

Безбородов, Котиков,
Кремлюк, 1959

ВЕСТНИК ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 6

СЕРИЯ
ГЕОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ
Выпуск 1



ЛЕНИНГРАД
1959

Многоуважаемый
Взе Петровне Касатолов

12/x-59

[Handwritten signature]

Р. С. Безбородов, И. А. Колюхов, Г. Я. Крымгольц

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕЛЕЙАСОВЫХ И СРЕДНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО СКЛОНА КАВКАЗА

Нижне- и среднеюрские отложения широко распространены в пределах северного склона Большого Кавказа. Представлены они почти исключительно терригенными (конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты) и глинистыми породами. Последние часто изменены в аспидные сланцы и аргиллиты. В виде маломощных единичных прослоев, линз и конкреций присутствуют также известняки, мергели, сидериты. Более выдержанные слои и пачки карбонатных пород отмечаются в низах средней юры в междуречье рр. Кубань—Белая.

Эти отложения сохраняют свои основные литологические признаки в пределах всей обширной территории региона; наблюдающиеся же фациальные изменения обычно сводятся к смене одних разностей терригенных пород другими и без детальных петрографических исследований с трудом улавливаются. Вместе с тем раскрытие их важно для более глубокого познания истории развития территории, основные черты которой изложены в работах В. В. Белоусова [1], В. Е. Хаина и Л. Н. Леонтьева [19], А. А. Сорского [18], С. С. Кузнецова [10, 11], Н. В. Ренгартен и З. М. Старостиной [17] и в соответствующем томе Геологии СССР [2].

В течение ряда лет авторы, занимаясь изучением юрских отложений Северного Кавказа, ознакомились с разрезами верхнего лейаса и средней юры в пределах Северо-Осетинской (басс. рр. Фиагдон, Ардон, Урух) и Кабардино-Балкарской (басс. рр. Черек, Чегем, Баксан) АССР, а также в Ставропольском и Краснодарском краях (басс. рр. Кубань, Зеленчук, Уруп, Лаба, Белая). В процессе детальных петрографических исследований пород рассматриваемого комплекса, выполненных Р. С. Безбородовым при участии и под руководством И. А. Колюхова, были выявлены основные литолого-фациальные особенности отложений. Изучение послойно собранной фауны, произведенное Г. Я. Крымгольцем при участии Е. С. Станкевич, позволило датировать возраст отдельных частей разрезов, уточнить положение в разрезах границ ярусов верхнего лейаса (тоарский и нижний ааленский ярусы) и средней юры (верхний ааленский, байосский и батский ярусы) [9]. При этом в большинстве разрезов стратиграфическое расчленение удалось довести до зон.

Изложение основных итогов этих исследований является предметом настоящей статьи, так же как ранее были опубликованы результаты подобных работ по Дагестану [6].

НИЖНЯЯ ЮРА

Тоарский ярус

В центральной части северного склона Большого Кавказа широко распространены отложения верхнего тоара, залегающие на более древних породах со следами более или менее значительного размыва и перерыва в осадконакоплении. Всюду в основании верхнего тоара мы наблюдаем либо довольно мощные слои базальных конгломератов и брекчий, либо пакки грубозернистых, часто гравелистых песчаников.

Возраст подстилающих образований в пределах центральной и западной части северного склона Кавказа резко различен. В бассейне р. Кубань и западнее верхнетоарские отложения обычно залегают на породах среднего лейаса (рис. 1, 2, 3), восточнее Кубани тоар, как правило, с размывом ложится на докембрийские метаморфические толщи (рис. 1, 1). Такие соотношения связаны с предверхнетоарскими тектоническими движениями и размывами.

Наиболее типичные разрезы тоарских отложений изучены нами по р. Баксан в районе пос. Угольное и по притоку р. Тызыл — ручью Барды-Ргарлы-Кол. Здесь они залегают на выветрелой и размывтой поверхности интенсивно дислоцированной и глубоко метаморфизованной докембрийской толщи. Весь разрез тоара может быть подразделен на три литологические свиты (рис. 1, 4—6).

Внизу выделяется гравелитовая свита, представленная кварцевыми брекчиями, гравелитами и грубозернистыми толстослоистыми кварцевыми песчаниками. В нижней трети свиты отмечаются пласты каменного угля. Мощность гравелитовой свиты колеблется от первых десятков метров до 100—130 м.

Выше залегает песчано-глинистая свита мощностью около 90—100 м. Свита сложена более или менее частым чередованием мелкозернистых песчаников, темно-серых аргиллитов и алевролитов. В аргиллитах наблюдаются конкреции фосфорита, глинистого сидерита и известковистого песчаника.

Фауна в обеих свитах отсутствует, поэтому возраст их принимается как верхнетоарский условно.

Наконец, верхняя часть разреза тоарских отложений представлена алевролитовой свитой мощностью до 60—70 м. Здесь развиты, главным образом, алевролиты, а также мелкозернистые песчаники. Цвет пород серый, иногда зеленовато-серый. Наблюдаются прослои темно-серых аргиллитов до 0,3—0,5 м мощностью. Для верхней половины алевролитовой свиты характерны своеобразные «горизонты перерыва». Они имеют мощность от 0,1 до 0,3—0,5 м и представлены скоплениями мелкобитой ракуши (органогенно-обломочный известняк), окатанных конкреций глинистого сидерита, фосфорита и известковистого песчаника, а также пластами железисто-оолитовой и шамозитовой породы. Указанные горизонты фиксируют неустойчивый характер процесса осадконакопления и частую смену процесса аккумуляции осадков их перемывом (очевидно, подводным).

В алевролитовой свите по р. Баксан обнаружены верхнетоарские аммониты *Grammoceras* cf. *toarciense* Orb. и *G. subquadratum* Buckm. Кроме того, Г. Я. Крымгольцем из сборов А. И. Смирнова и Н. А. Красильниковой [7] из этой части баксанского разреза были определены: *Grammoceras* cf. *distans* Buckm., *G. striatulum* Sow., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *P. doeratense* Denckm., *P. cf. bingmani* Denckm.

Восточнее, в разрезе по р. Чегем, мощность тоарских отложений сокращается до 190—200 м. Еще далее к востоку тоарские отложения

фаунистически установлены по притоку р. Урух — р. Айгамуги-дон [8, 15].

В районах, расположенных западнее р. Баксан, присутствие тоарских отложений устанавливается рядом находок, сделанных различными исследователями. Из бассейна р. Кубань Г. Я. Крымгольцем по сборам Н. А. Красильниковой в районе с. Джингирик [7] были определены характерные для верхнего тоара *Grammoceras quadratum* Haug,

