

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ГЕОЛОГОВ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ДОКЛАДЫ СОВЕТСКИХ ГЕОЛОГОВ
К I МЕЖДУНАРОДНОМУ КОЛЛОКВИУМУ
ПО ЮРСКОЙ СИСТЕМЕ

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ

Издательство Академии наук Грузинской ССР

Тбилиси—1962

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*А. И. Джанелидзе, Г. Я. Крымгольц,
М. В. Муратов, А. Л. Цагарели (отв. редактор),
М. С. Эристави*

ОТ РЕДАКЦИИ

В августе 1962 г. в Люксембурге состоится Международный коллоквиум по стратиграфии юрской системы. Национальный комитет геологов Советского Союза провел большую организационную работу по подготовке к участию в этом коллоквиуме.

В настоящем сборнике представлено 22 доклада из числа подготовленных к коллоквиуму. Два первых доклада являются вводными и посвящены обзору морских (Г. Я. Крымгольц) и континентальных (Н. И. Горский и Н. И. Леоненко) отложений в СССР. Ряд докладов рассматривает вопросы нижней (И. И. Тучков, Е. Е. Мигачева) и верхней (М. С. Эристави) границ системы и границ отделов (А. Л. Цагарели). В сборнике имеются также доклады, освещающие значение остатков отдельных групп организмов для стратиграфии юрских отложений: флоры (В. А. Вахрамев), фораминифер (О. К. Каптаренко-Черноусова) и пресноводных моллюсков (Г. Г. Мартинсон). Большинство же докладов имеет регионально-стратиграфический характер, касаясь, главным образом, средиземноморской (Кавказ—Памир) и, в меньшей мере, бореальной юры.

Юрская система на территории СССР представлена весьма разнообразно, стратиграфии юрских отложений и изучению заключенных в них ископаемых остатков фауны и флоры посвящено много крупных исследований. Поэтому доклады советских геологов будут иметь важное значение для решения целого ряда основных вопросов стратиграфии юрской системы.

К сожалению в сборнике отсутствуют доклады по ряду регионов. Кроме того, здесь не удалось поместить некоторые из докладов, намеченных Национальным комитетом, но не представленных своевременно. Часть из них публикуется в других изданиях.

Таким образом, представленные в сборнике материалы далеко не полностью освещают достижения советской геологии по этим вопросам. Но следует учесть, что для полного отражения всех наших достижений одного сборника и даже одного коллоквиума было бы недостаточно.

Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ

О ПОДРАЗДЕЛЕНИИ МОРСКИХ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ, ПРИНЯТОМ В СССР

Юрские отложения весьма широко распространены в пределах СССР. Они известны в горных цепях на юге страны—в Карнатах, в Крыму, на Кавказе, в Туркмении, Гиссарской системе и на Памире. На юге Сибири они прослеживаются от Кузнецкого бассейна до Забайкалья и далее на Верхнем Амуре; в бассейнах Зен и Буреи и на Дальнем Востоке. На островах Арктики, по северному побережью Сибири и в горах северо-востока страны, на равнинах Европейской части Союза, в Восточной Сибири, повсюду встречаем мы юрские образования (фиг. 1). В процессе буровых работ они обнаружены также в Западно-Сибирской низменности, в Тургайском прогибе, Предобрудинском прогибе, в Днепровско-Донецкой впадине. При этом следует отметить чрезвычайное разнообразие юрских пород по условиям их формирования. Среди них мы встречаем различные фации морских, континентальных образований, лагунные и эффузивные породы. Мы остановимся далее только на морских отложениях, пользующихся наибольшим площадным развитием, заключающих большое количество остатков фауны, и являющихся основой стратиграфии юрской системы в СССР, как и за его пределами. Стратиграфия юрских континентальных отложений нашей страны характеризуется в статье И. И. Горского и Н. И. Леоненко.

При рассмотрении стратиграфии морских юрских отложений СССР имеется возможность пользоваться шкалой, составление которой было начато в Западной Европе в средние прошлого столетия. Это первая и наиболее разработанная система стратиграфических подразделений юры и поэтому ее следует положить в основу единой шкалы, отражающей единство

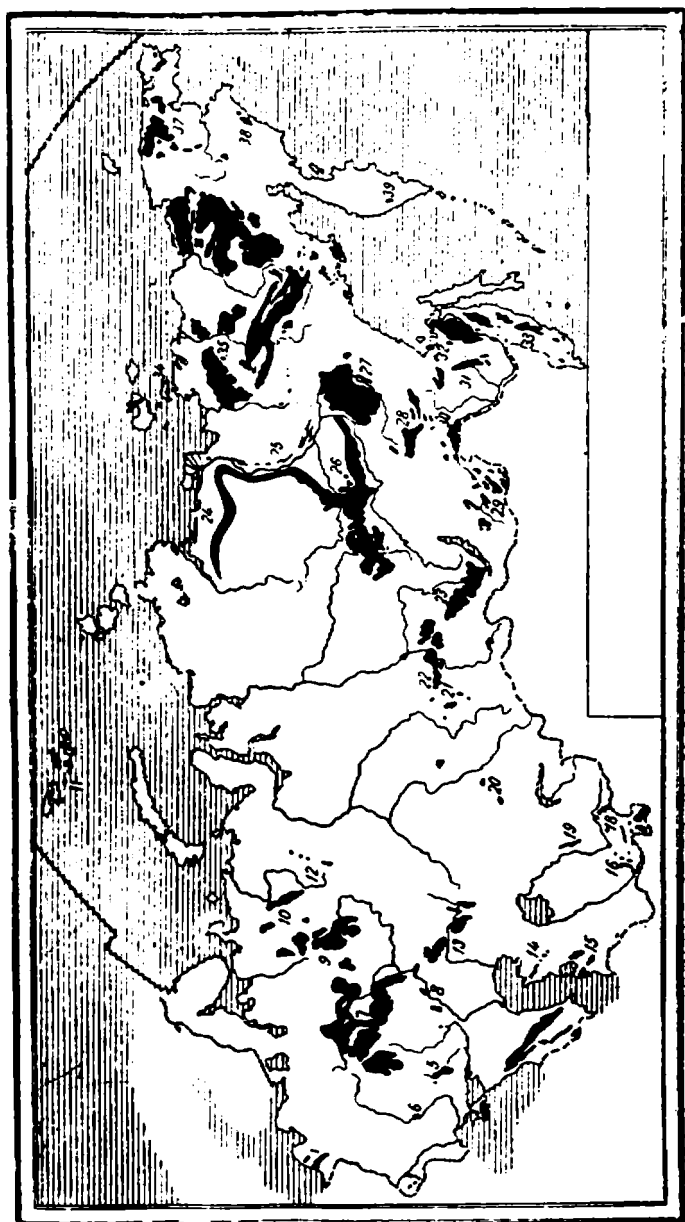


Рис. 1.

Рис. 1. Выходы юрских отложений
на территории СССР

1. Прибалтика,
2. Западные области УССР,
3. Крым,
4. Кавказ,
5. Донецкий бассейн,
6. Днепр у Канева,
7. Центральные области Европейской
части СССР,
8. Саратовское Поволжье,
9. Бассейны Северной Двины и Камы,
10. Тиман,
11. Земля Франца-Иосифа,
12. Восточный склон Северного Урала,
13. Бассейн р. Урал,
14. Мангышлак,
15. Западная Туркмения,
16. Гиссарская горная система,
17. Памир,
18. Фергана,
19. Хр. Каратау,
20. Центральный Казахстан,
21. Кузнецкий бассейн,
22. Канско-Ачинский бассейн,
23. Иркутский бассейн,
24. Северная окраина Сибирской
платформы,
25. Правобережье р. Лены,
26. Бассейн р. Вилюй,
27. Бассейн р. Алдан,
28. Якутский бассейн,
29. Забайкалье,
30. Верхнее течение Амура,
31. Бассейн р. Буреи,
32. Нижнее течение Амура,
33. Сихотэ-Алинь,
34. Новосибирские острова,
35. Бассейны рек Яны и Индигирки,
36. Бассейны рек Колымы и Анюя,
37. Анадырский хребет,
38. Корякский хребет,
39. Камчатка.

течения времени в геологической истории. Создание этой шкалы было начато работами Л. Буха, А. д'Орбиньи, Ф. Квенштедта, А. Оппея и продолжено многими исследователями. Среди последних особенно большая роль принадлежит Э. Огу, в последние годы В. Аркеллу, а из русских исследователей С. Н. Никитину и А. П. Павлову. В известной сводке Аркелла по юрской геологии мира убедительно показано, что западноевропейская шкала может быть применена повсюду. Это является следствием того, что при ее разработке в изучавшихся разрезах были удачно выявлены естественные этапы в развитии Земли и населявших ее организмов. Остатки последних используются в первую очередь стратиграфией. Следует иметь в виду, что как движения земной коры, так и преобразования на земной поверхности не происходят точно одновременно в разных участках, где нередко в значительной степени сказываются местные особенности. Это, в частности, обуславливает невозможность использовать в качестве стратиграфического критерия изменение состава пород. Изменение состава организмов менее зависит от местных условий, фактор времени приобретает здесь большую роль. Однако и преобразования в составе различных групп животных и растений происходят далеко не одновременно. К тому же систематика их порою трактуется исследователями различно, по разному оценивается значение отдельных этапов в развитии одной и той же группы.

Для устранения разноречий, возникающих при проведении стратиграфических границ, большую роль играет наличие определенного эталона и в качестве такового может рассматриваться лишь стратотипический разрез, в котором было выделено соответствующее подразделение. Изучение стратотипа дает возможность произвести дополнительные наблюдения, здесь же должна производиться и дальнейшая детализация стратиграфии. Так выделение зон единой шкалы следует производить в стратотипах ярусов, т. е. в других разрезах изменение состава органических остатков может привести к выявлению иных, местных подразделений.

Одним из основных подразделений единой стратиграфической шкалы является ярус. В процессе разработки стратиграфии юрских отложений было предложено очень много ярусных наименований. Достаточно напомнить, что В. Аркелл [1933] приводит их 120. Поэтому естественно, что при создании общей шкалы могут возникнуть спорные вопросы. При их решении, при отборе подразделений единой шкалы и установлении их объема должны учитываться три фактора, значение которых подчеркивал Аркелл [1946]—приоритет, пригодность и употребительность.

Руководствуясь всеми высказанными соображениями, при изучении юрских отложений СССР мы применяем единую шкалу, базирующуюся в основном на изучении юрских отложений Западной Европы и в последнее время обобщенную В. Аркеллом [1956]. Возможность применения этой шкалы установлена длительным изучением юрских отложений нашей страны и особенно многочисленными исследованиями последних десятилетий. Встреченные в СССР остатки юрской морской фауны в подавляющем большинстве принадлежат к уже ранее установленным родам и видам и последовательность их распределения по разрезу соответствует наблюдаемой и в других местах. В отличие от шкалы принятой В. Аркеллом, исходя из исторически сложившихся у нас традиций, мы принимаем в качестве самостоятельных ярусов лотарингий и домер. Соответственно синемюрский и плинсбахский ярусы трактуются в СССР в объеме предложенном Огом, в более узком понимании, чем это имеет место у Аркелла. Также сохраняется нами ааленский ярус, включение которого в байос, помимо прочих соображений, чрезмерно увеличивает объем последнего, что неблагоприятно сказывается, в частности, при геолого-съемочных работах. Исходя из первоначально предложенного положения границы нижнего и среднего отделов юры [Бух, 1839] аален помещается в среднюю юру и объем его уменьшается по сравнению с принятым Огом.

Большинство советских геологов отказалось от лузитана как яруса, рассматривая его как средиземноморский тип отло-

жений верхнего оксфорда. Таким образом, объем оксфордского, а также кимериджского яруса приближается к указанному д'Орбиньи. Верхняя граница кимериджа, как она проводится Аркеллом, представляется нам слишком завышенной.

Наибольшие трудности в сопоставлении с единой шкалой вызывает верхняя, надкимериджская (выше зоны *pseudomutabilis* или *beckeri*) часть разреза в осадках бореального бассейна, широко распространенных в СССР. Своеобразие остатков фауны заставило С. Н. Никитина [1884] выделить в них нижний и верхний волжские ярусы. В последние годы корреляция их с ранее выделенными западноевропейскими подразделениями значительно уточнена, однако работа эта еще не завершена. Какие ярусы должны быть приняты здесь в единой шкале не вполне ясно и пока мы пользуемся параллельно названиями титон для южных областей и нижний и верхний волжские ярусы для северных.

На обосновании высказанных положений и некоторых других соображениях по поводу отдельных подразделений единой шкалы, мы остановимся еще при последовательной характеристике юрских отложений СССР. Раньше чем перейти к ней, укажем лишь, что по истории своего геологического развития и главным особенностям палеогеографической обстановки, по характеру разреза обусловленному в значительной степени тектоническим режимом, а также по географической приуроченности, на площади Советского Союза могут быть выделены следующие основные области распространения юрских отложений:

геосинклинальные районы юга СССР (Карпаты—Кавказ—Памир)—северная окраина Средиземноморской геосинклинали; геосинклинальные районы востока СССР (Сихотэ-Алинь—Забайкалье—Верхоянье—Чукотка)—Восточно-Азиатская геосинклиналь;

Русская платформа с Днепровско-Донецкой и другими впадинами;

Сибирская платформа с Вилуйской синеклизой в восточной части;

Западно-Сибирская эпигерцинская платформа;

северное обрамление указанных платформенных областей.

Нижняя граница юрской системы принимается нами в основании геттангского яруса. Рэтский ярус, выделенный Гюмбелем из толщ относимых к триасу и характеризующийся присутствием триасовых родов аммонитов, должен рассматриваться как завершающий триасовую систему. Возможно прав В. И. Славин [1961] считая, что к рэту ошибочно частично относили и более молодые образования, но это не может заставить изменить положение рэта в стратиграфической шкале.

Конец триасового и начало юрского периода ознаменовались значительными движениями земной коры, в том числе и на территории СССР. В результате обычно наблюдается больший или меньший перерыв в осадконакоплении и несогласное залегание юрских отложений на более древних. Непрерывный переход триасовых отложений в юрские наблюдается лишь местами в Восточно-Азиатской геосинклинали, с начала юры осадконакопление имело место в Крыму. Только в этих двух районах СССР устанавливается присутствие геттангского яруса по встреченным в развитых здесь песчано-глинистых толщах *Schlotheimia angulata* Schl., *Sch. charmassei* d'Orb., а на северо-востоке (басс. р. Вилига) и более низких слоев с *Psiloceras planorbis* Sow. и новыми видами того же рода. К нижнему этапу (геттанг-синемюр) относится видимо и образование кремнистых пород и известняков с преимущественно эндемичной фауной в низовьях Амура (*Juraphyllites amurensis* Kipar. и др.). На возможность присутствия синемюрского яруса на Памире указывает находка *Vermiceras* cf. *spiratissimum* Quenst.

В синемюрский век происходит расширение морских бассейнов в геосинклиналях на юге и на востоке СССР. На Кавказе, в Крыму, на южном склоне Кавказа и в районах побережья Охотского моря, в сланцах и частично прослоях мергелей появляются *Arietitidae*, в том числе *Arietites bucklandi* Sow. и др. виды. На Сихоте-Алине встречен *Arnioceras* sp. Синемюрский ярус мы ограничиваем при этом зонами *bucklandi* и *semicostatus*, полагая, что верхняя часть синемюра в первоначальном по-

нимании д'Орбины заслуживает выделения в самостоятельный лотарингский ярус, как это было сделано Огом и признается многими французскими геологами. Лотарингские отложения (зоны *birchi*, *obtusum*, *oxynotum* и *garicostatum*) с *Echioceras garicostatum* Ziet., *Oxynoticeras oxynotum* Quenst. и др. помимо указанных районов появляются на северном склоне Кавказа. С востока море проникает в бассейн р. Бурен (*Oxynoticeras lureiense* Vor.). Нерасчлененный нижний лейас со своеобразной фауной двустворок и фораминифер известен на северной окраине Сибири.

Средний лейас подразделяется нами на два яруса—плинсбахский в узком его понимании внизу (=каррикский; зоны *jamesoni*, *ibex*, *davoei*) и домерский (зоны *margaritatus* и *spinatum*) вверх. Первый установлен лишь на небольших площадях в ограниченном числе мест, в Забайкалье (*Beaniceras centaurum* d'Orb.), на Северном Кавказе (*Polymorphites polymorphum* Quenst., *Androgynoceras oblongum* Quenst. и др.), на Памире (*Epideroceras* sp.), в Сихоте-Алине и на Побережье Охотского моря (*Uptonia jamesoni* Sow., *Acanthopleuroceras* sp.). Второй имеет значительно большее развитие. Он выделяется главным образом по находкам *Amaltheus margaritatus* Montf., *Arietoceras algovianum* Opp. и близких к ним видов, но подразделение его на зоны в пределах СССР пока невозможно. Известен домерский ярус в составе сланцевых толщ в Крыму, на Северном Кавказе, на Памире, на севере и на востоке Сибири (Сихоте-Алинь, бассейн Бурен, Ольдой, Приохотье); представлен известняками с *Amaltheus margaritatus* Montf. и *Pleuroceras spinatum* Brug. на Грузинской глыбе в Закавказье. Строение кавказского участка геосинклинали в это время было весьма сложным и наряду с преобладанием морских условий местами происходило углеобразование. К этому же времени относится начало трансгрессии моря в пределы Визюйской синеклизы, где помимо *Amaltheus margaritatus* Montf., известных из северо-восточной более открытой части бассейна, широко распространены *Harpa laevigatus* d'Orb. и *Myophoria lingonensis* Dum., приуроченные преимущественно к его периферической части.

К тоарскому веку относится максимальное развитие моря в пределах СССР за все раннеюрское время. Расширяются морские бассейны в геосинклиналях юга страны, увеличивается трансгрессия на платформенных областях. Ранее полагали, что в Крыму отсутствуют верхнелефасовые отложения, но недавно и здесь встречены столь характерные для этого времени виды как *Grammoceras subquadratum* Buckm., *G. cf. thouarsense* O'Orb., *G. saemanni* Dum. На Кавказе в тоаре происходят перемещения моря, сопровождающиеся местами образованием конгломератов, песчаников, но, главным, образом формируются сланцевые толщи. Здесь устанавливаются все три подъяруса: нижний тоар по присутствию *Dactylioceras tenuicostatum* Y. et B., *Harporoceras exaratum* Y. et B., средний—по *Porporoceras subarmatum* Y. et B., *Dactylioceras commune* Sow., *Hildoceras lifrons* Brug.; верхний—по *Grammoceras thouarsense* d'Orb., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle и др. До недавнего времени советские геологи, исходя из спорных соображений о большом сходстве фауны зоны *Dumortieria* с вышележащей, следуя Огу, начинали этой зоной ааленский ярус. Однако в последние годы ряд исследователей пришел к заключению о неправомерности отнесения к аалену зон *Dumortieria pseudoradiosa* и *Pleydellia aalense*. Высказанные выше соображения о значении приоритета побуждают проводить границу нижнего и среднего отделов юрской системы в основании зоны *Leioceras opalinum*, как это было сделано Бухом и Квенштедтом и принято большинством членов III сессии Международного геологического конгресса в 1885 году [Compte-rendu, стр. 329]. В этом отношении мы согласны с В. Аркеелом, хотя отдельные специалисты и у нас помещают аален в нижний отдел юры, относя к нему и зону *Dumortieria*.

Зона *pseudoradiosa* на Кавказе весьма широко распространена и охарактеризована *Dumortieria pseudoradiosa* Branco, *D. gundershofensis* Haug и другими представителями этого рода, а также *Grammoceras mactra* Dum., *G. fluitans* Dum. и др. На Памире в толще глинистых известняков найдены не вполне совершенные по сохранности остатки *Porporoceras cf. subarma-*

tum Y. et B., *Harpoceras* cf. *falcifer* Sow., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Dumortieria tabulata* Buckm., *D.* cf. *explanata* Buckm., свидетельствующие о присутствии здесь полного разреза тоарского яруса.

В геосинклиналях востока СССР тоарский ярус представлен в песчано-сланцевых толщах Забайкалья (*Pseudolioceras compactile* Simps., *P. lectum* Simps.), Дальнего Востока (*Hildoceras levisoni* Simps., *Pseudolioceras lytheuse* Y. et B., *P. compactile* Simps., *Phymatoceras* sp.) и Северо-Востока СССР (*Dactylioceras athleticum* Simps., *Pseudolioceras whitbiense* Buckm., *P. compactile* Simps.).

Продолжается трансгрессия моря на восточную часть Сибирской платформы, где в это время оно достигает наибольших размеров за весь юрский период. Его мелководные осадки широко распространены в бассейнах рек Вилюя и Алдана. Они содержат остатки *Dactylioceras gracile* Simps., *D. athleticum* Simps., многочисленных двустворок (*Leda*, *Tancredia*, *Meleagrinella*) и ростров белемнитов (*Mesoteuthis oxucona* Nehl, *Passaloteuthis vilujense* Krimh. и др.). Впервые море проникает на южную часть Русской платформы, в Донецкий бассейн, где в глинах с прослоями песчаников и бурых железняков встречены *Hildoceras bifrons* Brug., *Hildoceratoides serpentinus* Rein., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle.

В среднеюрское время общее погружение продолжается как в геосинклиналях, где местами усиливается магматическая деятельность, так и на Русской платформе. К средней юре мы относим ааленский, байосский и батский ярусы. Аален сохраняется нами в единой шкале поскольку он отвечает самостоятельному этапу развития Земли и фауны. В аалене нами принимаются четыре зоны: *opalinum*, *scissi*, *murchisonae* и *conspava*. Первая и две последние из этих зон выделяются всегда и повсеместно. Вторая же первоначально рассматривалась как подзона в основании зоны *murchisonae* [Buckman, 1898, 1905, 1909—1930; Arkell, 1933, стр. 189], но исследования Г. Гоффмана [Hoffmann, 1913], Ф. Либа и В. Бодмера [Lieb et Bodmer, 1951, 1953, 1955], П. Мобежа [Maubeuge, 1945, 1954, 1961a, б] и

др. свидетельствуют о своеобразии комплекса фауны и широком распространении соответствующих слоев, вполне заслуживающих выделения в качестве особой зоны. Верхняя граница залена проводится нами в основании слоев с *Hyperlioceras discites*.

Байосский ярус делится нами на два подъяруса, отвечающих среднему и верхнему байосу в понимании В. Аркелла. К первому относятся зоны *sowerbyi*, *saulei* и *humphriesianum* (= *romani* auct.); к верхнему байосу — зоны *garantiana* и *parkinsoni*. Слои со *Stenoceras*, выделяемые часто как зона *niortensis* или *subfurcatum*, в стратотипе не отделяются от слоев с *Garantiana garantiana* d'Orb. [Bigot, 1930; Wetzel, 1924; Arkell, 1956] и поэтому, как нам представляется, должны рассматриваться как местное подразделение (ползона) лишь там, где это диктуется особенностями разреза.

