к нижнему триасу, а С. Л. Бызова — к среднему. А. А. Шевыревым [13] возраст свиты был уточнен как раннеанизийский. Учитывая крайнюю редкость палеонтологических находок в отложениях свиты Малого Тхача и подстилающей ятыргвартинской свиты, совмещение с границей этих свит рубежа нижнего и среднего отделов триаса является условным. На указанной границе отмечается резкая смена комплексов фораминифер: в породах ятыргвартинской свиты преобладают тонкостенные нодозариид, а в свите Малого Тхача основная часть комплекса представлена спирально-свернутыми толстостенными формами (комплекс с *Meandrospira dinarica*) [7]. Такая резкая смена комплекса фораминифер обусловлена изменением фациальных условий (относительно глубоководных на мелководные) в бассейне осадконакопления.

А ч е ш б о к с к а я с в и т а ($T_2aač$) выделена В. И. Славиным. Первоначально она объединяла толщи анизийских тонкоплитчатых известняков и тонкоплитчатых известняков, переслаивающихся с мергелями, и была названа «верхняя свита тонкослоистых известняков и известняково-мергельная свита» [10]. Н. В. Безносов включил в ее состав в ранге подсвиты толщу ладинских аргиллитов и песчаников, ранее относимую к сахрайской свите и серии [9]. Основанием послужили: постепенный переход между анизийскими и ладинскими отложениями, угловое несогласие между ладинскими отложениями и грубообломочными породами сахрайской свиты на р. Бжебсе, повсеместно несогласное залегание на них карнийских отложений. В. И. Славин [11] указывал на тесную связь нижнеладинских отложений со слоями с *Posidonia wengensis* W i s s m. и с подстилающей их ачешбокской свитой. Однако «средне- и верхнеладинские отложения» причислялись им к сахрайской свите.

Ачешбокская свита залегает согласно на свите Малого Тхача. В полном объеме она сохранилась в истоках рек Бугунжи, Малого Сахрая и в среднем течении р. Бжебса, в остальных районах в той или иной степени срезана карнийскими и норийскими отложениями. Полное срезание отмечено на горе Ятыргварта, в хр. Скирда, юго-западной части хр. Малый Бамбак и в восточной части хр. Агите, на правобережье р. Сахрая выше устья Малого Сахрая, в верховьях р. Куны, на правобережье р. Киши западнее горы Слесарни и в долине Сахрая ниже сел. Новопрохладного.

На большей части площади своего распространения ачешбокская свита расчленяется на три подсвиты. Нижняя ачешбокская подсвита мощностью 80—100 м представлена толщей известняков темно-серых тонкоплитчатых, узловатослоистых, в различной степени глинистых, расслоенных мергелями, содержит прослои известняковых конгломератов и брекчий. В разрезах по рекам Ачешбоку, Тхачу и Сахраю выше

устья р. Малого Сахрая в 20—30 м от подошвы подсвиты прослеживается пласт (мощностью до 1,5—2 м) крупногалечникового полимиктового конгломерата. Цератиты в нижней ачешбокской подсвите редки и имеют плохую сохранность. Фораминиферы изучались только в шлифах, установлен их комплекс с *Arenovidalina* (?) *chialingchiangensis* [7]. Комплекс миоспор, по данным Л. С. Поземовой, включает 67% спор, сходных со спорами *Lundbladispora* и 15% спор *Lindbladispora* sp. (р. Тхач).

Средняя ачешбокская подсвита (мощность 100—220 м), связанная с нижней постепенным переходом, состоит из узловато-слоистых глинистых известняков, расслоенных мергелями, пачек мощностью от 2—3 до 10—15 м чередующихся с мергелями голубовато-серых известняков, содержащих конкреции известняков и прослои узловато-слоистых их разностей. В кровле подсвиты залегает характерная пачка темно-серых известковистых аргиллитов с железисто-карбонатными конкрециями мощностью 15—20 м. Богатый комплекс аммонитов, представители которого встречены в большинстве изученных разрезов, по нашим сборам (определения Г. Г. Кургалимовой), включает: в нижней части (р. Тхач) — *Paradanubites palmatus* S c h e v., *Hollandites* sp., *Laboceras acutulum* S c h e v., в средней (реки Бугунжа, Ачешбок, Тхач, Малый Сахрай) — *Phyllocladiscites connectens* H a u e r, *P. acheschbokensis* S c h e v., *Sturia sansovinii* M o j s., *Megaphillites prometeus* S c h e v., *Leiophillites* cf. *visendus* S h e v., *Beyrichites* sp., *Hollandites caucasius* S h e v., *Longobardites caucasius* S h e v., *Acrochordiceras* sp., *Paradanubites* sp, *Monophillites sphaerophyllum* H a u e r. В кровле подсвиты в истоках р. Бугунжи найдены (определения А. А. Шевырева): *Ptychites* cf. *rugifer* M o j s., *Sturia* sp., *Monophyllites* sp., *Megaphyllites* sp. Более полные комплексы приведены А. А. Шевыревым [13].