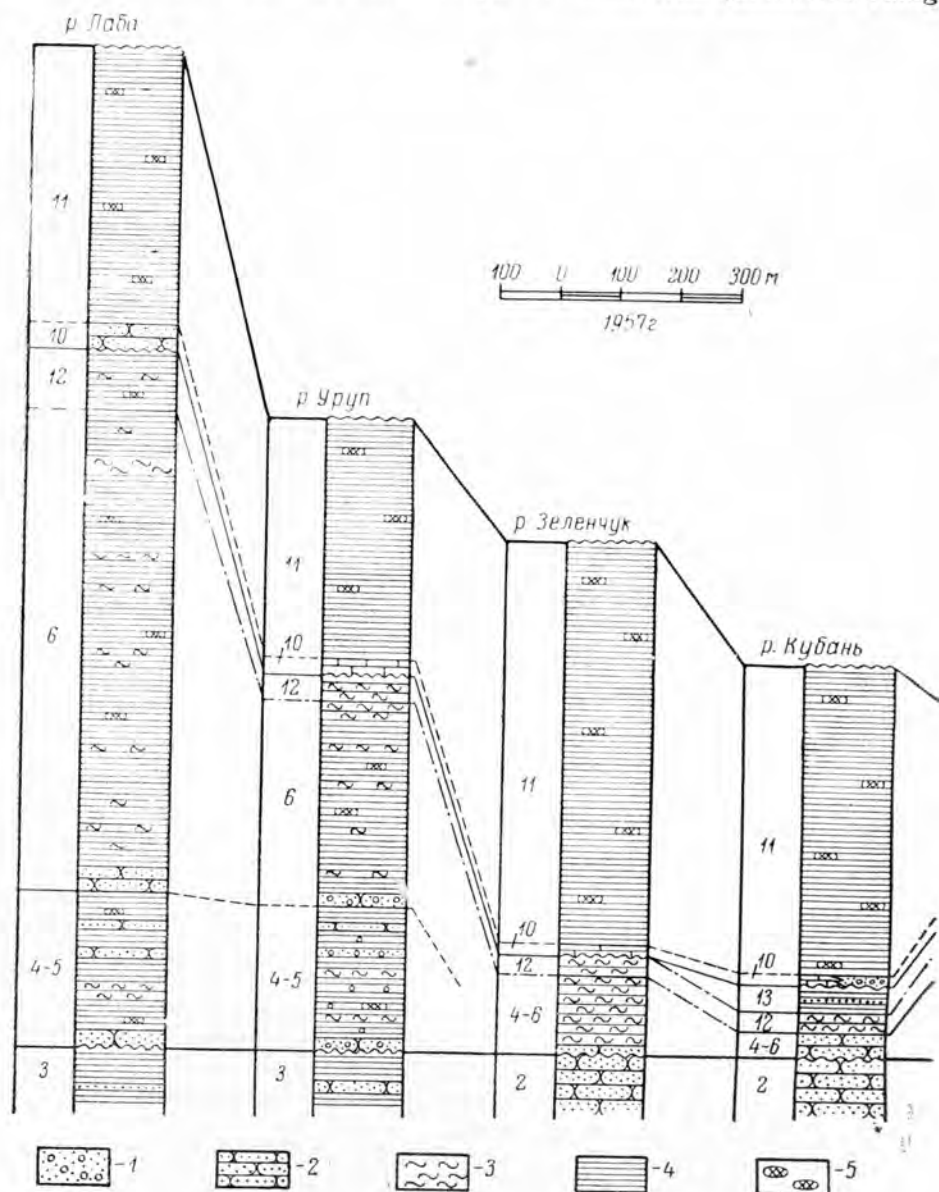
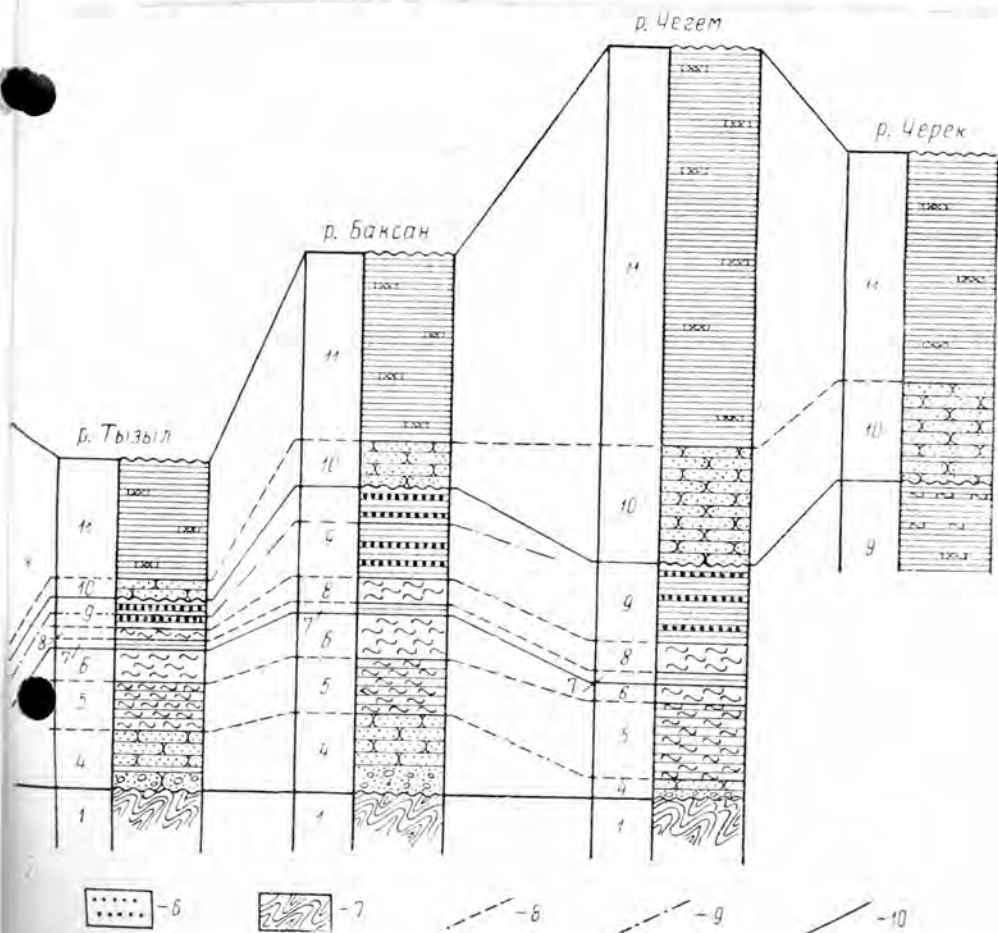


Рис. 1. Схема сопоставления разрезов верхне
Условные обозначения: 1 — гравелиты и конгломераты; 2 — песчаники; 3 — алевролиты; 4 — аргиллиты; литологических свит; 9 — границы ярусов; 10 — совпадение литологических и стратиграфических границ. 1 — гравели тоаря свита тоара; 5 — песчано-глинистая свита тоара; 6 — алевролитовая свита тоара; 7 — 9 — средняя глинистая свита нижнего, а местами и верхнего аалена; 10 — средняя песчано-алевролитовая свиты; 13 — верхнеааленские отложе

Pseudogrammoseras fallaciosum Bayle и *P. milleri* Denckm. Верхнетоарские отложения здесь залегают с базальным конгломератом в основании на толще угленосных песчаников среднего лейаса и представлены крупно- и мелкозернистыми кварцевыми песчаниками с пластами и прослоями алевролитов. Мощность их составляет всего 20—25 м.

Северо-западнее, в балке Кубыш (впадающей слева в р. Кубань), отложения верхнетоарского возраста отсутствуют, так как здесь на вулканогенных породах среднего лейаса или нижнего тоара [5] залегают фаунистически охарактеризованные нижнеааленские песчаники. Таким образом, в направлении с юга на север тоарские отложения исчезают.

В долине р. Кардоник, в 7—8 км выше южной окраины станицы Кызыл-Октябрь, Р. С. Безбородовым было найдено довольно много хорошо сохранившихся аммонитов, определенных Г. Я. Крымгольцем как *Hildoceras bifrons* Brug. Вид этот характерен для среднего тоара. Аммониты обнаружены в нескольких метрах ниже пласта конгломерата



лейасовых и среднеюрских отложений.