Батский ярус ранее обычно делился на две части — зоны *Oppelia fusca* и *Oppelia aspidoides*. В стратотипе же сейчас выделяются зоны *zigzag*¹, *progracilis*, *subcontractus*, *aspidoides* и *discus* [Arkell, 1956], которые и следует рассматривать как зоны единой шкалы. Однако, учитывая, что ранее как зона *aspidoides* понималась значительно большая часть разреза, и что само понимание данного вида претерпело значительное изменение, следовало бы заменить наименование предпоследней зоны. Ее можно было бы назвать по характерному и часто встречающемуся виду зоной *Wagnericeras arbustigerum*. Для увязки с распространенным двучленным делением представляется целесообразным сохранить в бате два подъяруса, а не три, как то делает Аркелл. К нижнему бату принадлежат зоны *zigzag* и *progracilis*, а к верхнему *subcontractus*, *arbustigerum* и *discus*.

Что касается верхней границы средней юры, то она нами проводится в основании келловей, исходя из того, что здесь имеют место существенные преобразования на большей части

¹ Верхняя часть ее выделена Аркеллом в монографии о батских аммонитах Англии [Arkell, 1951 — 1958] как зона *Oppelia (Oxycerites) fallax*.

земной поверхности, хотя, как известно, первоначально граница этих отделов была установлена Л. Бухом выше и отвечает кровле келловоя. Нам представляется, что в этом отношении последнее мнение В. Аркелла основывается на излишне формальных соображениях и более справедливым является суждение большинства участников III сессии Международного геологического конгресса, рассматривавших вопрос о границах отделов юрской системы (*Compte-rendu*, стр. 329).

Ааленские отложения прослеживаются вдоль всего северного склона Кавказа, значительно уменьшаясь в мощности с востока, где в нижнем аалене имеются прослои угля, на запад. Это песчаники, аргиллиты и алевролиты с *Leioceras opalinum* Rein., *L. acutum* Quenst., *L. sinon* Bayle, *Ludwigia murehisonae* Sow., *L. tolutaria* Dum., *L. concava* Sow. и др. В Закавказье на территории Грузии встречены *Leioceras costosum* Quenst. и *Pleydellia aalense* Ziet., а в Азербайджане *Leioceras* aff. *opalinum* Rein. На Памире в верхней части толщи глинистых известняков и в прослоях известняков среди глинистых сланцев были найдены *Ludwigia curvata* Buckm. и другие *Ludwigia*, позволяющие говорить о наличии здесь аалена.

В Крыму и на Кавпатах присутствие аалена находками фауны пока не подтверждено.

Широким распространением пользуется аален в Восточно-Азиатской геосинклинали и в северных районах СССР. В песчано-глинистых толщах здесь в ряде мест встречены *Leioceras opalinum* Rein., *Ludwigia concava* Sow. и разнообразные двустворки, главным образом иноцерымы, образующие своеобразный комплекс местных видов, приуроченный к аалену и имеющий большое площадное развитие. Видимо к верхнему аалену принадлежат глины и алевролиты на острове Нордбрук Земли Франца-Иосифа с *Variamussium oleneki* Boudl. и др.

На востоке Сибирской платформы происходит сокращение Восточного бассейна, осадки становятся более мелководными, площадь распространения моря уменьшается, исчезают аммониты, характерной местной формой для этого времени в Сибири является *Arctotis lenaensis* Lah. На этом данный морской бассейн заканчивает свое существование. На юге Русской плат-

формы, в Донбассе встречен *Leioceras* оранжии Rein., но в позднем эоцене здесь происходят локальные поднятия, местами формируются континентальные породы. Тот же вид указывается из Прикаспийской впадины.

В байосский век кое-где в Крыму и на обширных пространствах в Закавказье начинается интенсивная подводная вулканическая деятельность. В песчано-глинистых породах среди вулканогенных образований встречаются многочисленные и разнообразнейшие *Parkinsonia*, *Garantiana*, ниже *Stephanoceras*. На Северном Кавказе устанавливаются и более низкие горизонты с *Hyperlioceras walkeri* Buckm., *Sonninia*, *Otoites sauzei* d'Orb., а выше *Witchellia romani* Opp. и *Stephanoceras humphriesianum* Sow. В верхнем байосе намечается наличие двух зон — *garantiana* и *parkinsoni*, хотя граница между ними, как и с вышележащими нижнебатскими отложениями не всегда достаточно отчетливая. Мощные толщи байоса обнажаются в хребте Большой Балхан в Западной Туркмении, где встречены *Sphaeroceras bronghiaroti* Sow., *Parkinsonia doneziana* Boriss., *P. obignyana* Wetz., *Oppelia praeiradiata* Douv. На Кавказе верхний байос охарактеризован довольно богатым комплексом фауны. В темных, слоистых глинистых известняках обнаружены среди других такие характерные формы как *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *Garantiana* cf. *longoviciense* Steinm., *Strenoceras bajocense* Deffr., *Parkinsonia planulata* Quenst., *P. subarctica* Wetz., *Oppelia subiradiata* Sow. и др.

В Восточно-Азиатской геосинклинальной области в пределах СССР существование байосских морских бассейнов является сомнительным. По-видимому, это время обширной регрессии, хотя и не исключено сохранение небольших водоемов в восточной части. Так имеются указания на находку в Сихотэ-Алине *Stephanoceras* ex gr. *umbilicum* Quenst.

На территории Русской платформы в байосское время происходит некоторое расширение наступающего с юга моря. В Донецком бассейне в нижнем байосе выделяются известняки с *Witchellia rossica* Boriss., *W. complanata* Buckm. и др. внизу, а выше алевролиты и песчаники со *Stephanoceras humphriesianum*

2. Стратиграфия юрской системы

Sow. В верхнем байосе могут быть выделены три зоны по присутствию последовательно залегающих в разрезе *Strenoceras piortense* d'Orb., *Garantiana garantiana* d'Orb. и *Parkinsonia doneziana* Boriss. Вместе с последним видом встречены *Parkinsonia subarietis* Wetz., *P. depressa* Quenst., *P. ex gr. parkinsoni* Sow. и др. Позднебайосское море проникает на запад в Днепровско-Донецкую впадину и на север на территорию Поволжья, где глины с *Parkinsonia parkinsoni* Sow. известны примерно до Самарской Луки.

В пределах Сибирской платформы морские отложения байоса встречены только вдоль северной ее окраины, где они охарактеризованы лишь остатками фораминифер и пластинчатожаберных.

Батские образования пользуются весьма ограниченным распространением в геосинклиналях юга СССР. Это связано с проявлением здесь предкаловейских тектонических движений, прервавших процесс осадконакопления и обусловивших частичный размыв ранее сформировавшихся пород. Имеются указания на находки *Oppelia fusca* Quenst. и *O. aspidoides* Opp. В Восточном Крыму, на Северном Кавказе присутствие нижнего бата в верхах глинисто-алевритовой толщи осадков подтверждается присутствием *Cadomites rectelobatum* Hauer, *Parkinsonia wurtembergica* Opp., *Pseudocosmoceras michalskii* Boriss., *Lissoceras psilodiscus* Schloenb., *Oppelia fusca* Quenst., *Oecotraustes nodifer* Buckm. и др. В Закавказье нижний бат представлен морскими отложениями с *Oppelia fusca* Quenst., *O. cf. subfusca* Quenst., литоцератидами и пластинчатожаберными, а на отдельных участках пресноводными образованиями. В позднебатское время осадконакопление здесь прерывается, за исключением самой южной части (Нахичеванской АССР), где присутствуют и осадки верхнего бата.

В Западной Туркмении, в горах Большой Балхан наблюдается постепенный переход среднеюрских отложений в верхнеюрские. Здесь имеется как нижний бат с *Parkinsonia neuffenensis* Opp., *Oppelia fusca* Quenst. и *Procerites martinsi* d'Orb., так и верхний с *Oppelia aspidoides* Opp. и *Hecticoceras retro-*

costatum Gross. На Памире в глинистых, темных слонстых известняках встречены *Oppelia fusca* Quenst., *O. notabilis* Roem., *Oecotraustes* cf. *serrigerus* Waag., *Hecticoceras haugi* Pop.-Hatz., *H. retrocostatum* Gross., *Gracilisphinctes fuscicentris* Liss. и другие батские виды.

В геосинклинальных районах востока страны в батское время продолжается начавшаяся в байосе регрессия и только в конце среднеюрской эпохи море вновь возвращается на отдельных участках, как можно судить по появлению на Буре, в Сихотэ-Алине и на Северо-Востоке (верховья Индигирки, Приверхоанский прогиб) представителей *Arctoccephalites* и *Cranoccephalites*. Представители тех же родов встречены и на северной окраине Сибирской платформы, *Arctoccephalites arcticus* Newton известен также с Земли Франца-Иосифа.

На Русской платформе в начале батского времени сохраняется примерно та же конфигурация морского бассейна, что и в байосе, а в конце батского века имеет место некоторая регрессия, и в пониженных участках суши идет образование континентальных осадков. Морские нижнебатские слои устанавливаются в Донецком бассейне и Днепровско-Донецкой впадине по присутствию в глинах *Pseudocoscocerat michalskii* Boriss., *P. masaroviici* Monr. К верхнему бату принадлежат песчаники с туфогенным материалом и остатками пластинчатожабберных, а в верхней части остатками наземных растений. Северные глины с *Pseudocoscocerat* известны в Нижнем Поволжье и в основании разреза юрских отложений Воронежской антеклизы.

Верхний отдел юрской системы принимается нами в составе келловейского, оксфордского, киммериджского и титонского ярусов. Мы считаем целесообразным сохранить объем первых трех ярусов таким, как он был установлен д'Орбيني. В соответствии с этим граница келловей и оксфорда проводится между зонами *lamherti* и *cordatum*, причем следует отметить, что в пределах СССР слои с *Quenstedticeras mariae* d'Orb., в тех немногих местах, где они выделяются, тесно связаны с нижележащими, а не вышележащими отложениями. На юге, в

Крым и на Кавказе рядом авторов, изучавших стратиграфию и фауну верхнеюрских отложений, выделяется лузитанский ярус. Однако большинство советских исследователей полагает, что так как эти образования в основном отвечают верхнему оксфорду схемы д'Орбиньи, правильнее отказаться от рассмотрения лузитана как самостоятельного яруса. Такие подразделения этой части разреза как птерощерия, рорак, секван и другие также не могут быть введены в единую шкалу и представляют собою лишь местные, среднеземноморские свиты.

Как известно, В. Аркелл, а за ним и многие другие авторы полагают, что в качестве стратотипа кимериджского яруса должны быть приняты кимериджские глины Дорсета. При этом объем кимериджа оказывается значительно большим предложенного д'Орбиньи. Заканчивая кимеридж зоной *pseudomutabilis*, как было сделано д'Орбиньи, мы получаем возможность хорошего сопоставления границы кимериджа с портландом или бононом, с титоном и с выделяемым в СССР для бореальной провинции нижним волжским ярусом. Верхняя граница кимериджа в разных областях при этом окажется на одном уровне.

В надкимериджской части разреза на юге СССР выделяется титонский ярус в том же объеме и понимании, как и во всей Средиземноморской геосинклинальной области. К сожалению, он беден органическими остатками на территории нашей страны и лишь на Карпатах намечается его двучленное деление. На большей части СССР, где морские бассейны широко связаны с арктическим водоемом, советскими геологами выделяются нижний волжский ярус и верхний волжский ярус. Сопоставление их с подразделениями Западной Европы, оставшееся долгое время неясным, начало уточняться в последние годы благодаря тщательному изучению остатков аммонитов и детализации зонального деления разрезов как в Западной Европе, так и в СССР. Этот вопрос подробнее рассматривается в других статьях настоящего сборника.

Келловейский ярус пользуется в СССР весьма широким распространением, так как начало позднеюрской эпохи ознаменовалось как в геосинклиналях, так и на платформах большой

трансгрессией моря. В Восточном Крыму и на Кавказе в осадках келловейского яруса могут быть выделены три подъяруса и частично rozpoзнаны те же зоны, что и в Западной Европе. В нижнем келловее, который при несогласном залегании на более древних породах обычно представлен песчаниками, встречены *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. tumidus* Rein., *Kerplerites gowerianus* Sow., *K. calloviensis* Sow. и др. Выше породы обычно становятся карбонатными и в них встречены среднекелловейские *Erymnoceras coronatum* Brug., *Kosmoceras jason* Rein., *Reineckeia anceps* Rein., *Hecticoceras punctatum* Stahl, *H. metomphalum* Bonar. и др., а далее верхнекелловейские *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras ornatum* Schloth., *K. transitionis* Nik., *Peltoceras athleta* Phill. и др. На Малом Кавказе до конца келловея продолжается подводный вулканизм. На Карпатах предпозднеюрский перерыв видимо заканчивается раньше чем в более восточных районах и к концу бата—нижнему келловею здесь относят пачку криноидных известняков.

К востоку от Каспийского моря, в Большом Балхане келловейский бассейн является непосредственным продолжением среднеюрского. Здесь охарактеризованы фауной только нижний и средний подъярусы келловея. В первом встречены *Cadomites extinctum* Quenst., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Grossouvria sub-backeriae* Gross., во втором—*Hecticoceras metomphalum* Bonar., *H. cf. brighti* Pratt и главным образом двустворки (*Aequipecten eubinaequicostatus* Kas. и др.), брахиоподы. Известковистые песчаники и доломитизированные известняки, которыми представлена верхняя часть келловея, лишены определенных органических остатков. В горах Кутитангау (юго-западные отроги Гиссарского хребта) наличие келловея подтверждается находками *Erymnoceras banksi* Sow., *Kosmoceras cf. gemmatum* Phill., *Poculisphinctes poculum* Leek. и др.

На Памире находки келловейских аммонитов весьма многочисленны. Отсюда могут быть указаны *Reineckeia reissi* Steinm., *R. substeinmanni* Lemoine, *R. subantipodum* Jeannet.

Hecticoceras metomphalum Bonar., *Lunuloceras lunula* Rein., *Phlcticeras pustulatum* Rein., *Indosphinctes urbanus* Spath, *I. rusticus* Spath и др.

На востоке страны, где вообще находки фауны в отложениях верхней юры крайне немногочисленны, был встречен *Arcticoceras ischmae* Keys. (верховья Индигирки), свидетельствующий о существовании здесь келловейского моря.

На Русской платформе в келловейский век происходит быстрое распространение моря, которое продвигается в центральную часть этой территории не только с юга, но и с севера и с запада. Здесь образуется обширный мелководный бассейн, который существует, меняя свою конфигурацию и размеры, до конца юрского периода. В песчано-глинистых отложениях нижнего келловоя тут встречены *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. tumidus* Rein., *Cadoceras elatmae* Nik., *C. modiolare* Luid., а в верхней части *Chamoussetia chamousseti* d'Orb., *Kepplerites gowerianus* Sow., *K. calloviensis* Sow. Для нижней части келловоя в северной половине платформы характерно присутствие *Arcticoceras ishmae* Keys. В среднем келловее также может быть выделено две зоны, нижняя с *Cadoceras milaschevici* Nik., *Kosmoceras jason* Rein., *Elatmites submutatus* Nik. и др. и верхняя с *Erymnoceras coronatum* Brug., *E. (Rollierites) renardi* Nik., *Kosmoceras gulielmi* Sow. и др. Характерными аммонитами для нижней зоны верхнего келловоя являются *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *Kosmoceras promae* Teiss., *Peltoceras athleta* Phill. и др., а для верхней — *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras duncani* Sow., *K. transitionis* Nik. и др. В верхней части слоев с *Quenstedticeras lamberti* Sow. были встречены и остатки *Q. mariae* d'Orb., так что обособить зону *mariae*, как уже упоминалось, в наших разрезах не представляется возможным.

Песчано-глинистые отложения келловоя с *Arcticoceras ishmae* Keys., *Cadoceras tschekini* d'Orb. и *Longaeviceras* (?) sp. ind. известны и севернее, на Земле Франца-Иосифа. К юго-востоку море Русской платформы распространилось на территории Маньшлага и Туаркыра, где встречен тот же комплекс аммонитов, представленных в большинстве видах, из-

вестными и из Западной Европы. Здесь нет только представителей родов *Cadoceras*, *Arcticoceras*, характерных для более северных широт белеминтов (*Cylindrotenthis*, *Pachyteuthis*) и двустворок.

С начала поздней юры море проникло с севера и в пределы Западно-Сибирской низменности. В нижней части осадков, трансгрессивно залегающих на палеозое и континентальной средней юре, здесь обнаружены *Macrocephalites* sp. и *Quenstedticeras* sp. по условиям сохранности не допускающие более точного определения, но позволяющие относить эту часть разреза к келловей.

Келловейский арктический бассейн, осадки которого известны на Земле Франца-Иосифа и на севере Европейской части СССР и с которым были связаны бассейны Русской платформы и Западной Сибири, продолжался к востоку, где осадки его известны и на севере Сибирской платформы. Здесь встречены *Arcticoceras ishmae* Keys., *Cadoceras elatmae* Nik., *C. calyx* Spath и др. (нижний келловей), *Cadoceras tschekini* d'Orb., *C. wosnessenskii* Grew. и др. (средний подъярус), *Cadoceras stenolobum* Nik., *Longaeviceras nikitini* Sok., *L. keyserlingi* Sok. и др. (верхний келловей).

Отложения оксфорда в геосинклинальной области юга Европейской части СССР представлены известняками, часто рифовыми. Терригенные породы имеют подчиненное значение; на Кавказах и Малом Кавказе в оксфордское время наблюдаются проявления подводного вулканизма. Нижний оксфорд беден органическими остатками. Отсюда известны единичные находки *Cardioceras cordatum* Sow., *Enaspidoceras perarmatum* Sow., *E. faustum* Bayle и немногих других форм. Верхний оксфорд в Крыму и на Кавказе представлен в лужитанской фации и содержит многочисленные остатки кораллов (*Rhipidogyna elegans* Kobu, *Cryptocoenia limbata* Goldf., *Thamasteria explanata* Münst. и др.), гастропод (*Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm., *Cryptoplocus depressus* Voltz, *Polypptyxis nodosa* Voltz и др.), двустворчатых моллюсков и брахиопод. Аммониты крайне редки; лишь из Грузии и с Малого Кавказа указываются находки *Gregoriceras transversarium* Quenst. и нового

вида *Divisosphinctes*. Восточнее, в хребте Большой Балхан к оксфорду принадлежат доломитизированные кремненные известняки, в верхней части которых врезаны *Properisphinctes cf. bernensis* Lor., *Arisphinctes cf. plicatilis* Sow., *Dichotomosphinctes cf. orbigny* Lor., *Lithacoceras cf. jelskii* Siem., *Ochetoceras cf. delmontatum* Opp. Несмотря на приближенность определений, обусловленную плохой сохранностью остатков, ясно, что этот комплекс аммонитов отвечает типичному для верхнего оксфорда Альп. Из Гиссарского хребта, из гор Кугитангау указываются найденные в известняках оксфордские виды: *Taramelliceras cf. occullata* Beau, *Lithacoceras cf. tirrhenus* Gemm., *Perisphinctes aeneas* Gemm., *P. martelli* Opp., *Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm. На Памире присутствие оксфорда в составе рифогенных массивных известняков устанавливается находками на юго-востоке *Ptygmatis curmontensis* Lor., *Nerinea contorta* Buv., а в Центральном Памире — *Nerinea cf. ursicinensis* Thurm., *Pseudonerinea elio d'Orb.*, *Ptygmatis bruntrutana* Thurm., *Nerinea planiuscula* Cossm.

В Восточно-Азиатской геосинклинальной области наличие оксфордских отложений устанавливается непрерывностью разреза верхней юры, находками аммонитов в одном случае (бассейн р. Сеймчан) — *Amoeboceras alternans* Buch.

Русская платформа почти вся была покрыта оксфордским морем, на дне которого накапливаются глинистые осадки. Только на юге, в Донецком бассейне, отложения становятся известковистыми, кверху сменяются известняками, а в северо-западном Донбассе в позднем оксфорде развиваются водорослево-коралловые рифы. В нижнем оксфорде здесь обнаружены *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *C. vertebrale* Sow. К низам верхнего оксфорда мы относим находки *Perisphinctes plicatilis* Sow., *P. indogermanus* Waag., *P. martelli* Opp., а из верхней его части известны *Amoeboceras alternans* Buch, многочисленные двустворки, брахиоподы, остатки морских ежей (в частности *Paracidaris florigemma* Phill.), кораллов. Из более северных частей Русской платформы, помимо перечисленных аммонитов, могут быть еще приве-

дены для нижнего оксфорда *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Peltoceras arduennense* d'Orb., для верхнего—*Amoeboceras zietenii* Rouill., *A. baubini* Opp. Находки *Amoeboceras alternans* Buch на острове Земля Вильчека свидетельствует о распространении позднеоксфордского моря и на Земле Франца-Иосифа. На юго-востоке море Русской платформы достигало Туаркыра, где далее через Большой Балхан имелось, хотя и затрудненное, сообщение с бассейном Тетиса. На Туаркыре сохранились лишь известняки нижнего оксфорда, в которых встречены *Cardioceras cordatum* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *Euaspidoceras perarmatum* Sow. В Западно-Сибирской низменности оксфорд представлен аргиллитами и алевролитами с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. kostromense* Nik., *Amoeboceras alternans* Buch и др. На севере Сибирской платформы встречены те же характерные для оксфорда виды, к которым можно добавить *Cardioceras anabarensis* Pavl. и *C. jacuticum* Pavl. (нижний оксфорд) и *Amoeboceras alternoides* Nik. (верхний оксфорд).

В кимериджское время, обычно во второй его половине, начинается поднятие ряда участков территории СССР в связи с чем меняется характер осадков, а местами вообще прекращается их образование. В геосинклинальной области юга страны этот процесс отчетливо сказывается на Большом Кавказе, где как на южном, так и на северном склоне начинают формироваться пестроцветные, песчанистые, порою гипсоносные толщи. Фауна беднеет, аммониты редки, что затрудняет установление возраста отдельных частей разреза. На Северном Кавказе известны находки *Ataxioceras licitor* Font. и *A. cf. capillaceum* Font. из нижнего и *Simoceras cf. favraensis* Gemm. и *Pachyplanulites subevolatus* Waag. из верхнего, в нашем понимании, кимериджа. Из нижнего кимериджа Грузии указываются *Idoceras balderus* Opp., *I. planula* Nehl, *I. malletianus* Font. и некоторые другие формы. Более обычны остатки пластинчатожаберных. На отдельных же участках продолжается формирование коралловых рифов. На Малом Кавказе по-прежнему имеет место подводный вулканизм. В Крыму из нижнего кимериджа известны *Streblites oxypictus* Quenst., *Ataxioceras licitor* Font.,

Lithacoceras pseudobangei Spath, *Nebroditcs agrigentinum* Gemin., верхний же кимеридж выделяется условно, без обоснования находками фауны.

На Большом Балхане, на Памире и в Карпатах кимериджский ярус видимо присутствует в непрерывных разрезах верхней юры, но фаунистически недостаточно подтвержден. В юго-западной части Гиссарского хребта в кимеридже начинается образование гипсоносной толщи.

