

ՀՄՍՌ ԳԱ Երկրաբանական և աշխարհագրական
գիտությունների սերիա

ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՐԿՐԻ ՄԱՍԻՆ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ
EARTH SCIENCES



ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈԼԵԳԻԱ՝

Օ. Հ. Գաբրիելյան (պատ. խմբագիր), Ա. Տ. Ասլանյան,
Ա. Բ. Բաղդասարյան, Գ. Գ. Բաղդասարյան, Ն. Ի. Դուրու-
խանովա, Թ. Շ. Թադևոսյան, Է. Ա. Խաչատրյան (խմբա-
գրի տեղակալ), Ա. Հ. Մեսրոպյան, Ս. Ս. Մկրտչյան, Հ. Մ-
Վանցյան, Ն. Գ. Մելիք-Մուրադյան (պատ. քարտու-
ղար), Ս. Մ. Այվազյան:

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. А. Габриелян (ответ. редактор), А. Т. Асланян,
А. Б. Багдасарян, Г. П. Багдасарян, Г. М. Ванцян,
Н. И. Долуханова, А. И. Месропян, С. С. Мкртчян,
Т. Ш. Татевосян, Э. А. Хачатурян (зам. редактора)
Н. Г. Мелик-Мурадян (отв. секретарь),
С. М. Айвазян.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Г. Г. ОГАНЕЗОВ

О НОВОЙ ТЕОРИИ ОЛЕДЕНЕНИЯ

В некоторые периоды истории Земли оледенение получило значительное развитие. Первое достоверно известное оледенение в Сев. Америке и Австралии относится к протерозойской эре. К этой же примерно эре относятся менее достоверные находки ледниковых осадков в Индии и Китае.

В верхнепалеозойских осадках в Австралии, Индии, в Южной Африке и Южной Америке также найдены ледниковые отложения. Но в последующие эпохи сколько-нибудь заметного развития ледниковых отложений на Земле не отмечено [6, стр. 259].

Крупные следы оледенения в умеренных широтах обнаружены в четвертичное время. Известны четыре самостоятельных оледенения: гюнцское, миндельское, рисское и вюрмское.

Оледенения то надвигались, то отступали до современных размеров. Оледенениями были поражены значительные территории Сев. Америки, Европы и Азии. В горных районах четвертичное оледенение сказалось в развитии ледников альпийского типа, доходивших до подножия горных хребтов.

В качестве причины оледенения в современной литературе принимается изменение климатических условий на Земле. Но отчего происходили эти изменения, почему наступали и отходили оледенения и затем почему они имели место в основном в четвертичном периоде, на все эти вопросы в современной литературе нет определенного ответа [БСЭ 13, стр. 451, 24, стр. 432].

Известно, что времена года: весна, лето, осень и зима во всех странах Земли зависят от наклона земной оси к плоскости эклиптики.

Можно сделать предположение, что изменение климатических условий на Земле в прошлом нужно приписать, именно, изменению наклона земной оси. Но от этой мысли надо решительно отказаться — наклон земной оси зависит от космогонических условий и обладает в определенных границах значительной устойчивостью.

Как известно, земной шар имеет форму геоида, весьма близкую к эллипсоиду вращения. Малая полуось эллипсоида равна 6357 км, большая полуось — 6378 км, при среднем радиусе равновеликого шара — 6371 км.

Согласно данным И. Ньютона, Земля приняла форму эллипсоида вращения под действием взаимного тяготения всех ее частиц и центробеж-

ной силы; переводя эту мысль на язык механики, должны считать, что форма Земли зависит от момента количества движения, равного произведению момента инерции тела Земли на угловую скорость вращения. Считая угловую скорость вращения Земли на данном отрезке времени величиной постоянной, получим, что основным элементом, определяющим форму Земли при ее вращении вокруг оси, является момент инерции тела Земли. Для вращающегося вокруг своей оси земного шара равновесие возможно при вращении вокруг одной из главных осей центрального эллипсоида инерции. При этом наибольшая устойчивость имеет место при вращении вокруг малой оси эллипсоида инерции.

Из этих теоретических положений явствует, что современные условия на Земле вполне соответствуют предельно устойчивым условиям — действительно, имеем форму Земли в виде сфероида, вращающегося вокруг малой оси. И логично считать, что эти устойчивые условия являются обязательными не только для настоящего времени, они обязательны были во все периоды прошлой жизни Земли.

Тщательные наблюдения последнего времени, проведенные современными точными измерительными приборами, показали, что положение осей инерции тела Земли не является неизменным, даже перемещения воздушных масс, а также образование и таяние снежного покрова на Земле вызывают небольшие перемещения осей инерции Земли с годовым периодом [5, стр. 16 и 17].

В условиях переменной мгновенной оси центробежная сила в любой точке Земли несколько меняется по величине и направлению. Следствием этого являются слабые упругие деформации Земли, которые всегда смещают полюс инерции в сторону полюса вращения. Это последнее имеет существенное значение — периодическое появление снега и ветров на Земле отклоняет ось инерции, в связи с чем нарушается режим вращения, и Земля как бы принимает меры к ликвидации этого явления, поворачивает ось инерции в сторону оси вращения. На это явление впервые указал астроном Ньюком, [5, стр. 7].

Здесь мы рассмотрели периодические силы от снега и ветра с экстремами, появляющимися попеременно то в северном, то в южном полушарии. Перейдем теперь к более значительным силам, не обладающим к тому же периодичностью.

В наших прежних работах [2, стр. 124 и 3 разделы 8 и 9] мы доказали, что на базе дизъюнктивных дислокаций могут появляться вулканические извержения.

Разломы весьма глубокого заложения не дают вулканического эффекта на поверхности Земли. Будем называть подобное явление глубинным вулканизмом. Возможный эффект от глубинного вулканизма на поверхности Земли — это землетрясения и поднятие земной коры на определенном, более или менее значительном, участке, образование высокогорных плато.

Последующая затем неизбежная депрессия проявится на поверхности земли опусканиями земной коры с неравномерной интенсивностью с об-

разованием складчатых гор. Конечно, такое опускание по своим размерам, за редкими исключениями, будет значительно уступать величине поднятия. Поэтому отметки даже самых низких точек межгорных прогибов будут достаточно высокие.

Можно с уверенностью сказать, что горизонтальные перемещения на периферических участках в глубине из-за незначительности коэффициента Пауссона будут сравнительно невелики.

Более сильные горизонтальные перемещения, активно участвующие в складкообразовании, как уже известно читателю, проявляются не от глубинного вулканизма, а от морей и океанов, и захватывают сравнительно небольшую толщу пластической зоны, увлекая в некоторой доле и земную кору [2, стр. 113—114 и 3 разделы 8 и 9]. Эти силы, в отличие от глубинных, являются покровными, постоянными.

Такой общий процесс образования складчатых гор мы считаем логичным, соответствующим гравиметрическим наблюдениям и, что самое важное, объясняющим одновременно все вертикальные перемещения земной коры, образование складчатых гор и возвышенностей на едином геотектоническом процессе на той же базе, что приводило нас к наземному вулканизму.

Выдвинутое положение можно признать новой геотектонической теорией, в противовес контракционной гипотезе и в отличие от имеющейся радиоактивной гипотезы. Нетрудно понять, что глубинный вулканизм, возможно, порой весьма слабо проявляющийся на поверхности Земли, одновременно является причиной значительных деформаций внутри самой Земли. В этих условиях мы должны считаться с наличием перемещений значительных масс, проявляющихся временами на разных участках в глубине Земли.

Имеет существенное значение то, что эти перемещения ни при каких условиях не обладают симметрией по отношению к оси Земли. Эти перемещения меняют частично форму и распределение масс внутри Земли и тем самым расположение главных осей инерции.

Как мы указывали выше, Земля не остается безучастной к таким переменам положения осей инерции, такое состояние мешает равновесному вращению Земли, повышает напряжения на отдельных ее участках, и Земля принимает меры к ликвидации такого положения путем поворота Земли с отклоненной осью инерции в сторону оси вращения. По этому поводу мы привели выше указания Ньюкома. Мы можем привести в связи с этим же явлением и закон Блейха [7], который гласит: «Если при наличии какого-то искусственного напряженного состояния все напряжения окажутся ниже предельного, то и при отсутствии искусственных мероприятий они также не превысят этой величины». Этот же закон обычно излагают и иначе: «Если данный объект имеет какую-то скрытую возможность спастись от разрушения, то он непременно воспользуется этой возможностью». Отметим при этом, что Блейх приводит строгое доказательство своему закону [4, стр. 357].

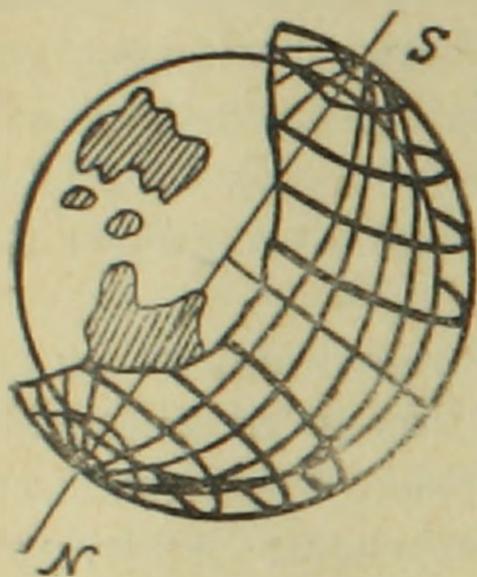
Всем известны значительные горные массивы меридионального на-

правления: Кордильеры в Северной Америке и Анды в Южной; также хорошо известна широтная горная цепь альпийской складчатой зоны, охватывающей и Гималаи.

Эти массивы появились в своем крупном масштабе не разом, а исподволь, и каждый раз Земля совмещала отклоненную этим явлением ось инерции с осью вращения, и можно определенно утверждать, что этот процесс действовал в одном направлении в течение продолжительного времени, но в то же время имело место и «обратное» движение Земли в сторону оси вращения.

Учтем при этом, что перемещения оси инерции земного шара в сторону оси вращения меняют также и координаты данной точки Земли. Это же явление можно рассматривать и иначе — сетка меридианов и парал-

лелей скреплена с неизменной осью вращения, а земной шар скользит под ней, меняя координаты данной точки Земли (фиг. 1).



Фиг. 1. Дополнительное движение Земли.

Отдаленной моделью может служить плавающий шар, затопленный в стакане воды; можно держать стакан с наклоном, в соответствии с неизменным наклоном земной оси, и от руки дать шару повороты в любом направлении. Ось остается на месте, а точки пересечения этой оси с поверхностью шара будут меняться.

Известно, что главные цепи гор в Европе и Азии размещены на полосе 45 с. ш. Если считать, что эта полоса является наиболее удобным местом для проявления глубинного вулканизма в Европе и Азии, то очевидно, что в условиях меняющихся координат эта полоса хотя и остается на одном и том же координатном поле, но занимает различные участки земли.

Итак, земной шар получает повороты, возможные в любом направлении в связи с вулканизмом наземным и глубинным. Наземный вулканизм меняет рельеф Земли, образуя как отдельные вершины, так и целые вулканические области, а глубинный вулканизм — складчатые горы.

При этом уместен вопрос, достаточны ли силы, проявляющиеся при таком вулканизме, чтобы вызвать поворот Земли. Определять величину этих сил мы не можем, но все же можно дать общие соображения о размере этих сил.

Глубинный вулканизм развивается на силах радиоактивного распада, которые во много раз больше тех сил, которые были затрачены на их сбросах. Это говорит о том, что на данном участке в глубине от распада атома появляется новая мощная сила.

Незыблемым законом природы является то, что всякое возмущение, проявляющееся на данном участке, погашается, ослабевает на периферии. Поэтому, если по причине глубинного вулканизма на поверхности земли

мы отмечаем поднятия на значительной площади, то в глубине земли эти перемещения, эти деформации должны быть значительно больше.

Из механики известно, что сила равна массе, умноженной на ускорение. При глубинном вулканизме поднимаются массы, возрастающие к периферии по закону конуса, ускорения же будут показывать обратный процесс — в глубине должны быть весьма значительные и погашаться к периферии.

Некоторое представление о силах и энергии, затрачиваемой на деформации в глубине земли, может дать анализ сейсмических явлений.

Землетрясения рассматриваются как результат медленного, непрерывного накопления тектонических напряжений, которые по достижении предела прочности пластических масс приводят к внезапным смещениям. Площади распространения колебаний при землетрясениях по своим размерам разнообразны и часто бывают весьма велики. Так, в 1911 г. в Тянь-Шане было отмечено землетрясение на площади в 4 млн км², что составляет

$$\frac{4 \cdot 10^6}{5,1 \cdot 10^8} \cdot 100 = 0,8\%$$

от всей поверхности земного шара. Такое же крупное землетрясение имело место в 1960 г. в океане с охватом Чили.

Ориентировочные подсчеты показывают, что большие землетрясения поглощают до 10^{25} эргов энергии [1, стр. 318]. Эти весьма крупные показатели относятся к землетрясениям, которые ежегодно появляются на земле. А ведь всякое землетрясение представляет отголосок лишь незначительной части общего напряженного состояния, вызванного глубинным вулканизмом, это лишь небольшая разрядка общего напряжения.

Поэтому надо признать, что оба вида вулканизма хранят в глубине земли значительные напряжения и являются причиной крупных перемещений.

Из динамики известно, что тело, находящееся в движении, подчиняется следующим уравнениям равновесия:

$$\left. \begin{aligned} \Sigma X - m \frac{d^2 x}{dt^2} &= 0 \\ \Sigma Y - m \frac{d^2 y}{dt^2} &= 0 \\ \Sigma Z - m \frac{d^2 z}{dt^2} &= 0 \end{aligned} \right| \begin{aligned} \Sigma M_x - \Theta_x \frac{d^2 \varepsilon}{dt^2} &= 0 \\ \Sigma M_y - \Theta_y \frac{d^2 \eta}{dt^2} &= 0 \\ \Sigma M_z - \Theta_z \frac{d^2 \tau}{dt^2} &= 0 \end{aligned}$$

Для земного шара, находящегося во взвешенном состоянии, в полном равновесии и совершающего вращение вокруг своей оси равномерно, без ускорения, все эти уравнения поддерживаются, и, помимо этого, каждый член уравнения порознь равен нулю.

С появлением на каком-либо участке глубинного или наземного вулкана эти уравнения нарушаются от прибавления нового члена

$$-m' \frac{d^2x}{dt^2}; \quad -m' \frac{d^2y}{dt^2}; \quad -m' \frac{d^2z}{dt^2}$$

и тоже по моментам. Это те самые силы, слабым отголоском которых являются поднятия значительных областей Земли и землетрясения, начиная от крупных до самых мелких.

Важно то, что эти силы действуют не на тело, находящееся на фундаменте, а на тело, находящееся во взвешенном состоянии в свободном пространстве, уравновешенное во всех направлениях.

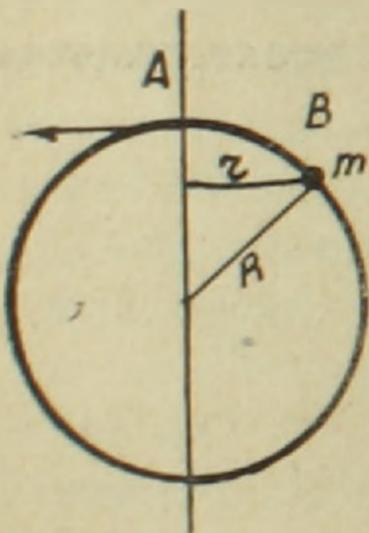
И, конечно, появление этой динамической силы нарушает равновесие земного шара так же, как нарушает равновесие и изменение момента инерции сфероида Земли.

Как было сказано выше, Земля при первом появлении этих процессов поворачивается в нужном направлении, парализуя эти отклонения.

Согласно закону Блейха, Земля должна принять все меры для ликвидации невыгодной ситуации от появления несимметрично расположенных вулканов или поднятий.

В подобных случаях закон Блейха используется в следующем виде: считается, что если мы зададимся каким-либо вариантом, спасающим данный объект от разрушения, то природа, в данном случае Земля, может использовать свои возможности еще лучше (принцип наименьшей работы). Если же нам не удастся выбрать вариант, спасающий объект, то, возможно, что и на самом деле нет такого варианта, и разрушение неминуемо.

Положим, что в какой-либо точке на поверхности или в глубине Земли получилось тектоническое образование, способное сместить полюс. Появление большого тектонического образования, вернее перемещения, вызванные им, меняют условия вращения Земли, пребывающей во взвешенном состоянии, увеличивают момент количества движения, и Земля при-



Фиг. 2. Дополнительное вращение Земли от тектонического образования.

нимает меры, чтобы устранить эти препятствия.

Какие мероприятия мы можем, придерживаясь закона Блейха, „рекомендовать“ Земле.

Первое, что можно было бы рекомендовать, это осуществить такое движение, которое снимает избыток момента количества движения, полученного от появления нового тектонического образования.

Положим, на поверхности Земли (или в глубине) появилось тектоническое образование с массой (m) и моментом инерции mr^2 . Момент количества движения от этого образования будет $mr^2\Omega$, где Ω — угловая скорость Земли при ее суточном вращении.

Приемами, могущими избавить Землю от этого дополнительного момента количества движения, могут быть следующие:

1. Соответственное уменьшение Ω до величины Ω' :

$$I\Omega = mr^2\Omega' + I\Omega'; \text{ откуда } \Omega' = \frac{I}{mr^2 + I}\Omega;$$

учитывая, что mr^2 ничтожно мало по сравнению с моментом инерции I всей планеты, измененная угловая скорость вращения Земли Ω' очень мало будет отличаться от первоначальной.

В этом варианте сосредоточие силы в массе m в дальнейшем вызовет слабые упругие деформации Земли, которые будут способствовать рассредоточению силы.

2) Может быть и другой вариант: уменьшение величины (r), иначе говоря, поворот земного шара по дуге ВА (фиг. 2) до такого положения, когда В станет под точкой А. В этом случае дополнительный момент количества движения будет равен нулю. Это движение должно быть вокруг оси земного шара перпендикулярно плоскости АВ по экваториальной дуге ВА, совпадающей с меридианом точки В.

Нам представляется, что этот последний вариант является более целесообразным. Отметим также, что принцип совмещения малой оси эллипсоида инерции с полярной осью также соответствует именно этому варианту.

Возьмем крупную по размерам монету с ничтожной нашлепкой (m) по фиг. 2 и шелчком пальца дадим вращение вокруг вертикальной оси А; мы заметим, как точка В быстро встанет на место точки А, на оси вращения.

То же будет, если совершим тот же опыт и с шаровым волчком (фиг. 3).

Конечно, это по идее грубые модели, но направленность процесса идентична с рассматриваемым.

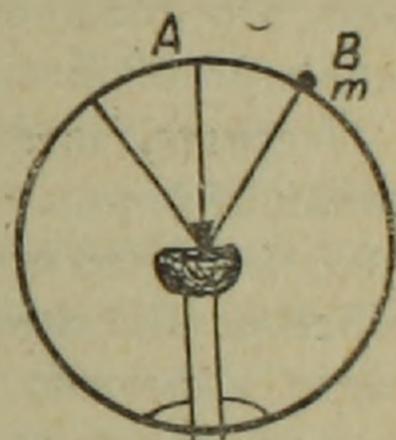
Во всех случаях при общем повороте всей Земли точка А под полюсом получит вращение по меридиану точки В, как показано стрелкой (фиг. 2), а сама точка В будет приближаться к полюсу.

Положим, что точка В еще не успела достигнуть полюса, как появилось новое тектоническое образование в какой-либо другой точке Земли С. Тогда точка под полюсом получит новое дополнительное перемещение уже по меридиану точки С.

Тектонические образования на поверхности Земли имеются повсюду. Карта нашей планеты покрыта сплошь отметками о их наличии. Сейсмические карты отмечают участки суши и моря, где еще не потухли вулканы, где все еще имеют место сдвиги и перемещения.

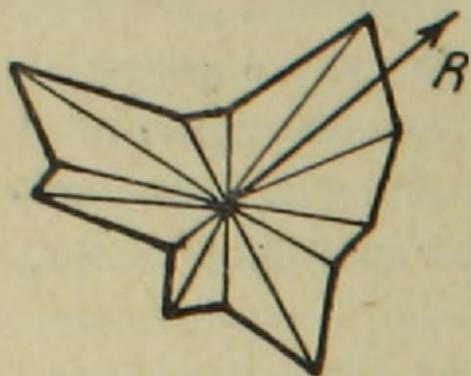
Поэтому будет логично считать, что каждое новое появление тектонических смещений вызывает смещение полюса, в общем случае в достаточной степени ничтожное.

Подобно кораблю, где полная осадка судна набирается мелкими порциями от каждой тонны груза, где каждый килограмм имеет свою до-



Фиг. 3. Шаровой волчок.

лю в осадке судна, наша Земля получает дополнительное вращение от каждого тектонического образования, как бы мало оно ни было, накапливая мельчайшими порциями значительные повороты, с той лишь разницей, что эти повороты могут совершаться в разных направлениях. На рис. 4 показана в виде полярной розы смещений принципиальная схема постоянных смещений полюса от каждого тектонического образования, коих бесчисленное множество на Земле. Все эти перемещения, ныне сдвигающие полюс Земли, имеют свою мгновенную равнодействующую R . Каждое новое обстоятельство, новое проявление тектоники меняет в ничтожном размере как величину смещения, так и его направление.



Фиг. 4. Полярная роза смещений.

Если на Земле установился бы тектонический покой, то через некоторое время полюс созместился бы с центром тяжести фигуры розы смещений и дальнейшее движение полюса прекратилось бы.

Но не может быть такого положения, поэтому полюс постоянно перемещается, порой медленно, порой сильно.

Наличие розы смещений (и при $R = 0$) указывает на повышенный момент инерции Земли, что должно быть скомпенсировано соответствующим уменьшением угловой скорости вращения Земли.

Очевидно, читателю ясно, что в поисках сил, могущих повернуть Земли от формы точного сфероида, не только от изменений фигуры Земли, но, как было сказано выше, и от проявлений вулканических сил внутри Земли. Последние, как временные силы, действующие до затухания вулкана, возможно, придают большую подвижность полюсу, чем отклонение оси инерции.

Очевидно читателю ясно, что в поисках сил, могущих повернуть Землю, не обязательно было выискивать крупные тектонические силы, как это было нами выполнено выше. Всякая сила, сколь мала она ни была, дает свою долю в перемещениях полюса. Но все же из сказанного стало ясно, что среди значительной массы мелких сил имеются и весьма крупные, могущие заметно влиять на интенсивность перемещения полюса.

Из высказанного можно сделать заключение, что любая точка земного шара одновременно может быть и на полюсе и на любой широте; при этом, если данный участок находился в зоне оледенения, то не полюс приближался к этому участку, а участок приближался к полюсу вращения. Зона оледенения, как и в настоящее время, всегда располагалась у полюса. Вот почему в настоящее время в полярных странах находят скелеты мамонтов, залежи каменного угля и пр.

Рассматривая карту максимального оледенения четвертичного периода [БСЭ 47, стр. 235], можно отметить, что южная граница оледенения захватывает наиболее низкие широты в Северной Америке и наиболее высокие в Восточной Азии, что усматривается и из таблицы 1.

Таблица 1

Южная граница четвертичного максимального оледенения
в Северном полушарии

№ п/п	Страны	Долгота	Широта	Угловое смещение полюсов	Примечание
1	Сев. Америка	130	39	27°33'	
		120	50	16°33'	
2	Европа	80	40	26°33'	
		0	50	16°33'	
		40	50	16°33'	
3	Азия	40	50	16°33'	
		80	55	11°33'	
		120	60	6°33'	

В южном полушарии граница оледенения достигала до 55—57° ю. ш., что указывает на то, что Южное полушарие было меньше задето оледенением [БСЭ 47, стр. 235].

Возможно, что показанные на картах наиболее высокие границы оледенения в пределах Северного и Южного полушарий объясняются просто отсутствием на этих участках суши.

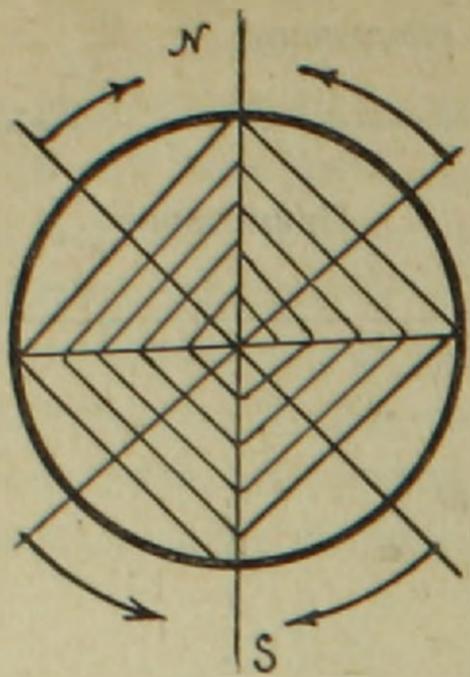
Если считать, что границы четвертичного оледенения соответствуют современному полярному кругу, то можно определить, на каких современных широтах располагался в период оледенения Северный полюс.

Для Северной Америки угловое смещение бывшего полюса будет $66°33' - 39° = 27°33'$. Определяя таким же образом и по остальным данным, получим для величины угловых смещений показатели, включенные в табл. 1. Последние говорят за то, что в четвертичное время в пределах Европы и Азии полюс сравнительно мало смещался против современного и не выходил за пределы половины площади Северного полярного круга, а для Северной Америки амплитуда была более значительной, но все же Северный полюс почти не выходил за пределы полярного круга.

Такое явление можно объяснить тем, что в пределах Европы и Азии наиболее высокие горные кряжи, охватываемые Альпийской складчатостью, имеют широтное направление и поэтому смещенный полюс передвигался в широтном направлении, а в Америке Кордильеры имеют меридиональное направление, что усиливало смещение полюса.

Высказанное говорит за то, что в Америке оледенение по времени не совпадало с оледенением Европы и Азии.

Анды в Южной Америке соответственно стремились к южному полюсу, этим они поднимали границу оледенения в Сев. Америке и понижали в Европе. Как видно из рис. 5, развитие тектонических образований в противоположных квадрантах передвигает полюс в одном направлении. Поэтому надо полагать, что ледниковые периоды одной пары спаренных квадрантов соответствовали межледниковым другой пары и сопровождались для последних дополнительным против современного смещением к экватору.