5 — конкреции; 6 — горизонты внутриформации лного перерыва; 7 — метаморфические сланцы; 8 — границы. Обозначения в разрезах: 1 — докембрийские образования; 2 — плинбихский ярус; 3 — домерский ярус; нижняя глинистая свита нижнего аалена; 8 — нижняя песчано-алевролитовая свита нижнего аалена; свита байоса; 11 — верхняя глинистая свита байоса; 12 — нижнеааленские отложения, не расчлененные на свиты, не расчлененные на свиты.

мощностью от 2 до 3 м, сложенного галькой песчаников и кварца. Выше залегает 100—120-метровая толща темно-серых и зеленовато-серых глинистых песчаников, переслаивающихся с пачками алевролитов аргиллитов. Из верхней части этой толщи ниже карниза, образованного выходом криноидного известняка, Е. Е. Мигачевой [14] приводится фауна верхнего тоара: *Mesoteuthis quenstedti* Opp., *M. cf. triscissa* Janensch, *M. tripartita* Schloth., *Homaloteuthis spinatus* Quenst.

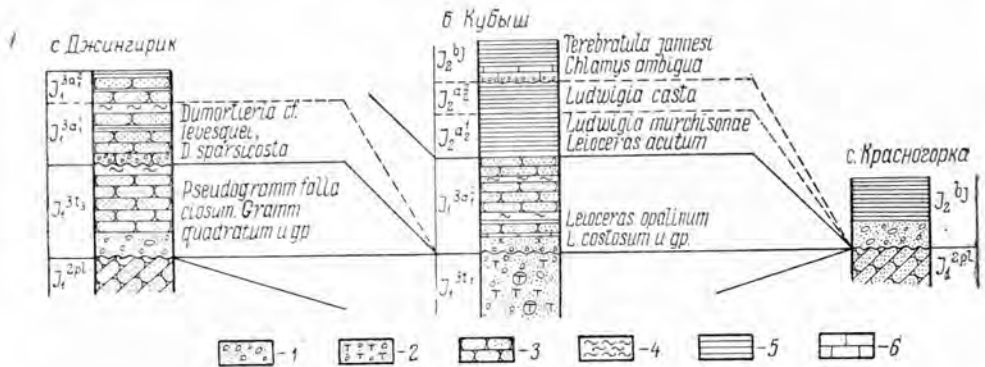


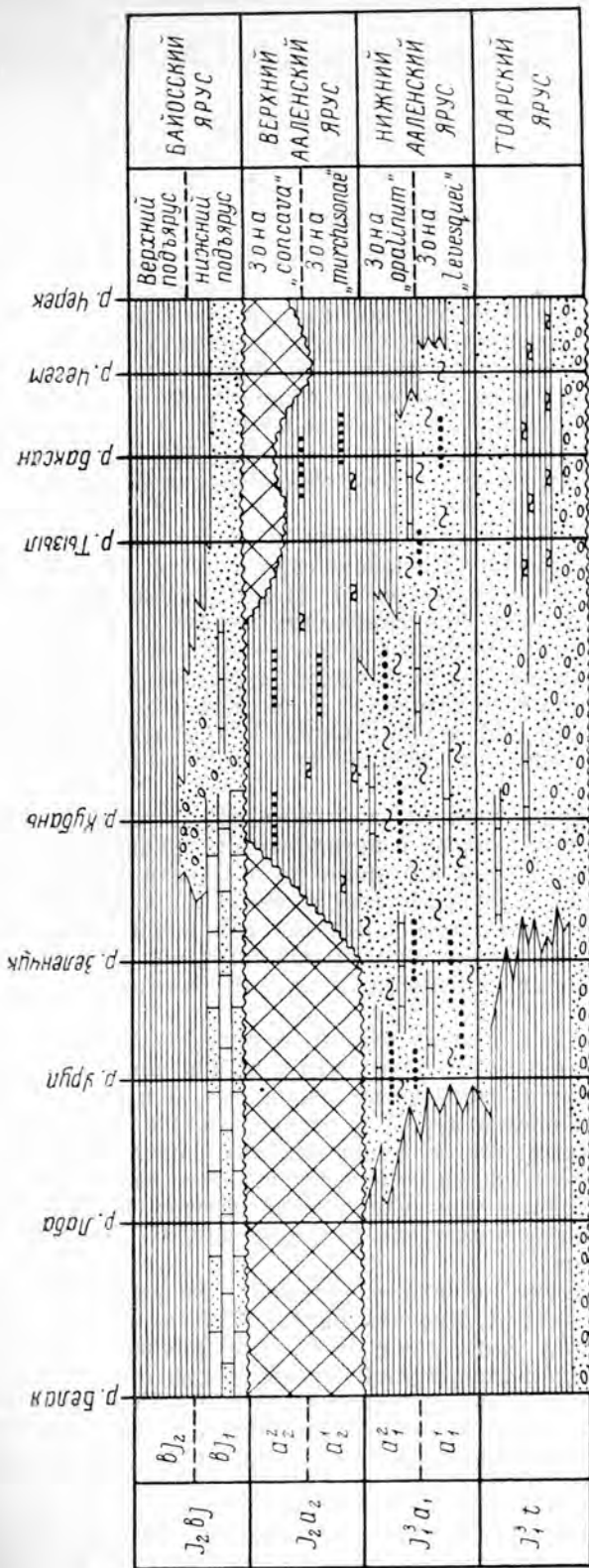
Рис. 2. Схема изменения отложений верхнего лейаса и средней юры по р. Кубань. 1 — гравелиты; 2 — туфобрекчия и туфопесчаники; 3 — песчаники; 4 — алевролиты; 5 — аргиллиты; 6 — известняки.

- J_2^{b1} — байосский ярус;
 J_2^{a2} — верхний аален зона *Ludwigia concava*;
 J_2^{a3} — верхний аален зона *Ludwigia murchisonae*;
 J_1^{3a1} — нижний аален зона *Leioceras opalinum*;
 J_1^{2a2} — нижний аален зона *Dumortiera levesquei*;
 J_1^{3t1} — верхний тоар;
 J_1^{3t1} — нижний тоар;
 J_1^{2p1} — плинсбахский ярус.

Далее к западу тоарские отложения были встречены нами в долине р. Большой Зеленчук, у северного конца с. Нижняя Ермоловка. Здесь на массивных песчаниках среднего лейаса лежит 100—120-метровая толща серых и зеленовато-серых глинистых песчаников и песчаных глин с горизонтами конгломератов в нижней части. В основании залегает известковистый конгломерат с довольно крупными гальками (до $20 \times 20 \times 30$ см) серого песчаника. В нижней трети толщи найдены: *Grammoceras toarciense* Orb., *Hammatoceras cf. fallax* Benecke, *Dactyloceras* sp. (много экземпляров, видимо, нового вида, но род этот не переходит верхней границы тоара), *Mesoteuthis cf. oxusona* Ziet., *M. quenstedti* Opp.

Наконец, самым западным разрезом, в котором нами была встречена тоарская фауна, является разрез по р. Уруп, где, по нашим наблюдениям, мощность тоарской песчано-глинистой толщи достигает 500—550 м.