Еще меньше палеонтологических данных имеется для выделения кимериджа в геосинклинальных районах восточной части СССР. Судя по разрезу, нет оснований говорить о существенном изменении здесь в это время условий седиментации, хотя в средней части оксфорд-волжской песчано-глинистой толщи увеличивается количество песчаников и появляются местами прослои и линзы каменного угля и углистых сланцев.

На Русской платформе в силу указанных выше причин кимериджские отложения распространены мало. Первоначально нижний кимеридж вероятно был развит шире, но при последующем поднятии платформы и регрессии моря он в значительной мере уничтожен. В Донецком бассейне нижний кимеридж представлен еще карбонатными породами, но без остатков головоногих, а верхний сложен пестроокрашенными глинами и алевролитами лагунно-континентального происхождения. В известняках, подстилающих пестроцветы, найдены многочисленные остатки брюхоногих, представленных преимущественно местными видами; некоторыми авторами эти известняки относятся к верхнему оксфорду и естественно понижается возраст вышележащих слоев. В более северных районах Европейской части СССР для нижнего кимериджа характерны *Amoeboceras kitchini* Salf., *Rasenia stephanoides* Opp., *R. uralensis* d'Orb., *Desmosphinctes mniownikensis* Nik. и другие для верхнего — *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *A. eudoxus* d'Orb., *A. subeudoxus* Pavl., *Physodoceras acanthicum* Opp. и др. в нижней части (зона *pseudomutabilis*) и *Virgataxioceras fallax* Illov. в верхней, где обычны и многочисленные *Exogyra virgula* Goldf. (зона *fallax*, сопоставляемая с зоной *beckeri* Западной Европы).

В Западно-Сибирской низменности из кимериджа по известным материалам известны пока лишь *Rasenia ex gr. uralensis* d'Orb. и *Prorrasenia* sp., в выходах же на восточном склоне Приполярного Урала встречены *Rasenia uralensis* d'Orb., *R. similis* Spath, *Pictonia* sp., *Aulacostephanus* cf. *eudoxus* d'Orb., *Divisosphinctes* sp. и др.

В северной части Сибирской платформы кимеридж часто залегает трансгрессивно и охарактеризован находками *Amoeboceras kitchini* Salf., *A. kochi* Spath, *A. decipiens* Spath, *Pictonia* sp.

Следует отметить, что как в Азиатской, так и в Европейской части СССР значительную ценность при расчленении верхнеюрских, в частности кимериджских, отложений имеют *Aucella*, на распространении которых мы здесь однако не останавливаемся, так как при сопоставлении с разрезами Западной Европы и других отдаленных районов они играют меньшую роль, чем аммониты.

Титонский ярус, как мы уже говорили, может быть выделен лишь в отложениях верхней кры геосинклинальной области юга СССР и частично на Дальнем Востоке. В Карпатах титонские известняки по остаткам фауны подразделяются на две части. В нижней встречены *Thisanolytoceras montanum* Opp., *Streblites loliensis* Slav. и некоторые другие местные формы, а в верхней—*Haploceras titonium* Opp., *H. elimatum* Opp., *H. liosoma* Opp., *Substreblites zonarius* Opp. и др. В Крыму титон представлен известняками и карбонатно-песчано-глинистым флишем. Он охарактеризован находками *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *Virgatosphinctes transitorius* Opp., *Aulacosphinctes occultefurcatus* Waag., аптихами, белемнитами (*Conobelus*, *Duvalia* и др.) и гастроподами. На Большом Кавказе к титону относятся известняки, известняковые брекчии, местами гипсоносные образования. Из фауны встречаются чаще двусторонки и брюхоногие, аммониты редки. Известны, однако, находки *Virgatosphinctes densiplicatus* Waag. и *V. contiguus* Zitt., свидетельствующие о нижнетитонском возрасте, а также *Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb. var. *titonica* Khud. и Pro-

tetragonites quadrisulcatum d'Orb., имеющих большее стратиграфическое распространение. Во флишевой фауне на сев.-зап. Кавказе намечается присутствие нижнего титона с *Virgatosphinctes contiguus* Zitt. и верхнего титона с *Virgatosphinctes transitorius* Opp. Последний вид встречен и на Малом Кавказе, где наряду с отложением известняков, а местами гипсов, продолжается до конца юрского периода вулканическая деятельность.

Присутствие титона в Западной Туркмении, на Гиссарском хребте и на Памире не подтверждено находками фауны.

Находки последних лет, сделанные в районе Уссурийского залива, позволили обосновать присутствие здесь титонского яруса. Тут встречены *Virgatosphinctes contiguus* Zitt., *Berriassella* sp., *Subplanites* и *Aulacosphinctes*, представленные новыми видами, а также своеобразный новый аммонит *Primoryit*—*primoriensis* Chud., близкий к „*Neumayria*“ *subbrasilis* Burckh.

В более северной части той же области, как и в других северных районах СССР, соответствующая часть разреза подразделяется на нижний волжский и верхний волжский ярусы. В северо-восточной части страны они охарактеризованы главным образом остатками *Aucella*, из аммонитов известна лишь одна находка *Subplanites* cf. *sokolovi* Illov.

На Русской платформе соответствующие отложения изучены значительно детальнее. Это преимущественно пески, накапливавшиеся в сокращавшемся бассейне. Нижний волжский ярус делится на два подъяруса, содержащие по две зоны каждый. Нижняя зона *Subplanites pseudoscythica* и *S. sokolovi* первоначально была названная ветлянским горизонтом. Для нее характерны *Subplanites pseudoscythica* Illov., *S. sokolovi* Illov., многие другие представители того же рода, а также *Physodoceras neoburgensis* Opp. Вторая зона—*Dorsoplanites panderi* с *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. zarajskensis* Mich., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Vischu., *Pavlovia pavlovi* Mich., и др. Нижняя зона верхнего подъяруса—зона *Virgatites virgatus*, помимо этого характерного вида содержит много других представителей рода *Virgatites*. Верхняя часть

этой зоны характеризуется наличием *Virgatites rozanovi* Michlv., *Crendonites*, *Behemoth*, и может быть выделена в качестве особой подзоны. Наконец для верхней зоны нижнего волжского яруса—зоны *Epivirgatites nikitini*—характерно наличие *Epivirgatites nikitini* Mich., *Lomonosovella lomonosovi* Vischn. (редко встречается и в нижележащей зоне), *Kerberites mosquensis* Michlv и др. Сопоставление зонального деления нижнего волжского яруса и одновременных отложений Северо-Западной Европы рассматривается в статье Н. П. Михайлова. В верхнем волжском ярусе выделяются (снизу вверх) зоны: *Kaschpurites fulgens* с *Kaschpurites fulgens* Tr., *K. subfulgens* Nik., *Craspedites fragilis* Tr. и др.; *Craspedites subditus*—с *Craspedites subditus* Tr., *C. okensis* d'Orb., *Garniericeras catenulatum* Fisch. и др.; зона *Craspedites nodiger* с *Craspedites kaschpuricus* Tr., *C. nodiger* Eichw., *Garniericeras subcylpeiforme* Mil. и др. Верхний волжский ярус может быть сопоставлен с пурбеком, выгодно отличаясь от него наличием аммонитов. Это позволяет поставить вопрос о целесообразности ввести зоны верхнего волжского яруса в зональную шкалу юрских отложений Северной Европы наряду с подразделениями титона, выделяемыми в Средиземноморской провинции.

В Донецком бассейне и Днепровско-Донецкой впадине вплоть до конца юрского периода идет накопление пестроцветных озерно-континентальных песчано-глинистых пород. На Земле Франца-Иосифа встречены остатки *Dorsoplanites* sp. и ауцелл, позволяющие говорить о присутствии тут нижеволжских морских отложений.

В Западно-Сибирской низменности встречены единичные *Subplanites*, *Zaraiskites*, *Dorsoplanites*, *Kaschpurites*, свидетельствующие о присутствии здесь отложений нижнего волжского и верхнего волжского ярусов. Только на северо-западной окраине ее, на восточном склоне Приполярного Урала имеются выходы соответствующих отложений, где наблюдается следующая последовательность аммонитов: нижний волжский ярус—*Pavlovia iatriensis* Illov., *Pectinatites* sp. и др.; *Dorsoplanites* spp.; *Laugeites vogulica* Illov., *L. stachurovskii* Nik. и др.; верхний

вожский ярус—*Craspedites fragilis* Tr.; *C. okensis* d'Orb. Связь между бассейнами, располагавшимися к западу и к востоку от Урала, в это время видимо была несколько затруднена, что проявляется в наличии наряду с общими и местных видов и родов аммонитов.

На северной окраине Сибирской платформы существование видимо неполных разрезов вожских отложений подтверждается сравнительно немногочисленными находками *Subplanites*, *Pavlovina*, *Dorsoplanites*, *Laugaites* и *Craspedites*.

Приводя фактический материал о юрских отложениях Советского Союза, мы стремились показать возможность, на основе присутствия характерных аммонитов, установить наличие здесь подразделений единой стратиграфической шкалы. Эта возможность подтверждается и другими группами организмов, всестороннее изучение которых осуществляется палеонтологами СССР. Полученные ими данные частично отражены в других статьях настоящего сборника. Во всех случаях мы наблюдаем единую последовательность смены комплексов фауны во времени и хотя иногда наблюдаются отдельные отклонения, возможность расчленения и сопоставления разрезов пользуясь палеонтологическим методом не вызывает сомнения. Для юрских отложений, при наличии остатков аммонитов, такое сопоставление уже в настоящее время может быть сделано с точностью до зоны на весьма удаленных расстояниях, практически для всей планеты.

Необходимость разработки дробно расчлененной единой стратиграфической шкалы не вызывает сомнения. Это дает возможность корреляции разрезов, составления на общей основе геологических карт, выявления закономерностей развития земной коры, создания общей истории земной поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

- Никитин С. И. 1884. Общая геологическая карта России. Лист 56. Тр. геол. ком., т. I, № 2, СПб.
- Славин В. И. 1961. Стратиграфическое положение рэтского яруса. Советская геология, № 3. Москва.

- Arkell W. J. 1933. The Jurassic System in Great Britain. Oxford.
- Arkell W. J. 1946. Standard of the European Jurassic. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 57, N 1. New York.
- Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World. Edinburgh et London.
- Arkell W. J. 1951—1958. A monograph of English Bathonian Ammonites. Paleontogr. Soc., vol. 104—112. London.
- Bigot A. 1930. Sketch of the Geology of Lower Normandy. Proceedings of the Geol. Assoc., vol. XLI, part 4. London.
- Buch L. 1839. Ueber der Jura in Deutschland. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. aus Jahre 1837. Berlin.
- Buckman S. S. 1887—1907. A monograph of the Ammonites of the Inferior Oolite Series. Palaeontogr. Soc. London.
- Buckman S. S. 1909—1930. Yorkshire Type Ammonites. London.
- Congres Géologique international. Compte-rendu de la 3-me session, Berlin, 1885. Berlin, 1888.
- Hoffman G. 1913. Stratigraphie und Ammoniten-Fauna des unteren Doggers in Sehnde bei Hannover. Stuttgart.
- Lieb F., Bodmer W. 1951. Die Ammonitenhorizonte der Murchisonaeschichten des nordschweizerischen Juragebirges. Eclog. Geol. Helvet., vol. 44. Basel.
- Lieb F., Bodmer W. 1953. Neue Beiträge zur Erforschung der Ammonitenhorizonte der Murchisonaeschichten des schweizerischen Juragebirges. Ibid., vol. 46, N 2. Basel.
- Lieb F., Bodmer W. 1955. Die Ammonitenhorizonte der Murchisonaeschichten im Tafeljura des Oberen Baselgebiets und des Aargaus westlich der Aar. Ibid., vol. 48, N 2. Basel.
- Maubeuge P. 1945. Sur la stratigraphie du sommet de l'Aalénien ferrugineux et de la base du Bajocien dans le Bassin de Nancy Bull. Soc. Géol. France, 5 ser., t. XV, Paris.
- Maubeuge P. 1954. Le Trias et le Jurassique du sud-est de la Belgique. Prodr. d'une description Géol. de la Belgique, XI. Liège.
- Maubeuge P. 1961a. Précision stratigraphique sur l'Aalénien dans la zone de jonction des bassins de l'Orne et d'Ars. Bull. Soc. Lorraine Sc.
- Maubeuge P. 1961b. Ammonites caractéristiques de l'Aalénien Lorrain. Bull. Techn., N 62.
- Wetzel W. 1924. Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des mittleren Dogger von Nordwesteuropa. Palaeontogr., Bd. 65. Stuttgart.
-

И. И. ГОРСКИЙ и Н. И. ЛЕОНЕНКО

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

На приложенной к докладу Г. Я. Крымгольца схематической карте показано широкое распространение юрских отложений на территории СССР, при чем на карте показаны и морские, и континентальные отложения без разделения.

В отличие от морских юрских отложений, континентальные представляют большие трудности в определении их возраста и меньше возможности отнесения их к ярусным подразделениям, установленным в Зап. Европе по морской фауне. Поэтому в нижеприведенных кратких описаниях континентальных юрских отложений определения возраста с применением ярусных подразделений западно-европейской шкалы встречаются сравнительно редко и могут быть установлены лишь в тех случаях, когда континентальные отложения залегают между морскими отложениями или в непосредственной близости к ним.

За последние годы на территории СССР изучение континентальных отложений сделало значительные успехи, особенно в связи с изучением угольных месторождений, поисками нефти и газа, а также геологическим картированием. Выполнены многочисленные работы по изучению остатков флоры, палеонтологические исследования, изучены остатки фауны: наземных и пресноводных моллюсков, остракод, филлипод, насекомых, в меньшей степени позвоночных, но все же точное определение возраста континентальных отложений является задачей трудной и не всегда разрешимой.

Главнейшей задачей данного доклада и является показ наиболее ценных достижений в изучении биостратиграфии и геохронологии юрских континентальных отложений. В связи с вышеуказанным в докладе описываются не все юрские конти-

нентальные отложения СССР, а лишь дающие наиболее важные данные, при том новые, полученные за последние годы. Описание юрских континентальных отложений расположено в той же примерно последовательности по районам, что и морских (в докладе Г. Я. Крымгольца).

Русская платформа. В пределах Русской платформы, как известно, распространение моря в нижне- и среднеюрскую эпохи было весьма ограничено и в связи с этим континентальные отложения были широко распространены. Так, в центральной части платформы, в том числе и в Подмосковном районе, в эрозионных и тектонических депрессиях залегает континентальная мешерская толща (15—70 м) песчано-глинистых образований, местами с прослоями бурых углей. Возраст ее принимается как бат-келловей по налеганию среднекелловейских морских слоев.

В области Доно-Медведицкого вала известна немая толща континентальных кварцевых песков (до 60—70 м), покрываемая глинами верхнего байоса. Вероятен нижнебайосский возраст континентальных отложений.

В Заволжье известна толща континентальных песчано-глинистых отложений, состоящих из косослоистых песков и глинистых конгломератов, так называемая ромашкинская толща (до 60 м), покрываемая толщей железистых песчаников и глин с фауной батских пелеципод, что указывает на возможный байосский возраст ромашкинской толщи.

На северо-западе Донецкого бассейна и в Днепровско-Донецкой впадине известна новорайская свита континентальных отложений, залегающая в основании юрских отложений, состоящая из песчаников, галечников и глин (до 90 м) и содержащая остатки разнообразной флоры лейасового типа. Новорайская свита перекрывается морскими сланцами с тоарской фауной. Тем самым возраст новорайской свиты может быть принят геттангским — тоарским. Существует и другая точка зрения, а именно, что новорайская свита по флоре принадлежит к рэту, но пока эта точка зрения не является твердо установленной [Н. Т. Сазонов].

Континентальной является также бурхановская свита, состоящая из песчаников эолового и аллювиального происхождения (до 30 м) или озерных глин с растительными остатками. Бурхановскую свиту относят к нижнему байосу или верхнему аалену(?)

В более высокой части разреза юрских отложений Донецкого бассейна известна еще континентальная свита—каменная, сложенная озерно-речными песчаниками и глинами (до 90 м) с широко известной флорой, аналогичной среднеюрской флоре Англии. Свита связана постепенными переходами с нижележащей свитой морских батских глин и покрывается морскими отложениями с фауной среднего келловей. Возраст ее определяется как верхний бат—нижний келловей.

Крым. В Крыму известны по южному склону Крымских гор среднеюрские отложения, состоящие из песчаников и глинистых сланцев с прослоями вулканических туфов и ископаемых углей. К нижним горизонтам указанных отложений относится угленосная толща Бешуйского угольного месторождения с остатками богатой флоры. Континентальная толща покрывается морскими отложениями с фауной верхнебайосского возраста. Тем самым возраст континентальной толщи, по-видимому, может быть принят как нижнебайосский—верхне-ааленский(?).

Кавказ. Значительное количество данных о континентальной юре известно по Кавказу, где юрские отложения образуют непрерывную полосу вдоль северного склона Главного хребта, а также полосу на южном склоне Большого Кавказа. Среди преобладающих морских отложений юры известны и континентальные отложения. Так, на северном склоне континентальные отложения, с которыми связаны прослой углистых сланцев и каменных углей, приурочены к нижнему аалену, общая мощность которого достигает 2400 м. В угленосных отложениях встречаются остатки флоры плохой сохранности. Нижнеааленский возраст установлен по остаткам богатой морской фауны. Имеется точка зрения [В. Т. Фролов], что угленосные отложения (в Дагестане) по возрасту захватывает не только нижний

аален, но также и половину верхнего. Нижнеааленские отложения тесно связаны с верхнеюарскими и разграничение их друг от друга представляет трудности.

В Западной Грузии [по Г. С. Дзодендзе и Н. И. Схиртладзе, 1961] известна полоса среднеюрских угленосных отложений, протягивающаяся с юго-востока на северо-запад от р. Квирилы до р. Бзыби. К этой полосе приурочены все угольные месторождения Западной Грузии. Угленосные отложения заполняют тектонические депрессии, образовавшиеся в среднеюрское время.

Батские отложения в нижней части (в Окрибе), представленные листоватыми сланцами, содержат пресноводную фауну, описанную Н. Р. Кахадзе: *Okribella elliptica* Kakh., *O. elegans* Kakh., *O. bathonica* Kakh. etc.

Выше залегает угленосная толща из песчаников, аргиллитов, глин, углистых сланцев и угля. Местами листоватые сланцы отсутствуют и на верхнем байосе (с морской фауной) согласно залегает угленосная свита. Мощность угленосных отложений (в Ткварчели) 80—200 м. В ущелье р. Бзыби угленосная толща (15—30 м) также согласно лежит на верхнем байосе.

Угленосная толща трансгрессивно перекрывается континентально-лагунными отложениями так называемой пестроцветной свиты кимеридж-титона(?). Мощность до 500 м.

На р. Бзыби угленосная толща покрывается келловей-оксфордскими песчаниками, глинами и мергелями (до 150 м).

В восточной части распространения угленосной полосы верхнеюрская пестроцветная свита отсутствует и на среднеюрских отложениях трансгрессивно залегают нижнемеловые отложения.

Урал. На Урале после герцинского орогенеза наступил длительный период континентального режима, длившийся почти до конца нижнего мезозоя, в связи с чем триасовые и юрские континентальные отложения имеют широкое распространение в различных его частях. Не касаясь триасовых отложений, отметим, что на западном склоне Урала и в Приуралье к континентальным юрским отложениям отнесены глины с гнездами бурых железняков. По-видимому, часть подобных образо-

ваний имеет третичный возраст. Гораздо больше юрские континентальные отложения развиты на восточном склоне Урала. На Северном и Приполярном Урале известны почти не изученные разрозненные пятна мезозойских отложений, но в области притоков р. Сев. Сосьвы (р.р. Воля, Толья, Ёпсия и др.) поисками была обнаружена угленосная свита песчано-глинистых отложений, залегающая на коре выветривания и покрываемая морскими отложениями верхнего оксфорда (?) [И. А. Аграновская и др. 1957; В. А. Лидер 1957; Н. П. Михайлов 1957]. По спорово-пыльцевому анализу и положению в разрезе возраст угленосной свиты определяется условно как бат—нижний оксфорд.

Южнее, на Среднем и Южном Урале, в синклинальных структурах и глубоких грабенах залегают угленосная толща, достигающая большой мощности (300—1500—3500 м). По возрасту угленосные отложения относятся к верхнему триасу и частично к низам юры (рэт-лейас). Разграничить юрские отложения от верхнетриасовых не представляется возможным.

Южнее, в области Магнитогорского синклинория, юрские континентальные отложения имеют широкое распространение в Орской депрессии [М. В. Богданова, В. Н. Волков и др. 1961]. Среди них выделяются ниже- и среднеюрские отложения. К нижней юре (средний и верхний лейас) относятся катынадырская свита, состоящая из песков, галечников, алевролитов. Цвет преимущественно светло-серый. В верхней части углистые глины с остатками фауны и прослоями углей. В верхней части свиты Е. М. Маркович определены: *Neocalamites carereii* (Zeill.) Halle, *Coniopteris fursenkoi* Pryn., *C. nervifolia* Genk., *C. zindanensis* Brick, *Phlebopteris affinis* (Schenk) Sew., *Hausmannia crenata* (Nath.) Richt., *Cladophlebis haiburnensis* (Lind. et Hutt.), *C. lobifolia* Phill., *C. nebbensis* Brongn., *C. whitbiensis* Brongn., *Pterophyllum inconstans* (Braun) Goepp., *Ginkgoites concinna* Heer, *Baiera gracilis* Bean, *Sphenobaiera lindleyana* Schimp., *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* Lind. et Hutt., *Pityophyllum nordenskiöldi* (Heer) Nath., *P. obliquum* Tur.-Ket.,

Schizolepis moelleri Sew., *Sch. acuminata* Tur.-Ket. etc. Возраст флоры верхнелейасовый, но поскольку она приурочена к верхней части свиты, возраст свиты в целом можно считать средне-верхнелейасовым. Были встречены остатки пелеципод *Pseudocardinia rotunda* Ch. Kolesn., *Ps. elliptica* Ch. Kolesn. et Spassk., *Ps. listeri* Tschern., *Ferganoconcha* cf. *golovae* Rag. etc. (определения Ч. Колесникова и Н. С. Спасской).

Средний состав спорово-пыльцевого комплекса по Н. З. Фаддеевой: *Sphagnales*—ед., *Lycopodiaceae*—ед., *Selaginellaceae*—ед., *Angiopteris* sp.—1,5%, *Osmundaceae*—5,5%, *Schizaeaceae*—0,5%, *Coniopteris* sp.—7%, *Cibotium junctum*—2,5%, *Matonia* sp. 3%, *Cyatheaceae*—1%, *Cheiroplèuria*—1%, *Leiotriletes*—3,5%, *Caytoniales*—ед., *Cycadales*—0,5%, *Bennettitales*—4,5, *Ginkgoales*—11%, *Podozamites* sp.—4%, *Podocarpaceae*—1%, *Araucariaceae*—ед., *Palaeoconiferus fnuarius* Naum.—2%, *Protopicea cerina* Bolch.—2%, *Pinaceae*—8,5%, *Coniferales*—22%, *Patellina* cf. *plicata* Mal.—ед., *Cupressaceae*—5%, *Incertae sedis*—2%, прочие—2,5%.