Фиг. 5. Схема спаренных движений полюсов.

Из фиг. 5 также видно, что полюсы северный и южный находятся постоянно в напряженном равновесии, предельно препятствующем подвижности их.

Вопросы, связанные с оледенением уже давно занимают ученых; много лет ученые ищут действительную причину появления оледенений на земле.

До самого последнего времени в качестве вариантов считали, что оледенения на земле были связаны с динамикой солнечной радиации или с перемещениями континентов под влиянием тангенциальных сил. Но все эти теории никак не увязывались с динамикой климатов на Земле.

И действительно, если считать, что интенсивность солнечной радиации понизилась, то оледенением были бы поражены не отдельные участки; планета в целом должна была бы почувствовать в той или другой степени уменьшение получаемого от солнца тепла. К настоящему времени уже накоплены данные, указывающие на метакронность оледенений, что исключает предположения о связи оледенений с динамикой солнечной радиации. Также не реальными считаются в настоящее время и теории о горизонтальном перемещении континентов в крупном масштабе.

В поисках причин оледенений нередко указывалось и на перемещения полюсов, но последние ошибочно увязывались в основном с тем же дрейфом континентов. Лишь в самое последнее время (1955 г.) появилась в Америке в журнале «Nature» [8] статья Голда, устанавливающая связь между перемещениями полюсов и тектоническим перераспределением масс внутри Земли, динамический эффект от которого идентичен излишку массы, расположенной на соответствующем участке на поверхности Земли. Этот излишек массы всегда имеет стремление повернуть Землю относительно оси вращения. Скорость полярного отклонения будет всецело определяться скоростью пластической деформации Земли, стремящейся придать Земле новую геоидную фигуру, согласную с новой осью вращения.

В стремлении охватить процесс деформации Земли во всех ее — во многом еще неясных — параметрах Голд приходит к выводу, что единственно правильным будет изучить этот процесс на моделях с параллельным сопоставлением с данными палеомагнетизма.

Потому ли, что эта статья не отличалась конкретностью и заключенностью, потому ли, что в ней были допущены и принципиальные ошибки, она вызвала возражения. Так, в 1956 г. в том же журнале «Nature» появилась статья Манка под заголовком: «Перемещения полюсов: состязание ошибок» [9], критикующая многих авторов, в том числе и Голда. По содержанию статья Манка не может быть признана в достаточной степени серьезной.

Из исторической геологии известно, что конец миоцена и весь плиоцен характеризовались значительными вертикальными перемещениями.

Из изложенного ясно, что в условиях частых перемещений полюсов Земли первоначально благоприятные в климатическом отношении участки Земли приближались к полюсу Земли и удалялись от него. Поэтому надо считать, что, если в четвертичном периоде имелись четыре оледенения, то это указывает на то, что не только в плиоцене, но и в четвертичном периоде имели место значительные вертикальные перемещения земной коры.

Но отчего историческая геология говорит лишь о четвертичном оледенении, не указывает на оледенения третичного периода?

На этот вопрос надо ответить так: поскольку и в третичном периоде бывали крупные вертикальные перемещения, надо полагать, что и в этом периоде имели место неоднократные оледенения для наших и других широт. Но все те участки современной суши, которые в третичном периоде были под водой, за редким исключением, не должны иметь следов третичного оледенения — водный покров их надежно оберегал от ледниковых проявлений. Те же участки современной суши, которые в плиоцене не были под водой, также могут не давать нам следов оледенения в связи с продолжительной эрозией в условиях крупных изменений в самом рельефе Земли, так характерных для конца третичного периода. Что же касается более древних оледенений, надо считать, что в то время не было в таком значительном масштабе вертикальных перемещений, или они следовали с более крупными интервалами, поэтому следы оледенений сохранились, глубоко захороненные, и эрозия последующих периодов не везде достигла их.

Мы изложили нашу принципиальную схему о значительных деформациях на поверхности и в особенности в глубине земли от вулканизма наземного и глубинного, преобразующих лик Земли, покрывающих ее вулканами и складчатыми горными цепями и вызывающих дополнительные повороты Земли. Следствием последних являются и оледенения на разных участках Земли.

Деформации магматических масс в глубине земного шара имеют региональный характер и совершаются на энергии распада атома, способной совершить значительную работу [2, стр. 131].

Что же касается энергии, затрачиваемой на дополнительные повороты Земли, то этот процесс охватывает всю массу планеты; работа, необходимая для совершения этого вращения, может быть осуществлена при посредстве сил также планетного масштаба. Нам представляется, что наиболее правильным будет считать, что повороты Земли совершаются, как было сказано выше, за счет кинетической энергии суточного вращения Земли. Объем кинетической энергии отражается уменьшением скорости вращения Земли.

В связи с тем, что упомянутые деформации внутри Земли и связанные с ними вращательные движения всей планеты имели место во все времена жизни Земли, надо полагать, что скорость вращения Земли вокруг своей оси постепенно уменьшается. И если в современных условиях это

вращение происходит в течение 24 часов, то в прежние времена это вращение было более быстрое. Скорость вращения Земли вокруг своей оси может быть частично восстановлена в связи с возможным сокращением объема Земли.

В современной литературе имеются указания, что в прошлом Земля действительно вращалась быстрее и в течение пяти с половиной часов совершала свой суточный оборот [6, стр. 368].

Из изложенного вытекает, что оледенения на Земле появлялись в результате геологических (тектонических) процессов, а не климатических. Распределение климатических зон между полюсами и экватором во все века было неизменное.

Новая теория, определяющая оледенение как фактор, вызванный смещениями географического полюса, может служить, совместно с палеомагнитной теорией, хорошим ключом как в вопросах развития тектонических образований на Земле, так и для взаимной увязки периодов интенсивных смещений полюсов с миграциями палеомагнетизма.

Разработанная нами новая теория оледенения одновременно раскрывает в жизни нашей планеты определенную цикличность глубокого содержания.

Основываясь на наших прежних работах [2, 3], мы утверждаем, что вулканические явления на земле зарождаются на дизъюнктивных дислокациях. Из настоящей статьи явствует, что образовавшиеся вулканические массивы стремятся повернуть земной шар вокруг его центра и совместить отклоненную ось Земли с прежней осью вращения с одновременным перестроением новой геоидной фигуры Земли. Этот последний процесс в свою очередь неизбежно сопровождается новыми дизъюнктивными дислокациями. Подобный тектонический круговорот может многократно повторяться, но, очевидно, с погашающейся интенсивностью, поглощая каждый раз в определенном количестве кинетическую энергию суточного вращения Земли.

Такой отбор из века в век истощает кинетическую энергию Земли, ведет к омертвлению планеты.

Ереванский политехнический институт им. К. Маркса

Поступила 20. X. 1961.

Գ. Գ. ՕԳԱՆԵԶՈՎ

ՍԱՌՑԱԿԱԼՄԱՆ ՆՈՐ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Երկրագունդը իր բոլոր մասնիկների փոխադարձ ձգողութեան և կենտրոնախույս ուժի շնորհիվ ընդունել է պտտման էլիպսոիդի ձև, որից և հետևում է, որ երկրագնդի ձևը կախված է շարժման քանակի մոմենտից, որը հավասար է երկրագնդի մարմնի ինեռցիայի մոմենտի և անկյունային արագութեան արտադրյալին: Ընդունելով երկրագնդի պտտման անկյունային արագութեանը ժամանակի տվյալ հատվածում կստանանք մի հաստատուն, որ իր առանցքի շուրջը պտտվելու դեպքում երկրագնդի ձևը որոշող հիմնական գործոնը հանդիսանում է նրա մարմնի ինեռցիայի մոմենտը:

Երկրագնդի մասսայի ամեն մի վերաբաշխում նրա ներսում կամ մակերե-
վույթի վրա դինամիկորեն համազոր է մասսայի ավելցուկին բաշխված երկ-
րագնդի մակերևույթի վրա: Քանի դեռ գոյություն ունի մասսայի այդ ավելցուկը
գեոիդային մարմնի առանցքը չի կարող համընկնել գլխավոր առանցքի հետ
և նրանց միջև առաջանում է անկյուն: Այդ խանգարում է երկրագնդի հավասա-
րակշռված պտտմանը և նրա հաստատուն պտտման արագության դեպքում
պահանջում է շարժման քանակի մոմենտի մեծացում:

Հողվածում ապացուցվում է, որ երկրագունդը այդպիսի վիճակին անմաս-
նակից չի մնում և ձգտում է դուրս գալ ստեղծված անբարենպաստ վիճա-
կից: Այդ արտահայտվում է նրանում, որ երկրագունդը պատվում է իր կենտ-
րոնի շուրջը ձգտելով գոյացած մասսայի ավելցուկը տեղափոխել միջօրեա-
կանով բևեռի ուղղությամբ և այսպիսով վերացնել շարժման քանակի մոմեն-
տը մեծացնող վիճակը:

Մեր մոլորակի վրա որպես մասսայի ավելցուկ արդեն գոյություն ունեն
Կորդիլերյան, Անդյան, Ալպյան լեռնաշղթաները և բազմաթիվ այլ հրաբխային
ու լեռնային զանգվածներ: Նրանց առաջացման մոմենտից սկսած աշխարհա-
գրական բևեռները տեղափոխվում են: Երկրագունդը շրջվելով ձգտում է նոր
աշխարհագրական առանցքը համընկեցնել պտտման առանցքի հետ: Այդ շար-
ժումները կատարվում են միաժամանակ մերթ արագ, մերթ դանդաղ կախ-
ված երկրի մակերևույթի վրա, կամ խորքում կատարված տեկտոնական շար-
ժումների մեծությունից:

Չորրորդական ժամանակաշրջանում Եվրոպայում բևեռների տեղափո-
խումը հասնում էր մինչև 16° -ի: Այժմյան միջին լայնության շրջաններում սառ-
ցակալումներն առաջացել են երկրագնդի շրջման ժամանակ նրանց բևեռին մո-
տենալուց: Բևեռից նրանց ժամանակավոր հեռացումը համապատասխանում
է միջսառցակալման ժամանակաշրջանին:

Ամերիկյան մայրցամաքի շրջանների համար տեղի է ունեցել սառցակալ-
ման և միջսառցակալման ժամանակաշրջանների հակառակ հաջորդում: Այս-
պիսով սառցակալումը առաջացել է երկրաբանական (տեկտոնական) պրոցես-
ների հետևանքով, այլ ոչ թե կլիմայական: Կլիմայական գոտիների բաշխումը
հասարակածի և բևեռների միջև բոլոր դարերում եղել է անփոփոխ:

Երկրագնդի շրջման վրա ծախսվում է պտտման կինետիկ էներգիան, որի
պատճառով երկրագնդի պտույտը իր առանցքի շուրջը ժամանակի ընթացքում
դանդաղում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. 1958.
2. Оганезов Г. Г. Энергетические факторы в тектонике Араратской котловины. Подзем-
ные воды Араратской котловины. Т. I, 1957
3. Оганезов Г. Г. Севан и Гегамский хребет. 1962.
4. Рабинович И. М. Строительная механика стержневых систем. 1946.
5. Федоров Е. П. Основы современной теории движения земных полюсов. Труды пол-
тавской гравиметрической обсерватории. Том II, 1948.
6. Чарыгин М. М. Общая геология. 1959.
7. Blei h H. Ueber die Bemessung st.-unb. Strahltragwerke unter Berücksichtigung des
ela tisch-plastischen Verhaltens des Baustoffes. Bauingenieur, H 19/20, 1932.
8. Gold T. Instability of the earth's axis of rotation. „Nature“, vol 175, № 4466, 1955.
9. Munk W. H. Polar wandering: a marathon of errors. „Nature“, vol 177, № 4508, 1956

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

В. В. БОГАЧЕВ

ЦИПРИНОДОНТИДЫ В ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ
 ЗАКАВКАЗЬЯ

Остатки ципринодонтид в ископаемом состоянии сравнительно редки, хотя часто встречаются массовыми скоплениями, обычно в пресноводных и солоноватоводных отложениях; впрочем, они известны и из нормально-морских.

В коллекциях Британского музея (по „Каталогу“ Вудворда, т. IV, 1901) имеется 13 видов, в литературе (до 1901 г. и позднее) известно еще около 12 евразийских, североамериканских не упоминаюс.

Семейство включает большое число родов, но систематика довольно запутана, и я не буду касаться ее. Во втором издании „Системы рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых“ Л. С. Берга (1955) она дается в более упрощенном виде, чем в других монографиях.

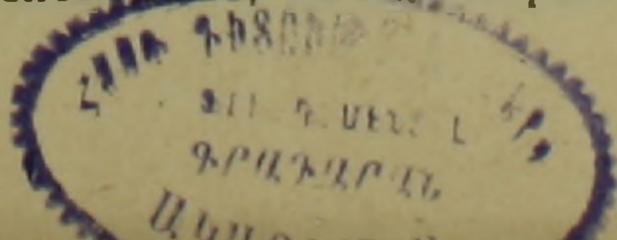
Характеристику указанного семейства беру из „Каталога“ Вудворда.

Семейство *CYPRINODONTIDAE*

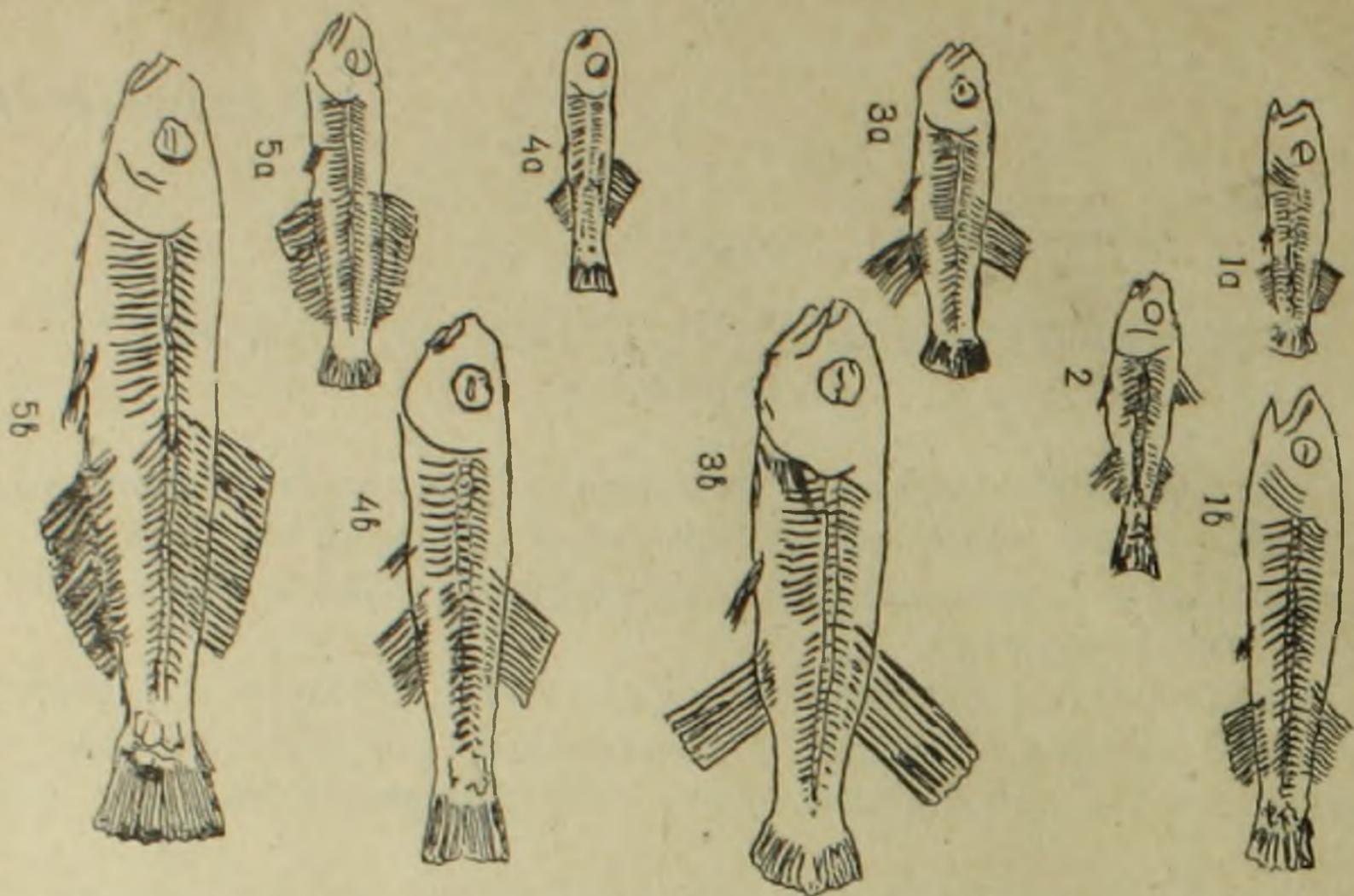
Надзатылочная кость (supraoccipitale) вытянута вперед до лобных костей и разделяет темянные по средней линии; слуховая область выдается, а чешуйчатая кость редуцирована. Сочленовный отросток нижней челюсти наклонен вперед, роговая шель очень мала. Есть symplecticum. Межчелюстные кости вытянуты, отделяя верхнечелюстную кость от верхнего края рта. Зубы на межчелюстной и на зубной костях, но не на небной. Очень редко на сошнике. Оперкулярный аппарат полный, с небольшим числом (4—6) жаберных дуг. Горловой (гулярной) пластинки нет.

Абдоминальные позвонки с поперечными отростками, ребра толстые и длинные. Грудная дуга (плечевой пояс) без коракоидного отростка. Спинной плавник один, нет жирового плавничка. Спинной плавник более или менее отодвинут кзади. Туловище покрыто чешуею, более или менее распространяющейся и на голову.

Вымершие ципринодонтиды — малорослые рыбки, распространенные во всем умеренном и жарком поясе, за исключением Австралии. Большая часть их — пресноводные, но некоторые живут в солонова-



373



той и нормально-морской воде, в прибрежной зоне, и даже в бассейнах с повышенной соленостью.

Обычно все ископаемые виды относятся к одному роду *Prolebias*, второй же род относится к данному семейству предположительно.

Род *PROLEBIAS*, Sauvage

Туловище правильно веретеновидной формы, несколько вальковатое, сжатое с боков. Хвостовой стебель высокий, голова мала, с тупым рылом, ротовая щель относительно мала, межчелюстные кости не вытянуты вперед. Зубы простые конические, расположены в один ряд. Поперечные отростки абдоминальных позвонков очень коротки. Брюшные плавники малы, спинной и анальный плавники невелики и не очень вытянуты, расположены один против другого в задней половине тела. Чешуя крупная, украшенная тонкими параллельными струйками, зазубренная. Оба пола, по-видимому, сходны. Этот род кажется, близок к ныне живущим в Северной Америке *Lucania*, Gt-gard и к *Fundulus*, Lacépède, очень распространенному в Сев. Америке, Африке и в Южной Европе (Средиземье).

Добавим к этому, что ципринодонтиды живут и в подземных водных потоках, так что нередко выбрасываются водою артезианских колодцев.

Ископаемые нередко встречаются огромными скоплениями в глинистых породах с обильными остатками остракод, насекомых и древесных листьев.

Кавказский материал мы расположим в порядке стратиграфическом.

1. *Prolebias* из нижнего олигоцена Талыша. Сборник „Вопросы геологии Талыша“ (1959).

Хотя в настоящее время стратиграфия нижнетретичных отложений Талыша разработана детально по фауне моллюсков, фораминифер и по флоре, но привезенные в 1932—1934 гг. П. П. Авдусиным и А. Ф. Михайловым материалы не сохранились, а в те годы стратиграфия не была еще уточнена, и все же можно с уверенностью говорить, что нижнеолигоценовая флора, определявшаяся И. В. Палибиным, В. В. Богачевым, М. Д. Узнадзе и Г. М. Касумовой, собранная по р. Конджаву-чай, из тиякендской свиты, параллелизуется с хадумскою, и отпечатки рыб происходят тоже из нее. Это — малорослая кефель *Mugil* sp? *Prolebias*, *Clupea*, *Brosmius*.

Стратиграфически столь раннее появление для этих рыб несколько неожиданно, но вполне возможно.

Описание *Prolebias lencoranicus* n. sp.

Табл. I, фиг. I.

Общая длина отпечатка 37 мм, зоологическая (без хвостового плавн.) — 32 мм. Позвонков абдоминального отдела 15, каудального —

15. Длина головы 9—10 мм, около $1/3$ зоол. длины, высота тела 6,5 мм. Жаберных дуг 4. В челюстях простые зубы. Ребер 8 пар. Плавники D и A противоустоящие, в задней половине тела, с короткими лучами. Хвостовой плавник округленный. Сблизить с другими, ранее описанными олигоценовыми, не удалось.

Добавлю описание кефели: *Miqil* sp. Общая длина 45 мм, зоолог. длина 36 мм. Длина головы около 12 мм, высота тела 8,5 мм. Позвонков абдоминальн. 11, каудальн. 12. Лучей: I D IV, II D I. 9, P—15, V—I. 5, A—III. 9.

2. *Prolebias Armeniacus* n. sp.

В темно-серых, почти черных глинах окрестностей гор Дилижана встречаются отпечатки рыб и древесных листьев. В первой редакции этой моей работы (1936 или 1938) описанию разреза по ручью Булдан-чай было уделено 5—6 страниц машинописи, но поскольку в 1958 г. опубликована работа А. Л. Тахтаджяна и О. А. Саркисяна „О возрасте угле-сланценой свиты окр. гор. Дилижана“, то очерк мой является излишним. Позволю себе только добавить несколько строк о наличии в этих глинах тоненьких прослоек CaCO_3 , то порошокатого характера, то с мелкими конкрециями, то поперечно волокнистого сложения.

Я называю этот минерал дрюитом, образующимся в застойных условиях глубокого моря биохимическим путем, с дальнейшей перекристаллизацией порошокатого дрюита в волокнистый воганит. Твенгофель, однако, указывает на образование порошокатого CaCO_3 и без участия бактерий в случаях притока богатых кальцием пресных вод в бассейн с повышенной соленостью.

В темных глинах Дилижана чаще всего встречаются остатки небольших сельдей, реже — неопределимые по плохой сохранности ключеперые рыбы, и довольно обыкновенны ципринодонтиды.

Описание *Prolebias Armeniacus* n. sp.

Табл. 1, фиг. 3

Удлиненное, довольно низкое тело с почти параллельными спинным и брюшным краями, от головы до начала A, с относительно высоким хвостовым стеблем. Спинной плавник отстоит далеко от затылка. Крупные P, V посредине между P и A. Начало A под задним концом D, а V лежат немного впереди вертикали начала D. D и A высокие. Позвонков абдоминал. отд. — 14, каудальн. — 15—16. Лучей D — 8, A — 8. Длина их лучей 10—11 мм. Длина полного отпечатка до 50 мм, высота тела 10 мм, длина головы 12 мм. Расстояние от затылка 15—17 мм, расстояние V от вертикали затылка 14 мм, начало A от вертикали затылка 22 мм. Эта рыбка сходна с миоценовыми *Prolebias goretii* Sauv., отчасти с *Pachylebias crassicaudus* Ag. Справ-

нение с другими известными видами не позволяет отождествить их. Форма из Дилижана имеет более низкое тело (коэффициент высоты = 22), длина головы = 37% зоологич. длины, т. е. более 1/3; большеголовая форма. *Prolebias stenourus* Sauv имеет коэффициент высоты тела 25,6--28,6, длину головы 34—35% зоологической, положение начала 61—63,5% от конца рыла, высота хвостового стебля 60—65% наибольшей высоты тела, вследствие чего тело *Pr. goretii* является более коренастым. *Pr. stenourus* Ag. плавники прямо противопоставлены один другому, число позвонков каудального отдела больше, чем у нашего вида, но общая форма нашего более сходна с ним, чем с *Prolebias goretii*.

Prolebias gregatus Sauv. имеет очень большие D и A, начало D немного дальше кзади, чем начало A. В последнее время *Pr. goretii* относят к роду *Fundulus*, Н. Теобальд и Л. Питон (N. Theobald et L. Pilon, Les poissons tert. de Cereste) изображает два экз. *Prolebias-Fundulus goretii*. Высота тела 1/4 зоологич. длины, позвонков абдо- мин. 12, каудальн. 16, ребер 9 пар, лучей D 11—12, A — 14. D немного впереди начала A, как у *Fundulus*, P сильные, V маленькие. *Prolebias praecursor* Weiler имеет позвонков абдом. 14, кауд. 17.

Ясно видно, что к роду *Prolebias* относили тех маленьких рыбок с признаками ципринодонтид, которых точно не удалось определить, для чего нужно было бы видеть расположение зубов в один или два ряда.

Ископаемые *Prolebias* должны были быть насекомоядными рыбками, на что указывает их захоронение в осадках, богатых остатками насекомых, остракод. Флора и насекомые указывают на жаркий влажный климат (субтропический). Геологический возраст, этампский, на границе среднего и верхнего олигоцена.

3. Ципринодонтиды из Нахичеванской соленосной толщи

Описывать нахичеванскую соленосную толщу я не буду, поскольку в литературе есть уже работы Н. Н. Барбота де Марни, А. М. Марголиуса, Ш. А. Азизбекова, В. В. Тихомирова и Б. П. Жузе, К. Н. Паффенгольца, мои и др. О возрасте этой соленосной формации идут и по сей день споры: Фрех, Освальд, Барбот де Марни и прочие относят ее к сармату, а А. И. Месропян — к среднему миоцену (такова же и точка зрения Г. Абиха), Паффенголец опускает ее в палеоген и в сводной работе 1959 г. (стр. 144—151) определяет олигоценый возраст ее, объясняя ранее высказывавшиеся стратиграфические противоречия ошибками геологического картирования. Я относил эту толщу к плиоцену, теперь склоняюсь к признанию сарматского возраста. Утверждение К. Н. Паффенгольца, что соленосная формация Нахичевана теснейше связана с туфогенной свитой Дарридага, заключающей в основании нижнеолигоценую флору, для меня не убедительно: я лично три раза собирал флору туфогенов

Дарри-дага, и И. В. Палибин описывал мои сборы. Равным образом несколько раз собирал флору в соленосных глинах Нахичевана, в их эквивалентах в районе с. Сираб, и сам же ее определял, причем утверждаю, что эти флоры совершенно различны. Во флоре Дарри-дага обилие циннаммомум, пальмы, а во флоре нахичеванских глин — буки остриа, карпинус, дзелква, вишня, виноградная лоза, клен, *Eleagnus*, кустарниковые бобовые злаки. Энтомофауна, по Ф. А. Зайцеву, имеет совершенно современный характер. Остракоды — сарматские солоноватоводные (Г. Ф. Шнейдер).