Кроме аммонитов, средняя ачешбокская подсвита охарактеризована фораминиферами — комплексом с *Ophthalmidium trucki* [7] и миоспорами — комплексом *Dissacites — Verrucosisporites — Discisporites — Microcachryidites — Concentricisporites,* который распространяется и на верхнюю ачешбокскую подсвиту [9]. Аммониты позволяют относить отложения указанных подсвит к верхней половине анизийского яруса — зоне Paraceratites [13].

Верхняя ачешбокская подсвита сохранилась в разрезах истоков р. Бугунжи, на р. Малом Сахрае, р. Бжебсе ниже верхнего моста и в истоке р. Мамрюка. Она согласно залегает на средней и сложена переслаивающимися аргиллитами с конкрециями, в различной степени алевритистыми, алевролитами и мелкозернистыми песчаниками. Мощность подсвиты достигает 140 м. Из разрезов подсвиты по рекам Бугунже и Малому Сахраю происходят: *Monophyllites wengensis* K l i p s t., *Sturia semiarata* M o j s., *Megaphillites* sp., *Arcestes (Proarcestes) esinensis* M o j s., что позволяет относить ее к ладинскому ярусу, включая зону Protrachyceras archelaus [13]. Нами в верхней ачешбокской подсвите на р. Бугунже найдены *Arcestes* sp. и *Monophyllites* sp. плохой сохранности.

В наиболее северных выходах отложений ачешбокской свиты нижняя и средняя подсвиты не выделяются. На юго-восточном склоне хр. Малый Бамбак и далее к северу по р. Малой Лабе (балки Капустина и Соленая) тонкоплитчатые известняки и мергели нижней и средней подсвит постепенно замещаются толстоплитчатыми органогенно-детритовыми известняками, вследствие чего теряется четкость нижней границы ачешбокской свиты. Она проводится в балке Капустина в основании нижней пачки мергелей с прослоями известняков, а в балке Соленой — по кровле известняков с прослоями полимиктовых конгломератов.

В долине р. Мамрюка на грубообломочной толще залегают тонкоплитчатые известняки, пачками (по 10—12 м) чередующиеся с плитчатыми мергелями, содержащими прослои известняков. В кровле толщи, по составу коррелируемой со средней ачешбокской подсвитой, присутствует пачка черных аргиллитов с железисто-карбонатными конкрециями (7 м). Общая мощность пород средней подсвиты 50—55 м. На аргиллитах согласно залегают алевролиты глинистые, часто переслаивающиеся с тонкозернистыми песчаниками и отдельными пластами крупнозернистых разностей. Мощность этой пачки, соответствующей верхней ачешбокской подсвите, 40 м. Выше с угловым несогласием залегает сахрайская свита.

В балке Мишоко на р. Белой грубообломочная толща перекрывается алевролитами глинистыми, в различной степени карбонатными с прослоями песчаников и гравелитов, вверху переслаивающимися с пачками песчаников суммарной мощностью 100 м. Выше с угловым несогласием залегают отложения сахрайской свиты, В нижней трети толщи отдельные пласты содержат обильные отпечатки цератитов, среди которых Г. Г. Кургалимова определила *Hollandites* cf. *caucasius* S h e v. По-видимому, отсюда же происходят анизийские аммониты, собранные В. И. Выдриным и определенные Л. Д. Кипарисовой [4].