К средней юре относятся две вышележащие свиты: орская (до 140 м) и романкульская (до 120 м). Орская свита сложена песчано-глинистыми, преимущественно тонкозернистыми породами с пластами углей. Окраска серая, зеленовато-серая, реже темная. К средней юре отнесена по остаткам флоры, спорово-пыльцевому составу и остаткам моллюсков. Е. М. Маркович дает следующие определения флоры из орской свиты: *Equisetites ferganensis* Sew., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *C. nervifolia* Genk., *C. lobata* (Oldh.) Halle, *Cladophlebis angulata* (Heer), Font., *C. hainburnensis* (Lindl. et Hutt.) Sew., *C. lobifolia* Phill., *C. whitbiiensis* Brongn., *Raphaelia* sp., *Nilssonina orientalis* Heer, *N. orskini* Genk., *Čtenis kancharai* Yok., *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris densinervis* Feistm., *Ptilophyllum cutchense* Oldh. et Morris, *Ginkgoites huttonii* (Sternb.) Heer, *G. sibirica* Heer, *G. concinna* Heer, *Baiera gracilis* (Bean) Bunb., *Sphenobaiera lindleyana* Schimp., *Czekauowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Pytiophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath. etc.

Спорово-пыльцевой комплекс верхней части орской свиты тот же самый, что и в романкульской свите и имеет следующий состав: *Sphagnales*—1%, *Lycopodiaceae*—2%, *Selaginellaceae*—1,5%, *Ophioglossaceae*—ед., *Marattiaceae*—ед., *Osmundaceae*—5%, *Schizaeaceae*—1%, *Gleicheniaceae*—ед., *Cibotium junctum* K. M.—0,5%, *Leiotriletes* sp.—8%, прочие споры—4%, *Ginkgoales*—4%, *Podozamites* sp.—1%, *Podocarpaceae*—5%, *Pinaceae*—33%, *Coniferales*—16,4%, *Cupressaceae*—3%, прочая пыльца—6%.

Ч. Колесников и И. С. Спасская определили свыше десятка видов рода *Pseudocardinia*, а также *Ferganoconcha sibirica* Tschern., *F. jorkensis* Tschern., *Bithynia jurassica* Mart., *Sibireconcha uralica* Ch. Kolesn., *Utschamiella* sp. nov. Изредка встречаются чешуи рыб, членики и крылья насекомых.

Романкульская свита сложена глинами с прослоями углестых глин и углей. Возраст свиты определяется по растительным остаткам. Чаше всего встречаются остатки гинкговых и хвойных. Е. М. Маркович определила: *Equisetites ferganensis* Sew., *Ginkgoites concinna* Heer, *Baiera gracilis* (Bean) Bunn., *Phoenicopsis speciosa* Heer., *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath., *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe etc. Спорово-пыльцевой комплекс примерно тот же, что и в верхах орской свиты. Романкульская свита несогласно покрывается третичными отложениями.

Разрез юры Магнитогорского синклинория хорошо коррелируется с разрезом юры басс. р. Илека и р. Эмбы, расположенных западнее.

В бассейне р. Илека континентальные юрские отложения несогласно залегают на вернетриасовых (тоже континентальных) отложениях и более древних толщах. На них с размывом залегают морские верхнеюрские осадки, что указывает на недалекое положение юрского моря западнее р. Урал. Мощность юрских континентальных отложений в мульдах достигает до 250—300 м, а вне их—до 35—40 м, чаще меньше [М. В. Богданова, В. Н. Волков и др. 1961].

К нижней юре относится чашканская свита, сложенная песками с гравием и галькой, переходящими кверху в белые и серые каолинистые глины и пески с прослоями углистых глин и углей. Мощность до 100 м.

Из чашканской свиты определены *Sphenobaiera biloba* Pryn., *Carpolithes heeri* Tur.-Ket., *Yuccites* (?) sp. Спорово-пыльцевой комплекс по И. З. Фадеевой состоит из: *Selaginellaceae*—2%, *Angiopteris* sp.—2%, *Osmunda* sp.—2%, *Cyathea*—2,5%, *Matonia* sp.—5%, *Phlebopteris* sp.—3,5%, *Dictyophyllum* sp.—7,5%, *Leiotriletes*—15%, *Ginkgoales*—5%, *Podozamites* sp.—3%, *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.—7%, *Protoconiferus funarius* Naum.—3%. Спорово-пыльцевой состав близок к составу из катынадырской свиты орской депрессии.

К средней юре относится илецкая свита, состоящая из переслаивающихся песчано-глинистых, тонкозернистых пород с прослоями углистых глин и углей. Мощность свиты до 100 м.

В илецкой свите встречается много растительных остатков. Наиболее часты: *Equisetites ferganensis* Sew., *E. beanii* (Bunb.) Sew., *E. hallei* Thom., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. porcina* Brick, *C. spetabilis* Brick, *C. fursenkoi* Pryn., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. whitbiensis* Brongn. var. *punctata* Brick, *C. embensis* Pryn., *C. lobifolia* (Phill.) Brongn., *Nilssonina vittaeformis* Pryn., *N. münsteri* (Presl.) Schimp., *N. acuminata* (Presl.) Goepp., *Ptilophyllum entchense* Morr., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Pagiophyllum peregrinum* L. et H., *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Möll. etc.

В спорово-пыльцевом комплексе преобладают споры. Наиболее характерны: *Lycopodiaceae*—2%, *Selaginellaceae*—1,5%, *Osmundaceae*—7%, *Gleicheniaceae*—4%, *Schizaeaceae*—3%, *Coniopteris*—17%, *Cibotium junctum* K. M.—2%, *Cyathecaceae*—2%, *Leptohylus* sp.—4%, *Leiotriletes* sp.—15%, *Ginkgoales*—6%, *Podozamites* sp.—4%, *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.—7%, *Coniferae*—15%, *Cupressaceae*—3%, *Pinaceae*—7%.

Для средней юры бассейна р. Илека характерно присутствие хвощей, папоротников, цикадовых, беннеттитов, хвойных

при небольшом количестве гинкговых. Из пресноводных моллюсков определены: *Ferganococoncha jorkensis* Tschern., *F. sibirica* Tschern., *Sibireconcha uralica* Ch. Kolesn., *Bithynia jurassica* Mart. etc. На отложениях с *Ferganococoncha* залегают слои с морской фауной, принадлежащей к волжскому ярусу.

Урало-Каспийский бассейн. Западнее и юго-западнее расположен Урало-Каспийский бурогольный бассейн (восточнее долины р. Урала), протягивающийся до Каспийского моря. В его пределы входит и Эмбенский район. Пятна юрских континентальных отложений многочисленны и встречаются, начиная примерно от р. Белой и далее на юг. Многие из них разведаны, ибо юрские континентальные отложения угленосны. Для Урало-Каспийского бурогольного бассейна, в котором развиты угленосные отложения верхнего триаса и нижней и средней юры характерно, что среднеюрское море находилось неподалеку на западе и временами совершались ингрессии, как, например, в районе Индерского озера, где в верхах угленосных отложений встречаются остатки морских пелеципод, указывающих на байосский возраст ингрессии и тем самым на тот же возраст верхов угленосной толщи. Верхнеюрские морские отложения уже широко распространены. В пределах Урало-Каспийского бурогольного бассейна к нижней юре относится песчано-галечниковая свита, состоящая из песчанистых пород с редкими прослоями конгломератов, галечников, глин. Породы свиты имеют светлую окраску и мощность ее достигает почти 100 м. Залегает она на триасовых отложениях или более древних. Угленосность слабая.

Гораздо более широко распространены среднеюрские континентальные отложения. Мощность средней юры непостоянна и от нескольких десятков метров в северной части бассейна постепенно возрастает к югу, достигая вблизи Каспия 400 м и более.

В этой свите, состоящей из серых, темно-серых, коричневых, реже черных углистых глин с прослоями мелко- и среднезернистых песков, выделяется продуктивная зона с пластами угля.

В области южной Эмбы среднесюрские отложения разделяются на четыре свиты. Нижняя (I_1^1) песчано-глинистая, со слабой угленосностью. Мощность 100 — 250 м. Местами тесно связана с нижележащей песчано-галечниковой свитой, относимой к нижней юре.

Выше следует нижняя угленосная свита (I_2^2) в основном глинистого состава, с довольно высокой угленосностью. Мощность до 60 м. Далее идет лингуловая свита (I_3^3) в основном песчаная, угленосность весьма слабая, но в ней встречаются остатки фораминифер, лингул и пелеципод. По фораминиферам был определен возраст как байос-бат. Эта лингуловая свита, достигающая мощности 70 — 160 м, является свидетелем морской ингрессии и коррелируется с вышеотмеченными морскими слоями в районе Индерского озера, содержащими *Meleagrinella donetziana* Boriss., *Thracia crassa* Roem., и др., определяющих байосский возраст. Но в отличие от Индерского разреза, на Ю. Эмбе над лингуловой свитой залегает верхняя угленосная свита (I_4^4), местами сохранившаяся от размыва. Состоит преимущественно из глинистых пород и углей, имеющих промышленное значение. Мощность свиты 65 — 75 м.

Мангышлак. Разрез юрских отложений Мангышлака характеризуется чередованием морских и континентальных отложений, что дает возможность определять возраст континентальных отложений, опираясь на морскую фауну. Последние литологические [Т. А. Ишина] и палинологические [З. П. Просвирикова, 1961] исследования дали новую схему расчленения разреза угленосной нижней и средней юры Мангышлака. Выделено четыре свиты на основании ритмичности осадконакопления: келленская, тоңашинская, джарсуйская, сарыдинринская. Для каждой из свит была дана палинологическая характеристика¹.

¹ Как известно, ранее, по В. В. Мокринскому, разрез разделялся на ряд свит снизу вверх: 1) пестроцветная свита (нижний лейас), 2) пепельно-серая свита и собственно угленосная (верхний лейас) (ааленский горизонт), 3) свита переслаивания (байос), 4) базарлинская (байос), 5) сарыдинринская (бат-байос) и выше идут морские отложения (келловей-оксфорд).

Границы новых свит не совпадают с границами старых и поэтому им даны новые наименования. Келединская состоит из тонкозернистых и глинистых пород озерного типа. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется содержанием пыльцы хвойных до 40% (*Pinaceae*—25,5%, *Podocarpaceae*—5%, *Podozamiaceae*—5%, древние хвойные—10%, беннетитов—4,5%); относится к верхнему лейасу по наличию таких форм, как *Selaginella asperima* Bolch., *Angiopteris*, *Marattiopsis*, *Dictyophyllum*, *Clathropteris*, *Phlebopteris*, *Leiotriletes virgatus* Bolch., *Lophotriletes affluens* Bolch. etc., а также древних хвойных—*Paleoconiferus asaccatus* Bolch. и др.

Тонашинская свита, состоящая в нижней части из морских песчаников с прослоями конгломератов, в верхней части из осадков аллювиальных и озерно-болотных, представленная песчано-глинистыми породами с углями и углистыми сланцами, характеризуется примерно одинаковым количеством спор и пыльцы. Из спор характерны представители *Selaginellaceae*, *Marattiaceae* etc. и другие, встреченные также и в келединской свите. Несколько более многочисленны споры *Coniopteris*. Из пыльцы присутствует безмешковая пыльца (*Patellina patellata* Mal. и *Pat. comellata* Mal.), из *Pinaceae* (10%) присутствуют *Paleopicea biangulina* Mal., *Protopicea cerina* Bolch.-и др. Свита отнесена по возрасту к переходной от лейаса к доггеру, возможно к аалену (?). Спорово-пыльцевые комплексы свит келединской и тонашинской сходны с таковыми Южной Эмбы, бассейна р. Илека, Кавказа и Ср. Азии.

Джарсуйская свита, состоящая в нижней части из песчаных пород руслового или дельтового происхождения с прослоями углей и углистых сланцев, а в верхней из переслаивающихся континентальных и прибрежно-морских осадков (без морской фауны), характеризуется спорово-пыльцевым комплексом с обильным содержанием спор *Coniopteris* (33%, иногда 50—70%). Известно, что массовое распространение *Coniopteris* характерно для доггера. Из других спор следует отметить споры *Pteridaceae*, *Gleicheniaceae*, *Cyathea-ceae*. Споры *Selaginella asperima* Bolch. здесь отсутствуют.

Среди пыльцы преобладают Pinaceae (20,4%), саговые (5,3%), гинкговые (5,7%). Пыльца древних хвойных всего около 1%. Облик комплекса среднеюрский и относится к байосу. Этот комплекс сходен с комплексами Туаркыра, Юж. Эмбы, Орска и бассейна р. Илека.

Сарыдширинская свита, сложенная в нижней части песчаниками дельтового или прибрежно-морского происхождения, а в верхней тонкоотмученными лагунно-морскими осадками, имеет спорово-пыльцевой комплекс, в котором спор всего 20%. Среди спор присутствуют споры плауновых (6,4%)—*Lycopodium rotundum* K. M., *L. subrotundum* K. M., споры папоротников (Osmundaceae—2%, Gleicheniaceae—1% и др.). Много пыльцы типа *Podozamites* (24%), значительное количество пыльцы неизвестного систематического положения, названная *Psophosphaera* (14%) и мелкой безмешковой пыльцы с тонкой экзиной *Aggarella* (8%). Пыльца хвойных типа Podocarpaceae, Pinaceae и древних хвойных присутствует в ограниченном количестве (до 1%). Свита отнесена по возрасту к байосу и бату, на основании нахождения пыльцы *Brachyphyllum*, пыльцы примитивных покрытосеменных типа *Protoquercus*, а также отсутствия спор мараттиевых, дицериевых и др. В некоторых разрезах западной части присутствует в данной свите морская фауна *Meleagrinea donetziana* Boriss., *Parkinsonia parkinsoni* Sow. etc.

Западная Туркмения. Континентальные отложения Западной Туркмении представляют значительные удобства, еще большие чем на Мангышлаке, для определения возраста, ибо они перемежаются с морскими, а местами угленосные отложения являются параллическими и имеют прослой с морской фауной. На севере (Эмба, Мангышдак, Туаркыр) в лейасе и большей половине байоса господствовали континентальные отложения с озерно-болотным режимом и происходило формирование угленосных отложений. В бате уже господствовал морской режим, сохранившийся до конца юрского периода. На границе байоса и бата район Б. Балхана испытал поднятие, в результате чего существовавший здесь глубоководный морской режим сменился мелководным и началось временами формирование паралличес-

кого типа угленосных осадков. В верхнеюрскую эпоху устанавливается на описываемой территории морской режим.

В Туаркыре разрез, по К. К. Машрыкову, представлен в следующем виде:

К лейасу относится так называемая пестроцветная свита, состоящая преимущественно из тонкозернистых песчано-глинистых пород с прослоями углей. Мощность 30—40 м, а довольно богатая и разнообразная флора, широко распространенного типа, представлена папоротниками, птеридоспермами, гинкговыми, цикадовыми. Эта свита соответствует пестроцветной свите Мангышлака и песчано-галечниковой свите Ю. Эмбы. К средней юре относятся пять свит: 1) нижняя угленосная свита, состоящая в нижней части из песчаных пород, а в верхней преимущественно из глинистых. Общая мощность 200 м. Из основания свиты определена морская микрофауна. Выше определена флора: *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Brongn., *Sagenopteris crenata* (L. et H.) Morris, *Sagenopteris phillipsi* Brongn., *Taeniopteris vittata* Brongn., *Klukia exilis* Phill., *Pterophyllum conticum* Schenk., *Pt. inconstans* Braun, *Ginkgo digitata*, *Pityophyllum nordenskiöldii* Heer, *Equisetites beani* Bunb.

Нижняя часть свиты сопоставляется с пепельно-серой свитой Мангышлака, а верхняя с его вышележащими угленосными свитами. Возраст свиты укладывается в интервал аален-нижний байос.

2 Средняя угленосная свита, мощностью 230—400 м, состоит из глин, мелкозернистых песчаников, углистых глин и угля. В кровле и почве пластов встречается пресноводная фауна *Pseudocardinia* и *Unio*. В верхней части свиты встречены остатки морских пелещипод. Возраст свиты определяется как байос.

3. Верхняя угленосная свита в основном глинистая, с подчиненными пластами песчаников, углистых глин и углей. Ближе к кровле—горизонт с устрицами. На средней угленосной свите залегает несогласно. Из почвы угольных пластов определена

флора: *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Nilssonia taeniopteroides* Halle, *Williamsonia pacifica* Kryshch.

В нижней части свиты непосредственно над угленосными слоями определена морская микрофауна *Ammodiscus baticus* Daub. и др. Мощность свиты 100—110 м. Возраст—нижний бат. Сопоставляется с базарлинской свитой Мангышлака и нижней угленосной свитой Ю. Эмбы.

4. Песчаниковая свита морская, содержащая фауну пелеципод, фораминифер, а также стволы деревьев. Возраст—верхний бат. Параллелизуется с нижней половиной сарыдинринской свиты Мангышлака и верхней частью ливгуловой свиты Ю. Эмбы.

5. Кафақлинская свита мощностью 40 м состоит из глин с подчиненными слоями алевролитов, углистых глин и тонких прослоев угля. В верхах содержит пресноводную фауну. Из микрофауны определены палеоцитеринины. Из верхней половины свиты определены *Nilssonia vittaeformis* Pryn. и *Ptilophyllum recten* Phill. Верх бат. Соответствует верхней части сарыдинринской свиты Мангышлака и верхней угленосной свите Ю. Эмбы. Выше залегают морские отложения келловеев и оксфорда.

На Б. Балхане нижняя юра представлена морскими осадками, возраст которых определяется от середины тоара до нижнего залена (свита I). На них налегают среднеюрские, также морские отложения свиты II (нижний байос) и свиты III (верхний байос). В нижней части свиты встречается угленосный горизонт с одним пластом угля. Общая мощность морского байоса 800—1000 м. Выше залегает песчано-сланцевая толща. Она является основной продуктивной толщей. Возраст ее—бат. Общая мощность от 900 м на востоке до 1800 м—на западе. Толща делится на 4 свиты (IV, V, VI, VII). Первые две нижних толщи относятся к нижнему бату. Кроме многочисленных представителей морской фауны пелеципод, отсюда определены: *Nilssonia vittaeformis* Pryn., *Ptilophyllum cutchense* Morris, *Pt. acutifolium* Morris, *Thinnfeldia rhomboidalis* Ett., *Carpolithes cinctus* Nath. etc.

Верхние две свиты, отнесенные к верхнему бату—морские с богатой фауной пелеципод. Выше идут морские отложения желловей и оксфорда.

Область Тургайского пролива. В данном районе развиты осадки убоганской серии нижней и средней юры. Осадки убоганской серии все являются континентальными и делятся на 4 свиты: черниговскую, и кушмурунскую, относящиеся к нижней юре, и караганскую и дузбайскую—к средней юре [И. И. Горский, Н. И. Леоненко, 1958].

Черниговская свита, состоящая из конгломератов и песчаников, достигает 190 — 200 м. Спорово-пыльцевой комплекс, по данным Г. М. Романовской, хорошо соответствует нижнеюрским комплексам большинства районов СССР. Характерно появление хвойных с крупной пылью: *Asaccites ovatus* sp. nov., *Podocarpus magna* sp. nov., *P. papilioformis* var. *papilioformis* K.-M., *Picea gigantissima* Bolch.

Кушмурунская свита среднего, верхнего лейаса и аалена состоит из песчаников, чередующихся с аргиллитами и углями (100 — 350 м). В. П. Владимирович выделила по флоре два комплекса—нижне- и верхнелейасовый. В спорово-пыльцевом комплексе кушмурунской свиты преобладает пыльца голосеменных, причем пыльца, характерная для черниговской свиты, встречается редко, появляется группа спор *Aneimites*. Устанавливается папоротнико-гинкгово-хвойная флостратиграфическая зона с *Aneimites kuschmurunica* sp. nov.

Караганская свита байоса представлена алевролитами, глинами и песчаниками до 75 м. Остатки листовой флоры по В. П. Владимирович указывают на среднеюрский (нижний доггер) возраст осадков. В спорово-пыльцевом комплексе выдвигаются на видное место споры *Aneimites*, разнообразные споры *Cyathea*, *Coniopteris*, *Polypodiaceae*. Впервые появляется пыльца *Brachyphyllum*, исчезает пыльца древних хвойных. Дузбайская свита бата (около 100 м) имеет ограниченное распространение. По В. П. Владимирович, по остаткам флоры эта свита имеет возраст верхний доггер. В спорово-пыльцевом комплексе наиболее характерны споры *Onychium amplexiformis* K.-M.

Карагандинский бассейн. Как известно, Карагандинский бассейн с палеозойскими углями имеет в центральной части значительную площадь, покрытую юрскими континентальными отложениями [М. В. Богданова, П. Б. Волкова и др., 1961]. По В. В. Воронцову, юрские отложения разделяются на 4 свиты. Нижняя свита—майкудукская, преимущественно конгломератовая и песчаниковая, имеет мощность до 195 м, с редкими остатками растений плохой сохранности. Спорово-пылевой состав: *Sphagnum* sp.—2,5%, *Osmundaceae*—1,1%, *Bennettitales*—7,2%, *Ginkgoales*—3,4%, *Podozamitaceae*—15,6%, *Araucariaceae*—10%, *Podocarpaceae*—2%, *Paleoconiferus asaccatus*—2,5%, *Protoconiferus funarius*—2,5%, *Pinaceae*—7,6%, *Coniferales*—8,6%, *Cupressaceae*—3,2%. Относится к низам нижней юры. Мощность до 195 м.

Дубовская свита, сложенная аргиллитами, алевролитами, песчаниками с пластами углей, имеет серую окраску. Мощность до 260 м. Встречены остатки филлопод, пелеципод и насекомых плохой сохранности. Определены представители родов: пелеципод—*Ferganoconcha*, *Sibireconcha*, *Utschamiella*; насекомых—*Plecoptera*; филлопод—*Paleolimnadia*, *Pseudestheria*, *Glyptoasmussia*, *Cycdestherioides*; чешуя рыб. Много разнообразных растительных остатков, из которых наиболее важными для определения возраста являются: *Sphenopteris modesta* Leck., *Cladophlebis delicatula* Yabe & Oishi, *Sphenobaiera longifolia* (Heer) Florin, *Pterophyllum nathorstii* Sew., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Carpolithes minor* Pryn., *Pityospermum nansenii* Nath. и представители рода *Ferganella*. Отнесена к верхнему леласу.

Сокурская свита, состоящая из конгломератов с прослоями аргиллитов и алевролитов, налегает с разрывом на дубовскую свиту. Мощность 300—320 м. Из растительных остатков наиболее распространены остатки папоротников и гинкговых. Характерны: *Coniopteris angustiloba*, *Cladophlebis haiburnensis*, *C. sulctensis*, *C. kamenkensis*, *Sphenobaiera longifolia*, *Phoenicopsis angustifolia*, *Ph. speciosa*, *Podozamites lanceolatus*.

