

ХVIII. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 1931 г. В ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

О. С. ВЯЛОВ. (Ленинград)

Туапсинское пересечение Главного Кавказского хребта, начатое мною в 1930 г., было продолжено в 1931 г. Захваченная исследованиями площадь оказалась сравнительно небольшой, так как, наряду с работами в Туапсинском районе, я произвел маршрутные исследования между линией Туапсинской жел. дор. и массивами Финт и Оштен и, кроме того, с помощью Г. Т. Кравченко, детальную съемку в Зелгчукском районе (Северный Кавказ).

В 1931 г. пришлось совершить ряд маршрутов в картированном ранее районе для выяснения некоторых вопросов, оставшихся неразрешенными и требовавших дополнительных наблюдений. Намеченный в 1930 г. стратиграфический разрез остался почти без изменений; удалось лишь сделать местами несколько уточнений, и некоторые спорные вопросы получили дополнительные (новые) обоснования.

Прежней осталась и основная тектоническая схема, хотя здесь и были сделаны изменения некоторых деталей. Однако и сейчас я не могу считать окончательной предлагаемую картину геологического строения. Это и не могло быть иначе в районе развития флиша, где подразделения свит лишены палеонтологической документации, а картирование чрезвычайно затруднено совершенно недостаточной облаженностью.

Представляемый отчет не является объединяющим, поэтому при пользовании им необходимо предварительное знакомство с отчетом за 1930 г., где излагаются некоторые основные положения (7).

Характерной особенностью флиша является чрезвычайно однообразие литологического состава слагающих его толщ. Мы видим здесь тонкое чередование различных то более светлых, то более темных песчаников, глин, мергелей, иногда известняков; постепенное изменение оттенков окраски; то преобладание одних пород, то появление в большом количестве других, то в общем однообразные толщи, мощностью во много сотен метров. После того как глаз несколько приглядится к этому однообразию, удастся выделить ряд свит по изменению окраски, или по преобладанию тех или иных пород, или, наконец, по появлению каких-либо специфических свойств (наличие туфогенного материала, наличие менилитов и т. д.). Однако вследствие чрезвычайно постепенных переходов одних свит в другие точные границы между ними провести нельзя. Кроме того, свиты, почти совершенно тождественные по литологическому составу, повторяются в разных частях разреза. Второй не менее характерной, но вместе с тем и не менее печальной особенностью флиша является

почти полное отсутствие в нем макрофауны. Очень редко удастся найти какой-нибудь обломок, иногда все же определимый с точностью до рода. Под микроскопом в шлифах можно видеть местами довольно обильную микрофауну, но она еще недостаточно изучена, чтобы служить основанием для стратиграфических делений; почти нельзя выделить родов, которые, пользуясь узким вертикальным распространением, могли бы характеризовать тот или иной горизонт. Таким образом мы лишены возможности применения палеонтологического метода для расчленения наших толщ и для суждения об их возрасте. Для ответа на эти вопросы пока есть только косвенные пути, — главным образом, как это изложено ниже, сравнение с близкими по строению районами.

К этим особенностям флиша присоединяется третья особенность нашего района, именно, характер его тектоники. Я не буду говорить, что тектоника очень сложна, — вряд ли в пределах складчатых зон можно найти много мест с несложной тектоникой, но характер ее, вместе с особенностями флиша, делает район еще более неприятным для исследователя. Здесь выделяется довольно отчетливо несколько сравнительно более крупных складок, вытянутых в общем с NW на SE. Все они либо сильно несимметричны, либо опрокинуты на SW, к морю. На фльельях этих более крупных складок чрезвычайно сильно развита мелкая складчатость второго и вышних порядков. Обычно наблюдается опрокинутость в ту же сторону — к морю, и нередко изоклинальные складки. Наибольшее затруднение здесь вызывается тем обстоятельством, что в каждом отдельном случае бываает очень трудно решить, с каким крылом имеешь дело, — с нормальным или опрокинутым. Например, некоторые части темного флиша верхов мела и палеоцена (?) чрезвычайно похожи на породы нижнего темного флиша (альб-сеноман). Эти две толщи темного флиша разделены светлыми породами турона-сенона. При отсутствии палеонтологического материала опрокинутая складка может быть построена с одинаковым вероятием в виде антиклинали или в виде синклинали в зависимости от того, какую толщу темного флиша считать верхней, какую нижней. Только некоторые специальные методы позволяют решить этот вопрос. В частности, в этом отношении наблюдения над флишевыми фигурами являются надежным средством (о них ниже). Надо заметить, что самый район, как и подступы к нему, легко доступен, был посещен довольно большим количеством исследователей, а разрез по р. Туапсинке часто цитируется в геологической литературе по Черноморью. Однако все отмеченные выше обстоятельства, все эти особенности флиша вообще и данного района в частности привели к тому, что до сегодняшнего дня нет еще общей, признаваемой всеми стратиграфии Туапсинского района.

Давались различные схемы, и принципиальная разница заключалась не в том, что возраст отдельных свит несколько повышался или понижался, и более крупные стратиграфические единицы дробились на ряд мелких: происходило перетасовывание свит, одни из них менялись местами с другими, и соответственно антиклинали становились синклиналями и обратно. Я тоже принял участие в этой игре и тоже перетасовал карты. Установленная и отстаиваемая мною схема стратиграфии и тектоники опирается на несколько более детальные работы.

НИЖНЯЯ (И СРЕДНЯЯ?) ЮРА (СВИТА ГОЙТХ) (см. карту, табл. I)

Попржнему самыми древними породами района я считаю черные сланцевые глины, краткая характеристика которых уже была дана ранее

(7, стр. 1440). Глины по своему характеру не отличаются от обычных глин нижней юры, распространенных на Северном Кавказе. Точно так же они содержат конкреции сидерита, то разбросанные в породе без всякого видимого порядка, то сливающиеся в неровную, но сплошную прослойку. Нередко встречаются прослойки серых песчаников, обычно сравнительно тонкие.

Еще в прошлом году удалось доказать, что именно этой толще подчинены покровы кварцевых порфиров, туфы и туфиты (7, стр. 1450).

Как известно, выходы изверженных пород в Туапсинском и смежном районах были обнаружены еще в 1907 г. К. И. Богдановичем: «... на водоразделе по шоссе Майкоп-Туапсе (гора Индюк), в долине Гуннайской реки и около Котловинного селения были встречены наиболее западные для всего Кавказа выходы изверженных пород в виде кварцево-порфиритовой породы слюдяно-дацитового типа, местами сферолитового и миндалекаменного строения» (2, стр. 112). В дальнейшем эти породы были отмечены С. А. Яковлевым, который писал, что «в связи со столь интенсивным смятием глинисто-сидеритовой толщи в перевальной части и на южном склоне Главного хребта находятся, вероятно, вулканические извержения, проявление которых в виде выходов дацитовой породы имеется на г. Индюк...» (21, стр. 83). Далее у В. Ф. Пчелинцева мы также находим упоминание, со ссылкой на С. А. Яковлева (16, стр. 15), об этих породах, причем появление дацитов связывается с кружной линией разлома (16, стр. 20). Несколько раньше Л. А. Варданянц, пользуясь, впрочем, лишь приведенными выше литературными сведениями, привел указание на наличие неогинтрузии на горе Индюк (4, стр. 7).

Оказалось, что породы горы Индюк, явно палеогипные, представляют собой кварцевые порфиры и их туфы. Они подчинены толще черных сланцеватых глин, что доказывается чередованием в отдельных обнажениях нормальных осадочных образований — черных глин — с туфогенными породами и туфами. Повидимому, вулканическая деятельность не ограничилась одним крупным излиянием, и, не входя в детали, мы можем предположительно говорить о наличии нескольких покровов. Однако подразделение всей толщи чрезвычайно трудно. Мало того, пока невозможно даже выделить на карте собственно покровы, туфы и туфиты. Желая, вместе с тем, оттенить время проявления вулканогенной фазы, я выделяю (как часть толщи черных сланцеватых глин) весь комплекс эффузивных пород — кварцевых порфиров и их туфов, а также чередующиеся с ними осадочные образования — туфиты, туфогенные песчаники и, иногда, глины в одну серию, под названием свиты горы Индюк.

Распространение свиты горы Индюк оказалось весьма значительным: вся водораздельная часть Главного хребта к юго-западу от линии Туапсинской жел. дор. вплоть до верховьев р. Псехуалсе сложена породами этой свиты. Несколько южнее прослеживается вторая полоса ее развития, проходящая через дер. Анастасьевку. Отличаясь меньшей шириной, она состоит преимущественно из туфов и туфитов. Рекогносцировочные наблюдения 1931 г. при поездке к массивам Фишт и Ошген позволили значительно расширить площадь распространения как этих двух полос, так и третьей, тянущейся через гору Шепси в бассейне р. Пшехи. Главнейшие результаты этих наблюдений кратко излагаются ниже. В состав той же толщи черных сланцеватых глин входит несколько отличная группа пород. Она состоит из чередования песчаников и глин.