Тонкослоистые битуминозные глины с отпечатками этой флоры и фауны уходят под залежь соли.

Основная масса отпечатков рыб принадлежит к малорослым сельдочкам (*Harengula*), но встречено пять отпечатков *ципринодонтид*.

Prolebias nepos n. sp.

Табл. I, фиг. 4

Рыбка с довольно низким, удлинненным телом, небольшими непарными плавниками, небольшою головою и хвостом, усеченным или слабо выемчатым. Один из пяти отпечатков плохо сохранился.

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Общая длина отпечатка, мм	40		47	
Зоологическая длина, мм	33	35	38	
Высота тела, мм	7,5	7,4	8,5	8—9
Коэффициент высоты	22,75	21,2	22,4	
Длина головы, мм	10,5	12	12,5	12
Длина головы в % тела	30,8	34,3	33	
Число позвонков абдоминал. + каудальн.	14+16	15+16	14+X	14+X
Пар ребер	11	11	10	11
Число лучей D	12 (14?)		12	
Число лучей A	12?		12?	
Начало D над позвонком	XVI	XVII		
Начало A над позвонком	XVIII—XIX			
Расстояние плавн. D от конца рыла, мм	20		26,5	27
Расстояние A от конца рыла, мм	22		27	28
Расстояние V от конца рыла, мм	17,5		20	22

Высота тела составляет меньше 1/4 зоологической длины, длина головы около 1/3 зоологич. длины. Хвостовой стебель высокий, около 3/4 высоты тела. Тело вальковатое, ребра сильные, искривленные. Голова широкая, ротовая щель маленькая, с довольно крупными зубами, но детали их не видны. Диаметр орбиты 1/2 длины головы.

Наибольшее сходство можно найти с нижне-миоценовыми *Prolebias goreti* Sauv. из Серест, Нижние Альпы. Небольшие отличия в числе костных элементов. *Aphanius (Lebias) kirgisisicus* V. Jakovlev миоцена Киргизии отличается несколько более близким к затылку положением D и A.

4. Сарматские ципринодонтиды Армении

К. Н. Паффенгольц решительно отрицает („Геологич. очерк Кавказа“, 1959, стр. 145) развитие сармата в Армении, считая возраст мактровых, а по определению А. К. Алексеева — корбулевых слоев олигоценным. А. А. Габриелян, Л. М. Радопуло и многие ереванские геологи присоединяются к определению возраста этих же самых пластов — еще П. П. Гамбаряном и мною, как сармат.

Я не буду описывать снова разрезы сармата, что уже было не раз сделано мною, например, в работе „Новые данные по миоцену Закавказья“ (1936, Тр. АЗНИИ, вып. XXXI). Скажу коротко, что ущелье р. Раздан показывает, что нижняя часть толщи, принадлежащей к сарматскому ярусу, над красными гипсоносными глинами, слагается чередованием серых песчаников и серых мергелистых глин с однообразною пресноводною фауною унию, анодонта, меланопсис, гидробиа, планорбис и геликс, с довольно многочисленными отпечатками листьев ив, клена, дзельквы, бука, дуба, в свое время определенными по нашим сборам и сборам геолога С. Е. Айвазяна. П. П. Гамбарян и я называли эту часть толщи свитою Арзни, а в работах нынешних геологов она обозначается как разданская свита, без отделения от нее менее мощной верхней части свиты, характеризуемой обилием малорослых верхне-сарматских мактр, по списку Л. М. Радопуло — 12 видов и разновидностей. К. Н. Паффенгольц продолжает называть их *Corbula* по определению А. К. Алексеева.

С мактрами встречаются гидробии, меланопсиды, но нет представителей другой морской фауны (среднесарматской). Радопуло указывает: *Maetra bulgarica* Toulou, *M. bulgarica* var. *crassicollis* Sinz., *M. bulgarica* var. *elongata* Macar., *M. Sinzovi* Pavl., *M. ketranica* var. *paffenholzi* Radop., *Maetra luxata* Zhizh., *M. supranaviculata* Macar.

Мактровая фауна в соленоватых известняках, мергелях, песчаниках. В самой верхней части разреза по р. Раздану, под Канакерским плато, сланцеватые глины и песчаники без мактр, но с остатками рыб: *Clupea lanceolata* Н. в. Мур., *Clupea ventricosa* Н. в. Мур., *Atherina schelkownikovi* V. Bog., *Prolebias* sp.

Опуская перечень других обнажений мактрового сармата, я отмечу только окрестности с. Мангюс, где выходят серые глины, в отдельных слоях переполненные остракодами, и серые песчаники, иногда с отпечатками листьев, главным образом дзельквы, и также с отпечатками мелких сельдей и ципринодонтид. Отсюда происходит описываемый *Prolebias mutilus* (V. Bog.).

PROLEBIAS MUTILUS (V. Bog.).

Табл. II, фиг. 1—9

1836. *Ismene mutila* n. sp. Богачев В. В. Новые данные по миоцену Закавказья. Тр. АЗНИИ, стр. 20, табл. II, фиг. 4—5.

Небольшая рыбка с небольшою головою, коротким и высоким хвостовым стеблем, с задним положением спинного плавника, брюшные же на середине тела. Хвостовой плавник усеченный, опирающийся на треугольную пластинку *hurigale*. Позвонков 28—30. Чешуя крупная, ктенондная. Общая длина отпечатка 40 мм, зоологическая—32 мм.

Высота тела 12 мм, коэффициент высоты 37,5.

Длина головы 9 мм, коэффициент ее длины 28.

Высота хвостового стебля = 50% наибольшей высоты тела.

Позвонков абдоминальн. отд. 12—14, каудального — 16.

Пар ребер 10 (?).

Число лучей D 10. Лучей A 12. Первый луч D и A короткий, но разветвленный. Начало D и A над и под I—II-ым позвонками хвостового (каудальн. отдела).

Положение D под XX—XXI позвонками, считая сзади.

В хвостовом плавнике лучей 5,10—10,5.

Начало D и A — 21 мм от конца рыла (13 мм от затылка).

Положение V — 15 мм от конца рыла.

Длина лучей D равна длине 7 позвонков, длина лучей A — около 7 позв.

Длина основания и A равна 5—6 позв.

Точное определение рода несколько затруднительно вследствие неполноты сохранения некоторых деталей, в частности зубов.

Сопоставление числа костных элементов и взаимного положения у A с таковыми же других описанных ципринодонтид заставило меня принять в свое время для нашей формы (из Армении) новый род *Ismene*, но теперь я нахожу такое дробление семейства излишним и сохраняю название *Prolebias*.

5. Ципринодонтиды из окрестностей гор. Тавриза

В 1916 г. я участвовал в Урмийской экспедиции А. Б. Шелковникова. Северная окраина гор. Тавриза. Он расположен в широкой долине размыва, за которою поднимаются в виде округленных холмов головы пластов мягких красных и серых глин с прослоями песчаника. В песчаниках диагональная слоистость, три слоя бурого угля с пресноводною фауною современного типа.

Limnaea stagnalis, *Limnaea* типа *ovata*

Limnaea palustris, *Planorbis corneus*, *Anadonta* sp.

Уголь не имеет промышленного значения.

К востоку от гор. Тавриза р. Майдан-чай проходит в изоклиальной долине, прорезая дислоцированные слои песков и глин, пески частью вулканические, а в уплотненных глинах — прослойки диатомовых глин светло-палевого цвета, с остракодами и с отпечатками рыб. Близ селения Намед-абад свита этих пемзовых песков дислоцирована и падает на ЮЮЗ — 40°. Остатки рыб собраны около развалин дворца (в другой точке падение рыбных слоев Ю, < (10°).

Отпечатки рыб имеют длину 50—60 мм.

Описываемые отпечатки № 1 и 2 имеют общую длину 58 мм.

Зоологическая длина 51,7 мм.

Длина головы 12,1 мм, коэффициент длины головы 23,3.

Высота тела — 9 мм, коэффициент 17,5.

Позвонков абдоминальн. отдела 17, каудальн. отд. 22.

Ребер 16 пар.

Лучей D 19—20 (?). Лучей A более 12, а на отпечатке № 3—18—19.

От конца рыла до начала D 27,2 мм, первый его лученосец между XX и XXI позвонками, считая от хвоста.

Плавники D и A противопоставлены.

Хвостовой плавник усечен, слегка округлен. Лучей 4. 10×10 . 4.

Следовательно, мы имеем удлинненную, многопозвонковую форму, с чем связано большое число лучей.

Многопозвонковая форма — нижнемиоценовый *Prolebias brongniarti* Ag. но число лучей D и A меньше.

Из Передней Азии известно 4—5 видов ныне живущих и ископаемых, но все они имеют меньшее число позвонков ($12+14$, $13+14$) лучей и A 10, 12, 13 и даже 8 и 11. Из бассейна озера Урмии Прим описал D *Brachylebias persicus* n. sp. с укороченным телом, высоким хвостовым стеблем, высокими D и A, имеющими по 6 лучей, позвонков абдоминальн. 11—12, каудальн; 12 с усеченным хвостовым плавником.

Я полагаю, наша форма не описана, и предлагаю назвать ее в честь и память А. Л. Шелковникова, неутомимого исследователя Закавказья.

PROLEBIAS SCHELKOVNIKOV n. sp.

Табл. I, фиг. 2

Описанные мною в этой заметке остатки ципринодонтид происходят: 1) из нормально морских осадков, но с большою примесью терригенного материала, с отпечатками листьев наземной растительности из нижнего (?) олигоцена Ленкоранского района — Талыша, 2) из среднего олигоцена Армении (окр. гор. Дилижана), 3) из отложений сарматского моря пониженной солености (Раздан, с. Мангюс, близ гор. Еревана, 4) из лагунных отложений с повышенной соленостью — Нахичевана и из озерных пресноводных отложений окрестностей гор. Тавриза. Ныне живущие ципринодонтиды населяют, как нормально-пресные водоемы, так и озера с повышенной соленостью — в Сев. Америке, Африке, Палестине (близ Мертвого моря), Иране. В Китае — пресноводные озера.

В процессе обработки моих образцов я нашел в литературе описание 25 видов из европейских и Передней Азии третичных отложений. Экология их достаточно ясна. Я решил не перегружать свою

статью подробными списками сопутствующей фауны и геологическими данными. Равным образом из этой новой редакции я исключаю обзоры систематики по сводкам Гюнтера, Гармана (1895), Тэт Ригена (1909) и др. (см. у Берга). Не буду касаться некоторых вопросов зоогеографии (Th. Arldt, 1907. Н. v. Thering, 1927, Н. Simroth, 1906, Wegener).

Близкими к ципринодонтидам являются Умбриды. В настоящее время один вид живет в Сев. Америке, другой — в Европе, в бассейнах Дуная и Днестра (см. у Берга 1955, стр. 179). Впрочем, отличия между ними заставляют отделить Умбрид в семействе 232. Ципринодонтид в семействе 376, в этой новой классификации. В нижнесарматских отложениях на р. Крынке (Донецкий бассейн) вместе с мелкими сельдями и бычками (*Gobius*) встречена одна рыбка, определенная мною как *Umbra* n. sp., но когда я послал свое описание Л. С. Бергу (1914 г.), он ее счел принадлежащей к *Cyprinodontidae*. Фотографии этой рыбки не было снято, отыскать же оригинал в коллекциях Геологического комитета не удалось.

Мои рисунки и описание были утрачены в военные годы. Обширные списки встречающихся с олигоценовыми ципринодонтидами солоноватоводных *Cyrena*, *Cerithium* и пресноводных моллюсков дают Фр. Зандбергер, О. Геер, Э. Ог. Прим, В. Вейлер и др. Но в высокой степени некритичны списки Л. Цотца (L. Zotz) из олигоцена Эльзаса. В этом списке смешаны в единую фауну 3 вида акул, щука, сельди, два вида *Melleta*, *Brichaechus*, *Lebias*, *Labrax*, *Cyclopoma*, *Smerdis*, *Acanthurus*, *Platax*, *Sphyrena*, *Amphisyle*, *Aeoliscus*. Автор допускает вынос мертвых рыб в море впадавшими реками.

В Майнцком бассейне переход от олигоцена к миоцену представлен слабо солоноватыми отложениями с лименеями, планорбис, конгериями, но пресноводных *Perca* и *Cobitis*.

Вудворд относит к эвригалинным *Notogoneus* n *Labrax* (Sandberger, W. Weiler, W. Wenz).

В Чехии к верхним горизонтам гельветского яруса, с базальными туфами, относят пресноводные остракодовые (Cypris) мергели с пресноводными рыбами и *Prolebias egeranus* Lbe. *Prolebias pulchellus* Lbe (Laube).

Ципринодонтиды Чехии (Лаубе).

Позвонков абдом. — кауд. Лучей D A

Prolebias egeranus Lbe 16 18 10 12 Начало над началом A

Prolebias pulchellus Lbe 14 18 13 16 Начало сзади начала A

Оба вида имеют хвостовой плавник слабо выемчатый.

Для нас особенный интерес представляет ихтиофауна фациально своеобразных неогеновых отложений Италии la formazione gessoso-solfifera, истинный возраст которых до сих пор точнее не установлен. Здесь эквиваленты верхнего сармата, нашего мзотиса и, вероятно, самых нижних горизонтов понта. К видовым определениям рако-

вины нельзя подходить с обычною нашею меркою и признать их идентичными.

Слой с *Pachylebias crassicaudus* Ag. можно по возрасту приравнять к верхнему сармату, слой с *Atherina* (диатомовые листоватые глины и мергель) к верхнему мэотису или низам понта.

Г. д' Эразмо описал из этой формации много морских рыб, в их числе и светящихся, приводятся также *Prolebias* и *Pachylebias*. Д'Эразмо употребляет родовое имя *Aelia* (G. G. Costa, 1860): *Aelia crassicauda* Ag., *Ae. gobio* Ag., *Ae. megasoma*, *Ae. orsinii* Costa.

В тонкослоистоватых мергелях вместе с *Cyprinodontidae* указано три вида *Atherina*, несколько видов сельдей, из них нижнесарматская *Cl. sagorensis.*, *Smerdis minutus* Ag. (G. d. Erasmo. L'ichtiofauna fossile di Senigalia. Atti d. R. Acad d. Sci. fisiche e matematiche. Serie seconde, vol, XVIII 1930, L'ittiofauna fossile die Dabbro (Livorno) Ibidem.

Кроме известных европейских ископаемых форм, можно еще указать *Brachylebias persiens.* из бассейна Урмийского озера, описанную Примом в 1908 г. Она заслуживает выделения в новый род. Тело коренастое, коротковатое, с высоким хвостовым стеблем, укороченным и толстым. D и A поставлены прямо друг против друга, довольно приближены к голове, на середине туловища, D и A высокие, с шестью лучами, хвостовой плавник усеченный. Позвонков абдоминал. 11—12, каудальн. 12. A. Priem. Poissons foss. de Perge. Pg 21, pl. 11, fig. 1—14, pl. III, fig. 13—14).

Такое крайнее сокращение лучей D и A могло получиться только при длительной изоляции. Тонкослоистый листоватый мергель с диатомеями, как описывает Прим, должен отвечать соленосной формации и быть производным тонкого вулканического пепла.

Соваж описывает неогенового *Prolebias davidi* из неогеновых отложений Северного Китая Bull. Soc. Geol. de France. 3 serie, t. VIII, Pg 452, Pl XIII, fig. 5—6).

В. Н. Яковлевым описаны (1959) новые виды ципринодонтид из миоцена Киргизии, из Кочкарской впадины, с речек Чон-туз и Шабыр-коль.

Aphanius kirgisticus V. Jakovl.

Длина до 38 мм. Форма тела удлинённая, высота = 15% длины, длина головы = 27,2 длины тела. Позвонков абдоминал. 12—14, каудальн. 15. Лучей D — 11—13, A 11—13, P 15—16, V 5—6. Начало A против середины D. Хвост усеченный. Зубы трехвершинные.

Aphanius longipinnus V. Jakovl.

Длина до 30 мм. Длина головы равна 1/3 длины тела, высота тела содержится (41) 2 раза в длине D его. Лучей D 10—11, A 11—12, P 15—16, V 5—6. Позвонков абдоминалн. 9—10, каудальн. 15. Начало D немного впереди начала A. Характерно сильное развитие плавников, особенно P, достигающих основания V. Родовое название *Aphanius* синоним *Lebias*.

Учитывая сравнительную редкость палеоихтиологической литературы, я добавлю несколько сокращенных диагнозов ципринодонтид „Каталога“ Вудворда. Они могут пригодиться при новых находках.

1. *Prolebias cephalotes* Ag.

Длина 35 мм, длина головы равна наибольшей высоте тела и содержится $3\frac{1}{2}$ раза в длине тела (без хвоста). Позвонков абдоминал. 12, каудальн. 20. Лучей D 9—10, A 12—14. Начало D сзади начала A. Хвостовой плавник усеченный или слабо выемчатый. Верхний олигоцен, Э де Прованс, Франция.

2. *Prolebias furcatus* Sauv.

Маленькая рыбка с раздвоенным хвостовым плавником, несколько тоньше, стройнее, чем типовый вид, костные элементы такие же. Верхний миоцен. Энинген, Баден.

3. *Prolebias gregatus* Sauv.

Очень маленький вид. Длина головы равна высоте тела, содержится $3\frac{1}{2}$ раза в длине тела. Позвонков абдоминал. 14, каудальн. 20 лучей D 10, его начало позади начала A, имеющего 12 лучей. Хвост плавник усечен. Верхний олигоцен. Пюи-ан-Велэ, Франция.

4. *Prolebias stenourus* Sauv.

Крупный вид, длина 60 мм, длина головы слегка превышает высоту тела, $1\frac{1}{3}$ его длина (без хвостового плавн.). Позвонков абдоминалн. 12—14, каудальн. 20, D и A противоположащие, по 15 лучей, хвостовой усеченный. Верхний олигоцен. Пюи де Дом, Франция.

5. *Prolebias goretii* Sauv.

Умеренно массивный скелет, длина 45 мм. Длина головы равна высоте тела, содержится 4 раза в длине тела. Позвонков абдоминал. 12, каудальн. 16. Лучей D 10, посажен непосредственно впереди A (16 лучей). Нижний миоцен. Серест. Нижние Альпы.

6. *Prolebias brongniarti* Ag.

Крупный вид. Длина 130 мм. Длина головы равна высоте тела, $\frac{1}{4}$ длины тела. Позвонков абдоминал. 20, каудальн. 20. Ребер 17 пар. Лучей D 12, посажен близ начала анального (A—14—15 л). Хвост слегка выемчатый. Нижний миоцен, Пюи де Дом, Франция.

7. *Pachylebias crassicaudus* Ag.

Характеризуется утолщенностью позвонков и др. костей. Зубы двух-трехвершинные. Длина 80 мм, но обычно меньше. Длина головы немного более высоты тела, содержится $3\frac{1}{2}$ раза в длине тела. Позвонков 15+15, D и A с 9—10 лучами. D занимает место посреди-

не между затылком и хвостовым плавником, А начинается под задним концом D. Хвостовой плавник усечен.

Верхний миоцен Сицилии, Крита.

Достаточно известны:

Верхний олигоцен. *Prolebias cephalotes* Ag., *Pr. gobio* Ag., *Pr. praecursor* Meil., *Pr. gregatus* Sauv. (*aymardi* Sauv.), *Pr. stenourus* Sauv., *Lebias gobio* Munst., *Fundulus goreti* Sauv.

Нижний миоцен: *Prolebias meyeri* Ag., *Pr. brongniarti* Ag., (= *oustaleti* Ag.), *Poecilops breviops* Pomel.

Верхний миоцен: *Prolebias egeranus* Lbe, *Pr. pulchellus* Lbe, *Pr. minusus* Winkl, *Pr. gaudryi* Sauv., *Pr. furcatus* Winkl., (= *perusillus* Ag.), *Pachylebias crassicaudus* Ag., *Lebias* (?) *crassus* Winkl., *Aelia megasoma* Cocchi, *Aelia orsinii* Costa, *Brachylebias persicus* Priem, *Prolebias davidi* Sauv., *Aphanius* (*Lebias*) *kirgisicus* V. Jacovl., *Arhanius longipinnus* V. Jacovl.

Վ. Վ. ԲՈՑԱԶԵՎ

ԱՆԴՐԿՈՎԿԱՍԻ ԵՐՐՈՐԻԱԿԱՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ՑԻՊՐԻՆՈՆԿՆՏԻԳՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում տրվում է Անդրկովկասի տարբեր վայրերի երրորդական նստվածքներից գտնված ցիպրինոդոնտիդների մի քանի նոր ներկայացուցիչների նկարագրությունը: Նրանց մնացորդները հայտնաբերված են.

1. Լենքորանի շրջանի ստորին օլիգոցենի ցամաքային բուսականության տերևների դրոշմներ պարունակող նորմալ ծովային նստվածքներից:

2. Դիլիջան քաղաքի շրջակայքի միջին օլիգոցենի նստվածքներից:

3. Հրազդանի ավազանի և Մանգլուս գյուղի սարմատի ցածր աղիության ծովային նստվածքներից:

4. Նախիջևանի և Խավրիզ քաղաքի շրջակայքի լապունային նստվածքներից:

Ցիպրինոդոնտիդները փոքր ձկներ են, որոնք տարածված են կլիմայական բարեխառն և տաք գոտու երկրներում բացի Ալսուրալիայից: Այս խմբի բոլոր ներկայացուցիչները պատկանում են *Prolebias* սեռին:

Հոդվածում նկարագրված են՝

Prolebias lencoranicus n. sp. աղյուսակ 1, նկ. 1, ստորին օլիգոցեն

Prolebias armeniacus n. sp. աղյուսակ 1, նկ. 3, միջին օլիգոցեն

Prolebias nepos n. sp. աղյուսակ 1, նկ. 4, սարմատ

Prolebias mutilis (V. Bog.) աղյուսակ 2, նկ. 1—9, սարմատ

Prolebias schelkovnikovi n. sp. աղյուսակ 1

Վերը նկարագրված ձկները թույլ են տալիս ճշտելու նրանց պարունակող ապարների հասակը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азизбеков Ш. А. О возрасте соленосной толщи Азербайджанской части Малого Кавказа. Докл. АН АзССР, VII, № 6, 1951.
2. Азизбеков Ш. А. О возрасте соленосной толщи Нахичеванской мульды. ДАН СССР, LXXXIV (5), 1952.
3. Амроян А. Е. Ереванский соленосный бассейн. Тр. Арм. геол. упр. М-ва геол. и охр. недр. № 1, 1957.
4. Берг Л. С. Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых. Тр. ЗИН АН СССР, XX, 1955.
5. Богачев В. В. Новые данные по миоцену Закавказья. Тр. АзНИИ (Баку), XXXI, 1936.
6. Вопросы геологии Талыша. Изд. АН СССР. Сборн. работ В. П. Ренгартена, К. А. Ализаде, Д. Халилова и др. 1958.
7. Габрислян А. А. Третичные отложения Котайкского района. Изд. АН АрмССР, 1947.
8. Габриелян А. А., Тахтаджян А. Л. и Саркисян О. А. О возрасте угленосной-сланцевой свиты окр. гор. Дилижана. Докл. АН АрмССР, т. XXVI, № 3, 1958.
9. Захаров В. Ф. Гидрогеология Эриванской низменности. Материалы к общей схеме использ. Куро-Араксинского бассейна. Вып. 8. (Тифлис), 1936.
10. Месропян А. И. Крупнейшая залежь каменной соли в Армении. Известия АН АрмССР, XII, № 1, 1959.
11. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк р-на Нахичеванского месторождения каменной соли. Тр. Вс. Геол. разв. объединения. Вып. 222, 1932.
12. Паффенгольц К. Н. Стратиграфия четвертич. лав Армении. З. М. О., т. 57, 1931.
13. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Кавказа. АН АрмССР, Ереван, 1959.
14. Исаакян С. А. Новые данные по стратиграфии верхнетретичных образований западного Даралагеза. Докл. АН АрмССР, Ереван, XXII, № 2, 1956.
15. Радопуло Л. М. Новые данные по сармату Армении. Докл. АН АрмССР, X, № 2, 1949.
16. Тихомиров В. В. и Жузе Б. П. Новые материалы к установлению возраста соленосной толщи Нахичеванской АССР. Докл. АН СССР, т. 75, № 4, 1950.
17. Яковлев В. Н. Рыбы из миоценовых отложений Киргизии. Палеонтолог. Журнал. 1959, № 3, 1959.
 Более подробные списки литературы см.: Геология СССР и Геология Армении — К. Н. Паффенгольц, 1948.
18. Agassiz L. Recherches sur les poissons fossiles. T. 5, Neufchatel, 1839.
19. Erasmo G. L'ittiofauna fossile di Sengallia. Atti della R. Accademia delle Scienze e matematiche. Serie seconde. vol. XVIII, 1930.
20. Erasmo H. L'ittiofauna fossile del Gabbro. (I Ivorno).
21. Garman S. The Cyprinodonte. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, XIX, 1895.
22. Huble C. L. Studies of the Fishes of the Order Cyprinodonte. 6. Univers. Michigan. Museum Zool. Miscellaneous Publications. 1926.
23. Laube G. G. Synopsis der Wirbelthier-Fauna der Böhmschen Braunkohlenformation Abhandlung. d. Deutsch. Naturwiss.-med. Vereins für Bohmen, „Lotos“, Bd. 11, Heft, 4, 1901.
24. Leriche M. Les poissons de la Molasse Suisse. Appendice I: Le „Prolebias“ de Kleinkombs (Pays de Bade). Mem. Soc. Paleont. Suisse. vol. XVII, 1927.
25. Macfarlane J. M. The Evolution and Distribution of Fishes. N. y. 1923.
26. Miller R. R. The Cyprinodont fishes of the Decath Valley System. Mich. Mus. Zool. Univers. Michigan. № 68, 1948.
27. Oswald F. A Treatise on the Geology of Arment. Beeston. Noite 1906.
28. Priem A. Poissons Fossiles de Parse. Annales d'his. nat. publiées sous la direction de J. Moige. Tome I, Paléontologie. Paris, 1908.