Спорово-пыльцевой состав: *Osmundaceae*—20,2%, *Dicksoniaceae*—4,6%, *Leiotriletes*—3,6%, *Cycadales*—5,1%, *Ginkgoales*—19,2%, *Araucariaceae*—8,9%, *Podocarpaceae*—1,6%, *Protoconiferus*—5,6%, *Pinaceae*—5,1%. Отнесена к нижней части средней юры.

Михайловская свита алевролитов и аргиллитов с мощными пластами углей. Мощность до 280 м. Иногда встречаются пеллиподы. Растительных остатков много и часто хорошей сохранности. Наиболее часты: *Coniopteris angustiloba*, *C. hymenophylloides*, *Cladophlebis denticulata*, *C. lobifolia*, *C. haiburnensis*, *Phoenicopsis speciosa*, *Ph. angustifolia*, *Anomozamites lindleyanus*, *Nilssoniana mediana*, *Ginkgo huttoni*, *G. obrutschevi* etc, *Osmundaceae*—19%, *Dicksoniaceae*—14,3%, *Ginkgoales*—17%, *Podocarpaceae*—1,5%, *Protoconiferus*—1,9%, *Pinaceae*—7,3%.

По возрасту михайловскую свиту относят к верхам средней юры.

Майкюбенский бассейн Центрального Казахстана расположен к востоку от Карагандинского бассейна. Здесь музья выполнены континентальными осадками юры, разделенными на свиты: ашикульскую, талдыкульскую, шоптыкульскую и жиренкульскую (снизу вверх) (по М. М. Ритенберг и И. З. Фадеевой.)

Ашикульская свита отнесена к нижней юре по следующим соображениям: наличие значительного количества пыльцы хвойных древнего облика (*Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus funarius* Naum., *Protopinus oblatinoides* Mal. и др.), присутствие пыльцы цикадовых и беннеттитов; значительное содержание (14—15%) спор мараттиевых папоротников; незначительное содержание (до 7%) спор среднеюрского облика, например, сем. *Dicksoniaceae* и др.

Талдыкульская свита отнесена к более высоким горизонтам нижней юры. Основанием к этому явилось: наличие еще значительного количества пыльцы древних хвойных (15%) и спор мараттиевых папоротников и появление большого количества спор сем. *Dicksoniaceae* (19%) и *Selaginella rotundiformis* K.-M., которые являются характерными для средней юры.

Возраст шоптыкульской и жиренкульской свит считается переходным от нижней юры к средней, так как здесь появляется значительное количество среднеюрских форм, но с другой стороны, еще значительный процент занимают древние хвойные—7—9% и споры *Marattiaceae* (3—5%). Однако древних форм здесь меньше, чем, например, в талдыкульской свите.

Алакульское месторождение, расположенное в горах Кату, представляет собой мульду, выполненную нижнемезозойскими континентальными отложениями, разделяющимися на три свиты: алакульскую, узунбулакскую, катусскую [Л. Ф. Белянкин и др. 1961].

Нижняя из свит, алакульская, состоит из конгломератов, песчаников, алевроитов с аргиллитами и углями. Достигает мощности до 200 м и относится в нижней части к рэту, в верхней к лейасу; разграничить системы не представляется возможным. Остатки флоры довольно многочисленны в верхней части свиты: *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *N. hoerensis* (Schimp.) Halle, *N. pinitoides* (Chachlov) Pryn., *Equisetites ferganensis* Sew., *Clathropteris elegans* Oishi, *Sphenopteris modesta* Leck., *Cladophlebis ferganensis* Sew., *Cladophlebis bidentata* Tur.-Ket., *C. denticulata* Brongn., *C. kamenkensis* Thom., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. sulcutensis* Brick, *C. haiburnensis* (L. et R.) Sew., *Ginkgo huttoni* (Sternb.) Heer, *Baiera concinna* (Heer) Kawas., *Sphenobaiera longifolia* (Pom.) Florin, *Phoenicopsis rarinervis* Pryn., *Pseudotorellia cuspidiformis* (Heer) Florin, *Czekanowskia rigida* Heer, *C. setacea* Heer, *Carpolithes cinctus* Nath., *Podozamites angustifolium* (Eichw.) Heer, *P. lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Moell., *P. norden-skiöldii* (Heer) Nath., *P. latifolia* Tur Ket.

Перечисленные остатки в основном распространены в лейасе, но некоторые свойственны и рэт-лейасу.

Палинологические исследования верхней части свиты (угленосная часть) дали следующие результаты: *Osmundaceae*—18,6%, *Selaginellaceae*—4,6%, *Ginkgoales*—11,7%, *Protoconiferus*—9,7%, *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.—5,9%, *Conifera-*

les—9,4%, Cupressaceae—8,7%, *Quadreculina limbata* Mal.—7,5%, Cycadales и Bennettitales вместе—3%, Pinaceae—2%, Podozamitaceae—2,5%. Относится перечисленный комплекс к низам лейаса.

Узунбулакская свита сложена озерными осадками: тонкозернистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Мощность 25—170 м. Остатки флоры значительно беднее, чем в алакульской свите, преобладают остатки гинговых. В спорово-пыльцевом комплексе пыльца преобладает над спорами. Среди пыльцы преобладают древние безмешковые формы *Paleoconiferus asacatus* Bolch.—40,8% и со слабо дифференцированными мешками—*Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch.—21,6%, а также Pinaceae 8,7%, Cupressaceae—9%. По перечисленным данным отнесена к нижней юре.

Катусская свита состоит из конгломератов и песчаников, достигает 150 м мощности. Растительные остатки редки и в основном мало отличаются от остатков из узунбулакской свиты. По возрасту также отнесена к нижней юре.

Кендерлыкская мульда, расположенная в юго-восточном углу Казахстана, содержит в центральной части нижнемезозойские континентальные отложения, относимые к верхнему триасу и к нижней юре [Л. Ф. Белянкин, В. В. Воронцов и др., 1961]. Верхнетриасовый возраст нижней части отложений определен по остаткам растений (в том числе палинологическим методом), филлопод, насекомых. Вышележащая свита—тайсуганская—связана постепенными переходами с верхнетриасовой. Она состоит из темно-серых и черных аргиллитов, алевролитов, переслаивающихся с коричневыми и желтыми песчаниками. Такая оригинальная окраска дала основание В. П. Нехорошеву дать наименование свиты—тигровая. Мощность свиты 200—300 м. Определены следующие остатки флоры: *Equisetites elegans* Vladim., *Neocalamites merianii* (Brongn.) Halle, *N. issykkulensis* Tur.-Ket., *Annulariopsis inopinata* Zeill., *Cladophlebis* (Todites) princeps (Presl.) Gothan, *Cenderlykia gracilis* gen. et sp. nov. Tur.-Ket., *Yuccites spathulatus* Pryn., *Phoenicopsis an-*

gustifolia Heer, *Podozamites lanceolatus* f. *ovalis* Heer, *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath. и др.

Учитывая тесную связь с нижележащей верхнетриасовой свитой, возраст тайсуганской свиты определен как нижний лейас.

В Казахстане известно значительное количество площадей распространения юрских континентальных отложений, в большинстве случаев угленосных и в той или иной мере разведанных и изученных. В данном докладе мы ограничились несколькими примерами юрских континентальных отложений, выбирая объекты описания на основании свежести и полноты материалов по биостратиграфии и геохронологии. К описанным примерам необходимо добавить описание юрских континентальных отложений Каратау, расположенных в южной части Казахстана. Полоса юрских отложений шириной несколько (2—8) километров прослежена от разъезда Чоклак до р. Турлан, около 200 км. Разрез юрских отложений представлен в следующем виде:

В основании выделяется конгломератовая свита с крупными гальками, залегающая несогласно на известняках нижнего карбона. Кроме конгломератов встречаются грубозернистые песчаники. Мощность 220 м.

Выше следует угленосная свита, состоящая из песчаников с прослоями конгломератов и аргиллитов с редкими пластами угля. Связана переходами с конгломератовой свитой. Мощность свиты 350—400 м. Из растительных остатков встречены: *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Cl. denticulata* Brongn., *Cl. bidentata* Tur.-Ket., *Cl. distans* Heer, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Equisetites ferganensis* Sew., *Ginkgoites sibiricus* Heer, *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer, *Baiera longifolia* Pom., *Czekanowskia rigida* Heer, *Cz. latifolia* Tur.-Ket., *Carpolithes cinctus* Nath., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Pityophyllum nordenskiöldii* Heer, *Samaropsis rotundata* Heer. По А. И. Туртановой-Кетовой две нижние свиты относятся к нижней юре.

Третья свита состоит из песчаников с ясной плитчатой отдельностью. Конгломераты и грубые песчаники отсутствуют.

Цвет серый, в обнажениях желтый до бурого. Мощность 200 м. Выше идет серия песчаниковых пород и аргиллитов, темно-серого цвета от сапропелево-гумусового вещества, пронизывающего песчаники. Мощность темноокрашенных песчаников 350 м. В плитчатых и битуминозных песчаниках были собраны остатки растений, определенные А. И. Туртановой-Кетовой: *Pityophyllum longifolium*, *Phoenicopsis latior*, *Ph. speciosa* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Elatocladus* sp., *Sagenopteris* sp., *Ctenis* sp., а также представители родов *Cladophlebis*, *Pterophyllum*, *Tyrmia*, *Williamsonia*, *Taxites* и *Pityospermum*. По перечисленным остаткам возраст третьей свиты (вместе с битуминозными песчаниками) определяется как среднеюрский. Выше залегает свита листоватых мергелей и сланцев с многочисленными остатками рыб, насекомых, растений. Мощность 270 м. Относится к верхней юре.

Средняя Азия. Для юрских континентальных отложений Средней Азии имеется сводная работа Ю. М. Кузичкиной, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель, много работавших по данному вопросу, и данные по стратиграфии континентальной кры, изложенные ниже, взяты из указанной работы.

В пределах Средней Азии юрские континентальные отложения встречаются довольно часто: на западе по долинам рек Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, на северных склонах Гиссарского и Зеравшанского хребтов, опоясывают Ферганскую долину и располагаются на юго-западном склоне Ферганского хребта, по южному берегу оз. Иссык-Куль, продолжаясь отдельными пятнами к востоку от озера до долины рр. Или, Ангрен, в хребтах Кархантау и Чаткальском.

Выделяются следующие стратиграфические подразделения, при чем граница между триасом и юрой не устанавливается и поэтому нижняя свита относится к рэт-нижнему лейасу. Рэт-нижний лейас определяется по присутствию растительных остатков: *Dictyophyllum nilssonii* Brongn., *Marattiopsis muensteri* (Goepp.) Schimp., *M. hoerensis* Schimp., *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *P. braunii* Goepp., *Neocalamites hoerensis* Halle, *N. carrerei* Halle, иногда *Clathropteris*, более обычный для

триаса. Характерно отсутствие *Coniopteris*, слабое развитие цельнокрайних нильссоний и гинкговых, которые чаще представлены родом *Sphenobaiera*.

Спорово-пыльцевой комплекс следующий: споры—*Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Dictyophyllum* sp. *Hausmannia* sp. ex gr. *H. ussuriensis* Krysh., *Osmundopsis prigorovskii* Krysh. et Prym., *O. kugartensis* Sixt., *O. angarica* Sixt., *Marattia pelucidopsis* Kuz., *Marattiopsis muensteri* Goepp; пыльца—*Bennettites*, *Cycas typica* Kuz., *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch., *Podozamites*, *Pinus arkitensis* Kuz., *Picea* (*Dipterella*) *oblatinoides* Mal., *Podocarpus tricocca* (Naum.) Bolch. В Ю. Фергане встречены остракоды рода *Darwinula* и пресноводные пелециполы *Ferganococoncha kamyschbaschensis* Rep., *Unio* (?) cf. *schurabensis* Tschern.

Встречены были остатки насекомых, получившие определения и отнесенные к новым родам и видам. Имеются расхождения в определении возраста между энтомологами с одной стороны, и палеоботаниками и геологами—с другой. Отложения рэт-нижний лейас установлены: Питняк (рэт-лейасовая толща), Кугитанг—свиты А и В, Фан-Ягноб—базальная и аргиллитовая свиты, Сулюкты—свиты В и С, Мадыген—угленосная пачка, Шураб—свиты А (Шураб I и II) и В (верхняя часть—Шураб III), Кизил-Кия—свиты I и II, Абшир-Араван—подугольная пачка, Кок-Янгак-Маркай—свиты III и IV, продуктивная свита, Аркит—сарыкамышская свита, Вост. Фергана—туюкская свита и нижняя часть чаарташской, Сон-Куль—Верхняя часть верхнегуракавской подсвиты и нижняя часть кизил-суекской подсвиты, Иссык-Куль—верхняя часть коктуйской подсвиты и нижняя часть джильской свиты.

Граница нижнего лейаса устанавливается по исчезнованию диптериевых, появлению разнообразных гинкговых и цикадовых, редких кониоптерисов. В спорово-пыльцевых комплексах отмечаются представители *Coniopteris*, *Cheiropleuria variabilis* (Mal.) Sach., *Selaginella*.

Средний и верхний лейас не расчленяются в континентальных отложениях. Имеют самое широкое распространение среди юрских континентальных отложений. Характерная флора:

Neocalamites carrerei (Zeill.) Halle, *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis sulcutensis* Brick, *C. plectropora* Harris, *Nilssonina vittaeformis* Pryn., *N. orientalis* Heer, *N. dentata* Brick, *Ginkgo sibirica* Heer, *G. lepida* Heer, *Ixostrobus heeri* Pryn. Спорово-пыльцевые комплексы: *Selaginella perfecta* (Naum.) Sach., *Osmondopsis kugartensis* Sixt., *O. angrenica* Sixt., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *C. fragosa* Kuz., *Cheiropleuria variabilis* Sach., *Hausmannia* ex gr. *H. ussuriensis* Krysh. et Pryn., *Tripatina paradoxa* (Mal.) Sach., *Ginkgo typica* Bolch., *Pinus* sp., *Podocarpus* sp. Пресноводные пеллецилоды *Unio* cf. *schabarovi* (?) Tschern., *U. aff. korkinensis* Tschern., *U. turkmenica* Mart., *U. ferganensis* Mart., *Pseudocardinia* cf. *kysyltalaensis* Tschern., *P. asiatica* Tschern., *P. minuta* Tschern., *Ferganoconcha* cf. *schabarovi* Tschern., *F.* cf. *sibirica* Tschern.

Неразделенные континентальные отложения среднего и верхнего лейаса известны: в Кунитанге—свиты С—Д, Байсунтау, Фан-Ягнобе—нижняя часть свиты В, в Кштут-Зауране, Магиане—свита А и, возможно, нижняя часть свиты В, в Суюкте—свиты А—Н₄, в Гарме—угленосная свита, в Шурабе III—свиты II и выше, в Шурабе II—свиты I (верх)—II, в Кок-Янгаке—Маркае—свиты III (верх)—II, в восточной Фергане—верхняя часть чаарташской свиты, в Таш-Камыре—угленосная свита, в Согуты—нижняя часть аксайской свиты, в Джергалане—угленосная свита, в Сонкуле—верхняя часть кизил-суекской свиты и агулакская свита, в Ангрене—нижняя часть угленосной свиты, в Ленгере—ленгерская свита.

Для континентальных отложений доггера характерно обеднение состава флоры. Из папоротников преобладают представители рода кониоптерис, диптериевые отсутствуют совершенно, кладофлебис и цикадофиты обеднены, встречаются лишь цельнокрайние нильссонии и очень редко птилифиллум. Из гинкговых немногие гинкго и феникописис, из хвойных—брахи-филлум.

Споры и пыльца: *Lycopodium tener* (Naum.) Sach., *Selaginella perfecta* (Naum.) Sach., *Trichomanes parvulumopsis* Kuz., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. fragosa* Kuz.,

C. compacta Kuz., *Gonatosorus notabilis* Kuz. et Sixt., *Cheiropleuria variabilis* (Mal.) Sach., *Osmundopsis angrenica* Sixt., *Salvinia nataniopsis* Kuz., *Trachytriletes minutissimus* Naum., *Chomotriletes tortuosus* Kuz., *Bennettites punctata* Kuz., *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch., *Podocarpus proxima* Bolch., *Pinus kanensis* (Sach.) Kuz., *Cedrus cristata* Zauer, *Picea grandis* Sach., *Protopicea pergrandis* Sach., *Aggerella bulinaeformis* Mal., *Quadræculina limbata* Mal. Пресноводные моллюски: *Pseudocardinia asiatica* Tschern., *P. morrissi* Terquem, *P. cf. ferganensis* Tschern., *Unio* (?) *minusculus* Rep., *U. usbekistanica* Rep., *U. turkkyrica* Mart., *Viviparus* (?) *asiatica* Rep., *Isfariopsis corbiculensis* Mart., *I. liverovskajae* Mart., *Arkitella arkitensis* Rep., *A. kok-kueatensis* Rep., *A. pteropernoida* Rep., *A. (?) asiatica* Rep.

Местами континентальный доггер был расчленен на байос и бат.

Для байоса характерны: споры—*Lycopodium tener* (Naum.) Sach., *Selaginella perfecta* Sach., *Trichomanes parvulumopsis* Kuz., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. fragosa* Kuz., *Gonatosorus notabilis* Sixt. et Kuz., *Osmundopsis angrenica* Sixt., *Trachytriletes minutissimus* Naum., *Chomotriletes tortuosus* Kuz.; пыльца—*Bennettites punctata* Kuz., *Podocarpus proxima* Bolch., *Pinus kanensis* (Sach.) Kuz., *Cedrus cristata* Zauer, *Protopicea pergrandis* Sach., *Aggerella bulinaeformis* Mal.

Для бата характерны: споры—*Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cheiropleuria variabilis* (Mal.) Sach., *Gleichenia angulata* Naum., *Salvinia nataniopsis* (Sach.) Kuz., *Trachytriletes crassus* Naum.; пыльца—*Bennettites punctatus* Kuz., *Ginkgo punctata* Kuz., *Podocarpus major* (Naum.) Bolch., *Protopicea pergrandis* Sach., *Quadræculina limbata* Mal.

К континентальным отложениям доггера относятся: в Купитанге—горизонты Н—О, в Байсунтау, Аксу, в фан-Ягнобе, в Кштут-Зауране—верхняя часть свиты В, в Сулюкте—свита Н₂ и выше, в Шурабе II—свиты I—Р, в Кок-Янгаке-Маркае—свита I и нижняя часть косослонистых песчанников, в Вост. Фергане—зиндзская свита, в Таш-Кумыре—свита зеленых песчанников, в Джергалане—пестроцветная свита, в Ангрене—верхняя часть

угленосной свиты от кровли пласта мощного, в Ленгере— тогузская свита.

Континентальные отложения маляма выделяются труднее по бедности органическими остатками. Для маляма характерно: споры—*Gleichenia delicata* Bolch., *Salvinia karatutensis* Kuz., *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch., *G. punctata* Kuz., *Podocarpus kainarensis* Bolch., *P. multesima* Bolch., *P. macrophyllaeformis* Bolch., *Pinus kanensis* (Sach.) Kuz., *Cedrus cristata* Zauer, *C. piceaformis* Zauer, *Protopicea pergrandis* Sach., *Picea typica* Sach., *Frenela minor* (Mal.) Bolch., *Anadraeculium limbata* Mal.

Для маляма также характерна красноцветная окраска пород и окремнение ископаемых остатков. Отложения маляма выделены условно в Вост. Фергане (кошбулакская свита), в районе Кок-Янгака (тюлекская площадь), в бассейне рр. Ягноб и Фан—пестроцветная свита, в Сев. Фергане и в Шурабе—свита R.

Сибирь и вообще вся восточная часть СССР, восточнее Урала, характеризуется широким распространением юрских континентальных отложений, участвующих в формировании громадных мезозойских угольных бассейнов. Как общую закономерность следует отметить, что в то время, как в западной части СССР континентальный режим юры прекратился, начиная с верхнеюрской эпохи, на востоке мы имеем широкое развитие верхнеюрских континентальных отложений, тесно связанных с вышележащими меловыми континентальными отложениями. Эта закономерность наиболее отчетливо выражена к востоку от оз. Байкал.

Западно-Сибирская низменность представляет собою обширное поле распространения юрских отложений. Из них континентальные встречаются по длине от Урала до Енисея, а по широте—от устьев р. Пура и Ниж. Тунгуски на севере, до широты Новосибирска на юге. Они скрыты на подавляющей части площади под покровом более молодых отложений. Наиболее широко распространена тюменская свита серых и темно-серых аргиллитов и песчаников с прослоями угля. Местами развиты конгломераты. Нижняя часть тюменской свиты (так

называемая макаровская свита—Чудымо-Енисейский район) по остаткам спор и пыльцы относится к нижней юре (нижняя угленосная свита). Остальная часть тюменской свиты—к средней юре (верхняя угленосная свита). Мощность тюменской свиты 25—1000 м. В Чудымо-Енисейском районе из среднеюрских континентальных отложений выделена итатская свита, в верхней части угленосная с богатой флорой. Мощность до 500 м.

Нижнеюрские и залегающие под ними верхнетриасовые континентальные отложения отлагались в депрессиях, выравнивая рельеф. Кровлей континентальных отложений служит горизонт с морской фауной *Meleagrinella decussata* Münst. (байос). Определение возраста по морской фауне придает особое значение изученной здесь флоре, как геохронологическому эталону флор Ангарида. Список следующий: *Thallites erectus* L. et Bean) Walton, *Equisetites ferganensis* Sew., *E. sokolowski* Eichw., *E. asiaticus* Pryn., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. makiana* (Heer) Pryn., *C. latifolia* Brick, *C. angustifolia* Brick, *C. snigirevskiae* Tesl., *C. jurensis* (Golova) Tesl., *Eboracia lobifolia* (Phill.) Thom., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Cl. adnata* Goepp., *Cl. zauronica* Pryn., *Cl. williamsoni* (Brongn.) Sew., *Cl. spectabilis* (Heer) Font., *Cl. denticulata* (Brongn.) Font., *Cl. delicatula* Yale at Oishi, *Cl. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cl. kamenkensis* Thom., *Cl. multinervis* Golova, *Cl. kemtchugiensis* Golova, *Cl. sibirensis* Golova, *Raphaelia diamensis* Sew., *R. acutiloba* Pryn., *Sagenopteris phillipsii* (Brongn.) Presl., *Nilssonia villosa* Dervis, *Tyrmia polynovii* (Novopokr.) Pryn., *Ginkgo digitata* (Brong.) Heer, *G. sibirica* Heer, *G. lepidia* Heer, *Czekanowskia setacea* Heer, *Cz. rigida* Heer, *Baiera gracilis* Bunb., *B. concinna* (Heer) Kawas., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Florin., *Sph. biloba* Pryn., *Sph. pulchella* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Ph. speciosa* Heer, *Feildenia ensiformis* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. alexandri* Golova, *P. ensiformis* Heer, *P. eichwaldi* Schimp., *Elatides ovalis* Heer, *Taxocladus sibiricus* (Chachl.) Tesl., *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Pityophyl-*

lum longifolium Nath., *P. nordenskiöldi* (Heer) Nath., *P. lindstroemi* Nath., *Leptostrobus crassipes* Heer, *Ixostrobus heeri* Pryn., *Schizolepis aceroides* sp. nov., *Sch. abachevi* Chachl., *Sch. münsteri* Heer, *Carpolithes cinctus* Nath., *C. heeri* Tur.-Ket.