Песчаники светлосерые, плитчатые, кварцевые, толщиной до 20 см, редко до 50 см. Они разделены слоями глин до 30 см или пачками, такой же примерно толщины, в которых глины чередуются с тонкими песчаными прослойками (0,5—2 см). Эта пачка является довольно характерной и легко узнается (при сколько-нибудь достаточной обнаженности) среди однообразных, с редкими песчаными прослойками глин, составляющих главную часть свиты Гойтх. Выходы описанной пачки, которой присвоено название горизонта Кукай, обнаружены в нескольких местах, а именно: в Казачьей щели (вблизи дер. Анастасьевки, обн. 393), на горке с высотой 199 с. (424,6 м), разделяющей два рукава Казачьей щели (обн. 418), в верхней части р. Кукай (обн. 406) и по р. М. Наужи несколько выше скалы Песчанах (обн. 2). Чрезвычайно сильная и вместе с тем мелкая измятость, наблюдавшаяся во всех выходах пачки, является характерной для указанной полосы, но вместе с тем делает невозможным точный подсчет ее мощности. По р. Кукай выходы этого горизонта прослеживаются на протяжении около 250 м вкост простирания; но вряд ли мощность его сильно превышает 50 м. Положение отмеченных выходов внутри предполагаемой синклинали, между двумя полосами свиты горы Индук, заставляет считать горизонт Кукай моложе этой свиты. Однако такой вывод связывается с еще недостаточно доказанным тектоническим построением.

Просматривая под микроскопом немногочисленные шлифы песчаников этого горизонта, я ожидал найти в них некоторые признаки туфогенности, чего на самом деле не оказалось.

Я уже имел случай (7, стр. 1451—1452) высказать предположение о возрасте всей толщи черных сланцеватых глин свиты Гойтх, в состав которой входят и описанные сейчас горизонт Кукай и кварцево-порфировая серия горы Индук. До сих пор этот возраст считался нижне-меловым, и вся толща сопоставлялась либо с нижней, либо с верхней сидеритовой свитами. По литологическому составу различать как обе эти свиты между собой, так и от них сланцеватые глины нижней и средней юры чрезвычайно трудно. Мне кажется, что в отдельных случаях этому помогает появление светлозеленого или оливкового оттенка у некоторых разностей верхней сидеритовой толщи. В тех случаях, когда нормальная стратиграфическая последовательность совершенно замаскирована тектоническими контактами, решить вопрос о принадлежности толщи к той или иной из перечисленных одинаковых по литологическому составу свит нельзя без каких-нибудь дополнительных оснований. Такие основания В. Ф. Пчелинцев нашел в сборах фауны, сделанных Н. Б. Вассоевичем «на северном склоне Главного хребта по р. Тушенс в сланцеватых глинах с туншштейнами, непосредственно продолжающихся в наш район» (16, стр. 16). Установив ниже-альбский возраст (клансеиский горизонт) фауны, собранной Н. Б. Вассоевичем, В. Ф. Пчелинцев считал возможным распространить этот вывод и на глинистую толщу, слагающую северо-восточную часть нашего района, т. е. именно описываемую в настоящее время. Нужно, однако, сказать, что фауна эта была найдена в обнажении на р. Тушенс ниже хутора Тривалева (северо-восточный угол планшета XIV—13), на р. Пишице и на р. Куре, левом притоке Пишица (юго-западный угол пл. XIII—13) (15, стр. 1175—1176). Как видно из моего отчета по маршрутным исследованиям 1931 г. (10), эти заведомо нижне-меловые отложения отделены от полосы развития нашей глинистой толщи, по крайней мере, двумя грядами титон-валаянских известняков, а не связы-

ваются непосредственно. Поэтому и выводы о нижне-меловом возрасте тех пород не могут быть просто перенесены на толщу.

Следует указать, что работавшие в моей партии студенты Г. Т. Кравченко и А. С. Сайфутдинов нашли на северо-восточном склоне горы Псеушко (обн. 497) один довольно хорошо сохранившийся экземпляр *Belonnites*. По мнению Г. Я. Крымгольца, несмотря на большое сходство с представителями рода *Cylindroteuthis* из юрской группы *C. blainvillei* Voltz., можно все же достаточно определенно говорить о принадлежности этой формы к нижне-меловому виду *Aulacoteuthis absolutiformis* Sinzow. Однако и это не дает повода признать нижне-меловой возраст описываемой толщи, а заставляет лишь несколько передвинуть границу ее на северо-восток.

В прошлом году я привел ряд соображений, заставивших меня считать вулканогенные образования Туапсинского района (свиту горы Индюк), а вместе с ними и всю толщу черных сланцеватых глин относящимися к юре (7, стр. 1451—1452) и именно к лейасу, может быть частью к догеру. Не повторяя этих соображений, укажу некоторые дополнительные данные, полученные при маршрутных исследованиях 1931 г. за пределами основного района и детальнее описываемые в соответствующем месте (10). В верхней части бассейнов рек Пшиби и Пшехи известняки и красная брекчия титона несогласно перекрывают толщу глинистых сланцев, которая еще в 1928 г. была отнесена И. И. Нижишным и мной к юре (14, стр. 39). Как показали дальнейшие наблюдения (10), к этой же толще приурочены выходы кварцевых порфиров и туфов (свиты горы Индюк). На геологической карте (10) достаточно ясно видно перекрывание свиты горы Индюк известняками верхней юры. Так как контакт здесь нормальный и залегание верхней юры на разлитых горизонтах нижележащей свиты может быть вызвано только ее трансгрессивностью и угловым несогласием, то, на мой взгляд, мы имеем достаточно оснований считать глинистую толщу древнее верхней юры. Считая доказанным юрский возраст этой толщи, замечу еще, что она, вместе со свитой горы Индюк, непрерывно прослежена до массивов Фишт и Опшен, где уже давно В. И. Робинсоном, а в 1931 г. и мной, были найдены лейасовые аммониты (10). Я не имею пока достаточно веских доказательств для отнесения всей толщи к лейасу; может быть верхняя часть ее принадлежит уже догеру.

Итак, нижним членом разреза является толща сланцеватых глин — свита Гойтх, в состав которой также входят вулканогенная свита горы Индюк и песчаноглинистый горизонт Кукай. По возрасту это — отложение лейаса, а частью, может быть, догера.

ВЕРХНЯЯ ЮРА—ВАЛАНЖИН

Лишь в виде отдельных, иногда громадных глыб, появление которых связано с тектоническими процессами (Псеушкинский покров, 7, стр. 1461) были найдены известняки с фауной титона. Обнаруженные К. И. Богдановичем еще в 1906 г., они считались первоначально верхне-кельловейскими или нижне-овсфордскими (1, стр. 85). В дальнейшем выходы этих глыб упоминаются неоднократно, без уточнения возраста (2, стр. 112; 3, стр. 109; 21, 85—97). На основании определений богатой фауны, собранной С. А. Яковлевым и В. Ф. Пчелинцевым, обработавшие ее И. Е. Худяев (аммониты), А. С. Моисеев (плеченогие) и В. Ф. Пчелинцев (пелелиподы и брюхоногие) пришли к определенному заключению о титонском возрасте из-

вестняков (16, стр. 17). Собранные мной в 1930 и 1931 гг. окаменелости приводят к тому же выводу (7, стр. 1452).

Свита Невеб. В восточном разрезе следующим членом являются толща брекчиевидных, частью зоогенных известняков и мергелей, кратко уже охарактеризованная В. Ф. Пчелинцевым (16, стр. 16—17) и мной (7, стр. 1452—1453). Собранные в 1930 г. в этой же толще немногочисленные ископаемые вследствие плохой сохранности, не дали возможности говорить об ее возрасте. Единственная *Itiera rugifera* Zitt. могла бы вполне определенно свидетельствовать о титонском возрасте (19, стр. 1549); однако она найдена в глыбе (около обн. 284) в русле р. Талнаметчук — левом притоке р. Пшияхо, впадающем в последнюю около дер. М. Псеушхо; нет полной уверенности в том, что эта глыба происходит из толщи брекчиевидных известняков, а не является таким же отгорженцем, как упоминавшиеся только что заведомо титонские глыбы. Пока остается в силе высказанное предположение о возрасте брекчиевидных известняков и мергелей в пределах верхнего титона и низов неокома. Все наблюдавшиеся контакты этой толщи с другими породами являются тектоническими.