29. Priem A. Sur les poissons fossiles des terrains tertialres d'eau douce et d'eau saumatre de France et de Suisse. Mem. Soc. Geol. de France. Palwont. t. XXI. Mem. u 50 (59).
30. Tate Regen G. The Osteology and Classification of the Teleostean Fishes of the Order Micracyprini. Annales and Mag. of Nat. Hist. (8 series), t. III, 1909.
31. Sauvage H. E. Note sur les poissons du calcaire de Ronzon, pres de la Puy-en-Velay. Bullet. Soc. Géol. de France. 2 Serie, t. 26, 1868—69.
32. Weiler W. Prolebias praecursor sp. n. aus den Susswasserschichten des Cyrenenmergels im Mainzer Desken. Notizblatt, d. Verein fur Erdkunde d. Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt, 5 Folge, 12. Heft. 1929.
33. Wees W. Das Mainzer Becken Heidelberg, 1921.
34. Woodward A. S. Catalogue of the Fossil Fishes in the Brit. Museum. (№ 71). Part IV, 1901.
35. Zetz L. F. Die Fische der typischen Fische Schiefer der Kaliwerke Bugginger. Mitteilungen der Badischen Landesanstalt. X, 1.

СТРАТИГРАФИЯ

В. Т. АКОПЯН

К СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
БАЗУМСКОГО ХРЕБТА (СЕВЕРНАЯ АРМЕНИЯ)

На Базумском хребте меловые отложения широко развиты на северном склоне его западной части.

До последнего времени специальные работы по изучению стратиграфии меловых отложений вышеуказанного района не проводились. Эти образования изучались попутно в связи с проведением геолого-съёмочных и разведочных работ.

Из указанных отложений отмечалась лишь скудная фауна, не позволяющая установить возраст включающих ее пород. Поэтому о возрасте отложений мела Базумского хребта в литературе имеются различные точки зрения: одни геологи относят их к верхнему мелу, а сильно метаморфизованные участки — к докембрию-нижнему палеозою (И. В. Барканов, К. Н. Паффенгольц), другие — к верхней юре, а некоторую часть к альбу и сенону (А. Т. Асланян), третьи — к нижнему палеозою, за исключением альбских пород верховья р. Гергер (П. Л. Епремян). В. П. Ренгартен [9] все описываемые породы считал домеловыми и относил к палеозою, а верхи — условно к юре.

В 1959—1960 гг. нами проводились работы по изучению стратиграфии меловых отложений Базумского хребта с картированием района их распространения. В результате этих работ произведено детальное стратиграфическое расчленение меловых отложений (фиг. 1). На основании обнаруженной фауны из различных горизонтов мела выяснилось, что последний представлен своими нижним и верхним отделами. Породы нижнего мела пользуются широким распространением, а верхний мел имеет ограниченное развитие.

Нижний мел

Нижний мел представлен в основном карбонатными породами, с которыми встречаются также терригенные, туфогенные и вулканогенные образования. Отложения нижнего мела нами расчленяются на 5 свит.

а) Катнахпюрская свита. Представлена известняками, часто переслаивающимися с их глинистыми и алевроитистыми разновидностями. Развита она в окрестностях с. Катнахпюр (отсюда и название свиты) и в районе с. Куйбышев. Нижняя часть свиты и подстилающие ее породы скрыты под молодыми андезито-базальтами Лорийского плато и поэтому

нигде не обнажаются. В верхней части свиты юго-восточнее с. Катнахпюр нами были найдены белемниты.

Разрез катнахпюрской свиты, составленный по оврагу правого притока р. Мец-ару, к юго-востоку от с. Катнахпюр, имеет следующий вид:

верх юра	и ж н и и м е л	в м е л	нижн. сенон	Урасарская	400 м.	Глинистые и алевролитистые известняки с <i>Plagioplychus sevanensis</i> Renng., <i>Plesioplyctalis nobilis</i> Münster., <i>Pl. turbinata</i> Zek., <i>Pl. biconcava</i> Bronn, <i>Pl. pupoidea</i> Pöcl. и др.
		м е л	альб	Чах-чахская	500	Известняки, алевролиты, песчаники, туфопесчаники, туфы с <i>Puzosia sharpei</i> Spath, <i>Kossmatellia agassizinus</i> Picot. и др.
		и ж н и и		Спитякская	520	Известняки с редкими прослоями туфов и алевролитов с редкими остракодами
		и ж н и и			170	Дацитовые порфиры
		и ж н и и		Арчидзорская	350	Известняки (глинистые и др.), алевролиты и туфы
		и ж н и и		Катнаг-бюрская	430	Известняки с редкими прослоями алевролитов и с остатками белемнитов

Фиг. 1. Сводный стратиграфический разрез меловых отложений Базумского хребта.

1. Серые и светло-серые, мелкозернистые, сильно рассланцованные плейчатые известняки с тонкими (1—2 мм) глинистыми прослойками.

Мощность 30—40 м.

2. Выше залегают светло-серые, мелкозернистые окремненные известняки с прожилками кальцита 24 м.

3. Серые тонкослоистые рассланцованные мелкозернистые известняки 40 м.

4. Серые и светло-серые мелкозернистые рассланцованные окремненные известняки 75 м.

5. Светло-серые-буроватые мелкозернистые тонкослоистые известняки с тонкими прожилками кальцита 42 м.

6. Желтовато-бурые измененные известняки 23 м.

7. Серые, с коричневатым оттенком, плотные известняки с прожилками желтовато-бурого кальцита 25 м.

8. Светло-серые мелкозернистые плотные среднеслоистые известняки. Встречаются прожилки кварца и кальцита 30 м.

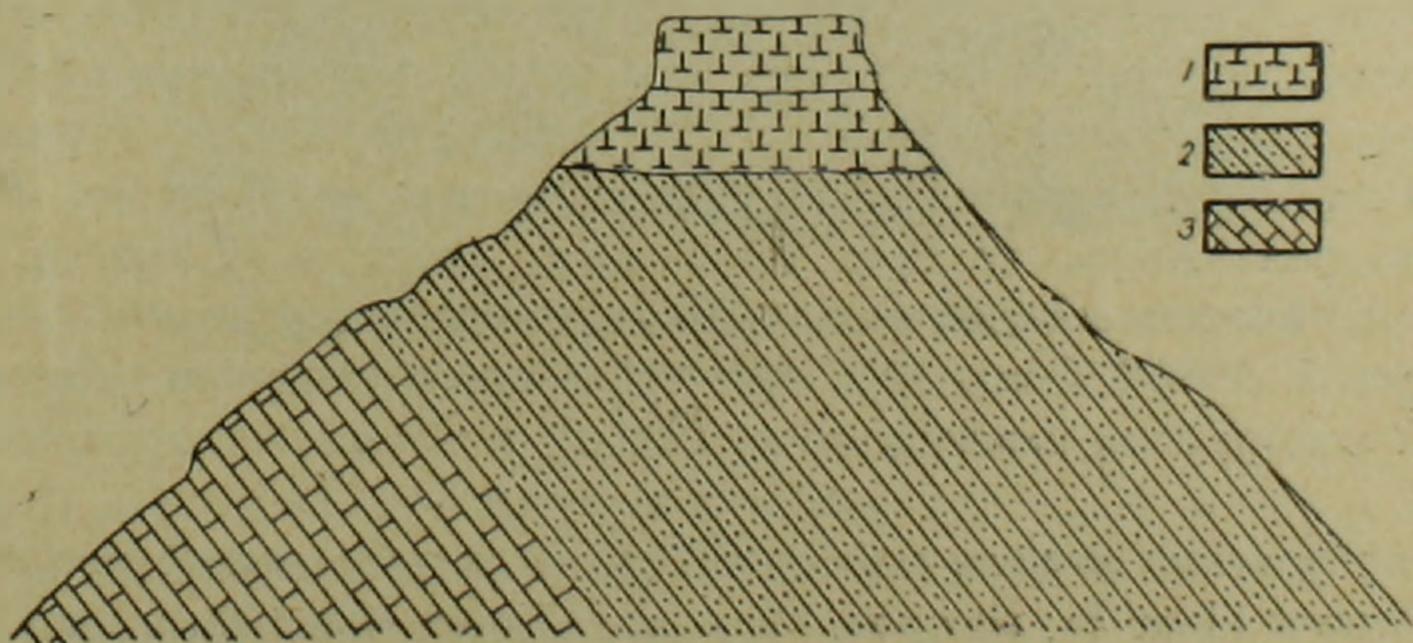
9. Серые и светло-серые мелкозернистые тонкослоистые плейчатые смятые, рассланцованные известняки с глинистыми тонкими прослойками и прожилками кальцита 28 м.

10. Темно-серые мелкозернистые плотные тонкослоистые известняки с органическими остатками 26 м.
11. Темно-серые мелкозернистые рассланцованные алевритистые известняки 13 м.
12. Светло-серые тонкослоистые мелкозернистые плотные известняки с остатками белемнитов. Порода прорезана прожилками кальцита 22 м.
13. Темно-серые алевритистые рассланцованные тонкослоистые известняки 10 м.
14. Темно-серые мелкозернистые алевриты 19 м.
15. Светло-серые тонкослоистые микрозернистые известняки 2 м.
16. Темно-серые мелкозернистые известковистые алевриты, в нижней части которых имеется прослой серых рассланцованных известняков 20 м.
- Общая мощность свиты составляет 400—430 м.

Катнахпюрская свита в западном направлении протягивается до левого берега *р. Дзорагет*, где перекрывается лавами Лорийского плато, а в восточном направлении переходит до западного склона *г. Климов* (1874,3), где срезается разломом, за которым обнажаются отложения эоцена.

б) Арчидзорская свита. Представлена глинистыми известняками, алевролитами, известняками и туфогенными породами. Эта свита имеет ограниченное развитие и обнажается к западу от *с. Катнахпюр*, в основном на правом склоне ущелья *р. Дзорагет*, в низовьях ее правых притоков (*р. Арчи-дзор* и др.). Подстиляется она согласно породами катнахпюрской свиты (фиг. 2) и перекрывается дацитовыми порфирами.

По ущелью правого притока *р. Дзорагет* восточнее коч. *с. Калинино*, наблюдается следующий разрез арчидзорской свиты:



Фиг. 2. Согласно налегание терригенно-карбонатных пород арчидзорской свиты (2) на известняки катнахпюрской свиты (3) на правом склоне ущелья *р. Дзорагет* восточнее коч. *с. Калинино*. Наверху залегает останец андезито-базальтов (1) верхнего плиоцена.

1. Известняки верхней части катнахпюрской свиты согласно перекрываются темно-серыми сильно рассланцованными мелкозернистыми алевролитами и алевритистыми известняками 40 м.

2. Темно-серые, в верхах пачки желтоватые, сильно рассланцованные известковистые алевриты и глинистые сланцы с редкими, плохо сохранными остатками аммонитов 55 м.

3. Светло-серые массивные мелкозернистые известняки, которые прорываются дайкой (мощи. 8—10 м) ультраосновных пород . . . 70 м.

4. Серые сильно рассланцованные смятые известняки с тонкими прослойками глинистых сланцев 80 м.

5. Темно-серые мелкозернистые рассланцованные известковистые алевролиты и глинистые известняки 110 м.

Выше залегают дацитовые порфиры. Общая мощность арчидзорской свиты 355 м.

в) **Д а ц и т о в ы е п о р ф и р ы.** Среди меловых отложений устанавливаются впервые и имеют значительное развитие. Полоса этих пород протягивается в широтном направлении от выс. с отм. 1783,8 (западнее с. Куйбышев) через ущ. *рр.* Белая, Мец-ару, выс. с отм. 2084,1 до левого склона ущелья *р.* Арчи-дзор на расстоянии около 13 км. Мощность дацитовых порфиров колеблется 100—250 м.

Образуют они скалистые выходы. Макроскопически это—зеленовато-серые или желтовато-серые породы. Отдельные участки окварцованы. Под микроскопом* структура породы порфировая, структура основной массы фельзитовая. Вкрапленники представлены таблитчатыми кристаллами плагиоклаза олигоклаз-андезинового состава. Редки вкрапленники кварца.

Принадлежность описываемых пород к дацитовым порфирам подтверждается данными петрографических исследований и химических анализов.

г) **С п и т а к с к а я с в и т а.** Сложена известняками с прослоями глинистых известняков, известковистых глин и редко туфов и туфогенных пород, общей мощностью 500—550 м. Эта свита имеет наиболее широкое распространение среди меловых отложений, образуя довольно широкую полосу, которая протягивается в широтном направлении от бассейна *р.* Гергер (на востоке) до района г. М. Урасар, на западе. Лучшие обнажения свиты наблюдаются на гг. Спитак (отсюда ее название), Карачан и на северных отрогах гг. Ярда, Кара-гафли, Урасар и М. Урасар.

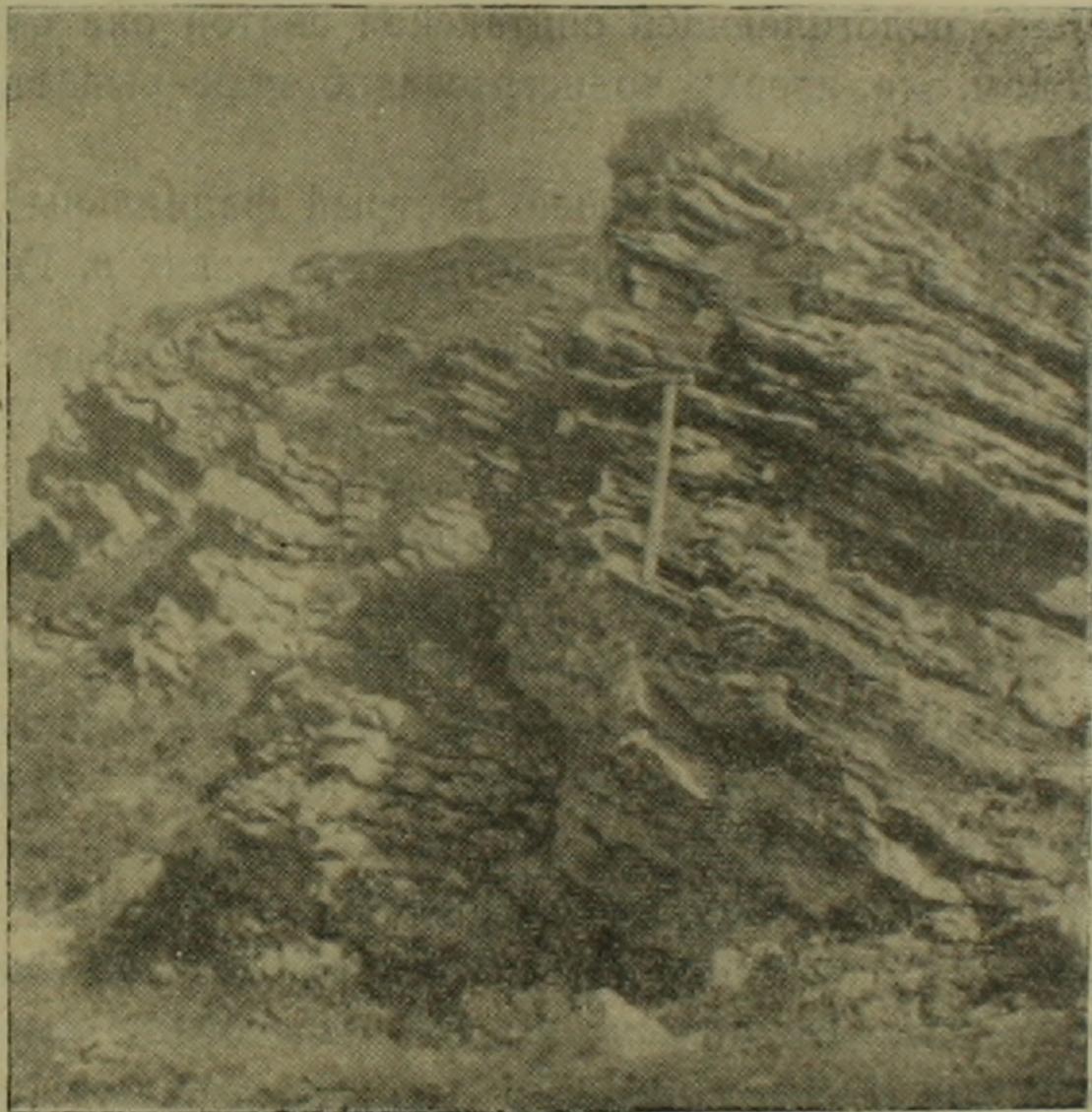
Подстиляется описываемая свита дацитовыми порфирами или же арчидзорской свитой. Верхний контакт спитакской свиты по всему району выражен согласным перекрыванием пород вышележащей чах-чахской свиты.

Карбонатные породы спитакской свиты обычно сильно рассланцованы и смяты (фиг. 3), местами перекристаллизованы. Они имеют различную окраску от темно-серой до светло-серой. Редко в свите встречаются и участки сильно метаморфизованных пород (сланцев).

* Шлифы этих пород изучались А. Г. Казаряном.

На г. Спитак наблюдается следующий восходящий разрез описываемой свиты:

1. Окремнелые мелкозернистые рассланцованные известняки . 10 м.
2. Светло-серые сильно окремнелые известняки с желтоватым оттенком. Обнажаются на седловине между гг. Климов и Спитак 23 м.
3. Метаморфизованные туфы и туфопесчаники светло-серого-зеленоватого цвета. Выше залегают известковистые и глинистые сланцы, которые кверху сменяются серыми мелкозернистыми плотными туфами и туфопесчаниками 130 м.
4. Зеленовато-серые, сильно рассланцованные песчаники (внизу пачки) и серые, зеленоватые, среднезернистые рассланцованные, слабо известковистые песчаники (наверху) 32 м.
5. Желтовато-серые песчано-глинистые сланцы 20 м.
6. Серые и светло-серые мелкозернистые, сильно рассланцованные известняки 5 м.



Фиг. 3. Выход сильно рассланцованных смятых известняков спитакской свиты на северном склоне г. Кара-гафли.

7. Серые неплотные глинистые сланцы 30 м.
8. Светло-серые и серые рассланцованные тонкослоистые плейчатые мелкозернистые известняки 18 м.
9. Тонкослоистые-серые среднезернистые рассланцованные известковистые песчаники 12 м.
10. Чередование песчано-глинистых сланцев и известняков . 30 м.
11. Серые тонкослоистые рассланцованные известняки . 85—100 м.

12. Зеленовато-серые рассланцованные мелкозернистые плотные песчаные известняки 50 м.
13. Серые и светло-серые сильно рассланцованные мелкозернистые известняки, прорезанные прожилками кварца. Слагают они вершину г. Спитак. Содержат редкие остракоды 45 м.
14. Светло-серые тонкослоистые окремненные известняки . . . 15 м.
15. Зеленовато-серые плотные тонкослоистые мелкозернистые известняки 13 м.
16. Серые и светло-серые мелкозернистые плотные окремненные известняки с прожилками и жилами кварца. 30 м.

Породы пачки 16 согласно перекрываются осадками чах-чахской свиты.

д) Ч а х - ч а х с к а я с в и т а. Представлена карбонатно-терригенными породами с прослоями туфов.

Породы чах-чахской свиты занимают значительную площадь в верховьях р. Гергер, на гг. Чах-чах (отсюда и название свиты), Ярда, Кара-Гафли, Урасар. С подстилающей спитакской свитой она связана постепенным переходом, а кверху трансгрессивно перекрывается осадками нижнего сенона.

Чахчахская свита имеет довольно пестрый фациальный состав, что видно из нижеприведенного разреза свиты в верховьях р. Гергер:

1. На известняки спитакской свиты согласно налегает пачка серых глинистых известняков и алевролитов 22 м.
2. Серые плотные мелкозернистые туфы 45 м.
3. Темно-серые тонкослоистые рассланцованные микрозернистые глинистые органогенные известняки с кальцитом двух генераций . 20 м.
4. Темно-серые мелкозернистые туфопесчаники 25 м.
5. Серые — темно-серые тонкослоистые глинистые известняки с примесью туфогенного материала. В верхах пачки встречаются прослойки алевролитов и туфопесчаников 30 м.
6. Темно-серые мелкозернистые рассланцованные туфы. . . . 32 м.
7. Чередование темно-серых и светло-серых рассланцованных плотных микрослоистых глинистых известняков, иногда с примесью вулканогенного материала 70—80 м.
8. Мелкозернистые темно-серые туфы с примесью алевролитистого материала. Порода значительно метаморфизована 5 м.
9. Темно-серые рассланцованные (нередко известковистые) алевролиты и карбонатизированные пепловые туфы такого же цвета. Прорываются породами небольших штокообразных и дайкообразных тел диоритов 60 м.
10. Светло-серые, окремненные мелкозернистые плотные тонкослоистые, слабо рассланцованные глинистые и чистые известняки с прожилками кальцита 80 м.
11. Темно-серые мелкозернистые туфы, пепловые туффиты, песчаники 20 м.

12. Тонкослоистые светло-серые мелкозернистые туфопесчаники 30 м.

13. Темно-серые тонкослоистые алевролиты. Отдельные прослои содержат примесь туфогенного материала. Ниже коч. с. Цатер в этих породах встречается богатая, но плохо сохранный фауна аммонитов, среди которых оказались: *Puzosia sharpei* Spath, *Anisoceras* sp. 15 м

14. Чередование темно-серых тонкослоистых и серых среднеслоистых песчаников. Встречаются редкие остатки аммонитов и пелеципод 80 м.

Общая мощность свиты здесь составляет 534 м, а в среднем — 500 м.

Как указывалось выше, большинство предыдущих исследователей меловые отложения Базумского хребта не расчленили на свиты и под названием «известняковой толщи» относили к турон-сенону. Основанием этому служило сопоставление указанных образований с известняками района Джаджурского перевала, отнесенных к сенону.

Среди нижнемеловых отложений фаунистически сравнительно хорошо охарактеризованы альбские породы, слагающие чах-чахскую свиту. Впервые в этой свите фауну обнаружил П. Л. Епремян в 1956 г. В сландеватых алевролитах на г. Чах-чах им были найдены *Kossmatella agaszinus* Pict., *K. cf. chabaudi* Fal., *Puzosia* ex gr. *planulata* Sow. (определения М. С. Эристави). Нами, кроме этих форм, были найдены также многочисленные экземпляры *Puzosia sharpei* Spath, *Anisoceras* sp. и др. Вышеприведенные аммониты указывают на альбский возраст включающих их пород.

Из известняков чах-чахской свиты в верховьях р. Гергер А. Т. Асланян [3] указывает *Belemnites* sp.

Следует отметить, что отложения альба развиты не только в бассейне р. Гергер, а имеют широкое распространение также к западу, на водораздельной части Базумского хребта.

К западу от бассейна р. Гергер, на южном склоне г. Карачан (2313,8), в глинистых известняках чах-чахской свиты нами был найден зуб акулы — *Strophodus* sp. (определение Л. Гликмана), на основании которой верхний возрастной предел включающих пород определяется как альб, так как последние представители этого рода существовали в альбе.

Обнаружение характерных альбских аммонитов и зуб акулы в чах-чахской свите исключает верхнемеловой возраст как этой, так и нижележащих свит.

Для подтверждения верхнемелового возраста известняковой толщи И. В. Барканов указывает найденный им на г. Чах-чах раздавленный *Holaster* sp. Нужно отметить, что род *Holaster* имеет широкое вертикальное распространение и многие представители его характерны не только для верхнего, но также для нижнего мела.

Относительно указанной И. В. Баркановым микрофауны в отдельном выходе известняков из-под эоценовых отложений в Дубовой балке

Globigerina sp., *Nodosaria* sp., *Spiroplectamina* sp. и сомнительные *Gyroldina* sp., *Globorotalia* sp., *Globotruncana* (?) sp. (определения Н. Н. Суботиной) следует отметить, что ввиду большого их вертикального распространения они не могут служить основой для вывода о верхнемеловом возрасте пород. Исключение составляет только представитель верхнемелового рода *Globotruncana*. Однако это определение выполнено в шлифе и взято под сомнение. Если даже известняки Дубовой балки верхнемеловые, то они могут соответствовать осадкам нижнего сенона, залегающим на породы чах-чахской свиты, что не противоречит нижнемеловому возрасту нижележащих пород.

Учитывая большую мощность чах-чахской свиты и приуроченность альбских аммонитов к породам средней ее части, можно допустить возможность присутствия в верхах свиты сеномана, тем более что к северо-востоку, в соседнем Ноемберянском районе сеноман представлен туфопесчаниками, песчаниками и туфами, налегающими на осадки альба. Однако такое предположение нуждается в дальнейшем подтверждении.

Альбские отложения Базумского хребта хорошо сопоставляются с разновозрастными породами соседних Ноемберянского и Иджеванского районов (с. Геташен, Иджеванский хребет и др.), где, по данным А. А. Атабекяна [4] и В. П. Ренгартена [9], альб представлен песчаниками, мергелями, туфопесчаниками и известняками с богатой фауной: *Anisoceras armatum* Sow., *Kossmatella agassisinus* Pict., *Puzosia sharpei* Spath, *Hysterocheras orbigny* Spath, *Inoceramus concentricus* Park и др.

Подстилающие чах-чахскую свиту отложения нужно относить к нижнему мелу на основании непрерывного разреза и согласного их перекрытия осадками альба. Характерная фауна в указанных породах отсутствует. В образцах, взятых из известняков спитакской свиты на вершине г. Спитак, оказались редкие остракоды нижнемелового облика. Найденные в катнахпюрской свите белемниты из-за плохой сохранности не удалось определить. Учитывая, что последняя свита залегает стратиграфически значительно ниже фаунистически охарактеризованных альбских отложений, а также большую мощность осадков нижнего мела, можно допустить возможность присутствия в нижней части свиты верхов верхней юры. Отсутствие характерной фауны не дает возможности уточнить возраст выделенных свит внутри нижнего мела.

Достоверные отложения нижнего мела древнее альба в северной Армении не установлены. Их наличие возможно в Иджеванском районе, где (с. В. Агдан, Иджеванский хребет) над фаунистически охарактеризованными карбонатными осадками лузитана и нижнего кимериджа обнажаются известняки, которые перекрываются породами альбского возраста. Вполне возможно, что указанные известняки принадлежат к верхам мальма или к неокому.

Подстилающие альб осадки Базумского хребта можно сопоставлять с фаунистически охарактеризованными отложениями нижнего мела (нео-

кома и апта) Сюника, где они представлены мощными свитами фаунистически охарактеризованных карбонатных и вулканогенных пород [1].

Нижнемеловые отложения Базумского хребта, за исключением альбских пород верховья р. Гергер, П. Л. Епремян относил к нижнему палеозою, для подтверждения чего он указывает на метаморфизм пород. Он считает также, что альбские отложения на подстилающие породы залегают с большим угловым несогласием.