К. О. Ростовцев [9] включил рассматриваемые образования балки Мишоко в состав сахрайской серии и свиты. По палеонтологической характеристике и положению в разрезе они принадлежат ачешбокской свите, ее средней и верхней подсвитам. Такая корреляция разреза р. Белой с более южными разрезами была проведена ранее С. Л. Бызовой и В. И. Славиным. Ачешбокская свита тесно связана со свитой Малого Тхача, образуя вместе с ней закономерно изменяющиеся по разрезу и площади отложения единого трансгрессивно-регрессивного цикла. В его основании лежат мелководные и прибрежные осадки свиты Малого Тхача, в средней части — глубоководные отложения нижней и средней ачешбокской подсвит, в верхней регрессивной части располагается верхняя ачешбокская подсвита. В направлении с юга на север роль грубообломочных пород возрастает.

Б а б у к с к а я с в и т а (T_3kbb), выделенная Н. В. Безносовым [1] из состава сахрайской свиты, трансгрессивно, с угловым несогласием, залегает на верхней ачешбокской подсвите в долине р. Сахрая, на средней ачешбокской подсвите в долинах рек Бугунжи, Ачешбока, Тхача, Ходзи и Свинячей, на нижней ачешбокской подсвите, свите Малого Тхача и на ятыргвартинской — на правобережье р. Сахрая, в долине р. Куны, по правым истокам р. Киши, на палеозое — у горы Слесарни. Свита распространена в центральной и юго-западной частях области выходов отложений триаса на поверхность. Восточнее и южнее водораздела Бугунжа — Ачешбок она срезается шапкинской свитой, севернее и западнее водораздела рек Бжебса и Свинячей — сахрайской. Бабукская свита, кроме базальных слоев, сложена глинистыми алевролитами и алевритистыми аргиллитами неяснослоистыми, с линзами мергелей, железисто-карбонатными конкрециями, редкими маломощными прослоями мелкозернистых и алевритовых песчаников. Максимальная мощность пород (180—200 м) наблюдается в долине р. Тхач, в других пунктах она не превышает 100 м.

Базальные слои по рекам Малому Сахраю и Куне представлены пластом среднезернистого полимиктового песчаника мощностью до 2 м, на реках Тхач, Ходзе и Свинячей — глинистыми брекчиями, линзовидно переслаивающимися с песчаниками, гравелитами и органогенно-обломочными известняками общей мощностью 5—15 м. На горе Большой Тхач и по правым истокам р. Киши в низах свиты залегают две пачки

песчаников мощностью от 8 до 20 м, разделенные пачкой аргиллитов и глинистых алевролитов (до 25—30 м). Базальные слои бабукской свиты палеонтологически охарактеризованы лишь в разрезе горы Большой Тхач, откуда Л. Д. Кипарисовой определены: *Lyssochlamis praemissa* (Bittn.), *L.* cf. *diplopsides* (Gemm. et Di Blasi), *Chlamis hinnitiformis* (Gemm. et Di Blasi). Два последних вида известны из нижнекарнийских отложений Альп. Выше найдены аммониты: *Halobia austriaca* Mojs., *H. cassiana* Mojs., *H. zitteli* Lindstr. и брахиоподы: *Koninkina telleri* Bitt., *Mentzelia ampla* Bitt. [11, 12].

В низах толщи алевролитов на р. Тхач нами обнаружен *Joannites klipsteini* (Mojs) (определение А. А. Шевырева), в разрезе балки Свинячей — близкие к позднекарнийским видам Альп *Arcestes (Pararcestes) sublabiatus* Mojs., *A. (P.) optimus* Kurg., *A. (P.) paropertus* Kurg., на р. Куне — *Pararcestes* sp. А. А. Шевырев [13] указывает: *Joannites klipsteini* (Mojs.), *Arcestes (Pararcestes) acutus* Mojs. и *Clionites sp.* (гора Большой Тхач). Фораминиферы представлены комплексом с *Pachyphloides klebelsbergi* [7], миоспоры — комплексом с *Toroisporis — Cyathidites — Granosaccus — Apiculatisporites hirsutus* [9]. По комплексу цератитов А. А. Шевырев [13] относит вмещающие их слои к зоне Carnites floridus (средняя часть карнийского яруса)

Шапкинская свита (T_3*пshp*) впервые выделена В. Н. Робинсоном [10] под названием «трансгрессивного горизонта верхнего триаса». При геологическом картировании она рассматривалась как «базальная свита норийского яруса» или «базальная толща норийского яруса» [12]. Название дано по горе Шапке, на северо-восточном склоне которой располагается обширное поле выходов отложений свиты на поверхность. Свита подробно изучена В. И. Славиным, С. Л. Бызовой и З. П. Едигаряном [6], по данным которых и приводится ее описание.