НИЖНИЙ МЕЛ

Среди нижне-меловых отложений более высоких, чем валанжин, можно выделить, как это и было уже сделано (7), три свиты. по

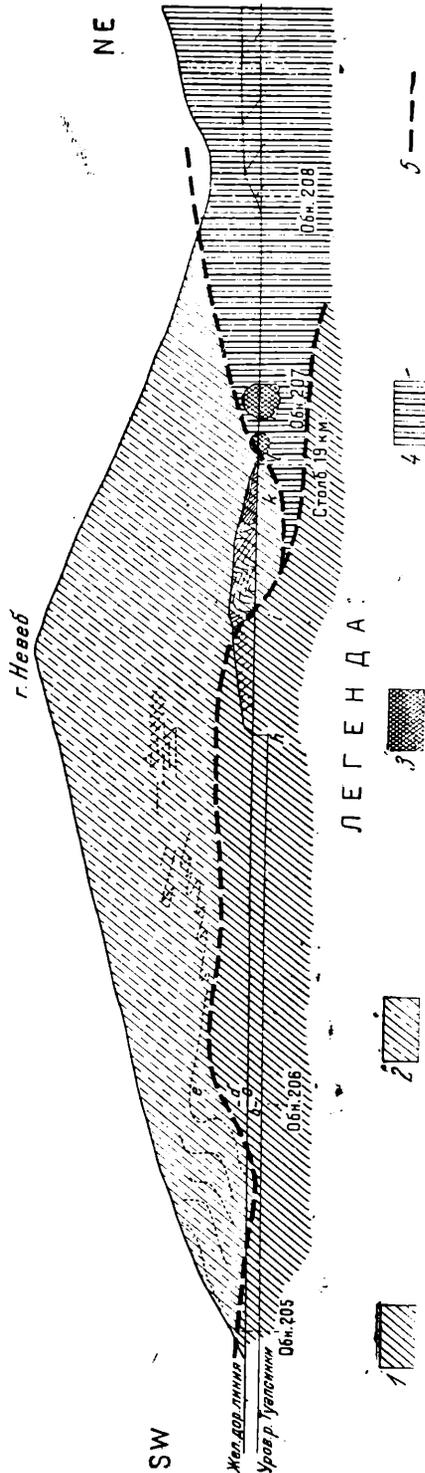


Рис. 1. Псеушхинский покров (разрез вдоль линии жел. дор. на 19 км Майкопского шоссе). Масштаб горизонтальный и вертикальный в 1 см — 96 м.
 1 — сланцеватые глины нижнего мела. 2 — пачка известняков верхнего титона-берриаса (свита Невеб). 3 — глыбы известняков титона. 4 — сланцеватые глины нижней (и средней?) юры (свита Гойтх). 5 — линии надвигов.

возрасту относящиеся скорее всего к ашту и альбу. Это именно — дольменная свита, затем переходная песчано-глинистая серия и, наконец, толща глин.

Из них первая состоит из массивных песчаников, иногда с конгломератовыми прослойками, а в верхней части с прослойками глин. В нашем районе эти песчаники были приняты первоначально А. Конопкиным за третичные (12). Находка двух аммонитов, правда, по своей сохранности не допускающих даже точного родового определения, позволила В. Ф. Пчелинцеву сразу значительно понизить возраст песчаников до верхов нижнего мела (16, стр. 15). В верхней части свиты в 1930 г. мне удалось найти только неопределимые обломки белеминитов

и обломок *Phylloceras* sp., не дающий указаний на возраст (7, стр. 14-53). По литологическому сходству я считал ее аналогом фонарской свиты (баррем). Однако находка А. Л. Козлова в 1932 г. (в верховьях Псекупса) ниже-аптеких аммонитов (*Deshajesites dechyji* и др.) в подстилающей толще глин заставляет считать наши песчаники иным, более высоким горизонтом. Возраст дольменных песчаников, к которым можно присоединить переходную песчано-глинистую свиту, заключен в пределах верхнего ашта — нижнего альба. Вся эта толща является аналогом нижне-мелового флиша Военно-Грузинской дороги.

Следующая серия пород сложена черными и темносерыми глинами нередко с оливковым оттенком, и содержит сравнительно тонкие прослойки

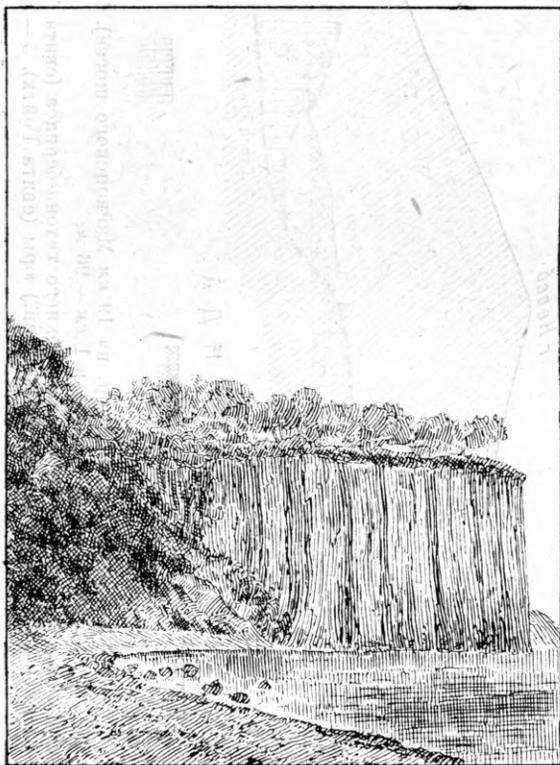


Рис. 2.

песчаников и шпатовых мергелей. В этом году в двух местах были найдены следы фауны: именно, на южном склоне горы Псеушко — неопределимый обломок аммонита и около аула Карповки (Агой) — детритус, состоящий, по видимому, из обломков *Aucellina?* sp. Первоначально отождествлявшиеся с верхне-сидеритовой свитой, эти глины, очевидно, принадлежат альбскому ярусу и могут быть сопоставлены с свитой нафтишеви Н. Б. Вассоевича.

ВЕРХНИЙ МЕЛ

Обычно считается, что граница между нижним и верхним мелом весьма резка и легко узнается по изменению окраски пород от темной

к очень светлой. На самом деле это не так, ибо, во-первых, переход от верхней сидеритовой свиты происходит постепенно, а, во-вторых, породы сеномана окрашены в темные тона.

Нужно отметить, что фашиально сеноман выражен несколько differently в юго-западной, ближайшей к морю части района (Туапсинская зона), и в северо-восточной части, ближе к водоразделу (Алепсинская зона). Это важно иметь в виду, так как на этом основании устанавливается большее, чем казалось раньше, структурное значение одной из линий разрывов.

Свита р. Паук. В южной (Туапсинской) зоне, выше черных сидеритовых глин, лежит серия чередующихся темносерых или зеленоватых глин, неровно-плитчатых песчаников с большим количеством фукоидов и кероглифов, окремненных и туфогенных пород (туфогенных песчаников), туфитов и изредка туфов авгитовых порфиритов. Находка двух детритусовых прослоев с обломками, обнаруживающими наибольшее сходство с *Dicellina krasnopolskii* Pavl., дала некоторое основание предполагать сеноманский возраст этой серии.

Мощность туфогенной свиты (свиты р. Паук) достигает 200 м.

Ананурский горизонт. Отложения сеномана заканчиваются небольшой по мощности, но весьма выдержанной темноцветной пачкой, состоящей из тонкого чередования глинистых известняков, мергелей, глин и в меньшем количестве песчаников. Все породы окрашены в темные цвета, иногда почти черные. Довольно часто встречаются совершенно окремненные прослои. — черные, зеленоватые и красноватые, в которых под микроскопом можно видеть остатки радиолярий.¹ Еще в 1930 г. в пачке черных пиритизированных глин были найдены неопределимые остатки костистых рыб. Мощность пачки вероятно не превышает 40 м. Сравнительный разрез Туапсинского района с южной частью Военно-Грузинской дороги и Кахетией, я уже обращал внимание на поразительное подчас сходство этих столь удаленных друг от друга районов (7, стр. 1457—1458). В частности, темноцветная пачка даже в деталях соответствует ананурскому горизонту, выделенному В. П. Ренгартеном по Военно-Грузинской дороге и Н. Б. Вассоевичем в Кахетии.

Н. Э. Карстене сделал сводку материалов, касающихся распространения ананурского горизонта по всему южному склону Кавказского хребта, причем оказалось, что несмотря на небольшую свою мощность этот горизонт является весьма постоянным (11).

Свита Кохотх. Та толща, которая в более северной (Алепсинской) зоне занимает, примерно, такое же стратиграфическое положение, в некоторых частях по своему облику довольно близка к сеноману южной (Туапсинской) зоны. Однако в ней не было обнаружено признаков вулканического материала, и темноцветная пачка (ананурский горизонт) также отсутствует. Серые, часто слюдястые, неровно-слоистые песчаники, обычно известковистые, с большим количеством пирита, распыленного и в виде отдельных кристаллов и сростков, чередуются с серыми же неплотными мергелями. Толщина отдельных слоев 10—100 см. Нередко встречаются более плотные мергели и прослои темных глинистых известняков. Описанные породы весьма близко напоминают некоторые разновидности так называемого темного флиша, по возрасту относящегося,

¹ А. В. Хабаров, подтвердивший наличие здесь радиолярий, сумел выделить представителей нескольких родов.