О находках верхне- и среднетоарских форм в бассейне р. Уруп сообщает С. С. Кузнецов [10]. Нами по р. Уруп, несколько выше моста у станции Преградной, найдены довольно многочисленные верхнетоарские *Grammoceras cf. quadratum* Haug, *G. saemanni* Dum., *G. subqua-*



Положение области меридионального подъема

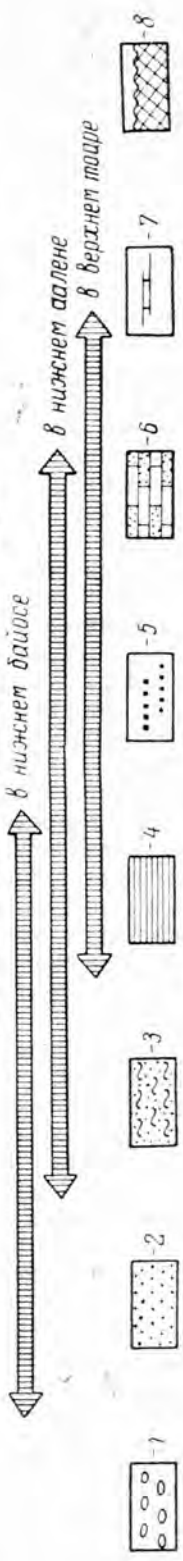


Рис. 3. Схема изменения фаций верхнеелайсовых и среднеюрских отложений.

1 — гравелиты и конгломераты; 2 — песчаники; 3 — алевролиты и песчаники; 4 — аргиллиты; 5 — горизонты внутриформационных перерывов; 6 — известняки криноидные и песчаные; 7 — лизы известняков-ракушечников; 8 — размы.

dratum Buckm., *G. toarciense* Orb., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Mesoteuthis* sp.

Таким образом, в междуречье Кардоник—Уруп под верхним тоаром устанавливается наличие в отдельных местах и среднего тоара.

Нижний ааленский ярус¹

В пределах всей территории исследований, за исключением района р. Кубань, отложения нижнего аалена залегают на породах верхнего тоара без каких-либо видимых следов размыва или несогласия.

По р. Баксан нижний аален начинается маломощной (10—20 м) пачкой темно-серых аргиллитов, в которых Г. Я. Крымгольцем из сборов Н. А. Красильниковой [7] были определены характерные для самых низов нижнего аалена: *Dumortieria* cf. *levesquei* Orb., *D. rhodanica* Haug, *D. cf. subundulata* Branco, *D. extensestriata* Schleid., *D. cf. kochi* Benecke. Эта пачка аргиллитов выделяется нами в нижнюю глинистую свиту (рис. 1, 7).

Выше залегают мелкозернистые песчаники и алевролиты своеобразного зеленовато-желтоватого и зеленовато-серого цвета, слагающие нижнюю песчано-алевролитовую свиту (рис. 1, 8) мощностью 40—45 м. Среди алевролитов и песчаников этой свиты, так же как и в породах алевролитовой свиты тоара, наблюдаются довольно частые «горизонты перерыва». В разрезе по р. Тызыл из этой части разреза Р. С. Безбородовым была собрана фауна, определенная Г. Я. Крымгольцем как: *Hammatoceras subinsigne* Opp., *H. sieboldi* Opp., *H. kubaensis* Grimh. in litt., *Mesoteuthis conoidea* Opp., *Homaloteuthis cf. subbreviformis* Liss., *H. cf. longissimus* Miller.

Вверх по разрезу породы нижней песчано-алевролитовой свиты сменяются характерными темно-серыми аргиллитами средней глинистой свиты (рис. 1, 9). Мощность ее в разрезе по р. Баксан составляет 150 м, а западнее, по р. Тызыл, уменьшается до 70—75 м. Среди аргиллитов этой свиты проходит несколько прослоев небольшой мощности (0,1—0,3 м), сложенных известковисто-оолитовой породой, с большим количеством обломков раковин пелеципод, гастропод, аммонитов, белемнитов и т. д.

Довольно значительное количество фауны, определенной из средней глинистой свиты, свидетельствует о том, что в районе рр. Баксан и Тызыл она относится в нижней своей части к нижнему, а в верхней — к верхнему аалену. Постепенность перехода отложений нижнего аалена к верхнеааленским подтверждается и однородностью литологического состава свиты и тем, что состав фауны меняется нерезко, так что нижнеааленские ассоциации белемнигово-аммонитовой фауны постепенно вытесняются формами, характерными для верхнего аалена. Это видно из приводимых ниже фактов.

В разрезе по р. Баксан в низах средней глинистой свиты Г. Я. Крымгольцем из сборов Н. А. Красильниковой [7] были определены *Leioceras oralinum* Rein. и *L. sinol* Bayle. Р. С. Безбородовым в 80 м над кровлей нижней песчано-алевролитовой свиты были обнаружены *Leioceras* sp. и *Homaloteuthis cf. spiratus* Quenst., а в 20—25 м выше — *Leioceras uncinatum* Buckm., *Ludwigia obtusifformis* Buckm., *Leioceras cf. substriatum* Buckm., *Holcobelus blainvillei* Voltz. Еще в 10 м вверх по

¹ Совещанием по унификации стратиграфии мезозойских отложений альпийской складчатой зоны юга Европейской части СССР (май 1958 г.) решено ааленский ярус в его первоначальном объеме относить к средней юре.

разрезу найдены: *Ludwigia tuberculata* Buckm. и *Leioceras substriatum* Buckm.

Наконец, в 18—20 м ниже подошвы песчаников вышележащей средней песчано-алевролитовой свиты были найдены: *Ludwigia* cf. *obtusiformis* Buckm., *Leioceras tomponi* Buckm. и в 10 м ниже песчаников: *Ludwigia murchisoliae* Sow., *Leioceras sinon* Bayle, *Hammatoceras* cf. *sieboldi* Opp., *Holcobelus munieri* Desl., *H.* cf. *deshayesi* Mayer, *H. blainvillei* Voltz, *Homaloteuthis breviformis* Voltz.

В разрезе по р. Тызыл в верхней половине средней глинистой свиты были обнаружены: *Leioceras acutum* Quenst., *Leioceras uncinatum* Buckm., *Nautilus* sp., *Mesoteuthis rhenana* Opp.

В более восточных районах присутствие нижнеааленских отложений устанавливается в разрезе по р. Айгамуги-дон [8, 11, 15].

Еще восточнее нижнеааленские отложения фаунистически зафиксированы в разрезе по р. Фиэг-дон, где А. П. Лебедев подразделил их на кадатскую и гулинскую свиты [12].

Несколько выше с. Гули в свите бурых и черных рыхловатых алевролитов и аргиллитов «гулинской свиты» А. П. Лебедев обнаружил определенную Г. Я. Крымгольцем фауну верхней части нижнего аалена: *Grammoceras* cf. *subcomptum* Bralco и *Pleydellia* cf. *aalensis* Ziet.

Очевидно, несколько выше находок А. П. Лебедева, над с. Гули И. А. Конюховым, Е. С. Станкевич и Н. П. Кянсен была собрана фауна: *Leioceras* cf. *costosum* Quenst., *L.* cf. *subcostosum* Buckm., *L.* cf. *ulatum* Buckm., *Grammoceras* cf. *maetra* Dum., *G.* cf. *misera* Buckm., *Hammatoceras* cf. *subinsigne* Opp., *Holcobelus* cf. *blainvillei* Voltz.

Принадлежность большинства аммонитов к низам верхнего аалена, а частью к верхам нижнего говорит о том, что мы здесь имеем слои, переходные от нижнего к верхнему аалену, вернее всего они соответствуют низам верхнего аалена (подзона *Tmetoceras scissi* зоны *Ludwigia murchisoliae*). Таким образом, здесь, как и в разрезах по рр. Баксан и Тызыл, переход от отложений нижнего аалена к верхнему является постепенным, хотя среди пород гулинской свиты р. Фиэг-дон наблюдаются характерные «горизонты перерыва», представленные обожженными, ожелезненными прослоями со скоплениями перемытых и окатанных конкреций глинистого сидерита и известковистого песчаника.