Шапкинская свита несогласно залегает на свите Малого Тхача в разрезах горы Ятыргварта, хр. Скирда, хр. Малый Бамбак и в восточной части хр. Агите, на различных подсвитах ачешбокской свиты в истоках р. Бугунжи и на бабукской свите на водоразделе рек Бугунжи и Ачешбока. Распространена свита в юго-восточной части области выходов отложений триаса на поверхность: от верховьев рек Бескеса и Маркопиджи на востоке до водораздела рек Бугунжи и Ачешбока на северо-западе. В типовом разрезе на северо-восточном склоне горы Шапки она залегает на свите Малого Тхача в такой последовательности.

1. Конгломераты разногалечниковые, преимущественно кварцевые, с включениями крупных глыб подстилающих известняков	5 м
2. Песчаники серо-зеленые, массивные и толстослоистые, линзами косослоистые и разнозернистые, в основании крупнозернистые с примесью гравия кварца. Содержат толстостенные раковины двустворчатых моллюсков	30 „
3. Гравелиты кварцевые неяснокосослоистые, переслаивающиеся с толстослоистыми песчаниками . . .	10 „
4. Песчаники серые, слоистые, крупнозернистые, преимущественно кварцевые	15 „

Повсеместно преобладают конгломераты и песчаники, кроме них развиты органогенно-детритовые (коралловые и брахиоподовые) и песчанистые известняки, реже прослои тонкоплитчатых битуминозных известняков (р. Армовка, гора Ятыргварта). Мощность свиты 60—80 м, максимальная до 140 м. Породы шапкинской свиты образуют линзу шириной до 10 км, вытянутую с юго-востока на северо-запад на 18 км.

На основании данных изучения кораллов, двустворчатых моллюсков и брахиопод свита отнесена к норийскому ярусу [12].

Сахрайская свита (T_3nsch) установлена В. И. Славиным и В. Н. Робинсоном [12], включившими в ее состав все терригенные отложения среднего и верхнего триаса (кроме шапкинской свиты), залегающие между известково-мергельными толщами нижнего — среднего триаса и норийскими известняками. К. О. Ростовцев [9] повысил ранг свиты до серии, отнеся к ней также анизийские песчаники и конгломераты, развитые по р. Белой. Нами объем свиты ограничен только толщей песчаников и конгломератов, выходящих на поверхность в долинах рек Бжебса, Мамрюка и Сахрая, ниже с. Новопрохладного.

Сахрайская свита несогласно залегает на ятыргвартинской в долине р. Сахрая и на разных свитах (и подсвитах), до верхней ачешбокской подсвиты,— в долинах рек Бжебса и Мамрюка. Сложена она линзовидно переслаивающимися конгломератами, песчаниками и плохо отсортированными песчано-глинистыми породами. Конгломераты преимущественно разногалечниковые до глыбовых, массивные или толстослоистые, иногда косослоистые. Крупные глыбы состоят из обломков триасовых известняков и реже пород палеозоя, а мелкая галька наряду с известняками сложена кварцем. Песчаники крупно- и среднезернистые массивные, толстослоистые, с тонкой косой слоистостью внутри пластов, кварцевые и кварц-полевошпатовые. Мощность свиты максимальная — до 100 м — на р. Сахрае, восточнее она сокращается до 70—50 м, одновременно в разрезе начинают преобладать песчаники. К юго-востоку от р. Бжебса свита не прослеживается.

Ранее сахрайскую свиту относили к ладинскому и карнийскому ярусам. Основанием служили находки П. В. Виттенбургом [2] в долине р. Куны в алевролитах, выделенных нами в бабукскую свиту, карнийских *Koninkina telleri* Bittn. и остатков *Tropites* (?) плохой сохранности, а в долине р. Сахрая — ладинских *Daonella lommeli* Wissm. и *Posidonia wengensis* Wissm. Точное местонахождение последних не указано. В. Н. Робинсон [10] привязал обнаруженные П. В. Виттенбургом организмы к разрезу сахрайской свиты. В более поздних публикациях этим списком охарактеризован разрез сахрайской свиты по р. Сахраю. Единственными ископаемыми организмами, до сих пор достоверно происходящими из сахрайских конгломератов и песчаников, являются миоспоры. По заключению Л. С. Поземовой и О. П. Ярошенко [14], комплекс миоспор сахрайской свиты близок к комплексу миоспор из средней и верхней ачешбокской подсвит, но резко отличается от комплекса бабукской свиты.