Нужно отметить, что на основании степени метаморфизма нельзя сделать вывод об их возрасте, так как одни и те же породы в некоторых участках сильно метаморфизованы, а в других участках совершенно свежие и между ними наблюдается постепенный переход.

А. Т. Асланян [3] убедительно отрицал наличие углового несогласия между альбскими и подстилающими их породами. Отложения, залегающие ниже альба, он разделяет на две свиты — «черную» и «белую» и, на основании регионального сопоставления, относит их к верхней юре (оксфорд-кимериджу) и, таким образом, предполагает наличие большого перерыва в осадконакоплении в доальбское время.

Наличие на Базумском хребте палеозоя исключается ввиду обнаружения белемнитов в самой нижней (катнахпюрской) свите, присутствие которых показывает, что включающие их породы не могут быть древнее юры.

Выше уже указывалось, что осадки альба совершенно согласно налегают на подстилающие их породы и связаны с ними постепенными переходами, почему и последние несомненно должны быть отнесены к нижнему мелу, а низы этих образований возможно принадлежат уже к верхам юры.

Верхний мел

Верхнемеловые отложения на Базумском хребте имеют сравнительно ограниченное распространение и относятся к нижнему сенону. Развита они на водораздельной части указанного хребта и от района г. Урасар протягиваются в восточном направлении через южные склоны гг. Кара-Гафли и Ярда до района «Большой осыпи» (левый склон р. Желтой). Свита верхнемеловых образований, названная нами урасарской, приурочена к ядру синклинали складки.

Урасарская свита представлена алевритистыми и глинистыми известняками, туфами и алевролитами. Залегает она трансгрессивно на различных горизонтах чах-чахской свиты.

На левом склоне р. Желтой, к северо-востоку от фермы сел. В. Керпилу наблюдается следующий восходящий разрез урасарской свиты:

1. Серые тонкослоистые глинистые микрозернистые известняки с остатками *Globigerina* sp. 7 м.

2. Конгломераты с редкими прослоями темно-серых известковистых алевролитов. Гальки представлены различными известняками, известковистыми песчаниками и туфами.

- В цементе конгломератов нами была встречена богатая фауна гастропод и редких рудистов, среди которой оказались: *Plagioptychus sevaniensis* R e n n g., *Plesioptygmatis nobilis* M ü n s t., *Pl. turbinata* Z e k., *Pl. bicincta* B r o n n., *Pl. pupoidea* P ě e l., *Pl. caucasica* P ě e l., *Trochactaeon* cf. *obtusus* Z e k. 20 м
3. Темно-серые мелкозернистые тонкослоистые алевролиты . 3 м.
4. Темно-серые конгломераты, сходные с таковыми пачки 2 . 2 м.
5. Чередование серых известковистых алевролитов и розовато-серых плотных мелкозернистых известняков. Последние преобладают в верхней части пачки 12 м.
6. Темно-серые тонкослоистые алевролиты с прослоями известняков 10 м.
7. Чередование темно-серых известковистых алевролитов и глинистых известняков с прослоями конгломератов. Породы этой пачки прорываются дайкообразным интрузивом ультраосновных пород . 7 м.
8. Темно-серые, слабо известковистые алевролиты. В средней части встречается прослой конгломерата с гальками известняков и туфов 17 м.
9. Темно-серые, на выветрелой поверхности слабо желтоватые, мелкозернистые туфы 30 м.

Вышележащие горизонты здесь размыты эрозией, а контакт урасарской свиты с породами эоцена тектонический.

Сравнительно более полный разрез нижнего сенона наблюдается к западу, на южном склоне г. Кара-Гафли и на вершине г. Урасар, где представлен он также темно-серыми глинистыми известняками, алевролитами, известняками, которые чередуются мощными (до 80 м) пачками темно-серых мелкозернистых туфов. Мощность нижнесенонских отложений здесь достигает 400 м.

В темно-серых глинистых известняках нижнего сенона на южном склоне г. Кара-Гафли и на вершине г. Урасар встречаются фораминиферы, среди которых оказались: *Globotruncana* sp., *Gumbelina* sp., *Globigerina* sp. (определения Ю. А. Мартиросян).

Из вышеприведенных гастропод и рудистов в породах урасарской свиты *Plesioptygmatis nobilis* M ü n s t., *Pl. turbinata* Z e k., *Pl. bicincta* B r o n n., *Plagioptychus sevaniensis* R e n n g. являются нижнесенонскими, *Trochactaeon obtusus* Z e k. указывает на турон-нижний сенон. Остальные два вида — *Plesioptygmatis caucasica* P ě e l. и *Pl. pupoidea* P ě e l. считались сеноманскими для Малого Кавказа [8]. Однако находка последних форм вместе с нижнесенонскими видами указывает, что они или имеют широкое вертикальное распространение и поднимаются до нижнего сенона, или же сеноманский возраст включающих их пород северо-восточных склонов Малого Кавказа, откуда они впервые описаны, нужно пересмотреть.

Действительно, по последним данным О. Б. Алиева [2] и Р. Н. Мамедзаде [6], устанавливается нижнесенонский возраст отложений северо-восточных склонов Малого Кавказа (междуречье рр. Кошкар и Дебед,

Кировабадский, Ханларский районы и др.), отнесенных рачьше к сеноману. Из этих пород наряду с *Plesioptygmatis caucasica* Pčel., *P. pupoidea* Pčel., *Pl. bicincta* Bronn они указывают нижнесенонскую фауну: *Inoceramus wandereri* And., *In. lusitae* And., *In. koeneni* Müll., *Nowakites carezi* Gross., *Baculites incurvatus* Duj., *Trochactaeon obtusus* Zek. и др.

Следует отметить, что впервые нижнесенонский возраст пород, принятых раньше за сенонские, был доказан работами А. А. Атабекяна [5] в Иджеванском районе.

На основании вышесказанного доказывається нижнесенонский возраст урасарской свиты, чему не противоречат найденные из нее фораминиферы.

Находка характерной нижнесенонской фауны опровергает существующие в литературе мнения о нижнепалеозойском, верхнеюрском или верхнесенонском возрасте вмещающих ее пород.

Нижнесенонские отложения хорошо сопоставляются с одновозрастными породами коньяка и сантона соседних районов Северной Армении. По данным А. А. Атабекяна и В. П. Ренгартена [9], в Ноемберянском районе (г. Конд, сс. Котигех, В. Керпилу и др.) нижний сенон представлен туфопесчаниками, туфобрекчиями, порфиритами, известняками и мергелями. Южнее, в Иджеванском районе (сс. Ачаджур, Севкар, Саригюх, В. Агдан и др.) коньяк и сантон, по данным указанных исследователей, представлены туфопесчаниками, туфами, туфобрекчиями, порфиритами, известняками и песчаниками с фауной нижнего сенона: *Echinocorys gravesi* (Desor) Lamb., *Plagioptychus sevanensis* Renng., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Inoceramus crassus* Petr., многочисленные представители рода *Trochactaeon*. В бассейне р. Тауз-чай в коньякских осадках найден также *Plesioptygmatis nobilis* Münst.

Интересно отметить, что в ряде пунктов (сел. В. Агдан и др.) породы коньякского яруса, как и на Базумском хребте, залегают непосредственно на отложениях альбского возраста.

К западу от Базумского хребта нижнесенонские отложения обнажаются в бассейне верхнего течения р. Ахурян. Представлены они песчаниками, алевролитами и глинами с прослоями туфов. Из этих пород А. Т. Асланян [3] указывает плохо сохранившуюся фауну (представители родов *Plagioptychus*, *Vaccinites*, *Trochactaeon* и др.).

Нужно отметить, что фаунистически охарактеризованные отложения нижнего сенона на Базумском хребте устанавливаются впервые.

Վ. Ք. ՀԱՆՈՐՅԱՆ

ԲԱԶՈՒՄԻ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ (ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆ) ԿԱՎՃԻ
ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ՍՏՐԱՏԻԳՐԱՑԻԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ու մ

Կավճի նստվածքները լայն տարածում ունեն Բազումի լեռնաշղթայի արևմրտյան մասի հյուսիսային լանջում:

Նշված շրջանի կավճի ապարների հասակի մասին գոյություն ունեն տարբեր կարծիքներ: Հետազոտողների մի մասը այդ ապարները վերագրել է վերին կավճին, իսկ նրանց մետամորֆացված տեղամասերը՝ մինչքեմբրին—ստորին պալեոզոյին (Ի. Վ. Բարկանով, Կ. Ն. Պասֆենհոլց): Մյուս հետազոտողները վերահիշյալ ապարները հիմնականում վերագրել են վերին յուրային (Ա. Տ. Ասլանյան) կամ ստորին պալեոզոյին (Պ. Լ. Եփրեմյան), իսկ մնացած ոչ մեծ մասը՝ ալբի հարկին: Վ. Պ. Ռենգրատենը [9] նկարագրվող ապարները վերագրել է պալեոզոյին, հնարավոր համարելով նաև նրանց վերին հորիզոնների պատկանելիությունը յուրային:

1959—60 թթ. հեղինակի կողմից ուսումնասիրվեց Բազումի լեռնաշղթայի կավճի նստվածքների ստրատիգրաֆիան: Այդ նստվածքների տարբեր հորիզոններից հայտնաբերված ֆաունայի հիման վրա պարզվեց, որ կավիճը ներկայացված է իր երկու բաժիններով (տես գծ. 1):

Ստորին կավճի նստվածքները ստորաբաժանվում են 5 շերտախմբերի, որոնք հետևյալներն են (ներքևից վերև).

1. Կաթնաղբյուրի շերտախումբ: Ներկայացված է կրաքարերով, որոնց մեջ հանդիպում են վատ պահպանված բելեմնիտներ: Կարողությունը հասնում է 400—430 մ-ի:

2. Արջիձորի շերտախումբ: Ներդաշնակ տեղադրված է նախորդ շերտախմբի վրա (գծ. 2) և ներկայացված է կավալին և այլ կրաքարերով, ալերոլիտներով և տուֆոգեն ապարներով: Կարողությունը կազմում է 350 մ:

3. Դացիտային պորֆիրներ: Այս ապարները շրջանում նախկինում հայտնի չէին: Տեղադրված են արջիձորի շերտախմբի վրա և ունեն 100—250 մ կարողություն:

4. Սպիտակի շերտախումբ: Կազմված է կրաքարերից, որոնք ուղեկցվում են կավալին կրաքարերի, ալերոլիտների և տուֆերի ենթաշերտերով: Ունեն շատ լայն տարածում: Կրաքարերում հազվադեպ հանդիպում են ստորին կավճի օստրակոզներ: Կարողությունը հասնում է 500—550 մ-ի:

5. Չախ-չախի շերտախումբ: Ներդաշնակ տեղադրված է նախորդ շերտախմբի վրա, որի հետ կապված է աստիճանական անցումներով: Ներկայացված է կրաքարերով, ավազաքարերով, ալերոլիտներով, տուֆերով և տուֆոազաքարերով: Հանդիպում են ալբի հարկի բնորոշ ամոնիտներ՝ *Kossmatella agassizinus* Pict., *Puzosia sharpei* Spath. Կարողությունը կազմում է 500 մ:

Առաջին չորս շերտախմբերը միմյանց վրա տեղադրված են ներդաշնակ կերպով և նույնպես ներդաշնակ ծածկվում են ալբի ֆաունայով բնութագրված նստվածքներով, որի հիման վրա պետք է նրանց վերագրել ստորին կավճի հասակ:

Չի բացառվում Կաթնաղբյուրի շերտախմբի ստորին մասի պատկանելիությունը վերին յուրային: Այդ շերտախմբում բելեմնիտների առկայությունը բացառում է ինչպես նրա, այնպես էլ նրանից վերև տեղադրված շերտախմբերի պալեոզոյան հասակը:

Վերին կավճի նստվածքներն ունեն սահմանափակ տարածում, կազմում են Ուռասարի շերտախումբը, որը մերկանում է սինկլինալային ծալքի միջուկային մասում: Ներկայացված է այդ շերտախումբը կավային և այլ կրաքարերի, ալևրոլիտների և տուֆերի հերթափոխությամբ, որոնց ընդհանուր կարողությունը հասնում է 400 մ-ի: Ուռասարի շերտախմբի հասակը որոշվում է որպես ստորին սենոն նրա մեջ հայտնաբերված հետևյալ ֆաունայի հիման վրա. *Plagioptychus sevanensis* Renn g., *Plesioptygmatis nobilis* Mūnst., *Pl. turriata* Zek., *Pl. bicincta* Bronn, *Pl. pupoidea* Pčel., *Trochaetaeon* cf. *obtusus* Zek.

Ֆաունայով բնութագրված ստորին սենոնի նստվածքներ Բաղումի լեռնաշղթայում առանձնացվում են առաջին անգամ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян В. Т. К стратиграфии нижнемеловых отложений юго-восточной Армении. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и геогр. наук, т. XI, № 1, 1958.
2. Алиев О. Б. Материалы к стратиграфии верхнемеловых отложений Ханларского района (Азербайджанская ССР). Тезисы докладов второй Закавказ. конф. молодых научных сотр-ов. Баку, 1959.
3. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.
4. Атабекян А. А. К стратиграфии альбских отложений бассейна р. Агстев (Акстафа). Изв. АН АрмССР, сер. физ.-мат., ест. и техн. наук, т. 5, № 4, 1952.
5. Атабекян А. А. К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР. Докл. АН АрмССР, т. XVII, № 1, 1953.
6. Мамедзаде Р. Н. К стратиграфии верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай и Дебетчай). Тр. вт. Закавказ. конф. молодых геологов, Баку, 1960.
7. Паффенгольц К. Н. Геология Армении (на арм. яз.). Ереван, 1947.
8. Пчелинцев В. Ф. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1953.
9. Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, том 6, Москва, 1959.

ЛИТОЛОГИЯ

З. П. ЕДИГАРЯН

ЛИТОЛОГИЯ ВЕРХНЕТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО
СКЛОНА ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Верхнетриасовые отложения в пределах Северного склона Западного Кавказа, в районе междуречья Большой Лабы и Белой¹, пользуются сравнительно небольшим распространением. Здесь они образуют большую антиклиналь, ось которой погружается к северо-западу. К юго-востоку, в бассейне р. М. Лаба, антиклиналь открыта и из-под триаса выступают более древние образования. Разрез верхнетриасовых отложений представлен здесь карнийским и норийским ярусами.

Верхнетриасовые отложения на Северном склоне Западного Кавказа изучались многими исследователями [1, 2, 3]. Однако специально литологических исследований по триасу Кавказа до сих пор не проводилось; в то же время для палеогеографических построений настоятельно требовалось изучение литологии этих отложений.

Работая в 1955—1957 гг. в составе Кавказской экспедиции МГУ, по предложению В. Н. Робинсона и В. И. Славина, автор занимался изучением литологии триасовых отложений. Первой попыткой литологического описания верхнетриасовых отложений с некоторыми палеогеографическими выводами и является настоящая статья.

Литологически верхнетриасовые отложения здесь подразделяются на три толщи: I — терригенная тонкослоистая толща карнийского яруса, II — базальная толща норийского яруса. III — толща массивных красных известняков норийского яруса.

1. Терригенная тонкослоистая толща карнийского яруса

Отложения карнийского яруса обнажаются преимущественно в западной части области развития триасовых отложений, в то время как в восточной они были смыты в преднорийское время.

На большей части площади своего развития отложения карнийского яруса являются непосредственным продолжением ладинских отложений и литологически настолько с ними сходны, что без послойных сборов фауны

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

неотличимы и поэтому обычно описываются совместно. Однако в ряде мест, на юго-западе (бассейн р. Шиши), в районе г. Тхач и в нижнем течении р. Сахрай, в основании карнийских отложений наблюдаются признаки размыва, в виде изменчивого по мощности и характеру прослоя конгломератов; и здесь они хорошо обособлены от ладинских.

В разрезе г. Б. Тхач, на северном крыле триасовой антиклинали, основанием карнийского яруса принято считать подошву небольшого пласта ракушечника, содержащего многочисленную фауну карнийского яруса. Прослой этот обогащен мелкой, хорошо окатанной, кварцевой галькой.

Вышележащая толща представлена весьма характерным для карнийского яруса тонкослоистым переселением темно-серых слюдистых алевритов и песчаников с прослоями известкового песчаника или глинистого известняка.

Микроскопически песчаники кварцевые, равномернокзернистой псаммитовой структуры с карбонатным цементом типа выполнения пор. В гранулометрическом составе песчаников преобладают зерна величиной 0,1—0,01 мм (до 50%). Фракция 0,25—0,1 мм составляет 25% породы. Содержание глинистой фракции достигает 25%.

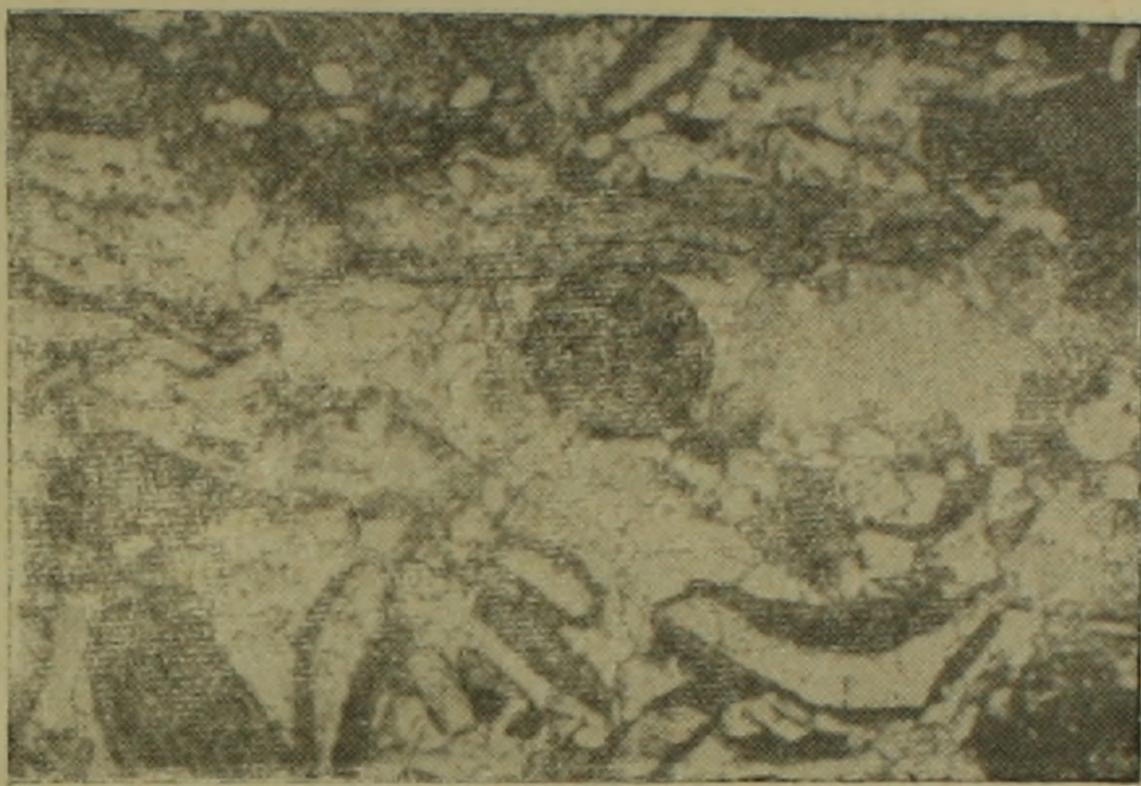
Обломочный материал песчаников представлен в основном (до 65%) угловатыми зернами кварца. В подчиненном количестве (до 5%) встречаются пелитизированные зерна полевых шпатов и кислого плагиоклаза. Слюды (до 5%) представлены мусковитом, реже биотитом. В единичных зернах встречается хлорит. Цемент песчаников (до 25%) карбонатный, представлен криптокристаллическим кальцитом.

В тяжелой фракции песчаников резко преобладает мусковит (до 80% фракции), содержание зеленой слюды составляет 1,5%, циркона и пикотита — по 0,5%, разложенных зерен — 17,5%. В единичных зернах представлены рутил, гранат, турмалин, биотит, магнетит и пирит. Отдельные прослои песчаников более грубозернистые и косослоистые. Косая слоистость — перекрестного типа, обусловлена изменением величины зерна.

В верхней половине разреза, в прослоях песчанистых известняков, появляется значительное количество органогенного детрита и обуглившихся растительных остатков. Здесь прослои песчанистых известняков сложены перекристаллизованными обломками раковин брахиопод, члениками криноидей, иногда замешанных халцедоном, раковинами фораминифер и обломками одиночных кораллов, сцементированных криптокристаллическим кальцитом (фиг. 1). Нерастворимый остаток известняков (до 30%) представлен плохо окатанными и угловатыми зернами кварца, 0,04—0,2 мм величиной, и чешуйками мусковита и биотита. Наблюдаются единичные мелкие (0,1 мм) зерна кислых плагиоклазов и хлорита. Для прослоев песчанистых известняков характерны единичные округлые и комковатые включения пирита и лимонита 0,01—0,2 мм величиной.

В верховьях р. Шиши, в основании карнийских отложений выделяется толща конгломератов, достигающая здесь максимальной мощности (до 60 м). Конгломераты залегают на ладинских алевритах с довольно

глубоким размывом и небольшим угловым несогласием. В составе галек конгломерата резко преобладают кварцевые гальки, реже встречаются гальки гранитов, метаморфических и кристаллических сланцев. Присутствие этих галек свидетельствует о глубоком размыве в этот период предкарнийских и даже дотриасовых образований в области, лежащей, судя по распространению конгломератов, юго-западнее описываемого района.



Фиг. 1. Детритовый известняк г. Б. Тхач. $\times 20$.

На юго-восток (верховье *р. Ачешбок*) и на северо-запад мощность конгломератов и величина содержащихся в них галек резко сокращается. В этих районах прослой представлен мелкогалечным кварцем, конгломератом, мощностью 5—7 м. Еще далее от места своего максимального развития мелкогалечные конгломераты сменяются прослоем гравелитов и песчаников (верховье *р. Куны*), и затем исчезают из разреза одновременно с признаками предкарнийского размыва.

Во всех упомянутых разрезах над пачкой конгломератов залегает тонкослоистая толща темно-серых, сильнослюдистых алевролитов и песчаников с обильным растительным детритом, мощностью 40—50 м. На север и северо-запад признаки размыва в основании карнийских отложений также исчезают. Карнийские отложения здесь, как и повсюду, представлены однородной толщей темно-серых слюдистых алевролитов с прослоями известковистых песчаников. Мощность ее на северо-восток быстро растет, достигая по *р. Тхач* 190 м.

На севере района, в нижнем течении *р. Сахрай* и в верхнем течении *р. Ходзь*, снова прослеживаются признаки предкарнийского размыва. Здесь, на ладинских алевролитах и песчаниках, с хорошо заметным размывом, залегает прослой глыбового конгломерата (2—3 м мощностью), состоящий из неокатанных глыб и галек нижележащих триасовых пород. Над глыбовым конгломератом выделяется бесструктурный прослой сильно перемятых алевролитов, включающий обломки песчаников. Выше залегает толща слюдистых мелкозернистых песчаников обычного облика с

прослоями известковистых песчаников и глинистых известняков. Мощность толщи по *р. Ходзь* достигает 120 м.

Тонкая слоистость, выдержанность фаций на всей площади развития толщи, наличие пелециподовой и брахиоподовой фауны и прослоев детритовых известняков — все эти особенности терригенной толщи карнийского яруса свидетельствуют о том, что она накоплялась в шельфовой зоне открытого моря нормальной солености. Наличие локальных прослоев конгломератов на границе ладинского и карнийского ярусов указывает на местные поднятия дна и частичный размыв предкарнийских образований. Обнажающиеся по *р. Сахрай* (в основании толщи) глыбовый горизонт и бесструктурные смятые алевролиты, с включением обломков песчаников, свидетельствуют о подводных оползнях, развивающихся на склонах приподнятых участков дна.

II. Базальная толща норийского яруса

В основании известняков норийского яруса локально залегает крайне изменчивая базальная толща, представленная переслаиванием песчаников, гравелитов, известковистых песчаников и известняков.

На юго-востоке крайние выходы базальной толщи норийского яруса обнажаются в верховьях рек *Бескес* и *Маркопидж*. Далее на северо-запад она обнажается в массиве *г. Ятыргварта*, *хр. Скирда* и непрерывно прослеживается через район *Красных скал* по *хр. Агиге* до *г. Ачешбок*. На северном крыле триасовой антиклинали базальная толща непрерывно прослеживается по *хр. М. Бамбак*, *г. Шапку* и через верховье *р. Бугунж* до нижнего течения *рр. Ачешбок* и *Тхач*. В виде отдельного выхода базальная толща обнажается по *р. Белой*, ниже *Гузериписьской* поляны.

Во всех обнажениях базальная толща норийского яруса трансгрессивно залегает на различных горизонтах нижележащих триасовых образований. По северо-восточному склону *г. Ятыргварта*, на протяжении 2—3 км, базальная толща последовательно перекрывает все горизонты нижнего триаса. На участке от *г. Шапка* до верховьев *р. Бугунж* базальная толща последовательно налегает на нижнетриасовые, анизийские и ладинские слои. По *хр. Агиге* она трансгрессивно с угловым несогласием налегает на ладинские слои и выклинивается в районе *г. Ачешбок*. Трансгрессивное налегание базальной толщи на различные горизонты ниже-среднетриасовых отложений указывает на неравномерное поднятие отдельных участков в преднорийское время, предопределившее неравномерный размыв этих отложений.

Ниже рассмотрим характерные разрезы базальной толщи (фиг. 2).

В верховьях рек *Бескес* и *Маркопидж* разрез базальной толщи начинается прослоем серо-зеленых плохо отсортированных конгломератов мощностью 5 м. В основании конгломерата залегают неокатанные обломки нижележащих известняков до 0,5 м величиной. Гальки, в основном кварцевые, средней окатанности, 3—8 см величиной. Реже встречаются хорошо окатанные гальки ультраосновных пород, зеленых метаморфических

и кварц-слюдистых сланцев. Цемент конгломератов (до 30% породы) песчанистый, кварцевый. Выше конгломераты сменяются грубозернистыми слоистыми серо-зелеными песчаниками с линзами мелкогалечникового кварцевого конгломерата. Микроскопически песчаники крупнозернистые, кварцевые, неравнозернистой псаммитовой структуры с серицитово-хлоритовым цементом контактового типа (табл. I, № 1). В отдельных прослоях песчаников наблюдается косая слоистость перекрестного типа (азимут падения 100—110°). Мощность всей пачки песчаников 30—35 м.