В более западных районах, в бассейне р. Кубань, согласно данным Е. Е. Мигачевой [13, 14] и С. С. Кузнецова [10], нижнеааленские отложения отсутствуют. Однако рассмотрение имеющихся литературных данных [3] и наши наблюдения позволяют утверждать, что отложения нижнеааленского возраста, хотя и небольшой мощности (от 15 до 25—30 м), довольно широко развиты в бассейне р. Кубань (рис. 1, 12). При этом они постепенно выклиниваются в направлении с юга на север, отсутствуя лишь в районе с. Красногорка.

Так, у с. Джингирик Г. Я. Крымголец из сборов Н. А. Красильниковой выше фаунистически охарактеризованных тоарских пород определил *Dumortieria* cf. *levesquei* Orb. и *D. sparsicosta* Haug, а северозападнее, в верховьях балки Кубыш, в 5—7 м выше базального конгломерата, залегающего на туфогенных породах среднего лейаса или нижнего тоара [5], Р. С. Безбородовым были найдены довольно многочисленные: *Leioceras opalinum* Rein., *L. costosum* Quenst., *L. comptum* Rein., *L. unsum* Buckm., *Homaloteuthis* cf. *breviformis* Voltz.

Над песчаниками нижнего аалена здесь залегает пачка серых и темно-серых аргиллитов, из которых Е. Е. Мигачева [3] несколько южнее, в балке Каракент, собрала фауну верхнего аалена: *Ludwigia mur-*

chisonae Sow., *Leioceras acutum* Quenst. и др. — внизу пачки аргиллитов и *Ludwigia casta* Buckm. (зона *L. concava*) — вверху. Венчается разрез пластом зернистых и криноидных известняков мощностью от 2 до 4—5 м, имеющих уже байосский возраст (см. ниже).

Таким образом, с юга на север по долине р. Кубань мы наблюдаем изменения тоарских и ааленских отложений, показанные на рис. 2.

Западнее, в разрезе по р. Кардоник, у южного конца станицы Кызыл-Октябрь ниже пласта криноидного известняка были найдены несколько экземпляров *Leioceras costosum* Quenst., а также *Holcobelus* cf. *blainvillei* Voltz и *Mesoteuthis* cf. *stimula* Dum. По мнению Г. Я. Крымгольца, фауна указывает скорее на нижнеааленский возраст, в то время как Е. Е. Мигачева [13, 14] считает, что отложения нижнего аалена в бассейне р. Кардоник, так же как и по р. Кубань, отсутствуют.

В разрезе по р. Зеленчук и по р. Уруп собранная нами фауна в основном повторяет приводимую Е. Е. Мигачевой [13, 14] и С. С. Кузнецовым [10].

СРЕДНЯЯ ЮРА

Верхний ааленский ярус

Как уже говорилось выше, в разрезах по рр. Баксан и Тызыл, где удалось детально проследить смену нижнеааленских отложений верхнеааленскими, переход между ними, хотя и отмечается наличием горизонтов, указывающих на неустойчивость процесса осадконакопления, является постепенным. В то же время граница этих ярусов по фаунистическим данным устанавливается достаточно отчетливо.

В разрезе по рр. Баксан и Тызыл нами к верхнему аалену относятся верхние 50—60 м средней глинистой свиты (см. выше). На алевролитистых аргиллитах верхнего аалена трансгрессивно, со следами размыва, залегают песчаники средней песчано-алевролитовой свиты. Песчаники кварцевые, серые и желтовато-серые, в отдельных пластах сильно обогащенные гравелистым материалом. Верхнеааленские аргиллиты в зоне контакта с вышележащими песчаниками сильно выветрелые, ярозитизированные, рыхлые, ожелезненные. Мы склонны относить эти песчаники к байосскому ярусу. Верхняя же часть верхнего аалена в разрезе по р. Баксан, видимо, отсутствует.

В разрезе по р. Чегем присутствие верхнеааленских отложений фаунистически не доказано. Возможно, что они в этом разрезе вообще отсутствуют. Песчаники средней песчано-алевролитовой свиты залегают здесь с размывом на аргиллитах средней глинистой свиты, содержащих фауну нижнего аалена [2]. Однако не исключено, что верхи средней глинистой свиты в разрезе по р. Чегем принадлежат низам верхнего аалена. Восточнее, на р. Айгамуги-дон, присутствие верхнеааленских отложений установлено Г. Я. Крымгольцем по находке *Leioceras acutum* Quenst. [11, 8] и В. Пермяковым, приводящим [15] отсюда такие формы, как *Leioceras acutum* Quenst. и *Ludwigia* sp.

Следует отметить также значительное уменьшение мощности верхнего аалена в западной части Дагестана, где, возможно, отсутствует его верхняя часть [6]. В. Е. Хаин указывает на наличие мощного горизонта перерыва, сложенного аргиллитовой брекчией в основании байоса западной части Кавказа. Таким образом, весьма вероятно, что предбайосские движения имеют региональное значение для всего Северного Кавказа.

Западнее р. Баксан присутствие верхнеааленских отложений (рис. 1, 13) зафиксировано лишь в разрезе по рр. Кубань и Кардо-

ник, где, согласно довольно многочисленным сборам Е. Е. Мигачевой [13, 14], к верхнему аалену может быть отнесена маломощная (10—20 м) пачка серых с оливковым оттенком аргиллитов, содержащих внизу *Ludwigia murchisonae* Sow., *L. subtilicostae* Grimh. и др., а сверху — *Ludwigia casta* Buckm., *L. excavata* Buckm., *L. decora* Buckm.

Присутствие верхнеааленских отложений в более западных разрезах по рр. Зеленчук, Уруп, Лаба ставится нами под сомнение. Приводимые Е. Е. Мигачевой единичные верхнеааленские формы всюду найдены ею в железистом горизонте ниже монокристаллической «плиты» криноидных известняков. Так, например, на р. Уруп Е. Е. Мигачева приводит из этого горизонта *Ludwigia murchisonae* Sow., а Р. С. Безбородовым здесь же найдены аммониты, определенные Г. Я. Крымгольцем как характерные для нижнего аалена *Leioceras subcostosum* Buckm., *Pleydellia aalensis* Ziet. и *Hammatoceras* cf. *insigne* Schübl. В разрезе по р. Большой Зеленчук в 1—2 м ниже «плиты» криноидных известняков в породах, относимых Е. Е. Мигачевой к нижней зоне верхнего аалена, Р. С. Безбородовым найдены многочисленные нижнеааленские *Leioceras opalinum* Reil., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и др.

В районе Псеменской балки (правобережье р. Большой Лабы) в 10—15 м ниже криноидных известняков им же найдены — распространённый главным образом в нижнем, но встречающийся и в верхнем аалене *Calliphylloceras connectens* Zitt. и типично нижнеааленские *Leioceras opalinum* Reil.

Таким образом, нельзя считать достаточно обоснованными указания на присутствие верхнего аалена к западу от р. Кардоник ниже «плиты» криноидных известняков.

Байосский ярус

Байосские отложения довольно широко развиты в пределах рассматриваемой территории. Как отмечалось выше, они залегают на более древних образованиях, на различных горизонтах верхнего или даже на нижнем аалене, со следами размыва.