По положению в разрезе сахрайская свита идентична шапкинской. Такая корреляция впервые произведена В. Н. Робинсоном [10], однако в той же работе в примечании на с. 31 она была им опровергнута на основании определений норийских двустворчатых моллюсков из шапкинской свиты. Поскольку ладинские и карнийские ископаемые организмы привязаны к сахрайской свите ошибочно, этот аргумент не имеет силы. Помимо идентичного положения в разрезе, сахрайская и шапкинская свиты имеют одинаковые литологический состав и текстуру пород [4]. В них отмечается уменьшение роли грубообломочных разностей в направлении к центральной части области выходов отложений триаса на поверхность. Это позволяет рассматривать сахрайскую свиту как стратиграфический, фациальный, и, по-видимому, временной аналог шапкинской.

Ходзинская свита (T_3n—rch) выделена в ранге серии К. О. Ростовцевым [9], включившим в ее состав преимущественно известняковые толщи норийского и рэтского ярусов. В. Н. Робинсон [10] расчленил указанные отложения на четыре локальных горизонта, а В. И. Славин и С. Л. Бызова — на две толщи, принятые нами в ранге

подсвит. Нижняя подсвита ходзинской свиты, распространенная от горы Ятыргварта до верховий рек Ходзи и Бжебса, с размывом залегает на шапкинской, сахрайской, бабукской свитах и представлена отложениями двух групп фаций — рифовых и зарифового отшнурованного бассейна.

Рифовые фации простираются в виде полосы с юго-востока на северо-запад от горы Ятыргварта через хребты Скирда и Агите к горе Большой Тхач, и далее в долины рек Куны, Бжебса. В основании разреза обычно залегает пласт известняковых, реже кварцевых конгломератов мощностью 5—6 м. Известняковые конгломераты плохо отсортированы (до глыбовых) и состоят из обломков тех же норийских известняков. Среди вышележащих преимущественно массивных пятнистоокрашенных в красные и серые цвета известняков преобладают биоморфные кораллово-водорослевые сильно перекристаллизованные разности с брахиоподами и толстораковинными моллюсками. Максимальная мощность пород рифовой фации, до 150—170 м, наблюдается на горе Большой Тхач и в долине р. Куны.

Отложения фаций зарифового бассейна обнажены на водоразделе рек Бугунжи и Ачешбока, в среднем течении р. Тхача, в долинах рек Ходзи и Свинячей, где состоит из чередующихся известняков, песчаников и глинистых алевролитов. Отдельные пачки не выдержаны на площади. Типичный разрез фации мощностью до 70 м вскрыт по дороге, идущей из долины р. Тхач в пос. Узловой.

В районе распространения фаций зарифового бассейна нижняя ходзинская подсвита налегает на бабукскую свиту и, по-видимому, включает возрастные аналоги сахрайской и шапкинской свит. На асинхронность нижней границы ходзинской свиты указывает также присутствие в ее подошве глыбовых известняковых конгломератов на участках развития рифовых фаций.

Отложения нижней подсвиты содержат остатки двустворчатых моллюсков, губок, брахиопод, кораллов, фораминифер, указывающих на ее принадлежность к норийскому ярусу [3, 9, 11, 12]. В разрезе р. Тхач по фораминиферам в нижней подсвите выделяются слои с *Agathammina austroalpina* и слои с *Involutina turgida* и офтальмидиумами [8]. Отсюда же Л. С. Поземовой установлен комплекс миоспор *Ricciisporites — Cyathidites — Toroisporis.*

Верхняя подсвита ходзинской свиты имеет те же контуры распространения, что и нижняя, залегая на ней с размывом в виде хорошо прослеживающейся пачки известняковых конгломератов, песчанистых известняков, известняков с кварцевым гравием и полимиктовых конгломератов. Непосредственно на базальных слоях или отделяясь от них пачкой среднеплитчатых известняков обычно располагаются розоватые и красные, реже серые известняки, массивные, биоморфные (кораллово-водорослевые и органогенно-обломочные), брахиоподовые мощностью до 150 м.