скорее всего, к верхам мела и палеоцену (?). Нужно еще заметить, что местами, повидимому в основании толщи, появляются слои, очень похожие на альб Сочинского района. Это — темные глинистые известняки, тонкослойные (5—20 см) с еще более тонкими прослоями темных зеленых глин. Однако остатков *Aucellina*, характеризующих сочинский альб, здесь не было найдено. Во всяком случае даже по литологическому сходству — ибо мы вообще лишены, за немногими исключениями, более основательной аргументации — приходится отметить возможность несколько более древнего возраста низов описываемой толщи.

Верхняя часть толщи также обладает некоторыми отличительными особенностями. Она имеет вид цементной свиты, но окрашенной в тем-

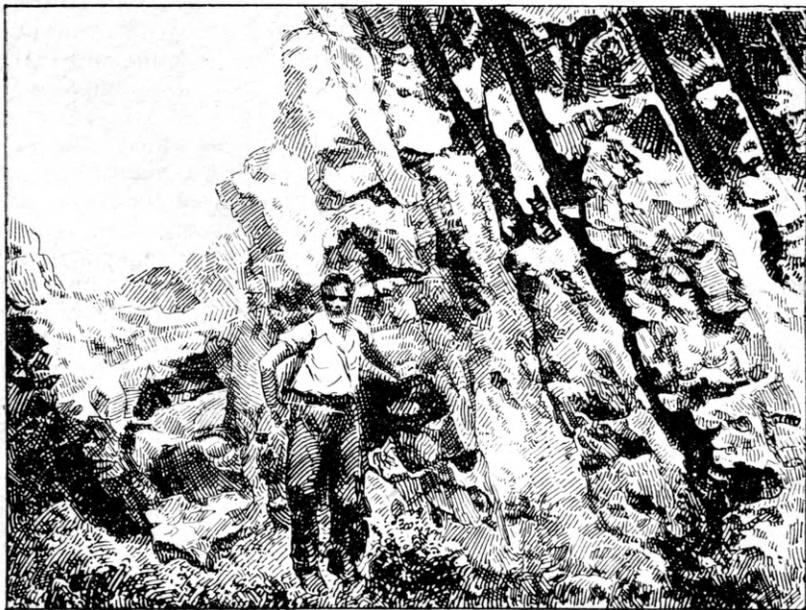


Рис. 3.

ные тона, такое же тонкое чередование плотных, звенящих кремнистых известняков и мергелей с раковистым изломом и гладкими поверхностями; эти более плотные слои то сближены, то разделены тонкими прослойками глин. По внешнему виду единственным отличием от цементной свиты является их темносерый, иногда почти черный цвет; темная окраска совершенно не свойственна туронским и сенонским отложениям Кавказа, поэтому и эту часть разреза я предположительно причисляю пока к сеноману. В отличие от южной, туфогенной серии сеномана — свиты р. Паук, сенманскую толщу северной зоны я называю свитой Кохотх, по имени хребта, где она типично выражена.

Свита Маркхотх. Не останавливаясь долго на отложениях турона и сенона, несколько подробнее описанных ранее, укажу только, что нижнюю их часть составляет известная цементная свита (*sensu lato*), слагающаяся главным образом из светлосерых и белых кремнистых известняков и мергелей с большим количеством микрофауны. Употребляв-

шее название цементной свиты не вполне удачно. В Туапсинском районе это название было распространено на всю толщу (цементная свита в широком смысле); в окрестностях Новороссийска под этим именем в настоящее время понимается только пачка «натуральных» мергелей. Вместе с тем фациальный состав всей толщи несколько изменится, и местами название литографской свиты было бы даже более правильно.

Впервые цементные породы были встречены в хребте Маркхотх в окрестностях Новороссийска. По имени хребта я называю свитой Маркхотх цементную свиту (*sensu lato*) и соответствующие породы Новороссийского района (свиту романчиков, столбовую или цементную свиту (*sensu stricto*) и свиту известняков). Не считая желательным в каждом отдельном районе обозначать одни и те же толщи разными названиями, я предлагаю распространить термин маркхотхская свита на всю полосу побережья от Новороссийска до Туапсинского района.

Свита Дедерка и. Верхняя часть сенонских отложений представляет собой так называемый светлый флиш, характеризующийся чередованием зеленоватых глин и плотных светлых мергелей с шероховатыми поверхностями; иногда встречаются прослой микроконгломерата.

Серия светлоокрашенных пород заканчивается слонголитовым горизонтом, состоящим из светлых окрепших слоев, выступающих тонкими карнизиками среди более темных глин и мергелей.

Напомню, что за отсутствием макрофауны и пригодной для стратиграфических обоснований микрофауны предложенная мною в предыдущем отчете схема возрастных делений базировалась только на параллелизацию сходных свит нашего района и более восточных частей той же флишевой полосы.

Я уже проводил параллель между отложениями верхов туапсинского мела и районами, исследованными В. П. Ренгартом (Военно-Грузинская дорога) и Н. Б. Вассоевичем в южной Осетии и Кахетии. Цементная свита сопоставлялась с литографской свитой Военно-

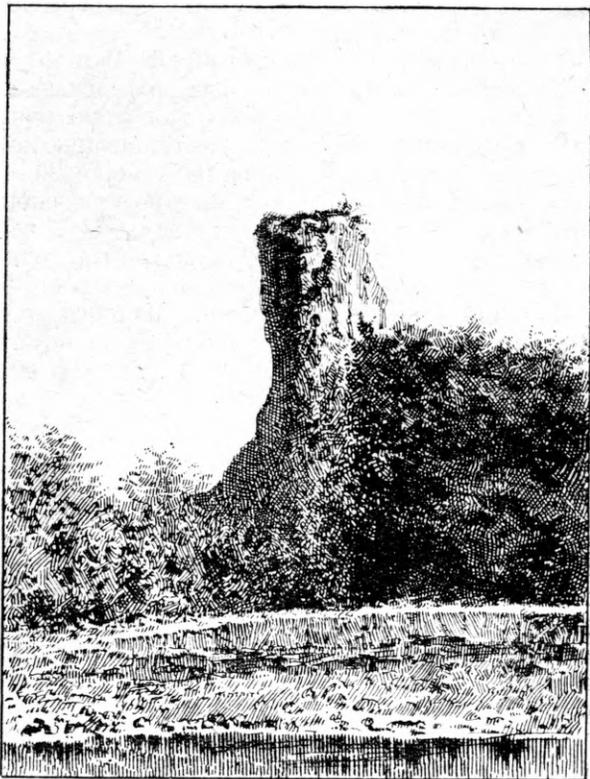


Рис. 4.

Грузинской дороги, а светлый флиш — с орбитоидной свитой (*sensu lato*), выделенной впервые В. П. Ренгартеном (19, стр. 881). По возрасту светлый флиш считался относящимся к маастрихтскому ярусу, цементная свита — к более низким горизонтам сенона и турону.¹

В самое последнее время появился ряд новых работ указанных исследователей, в которых уточняются данные ими ранее предварительные стратиграфические схемы (5, 6).

Если теперь пытаться сравнивать наш разрез с этими более новыми схемами, то можно уловить ближайшее сходство нашего светлого флиша (свиты Дедеркай) с сабуинскими слоями, которые Н. Б. Вассоевич считает относящимися частью к маастрихтскому ярусу, а частью еще к кампанскому.

Верхнюю часть нашего разреза составляет темный флиш, который по литологическим признакам был разделен на три свиты. В первой из них (свита Агой) наблюдается довольно равномерное чередование плотных темносерых мергелей, выступающих карнизами, и менее плотных (и менее сильно известковистых) мергелей — «трескунов»; в низах еще довольно много отдельных прослоев зеленых глин, светлых мергелей и светлых глинистых известняков. В верхней части намечается постепенный переход к следующей — кадошской свите, состоящей из более толстых (до 2 м) слоев трескунов, разделенных песчаниками и плотными темными мергелями. Наконец, для третьей свиты — свиты Казачьей щели² характерно присутствие большого количества слоев песчаника, толщиной до 1 м, чередующихся с темными мергелями. Общая наблюдавшаяся мощность темного флиша оценивается в первом приближении цифрой около 300 м. Для всех трех свит характерно наличие кремнистых прослоев.

Палеонтологического материала, пригодного для установления возраста, найдено не было. Косвенные соображения, основанные опять-таки на параллелизации с далекими восточными районами, позволили понизить обычно принимавшийся всеми эоценовый возраст темного флиша до верхов мела и палеоцена (?). Если сравнивать наш разрез с более новыми схемами, данными для Кахетии и южной Осетии (5, 6), то можно считать нижнюю часть темного флиша (свиту Агой) наиболее близкой к слоям квиреры, а верхнюю его часть — к шахветильской свите (надорбитоидным слоям). Слои квиреры Н. Б. Вассоевич по возрасту относит к верхам маастрихтского яруса, а шахветильскую свиту — к датскому ярусу и палеоцену. Возраст слоев квиреры обоснован наличием там соответствующих форм орбитондов. До появления собственных палеонтологических находок, наша стратиграфия поневоле должна основываться на схемах тех районов, где имеются палеонтологические обоснования подразделений, и с которыми наш район обнаруживает столь необычайное сходство.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕКТЕНИКЕ

Основные особенности тектоники были уже рассмотрены вкратце в прошлом году (1, стр. 145—146). Откладывая полное изложение этой

¹ В предыдущем отчете я неправильно приписал установление упоминавшейся там надорбитоидной свиты В. П. Ренгартеному. Этот термин принадлежит Н. Б. Вассоевичу.