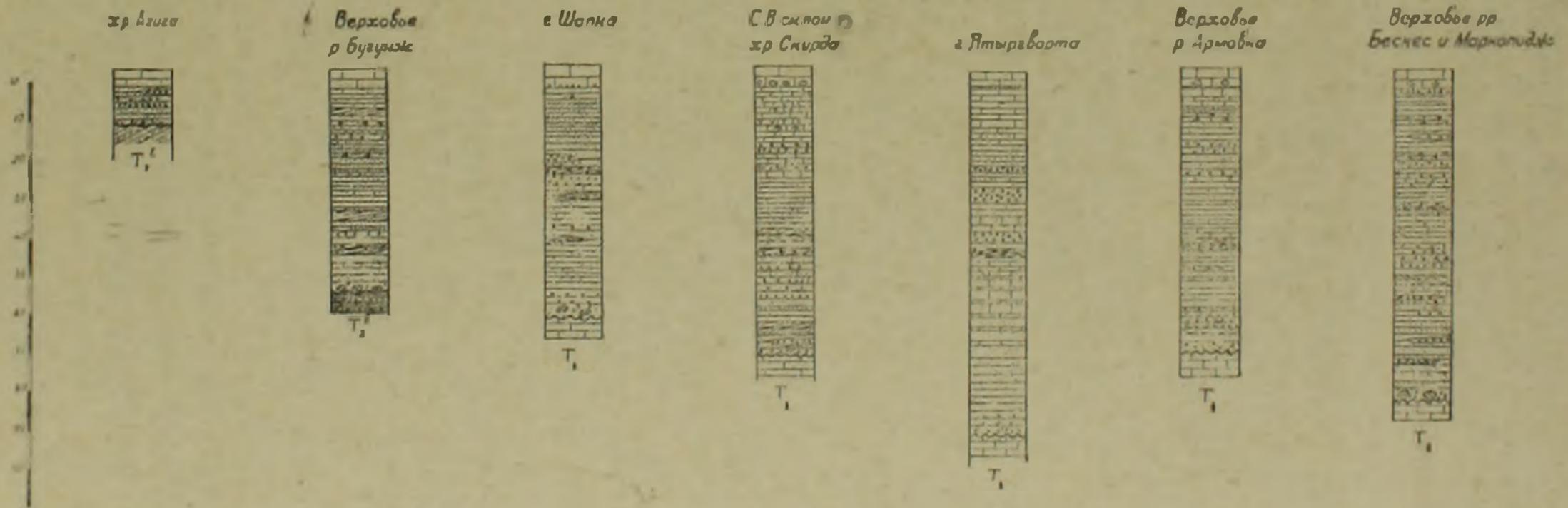
Вверх по разрезу песчаники сменяются пачкой (мощность до 30 м) переслаивающихся кварцевых грубозернистых песчаников и гравелитов с мелкозернистыми, зеленоватыми песчаниками с конкрециями пирита. Белые прослои гравелитов и грубозернистых песчаников почти нацело сложены окатанными зернами кварца, 1—5 мм величиной, сцементированными незначительным количеством хлорит-серицитового материала. Отдельные прослои гравелитов ожелезнены. Мощность прослоев гравелитов и грубозернистых песчаников 0,5—1,5 м. Песчаники же слоистые, зеленовато-серые, кварцевые, разнозернистой псаммитовой структуры с глинисто-хлоритовым цементом контактового типа и типа выполнения пор со стяжениями и конкрециями пирита до 10 мм величиной. Они в основном (до 80% породы) сложены угловатыми неотсортированными зернами кварца, величиной 0,1—0,4 мм. Заметную примесь (2—5%) составляют неправильной формы выделения пирита. В единичных зернах наблюдаются чешуйки мусковита, зерна кислого плагиоклаза, микроклина. В отдельных прослоях мелкозернистых песчаников наблюдается косая слоистость диагонального типа (азимут падения 10—35°, угол падения до 25°). Мощность прослоев песчаников 0,1—1 м. Песчаники сменяются 2-метровым прослоем темных, кристаллических мелкозернистых известняков с богатой фауной брахиопод, пелеципод и аммонитов. Известняки, в свою очередь, сменяются 15-метровой пачкой слоистых мелкозернистых песчаников с линзами ракушечника. Отдельные прослои песчаников содержат обильную фауну брахиопод, пелеципод, аммонитов и кораллов. Песчаники мелкозернистые, равнозернистой псаммитовой структуры с карбонат-хлоритовым цементом типа выполнения пор. Они почти нацело (80—85% породы) сложены угловатыми зернами кварца, 0,1—0,3 мм величиной. Заметную примесь составляют зерна рудного минерала и пирита. В единичных зернах встречаются чешуйки мусковита, зерна кислого плагиоклаза и микроклина (табл. I, № 2).

В контакте с вышележащей толщей норийских известняков залегает прослой песчанистых сильно ожелезненных известняков с отдельными хорошо окатанными кварцевыми гальками. Мощность базальной толщи в верховье рр. Бескес и Маркопидж достигает 80 м. В верховьях р. Армовки, на западном склоне г. Армовка, разрез базальной толщи в общем аналогичен предыдущему разрезу. Здесь базальная толща трансгрессивно налегает на нижнетриасовые известняки. Разрез начинается метровым прослоем неотсортированного серо-зеленого конгломерата. Гальки средней и плохой окатанности, в основном кварцевые, 2—8 см величиной, реже

РАЗРЕЗЫ БАЗАЛЬНОЙ ТОЛЩИ НОРИЙСКОГО ЯРУСА НА СЕВЕРНОМ СКЛОНЕ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Масштаб 1:1000

Составил Едвардс Э П
1900 г



У с л о в н ы е з н а к и

<p> Известняки</p> <p> Известняки брекчированные</p> <p> Известняки глинистые</p> <p> Песчаники известковистые</p>	<p> Песчаники</p> <p> Песчаники туфуговые</p> <p> Песчаники с конкрециями кораллов</p> <p> Прислой и линзы песчаных с легкой слоистостью</p>	<p> Гравелисты</p> <p> Прислой гравелистов с легкой слоистостью</p> <p> Конгломераты</p> <p> Глинисто-песчаные слои</p>
--	--	---

Фиг. 2.

встречаются отдельные гальки из метаморфических сланцев, ультраосновных интрузий и нижележащих известняков. Цемент конгломерата песчаный, крупнозернистый, кварцевый (табл. I, № 3).

Выше по разрезу прослеживается 25-метровая пачка слоистых, местами ожелезненных, песчаников. Песчаники среднезернистые, кварцевые, псаммитовой разнозернистой структуры, с карбонатно-глинистым цементом типа выполнения пор. Они почти нацело (до 85%) сложены зернами кварца неправильной формы, плотно соприкасающимися друг с другом. В единичных зернах наблюдаются микроклин, плагиоклаз и чешуйки мусковита. Микроскопически песчаники имеют кварцитовидный облик (табл. I, № 4). В отдельных прослоях песчаников наблюдается косая слоистость диагонального типа. В верхах пачки песчаников прослеживаются линзы черных песчаных известняков (до 0,6 м мощностью) с фауной брахиопод, пелеципод и кораллов.

Вверх по разрезу песчаники сменяются пачкой средне-грубозернистых песчаников с прослоями гравелитов общей мощностью 30—35 м. Прослой гравелитов (1—3 м мощностью) нацело сложены хорошо окатанными зернами кварца. Хорошо прослеживается 3-х метровый косослоистый прослой гравелитов. Песчаники кварцевые, среднезернистые, равнозернистой псаммитовой структуры с глинисто-карбонатным цементом типа выполнения пор. Они сложены (до 80%) плохо окатанными зернами кварца. Полевые шпаты (до 5%) представлены решетчатым микроклином и плагиоклазами, мусковит (до 2%) представлен тонкими пластинами (табл. I, № 5). Отдельные прослой песчаников и гравелитов сильно ожелезнены.

Песчаники сменяются 2-метровым прослоем красных песчаных ожелезненных органогенных известняков. Микроскопически известняки сложены мелкозернистым кальцитом, с включением раковин фораминифер, мелких обломков кораллов, игл морских ежей, члеников криноидей, обломков раковин брахиопод и т. п. Нерастворимая часть известняков (до 30%) представлена мелкими (0,1 мм) угловатыми зернами кварца и редкими чешуйками хлорита. Выше характер известняков несколько меняется; толща представлена переслаиванием черных мелкозернистых фарфоровидных песчаных известняков с более светлыми и крупнозернистыми известняками с обильной фауной.

Контакт с вышележащей толщей норийских известняков ожелезнен и обогащен песчано-гравелитовым материалом, аналогично разрезу верховьев рр. Бескес и Маркопидж. В отличие от указанного разреза базальная толща здесь почти не содержит включений пирита и более ожелезнена. Мощность базальной толщи на западном склоне г. Армовка достигает 70 м.

На юго-западном склоне г. Ятыргварта базальная толща также трансгрессивно налегает на массивные известняки нижнего триаса. Разрез начинается маломощным прослоем кварцевого мелкогалечного конгломерата, залегающего в основании пачки темно-серых, грубозернистых кварцевых пудинговых песчаников мощностью до 6 м, которые выше сменяются 20-метровой пачкой тонкозернистых песчаников. Песчаники слоистые,

плотные, темно-серые, кварцевые, мелкозернистые, равнозернистой псаммитовой структуры, с карбонатно-хлоритовым цементом типа выполнения пор.

Вверх по разрезу песчаники сменяются переслаиванием прослоев плотных тонкозернистых известняков мощностью 0,4—0,5 м с прослоями темно-серых известковистых песчаников мощностью 0,5—0,8 м с фауной брахиопод и пелеципод.

Мощность пачки известняков и песчаников 25 м.

Известняки и песчаники сменяются мощной (до 35 м) пачкой кварцевых гравелитов и грубозернистых песчаников с прослоями мелкозернистых песчаников (табл. I, №№ 6, 7). В основании пачки хорошо прослеживается 2-метровый прослой кварцевых гравелитов с косою слоистостью диагонального типа (азимут падения 310—330°, угол падения до 30°). Песчаники слоистые, обычно белые, местами бурые, ожелезненные, кварцевые, разнозернистой псаммитовой структуры с карбонатным цементом контактового типа и типа выполнения пор. Обломочная часть песчаников почти нацело (60—70% породы) представлена неотсортированными угловатыми зернами кварца. В единичных зернах наблюдаются микроклин, плагиоклаз, чешуйки мусковита, реже биотита (табл. I, № 8, 9). Песчаники в свою очередь сменяются пачкой темно-серых органогенных известняков мощностью 10 м. Известняки тонкозернистые, сложены мелкими перекристаллизованными обломками раковин брахиопод, члеников криноидей, мшанок и раковин фораминифер. В контакте с вышележащей толщей норрийских известняков прослеживается прослой ожелезненных, известковистых кварцевых песчаников буровато-зеленого цвета мощностью 0,5 м (табл. I, № 10). Мощность базальной толщи на юго-западном склоне г. Ятыргварта около 90 м. Здесь в верхней половине разреза базальной толщи резко возрастает количество известковистых прослоев.

Условия залегания базальной толщи на северо-восточном склоне хр. Скирда аналогичны условиям в верховьях р. Армовки. Здесь она трансгрессивно налегает на массивные известняки нижнего триаса. Разрез начинается серо-зеленым прослоем мелкогалечникового конгломерата, выше переходящего в толщу грубозернистых ожелезненных песчаников мощностью 5 м. Выше четко прослеживается 3-метровый прослой бурых мелкозернистых кварцевых песчаников с косою слоистостью. Косая слоистость диагонального типа с азимутами падения 260—280°, с углами падения 20°. Косослоистый прослой сменяется слоистыми песчаниками того же облика мощностью 4 м.

Выше песчаники сменяются 8-метровой пачкой кварцевых гравелитов. Они нацело сложены окатанными зернами кварца, 3—8 мм величиной. Отдельные прослои гравелитов сильно ожелезнены. Цемент карбонатный, с примесью окислов железа. Среди гравелитов прослеживаются линзы мелкогалечникового кварцевого конгломерата. Выше гравелиты сменяются полутораметровым прослоем сильно ожелезненных песчанистых известняков с фауной брахиопод, пелеципод и кораллов.

Вверх по разрезу известняки сменяются 30-метровой пачкой граве-

литов, переслаивающихся с разнозернистыми песчаниками. В основании пачки, в прослое гравелитов, наблюдаются отдельные гальки до 5 см величиной, плохой окатанности из нижележащего прослоя известняков. Микроскопически гравелиты сложены (до 60% породы) окатанными зернами кварца, 1—5 мм величиной, реже микроклина и дробленых зерен плагиноклаза, сцементированных криптокристаллическим кальцитом. Мощность прослоев гравелитов 1—3 м. Песчаники слоистые, кварцевые, разнозернистой псаммитовой структуры с карбонатным цементом типа выполнения пор. В отдельных прослоях песчаники грубозернистые, но преобладают средне-мелкозернистые. В мелкозернистых прослоях наблюдается косая слоистость диагонального типа с азимутами падения 270—290°, с углами падения 20—30°. В верхней трети пачки гравелиты переслаиваются уже с темными битуминозными известковистыми песчаниками.

Выше по разрезу песчаники сменяются 12-метровой пачкой органических песчанистых известняков, отдельные прослои которой содержат обильную фауну пелеципод, брахиопод и кораллов. Причем ветвистые кораллы, высотой 30 см, засыпаны песчано-карбонатным материалом в прижизненном положении. Известняки песчанистые, органично-обломочной структуры, сложенные, в основном, тонкозернистым кальцитом с значительной примесью раковин фораминифер, обломков раковин брахиопод, пелеципод, мшанок, члеников криноидей и т. п.

Контакт с вышележащей толщей известняков сильно ожелезнен и обогащен отдельными мелкими плоскими окатанными гальками кварца. Мощность базальной толщи на северо-восточном склоне хр. Скирда 70 м.

На плоском водоразделе хр. М. Бамбак, юго-восточнее г. Шапки, базальная толща представлена линзами сильно ожелезненных песчанистых известняков-ракушечников. Мощность линз небольшая — до метра.

Несколько иной облик имеет базальная толща под г. Шапка. Здесь она трансгрессивно налегает на массивные нижненорийские известняки. В основании толщи залегает прослой серого мелкогалечного кварцевого конгломерата, в основании которого наблюдаются крупные, до метра, плохо окатанные глыбы нижележащих известняков. Галька, в основном, кварцевая, средней окатанности и отсортированности; заметную примесь составляют гальки из нижележащих фарфоровидных известняков. Мощность прослоя конгломератов 4—5 м.

Выше они сменяются 30-метровой пачкой слоистых серо-зеленых песчаников. В основании пачки песчаники пудинговые, с обуглившимися растительными остатками. Песчаники плотные, кварц-полевошпатовые, разнозернистой псаммитовой структуры с карбонатно-хлоритовым цементом типа выполнения пор. Песчаники сложены преимущественно (до 65% породы) угловатыми зернами кварца и полевыми шпатами (10%), микроклина и плагиноклаза, а также чешуйками мусковита (до 5%). Заметную примесь составляют зерна рудных минералов (табл. I, № 11). В песчаниках наблюдаются крупные, мощностью 1—2 м, линзы с пологой косой слоистостью диагонального типа. В отдельных прослоях встречаются крупные толстостворчатые раковины пелеципод. Вверх по разрезу, среди

песчаников, наблюдаются более крупнозернистые разности (табл. I, № 12). Выше песчаники сменяются 10-метровой пачкой переслаивания гравелитов с крупнозернистыми серыми толстослоистыми песчаниками. Гравелиты сложены плоскими хорошо окатанными зернами кварца, 2—15 мм величиной, с кварц-полевошпатовым песчанистым цементом. В некоторых прослоях гравелитов наблюдается неясная косая слоистость.

Гравелиты выше сменяются 15-метровой пачкой серых плотных слоистых песчаников. Песчаники крупнозернистые, кварц-полевошпатовые, разномзернистой псаммитовой структуры с карбонатным цементом контактового типа. Они почти нацело сложены неотсортированными, плотно прилегающими друг к другу, зернами кварца. Реже наблюдаются пелитизированные зерна полевых шпатов и чешуйки мусковита (табл. I, № 13). В контакте с вышележащей толщей норийских известняков прослеживается тонкий (0,4 м) прослой сильно ожелезненных песчаников с включениями мелких, плоских, хорошо окатанных галек кварца.

Мощность базальной толщи под г. Шапка около 60 м. Разрез базальной толщи здесь отличается резким преобладанием грубозернистого песчаного материала.

Далее на северо-запад от г. Шапка базальная толща хорошо обнажается в левом борту ущелья, в верховьях р. Бугундж. Здесь она трансгрессивно налегает на темно-серые мергелистые сланцы ладинского яруса. В основании базальной толщи залегает пачка конгломератов 3-метровой мощности, которая четко выделяется в рельефе в виде карниза, нависающего над нижележащей толщей ладинских сланцев.

На нижней поверхности свисающего карниза сохранился очень интересный негативный отпечаток дна в момент образования основания базальной толщи. Сохранились четкие следы волочения галек по илистому дну, в виде ориентированных конических борозд. Замеры ориентировки борозд (250 замеров) показывают, что азимут в сторону гальки, т. е. в сторону волочения (в сторону направления движения среды) колеблется в пределах 280—320° (фиг. 3). Аналогичный отпечаток дна обнажается в верховьях Б. Мертвой балки в выемке дороги.

Конгломерат кварцевый, плотный, сероватый, с песчано-карбонатным цементом. В самом основании конгломерата залегают крупные (до 0,6 м в поперечнике) плохо окатанные глыбы из нижележащих мергелистых сланцев и переотложенные конкреции сидеритов. Галька кварцевая, мелкая (средний объем 10,4 см³, средняя длина 2,98 см), окатанность средняя (средний коэффициент окатанности 69%). Из конгломерата отобрана проба галек, результаты замеров ориентировки галек нанесены на схему (фиг. 5). Вверх по разрезу конгломераты сменяются 3-метровым прослоем плотных сероватых грубозернистых кварцевых песчаников с карбонатным цементом типа выполнения пор (табл. I, 14).

Выше вся базальная толща здесь представлена 45-метровой пачкой мелко- и крупнозернистых песчаников, переслаивающихся с гравелитами.

Песчаники слюдистые, слоистые, мелкозернистые, кварц-полевошпатовые, серо-зеленого цвета, разнозернистой псаммитовой структуры с хлоритово-карбонатным цементом типа выполнения пор. Обломочная часть песчаников представлена зернами кварца неправильной формы (до 65%), полевыми шпатами (до 10%), микроклином, ортоклазом и кислым плагиоклазом, а также чешуйками мусковита (до 5%). В единичных зернах наблюдаются рудные минералы и чешуйки биотита (табл. 1, 15, 16, 17).

Среди мелкозернистых песчаников наблюдаются линзы и прослои с пологой косою слоистостью диагонального типа с азимутами падения 320—340°, с углами падения 10—12° до 20°.



Фиг. 3. Негативный отпечаток дна, обнажающийся под карнизом в верховьях р. Бугунж, со следами волочения галек, в подошве базальной толщи норийского яруса (вид снизу).

Выше в песчаниках появляются прослои серых песчанистых известняков с обильной фауной. Известняки органогенно-обломочной структуры, сложены мелкозернистым кальцитом с значительной примесью перекристаллизованных обломков раковин и кораллов. Вверх по разрезу количество грубозернистых прослоев возрастает, и появляются отдельные прослои гравелитов. В отличие от хорошо отмытых гравелитов более южных и юго-восточных разрезов базальной толщи, здесь гравелиты содержат значительное количество песчано-карбонатного цемента. В отдельных прослоях гравелитов наблюдается неясная косою слоистость.

Песчаники грубозернистые, кварцевые, разнозернистой псаммитовой структуры с карбонатным и карбонатно-хлоритовым цементом контактового типа и типа выполнения пор. Песчаники сложены (до 85%) зернами кварца неправильной формы. Крупные зерна кварца окатаны. Полевые

шпаты (до 3%) представлены трещиноватыми серицитизированными зернами плагиоклаза, микроклина и ортоклаза. Слюды (3—5%) представлены мелкими чешуйками мусковита, реже биотита и зеленой слюды. В единичных зернах наблюдаются пластинки хлорита, обломки кварц-хлоритовых и кварц-роговообманковых сланцев (табл. I, №№ 18, 19).

Контакт с вышележащей толщей норийских известняков ожелезнен и несколько обогащен гравелитовым материалом. Мощность базальной толщи в верховьях р. Бугунж около 55 м.

Иной облик имеет базальная толща на южном крыле триасовой антиклинали, где она в виде узкой полосы прослеживается по хребту Агиге-Ачешбок. Здесь базальная толща трансгрессивно, с угловым несогласием налегает на ладинские песчано-глинистые сланцы. В основании толщи залегает полутораметровый прослой мелкогалечного кварцевого конгломерата, переходящего выше в крупнозернистые кварц-полевошпатовые песчаники с карбонатным цементом типа выполнения пор. Песчаники содержат раковины толстостворчатых пелеципод, брахиопод и обуглившиеся растительные остатки. Выше базальная толща представлена плотными, толстослоистыми, крупнозернистыми, слюдистыми серовато-зелеными песчаниками, переслаивающимися с более мелкозернистыми разностями. В песчаниках залегают линзы, обогащенные гравелитовым материалом. В отдельных прослоях песчаников наблюдается неясная косая слоистость.

Базальная толща выклинивается по направлению к г. Ачешбок.

Ниже остановимся на некоторых характерных особенностях разрезов базальной толщи норийского яруса.

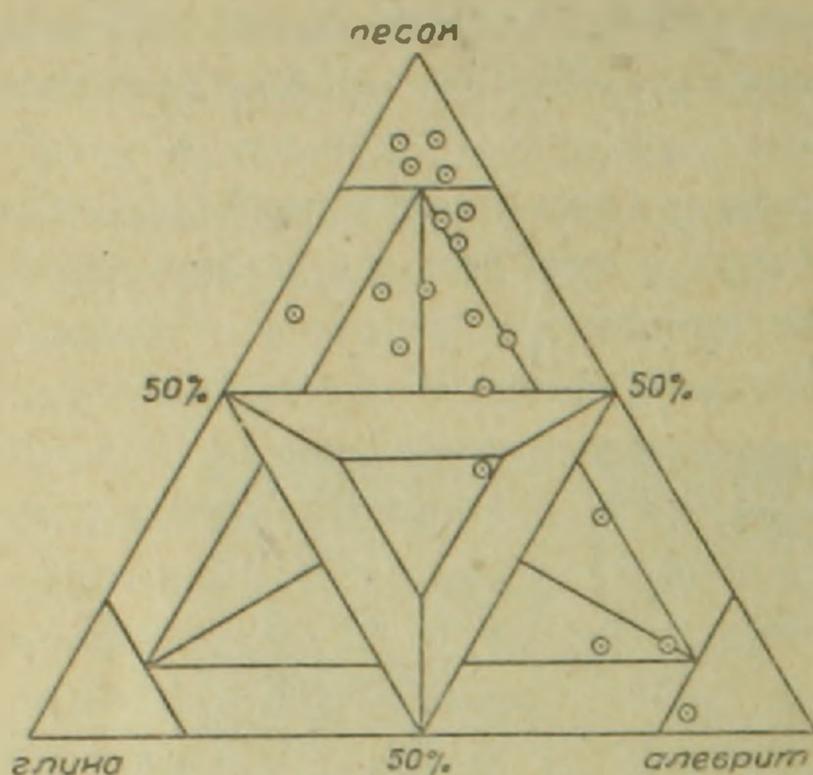
Среди песчаников базальной толщи широко развиты косослоистые прослои. Косая слоистость обусловлена изменением величины зерен и концентрацией чешуек слюды на плоскостях напластования. Косая слоистость диагонального типа, обычно четко выраженная. Она приурочена к двум типам пород: кварцевым гравелитам и грубозернистым песчаникам, в которых мощность косослоистых прослоев более метра и падение слойков более 20°. Обычно эти прослои приурочены к верхней трети разреза. Косая слоистость характерна также для мелкозернистых кварц-полевошпатовых песчаников, где мощность прослоев меньше (0,5—0,8 м) и косая слоистость более пологая. Эти прослои приурочены обычно к нижней половине разреза.

Во всех разрезах, где косая слоистость прослеживается достаточно четко, замерялись азимуты падения (50—80 замеров в точке), которые нанесены на схему (фиг. 5).

Гранулометрический состав песчаников базальной толщи отображен на графике (фиг. 4). Как видно из классификационного треугольника, основная масса песчаников относится к семейству чистых песков, только отдельные прослои тяготеют к глинисто-песчанистым алевритам.

Крайняя изменчивость толщи по вертикали, выраженная в резкой смене характера осадконакопления, в переслаивании песчаников с прослоями известняков и гравелитов, биогермы и колонии кораллов и мшанок,

засыпанных песчаным материалом в прижизненном положении, а также фациальная изменчивость — все эти особенности свидетельствуют о накоплении базальной толщи в условиях воздействия сильных и изменчивых по силе течений на небольшой глубине, частью даже в зоне воздействия прибоя.



Фиг. 4. Гранулометрический состав терригенных пород базальной толщи норийского яруса.