В разрезе по р. Баксан байосские отложения достигают мощности 400 м и могут быть разделены на две свиты. Внизу выделяется средняя песчано-алевролитовая свита мощностью 75—80 м и выше — верхняя глинистая свита, имеющая мощность 300—325 м. В 30—40 м от кровли песчаников средней песчано-алевролитовой свиты И. А. Коноховым, Г. Я. Крымгольцем, Р. С. Безбородовым и Е. А. Гофман найдены аммониты, характерные для средней части нижнего байоса: *Holcophylloceras* sp., *Lytoceras eudesianum* Orb., *Witchellia* cf. *liostraca* Buckm., *W. sublecta* Buckm., *W. complanata* Buckm., *Stephanoceras* sp. Примерно в 100 м над основанием верхней глинистой свиты найдены *Holcophylloceras* sp., *Lytoceras* sp., *Stephanoceras scalare* Masck. В средней части ее собраны *Holcophylloceras zignodianum* Orb., *Nanolytoceras* sp., *Witchellia pulchra* Buckm., *W. romani* Opp., *Normanites* sp., а в верхней — *Holcophylloceras* cf. *kumuchense* Grimh., *Lytoceras* cf. *crimea* Strem., *Stephanoceras zietenii* Quenst., *Teloceras* cf. *parvum* Weisert. Эти аммониты характерны уже для верхней части нижнего байоса.

Таким образом, в разрезе по р. Баксан устанавливается присутствие нижнего байоса, верхний же байос не доказан.

В разрезе по р. Тызыл средняя песчано-алевролитовая свита, лежащая в основании байосских отложений, уменьшается до 25—30 м, а верхняя глинистая свита до 180—190 м. Здесь в 105—110 м выше кровли песчаников средней песчано-алевролитовой свиты Р. С. Безбо-

родовым найдены аммониты, характерные для верхней части нижнего байоса: *Witchellia romanii* Opp., *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *S. cf. socolatum* Quenst., а также *Holcophylloceras cf. kumuchense* Krimh. В верхней части свиты тут найдены верхнебайосские *Partschiceras abichi* Uhlig, *Oppelia subradiata* Sow., *Perisphinctes martinsi* Orb. Следовательно, в этом разрезе выделяются оба подъяруса байоса, причем мощность нижнего байоса может быть принята в 110 м, а верхнего — в 80 м.

В разрезе по р. Черем к байосу мы относим 200-метровую толщу песчаников средней песчано-алевролитовой свиты и 650-метровую толщу темно-серых аргиллитов, в которых на высоте 220 м от основания были найдены аммониты верхнего байоса: *Oppelia subradiata* Sow., *Holcophylloceras cf. kumuchense* Krimh.

По р. Черек Балкарский аргиллиты байосского возраста обнаружены из-под известняков верхней юры в 2—3 км выше тоннеля у дороги Советское—Мухол. Здесь И. А. Конюховым и Г. Я. Крымгольцем найдены байосские аммониты: *Partschiceras cf. abichi* Uhlig, *Holcophylloceras cf. kumuchense* Krimh., *Thysanolytoceras cf. eudesianum* Orb., *Nannolytoceras cf. pygmaeum* Orb., и *Garantiana* sp.

В разрезе по р. Кубань байосские отложения, как и на востоке, представлены глинистой толщей мощностью около 400—500 м. Здесь были собраны аммониты, четко фиксирующие наличие в этом разрезе только верхнего байоса: *Calliphylloceras heterophylloides* Opp., *Lytoceras ex gr. adalae* Orb., *Perisphinctes cf. martinsi* Orb., *Parkinsonia* sp., *Bigotites cf. gentili* Nicol., *Megateuthis longa* Voltz.

Значительно более обильная фауна верхнего байоса с р. Кубань описана И. Р. Кахадзе и В. И. Зесашвили [4]. По данным И. Р. Кахадзе [3], гравелиты и песчаники незначительной мощности, залегающие в основании верхнебайосских глин и относившиеся ранее к аалену [13, 14, 16], должны быть отнесены к низам верхнего байоса. В южном и в западном направлении гравелиты, залегающие на р. Кубань в районе с. Красногорка непосредственно на среднеайосовых песчаниках, переходят в песчанистые, кристаллические и криноидные известняки и лежат на более молодых образованиях верхнего и нижнего аалена. Е. Е. Мигачева [13, 14, см. 10] эти известняки, образующие в междуречье Кубань—Уруп весьма характерную «плиту», относил на востоке (р. Кубань) к верхней, а на западе (р. Кардоник и западнее) — к нижней зоне верхнего аалена.

Нами криноидные известняки из района р. Кубань прослежены непосредственно в поле к западу до р. Уруп и р. Большая Лаба. На р. Уруп в прослоях известковистых алевролитов из средней части пачки известняков Р. С. Безбародовым найдены представители нижнебайосского рода *Otoites*, а в балке Псемен (басс. р. М. Лаба) в известняках — два хорошо сохранившихся ростра белемнитов. Один из них принадлежит *Megateuthis elliptica* Mill., виду, распространенному в верхнем аалене и байосе, второй — *M. longa* Voltz, известному только в байосе.

Таким образом, наши наблюдения и определения немногочисленной, правда, фауны подтверждают мнение И. Р. Кахадзе о байосском возрасте трансгрессивного горизонта известняков. Он считал их на Кубани верхнебайосскими на основании того, что замещающие их гравелиты («бурая пачка») согласно сменяются кверху глинами верхнего байоса,¹

¹ В нижней части байосских глин в 1957 г. К. О. Ростовцевым западнее р. Кубань были встречены аммониты верхней части нижнего байоса. На р. Хусса-Кардоникская в 20 м над известняками была найдена *Witchellia subsecta* Buckm., а на р. Большой Зеленчук *Normannites* sp.

а также по находкам фауны. Последнее, однако, нельзя считать убедительным, так как из монографии того же автора [4] видно, что приводимые им виды не ограничиваются в своем распространении верхним байосом, но могут быть встречены и ниже.

Во всяком случае, наши данные говорят о байосской трансгрессии и о наличии довольно продолжительного предбайосского размыва не только в районе р. Кубань, но и на гораздо более обширной территории Северо-Западного Кавказа.

Батский ярус

Вопрос о наличии батских отложений в центральной части Северного Кавказа до сих пор разрешен только для отдельных разрезов. Присутствие бата устанавливается по редким единичным находкам фауны. В других случаях верхняя юра лежит непосредственно на байосе или на еще более древних образованиях. Из всех изученных нами разрезов батские отложения фаунистически были установлены лишь в разрезе по р. Кубань, где в 25—30 м под гравелитами и песчаниками келловейского яруса верхней юры в серых глинах Е. С. Станкевич были найдены: *Lytoceras ex gr. adalae* Orb., *Oppelia cf. aspidoides* Opp., *Belemnopsis anomala* Phill. Что касается других разрезов (рр. Уруп, Баксан, Черем), то отнесение верхней песчано-алевролитовой свиты, сложенной темно-серыми аргиллитами и песчаниками средне- и крупнозернистыми, иногда гравелистыми, часто с большим количеством обуглившейся древесины, к бату или келловею делается со значительной долей условности.

Выводы

1. Фаунистически охарактеризованные тоарские отложения пользуются в пределах северного склона Кавказа широким распространением. При этом повсюду устанавливается наличие отложений верхнего тоара. Они отражают начало нового цикла осадконакопления, залегающего трансгрессивно, с базальным конгломератом в основании, на разновозрастных породах от среднего тоара и среднего лейаса до докембрия включительно. Средний тоар сохранился на небольших участках (р. Кардоник, р. Уруп), представляя остатки более древнего этапа осадконакопления.