² Эта Казачья щель находится между рр. Ту и Небуг. Имеется еще другая Казачья щель вблизи пос. Анастасьевки

главы до более подробного отчета, я останавлиюсь здесь в нескольких словах лишь на некоторых общих моментах.

В начале представляемой статьи упоминалось уже, что во всем районе можно выделить несколько сравнительно более крупных складок, вытянутых в общем с северо-запада на юго-восток. В предыдущем отчете указывались три главные антиклинали — Долменная, Шенсинская и Каптановая. В северо-западной части района наблюдается на некотором участке изменение простирания всех складок на близкое к меридиональному, далее снова сменяющееся на северо-западное. На крыльях более крупных складок чрезвычайно сильно развита мелкая складчатость второго и высших порядков. Все складки либо несимметричные, либо опрокинуты на SW. Во многих случаях бывает очень трудно решить,

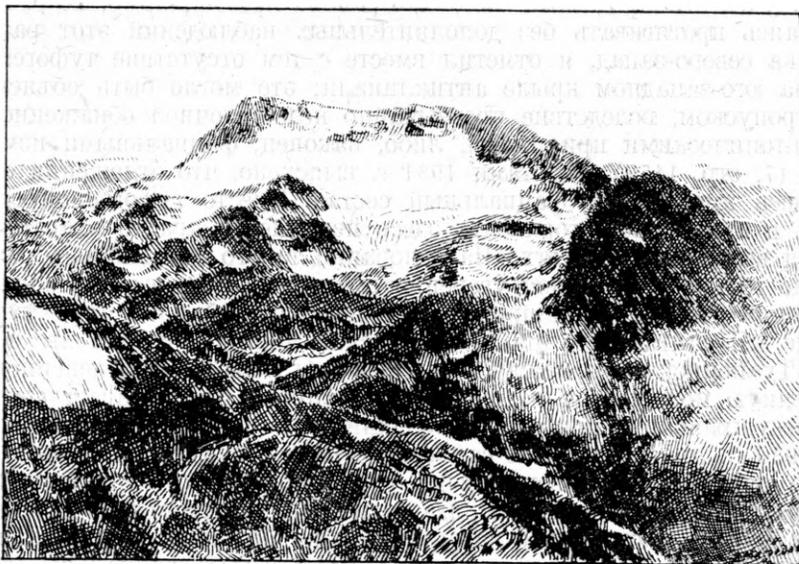


Рис. 5.

в каком положении находятся слои, — в нормальном или опрокинутом. В поле постепенно вырабатываются некоторые методы, позволяющие иногда довольно определенно отвечать на этот вопрос. Уже давно известно чрезвычайно развитие на поверхностях плотных слоев так называемых флишевых фигур или лероглифов. Самые разнообразные по форме, они, повидимому, имеют различное происхождение. Это происхождение флишевых фигур еще далеко не выяснено, но мне кажется, что на ряду со следами жизнедеятельности организмов (ходы червей и т. д.), на ряду с настоящими органическими остатками (?), встречаются образования, не имеющие ничего общего с органическим миром. Впрочем, это является отдельной темой, а сейчас я только отмечу, что, хотя флишевые фигуры наблюдаются иногда на обеих поверхностях слоев, но особенно многочисленны и особенно часто встречаются они на нижней стратиграфически поверхности. Слои песчаника нередко обладают неровно-волнистостью, бугристыми поверхностями: эти неровности также приурочены главным образом к нижней поверхности, тогда как верхние обычно

бывают ровными. Кроме двух указанных особенностей — распространения флишевых фигур и неровного буффистого рельефа — главным образом на нижних поверхностях слоев, решению вопроса о нормальном или опрокинутом залегании помогает также изучение характера косої слоистости, которую нередко удается наблюдать в песчаниках.

Возвращаясь к основным элементам тектоники Тауусинского района, отмечу наличие разрывов на крыльях складок. Поверхности разрывов наклонены иногда более круто, иногда полого, даже волнисто-горизонтально, причем все падают на NE (местами на E). Эти разрывы частью мыслятся «в виде осложнений на крыльях складок, а перемещения по ним не должны быть особенно значительными» (7, стр. 1461).

В прошлом году я предполагал возможным наличие разрыва вдоль юго-западного крыла Калитановой антиклинали; основания для этого были получены за пределами заснятого района при маршруте по р. Аше. Не решаясь протягивать без дополнительных наблюдений этот разрыв далеко на северо-запад, я отметил вместе с тем отсутствие туфогенной свиты на юго-западном крыле антиклинали; это могло быть объяснено «либо пропуском, вследствие чрезвычайно недостаточной обнаженности, либо тектоническими причинами, либо, наконец, фаціальными изменениями» (7, стр. 1459). Работами 1931 г. выяснено, что отложения сеномана здесь имеют иной фаціальный состав. Вместо туфогенной свиты р. Паук и анапурского горизонта здесь появляется кратко охарактеризованная выше свита Кохотх. На основании такого фаціального различия я не только с большой уверенностью протягиваю на северо-запад упомянутый разрыв, но и придаю ему несколько большее структурное значение. Я считаю, что эта тектоническая линия разделяет две зоны: именно Тауусинскую — между нею и Черным морем — и Аленсинскую, заключенную между этой линией и той, которая ограничивает следующий Псеушхинский покров. Псеушхинский покров, установленный еще в 1930 г., является также самостоятельной структурной единицей.

Мне представляется вероятным, что геологическая структура Кавказа характеризуется наличием ряда узких зон, внутри которых строение остается весьма постоянным на чрезвычайно большом протяжении по простиранию. Трудно бывает установить постепенные фаціальные изменения, постепенный переход одних зон в другие, потому что эти зоны тектонически сближены друг с другом, разделены крупными разрывами, и промежуточные, переходные их части отсутствуют. Отсюда вытекает вторая особенность структуры южного склона Кавказского хребта, подмеченная еще В. П. Ренгартеном по Военно-Грузинской дороге (19), но распространяющаяся, мне кажется, и на весь южный склон, — это наличие ряда крупных тектонических линий, по которым в виде чешуи, надвинутых к югу, приходят в соприкосновение разорванные фаціальные зоны.

КРАТКАЯ СВОДКА НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ МАРШРУТЕ К МАССИВАМ ФИШТ И ОШТЕН

Маршрут длился 10 дней и был начат из черкесского аула Большое Псеушло. Далее р. Шаюк — р. М. Наужи — перевал через Главный хребет у г. Лысой (г. Пшенахокузх) — по водоразделу на юго-восток до верховьев р. Хахопсе — р. Хахопсе — армянский хут. Тубы — через верховья р. М. Шамук (р. Поулсе) и р. Б. Шамук — гора Туба — гора Чуба — гора Фишт — Синодахский перевал — оз. Синодах — водораздел между рр. Цице и Белой — гора Гузерипль — Белореченский пе-

ревал — перевал Маврикошха — гора Хуко — по водоразделу Главного хребта до подножия горы Аутль — спуск в р. Терсахан — Главный хребет (Грачевский перевал) — р. Тугупсе — хут. Тубы — вниз по р. Пшехе — Алтубиналохский перевал — сел. Алтубиналох — вниз по р. Пшиш, через хут. Ханжахетх (Ханжатеж), сел. Перевальное, Гойтх — через р. Островскую к ст. Гойтх.

В конце полевого периода была совершена еще одна небольшая пятидневная экскурсия по следующему маршруту: дер. Анастасьевка — перевал через Главный хребет «Перевал» — Терзианов хутор на р. Пшиш — сел. Котловинное — сел. Маратук — Вторые Волчьи ворота — хут. Тубы — гора Сахарная голова — хут. Тубы — сел. Котловинное — сел. Гунайское — развед. Пшиш — ст. Гойтх.

Детальное геологическое описание обоих маршрутов и сводка полученных данных приводятся в другом месте (10); здесь же ограничусь лишь главнейшими сведениями.