По-видимому, климат был умеренно-теплый, влажный, с сезонными колебаниями (годовые кольца, сбрасывание листьев и т. п.). По Ю. Тесленко указанная флора сопоставляется с юрскими флорами присаянской свиты Иркутского бассейна и флорами камалинской и бородинской свит Канского бассейна.

Нижнеюрский спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладанием пыльцы голосеменных растений над спорами папоротникообразных. В основном пыльца принадлежит хвойным с преобладанием древних групп. Значительно присутствие пыльцы беннеттитов, саговых и гинкговых. Среди спор преобладают споры папоротников, споры плауновых немногочисленны. По-видимому, господствовала хвойная тайга с подлеском из папоротникообразных.

Среднеюрский комплекс характеризуется уменьшением пыльцы древних хвойных, появлением пыльцы *Brachyphyllum* и ее резким увеличением в верхних горизонтах, увеличением количества спор *Osmundaceae* *Gleicheniaceae*, уменьшением пыльцы беннеттитов и саговых².

Кузнецкий бассейн. Здесь континентальные юрские отложения представлены конгломератовой свитой, залегающей на отложениях древней коры выветривания. Свита состоит преимущественно из конгломератов, песчаников (более 80%), алевролитов (15%), аргиллитов и пластов углей. Встречаются остатки растений, особенно в алевролитах. Конгломераты состоят из хорошо окатанной гальки кварца, метаморфизованных песчаников и других пород, сцементированных грубозернистым песчанником.

Наиболее хорошо конгломератовая свита изучена в центральном районе, где она подразделена на четыре толщи (снизу

² По данным Е. А. Ивановой, З. А. Войцень и др.

вверх), каралдинскую, сартаковскую, чусовитинскую и терсюкскую.

Каралдинская толща, общей мощностью не менее 300—350 м., представлена неугленосными песчано-алевролитовыми породами. Сартаковская толща имеет наибольшее распространение. Самым характерным компонентом ее являются однообразные плитчатые угли кларенового состава. Общая мощность толщи не менее 600 м.

Чусовитинская толща в составе своем имеет полосчатые угли (чередование полуматовых углей с прослоями фюзена). Общая вскрытая мощность толщи около 170 м. Органические остатки толщи не изучены, возможно она является фацней других толщ. Терсюкская толща вскрыта только в центральном районе Кузбасса. Угленосность ее уменьшается снизу вверх.

Вскрытая мощность толщи около 160 м. В каралдинской толще встречены ископаемые остатки: *Equisetites columnaris* Brongn., *Annulariopsis inopinata* Zeiller, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Marsilea* (?) *karaldinensis* n. sp., *Ginkgo lepida* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Samaropsis rotundata* Heer, *Mosoleuctra gracilis* Br. etc. По возрасту относится к нижней юре.

В сартаковской толще содержатся остатки следующих растений и насекомых: *Neocalamites pinitoides* (Chachl.) Pryn., *Equisetites sokolowskii* Eichw., *Equisetostachys sibiricus* (Heer.) Nath., *Dictyophyllum rugosum* L. et H., *Clathropteris obovata* Oishi, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *C. argutula* Heer, *C. denticulata* Brongn., *C. (Todites) williamsonii* Brongn., *Stachypteris tomiensis* sp. n., *Lycopodites tenerrimus* Heer, *Ginkgo digitata* var. *magnifolia* Thomas., *G. lepida* Heer, *G. sibirica* Heer, *G. sibirica* var. *grandifolia* var. n., *G. flabellata* Heer, *G. concinna* Heer, *Sterorhachys lepida* (Heer) Sew., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. setacea* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer,

Leptostrobus laxiflora Heer, *Schidolepidium gracile* Heer, *Elatides ovalis* Heer, *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *P. lanceolatus* var. *minor* Heer, *Ferganiella urjanchaica* Heub., *Samaropsis rotundata* Heer, *Carpolithes oviformis* Pryn., *Metoleuctra gracilis* Br., *Samarura gigantea* Br., *Pseudococcus žemčužnicovi* Mart., *Palaeoniscinotus czekanowskii* Rohon. etc.

Этот список показывает, что флора близка к среднеюрской флоре Усть-Белоя, это сходство подтверждается также фауной рыб и насекомых.

В терсукской толще на р. Томи встречаются: *Laccopteris dunkeri* Schenk, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Gonatosorus tomiensis* sp. n., *Sphenopteris tyrmensis* Sew., *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *C. whitbiensis* tenue Heer, *C. vulgaris* Chachl., *C. argutula* (Heer), *C. (Todites) williamsoni* Brongn., *Ginkgo digitata* Brongn., *G. sibirica* Heer, *G. obrutschewii* Sew., *Sphenobaiera longifolia* Pomes., *Ginkgodium sibiricum* sp. n., *Czekanowskia setacea* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* (Heer) Nath., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *P. lanceolatus* var. *minor* Heer, *P. reinii* Zeiller.

Н. И. Новожилов определил фауну филопод из средних горизонтов терсукской толщи. Здесь присутствуют: *Brachygrapta bogotoliensis* Novoj., *Opsipolygrapta sibirica* Novoj., *Liograpta eurasiatica* Novoj., *Pseudograpta munchisoniae* Jones, *Dolichograpta elliptica* Novoj., *Dolichograpta kusbassica* Novoj., *Leptozimnadia sibirica* Novoj. и др. По данным Н. И. Новожилова эта фауна не древнее оксфорда. Верхнеюрские элементы флоры (как *Laccopteris dunkeri*, *Sphenopteris tyrmensis* Sew. и др.) приурочены к самым верхним горизонтам терсукской толщи.

Канско-Ачинский бассейн разделен рекою Енисеем на две части западную—Ачинскую и восточную—Канскую. Континентальные юрские отложения, имеющие широкое площадное распространение, ниже охарактеризованы преимущественно по данным западной части, в частности Назаровского месторождения углей. Схема стратиграфии приводится по И. В. Лебедеву.

Макаровская свита, нижняя по разрезу юры, состоит или преимущественно из более грубообломочного песчаникового материала вблизи областей размыва, или же из более мелкого песчано-глинистого по мере удаления от областей размыва. Угленосна. Мощность 50 — 314 м. Возраст ее определяется нижнеюрским. По А. В. Аксарину в ней встречены: *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Cl. spectabilis* (Heer) Font., *Cl. ornata* Goepp., *Cl. whitbiensis* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *C. makiana* Heer, *Laccopteris polypodioides* Brongn., *Lacopodites tenerrimus* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Cz. setacea* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Ph. speciosa* Heer. Итатская свита состоит из песчано-глинистых пород, пластов угля, реже конгломератов. Нижняя часть свиты безугольна, верхняя — угленосна. Общая мощность свиты местами превосходит 1000 м., чаще несколько сот метров. Угленосность мощная. В Ботогольском месторождении имеется 9 пластов угля суммарной мощности до 148 м.

На Назаровском месторождении А. В. Аксариным были определены остатки флоры: *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Ginkgo lepidia* Heer, *G. sibirica* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Cz. setacea* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Desmiophyllum flexum* Aks., *Equisetites forganensis* Sew., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C. hymenophylloides* Brongn., *Sphenobaiera longifolia* (Pom.) Flor.

Из отложений Итатского месторождения Н. П. Новожиловым были определены филоподы: *Brachyestheria lebedevi* Novoj., *Euestheria sibirica* Novoj., *Livestheria itatensis* Novoj., *Pseudoestheria chulymensis* Novoj., *Ps. convexa* Novoj., по мнению определявшего, характеризующие верхние горизонты средней юры и нижние горизонты верхней юры.

Из пеллеципод указывается для итатской свиты: *Ferganiconcha subcentralis* Tschern., *Tutuella crassa* Rag., *Sibireconcha lancoviensis* sp. nov.

Возраст итатской свиты определяется среднеюрским. Н. С. Саханова характеризует спорово-пыльцевые комплексы нижней и средней юры следующим образом. В нижнеюрском комплексе

преобладает пыльца голосеменных (67—89%), принадлежащая хвойным (48—67%) и беннеттитам (10—25%). Пыльца цикадовых и гинкговых составляют всего 0,5—2,0%. Споры составляют 10—30%. Из хвойных преобладают *Picea*, *Pinus*, *Cedrus* при постоянном присутствии древних представителей, как *Dipterella oblatinoides* Mal., *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., а также очень крупная пыльца *Protopicea pergrandis* Sach. Из спор характерны споры *Coniopteris*, чаще *Pteris multififormis* Sach. — 6,7%, *Osmunda cinnamomeiformis* Sach., — 1,2—9%, *Lycopodium crassum* Sach., *Camptotriletes cerebriiformis* Naum., *C. tenellus* Naum. etc. Данный комплекс имеет сходство с комплексами нижней юры Караганды, Средней Азии, Тургая, Кузбасса, Вилюйской впадины.

Комплекс средней юры характеризуется также преобладанием пыльцы голосеменных (48—75%) над спорами. Пыльца здесь представлена преимущественно пылью хвойных (45—72%) и немного гинкговых (0,8—4,2). Пыльца беннеттитов почти исчезает (до 1%). Много спор папоротникообразных (25—52%), преимущественно папоротников и в меньшей степени плауновых и хвощевых.

Среди пыльцы хвойных преобладают араукариевые и сосновые (37—69%), с родами *Podocarpus*, *Picea*, *Pinus* и др. Из древних форм хвойных переходит из нижнего комплекса только *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch. Из спор папоротников преобладают споры *Leiotriletes* (4—17%), среди которых часты *Coniopteris ex gr. burejensis* (Zal.) Sew., (12%), *Thyrsopteris pyramidalis* M. K. (5%) etc.

Данный комплекс сходен с комплексами среднеюрских отложений Вилюйской впадины, Зап.-Сибирской низменности, Тургая, басс. Илека.

Тяжинская свита, начинающаяся песчаниками, состоит из песков, алевролитов и аргиллитов. Мощность свиты до 240 м. Угленосность очень слабая. К северу вероятно переходит в морские отложения.

В Итатском районе были определены филлопопы: *Loxopolygraptia ilecensis* Novoj., *Opsipolygraptia przewalskii* Novoj.,

Leptolimnadia chachlovae Novoj., В Назаровском р-не И. В. Лебедевым были определены пеллециподы: *Kija elongata* Leb. sp. nov., *K. kibetensis* Leb. sp. nov., *K. elliptica* Leb. sp. nov. (М. И. Бурцев). Свита относится к верхней юре.

И. Ю. Неуструевой доказываемся возраст континентальных пестроцветных отложений, залегающих в центральной части Канско-Тасеевской депрессии, как валанджин-баррем по остаткам гастропод, пеллеципод, филлопод, остракод. Причем указанная пестроцветная толща (илекская свита) неразрывно связана с распространенной южнее тяжинской свитой, чем подтверждается верхнеюрский возраст последней.

Иркутский бассейн, расположенный к западу от озера Байкал, залегает во впадинах у подножия Саянско-Байкальского поднятия, образуя большую синеклизу, которая в основном расположена на платформе, частично же в переходной зоне. Разрез континентальной юры Иркутского бассейна, в зависимости от различия палеогеографических условий накопления, весьма непостоянен по своему составу. Мощность его также варьирует от 100 — 150 м (на платформе) до 750 — 800 — 1000 м (в переходной зоне). Все же можно выделить в разрезе три свиты, все укладывающиеся в среднюю юру. Такой вывод о возрасте подтверждается сравнением с разрезом юры по р. Вилюю, где имеется морской средний и верхний лейас. По-видимому, черемховская свита Иркутского бассейна должна быть отнесена к аалену или байосу (Ю. П. Деев, 1957). Юрская континентальная толща залегает на размытой поверхности нижнего палеозоя.

Свита заларинская, нижняя, безугольная, от 30 м до несколько сот м, состоит из песчаников и конгломератов. Палеонтологических данных почти нет.

Свита черемховская, продуктивная, сложена песчаниками и алевролитами, угленосна. Мощность 40 — 80 м. Отсюда известны значительные списки флоры, принадлежащей к широко распространенному в Сибири типу юрской флоры, состоящей в основном из представителей гинкговых и папоротников с более редкими остатками хвощей, хвойных, цикадофитов, однако, последние спорово-пылевые анализы показывают иное соот-

ношение групп растений, а именно споры: — *Leiotriletes* — 15 — 40%, *Osmundaceae* — 15 — 30%, *Lycopodiales* — 16 — 20%; пыльца: — *Bennettitales* — 10 — 20%, *Ginkgoales* — 10 — 15%; пыльца хвойных — преобладает.

Интересны многочисленные остатки насекомых и рыб из сланцев Усть-Балей. Отсюда определены *Pseudococculus zemčuznicovi* Mart., *Palaeococcus, jurassicus* Opp., *Phragmotocites damesi* Opp., *Mezopanorpa hartungi* Br., Redt., Gangeb., *M. angarensis* Mart. etc. остатки рыб весьма хорошей сохранности содержат: *Palaeonosciniotis czekanowskii* Rohon, *Pholidophorus sibiricus* Rohon, *Stichopterus (?) gracilis* Rohon, *Baleichtys graciosa* Rohon, *B. lata* Rohon.

Присянская свита, занимающая верхнюю часть разреза, состоит из тонкозернистых песчаников и алевролитов. Угленосность слабая. Мощность 50 — 30 м. Растительные остатки из присаянской свиты отличаются незначительно по составу от остатков из черемховской свиты. Характерно преобладание среди спор *Leiotriletes* (50 — 70%), в том числе споры *Coniopteris* наиболее многочисленные. Кроме того, отмечается исчезновение пыльцы примитивных хвойных, подокарпусов, значительное уменьшение пыльцы беннеттитов (почти до нуля) и возрастание пыльцы гинкговых до 50%.

По Северной окраине Сибирской платформы юрские континентальные отложения выражены слабо, преимущественно в виде сравнительно редких и маломощных толщ, содержащих растительные остатки. Однако, интересным является нахождение спор и пыльцы во многих морских толщах, что дает возможность точного определения возраста встреченных спорово-пыльцевых комплексов. Так, например, Э. Н. Кара Мурза для Усть-Енисейского и Анабаро-Хатангского районов выделила спорово-пыльцевые комплексы в триасе, юре и мелу. В частности для юры ею в Усть-Енисейском районе выделены комплексы: для двух свит среднего лейаса, двух свит верхнего лейаса, двух свит нижнего аалена, для байоса, бата, келловая, оксфорда, кимериджа, нижнего и верхнего волжских ярусов.

5. Стратиграфия юрской системы

В Анабаро-Хатангском районе выделены комплексы: для нижнего лейаса, среднего и верхнего лейаса, далена и верхней юры. Это имеет большое значение для корреляции разреза. Следует иметь в виду, что в связи с однотипностью юрской флоры не все комплексы достаточно хорошо охарактеризованы.

Ленский бассейн, являющийся крупнейшим угольным бассейном мезозойского возраста, занимает центральную часть Якутской АССР и протягивается от моря Лаптевых вдоль течения реки Лены и ее притоков Вилюя и Алдана; он сложен юрскими и меловыми отложениями, причем угленосность в юрских отложениях значительно слабее развита, чем в меловых. Бассейн расположен частично на Сибирской платформе (Вилюйская синеклиза), частично в складчатой области (Приверхоянский краевой прогиб).

Нижней частью юрских отложений является якутская свита, состоящая из песчаников, которые к северу исчезают, срезаясь или замещаясь морскими отложениями. Мощность свиты 100—150 м. Покрывается морским средним лейасом и относится к нижнему лейасу, возможно частично захватывая низы среднего лейаса; содержит много пыльцы беннеттитов, мало спор *Coniopteris*; характерно присутствие пыльцы древних хвойных типа *Walchiites*, *Pseudowalchia*, *Paleoconiferus*.

По В. А. Вахрамееву к средней юре относится якутская свита, состоящая из мелкозернистых песков и глин, содержащих сверху тонкие прослои угля. Такой характер средняя юра имеет на платформе в вилюйской синеклизе. В складчатой области средняя юра представлена морскими отложениями. Спорово-пыльцевой комплекс якутской свиты характеризуется значительным содержанием спор *Coniopteris* и *Leiotriletes* (около 30%), а также *Trichomanes*, *Osmunda*, *Dennstaedtia*, *Lophotriletes* (в сумме 20—60%) и др.; пыльцы беннеттитов мало (до 3%), присутствуют древние представители хвойных.

Верхнеюрские отложения выделяются под наименованием чечумской серии. На платформе чечумская серия сплошь состоит из угленосных отложений. Ее синонимами являются кильдемская свита у Якутска и нижняя угленосная свита

Алдана и Кемпендяя. В складчатой области чечумская серия разделяется на нижнюю угленосную часть — джаскойскую свиту и верхнюю часть, представленную морскими отложениями. Джаскойская свита, залегающая между батом и верхним оксфордом, соответствует по-видимому келловей и нижнему оксфорду. Для джаскойской свиты характерны представители рода *Raphaelia* (*R. diamensis* Sew., *R. prynadai* Vachr.), *Sphenopteris gracillima* Heer, *Cladophlebis aldanensis* Vachr. и *Hausmannia*. Спорово-пыльцевой комплекс содержит значительное количество спор *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes* (в сумме 40–60% и более), присутствуют споры *Trichomanes*, *Osmunda* (в сумме до 10%), *Lycopodium* (до 5%), *Selaginella* (до 10%). Среди пыльцы преобладают хвойные, в том числе древние, беннеттитов мало.

В Нижне-Алданском районе наблюдается наличие средне-лейасовых форм (Награх) в средней части укугутской свиты — здесь верх укугутской свиты следует относить к среднему лейасу. Кроме того, здесь объем джаскойской свиты сокращается, ибо в связи с распространением морских нижнекеелловейских отложений ее нижняя граница передвигается к кровле нижнекеелловейских слоев с морской фауной. Морской режим заканчивается в нижнем келловее и с верхнего келловоя начинается накопление мощной серии угленосных осадков, продолжавшееся в течение верхнекеелловейского века и далее в течение всей нижне-меловой эпохи (Н. В. Иванов и Л. Е. Люфанов).

Южно-Якутская угленосная площадь расположена в Южной Якутии в междуречьи Олекмы и Учүра и представляет собой несколько разобщенных участков с распространением угленосных отложений. Наиболее изученным является наибольшая площадь угленосных отложений, называемая Южно-Якутским бассейном, которая в то же время имеет весьма крупную ценность по залежам качественных углей. В Южно-Якутском бассейне юрские континентальные отложения разделены на 6 свит: юхтинская, чульманская, дурайская, гонгринская, нюрэнгриканская, холодниканская. [Г. Ю. Лагздина 1957; Т. А. Ишина 1957].

1961]. Юхтинская свита мощностью 200—220 м состоит из разнообразных пород от конгломератов до аргиллитов с многочисленными пластами угля.

Чульманская свита мощностью 180—200 м состоит преимущественно из песчанников, сменяемых выше тонкозернистыми озерными осадками со следами угленосности.

Дурайская свита мощностью 200—210 м состоит преимущественно из тонкозернистых песчанников, сменяемых выше тонкоотмученными осадками озерных и болотных фаций с рабочими пластами угля.

Гонгринская свита мощностью 190—200 м состоит из конгломератов и песчанников с прослоями алевроитов и аргиллитов. С последними связаны тонкие непостоянные пласты угля. Имеются рабочие пласты.

Нюренгриканская свита мощностью 180—190 м состоит в нижней части из песчанников, в верхней из алевроитов, песчанников, аргиллитов, углей.

Холодниканская свита мощностью не менее 300 м состоит из плохоотсортированных песчанников, неугленосная. Общая мощность отложений не менее 1300 м.

Возраст определяется на основании остатков растений А. Н. Криштофовичем как среднеюрский, В. Н. Принадой — как средняя юра и начало верхней. В настоящее время на основании остатков пресноводных пелеципод, листовых остатков растений, изучения спор и пыльцы высказываются следующие мнения о возрасте [З. П. Просвирякова].

Флора, определенная из свит юхтинской, чульманской и дурайской мало отличается и является типичной среднеюрской флорой Сибири. Пресноводные пелециподы, изученные Г. Г. Мартинсоном дали: из чульманской свиты—*Ferganocochlea curta* Tschern., *F. sibirica* Tschern., *F. (Tutuella) jeniseica* Tschern.; из дурайской свиты—*F. duraica* Mart., *F. cf. minor* Mart., *F. subcentralis* Tschern. var. *magna* Mart., *F. curta* Tschern. На основании определений Г. Г. Мартинсон относит чульманскую и дурайскую свиту к средней юре.

В вышележащих гонгринской, нюренгриканской и холодниканской свитах среди растительных остатков встречаются представители более молодых верхнеюрских и нижнемеловых флор. Так в гонгринской и нюренгриканской свитах обнаружены папоротники, сходные с буревинскими: *Gleichenia* sp., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C. sibirica* Pryn., *Cladophlebis* cf. *tungusorum* Pryn., *Raphaelia irregularis* etc. Кроме того, чаще чем в нижних свитах встречаются *Elatocladus*, *Elatides*, *Brachyphyllum*. Поэтому гонгринская и нюренгриканская свиты относятся к верхней юре. Самая верхняя свита, холодниканская, плохо охарактеризована растительными остатками (всего семь форм), но среди них присутствуют *Utenis yokoyamai* Kr. et Pryn., *C. cf. sulcicaulus* (Phill.) Ward. Первый вид широко распространен в нижнемеловых отложениях Уссурийского края, второй также принадлежит к числу нижнемеловых. Возможно, что в холодниканской свите имеются нижнемеловые отложения.

Забайкалье является также районом с широким распространением юрских континентальных отложений.

При этом, по Ч. М. Колесникову [1961], в Западном Забайкалье они представлены исключительно континентальными и, в основном, угленосными отложениями, в то время как в Восточном Забайкалье, наряду с континентальными отложениями, в составе которых развиты угленосные и вулканогенные образования, известны также и морские осадки лейаса и доггера.

Континентальные отложения юры в Забайкалье приурочены к депрессионным зонам, ориентированным параллельно юго-восточному краю Сибирской платформы.

Общая мощность отложений континентальной юры Забайкалья достигает 500 — 1700 метров.

В настоящее время на основании данных изучения палеонтологических остатков, главным образом пресноводных моллюсков, а также филлопод, остракод, насекомых, рыб и растений, в Забайкалье различаются континентальные отложения доггера и мальма. В самое последнее время появились данные,

требующие дальнейшего изучения, о наличии в Забайкалье палеонтологически охарактеризованных континентальных отложений лейаса, накопившихся еще до заложения депрессий и теперь нередко обнажающихся на водораздельных участках.

Средняя юра. Осадки континентальной средней юры в Забайкалье выделяются в тугнуйский (букачачинский) горизонт. Отложения этого горизонта распространены, в основном, на юго-западе и северо-востоке Забайкалья. Они залегают обычно во впадинах на размытой поверхности эффузивных образований нижнего мезозоя (вероятно лейаса), а также в некоторых случаях на палеозойских и допалеозойских кристаллических породах. Во всех этих впадинах тугнуйский горизонт сложен отложениями озерных, болотных и частично аллювиальных и прилювиальных фаций, общей мощностью до 200 — 600 м.