В наиболее северных разрезах по рекам Тхач и Ходзе в нижней части подсвиты широко развиты алевролиты с прослоями ракушечников и известняков. В разрезе по р. Ходзе выше рифовых известняков мощностью 40 м залегают плитчатые серые известняки, чередующиеся с известковистыми песчаниками и алевролитами. Мощность этой толщи 90 м.

Верхняя подсвита ходзинской свиты наиболее богата органическими остатками. В ней найдены многочисленные кораллы родов *Thecosmilia* и *Thamnastraea,* брахиоподы *Euxinella robinsoni* Mojs., *E. anatolica* (Bittn.), *Oxycolpella oxycolpos* (Emmr.), *Rhaetina pyriformis* (Suess), *Zeilleria norica* (Suess) [3]. А. А. Шевырев указывает: *Megaphyllites insectus* (Mojs.), *Arcestes (Stenarcestes) leiostracus* (Mojs.),

Paracladiscites juvavicus (Mojs.), *Rhacophyllites debilis* (Hauer.), *Placites polydactylus* (Mojs.) [13]. По этому комплексу он относит вмещающие отложения к зоне Gladiscites ruber норийского яруса. По фораминиферам в верхней подсвите р. Тхач обосабливаются слои с *Trochammina alpina* и слои с *Involutina tkhatchensis* [8].

В разрезе скв. К-30 Каменномостской норийско-рэтские отложения состоят из двух пачек [4]: нижней — аргиллиты с прослоями известняков и верхней — известковистые алевролиты и аргиллиты. К. О. Ростовцев [9] предложил выделять эти отложения — «известково-глинистую литофацию ходзинской серии» (с. 49) — под названием ходжохской серии. Учитывая постепенный переход рифовых фаций в терригенные, введение нового названия следует считать неоправданным. За пределами области выходов отложений триаса на поверхность рифовые фации ходзинской свиты вскрыты скв. 35 на Самурской площади.

Уточнение стратиграфического расчленения триаса Северо-Западного Кавказа позволяет сделать ряд выводов об историко-геологической и палеогеографической обстановках этого времени. В раннем и среднем триасе область выходов триасовых отложений на поверхность представляла собой окраинную часть морского бассейна. Неравномерность ее прогибания, обусловившая цикличное повторение в разрезе мелководных и относительно глубоководных осадков, сопровождалась латеральным смещением фаций и смещением береговой линии. Последняя проходила в северо-западном направлении непосредственно севернее области выходов отложений триаса на поверхность. Во время накопления относительно глубоководных осадков (верхи оленекского яруса, средний — верхний анизий) широкий шельф не формировался, во время же накопления мелководных фаций свиты Малого Тхача (нижний ? анизий) был развит шельф, по внешнему краю которого могли образоваться рифы (разрезы западной части хр. Малый Бамбак и горы Сундуки). Глубоководная, бассейновая область находилась южнее, в современных зонах Бокового и Главного хребта.

В конце ладинского века и в раннекарнийское время произошли полная регрессия моря, складчатость и эрозия ранее накопившихся осадков. В это время существовал прогиб северо-западного простирания, осевая часть которого трассируется от истоков р. Бугунжи через долину Малого Сахрая в район пос. Каменномостский. Южнее прогиба возникло поднятие, где в предкарнийское и преднорийское время были эродированы отложения нижнего и среднего триаса.