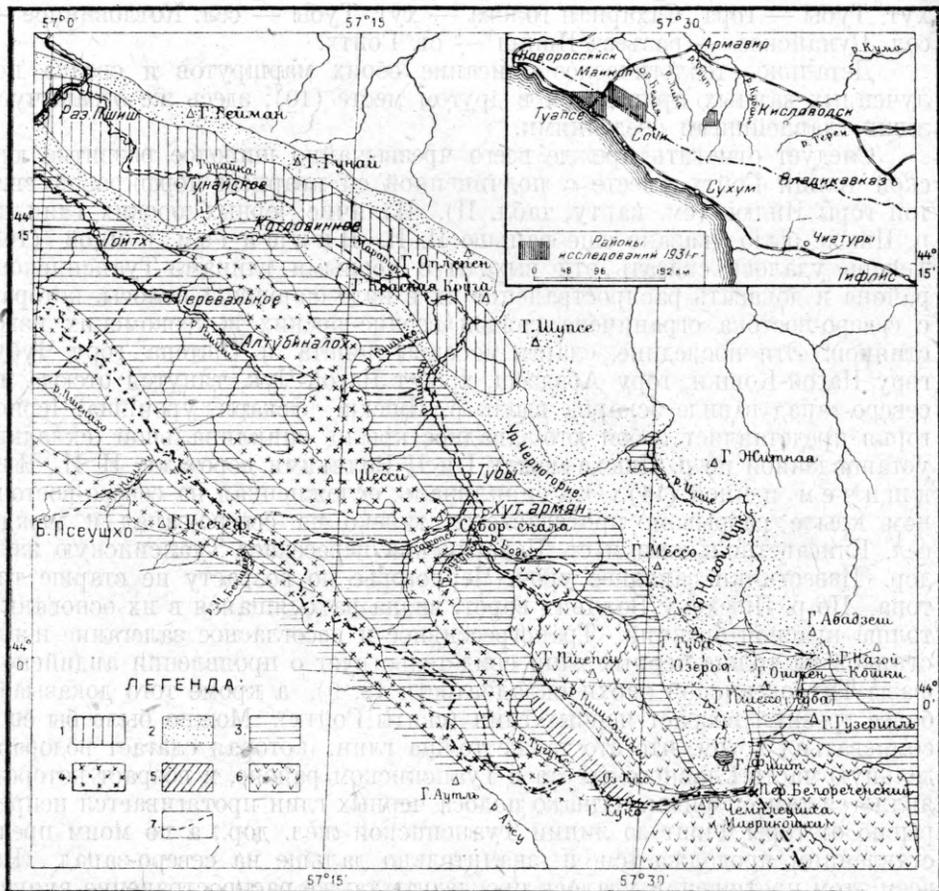
Следует отметить прежде всего чрезвычайно широкое развитие юрской толщи Гойтх вместе с подчиненной ей кварцево-порфировой свиты горы Индок (см. карту, табл. II). Наличие черных юрских глин по р. Пшехе было указано еще раньше И. И. Никшичем и мной (14). Теперь удалось связать эти выходы с черными глинами Туапсинского района и доказать распространение их в виде сплошной полосы, которая с северо-востока ограничена грядой верхне-юрских и неокомских известняков. Эти последние, слагая массивы Фишита и Оштена, гору Чубу, гору Нагой-Кошки, гору Абадзеш, хребет Нагой-Чук, тянутся отсюда на северо-запад в виде эскарпа вдоль р. Пшехи. Эскарпы урочища Черногорья представляют собой юго-западное крыло синклинали складки, установленной по р. Пшехе между I и II Волчьими воротами И. И. Никшичем и мной (14). Эта синклиналь, осложненная на северо-восточном крыле разрывом, протягивается далеко на северо-запад и между сел. Елисаветпольским и ст. Наватинской пересекает Туапсинскую жел. дор. Известняки западнее уроч. Черногорье по возрасту не старше титона. По р. Пшехе, у Волчьих ворот, видна находящаяся в их основании толща красной брекчии. Трансгрессивное и несогласное залегание известняков на толще черных глин свидетельствует о проявлении андийской фазы Тихоокеанской эпохи складчатости (S. 9), а кроме того доказывает более древний возраст черных глин (свиты Гойтх). Можно было бы еще сомневаться в том, что это та же толща глин, которая слагает водораздельную часть Главного хребта в Туапсинском районе, и возраст которой является там спорным. Однако полоса черных глин протягивается непрерывно от горы Фишт до линии Туапсинской жел. дор., а по моим представлениям продолжается и значительно дальше на северо-запад. На всем этом протяжении удалось проследить также распространение вулканической свиты горы Индок, входящей в состав гойтхской толщи черных глин. Кварцевые порфиры и их туфы, туфогенные песчаники и туфиты, чередующиеся с нормальными осадочными породами, выгнаны в виде трех полос. Две из них являются непосредственным продолжением отмеченных уже в Туапсинском районе. Южная проходит через дер. Анастасьевку, далее вдоль хребта Мзесу, через гору Псечеф и на меридиане горы Шесси сходится со средней полосой, следующей вдоль водораздела Главного хребта. Третья северная полоса пород свиты горы Индок тянется по правобережью р. Пшиш, слагая гору Шесси и ее отроги, гору Соборскалу и далее прослеживается до водораздела Главного хребта и пересекает его несколько западнее оз. Хуко. По р. Пшиш, ниже сел. Ко-

тловинного, свита горы Индок перекрывается трансгрессивно верхнеюрскими известняками. Последние сомнения, которые еще могли быть в отношении нижне- (или частью средне-) юрского возраста всей толщи черных глин — свиты Гойтх, теперь должны исчезнуть.

ТАБЛИЦА II

МАРШРУТНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАССЕЙНОВ РЕК ПШЕХИ И ПШИША В ЗАП. КAVKAZE.

Составил О. С. Вялов в 1931 г.



Легенда: 1 — нижний мел. 2 — верхняя юра — валанжин. 3 — лейас (и доггер?). 4 — туфогенная серия (свита г. Индок) внутри юрской сланцевой толщи лейаса (и доггера?). 5 — свита Хуко (Pz). 6 — Граниты и кристаллические сланцы. 7 — маршруты.

Масштаб 1:1.000.000.

Маршрутные исследования 1931 г. позволили протянуть выходы гранитов несколько дальше к северо-западу по сравнению с бывшими известными в литературе. Оказалось, что крайний западный выход гранитов вообще на Кавказе находится вблизи верхнего армянского хутора Тубы (на р. Пшехе), где граниты слагают гору Сахарную голову. Ими

же, повидимому, сложена гора Пшепси. Около перевала Маврикошха эта полоса гранитов подходит к водоразделу Главного хребта и соединяется здесь с выходами, отмечавшимися уже ранее (13). Под микроскопом гранит микроклиновый, с хлоритизированным биотитом. Во всех шлифах наблюдается милонитизация его.¹

Интересное обнажение встречено на водоразделе Главного хребта, около горы Хуко (обн. 56). Здесь снизу вверх появляются среди осыпей коренные выходы черных известняков с тонкими кальцитовыми жилками. Немного выше развиты черные сланцы; они сильно слюдястые и содержат большое количество очень мелких угловатых зерен кварца. В них также довольно много конкреций с пиритом в середине; за исключением некоторых разновидностей эти сланцы мало похожи на обычные юрские сланцы. На 10 м выше первого выхода обнажения этих пород прекращаются, — здесь начинаются сплошные завалы массивных серых известняков, а еще через 15 м и их коренные выходы. Этими известняками и сложена большая часть горы Хуко. Они массивные, пепельно-серого цвета, более темные, чем основная масса верхне-юрских (и валанжинских) известняков. На 25 м ниже вершины горы обнаружены стелелки криноидей — единственные остатки ископаемых, которые удалось найти в известняках, правда, при беглом их осмотре. Самая верхняя часть горы Хуко, последние 20 м, сложены очень плотными серыми конгломератами. Они состоят главным образом из кварцевой гальки до 3 см в поперечнике, но имеются участки, где галька очень мелкая и порода приобретает характер крупнозернистого кварцевого песчаника; встречаются гальочки черного известняка; цемент известковистый. Залегание перечисленных пород, так же как и их взаимоотношения, неясны. Точно также неясно и положение их в стратиграфическом разрезе.

Оставляя этот вопрос открытым, я все же укажу на возможность принадлежности сланцев и известняков горы Хуко к пермской системе. Во всяком случае по характеру и последовательности они весьма напоминают разрез перми, описанный В. Н. Робинсоном (20) для более восточного района.²

Остается сказать несколько слов о массивах Оштен и Фишт. Как уже упоминалось, в главной своей массе они сложены верхне-юрскими известняками. Ниже известняков выходят черные глинистые сланцы, судя по найденным в них В. Н. Робинсоном и мною аммонитам, относящиеся к лейасу. В основании массива Фишта залегают граниты, обнажающиеся как по р. Белой, так и на Белореченском перевале. В состав известняковой толщи несомненно входят титонские известняки и подстилающие их брекчии. Но, повидимому, присутствуют, может быть не везде, и более низкие горизонты верхней юры. Об этом можно судить по небольшому сборам фауны, сделанным В. Н. Робинсоном, в известняках Нагой Чук. В. Ф. Пчелинцев, определивший отсюда *Patella* aff. *subpretiosa* Pčel., *Ptygmatis bruntrutana* Thierm. и *Phaneroptyxis robinsoni* Pčel., пришел к выводу о лизитанском возрасте этих известняков (7, стр. 139).