Для отложений тугнуйского горизонта в Забайкалье характерен следующий комплекс ископаемых пресноводных моллюсков: *Pseudocardinia sibirica* Mart., *Tutuella crassa* Rag., *Sibireconcha lancoviensis* Leb., *Ferganconcha curta* Tschern., *F. sibirica* Tschern., *Bithynia jurassica* Mart. и остатки растений: *Raphaelia acutilola* Pryn., *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Cl. whitbiensis* Brongn., *Cl. argutula* L. et H., *Coniopteris angustiloba* Brick., *Podozamites lanceolatus* Heer.

Среднеюрский возраст перечисленного выше комплекса пресноводных моллюсков установлен на основании нахождения его в отложениях ряда районов, где континентальные пресноводные осадки переслаиваются с фаунистически охарактеризованными морскими отложениями (например в среднеюрских отложениях Вилюйской синеклизы (якутская свита), Урало-Каспийского бассейна, Кавказа (Ткварчельское м-ние), Мангышлака и т. д. Кроме того, виды ископаемых пресноводных моллюсков, аналогичные найденным в тугнуйском горизонте Забайкалья, известны также из среднеюрских континентальных отложений Иркутского амфитеатра (присянская свита), Чульманской впадины (дурайская свита), Улукемского бассейна Тувы (тадамская свита), Тургая (Кушмурунское м-ние), Казахстана (шоптыкульская свита в Майкюбенском м-нии), Челябин-

ского угленосного бассейна. Ферганской депрессии и т. д. Во всех известных в настоящее время местонахождениях комплекс пресноводных моллюсков, характерный для тугнуйского горизонта Забайкалья, связан со среднеюрскими отложениями.

Верхняя юра. На отложениях тугнуйского горизонта согласно или с небольшим размывом залегают отложения аргунского (улангангинского) горизонта, мощность которого в Забайкалье колеблется от 300 м до 1200 м. Нередко осадки аргунского горизонта ложатся на размытую поверхность палеозойских и нижнемезозойских образований. На территории Забайкалья аргунский горизонт представлен лимническими, аллювиальными, болотными и эффузивно-туфовыми отложениями.

Фаунистически охарактеризованные отложения аргунского горизонта в настоящее время известны во многих депрессионных зонах.

Верхнеюрский возраст аргунского горизонта устанавливается на основании содержащихся в нем ископаемых остатков пресноводных пелеципод, гастропод, филлопод, насекомых, рыб, а также на основании палеофитологических данных. Для отложений аргунского горизонта характерны следующие палеонтологические остатки: а) моллюски: *Unio sulrostratus* Mart., *U. subporrectus* Röhm., *Lamproscapha lacustris* Mart.; *Arguniella sibirica* Mart., *Limnocyrena andersoni* Grab., *Bithyula menguiensis* Grab., б) филлоподы: *Brachygrapta wardoutensis* Nov., *Pseudograpta orientalis* Eich., *Bairdestheria variabilis* Nov., в) рыбы; *Turgoniscus reissi* Obr., *Ephemeropsis tricetalis* Eichw.

Верхнеюрский возраст перечисленных выше пресноводных моллюсков, в настоящее время, доказан на основании изучения распределения их в разрезах ряда районов, где верхнеюрский возраст континентальных осадков надежно установлен по соотношению их с морскими фаунистически охарактеризованными отложениями. Так например, подобный же комплекс ископаемых пресноводных моллюсков был найден в средней и верхней частях верхнеюрской чечумской серии в Приверхоанском крайнем прогибе. Кроме того, комплекс видов пресноводных моллюсков, очень сходных с забайкальскими, известен также из

верхнеюрских отложений Чулымско-Енисейского, Амуро-Зейского и других районов.

Следует отметить, что в самых верхах разреза аргунского горизонта наряду с видами моллюсков, характерными для позднего маламы, встречаются также виды, обычные для раннего неокома.

В Верхнем Приамурье, по данным М. С. Нагибиной, развиты мезозойские континентальные отложения, представленные толщей до 3400 м мощностью. В целом весь комплекс континентальных отложений мезозоя, залегающий на морских отложениях нижне- и среднеюрских и частично на верхнеюрских (?), принадлежит к верхнеюрскому-нижнемеловому возрасту. Разрез его следующий: 1) осежинская свита состоит из песчаников, аргилитов с покровами фельзитов и туфов. Мощностью около 1000 м 2) Угленосная толбузинская свита—песчаники, аргилиты, углистые сланцы, угли. Общая мощность до 1400 м. Подразделяется на а) нижнюю угленосную подсвиту, мощностью около 700 м., б) промежуточную безугольную, мощностью 200—350 м и в) верхнюю угленосную, мощностью 250—300 м. Выше идет перемыкинская свита. Данные палеоботанические, а именно находки в толбузинской свите *Coniopteris burejensis* Zal., характерной для нижнего мела, а также находки в перемыкинской свите *Nilssonia*, близких к нижнемеловым, дают основание предполагать, что может быть к юре (верхней) относится лишь осежинская свита.

В бассейне р. Бурей, расположенном восточнее, имеем разрез весьма сходный с разрезом западной части Амурско-Зейского прогиба, а флора аналогична флоре Верхнего Приамурья.

По Л. И. Красному и Н. К. Никофоровой в западном Прихотью, в Удской губе, континентальными являются верхневожжские и валанжинские отложения, преимущественно вулканогенные, иногда нормальные осадочные, с многочисленными растительными остатками. В Торомском прогибе в песчаных отложениях встречена флора: *Cephalotaxopsis brevifolia* Font.,

Czekanowskia rigida Heer, *Ginkgo digitata* Brongn. Мощность отложений 300 — 400 м.; флора имеет сходство с Буренской.

На обширных пространствах северо-востока СССР в бассейнах р.р. Яны, Индигирки, Колымы местами встречаются верхнеюрские (?) континентальные отложения, тесно связанные с ниже-меловыми и неотделимые с уверенностью от последних.

Из краткого описания юрских континентальных отложений можно видеть, что отрезок времени, захватываемый ими, постепенно сокращался, следуя с запада на восток, от Русской платформы к Дальнему Востоку, что конечно, стоит в прямой зависимости от распределения моря и суши в течение юрского периода.

ЛИТЕРАТУРА

- Н. А. Аграновская, А. Д. Бочарникова, З. И. Мартынова, В. А. Полухина. 1957. Стратиграфическое расчленение верхнепалеозойских, мезозойских и третичных отложений восточного склона Урала и Зауралья на основании палеонтологического анализа. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- А. В. Аксарин. 1957. Схема стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Канского бассейна. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- Л. Ф. Белянкин, М. В. Богданова, И. Б. Волкова, Г. М. Ковальчук. 1961. История нижнемезозойского угленакопления на территории Алакульского месторождения. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XIII. Из-во АН СССР, М.—Л.
- Л. Ф. Белянкин, И. Б. Волкова, В. В. Воронцов, В. С. Заспелова, Г. М. Ковальчук. 1961. История нижнемезозойского угленакопления на территории Кендерлыкской мульды. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XII. Из-во АН СССР, М.—Л.
- М. В. Богданова, В. Н. Волков, И. Б. Волкова, Н. И. Леоненко, Г. К. Летова, Е. М. Маркович, И. З. Фаддеева. 1961. История нижнемезозойского угленакопления в бассейне среднего течения р. Илек. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XIII. Из-во АН СССР, М.—Л.

- М. В. Богданова, В. Н. Волков, И. Б. Волкова, И. И. Горский, Ч. М. Колесников, Н. И. Леоненко, Г. К. Летова, Е. Н. Маркович, И. С. Спасская, И. З. Фаддеева. 1961. История нижнемезозойского угленакопления на территории южной части Магнитогорского синклинория. Труды Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XII. Из-во АН СССР, М.-Л.
- М. В. Богданова, И. Б. Волкова, В. В. Воронцов, Г. М. Ковальчук. 1961. История нижнемезозойского угленакопления на территории Карагандинского бассейна. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XIII. Из-во АН СССР, М.—Л.
- В. А. Вахрамеев. 1957. Стратиграфия мезозойских отложений восточной и южной частей Сибирской платформы. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири. Гостоптехиздат, Л.
- В. А. Вахрамеев, В. А. Самылина. 1959. Палеоботаническое обоснование стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины и Южной части Приверхоанского краевого прогиба. Тр. Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северс-Востока СССР 1957 г. Магаданское книжное издательство.
- И. И. Горский и Н. И. Леоненко. 1958. Некоторые вопросы геологии и угленосности области Тургайского прогиба. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. VIII, Изд-во АН СССР, М.—Л.
- А. И. Гусев. 1957. Стратиграфия угленосных отложений Ленского угленосного бассейна. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- Ю. П. Деев. 1957. Стратиграфический разрез юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956. Гостоптехиздат, Л.
- Г. С. Дзюценидзе и Н. И. Схиртладзе. 1961. Литология и палеогеография полосы среднеюрских угленосных отложений Западной Грузии. Геологический ин-т АН Груз. ССР, Тбилиси.
- Н. В. Иванов и Л. Е. Люфанов. 1961. К стратиграфии юрских отложений южной части Ленского бассейна. Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР. АН СССР, М.—Л.
- Е. А. Иванова, З. А. Войцель, В. В. Зауер, Э. Н. Кара-Мурза, Н. В. Кручинина, Н. Д. Мchedlishvili, И. И. Покровская, М. А. Седова, Н. К. Стельмак. 1957. Юрские спорово-пыльцевые комплексы Западно-Сибирской низменности. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- Т. А. Ишина. 1957. Стратиграфия юрских отложений Южно-Якутской угленосной площади. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.

- Т. А. И щ и н а. 1961. Стратиграфия, морфология и фации юрских угленосных отложений Южной Якутии. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XI—Южнокутской угленосной площади. Изд-во АН СССР, М.—Л.
- Э. Н. Кара-Мурза. 1957. Палинологические комплексы мезозойских отложений Севера Сибири. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Госнефтеопиздат. Л.—д.
- Ч. М. Колесников. 1961. Стратиграфия угленосного мезозоя Гусино-Удинской депрессионной зоны (Западное Забайкалье). Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР. АН СССР, М.—Л.
- Л. И. Красный. 1959. Стратиграфия палеозойских и мезозойских отложений Западного Приохотья. Тр. Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР, 1957 г. Магаданское книжное из-во.
- Л. И. Красный и И. К. Никифорова. 1956. Стратиграфия и литология юрских и нижнемеловых отложений Западного Приохотья. Совещание по разработке унифицированных стратиграфических схем Дальнего Востока 10—20 мая 1956 г. Тезисы докладов и выступлений. Хабаровск.
- Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель. 1958. Схема стратиграфии юрских отложений Средней Азии. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. Госгеолтехиздат, М.—Л.
- И. В. Лебедев. 1958. Континентальный мезозой восточной части Западной Сибири. Томск.
- Г. Ю. Лагздина. 1957. Стратиграфия юрских отложений Южно-Якутского каменноугольного бассейна. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат. Л.
- В. А. Лидер. 1957. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна Северной Сосьвы. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат. Л.
- Г. Г. Мартинсон. 1960. Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии. Из-во АН СССР, М.—Л.
- К. Машрыков. 1957. Юрские угленосные отложения Северо-Западной Туркмении и их положение в Кырмо-Кавказо-Прикаспийской провинции. Ашхабад.
- Н. П. Михайлов. 1957. Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала. Тр. Межведомственного совещания и стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- Ш. С. Нагибина. 1956. Схема стратиграфии юры и мела Верхнего Приамурья. Совещание по разработке унифицированных страти-

графических схем Дальнего Востока 10—20 мая 1956 г. Тезисы докладов и выступлений. Хабаровск.

- И. Ю. Неуструева. 1961. О возрасте континентальных пестроцветных отложений Канско-Тассеевской депрессии. Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР. АН СССР, М.—Л.
- З. П. Просвирякова. 1961. Палеоботаническая характеристика угленосных отложений Южной Якутии. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XI—Южнокутская угленосная площадь. Из-во АН СССР, М.—Л.
- З. П. Просвирякова. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Мангышлака. Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР. АН СССР, М.—Л.
- М. И. Ритенберг, И. З. Фаддеева. 1961. Нижнемезозойское угленакпление на территории Майтубинского бассейна. Тр. Лаборатории геологии угля АН СССР, вып. XII. Из-во АН СССР, М.—Л.
- Г. М. Романовская. 1960. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемезозойских отложений Тургайского прогиба. ВСЕГЕИ.
- Н. Т. Саонов. 1961. Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект). Тр. ВНИГНИ, вып. XXIX т. II. Юрская система. Гостоптехиздат, Л.
- В. Н. Сакс. 1957. Стратиграфия мезозойских отложений Усть-Енисейской и Хатангской впадин. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Гостоптехиздат, Л.
- Н. С. Саханова. 1957. Спорно-пыльцевые комплексы угленосных отложений Канского бассейна. Тр. Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1956 г. Госнефтегопиздат, Л.
- Ю. В. Тесленко. 1961. О среднеюрской флоре Западно-Сибирской низменности и ее значение в изучении юрских флор Сибири. Тр. СНИИГГИМС, вып. 15. Гостоптехиздат, Л.

И. И. ТУЧКОВ

ПРОБЛЕМА РЭТСКОГО ЯРУСА И НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ

В настоящее время по вопросу о рэтском ярусе, положении его в общей системе стратиграфии, возрастной принадлежности и обоснованности выделения, — существует несколько точек зрения.

Одна из них, наиболее ранняя по времени своего возникновения [Renevier E., 1864] и имеющая наибольшее количество сторонников среди французских и английских геологов, рассматривает рэт как нижний ярус юрской системы (инфралеяса).

Иной, диаметрально противоположной точки зрения придерживаются Ж. Фромаже [1940], М. С. Кришнан [1954], А. С. Дагис совместно с В. И. Славным [1959]. Эти исследователи, на основании геологических данных соответственно Индокитаю, Гималаям и Северному Кавказу, считают возможным относить рэтские слои к норийскому ярусу. Калмыцкие геологи [Ю. М. Бычков и Н. В. Полуботко], после новых находок в слоях, отнесенных к рэту аммонитов норийского облика, точно также отрицают наличие рэтского яруса¹ на территории Северо-Востока СССР, рассматривая отложения, залегающие между слоями с *Monotis ochotica* и горизонтом с *Psiloceras*, как верхний норийский подъярус.

Весьма отягченную позицию в этом вопросе занимает Ю. Н. Попов [1961], который, проанализировав закономерности распределения аммонитов в отложениях норийского яруса Халь-

¹ На территории Северо-Восточной Азии отложения рэтского яруса были выделены И. И. Тучковым в 1947 г. [1949, 1956] между слоями с *Monotis ochotica* (норийский ярус) и слоями с *Psiloceras* (нижняя зона геттангского яруса лейаса).

штатских Альп и учтя последние находки верхненорийских аммонитов в рэтских отложениях Колымы, ставит вопрос о перенесении нижней границы рэта. Он предлагает начинать рэтский ярус с подошвы севатского подъяруса Э. Мойсеновича [1902], включая в него и зоны *Pinacoceras metternichi* и *Sirenites argonautae* (верхняя часть норийского яруса Восточных Альп).

В. И. Славин [1961], анализируя разнофациальные аналоги рэта Европы, предлагает «из слоев, объединяемых ныне в рэтском ярусе, выделить два яруса: один—в составе триаса», сохранив за ним название собственно рэтского яруса; второй—в составе юры, присвоив этому ярусу новое название баварского яруса, стратотипом которого рассматривается швабский тип рэта.

И, наконец, наиболее распространенной, господствующий среди геологов земного шара, является точка зрения, согласно которой рэтский ярус рассматривается как самостоятельная стратиграфическая единица, принадлежащая триасовой системе. Объем этого яруса определяется слоями, содержащими *Avicula contorta*, *Choristoceras*, своеобразный (комплекс брахиопод и пелицопод. Этот комплекс отложений залегает между верхней зоной норийского яруса (зона *Pinacoceras metternichi*) и нижней зоной лейаса (зона *Psiloceras planorbis*). Такого же мнения в этом вопросе придерживается и автор настоящей статьи.

Рассмотрение фактического материала, лежащего в основе разбираемого вопроса, начнем с данных, близких автору по собственным исследованиям.

В пределах северо-восточной части Азии, наиболее полный и лучше всего фаунистически охарактеризованный разрез триаса и юры наблюдается в бассейне р. Вилиги (северо-восточное побережье Охотского моря). Здесь, на норийских отложениях с *Monotis ochotica* Keys., параллелизуемых с верхней зоной этого яруса, зоной *Pinacoceras metternichi* Альп, совершенно согласно залегает толща туфогенно-сланцевых образований, представленных глинистыми сланцами и алевролитами, перемежающимися не всегда в равных соотношениях с изме-

ненными туффитами, туфами и агломератовыми лавами андезитового состава. Окаменелости встречаются повсюду, наибольшее же их скопление приурочено к мергельным стяжениям и линзам. Отсюда были установлены: *Septaliphoria* ex. gr. *fissicostata* Suess (рэт Альп), *Rhynchonella* aff. *zealandica* Trechm., *Mentzelia rotunda* Tuch., *Athyris manzavini* Bittn. (рэт Гималаев, Альп), *Rhaetina pyriformis* Sness (рэт Альп), *Zeilleria austriaca* Zugm. (рэт Альп), *Nucula* aff. *expansa* Wissm. (рэт Апеннин), *N.* aff. *carantana* Bittn., *Macrodon* aff. *subesinensis* Krumb. (норийский ярус Тимора), *Megalodus* sp., *M.* aff. *colymbella* Hoernes (верхний триас Альп и Венгрии), *M. amandykanensis* Tuch. (близкие формы в рэте Тимора), *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Tell. (верхний триас Азии), *Lima* (*Mantellum*) *subdupla* Stopp. (рэт Тимора, Карпат, Альп и Франции), *Myophoria enmrichi* Winkl., *S. hizardus ewaldi* Dittmar, *Anodonta postera* Deffner, *Tancredia ditmari* Martin, *Anatina praecursor* Quenst., *Oxytoma inaequivalve* Sow. var. *intermedia* Emmer. (все 6 видов происходят из рэта Франции, Альп и Карпат), *Monotis fallax* Pflücker, *Pleurophorus elongatus* Moore (рэт Англии), *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Entolium kolymaensis* Kipar. (верхний триас Приморского края, Япония), *Chlamys* aff. *norigliensis* Tausch, *Ch.* aff. *coronatiformis* Krumb. (рэт Тимора), *Worthenia* aff. *escheri* Stopp. (норийский ярус Тимора и Альп), *Arcestes kparisovae* Tuch.

Рэтские отложения, мощность которых 700 — 800 м, перекрываются глинисто-сланцевыми и вулканогенными породами с геттангской фауной — *Psiloceras* aff. *planorbis* Sow. и другими *Psiloceras*.

Характер отложений рэтского яруса, приведенный выше для района р. Вилиги, выдерживается с небольшими изменениями во всей восточной части бассейна р. Колымы и в смежных районах Охотского склона. Мощность этих отложений изменяется от 500 — 700 м до 1200 — 1300 м. Залегают они на литологически сходных отложениях норийского яруса.

В рэтских отложениях р. Вилиги, при повторных исследованиях, Ю. М. Бычковым и Н. В. Подуботко найдены мно-

гочисленные остатки пластинчатожаберных и редкие аммониты. Среди первых, наряду с видами широкого вертикального распространения (от карнийского яруса до нижнего лейаса), встречаются формы рэтского яруса и окаменелости, близкие рэтским видам: *Palaeoneilo* aff. *whithurchii* Healey, *Nucula* aff. *pecti* Healey, *Cardita cloacina* Quenst., *C.* aff. *praecursor* Quenst., *Lima* (*Plagiostoma*) *praecursor* Quenst., *L.* (*Pseudolimea*) *subdupla* Stopp., *Harpax* aff. *difficilis* Healey.

Обнаруженные в средней части рэтской толщи аммониты (определения Ю. Н. Попова) — *Arcestes* cf. *biceps* Mojs., *Megaphyllites insectus* Mojs., *Megaphyllites* sp. indet., характерны для верхненорийских отложений Альп. Но следует сразу же оговориться, что они являются, видимо, проходящими формами, т. к. фиксировались и в более молодых по возрасту рэтских отложениях.

Не менее интересна стратиграфия верхнего триаса и в Северной Америке. Наиболее полный и лучше всего изученный разрез отложений верхнего триаса описан совсем недавно, в 1958 г., Е. Т. Тозером в северо-западной части Канады, в районе Тридцатой мили (р. Юкон) и озера Лабердж. Здесь в непрерывной толще верхнего триаса, состоящей из известняков, сланцев и граувакк, в нижней части найдены *Halobia* sp., *Monotis* sub*circularis* Gabb, *Rhacophyllites* sp., *Halorites* sp. ind., *Rhabdoceras* *suessi* Hauer, указывающие на несомненный норийский ярус.

Для верхней части толщи характерны — *Dielasma suttonensis* Lees, *Variamussium*, *Trigonia*, *Astarte*, *Megalodus*, *Paracochloceras*, *Arcestes* и др.

Верхний триас перекрывается песчано-глинистыми отложениями с геттангскими аммонитами (*Psiloceras*).

На острове Ванкувер (западное побережье Канады) установлены слои с *Monotis subcircularis* Gabb (норийский ярус) и более высокие известковые слои (120 м) в вулканической серии Ванкувер, которые включают *Choristoceras* sp., *Myorhoria suttonensis* Clapp and Shimer, *Terebratula suttonensis* Clapp and Shimer и многочисленные кораллы, указывающие скорее всего

на рэтский возраст, отложений. Сменяются они дейсовыми слоями с *Psiloceras canadense* Frelhold (зона planorbis).

Непрерывные, полные разрезы триасово-юрских отложений наблюдаются и южнее, уже в пределах Соединенных Штатов Америки.

В штате Невада, по данным Мюллера и Фергюсона [Muller S. W. and Fergusson H. G., 1936], в верхней части свиты Габбс, объединяющей норийский и рэтский ярусы, на слоях с *Placites*, *Celtites*, *Paracladiscites*, *Rhacophyllites debilis* Hauser, *Pinacoceras metternichi* Hauser (верхняя часть норийского яруса) залегают сланцы и известняки с *Arcestes*, *Choristoceras marshi* Hauser, *Ch. ammonitiforme* Gumbel, ассоциирующиеся с *Ayicula contorta* Portl., то-есть наблюдается картина, близкая той, которая устанавливается и для Аляск.

Стратиграфически выше следуют сланцы, известняки и песчаники с *Psiloceras*, *Euphyllites* и многочисленными *Schlotheimia*.

В Калифорнии, по данным Сэнборна (Sanborn), изучавшего более детально свиту Модин (Modin Formation) в 1952 г. интересующие нас образования представлены глинистыми и вулканическими породами, конгломератами и реже массивными известняками, мощностью в 1650 м.