В карнийском веке наступила новая трансгрессия моря. Остатки фауны хотя и редки, но в основном хорошей сохранности. Бабукские осадки отлагались скорее всего в заливе, свободно сообщавшемся с бассейном, положение которого из-за отсутствия данных не установлено. В норийском веке область выходов отложений триаса на Северо-Западном Кавказе представляла собой окраинную зону морского шельфа, вдоль внешнего края которого, совпадающего с Главным разломом Пшекиш-Тырныаузской шовной зоны, формировался барьерный риф. Бассейновые отложения развиты южнее, в области предкарнийского поднятия, вновь вовлеченной в прогибание. На горе Абаго, в долине Молчепы и в верховьях левых притоков р. Белой — рек Липовой, Хамышанки и Бзыха — плитчатые брахиоподово-аммонитовые песчанистые известняки залегают на палеозойских толщах. Северо-восточнее барьерного рифа карбонатные осадки замещаются мелководными терригенными и терригенно-карбонатными. Зона норийского барьерного рифа примерно совпадает с южным бортом ранне-среднетриасового прогиба, а зона перехода в зарифовые фации — с его осевой частью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Безносов Н. В.* О стратиграфических взаимоотношениях толщ, объединяемых под названием «сахрайская серия» (средний—верхний триас), Северо-Западный Кавказ. М., Недра, 1975. (Тр. ВНИГНИ, вып. 171).
2. *Виттенбург П. В.* Новые данные о стратиграфии кавказского триаса. — Изв. импер. Академии наук, сер. 6, № 5, 1912, с. 433—436.
3. *Дагис О. З.* Верхнетриасовые брахиоподы юга СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
4. *Дьяконов А. И., Митин Н. Е., Шелкопляс П. А.* К изучению пермских и триасовых отложений бассейна р. Белая на Северо-Западном Кавказе. М., Госгеолтехиздат, 1962. (Тр. Краснодар. филиала ВНИИгаз, вып. 10).
5. *Едигарян З. П.* Литология нижнетриасовых отложений Северо-Западного Кавказа. — В кн.: Геология Центрального и Западного Кавказа. М., Гостоптехиздат, 1962, с. 60—73. (Тр. Кавказск. эксп., т. 3).
6. *Едигарян З. П.* Литология верхнетриасовых отложений северного склона Западного Кавказа. — Изв. АН АрмССР. Геол. и географич. науки, т. 15, № 1, 1962, с. 47—65.
7. *Ефимова Н. А.* Триасовые фораминиферы Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии. М., Наука, 1974, с. 54—83.
8. *Ефимова Н. А.* Фораминиферы из отложений ходзинской серии Северо-Западного Кавказа (р. Тхач). М., Недра, 1975. (Тр. ВНИГРИ, вып. 171).
9. *Объяснительная* записка к проектам схем стратиграфии триасовых отложений Кавказа. Под ред. Л. Д. Кипарисовой. Л., Недра, 1973.
10. *Робинсон В. Н.* Геологический обзор области триаса и палеозоя бассейнов рек Лабы и Белой на Северном Кавказе. — Тр. Всесоюз. геол.-развед. объединения, вып. 226, 1932.
11. *Славин В. И.* Триасовые отложения кавказско-карпатской части Тетиса. — В кн.: Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций. [Докл. совет. геологов на XXII сессии МГК. Проблема 16а]. М., Недра, 1964, с. 100—108.
12. *Славин В. И., Робинсон В. Н.* О расчленении триасовых отложений в альпийской зоне юга СССР. — В кн.: Геология Центрального и Западного Кавказа. М., Гостоптехиздат, 1962. (Тр. Кавказск. эксп., т. 3), с. 48—59.
13. *Шевырев А. А.* Триасовые аммоноидеи юга СССР. М., Наука, 1968. (Тр. ПИН АН СССР, т. 119).
14. *Комплексы* миоспор и стратиграфия триаса Западного Кавказа. Ред. О. П. Ярошенко. М., Наука, 1978. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 324).

УДК 550.8.012 : 551.241

Ю. К. КЛЮЕВ (ВСЕГЕИ)

Методика изучения глубинного строения верхней части земной коры

Изучение глубинного строения надбазальтового отдела* земной коры является одной из актуальных задач для целенаправленного и обоснованного прогнозирования поисков полезных ископаемых.

Особое место в решении этой задачи отводится комплексным геолого-геофизическим исследованиям, которые на всех стадиях должны быть взаимно увязаны. Помимо уже выполненных съемок разных масштабов, необходимы геологические, геофизические и другие виды наблюдений по отдельным опорным профилям.

Возможности геолого-геофизических исследований наглядно иллюстрируются выполненными ВСЕГЕИ в 1970—1975 гг. специальными работами по проблеме объемного изучения гранитных массивов в Байна-

* Термин «надбазальтовый отдел» земной коры заимствован из работ [11 и др.]. Под ним понимается верхняя часть земной коры, которая другими исследователями рассматривается как «гранитный» сейсмический слой (Н. А. Беляевский, И. С. Вольвовский и др.), гранито-метаморфический (В. В. Белоусов, В. В. Федынский и др.) и т. д.