На западе, в направлении от р. Белой до р. Кубани, мощность тоарских отложений уменьшается от 800—1000 до 10—20 м. К востоку от р. Кубань к р. Баксан она вновь возрастает до 300 м. Таким образом, в районе р. Кубань в тоарское время намечается довольно обширное меридиональное поднятие, обусловившее накопление здесь минимальной мощности тоарских отложений.

2. Отложения нижнего аалена сменяют верхнетоарские без каких-либо перерывов. Во многих разрезах по фауне выделяются обе зоны нижнего аалена: зона *Dumortiera levesquei* — внизу и зона *Leioceras opalinum* — сверху.

План распределения мощностей изменяется. На большей части изученной территории, от р. Белой до р. Тызыл, мощность отложений нижнего аалена составляет всего 15—20 м, максимум 50—70 м. Более значительные мощности известны лишь западнее р. Белой (р. Пшеха, р. Пшиш) и к востоку от р. Баксан, где она возрастает со 100—120 м до нескольких сотен метров в бассейне р. Фиаг-дон.

Сборы фауны в ряде разрезов показывают, что несмотря на наличие горизонтов перерыва, смена нижнеааленских форм верхнеааленскими происходит постепенно (рр. Баксан, Фиаг-дон). К западу от р. Кубань

работами Е. Е. Мигачевой [13, 14] также установлено, несмотря на трансгрессивное залегание верхнего аалена на нижнем, присутствие обеих зон нижнего аалена, что говорит об отсутствии значительного перерыва в процессе осадконакопления. Последнее подтверждается также тем, что верхний аален повсюду, где он зафиксирован, начинается отложениями с фауной зоны *Ludwigia murchisonae*.

3. В начале верхнего аалена план распределения мощностей почти не меняется. В конце же верхнего аалена происходит существенная перестройка структурного плана территории. Обширные районы Северного Кавказа испытывают, по-видимому, незначительное по амплитуде, но довольно устойчивое поднятие. Тенденции к воздыманию западных частей рассматриваемой территории сохраняются и в начале раннего байоса. Лишь в позднем байосе трансгрессия захватывает всю территорию Северного Кавказа. Повсюду отлагаются однородные глинистые осадки.

4. При рассмотрении верхнелейасовых и байосских отложений центральной части северного склона Кавказа намечается определенная закономерность в распределении фаций и изменении мощностей отложений (рис. 3). Эта закономерность определяется положением области крупного меридионального подъема в отдельные моменты верхнелейасового и среднеюрского времени.

Так, в позднетоарское время подъем захватывал в основном восточную часть территории, восточнее — р. Зеленчук, где накапливались наиболее грубые алевролитово-песчаные и гравелистые разности пород, имеющие незначительную мощность. Западнее преобладают глинистые толщи большой мощности. В раннем аалене относительно приподнятый участок располагался западнее, между рр. Тызыл и Лаба, что фиксируется минимальными (20—30 м) мощностями и песчано-алевролитовым составом нижнеааленских осадков, в которых имеются многочисленные внутриформационные перерывы. Как к западу, так и к востоку наряду с увеличением мощностей осадков состав их становится более глинистым.

В верхнеааленский век обширные территории северного склона Кавказа испытали поднятие, в связи с чем во многих районах верхнеааленские осадки оказались частично или полностью размытыми.

В раннебайосское время область меридионального подъема располагалась между рр. Кубань—Белая, где происходило накопление мелководных криноидных известняков незначительной (10—20 м) мощности.

Наконец, в позднем байосе происходит общее погружение территории. Повсюду накапливаются относительно глубоководные осадки.

Summary

The authors describe the Toarcian, Lower and Upper Aalenian, Bajocian and Bathonian deposits, distributed on the northern slope on the Main Caucasus Range (Bolshoi Kavkas), between the rivers Fiag-don in the east and Urup in the west. The changes in the thickness and composition of deposits, belonging to these stages are made evident, this making possible to establish, that in the Toarcian age the most shallow water section of the marine basin was situated in the basin of the Kuban River; in early Aalenian time analogous conditions existed in the region beginning with the Baksan River in the east and up to the Urup River in the west, and in late Aalenian time — even on the Belaya River. At that time a partial erosion of the deposits takes place. In the late Bajocian epoch homogenous, comparatively deepsea argillites were accumulating on the whole territory.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов В. В. Большой Кавказ, ч. 1. Юра и нижний мел. Тр. Центр. научно-иссл. геологоразвед. ин-та, вып. 108, 1938.
2. Геология СССР, т. IX. Северный Кавказ. 1947.
3. Кахадзе И. Р. К вопросу о границе между ааленом и байосом в долине р. Кубани. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1955.
4. Кахадзе И. Р. и В. И. Зесашвили. Байосская фауна долины р. Кубани и некоторых ее притоков. Тр. Геол. ин-та. АН Груз. ССР, т. IX (XIV), сер. геол., вып. 2, 1956.
5. Кахадзе И. Р., А. Л. Сагарели, К. Ш. Нуцубидзе и В. И. Зесашвили. Геологическое строение полосы юрских угленосных отложений Северного Кавказа между рр. Малкой и Большим Зеленчуком. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. VI, 1956.
6. Кнюхов И. А., Г. Я. Крымгольц, Р. С. Безбородов. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Уч. зап. ЛГУ, № 209, сер. геол., вып. 7, 1956.
7. Красильникова Н. А. Нижнеюрские фосфоритоносные отложения Северного Кавказа. Автореф. дисс., 1948.
8. Крымгольц Г. Я. Материалы к стратиграфии и фауне нижней и средней юры Кавказа. Уч. зап. ЛГУ, № 159, сер. геол., вып. 3, 1953.
9. Крымгольц Г. Я. Об ааленском ярусе и границе нижнего и среднего отделов юрской системы. „Сов. геол.“, Сб. 55, 1957.
10. Кузнецов С. С. Геологическое строение срединной части Северного Кавказа в связи с некоторыми вопросами ее металлогении. Сб. „Геология и полезн. ископ. срединной части Северного Кавказа“, Изд. АН СССР, 1956.
11. Кузнецов С. С. Геология северной юрской депрессии в Дигоро-Осетинской части Большого Кавказа. Изд. ЛГУ, 1947.
12. Лебедев. А. П. Новые данные по стратиграфии юры Центрального Кавказа (р. Фиаг-дон). ДАН СССР, т. LVIII, № 7, 1947.
13. Мигачева Е. Е. К вопросу о границе нижней и средней юры. ДАН СССР, т. 113, № 3, 1957.
14. Мигачева Е. Е. Стратиграфия и фауна отложений ааленского яруса северного склона западной части Кавказа. Автореф. дисс., 1949.
15. Пермяков В. К стратиграфии нижнеюрских отложений Дигорни. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. XXIX, № 4, 1954.
16. Пилученко Г. Е. К стратиграфии юрских отложений бассейнов рр. Урупа и Кубани на Северном Кавказе. Сб. „Новые данные по стратиграфии и гидрогеологии Северного Кавказа“. Изд. М-ва геол. СССР, 1946.
17. Ренгартен Н. В. и З. М. Старостина. Геолого-литологические исследования лейасовых отложений на северном склоне Центрального Кавказа. Сб. „Геология и полезн. ископ. срединной части Северного Кавказа“, Изд. АН СССР, 1956.
18. Сорский А. А. О геотектонической истории Большого Кавказа в нижне- и среднеюрское время. ДАН СССР, т. 104, № 3, 1955.
19. Хайн В. Е. и Л. Н. Леонтьев. Основные этапы геотектонического развития Кавказа. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. XXV, № 3 и 4, 1950.