Горы Фишт (2852, 41 м) и Оштен (2807, 60 м) являются крайними западными пунктами на Кавказе, где еще сохранились небольшие дел-

¹ Шлифы были любезно просмотрены Г. Н. Агаллиным.

² В. Н. Робинсон был так любезен, что дал мне возможность ознакомиться с рукописью его печатающейся статьи.

ники. Из них наиболее крупным является ледничок на северном склоне горы Финт. Хорошо сохранившийся древний рельеф позволяет говорить, что в один из более ранних моментов последнего оледенения ледниками была захвачена гораздо большая площадь.

В отличие от представлений Н. Морозова (13) о чрезвычайно сложном тектоническом строении массива, мне кажется, что тектоника здесь в общем сравнительно проста и характеризуется наличием нескольких пологих складок, лишь с местными осложнениями.

Проделанных кратковременных маршрутов, занявших в общей сложности 15 дней, конечно, совершенно недостаточно для того, чтобы дать общую картину геологического строения всего района между Туапсинской жел. дор. и горой Финт. Эти маршруты позволили лишь проследить распространение некоторых свит и составить схематическую 10-верстную геологическую карту, прилагаемую к более полному отчету (10). Я позволю себе только высказать несколько предварительных соображений в отношении тектоники. Очевидно, граниты, выходы которых прослежены почти до сел. Тубы, продолжают и дальше на северо-запад под покровом ниже-юрских пород. Для меня несомненно, что граниты также участвуют в складчатости, а не являются абсолютно неподатливыми. Однако, конечно, граниты, сланцевые толщи и известняки различно реагируют на проявление тангенциальных напряжений. Прослеживая разрезы с северо-востока на юго-запад, мы видим в пределах нашего района следующую картину. На северном склоне Главного хребта, там, где развиты палеогеновые и меловые отложения, тектоника очень проста: однообразное, пологое падение всех пород на северо-восток с совершенно незначительными чисто местными осложнениями. Далее появляются нормальные сравнительно пологие складки. Из них синклиналь Волчьих ворот с отмеченным на северном крыле разрывом выдерживается на большом протяжении. В ядре ее помещаются породы нижнего мела, а в крыльях выходят верхне-юрские известняки. Еще дальше вступаем в полосу развития легко податливых юрских глин, сдерживаемых, однако, находящимся под ними гранитным массивом. Но сразу после того, как массив пройден, после того, как пройден этот несравненно менее податливый уступ, начинается более сложная тектоника, характеризующаяся чешуйчатым строением с опрокинутыми разорванными складками и надвигами.

На основании такого представления можно подойти в первом приближении к решению вопроса о том, где находятся корни тех верхне-юрских-валанджинских известняков, которые, входя в состав Псеушинского покрова, залегают в виде островов на ниже-меловых отложениях. Эти корни находятся не дальше южного крыла синклинали Волчьих ворот, а горизонтальная амплитуда надвига, таким образом, не превышает 18 км.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданович К. П. Годовой отчет по работам 1906 г. Изв. ГР, 1907, т. XXVI, № 1—2, стр. 51—86. СПб. 1907.
2. Богданович К. П. Годовой отчет по работам 1907 г. Изв. ГР, 1908, т. XXVII, № 2, стр. 104—115. СПб. 1908.
3. Богданович К. П. Годовой отчет по работам 1909 г. Изв. ГР, 1910, т. XXIX, № 2, стр. 105—110. СПб. 1910.
4. Варданянц Л. А. Опыт металлогенической характеристики Центрального Кавказа. Тр. ГРУ, вып. 22, 30 стр., 1 табл. М.—Лгр. 1931.
5. Вассоевич Н. Б. К вопросу о параллелизации эоценовых (*sensulatao*) отложений Кабристана и северного аллохтона Кахетии. Изв. ГРУ, 1931, т. I, вып. 20, стр. 321—324.
6. Вассоевич Н. Б. Сопоставление осадочных образований Кабристана и Кахетии. Азерб. нефт. хоз., 1931, № 11—12 (119—120), стр. 106—111.
7. Вялов О. С. Краткий геологический очерк Туапсинского района (предварительный отчет по работам 1930 г.). Изв. ВГРО, 1931, т. I, вып. 97, стр. 1449—1486; табл. 1—II. М.—Лгр. 1932.
8. Вялов О. С. О проявлении английской фазы складчатости в западном Туркменистане. Изв. ВГРО, 1932, т. II, вып. 85.
9. Вялов О. С. О палеоокеанской (мезозойской) эпохе складчатости. Проблемы советск. геол., 1933, № 5.
10. Вялов О. С. Маршрутные исследования 1931 г. в Западном Кавказе (рукопись).
11. Карстене П. Э. Анапурский горизонт. Труды Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, вып. 35. М.—Л. 1932.
12. Кошнин А. Геологическое исследование северной части Черноморского побережья. Матер. для геологии Кавказа, сер. 3, кн. 3. 1902.
13. Морозов Н. Геологические исследования в области массивов Фишта и Оштена на Западном Кавказе. Изв. СПб. политехн. инстит., 1910, т. XIV.
14. Никшич П. И. и Вялов О. С. Геологические исследования на Северном Кавказе в районе сооружений Инехинской и Цицинской гидроэлектрических станций. Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 141, 64 стр., 2 табл., 10 рис., Лгр. 1929.
15. Пчелинцев В. Ф. Брехология меловых отложений Кубанской области. Изв. ГР, 1927, т. XLVI, № 10, стр. 1175—1193, табл. VII. Лгр. 1928.
16. Пчелинцев В. Ф. Гидрогеологические исследования в Туапсинском районе Черноморского побережья. Тр. ВГРО, вып. 171, 37 стр., 1 табл. М.—Лгр. 1931. М.—Лгр. 1931.
17. Пчелинцев В. Ф. Материалы по изучению верхне-юрских отложений Кавказа. Тр. ГРУ, вып. 91, 170 стр., VIII табл. М.—Лгр. 1931.
18. Пчелинцев В. Ф. Заметка о фауне из глыб титонских известняков на Черноморском побережье Кавказа. Изв. ВГРО, 1931, т. I, вып. 100, стр. 1545—1549. Л. 1932.
19. Рейгартен В. П. Геологические исследования в южной части Военно-Грузинской дороги в 1923 г. (предварительный отчет). Изв. ГР, 1924 г., т. XLIII, № 7, стр. 871—890, табл. IX.
20. Робинсон В. Н. Геологический обзор области траса и палеозоя бассейнов рек Лабы и Белой на Северном Кавказе. Тр. ГРУ, вып. 226.
21. Яковлев С. А. Почвы и грунты по линии Армавир-Туапсинской жел. дор. Сообщение XVI. На бюро по земледелию и почвоведению Уч. Ком. Р. У. Э. и З. У., 332 стр., 2 табл., 3 рис., 24 фот. СПб. 1914.

GEOLOGICAL INVESTIGATIONS PERFORMED IN 1931 IN EASTERN CAUCASUS

O. VIALOV (Leningrad)

SUMMARY

In 1931 there was continued the Tuapsé crossing of the Main Caucasus Range (along the line of the Tuapse railway), commenced by the author in 1930. There were also performed investigations along some ways between the

line of the Tuapse railway and the massifs Fisht and Oshten. The stratigraphical scheme being elaborated in 1930 (7) has remained almost unchanged. Only at places was it possible to introduce more accurate data and also to supply some of the complicated questions with additional foundation.

The following sequence of strata is established in ascending order:

Goitkh series. Black shaly clays with concretions of siderite and thin interbeds of sandstones. To this series are subordinated sheets of quartz porphyries, tuffs and tuffites (the series of mount Induk). The same series of black clays apparently includes in its upper part a somewhat different patch of rocks (Kukoi horizon) which is represented by an alternation of sandstones and clays. The Goitkh series belongs to the Lower and perhaps partly to the Middle Jurassic.

Upper Jurassic — Valanginian. Limestones with Tithonian fauna were found only in the form of separate sometimes enormous blocks, the appearance of which is connected with tectonical processes.

Neveb series. A series of breccia-like, partly zoogenous limestones and marls. It ranges in age between the Upper Tithonian and the Lower Neocomian. All the contacts observed of this series with other rocks are of tectonical origin.

Lower Cretaceous. Among the Lower Cretaceous strata there are distinguished two series belonging to the Aptian and the Albian. The Dolmen series consists of compact sandstones, sometimes with conglomerate partings and in the upper part with clay partings. By means of a transitional arenogillaceous series it is connected with a series consisting of black and dark-grey clays, sometimes of an olive green shade, with thin interbeds of sandstones and concretions of siderite. Apparently this series is analogous to the Naftis-khevi series of Kakhetia.

The Upper Cretaceous begins with the Cenomanian, being facially differently displayed in the SW part (Tuapse zone) and in the NE part (Alepsse zone) of the region.