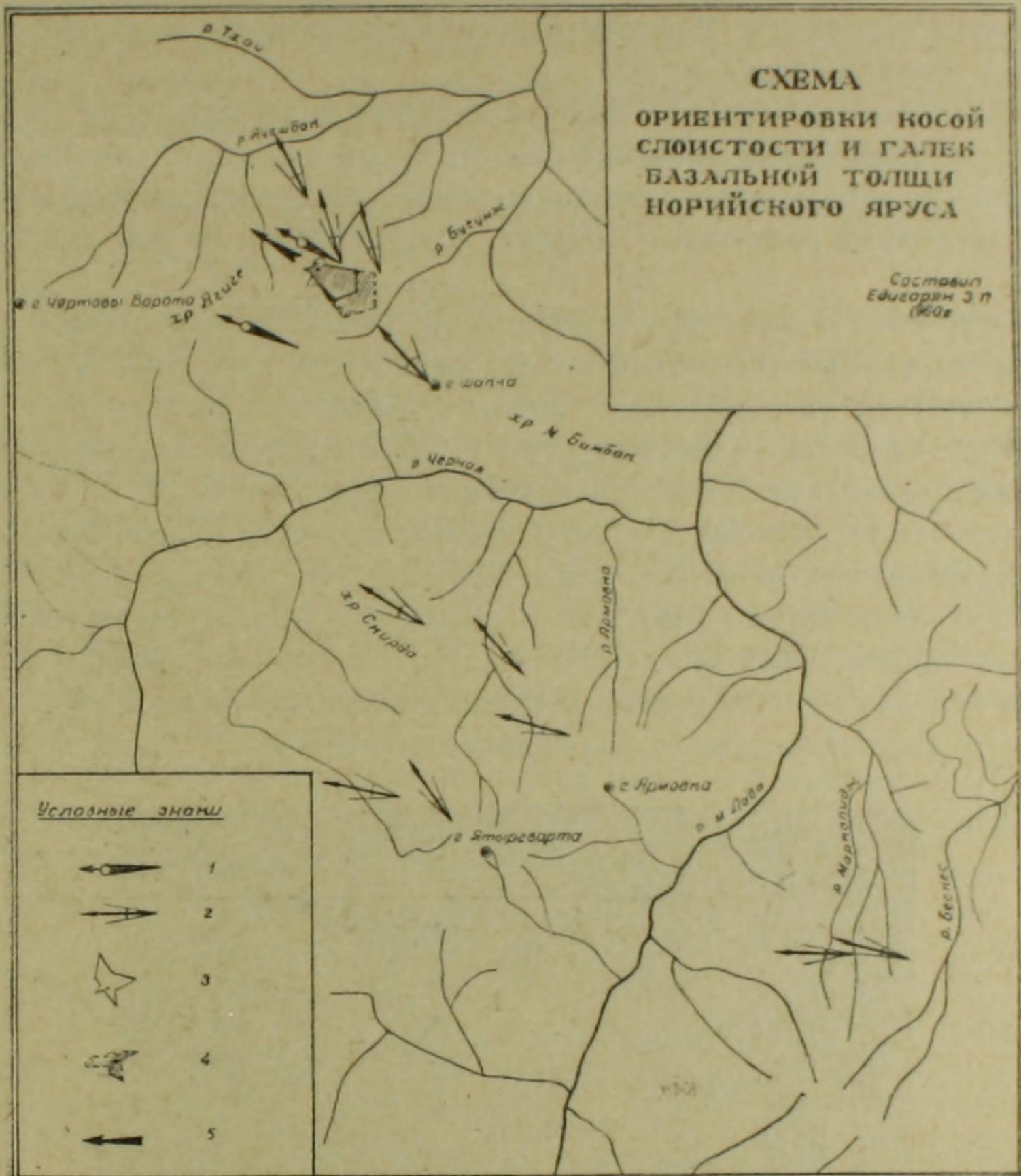
Характерно почти полное отсутствие фауны среди кварцевых гравелитов и грубозернистых песчаников. Они образовались под воздействием сильных течений, которые вымывали все мелкие частички и неоднократно перемешивали и перетирали весь материал. Такое неустойчивое подвижное дно не могло быть благоприятным для донных организмов.

Анализ ориентировки галек и глыб в основании базальной толщи, а также ориентировка плоскости падения слоев в косослоистых прослоях, и направление следов волочения галек по дну, четко указывают на господствующее направление течений с юго-востока на северо-запад, причем это общее направление течений прослеживается во всех горизонтах разреза (фиг. 5).

При исследовании вещественного состава терригенных пачек базальной толщи резко бросается в глаза преобладание кварца. Такой однообразный, чисто кварцевый материал свидетельствует о неоднократном его переотложении. Материал такого состава мог образоваться за счет размыва осадочных толщ, в частности ниже-среднетриасовых и пермских образований. Преднорийский размыв, по-видимому, был неглубоким, не доходил до нижнепалеозойского фундамента и лишь поверхностно затрагивал дотриасовые образования. В зависимости от рельефа дна и приноса материала характер отложений менялся на довольно коротком (сотни метров) расстоянии. На одних, более приподнятых, участках отлагались грубозернистые гравелиты и песчаники, на других возникали биогермы. Отдельные участки дна приподнимались почти до поверхности моря и оказывались в зоне воздействия прибоя; на таких участках могли обитать только толстостворчатые прикрепленные формы. Приподнятые участки частично даже размывались, о чем свидетельствуют окатанные обломки известковистых песчаников из нижележащих прослоев в составе перекрывающих их песчаников. В отдельных застойных участках бассейна, благодаря разложению органических остатков, возникали восстановительные условия и образовывались битуминозные известняки и песчаники с выделениями пирита.

Фрагментарность сохранившихся отложений не позволяет судить о ширине моря-пролива.

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что рассматриваемые образования относятся к типичным мелководным отложениям шельфовой зоны теплого моря с нормальной соленостью.



Фиг. 5. Условные знаки. 1 — азимут волочения галек по дну; 2 — азимут падения прослоев косой слоистости; 3 — распределение наклона оси „а“; 4 — распределение наклона оси „с“; 5 — предполагаемое направление течений.

III. Толща массивных красных известняков норийского яруса

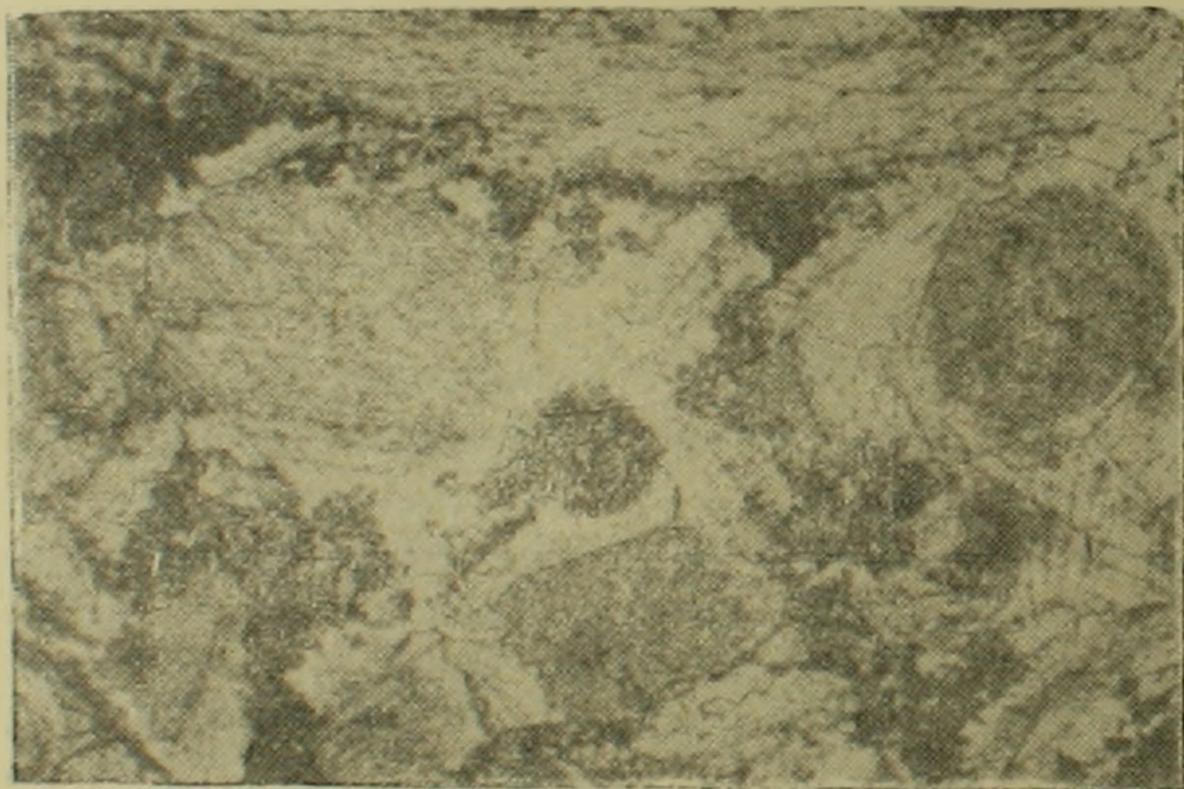
Толща норийских известняков прослеживается на всей площади развития триасовых отложений, на Северном склоне Западного Кавказа, по обоим крыльям триасовой антиклинали, от *рр.* Сахрай и Куна на северо-западе до верховьев *рр.* Бескес и Маркопидж (на водоразделе рек Б. и М. Лабы) на юго-востоке. В сторону ядра антиклинали как с севера, так и с юга известняки обрываются крутыми, часто почти отвесными, высокими уступами, определяющими собою основные черты ландшафта этой мест-

ности и образуют здесь ряд возвышенностей, высшими точками которых являются горы Б. Тхач и Ачешбок.

Толща норийского яруса представлена здесь сравнительно однородными массивными красными известняками, с отдельными крупными телами коралловых рифов. Рифовые известняки преимущественно развиты в нижней половине разреза.

Известняки налегают на базальную толщу более или менее согласно, только местами прослеживаются следы размыва. В основании норийских известняков наблюдается примесь песчаного материала, особенно в наиболее восточных разрезах (г. Шапка, г. Армовка) и на юге (по р. Мастык).

Собственно коралловые известняки встречаются реже, обычно известняки органогенно-обломочные. Микроскопически известняки сложены в разной степени перекристаллизованными обломками одиночных и колоннальных кораллов, обломками раковин брахиопод, члеников криноидей, игл ежей, спикулами губок и раковинами фораминифер, т. е. скелетами всего комплекса рифовой фауны, сцементированными сильно ожелезненным криптокристаллическим кальцитом (фиг. 6). Иногда в криптокристаллическом цементе наблюдаются мелкие (до 0,1 мм) комковатые выделения микрозернистого кальцита, остроугольные зерна кварца (0,05—0,1 мм величиной), чешуйки мусковита и единичные комковатые и прямоугольные выделения пирита, величиной 0,01—0,05 мм.



Фиг. 6. Органогенно-обломочный рифовый известняк г. Ачешбок. $\times 20$.

Местами органогенные известняки сильно перекристаллизованы, порода представлена разномасштабным кальцитом мозаичной структуры с реликтами скелетов организмов.

В табл. II приведены валовые химические анализы толщи норийских известняков.

Валовой химический анализ подтверждает результаты минералогического анализа шлифов. Толща норийских известняков почти нацело (93—95% породы) сложена кальцитом.

Таблица 2

	Нераствор. остаток	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	SO ₃	S пирит	CO ₂	C орг.
Разрез „г. Шапка“	4,44	0,46	0,64	0,19	0,07	0,04	52,05	0,57	0,03	0,03	41,81	сл.
Разрез „верховье р. Бугунж“	1,90	0,44	0,46	0,12	0,11	0,02	53,78	0,65	0,04	0,01	42,60	сл.
Разрез „г. Ятыргварта“	2,62	0,40	0,47	0,10	0,03	0,017	53,20	1,00	0,04	0,03	42,83	0,8

В районе г. Ачешбок и по хр. Скирда в средней части разреза норийских известняков выделяется прослой, обогащенный песчанистым материалом. Здесь наблюдается пачка слоистых серо-зеленых известковистых песчаников и песчанистых известняков с фауной брахиопод мощностью до 35 м. Обломочная часть песчаников представлена плохо окатанными и угловатыми, мелкими (до 0,1 мм) зернами кварца (до 30 %), чешуйками мусковита, реже биотита и хлорита. Для песчанистых известняков характерна заметная примесь (до 5%) комковатых выделений пирита и лимонита величиной 0,02—0,1 мм. Эта пачка хорошо видна на крутых склонах хр. Скирда, где она четко проявляется в задернованной ступеньке между двумя отвесными обрывами.

Выше наблюдается мощная толща массивных красноватых коралловых брахиоподовых известняков, где скопления кораллов и брахиопод чередуются в виде неясных прослоев. Плоская вершина хр. Скирда сложена неяснослоистыми страмотопоровыми известняками, без фауны. Общая мощность толщи по хр. Скирда — 200 м. Мощность толщи норийских известняков колеблется в значительных пределах — от 200—250 м (г. Б. Тхач, хр. Скирда) до 75—100 м (г. Ачешбок). Минимальная мощность наблюдается на юге по р. Мастык, где она едва достигает 30 м и содержит линзовидные прослои песчаников.

Особенности разрезов толщи красных известняков и характер фауны свидетельствуют об образовании ее в теплом море нормальной солености на небольшой глубине (типичная рифовая фация).

Появление песчанистых прослоев в средней части толщи норийских известняков свидетельствует о временных изменениях характера осадконакопления на отдельных участках, резком увеличении привносимого терригенного материала и временном угнетении коралловых рифов. Широкое развитие однообразной фации известняков указывает на дальнейшее расширение моря в норийское время.

Прибрежные отложения базальной толщи сменяются рифовыми фациями шельфа.

Զ. Փ. ԵՒՐԿԱՐՅԱՆ

ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ԿՈՎԿԱՍԻ ՀՅՈՒՄԻՍԱՅԻՆ ԼԱՆՋԻ ՎԵՐԻՆ ՏՐԻԱՍԻ
ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԼԻԹՈՂՈՒԹՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ ո մ

Վերին տրիասի նստվածքները տարածված են Արևմտյան Կովկասի հյուսիսային լանջում Լարա և Բելայա գետերի միջագետքի շրջանում:

1955—57 թվականներին աշխատելով Մոսկվայի Պետական համալսարանի Կովկասյան արշավախմբի կազմում, հեղինակը զբաղվել է տրիասի նստվածքների լիթոլոգիայի ուսումնասիրությամբ: Ներկայիս հոգվածը հանդիսանում է վերին տրիասի նստվածքների լիթոլոգիական նկարագրման առաջին փորձը:

Վերին տրիասի նստվածքները լիթոլոգիապես ստորաբաժանվում են երեք շերտախմբի.

1. Կարնիյան հարկի տերիգեն նրբաշերտ շերտախումբ.
2. Նորիյան հարկի հիմքային շերտախումբ.
3. Նորիյան հարկի հոծ կարմիր կրաքարերի շերտախումբ:

1. Կարնիյան հարկի տերիգեն նրբաշերտ շերտախումբ

Կարնիյան հարկի նստվածքները մերկանում են գերադանցապես տրիասի նստվածքների տարածման շրջանի արևմտյան մասում: Նրանք այստեղ ներկայացված են մուգ մոխրագույն փայլարային ալևրոլիտների և ավազաքարերի նրբաշերտ շերտախմբերով:

Բարակ շերտավորությունը, ֆացիայի անփոփոխությունը շերտախմբի վարգացման ամբողջ տարածության վրա, դետրիտային կրաքարերի և պելեցիպոդային ու բրախիոպոդային ֆաունայի առկայությունը, այս բոլորը վկայում են այն մասին, որ կարնիյան հարկի տերիգեն շերտախումբը կուտակվել է նորմալ աղիություն ունեցող բաց ծովի շելֆային գոտում:

Կոնգլոմերատների լոկալ միջնաշերտերի ներկայությունը լադինյան և կարնիյան հարկերի սահմանում վկայում է այն մասին, որ այստեղ տեղի են ունեցել հատակի տեղական բարձրացումներ և նախակարնիյան գոյացումների մասնակի լվացում:

2. Նորիյան հարկի հիմքային շերտախումբը

Նորիյան հարկի կրաքարերի հիմքում լոկալ տեղադրված է խիստ փոփոխական հիմքային շերտախումբը, որը ներկայացված է ավազաքարերի, դրավելիտների, կրաքարային ավազաքարերի և կրաքարերի շերտախմբերով, որոնց առանձին շերտերը պարունակում են բրախիոպոդների, պելեցիպոդների և ամոնիտների հարուստ ֆաունա:

Շերտախմբի ֆացիալ փոփոխությունը ու նրա խիստ փոփոխականությունը ուղղաձիգով, ինչպես նաև շեղաշերտ միջնաշերտերի լայն զարգացումը վկայում են այն մասին, որ հիմքային շերտախմբի կուտակումը տեղի է ունեցել սակավաջուր նորմալ աղիություն ունեցող ծովում, փոփոխական հոսանքների ազդեցության ներքո:

3. Նորիյան հարկի հոծ կրաքարերի շերտախումբ

Նորիյան հարկի կրաքարերի շերտախումբը տարածված է Արևմտյան Կովկասի հյուսիսային լանջում, տրիասի նստվածքների զարգացման ամբողջ տարածության վրա: Շերտախումբը ներկայացված է համասեռ հոծ, կարմիր կրաքարերով, որոնց մեջ հանդիպում են կորալային ուֆերի խոշոր մարմիններ:

Աշիշրոկ լեռան և Սկիրդա լեռնաշղթայի շրջակայքում, կրաքարերի շերտախմբի կտրվածքի միջին մասում, առանձնանում է ավազային նյութով հարստացած մի շերտ:

Կարմիր կրաքարերի շերտախմբի կտրվածքների առանձնահատկությունները և ֆաունայի բնույթը վկայում են այն մասին, որ նա առաջացել է նորմալ աղիություն ունեցող տաք ծովում, ոչ մեծ խորության վրա — դա տիպիկ ուֆային ֆացիա է: Հիմքային շերտախմբի մերձափնյա նստվածքները փոխարինվում են շելֆի ուֆային ֆացիայով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Робинсон В. Н. Геологический обзор области триаса и палеозоя бассейнов рек Лабы и Белой на Северном Кавказе. Труды ВГРО, выпуск, 226, 1932.
2. Робинсон В. Н. Стратиграфический очерк и фауна аммонитов верхнего триаса Северного Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1936.
3. Геология СССР. Северный Кавказ, т. IX, 1947.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Г. Н. САРКИСЯН

АТЛАС АРМЯНСКОЙ СОВЕТСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

Вышел в свет Атлас Армянской ССР. Настоящий Атлас представляет собой комплексное картографическое произведение научно-справочного характера, предназначенное для партийных, советских, хозяйственных и научных работников, а также для студентов высших учебных заведений и широких кругов общественности, изучающих природу, экономику, культуру республики и историю армянского народа.

После Атласа Белорусской ССР, Атлас Армянской ССР является вторым комплексным национальным атласом и первым относительно крупномасштабным атласом страны с очень сложным горным рельефом.

Атлас создан молодым коллективом сектора географии Института геологических наук АН Армянской ССР при участии ряда научных учреждений, ведомств и крупных ученых республики.

Главным научным редактором Атласа является доктор географических наук, проф. А. Б. Багдасарян.

Формат Атласа альбомный 34,6 × 33,4 см, объем 120 страниц (20 печ. лист.).

Атлас издан одновременно на армянском и русском языках.

Посвящен он славному сороколетию установления Советской власти в Армении.

Все разделы Атласа оснащены многочисленными врезками, графиками, разрезами, схемами, каждый раздел сопровождается пояснительным текстом.

Большинство основных карт имеет масштаб 1 : 1 000 000, 1 : 1 500 000 и 1 : 2 000 000. Дополнительные карты (схемы) даны в масштабе, близком к 1 : 3 000 000. Атлас подготовлен к печати и отпечатан Минской картографической фабрикой главного Управления геодезии и картографии Министерства геологии и охраны недр СССР.

* * *

Появление Атласа Армянской ССР — крупное событие в культурной жизни республики и свидетельство небывалого развития науки в Советской Армении. Атлас Армянской ССР является подлинной энциклопедией, которая обобщает и картографическими средствами отображает современные достижения научных знаний по географии природы, о населении, эко-

номике и культуре, исторической географии, а также перспективах развития республики.

Говоря об Атласе Армянской ССР, чл.-корр. АН СССР Н. Н. Баранский пишет, что этот Атлас является *гордостью* не только армянской картографии и географии, но и всей Армении.

Еще в 1921 г. в письмах по поводу составления первого Советского географического атласа В. И. Ленин требовал создания подлинного советского атласа, обладающего необходимой полнотой, единством и пропитанного *элементами историзма* с целью отражения явлений в их динамике, в их историческом развитии. Атлас Армянской ССР является воплощением ленинского методологического указания.

Атлас Армянской ССР состоит из следующих разделов:

	Количество карт		
	основных	дополнительных	всего
1. Вводный раздел	2	—	2
Карты природных условий			
2. Физические карты	2	—	2
3. Геологические и геоморфологические карты,	7	3	10
4. Климатические, агроклиматические и фенологические карты	48	4	52
5. Гидрологические карты	8	—	8
6. Карты почв, растительности животного мира, физико-географических районов, энергоресурсов	9	—	9
7. Карты населения и культурного строительства	12	3	15
Экономические карты			
8. Карты промышленности	12	1	13
9. Карты сельского хозяйства	22	20	42
10. Общеэкономические карты	11	1	12
11. Исторические карты	10	7	17
Всего	143	39	182

Внутреннее единство, взаимосвязь и взаимодополняемость карт, их единообразное оформление и издание, рассмотрение явлений в их историческом и перспективном развитии являются отличительной чертой Атласа Армянской ССР. К такому выводу приводит детальное изучение как общей структуры, так и содержания Атласа. Заслуживает признания общая структура Атласа, научно-обоснованная и правильная. Единственным спорным моментом в этом вопросе может показаться выбор места исторических карт, помещенных в конце Атласа.

Задачей каждого комплексного национального атласа, помимо отображения общих для всех территорий так называемых «вездесущих» моментов, является, в частности, выявление и характеристика тех особенностей природы и экономики картографируемой территории, которые отличают ее от других территорий.

Кроме того, любое новое картографическое произведение, обобщая весь уже существующий опыт, должно внести вклад в практику комплексного картографирования, в дело создания комплексных национальных атласов, в соответствии с новыми требованиями развития народного хозяйства страны и на современном уровне развития Советской картографической науки.

Рассматривая Атлас Армянской ССР в свете этих требований, можно заметить следующие его отличительные черты:

1. Широкий охват Атласа по самой структуре: в нем есть все, что можно было включить в атлас по современному состоянию обследования, как правильно отметил чл.-корр. АН СССР Н. Н. Барановский.

2. Практическая направленность Атласа.

Касаясь существенных недостатков национальных атласов мира, проф. К. А. Салищев указывает на слабый учет в некоторых атласах интересов практики.

В отличие от аналогичных атласов, Атлас Армянской ССР претендует на удовлетворение практических запросов многих ведомств и учреждений. Вопрос практической направленности в Атласе решен двумя путями: во-первых — предельным обогащением содержания основных карт и применением дополнительных картографических средств и во-вторых — картами некоторых явлений, которые в комплексных атласах встречаются впервые.

Последние карты представляют особый интерес и заслуживают высокой оценки.

К их числу относятся многочисленные фенологические и агроклиматические карты (авторы А. Б. Багдасарян, Р. С. Мкртчян и др.). Эти карты служат для сельскохозяйственной оценки исключительно разнообразных климатических условий республики. Фенологические карты показывают сроки наступления основных фаз развития ведущих сельскохозяйственных культур, а для некоторых культур — сроки сева.

Большое практическое значение имеют карты погодных условий страны для планирования сельского хозяйства республики в целом и ее административных районов.

Для народного хозяйства республики немаловажное значение имеет выявление вредных явлений климата, показанных на специальных картах «Гроз», «Града», «Заморозок», «Засух» и т. д. На горной территории Армянской ССР широко распространены селевые потоки, изучение которых представляет практический интерес. В Атласе помещена специальная карта, характеризующая селеносные районы республики (автор М. Б. Цовян).

Наряду с геологическими и геоморфологическими картами, в Атласе Армянской ССР помещены и сейсмо-тектоническая (автор К. Н. Паффенгольц) и инженерно-геологическая (авторы З. П. Едигарян, Г. Д. Саакян, Г. И. Тер-Степанян).

Вышеуказанные карты характеризуют большое разнообразие геологических условий территории республики с точки зрения их влияния на типы сооружений и характер строительных работ. Большой интерес вы-

зывают карты энергетических ресурсов, посвященные характеристике и территориальному размещению гидроресурсов, солнечной энергии и ветровой энергии.

3. Комплексное изображение явлений.

Одним из специфических черт территории республики является резко выраженное многообразие природных условий и вертикальная поясность территории. Последняя оставила глубокий отпечаток на производственной деятельности населения республики.

Достаточно полного и всестороннего картографического показа природных и экономических явлений можно было достичь или путем увеличения количества карт, а следовательно, и объема атласа, или усилением синтетичности карт, т. е. комбинированным показом различных сторон явлений на одной карте.

Научно-редакционный Совет совершенно разумно избрал второй путь решения вопроса. В результате получилось, что большинство карт природы, населения и экономики отображают, как правило, несколько явлений. Возьмем к примеру карту транспорта (автор К. Н. Хуршудян). На этой карте показаны: размещение железных дорог, авиалиний и автомобильных дорог. Одновременно путем сочетания разных картографических возможностей показаны: удаленность территории от ближайших жел. дорог (в км), труднодоступные горные участки, степень грузонапряженности главных безрельсовых дорог, удаленность территории от главных безрельсовых дорог, грузооборот железных дорог и т. д. Выделены дороги союзного и республиканского значения и местные дороги.

Несмотря на комбинированное картографическое изображение явлений, выразительность и удобочитаемость карт Атласа не пострадали. Кроме того, это позволило изображать явления в их взаимосвязи и взаимообусловленности, а также на каждой карте дать более разнообразный синтезированный материал для научных обобщений.

4. Изображение комплексов.

Комплексное изображение явлений на одной карте применялось и в других атласах. В Атласе Армянской ССР этим добились оригинального решения ряда вопросов для горной страны.

Изображение комплексов в Атласе Армянской ССР совершенно новое явление и вытекает из современных требований развития народного хозяйства нашей страны и современного уровня развития советской картографической науки. Значение комплексных атласов и изображения комплексов еще более повышается в свете решений тех народнохозяйственных задач, которые ставит новая Программа партии.

Первую попытку изображения комплекса в атласе мы встречаем еще в 1-ом томе БСАМ, изданном в 1937 г. Здесь на 132 стр. стрелками показан Урало-Кузнецкий комплекс, но он очень схематичен и далек от современного понятия изображения комплексов. Сложность изображения комплексов заключается в том, что картографическим путем совместно передаются не разные стороны одного и того же явления или ряд очень близ-

ких явлений, а целостная природно-народнохозяйственная комплексная проблема.