Литературные данные и наши материалы показывают, что основная морфологическая дифференцировка синие-зеленых водорослей произошла задолго до кембрийского периода, так как в кембрии мы имеем уже чрезвычайно разнообразные по своей морфологии формы, а находки их остатков в гуронских слоях Америки значительно удревяют их возраст.

История формирования рельефа бассейна р. Дубны

Г. И. Павлов

(Автореферат доклада, прочитанного 15.X 1956 г.)

Река Дубна протекает в северной части Московской области. Территория бассейна р. Дубны расположена на контакте Клиско-Дмитровской гряды и Верхне-Волжской низины. При изучении геоморфологических особенностей этой территории необходимо выяснить, чем вызвано различие в облике обоих районов? Почему р. Дубна на разных участках имеет своеобразное строение долины? Как идет формирование современного рельефа? Для этого следует обратиться к палеогеографии. Представление о рельефе кристаллического фундамента дает карта докембрийского складчатого основания Русской платформы, составленная Э. Э. Фотгиади. На карте видно, что современное русло Волги почти точно проходит по местам понижений кристаллического фундамента и поэтому возникает предположение, что эрозионная деятельность Волги предопределена тектоникой. Тектонический прогиб в пределах Верхне-Волжской низины сохраняется в кровле девонских отложений и в кровле карбона. В палеомезозойское время на месте Верхне-Волжской низины обнаружены эрозионные русла древней речной системы. В связи с тем, что русло современной Волги проходит по тектоническим понижениям, можно считать, что здесь существовала Пра-Волга. Впоследствии вся территория покрывалась юрским морем, которое без перерыва перешло в верхнемеловое — мелководный залив, в границах которого располагалась вся исследуемая территория. Осадки этих морей сnivelировали эрозионное понижение в кровле карбона. В период существования мелового залива в него с запада впадали верховья Пра-Волги, Волга выше г. Старицы имела широкую, глубоко врезанную в поверхность карбона долину. В период регрессии мелового моря залив осушился. Верховья Волги потеряли связь с морем, и волжские воды устремились на восток, размывая рыхлые меловые отложения. В течение длительного мелового периода шла борьба между тектоникой и эрозией. В результате тектонических движений меловые отложения были подняты на высоту более 200 м над уровнем моря, чему соответствуют современные отметки кровли меловых отложений в пределах Клиско-Дмитровской гряды. В то же время меловые отложения в пределах Верхне-Волжской низины были уничтожены Пра-Волгой, которая в это время имела конфигурацию речной системы, отличную от палеомезозойской. В предледниковое время Пра-Волга вырабатывала крутое правобережье, которое является в настоящее время северным склоном Клиско-Дмитровской гряды. Доледниковое русло Пра-Волги, проходящее вдоль северного склона гряды, хорошо видно на карте коренных пород этой территории. В период оледенений ледниковые отложения в понижениях рельефа откладывались более мощным слоем, и поэтому перед уступом гряды их мощность достигает 90 м, а севернее уменьшается. В пределах гряды ледник при своем движении срезал и сделал более пологим крутое правобережье Пра-Волги, расширил и углубил речные долины и смягчил глубоко расчлененный древней эрозией рельеф. После отступления ледника в верховьях Волги сохранилась ледниковая долина и по ней происходил сток поверхностных вод, которые в пределах Верхне-Волжской низины прокладывали себе новое русло по местам наименьших отметок четвертичных отложений. Таким образом вырабатывалось современное русло Волги. Рассматривая в таком плане историю развития рельефа, становится понятным, почему здесь образовались различные физико-географические районы, почему Дубна, протекая в пределах гряды, имеет очень широкую, глубоко врезанную долину, а в пределах Верхне-Волжской низины у нее собственной речной долины нет. Почему вдоль склона гряды встречаются отдельные холмы, в ядрах которых залегают меловые породы. Развитие рельефа этой территории полностью увязывается с ее геологическим строением.

Новые данные по морфологии и систематике Phyllocerataceae

Н. В. Безносков

(Автореферат доклада, прочитанного 16.XI 1956 г.)

Изучение юрских Phyllocerataceae Дагестана и Крыма и в особенности развития их раковин в онтогенезе позволило установить ряд особенностей их строения, ранее неизвестных или которым не придавалось существенного значения. Наиболее важны следующие:

1. В процессе онтогенеза седла первого порядка остаются цельными. Сложная рассеченность седел взрослой раковины является ложной и вызывается смещением вторичных седел лопастью вверх. Таким образом, Phyllocerataceae сохраняют примитивный способ рассечения лопастью линии, характерный для палеозойских и триасовых аммоноидей.

2. По форме и размерам эмбриональной раковины (эмбриональная камера и эмбриональный оборот) среди юрских и меловых Phyllocerataceae можно выделить три группы: а) Phylloceratidae Zittel, emend. с крупной эллипсоидальной эмбриональной камерой и эмбриональным оборотом около 270° ; б) Phyllopachyceratidae Collignon, emend. с маленькой шарообразной эмбриональной камерой и эмбриональным оборотом около 270° ; в) Holcophylloceratidae Druzcic, emend. с вадикообразной эмбриональной камерой и эмбриональным оборотом больше 360° .

3. Разделение юрских и меловых Phyllocerataceae по строению эмбриональной раковины на три семейства подтверждается строением устьев, периодических образований, лопастью линий и развитием этих признаков в онто- и филогенезе.

Предлагается следующая систематика юрских и меловых Phyllocerataceae.

Tatrophylloceras gen. nov.

Генотип *Phylloceras taticum* (Pusch), Zittel, 1869.

Вполне involутные раковины с воронковидным пупком и широкой брюшной стороной. Устьевой край прямой. Периодические валики появляются в конце пятого оборота. От *Ptychophylloceras* Spath, в составе которого ранее рассматривался, отличается отсутствием пережимов на внутренних оборотах и отсутствием брюшного синуса устья. Тоар — байос.

Pseudophylloceras gen. nov.

Генотип *Ammonites kudernatschi* Hauer, 1854.

Раковины involутные с высокоовальным сечением, покрыты нитевидными ребрами. От рода *Phylloceras*, в составе которого ранее рассматривался, принципиально отличается строением эмбриональной раковины, развитием губ устья и изогнутых на боках вперед пережимов на ранней стадии онтогенеза. Вместе с родом *Euphylloceras* Druzcic образует ветвь Pseudophylloceratinae subfam. nov., конвергирующую с *Phylloceras*. Байос — титон.

К вопросу об исследовании энергии рельефа

Н. П. Мамвеев

(Автореферат доклада, прочитанного 11.XII 1956 г.)

Формирование рельефа происходит при определенных затратах различных видов энергии. Далеко не последнюю роль в рельефообразовании играет энергия дождевых осадков. О воздействии дождевых капель на разрушение структуры почвы писали многие авторы: М. Н. Грищенко, В. П. Козлов, А. М. Поспелов, К. К. Битюков, А. М. Костяков, З. И. Метельский, М. А. Маркин, С. П. Казаков, Р. Хортон, Г. В. Лопатин и др.

При сильных ливневых осадках процент разрушения почвенной структуры на черноземах в верхнем слое (0—4 см) может достигать 20—27%. Мелкие распыленные частицы почвы легко уносятся поверхностным стоком. Дождевые капли, обла-