In the first zone is distinguished the Pauk series, consisting of alternating dark-grey or greenish clays, unequally flaggy sandstones, silicified and tuffogenous rocks (tuffaceous sandstones, tuffites and infrequently tuffs of augite porphyrites). Higher lies a very constant dark-coloured patch consisting of a very thin alternation of argillaceous limestones, marls, clays and in a less quantity sandstones. Rather frequently occur entirely silicified interbeds in which through a microscope are visible remains of *Radiolaria* (Ananur horizon). In the other, Alepsse zone the same stratigraphical position is occupied by the Kokhotkh series, in which no signs of either volcanic material or siliceous rocks of the Ananur horizon were detected. At the base there are grey micaceous unequally bedded sandstones alternating with also grey not compact marls.

Not infrequent are interbeds of dark argillaceous limestones. The upper part is represented by compact siliceous limestones and marls very similar to the rocks of the Cement series (Markotkh series), but which are characterized by a dark-grey, sometimes almost black colouring.

The Markotkh series includes light grey and white siliceous limestones and marls with a great quantity of microfauna. This series of rocks is known under the name of Cement series, but this name, due to various reasons, cannot be considered as successful.

The Dedorkai series is characterized by an alternation of greenish clays and light compact marls with uneven surfaces. Sometimes there occur interbeds of microconglomerates.

The series of light-coloured rocks is crowned by the Spongolite horizon, consisting of light silicified beds performing thin screeds among darker clays and marls.

Due to the absence of microfauna the scheme of the probable subdivisions is mainly based on the parallelization of similar series of the region under discussion and of the more eastern parts of the same flysch zone (the Georgian Military Road and Kakhetia). These correlations allow us to refer the light flysch (Dederkai series and the Spongolite horizon) partly to the Maestrichtian and partly also to the Campanian stage. The Markotkh series is referred to the lower horizons of the Senonian and to the Turonian. The upper part of the Tuapse section consists of the dark flysch, which according to lithological characters was subdivided into three series: the Agoi series represented by a rather regular alternation of dark grey compact marls and less compact marls locally termed «treskun». The upper parts of the series shows a gradual transition to the following Khadosh series, consisting of thicker (up to 2 meters) beds of «treskun» separated by sandstones and dark compact marls. Finally for the third Kosak Gorge series is characteristic the presence of a great quantity of sandstone beds up to one meter in thickness, alternating with dark marls.

The dark flysch probably belongs to the Upper Cretaceous.

In the entire region there are distinguished several large folds, complicated by small folding, which are not usually symmetrical or are reversed towards SW. A number of disruptions is pointed out, which are assumed partly to occur in the form of complications on the limbs of the folds. Some of them however are of larger structural significance. One such tectonical line separates the Tuapse and the Alepse zones, whereas the second limits the Pseusshkho cover, which also represents an independent structural unit.

It seems very probable that the geological structure of the Caucasus is characterized by the presence of a number of narrow zones, in the inner part of which the structure is of a very constant character over an extremely large stretch along strike. It is sometimes difficult to establish the gradual facial changes and the transition of one zone into others because these zones, tectonically brought close together, are separated by large disruptions, their transitional parts being absent.

From here arises the second structural peculiarity which characterizes the southern slope of the Caucasus Range — it is the presence of a number of large tectonical lines, along which, in the form of scales which overthrust southwards, comes into contact the disrupted facial zones.

Brief summary of observations along the ways to the massifs Fisht and Oshten (see map, table II).

The extremely wide distribution of the Jurassic Goitkh series should be noted together with the subordinate quartz porphyry series of Mount Induk. This series is transgressively and unconformably overlain by the red breccia and the limestones of the Tithonian and Valanginian (?), which makes evident the manifestation of the Andian and the Adygei (Calloway) phases of the Pacific epoch of folding (8,9), and besides proves the more ancient age of the Goitkh series which was usually referred to the Lower Cretaceous. Further it was pointed out that the extreme western outcrop of granites on the Caucasus is situated near the Tuba farm on the Pshekhā River. On the watershed of the Main Range, near mount Khuko, is discovered an interesting series of rocks, which by its character and succession of strata reminds one of the Paleozoic section described by V. Robinson in a more eastern region (20).

The massifs Oshten and Fisht consist in their main mass of Upper Ju-

massive limestones among which at places there are present not only the Tithonian, but also the Lusitanian stages. Beneath the limestones are exposed black shales of the Lias. Tracing the sections from NE to SW, we observe within the limits of the entire region the following features. On the northern slope of the Main Range, there, where are developed the Paleogene and Cretaceous strata, the tectonics is very plain, — a uniform gentle dip of all the rocks towards NE. Further normal comparatively sloping folds of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous make their appearance. Still further we enter the zone of development of the easily yielding Jurassic clays, which are retained however by a granite massif occurring below them. But immediately the massif, — this rigid mass, — has been passed, more complicated tectonics begins, which is characterised by an imbricated structure with reversed disrupted folds and overthrusts.

Ответственный редактор проф. А. П. Герасимов.

Сдана в набор 30/IV 1934 г.

Формат 72 × 109.

Ленгорлит № 20635.

Технический редактор А. В. Смирнова.

Подписана к печати 8/X 1934 г.

Тип. зн. в 1 бум. л. 110.880.

Заказ № 2668.

ГТТИ № 267. Бум. листов 9 $\frac{1}{2}$.

Тираж 1000—авт. л. 25 $\frac{1}{2}$.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТАМИ И НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ НАРКОМПРОСА

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1934 год НА ЖУРНАЛ

ИЗВЕСТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Отв. редактор акад. В. Л. КОМАРОВ. Зам. отв. редактора проф. Я. С. ЭДЕЛЬШТЕЙН.

ГОД ИЗДАНИЯ 66-й.

ЗАДАЧА ЖУРНАЛА: освещение вопросов всех отделов географии и в особенности связанных с географическим изучением Союза ССР и сопредельных стран.

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА: а) оригинальные статьи по физической географии, математической географии, метеорологии, статистике и экономической географии, этнографии и фольклору и истории географических исследований, а также по дисциплинам, смежным с географической наукой, б) описание путешествий и экспедиций, в) деятельность Географического общества, г) рефераты и мелкие статьи по предметам занятий общества, д) библиография.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на год — 15 р., на 6 мес. — 7 р. 50 к.

Выходит 6 книг в год.

Адрес редакции: Ленинград, Демидов пер., 8а.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ отделениями, магазинами и уполномоченными ОНТИ, общественными сборщиками подписки на предприятиях, всеми магазинами КОГИЗа, всеми почтовыми отделениями и письмоносцами.

===== НА =====

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ь МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ

ГОД ИЗДАНИЯ 105-й.

Отв. редактор акад. А. Д. АРХАНГЕЛЬСКИЙ.

ЖУРНАЛ ПОСВЯЩЕН вопросам геологии и палеонтологии. Главное внимание сосредоточено на разработке следующих разделов минералого-геологических дисциплин: 1) тектоника, 2) литогеника, 3) учение о полезных ископаемых в его геолого-геохимических основах, 4) приложение геофизики к решению геологических вопросов. Кроме оригинальных статей, журнал печатает библиографию и критические обзоры текущей литературы по указанным отделам геологии.

ЖУРНАЛ РАССЧИТАН на следующих читателей: геологов, палеонтологов, инженеров-разведчиков, горных инженеров, географов, студентов старших курсов геологической, геолого-разведочной и географической специальностей вузов и втузов.

Выходит 4 книги в год. ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на год — 12 руб., на 6 мес. — 6 руб.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Главной конторой периодических изданий ОНТИ „Тех-периодика“, Москва, Ильинка, пр. Владимирова, 4; на почте и отделениях и магазинах ОНТИ и КОГИЗа.

№ 4 руб.

ОБЩЕСТВЕННО-ТЕХНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРИ СОДЕЙСТВИИ УНИВЕРСИТЕТАМИ И НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ НАРКОМПРОСА

ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1934 год НА ЖУРНАЛ

ЗАПИСКИ ВСЕРОССИЙСКОГО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ГОД ИЗДАНИЯ 63-й.

Отв. редактор проф. А. П. ГЕРАСИМОВ.

Журнал знакомит с современными успехами геолого-минералогических наук. Дает новые методы исследований по кристаллографии. Содействует углублению изучения геологического строения СССР и его минеральных богатств. Знакомит с новыми месторождениями полезных ископаемых и отдельными минералами.

Выходит 2 книги в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на год 8 руб.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: Ленинград, В. О. Средний пр., 72 б. ЦНИГРИ.

К СВЕДЕНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Главная Контора периодических и подписных изданий ОНТИ, „Техпериодика“ доводит до сведения всех подписчиков на научно-технические журналы, что жалобы:

- 1. На неаккуратное получение очередных номеров журналов*
- 2. На неправильности в адресе*
- 3. Сообщения о перемене адреса*

необходимо направлять: Москва, 19, Гоголевский бульвар, 27, Главной Конторе „Техпериодика“.

В жалобах обязательно указывайте: номер подписной квитанции место подписки и свой точный адрес.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ отделениями, магазинами и уполномоченными ОНТИ, общественными сборщиками подписки на предприятиях, всеми магазинами КОГИЗа, всеми почтовыми отделениями и письмоносцами.