Примером изображения комплекса может служить карта «Севан-Разданский ирригационно-энергетический комплекс» в Атласе Армянской ССР (стр. 74—75, автор Л. А. Валесян). На этой карте изображены: водосборный бассейн оз. Севан, его уровень до понижения и уровень, на котором предполагается приостановить спуск оз. Севан, приток воды, водный баланс оз. Севан, деривации, все электростанции системы, линии электропередачи, межсистемная линия электропередачи, оросительные каналы и орошаемые земли, газопровод из Азербайджанской ССР, проектируемые тепловые электростанции на природном газе, предполагаемые мероприятия переброски стока из смежных бассейнов, мероприятия по замене вод оз. Севан для ирригации другими источниками и т. д.

Эта карта оригинальна по содержанию и оформлению. Она выполнена в хороших красках, легко читается, оснащена профилями и разрезами. Правильный подбор красок и хорошее оформление дополняют глубокое содержание карты и доставляют эстетическое удовольствие.

В период развернутого строительства коммунизма, в связи с быстрым развитием народного хозяйства, будут претворяться в жизнь множество таких проблем, картографирование которых найдет широкое применение.

5. Применение в большом количестве врезок, разрезов, диаграмм, картограмм, таблиц и схем.

Использование этих средств в таком масштабе вытекает из сложности и разнообразия природы и экономики республики, а также целевого назначения атласа. Даже на сравнительно крупномасштабной карте (1 : 1 000 000) весьма трудно полно и всесторонне охарактеризовать сложные природные или экономические явления Армянской ССР. Поэтому в целях существенного дополнения содержания основных карт применение таких картографических возможностей становится необходимым.

Следует отметить, что применение врезок, разрезов, профилей и т. д. дает возможность более рационально использовать поля карт, свободные от другой нагрузки и, обогащая содержание основных карт, повысить их практическое значение. В Атласе Армянской ССР они совершенно не снижают роль основных карт и не мешают их удобочитаемости.

6. Характерным для Атласа можно считать и наличие обобщающих карт, наряду с отраслевыми картами. Примерами таких карт могут служить: типы климата, агроклиматические зоны, ландшафтно-гидрологические районы, общая карта промышленности, общая карта сельского хозяйства, животноводства и т. п. Такой метод перехода от частных к общему и наоборот облегчает изучение данного явления в целом и по отраслям.

7. К числу положительных особенностей Атласа Армянской ССР следует отнести сопровождение разделов, подразделов и некоторых карт пояснительными текстами. Они помогают разобраться в сути примененных приемов и показателей, закономерностях размещения, взаимосвязи явлений, обобщают статистические сведения, характеризуют динамику раз-

личных явлений. Пояснительных текстов в Атласе десять, не считая пояснительные тексты отдельных карт.

8. В Атласе Армянской ССР всесторонне освещены не только природа и экономика республики, но и историческая судьба армянского народа. С этой точки зрения особенно интересны карты расселения армян за пределами Армянской ССР и карты репатриации армян из зарубежных стран в Советскую Армению. На 58 и 59 страницах рядом помещены карты «Размещение армянского населения в 1914 г.» и «Размещение армянского населения в 1926 г.» (автор А. К. Гргеарян).

Сравнение этих карт наглядно показывает катастрофические последствия первой мировой войны для населения Западной Армении. Накануне первой мировой войны в пределах Османской империи проживало 2 026 тысяч армян. Турецкое правительство истребило свыше 1 миллиона беззащитного армянского населения, а сотни тысяч армян нашли свое спасение от физического уничтожения в Восточной Армении и странах Европы, Ближнего Востока и Америки. В результате этого в 1926 г. во всей Турции осталось всего 200 тысяч армян.

С 1921 г. начинается организованная в государственном масштабе репатриация армян из зарубежных стран в Армянскую ССР. Возвращение армян на родину усиливается особенно в послевоенный период. Большая группа армян возвратится на родину в 1962 г. и в последующие годы. Репатриация армян по этапам и по численности из разных стран мира хорошо изображена на специальной карте.

9. Издание Атласа на двух языках вытекает из положения ленинской национальной политики нашей партии и правительства. Издание Атласа на армянском языке повышает его культурно-просветительное значение для армянского населения нашей страны и за рубежом. Через русский язык Атлас нашей республики станет достоянием братских народов СССР и многих других народов за рубежом.

10. В связи с изданием Атласа на армянском языке разрешен вопрос создания шести новых армянских картографических шрифтов, что является большим вкладом в армянскую издательскую технику.

11. Относительная крупномасштабность карт Атласа. Отсутствие опыта создания крупномасштабных атласов областей и республик СССР требовало большой творческой работы по разработке Атласа Армянской ССР. К чести коллектива составителей Атласа можно сказать, что эта задача разрешена правильно и на достаточно высоком уровне. Содержание карт 1 : 1 000 000 масштаба по широте охвата и по степени подробности изображения картируемых явлений вполне оправдывает масштаб. С этой точки зрения, Атлас Армянской ССР может служить образцом создания относительно крупномасштабных атласов областей и республик СССР.

* * *

Вводный раздел состоит из двух карт: политико-административной карты Кавказа и административной карты Армянской ССР.

Одним из богатых разделов, включающих 66 карт, является раздел карт природных условий, в том числе:

физические карты — 3;

геологические и геоморфологические карты — 6;

климатические, агроклиматические и фенологические карты — 41;

гидрологические карты — 8;

карты почв, растительности, животного мира,

физико-географических районов, энергетических ресурсов — 8.

Из физических карт особое внимание привлекает Физическая карта Армянской ССР (стр. 7, масштаб 1 : 1 000 000). Эта карта совершенно оригинальна по выполнению. Совместное применение двух противоположных принципов изображения горного рельефа отмывкой дало большой эффект. Известно, что при изображении рельефа отмывкой придерживаются принципов или «чем выше, тем темнее», или «чем выше, тем светлее».

Здесь эти принципы применены совместно: до определенной высотной зоны по принципу «чем выше, тем темнее», а дальше по противоположному принципу «чем выше, тем светлее». Превосходный метод отмывки рельефа, правильный подбор красок и замечательное оформление сделали эту карту не только богатой по содержанию, но и замечательным художественным произведением. Применение такого способа изображения рельефа как нельзя лучше отображает внешний облик Армянской ССР, залитой яркими солнечными лучами.

Территория республики является как бы натуральным геологическим музеем. Здесь наблюдается полный стратиграфический разрез отложений геологических эпох, начиная от образований докембрия-кембрия и кончая четвертичными эффузивами и современными отложениями.

Геологическая карта отображает всю сложность геологического строения Армении. В этом разделе помещены также карты сеймотектоническая, геоморфологическая, полезных ископаемых, инженерно-геологическая, гидрогеологическая и карта минеральных источников. На сеймотектонической карте показаны области сильных землетрясений, интенсивность землетрясений и т. п.

Армянская ССР богата полезными ископаемыми, которые хорошо показаны на основной карте полезных ископаемых. В республике имеется 31 вид минерального сырья, необходимого для развития народного хозяйства. На дополнительной карте обозначены месторождения полезных ископаемых, известных до установления Советской власти (медь, свинец, цинк, туф). Сравнение этих карт показывает, что подавляющее большинство полезных ископаемых выявлено в советский период.

Интересно оформлена геоморфологическая карта. Вместо обычно применяемого на геоморфологических картах изображения русла рек черной тонкой линией здесь цветной окраской и расширенно показаны речные долины, чем достигнут большой эффект выражения характера и интенсивности расчленения рельефа в разных районах республики. Во избежание перегрузки основной карты, морфологические типы рельефа и современные экзогенные рельефообразующие процессы даны на двух дополни-

тельных картах. На склонах гор, обращенных к оз. Севан, цветной оконтуровкой показаны участки интенсивной эрозии почв и денудации, вызванных понижением уровня оз. Севан, что свидетельствует о современности карты и повышает ее практическое значение.

Армения — страна потухших вулканов. На геологических и геоморфологических картах везде ярко прослеживаются следы вулканизма. С молодой вулканической деятельностью связано и наличие в республике более 400 минеральных источников, изображению которых посвящена специальная карта. Среди всех источников особенно известны минеральные воды курорта Джермук, который является аналогом всемерно известной минеральной воды «Карловы Вары». Курорт Джермук широко известен далеко за пределами республики. «Карта минеральные источники» является одной из тех карт, которые выражают богатые специфические стороны природы Армянской ССР.

На небольшой территории нашей республики можно проследить почти все типы климатов, свойственные обширным просторам Европейской части Советского Союза. Исключительное многообразие и хорошо выраженная вертикальная поясность климата республики обусловлены сложным рельефом с большими относительными высотами. Богато представленный в Атласе раздел климатических, агроклиматических и фенологических карт дает полную характеристику климатических условий и сельскохозяйственные возможности климата республики. Все карты (более 41) и вспомогательные изображения насыщены многочисленными данными, которые столь необходимы при планировании сельского хозяйства.

При составлении климатических карт применялись новые картографические приемы. Так, например, с помощью цветового фона на картах изотерм достигнуто выражение вертикальной зональности климатических сезонов.

Характеристика климата была бы еще полнее при наличии отдельной карты, показывающей типы синоптических процессов. На картах заморозков показаны средние и крайние даты первых осенних и последних весенних заморозков. Полезно было бы показать и вероятности повторения заморозков в различных зонах.

На восьми картах представлена гидрология республики. Здесь довольно детально отображены: гидрографическая сеть и ландшафтно-гидрологические районы, средний сток, внутригодовое распределение стока, максимальный, летний минимальный и зимний минимальный стоки, мутность рек и селевые потоки.

Географическое положение, сложная геологическая структура, рельеф и разнообразные климатические условия обусловили и сложность почвообразовательных процессов и вертикальную поясность почвенного покрова. В связи с этим, вертикальной зональности подчинено и распределение растительности. Указанные закономерности выражены на картах почв и растительности. Раздел природных карт замыкают карты энергоресурсов и карта «Природно-ландшафтные пояса и физико-географические районы».

Говоря о недостатках Атласа Белорусской ССР, К. А. Салищев пишет: «К недостаткам Атласа относятся слабая характеристика населения и транспорта, а также отсутствие карт природного районирования и общеэкономической»; (Национальные атласы, под ред. К. А. Салищева. М., 1960, стр. 47). В Атласе Армянской ССР помещена специальная карта, на которой разными цветами изображены природно-ландшафтные пояса, цветной оконтуровкой показаны физико-географические районы, а условными знаками — заповедники и заказники.

Более 11 карт Атласа посвящены изображению населения и культурного строительства.

В связи с бурным развитием промышленности республики городское население с 140,8 тысяч в 1926 г., выросло в 1959 г. до 883,4 тысяч, т. е. увеличилось более чем в 6 раз. Большой интерес у читателей может вызвать показанный на отдельной странице (63) рост города Еревана. Ереван — столица Армянской ССР, один из древнейших городов мира, основан в 783 году до н. э. В 1913 г. Ереван был центром Эриванской губернии с 29,8-тысячным населением. С 1920 г. Ереван — столица Советской Армении. За короткий исторический период он превратился в один из крупных промышленных, культурных и научных центров Советского Союза.

В этом разделе сообщается также об общеобразовательных школах, средних специальных и высших учебных заведениях, научных учреждениях, массовых библиотеках, кино и театрах, здравоохранении Советской Армении. Не мешало бы поместить здесь отдельную карту трудовых ресурсов, или указать это на карте населения.

Большое место в Атласе занимает раздел экономических наук. В этом разделе более 45 карт, в том числе: промышленности — 12; сельского хозяйства — 22, общеэкономические — 11.

Сравнение карт промышленности Армении в 1913 г. с картами современной промышленности республики демонстрирует торжество ленинской национальной политики в Армении, которая за годы Советской власти из отсталой окраины царской России выросла в республику с высоко развитой промышленностью. Крупная промышленность Армянской ССР создана в результате социалистической индустриализации и базируется на использовании богатых местных минерально-сырьевых и энергетических ресурсов и переработке многообразного сельскохозяйственного сырья. Ведущими отраслями тяжелой промышленности республики являются — цветная металлургия, химическая промышленность и машиностроение.

Отраслевые и общая карты промышленности подробно характеризуют многоотраслевой характер и высокий уровень развития промышленности Армянской ССР.

Перспективы развития промышленности отображены на карте «Семилетний план развития промышленности (1959—1965 гг.)». Объем капиталовложений в промышленность (по сравнению с 1952—1958 гг.), в 1959—1965 гг. возрастет в 2,5 раза, а рост продукции промышленности в 2,2 раза. Показ на карте объема капиталовложений по промышленным

центрам облегчает изучение развития промышленности в семилетке по отдельным районам. На некоторых отраслевых картах промышленности не использован цветной фон, чем можно было показать сырьевую базу данной отрасли.

В сложных природных условиях развивается сельское хозяйство республики. Ведущими отраслями являются виноградарство, плодоводство и животноводство. Значительное место занимают также табаководство и овощеводство, а в Араратской равнине — хлопководство. Решающую роль в размещении сельскохозяйственных отраслей и культур играет вертикальная поясность территории республики. В условиях засушливого климата развитие земледелия зависит от систематического расширения орошаемых земель.

В 1913 г. площадь орошаемых земель составляла всего 97 тысяч гектаров, в 1959 г. — достигла 225 тыс. гектаров. Карты этого раздела, объединенные общим замыслом, характеризуют размещение и перспективы развития сельскохозяйственного производства республики.

Большой интерес представляет довольно сложная, с точки зрения ее составления, карта «Земельные угодья». Она раскрывает перед читателем своеобразную картину размещения земельных угодий в условиях горной страны, а также возможности сельскохозяйственного использования скудного земельного фонда республики, значительная часть которого совершенно не пригодна для сельскохозяйственного производства.

Карта «Электрификация сельского хозяйства» показывает степень механизации основных сельскохозяйственных работ, наличие механических двигателей, используемых в сельском хозяйстве и т. д. Из карты видно, что Армянская ССР является республикой почти сплошной электрификации.

Одним из специфических карт Атласа является хорошо выполненная карта «Природные кормовые угодья», отображающая размещение пастбищного фонда республики. Она дает качественную характеристику, а также возможности улучшения и рационального использования пастбищного фонда.

Общая карта сельского хозяйства имеет обзорное значение, показывая производственную специализацию по районам республики.

Отраслевые карты: виноградарства, плодоводства, технических, зерновых, кормовых и овощебахчевых культур, картофеля, крупного и мелкого рогатого скота, свиноводства, шелководства и пчеловодства дают подробную картину размещения соответствующих отраслей сельского хозяйства.

На картах виноградарства и плодоводства изображены перспективы расширения площадей этих высокодоходных отраслей за семилетку.

Богато представлен раздел общеэкономических карт: общая экономическая, транспорта, схемы ввоза и вывоза промышленной продукции, экспорта, карты шести экономических районов. За сорокалетнее бурное развитие экономики Армянской ССР произошли коренные сдвиги в территориальном размещении производительных сил. На территории респуб-

лики возникли новые крупные промышленные центры и образовались специализирующиеся по определенным отраслям народного хозяйства экономические районы. Естественно, на экономическое районирование оказали влияние физико-географические условия территории, поэтому не случайно, что экономическое районирование с незначительной разницей совпадает с физико-географическим районированием.

Так, например:

Физико-географические районы (карта на стр. 56)	Соответствующие экономические районы (карта на стр. 72)
I. Араратская долина	— Центральный
II. Ширакский	— Ширакский
III. Лори-Памбакский	— Лори-Памбакский
IV. Агстев-Дебедский	— Северо-Восточный
V. Севанский	— Севанский
VI. Котловина р. Арпы	— Зангезурский
VII. Зангезурский	— Зангезурский

Общэкономическая карта дает комплексную характеристику народного хозяйства республики в целом. На ней путем синтеза и большой степени генерализации показаны экономические районы, промышленность, сельское хозяйство и основные межрайонные производственно-экономические связи.

Заслуживает одобрения и форма картографического показа ввоза, вывоза и экспорта республики. Можно проследить, что в дореволюционный период Армения на российских рынках выступала со своим сельскохозяйственным сырьем (хлопок, кожа), некоторыми видами продукции (вина, коньяки, фруктовые консервы) и черновой медью. В настоящее время Армянская ССР вывозит во все союзные республики и в более чем 40 зарубежных стран самую различную продукцию своей промышленности.

Карты шести экономических районов дают комплексную характеристику всего народного хозяйства района.

Одним из интересных разделов Атласа является раздел исторических карт.

Армяне — древнейший переднеазиатский народ, сложившийся во II—I тысячелетии до н. э. Здесь помещены карты: «Государство Урарту» — VIII—VI — вв. до н. э., «Армения в эллинистическую эпоху» — III—I вв. до н. э., «Армения в I—IV вв.», «Армения на рубеже X—XI вв.», «Армения накануне монгольского завоевания», «Армения накануне присоединения к России (1785—1825 гг.)», «Армения в период победы Великой Октябрьской социалистической революции и установления Советской власти (1917—1921 гг.)».

Все они результат многолетней исследовательской работы специалистов и являются ценнейшими картографическими произведениями.

Исторические карты составлены крупным ученым и знатоком истории Армении, членом корреспондентом АН Армянской ССР С. Т. Еремяном.

Во введении к историческим картам С. Т. Еремян пишет, что «исторические карты Атласа освещают лишь наиболее узловые этапы многовековой истории армянского народа». (стр. 101).

Интересна карта «Памятники материальной культуры».

В настоящее время только на территории Советской Армении зарегистрировано до четырех тысяч памятников материальной культуры, поэтому по праву Армению называют грандиозным музеем под открытым небом. Здесь имеются памятники материальной культуры глубокой древности, относящиеся к палеолиту и неолиту.

Изображение Армении на картах начинается еще из древнейших времен. Об этом свидетельствуют исторические карты с изображением Армении, помещенные в конце Атласа. Из них особенно интересны Вавилонская карта мира (V в. до н. э.), карта Армении Птолемея (150 г. н. э.), и т. д.

* * *

В конце следует отметить высокое качество печати и оформления Атласа в целом. В этом большая заслуга всего коллектива Минской картографической фабрики ГУГК Министерства геологии и охраны недр СССР, который заслуживает большой благодарности.

Армянский педагогический институт
им. Хачатура Абовяна

Поступила 15.XI. 1961

Գ. Ն. ՍԱՐԿԻՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ ՍՈՑԻԱԼԻՍՏԱԿԱՆ ՌԵՍՊՈՒԲԼԻԿԱՅԻ ԱՏԼԱՍ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական ՍՍՌ Ատլասը գիտա-տեղեկատու բնույթի կոմպլեքս քարտեզագրական ստեղծագործություն է: Նա կարող է ծառայել պարտիական, սովետական, տնտեսական և գիտական աշխատողների նպատակներին, ինչպես նաև բարձրագույն դպրոցների ուսանողների և ընթերցողների լայն շրջաններին, որոնք ուսումնասիրում են ռեսպուբլիկայի բնությունը, տնտեսությունը, կուլտուրան և հայ ժողովրդի պատմությունը:

Բելոռուսական ՍՍՌ Ատլասից հետո, Հայկական ՍՍՌ Ատլասը հանդիսանում է երկրորդ կոմպլեքսային ազգային Ատլասը ՍՍՌՄ-ում և առաջին համեմատաբար խոշոր մասշտաբի Ատլասը՝ նվիրված լեռնային բալդոնեզիայի ունեցող երկրին:

Ատլասն ընդգրկում է մոտ 173 քարտեզ և բազմաթիվ կտրվածքներ, գրաֆիկներ, սխեմաներ:

Հայկական ՍՍՌ Ատլասը մի իսկական հանրագիտարան է, որն ընդհանրացնում է և քարտեզագրական միջոցներով արտահայտում ռեսպուբլիկայի բնության, բնակչության, տնտեսության և կուլտուրայի աշխարհագրության վե-

րարերյալ դիտելիքների ժամանակակից նվաճումները, ինչպես նաև նրա զարգացման հեռանկարները յսթնամյակում:

Հողվածում նշվում և մանրամասն վերլուծվում են Հայկական ՍՍՌ Ատլասի հետևյալ կարևոր առանձնահատկությունները.

1. Հայն ընդգրկումը ըստ կառուցվածքի. նրանում կա այն ամենը, ինչ կարելի էր տեղալորել Ատլասում հետազոտության ժամանակակից վիճակում. այսպես է գնահատել ՍՍՌԿ ԳԱ թղթակից անդամ Ն. Ն. Բարանսկին:

2. Պրակտիկայի պահանջներին բավարարելու ուղղվածությունը: Հայկական ՍՍՌ Ատլասում տեղալորված են բազմաթիվ քարտեզներ, որոնք համանման ատլասներում հանդիպում են առաջին անգամ և մեծ արժեք են ներկայացնում պրակտիկ նպատակների համար: Այդ տիպի քարտեզների թվին են պատկանում բազմաթիվ ֆենոլոգիական և ագրոկլիմայական քարտեզները, սեյսմո-տեկտոնական, ինժեներա-երկրաբանական, էներգետիկ ռեսուրսների, ամսյրոպների, կարկուտի, ցրտահարությունների, երաշտի, սելավների քարտեզները և կլիմայի կառուցվածքը ըստ եղանակի տիպերի:

3. Երևույթների կոմպլեքս պատկերումը: Ռեսուրսիկայի բնական սպառնալիքների և տնտեսության բազմազանությունը քարտեզների վրա լրիվ պատկերելու համար, Ատլասի քարտեզների մեծ մասում պատկերված են ոչ թե մեկ, այլ մի շարք երևույթներ, որը միաժամանակ հնարավորություն է ստեղծել երևույթները դիտել նրանց փոխադարձ կապի և պայմանավորվածության մեջ:

4. Կոմպլեքսների պատկերումը: Հայկական ՍՍՌ Ատլասում առաջին անգամ կիրառվել է ամբողջական, կոմպլեքս բնա-ժողովրդատնտեսական սրբլեմի քարտեզագրումը: Դրա լավ օրինակ է «Սևան-Հրազդան ռոզչական էներգետիկ կոմպլեքս» քարտեզը:

5. Մեծ քանակով կտրվածքների, դիագրամաների, աղյուսակների, սխեմաների կիրառումը, որոնք էապես հարստացնում են հիմնական քարտեզների բովանդակությունը և մեծացնում նրանց արժեքը պրակտիկայի համար:

6. Հայկական ՍՍՌ Ատլասի համար բնորոշ է նաև, բացի ճյուղային քարտեզներից, ընդհանրացնող քարտեզների առկայությունը: Մասնավորներից ընդհանուրին անցման և ընդհակառակը, այս մեթոդը հեշտացնում է տվյալ երևույթի ուսումնասիրությունը ամբողջությամբ և առանձին էլեմենտներով:

7. Բացատրական տեքստերի կիրառումը ատլասում, որը նույնպես առաջին անգամ է հանդիպում համանման ատլասներում: Բացատրական տեքստերը օգնում են հասկանալու կիրառված եղանակները և ցուցանիշները, ընդհանրացնում են վիճակագրական տեղեկությունները, բնութագրում են տարբեր երևույթների դինամիկան:

8. Հայ ժողովրդի պատմական բախտի արտագոյումը: Հատուկ հետաքրքրություն են ներկայացնում հայ բնակչության տեղաբաշխումը 1914 թ. և 1926 թ., որոնց համեմատությունից պարզ է դառնում առաջին համաշխարհային պատերազմի կատառոտոֆիկ հետևանքները Արևմտյան Հայաստանի անկախության համար, և թուրքական կառավարության գաղանային քաղաքականությունը հայ ժողովրդի նկատմամբ:

Օրիգինալ է նաև հայերի «Հայրենադարձությունը արտասահմանյան երկրներից Հայկական ՍՍՌ» քարտեզը:

9. Ատլասի հրատարակումը հայերեն և ռուսերեն լեզուներով: Հայերեն լեզվով Ատլասի հրատարակումը մեծացնում է նրա կուլտուր-լուսավորական նշանակությունը ՍՍՌՄ-ում և արտասահմանյան երկրներում ապրող հայ բնակչության համար:

Ռուսերեն լեզվի միջոցով մեր ռեսպուբլիկայի Ատլասը կդառնա ՍՍՌՄ-ի եղբայրական ժողովուրդների և արտասահմանյան երկրների ժողովուրդների սեփականությունը:

10. Հայերեն լեզվով Ատլասը հրատարակելու կապակցությամբ, ստեղծված են հայկական քարտեզագրական վեց նոր շրիֆտներ, որը հարստացնում են հայերեն լեզվի հրատարակչական տեխնիկան:

11. Ատլասի քարտեզների համեմատաբար խոշոր մասշտաբը: ՍՍՌՄ-ի մարզերի և ռեսպուբլիկաների համեմատաբար խոշոր մասշտաբի ատլասների ստեղծման փորձի բացակայությունը մեծ դժվարություն էր ստեղծում Հայկական ՍՍՌ-ի Ատլասը մշակելու համար: Այդ տեսակետից մեր ռեսպուբլիկայի ատլասը ՍՍՌՄ մարզերի և ռեսպուբլիկաների խոշոր մասշտաբի ատլասների ստեղծման առաջին նմուշն է:

Հողվածում այնուհետև տրվում է ատլասի առանձին բաժինների անալիզը և գնահատականը, և արվում են մի շարք քննադատական դիտողություններ:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԸՆԳԻՏՈՒՄ ԵՐԿՐԱՔԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

Գ. Գ. Օգանեզով. Սառցակալման նոր տեսության մասին 3

Պալեոնեոլոգիա

Վ. Վ. Բոգաչև. Անդրկովկասի երրորդական նստվածքների թիպիկոզոնատիզները 17

Ստրատիգրաֆիա

Վ. Թ. Հակոբյան. Բազումի լեռնաշղթայի (հյուսիսային Հայաստան) կավճի նստվածքների ստրատիգրաֆիայի վերաբերյալ 31

Լիթոլոգիա

Զ. Փ. Նդիգարյան. Արևմտյան կովկասի հյուսիսային լանջի վերին տրիասի նստվածքների լիթոլոգիան 45

ՔՆՆԱԳԱՅՈՒՄ և ԲԻԲԼԻՈԳՐԱԳԻԱ

Գ. Ն. Սարգսյան. Հայկական սովետական սոցիալիստական ղեկավարիկայի առևանգ 67

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общая геология

Г. Г. Оганезов. О новой теории оледенения 3

Палеонтология

В. В. Богачев. Ципринодонтиды в третичных отложениях Закавказья 17

Стратиграфия

В. Т. Акопян. К стратиграфии меловых отложений Базумского хребта (Северная Армения) 31

Литология

З. П. Едигарян. Литология верхнетриасовых отложений северного склона Западного Кавказа 45

Критика и библиография

Г. Н. Саркисян. Атлас Армянской Советской Социалистической Республики 67