В нижней, менее мощной части свиты еще обильны *Monotis subcircularis* Gabb, в верхней же части разреза свиты найдена *Choristoceras marshi* Hauser, руководящая форма альпийского рэта.

Стратиграфически выше с небольшим разрывом, но без углового несогласия, залегает толща вулканических и терригенных пород, содержащая синемюрскую фауну.

Верхнетриасовые отложения острова Тимор [L. Krumbek, 1921] представлены известняками кремнистыми, битуминозными, оолитовыми, иногда глинистыми, изредка содержащими прослойки известковистых сланцев и туфов основных пород. Они согласно перекрываются нижнедейсовыми известняками с аммонитами.

В верхней части норийских известняков здесь найдены *Monotis salinaria* Bronn, *Monotis ochotica* Keys. var. *densistriata* Tell., наряду с кораллами и аммонитами.

В рэтских отложениях, перекрываемых геттангскими слоями, обнаружены *Choristoceras ammonitiforme* Gümbel, Ch. aff. *marshi* Hauer, *Oxytoma inaequivalve* var. *intermedia* Emmr., *Chlamys coronatiformis* Krumb., *Lima acuta* Stopp.

На Новой Зеландии наблюдается такое же распределение фаунистических комплексов в верхнетриасовых отложениях. [J. Marwick, 1953]:

Норийский ярус с *Monotis richmondiana* Zitt., *Pinacoceras*, *Clavigera bisulcata* Hect.

Рэтский ярус с *Arcestes rhaeticum* Clark, *Aulacoceras otapirense* Hect., *Otapiria dissimilis* Cox, *Myophoria hestingtonensis* Trechm., *Spiriferina* (*Rasstelligera*) *elongata* Hect., *Mentzelia kawhiana* Trechm.

Нижнелейасовые слои с многочисленными *Psiloceras* (геттангский ярус).

В Гималаях (район Спити) наблюдается следующий разрез пограничных отложений между триасовой и юрской системами [М. С. Кришнан, 1954]:

Норийский ярус. Джуавитесовые слои—бурные (при выветривании) известняки с прослоями глинистых сланцев и песчаников с *Juvavites angulatus* Dien., *Pinacoceras* aff. *parma* Mojs., *Atractites alveolaris* Quenst.—150 м.

Коралловые известняки с *Spiriferina griesbachi* Bittn., *Rhynchonella bambanagensis* Bittn., остатками кораллов и криноидей—30 м.

Моноотисовые глинистые сланцы, известняки и песчаники с *Monotis salinaria* Bronn и *Spiriferina griesbachi* Bittn.—100 м.

Рэтский ярус(?) Кварцитовая свита. Белые и бурные кварциты с серыми известняками и черными глинистыми сланцами с *Spirigera* (*Athyris*) *maniensis* Krafft.—100 м.

Мегалодоновые известняки (известняки Киото). Мощные массивные известняки и доломиты, которые Грисбах впервые

отнес к рэтскому ярусу. Общая мощность их 65 м. В нижней части известняков, в интервале между 15 и 90 м от основания найдены—*Megalodon ladakhensis* Bittn., *Entolium* cf. *subdemissum* Münster., *Spirigera* (*Misolia*) *poetlingi* Bittn., *Spiriferina* cf. *haneri* Suess. К. Динер [1912] вполне справедливо приходит к заключению, что из общей мощности мегалодоновых известняков, равной 765 м, нижние 240 м относятся к верхнему триасу (рэтскому ярусу), а остальные—к юре.

К западу от Гималаев, в пределах юго-восточного Памира Б. К. Кушлин [1959] описал крайне интересный разрез верхнетриасовых отложений, объединенных в истыкской свите. Они подразделяются здесь таким образом (снизу):

1. Нижняя часть свиты состоит из глинистых сланцев, песчаников и алевролитов, чередующихся в разных соотношениях. В этой части найдены *Monotis salinaria* Bronn, *Halobia superbescens* Kiehl, *H. fallax* Mojs. *Rhacophyllites neojurensis* Quenst. (норийский ярус).

2. Средняя часть свиты содержит неопределимые растительные остатки (норийско-рэтские слои).

3. Верхняя часть песчаниково-глинистой толщи включает *Triadithyris gregariaformis* Zugm., *Spiriferina emmrichi* Suess., *S. cf. emmrichi* Suess. Эти формы определенно рэтские. А. С. Монсеев из этих же слоев описал брахиоподы близкие к рэтским формам—*Rhaetina pamirensis* Moiss., *Zeilleria kysylraba-tensis* Moiss., *Spiriferina akdjilgaensis* Moiss. Т. Г. Ильина установила отсюда кораллы *Montlivaltia norica* Frech, *Styllophyllopsis mojsvari* Frech (норийский ярус), *Thamnastrea meriani* Stopp. et Reuss, *Astraeomorpha confusa* Winkl. (норийско-рэтские слои), *Stephanocoenia schafhaulti* Winkl., *Thecosmilia clathrata* Emmr. (рэтский ярус).

Среди пелеципод Б. К. Кушлин и Л. Д. Кипарисова определили—*Avicula contorta* Portl., *Myophoria* aff. *inflata* Emmr., *Trigonia* aff. *zambachiensis* Haas, *Schafhaulti* ex gr. *purae* Stopp., *Cassianella* aff. *fragilis* Desio, *Pinna* cf. *miliaria* Stopp., *Gervillia* cf. *praecursor* Quenst., *Indopecten glabra* Dougl., *Chlamys valoniensis* DeFr. Большинство форм из этого

списка указывают на рэтский возраст вмещающих их слоёв. Лишь представители рода *Indopecten* появляются в норийском ярусе.

4. Следующая выше свита чечетинских конгломератов содержит, по определению Т. А. Сикстель и Л. М. Савинкой, *Pterophyllum aequale* (Brongn.) Nath., *P. propinquum* Goëpp., *Clathropteris meniscioides* Brongn. (рэт—низы Лейаса).

5. Еще выше следуют слои с *Verniceras spiratissimum* Quenst. (синемюрский ярус). Таким образом, и в разрезе на Памире слои с *Monotis* (норийский ярус) сменяются толщей, заключающей оригинальный специфический комплекс ископаемой фауны, имеющей несомненно верхнетриасовый облик.

Еще западнее, в пределах Кавказского хребта, верхнетриасовые отложения известны лишь в северо-западной части его северного склона—в бассейнах рек Лабы и Белой. По данным А. С. Дагиса [1959]², изучавшего отложения верхнего триаса совместно с В. И. Славным, здесь наблюдается такой разрез позднего триаса:

Нижний норийский подъярус³. 1. Базальная толща состоит из песчаников и песчанистых известняков, содержащих обильную фауну гидрондных подипов, кораллов, брахиопод и *Monotis caucasica* Witt., *Myophoria werbeeki* Boet. *Indopecten glabra* Dougl.

2. Рифовая толща. Представлена красными и розовыми, пятнистыми, массивными рифовыми известняками, заключающими гидрондных подипы, кораллы и брахиоподы—*Septaliphoria fissicostata* Suess, *Spiriferina emmrichi* Suess, *Rhaetina turcica* Bitt., *Zeilleria elliptica* Zugm.

² А. С. Дагис, изучавший этот разрез в последние годы, провел большую и кропотливую работу по определению, переопределению, и описанию брахиопод как собственных сборов, так и сборов своих предшественников.

³ Возраст толщ дается в трактовке автора.

Верхний норийский подъярус. 3. Толща красных известняков с отдельными прослойми, переполненными раковинами *Monotis caucasica* Witt. В северозападной части района, в верхах рассматриваемой толщи совместно с *Monotis* встречены редкие брахиоподы—*Oxycolpella oxycolpos* Emmer., *Rhaetina pyriformis* Suess, *Spiriferina emmerichi* Suess.

Эт (?). 4. Верхняя толща красных известняков с исключительно разнообразной по составу и богатой по количеству фауной брахиопод—*Euxinella anatolica* Bitt., *E. levantina* Bitt., *Septaliphoria fissicostata* Suess, *Lepismatina kössenensis* Zugm., *Spiriferina emmerichi* Suess, *Oxycolpella oxycolpos* Emmer., *Majkopella worobiewi* Moiss., *M. manzavini* Bitt., *Rhaetina gregaria* Suess, *Rh. pyriformis* Suess, *Zeilleria elliptica* Zugm., *Z. bukowski* Bitt. Здесь же изредка встречаются аммониты—*Metaphylites insectus* Mojs., *Rhaetophylites debilis* Hauer, *Cladiscites beyrichi* Welt., *Cl. cf. tornatus* Bronn, *Placites polydactylus* Mojs. На основании найденных аммонитов верхняя толща красных известняков, с заключенными в ней многочисленными брахиоподами, и лежащая непосредственно на слоях с *Monotis caucasica* Witt., относится А. С. Дагисом так же, как и нижележащие три толщи, к норийскому ярусу. Едва ли с этим можно согласиться. Прежде всего, противоречит этому сам фактический материал, приводимый этим исследователем. Если обратиться к его таблицам распределения брахиопод по разрезу, то сразу же бросается в глаза одна чрезвычайно важная деталь. Из описанных в работе 56 видов брахиопод, в трех нижних толщах норийского яруса встречаются лишь 18 видов, из которых 7 проходят в верхнюю толщу красных известняков, а 11 видов принадлежат исключительно рифовой толще. В верхней же толще красных известняков установлено 42 вида. Из них 21 вид представлен местными, эндемичными формами, а остальные известны из рэтских (кёссенских) отложений Альп и Карпат. Этот факт настолько очевиден, настолько говорит сам за себя, что не нуждается в какой-либо дополнительной аргументации.

Учитывая всё это, мне кажется, что больше оснований относить верхнюю толщу красных известняков и брахиопод, в них заключенных, к рэтскому ярусу. На это указывает и стратиграфическое положение толщи, лежащей непосредственно на слоях с *Monotis caucasica* Witt., а также максимальное развитие рэтских брахиопод в ней. Что касается редких находок верхненорийских аммонитов, обнаруженных в нижних слоях верхней толщи красных известняков, то они, по-видимому, наряду с другими группами ископаемых животных, имеют более широкое вертикальное распространение, встречаясь не только в отложениях норийского яруса, но и в рэтском ярусе.

В области Восточных Альп, являющейся настоящей родной альпийского триаса, выделяется северная часть с развитием хальштатских известняков, представляющих в этом месте наиболее глубоководный тип верхнего триаса. Эта часть ограничивается на севере более мелководными фациями Баварского покрова.

Разрез рэтских отложений в Восточных (Рэтских) Альпах принимается за стратотип этого яруса, установленного К. В. Гумбелем [1861]. Схематизированный разрез норийских и рэтских отложений, составленный по материалам последнего, с привлечением данных Помпецкого [F. Pompeckj, 1895], представляется в таком виде (снизу):

1. Нижний дахштейнский известняк и главный доломит с гиropopеллами, кораллами, *Megalon* (много видов), *Worthenia solitaria* Benecke, а в верхних слоях с *Monotis salinaria* Br.

2. Плитчатый известняк с чешуей ганонидных рыб.

3. Кёссенские, слоистые, мощностью от 10 м. до 330 м, с *Avicula contorta* Portl., аммонитами — *Arcestes rhaeticum* Clark, *A. tenuis* Pomp., *Choristoceras rhaeticum* Gumb., *Ch. ammonitifforme* Gumb., *Ch. annulatum* Gumb., *Ch. marshi* Hauer, *Ch. subrhaeticum* Mojs., *Megaphyllites johanni* böhm̃i Pomp., *M. cf. jarbas* Mojs., *Anatomites alterneplicatus* Hauer, многочисленными брахиоподами, пеллециподами, кораллами и рыбами, всего около 150 видов. Как видим, со-

вместно с *Avicula contorta* Portl. найдены аммониты, что имеет исключительно важное значение. Особенно если учесть, что все рэтские аммониты принадлежат шести родам, которые широко известны в карнийском и норрийском ярусах Восточных Альп, а последние три вида характерны для карнийского и норрийского ярусов. Последнее обстоятельство чрезвычайно любопытно, так как лишний раз свидетельствует о более широком вертикальном распространении некоторых групп аммонитов, продолжавших существовать и в рэтское время. Факт этот приобретает тем больший интерес, что установлен в стратотивическом разрезе.

4. Верхние дахштейнские известняки, мощностью до 350 м, с кораллами, мегалодонтидами и *Avicula contorta* Portl.

5. Нижний деяс с аммонитами.

Типичные разрезы триаса Хальштатского покрова находятся в горах, окружающих Зальцбург, и в Зальцкаммергуте. Здесь по данным Э. Киттля [E. Kittl, 1905], приводится такой разрез поздне триасовых отложений:

1. Верхненоррийские известняки с *Pinacoceras metternichi* Hauer, *Halorites catonatus* Mojs., *Sagenites reticulatus* Hauer, *Rhabdoceras suessi* Hauer, *Megaphyllites insectus* Mojs., *M. transiensis* Mojs., *Rhacophyllites debilis* Hauer и другими аммонитами; крайне многочисленны образующие банки—*Monotis salinaria* Bronn, *Halobia norica* Mojs., *H. fallax* Mojs., *H. lineata* Münster., *Rhynchonella geyeri* Bittn., *Rh. laevis* Suess и другие (зона *Pinacoceras metternichi*).

2. Рэтский ярус хальштатского типа представлен слоями Цямбаха—серые мергели, аргиллиты и известняки с многочисленными авикулидами, *Choristoceras haueri* Mojs., *Ch. nobile* Mojs., *Cladiscites* sp., *Megaphyllites insectus* Mojs.

3. Еще выше, в серых мерелях были обнаружены *Psiloceras calliphylloides* Neum., *Euphyllites struckmanni* Neum. (геттангский ярус).

В баварских Альпах (массив Остгорн) Зюсс и Мойсисович [E. Suess und E. Mojsisovics, 1868] описали подробнейший, послойный разрез интересующих нас отложений, в кото-

ром объединены различные, последовательно залегающие один на другом фации рэтского яруса. Эти исследователи наблюдали такую последовательную смену пород по разрезу:

Норийский ярус. 1. Плитчатые, черные и темно-серые известняки, иногда битуминозные, с частыми прослоями ракушечных известняков, которые содержат *Megalodon*, *Worthenia solitaria* Benecke и чешую ганоидных рыб—141 м.

Рэтский ярус. 2. Швабская фация—черные и темно-серые известняки с редкими прослоями сланцев и мергелей. Фауна—*Megalodon*, *Anatina suessi* Opp., *A. praecursor* Quenst., *Avicula contorta* Portl., *Gervillia inflata* Schafh., *Protocardium rhaeticum* Mer.—около 76 м.

3. Карпатская фация рэта—темно-серые и черные известняки, мергели и сланцы с *Rhaetina gregaria* Suess., *Zeilleria austriaca* Zugm., *Avicula contorta* Portl., *Modiola minuta* Goldf., *Gervillia inflata* Schafh., *Lima (Mantellum) subdupla* Stopp.—45 м.

4. Фация кёссенских слоев—известняки черные, слоистые с *Avicula koessenensis* Quenst., *Gervillia praecursor* Quenst., *Tancredia dittemari* Martin, *Rhaetina pyriformis* Suess, *Septaliphoria fissicostata* Suess, *Athyris oxycolpos* Suess и другие брахиоподы—32 м.

5. Зальцбургская фация—светло-серые плитчатые известняки, мергели и черные сланцы с *Choristoceras marshi* Haner, *Ch. haueri* Mojs., *Avicula koessenensis* Quenst., *Septaliphoria fissicostata* Suess и другими брахиоподами—18 м.

Нижний лейас. 6. Темно-серые, крепкие известняки и мергели с *Psiloceras planorbis* Sow., пелениподами и брахиоподами (геттангский ярус.)

Швабская фация рэта пользуется наибольшим распространением и наиболее типична в Северной и Восточной Европе; карпатская фация наиболее характерна для Баварских Альп; фация Зальцбурга обычна в Халыштате, где она непосредственно сменяет слои Цямбаха.

Анализ приведенного выше фактического материала по биостратиграфии пограничных толщ между триасовой и юрской системами показывает, что почти во всех геосинклинальных об-

ластях мира выделяется определенный комплекс отложений рэтского яруса с четко выраженными границами (табл. 1). Если верхняя граница этого яруса, проведенная в основании слоев с *Psiloceras planorbis* Sow. (руководящая форма для наиболее низкой зоны лейаса), ни у кого не вызывает возражений, то нижняя его граница, проводимая мною до кровле слоев с *Monotis*, оспаривается в последнее время Ю. Н. Поповым [1961].

Касаясь вопроса о подошве рэтского яруса, нельзя не отметить следующего чрезвычайно важного обстоятельства. Отложения норийского яруса почти повсюду (имеются в виду геосинклинальные области) содержат богатейшую, переполняющую отложения, монотисовую фауну. Все перечисленные норийские монотисы (*Monotis ochotica* Keys., *M. subeircularis* Gabb, *M. richmondiana* Zittel, *M. caucasica* Witt.) являются формами близко родственными. Строго ограниченного развитие этих монотисов во времени, — до сих пор еще ни один исследователь не зафиксировал присутствие их за пределами норийского яруса, — позволяет легко устанавливать границы и объем норийского яруса; даже в случае отсутствия фауны аммонитов. Обилие же их во всех интервалах разреза норийского яруса крайне облегчает картирование отложений этого яруса. В ряде областей мира (Восточные Альпы, Гималаи и Северная Америка) эти монотисы особенно обильны в верхней части норийских отложений, обычно это зона *Pinacoceras metternichi*, и не встречаются выше этой зоны. Кстати добавим, что и Д. Б. Рисайд в своей работе, посвященной корреляции триасовых отложений Соединенных штатов Америки [J. B. Reeside, 1957], нисколько не сомневаясь, параллелизует слои с *Monotis subeircularis* Gabb с зонами *Pinacoceras metternichi* и *Sirenites argonautae* (верхние зоны норийского яруса).

Исходя из всех этих соображений, никак нельзя признать правильной точку зрения Ю. Н. Попова [1961], считающего необходимым передвинуть нижнюю границу рэтского яруса в основание севатского подъяруса (зона *Pinacoceras*).

На наш взгляд, это предложение ошибочно. Ведь во многих регионах мира норрийские отложения это прежде всего толщи с *Monotis* куда, разумеется, входят и верхние зоны норрийского яруса Альп. Присутствие в них аммонитов столь незначительно, что они не могут играть большой роли при картировании образований норрийского яруса, которое осуществляется главным образом по фауне *Monotis* (Северо-Восток СССР, Северная Америка, Япония, Памир, Кавказ, в меньшей степени Гималаи, Индонезийские острова и Новая Зеландия). Аммонитовые зоны норрийского яруса в полном объеме выделяются по сути дела только в Хальштаттских Альпах. Поэтому, если принять точку зрения Ю. Н. Попова, то мы будем вынуждены относить, как ни странно, верхнюю часть единой монотисовой толщи к рэтскому ярусу, определенно не представляя себе, где же проводить нижнюю границу этого яруса.

В то время как Ю. Н. Попов, считая объем рэтского яруса недостаточным, предлагает увеличить его за счёт верхних зон норрийского яруса, В. И. Славин [1961], наоборот, предлагает делить толщу рэта на два яруса, рассматривая разнофациальные отложения рэтского яруса как разновозрастные образования. Так, отложения швабского типа с *Avicula contorta* Portl. он считает наиболее высокими слоями рэтского яруса, лежащими стратиграфически выше образований альпийского типа и выделяет их в новый ярус, принадлежащий, по его мнению уже к юрской системе. К сожалению, подобный вывод не вытекает из приводимого в статье этого исследователя фактического материала. Имеются лишь ссылки на то, что в отложениях швабского типа появляются элементы, тяготеющие к лейкасовым, и «что фауна альпийских разрезов, в основном имеющая триасовый облик, несравненно богаче фауны швабских фаций». Разумеется, отмечаемое различие в фаунах альпийских и швабских разрезов, не выходящее за пределы фациальных, ещё не дает право говорить о разновозрастности этих отложений.

Справедливости ради упомянем, что такая характерная форма рэта как *Avicula contorta* Portl., встречающаяся обычно

в массовых количествах (ракушечные банки), особенно в нижней части рэтских отложений, ни в одном месте земного шара не выходит за пределы толщ, расположенных между типично норийскими отложениями зоны *Pinacoseras metternichi* (=слои с *Monotis saliria* Bropp) и слоями с *Psiloceras planorbis* (нижняя зона лейаса). Больше того, швабский тип разреза, описанный в Баварских Альпах Э. Зюссом и Э. Мойсисовичем [1868], а позже подтвержденный Огом [1910], приурочен к нижней части разреза рэтских отложений (см. выше). Думается, что В. И. Славин совершает логическую ошибку при аргументации своих основных положений. Предлагая завершить рэтский ярус известняками верхнего дахштейна, перекрываемыми без перерыва в осадконакоплении слоями с *Psiloceras*, он тем самым не оставляет места в разрезе для так называемой особой швабской фации рэта, лежащей, по его мнению, выше верхнего дахштейна.

Не учитывать всего этого никак нельзя, если мы не хотим дезориентировать геологов-практиков, занимающихся геологической съемкой.

Как можно заключить, отложения, относящиеся к рэтскому ярусу, содержат своеобразную, специфическую фаунистическую ассоциацию. В последней, наряду с типично рэтскими (альпийскими) видами, присутствует много форм, являющихся проходящими из норийского и даже карнийского ярусов, в том числе и аммониты. Последнее обстоятельство особенно важно. Имеются в этом комплексе, правда, в незначительном количестве, и элементы лейасовой фауны. В отдельных регионах земного шара для рэтских отложений являются характерными новые, эндемичные фауны, количество которых иной раз вырастает столь значительно, что они становятся преобладающими.

Таким образом, для отложений рэтского яруса характерен своеобразный комплекс фаун, обнаруживающих генетическую связь почти исключительно с верхнетриасовыми фаунами. Наиболее существенно еще и то, что все аммониты рэтских отло-

жений принадлежат триасовым родам. Остальные группы животных являются настолько оригинальными, что позволяют отличать их от известных верхнетриасовых фаун и считать рэтскими.

В свете всего этого нельзя согласиться с мнением тех зарубежных исследователей, которые рассматривают рэтский ярус (инфраейбас французских и английских геологов) в составе нижнего отдела юрской системы, помещая его в основной отдел.

Точно так же своеобразный, оригинальный фаунистический комплекс, заключенный в отложениях рэтского яруса, не позволяет принять точку зрения и тех геологов, которые относят эти отложения к норийскому ярусу. Сравнительно редкие находки норийских аммонитов в рэтских слоях говорят скорее всего о более широком вертикальном распространении этих групп животных, чем предполагалось ранее. А, возможно, мы еще не в состоянии точно диагностировать те особенности, по которым можно различать норийские и рэтские аммониты названных выше родов.

Корреляция морских рэтских отложений, ввиду бедности в них аммонитов, затруднена, но не невозможна. Для этой цели весьма удобны такие географически широко распространенные, космополитные формы, как *Avicula contorta* Portl., *Choristoceras marchi* Haug и другие *Choristoceras* и ряд других аммонитов, наряду с брахиоподами, кораллами и пелециподами, свойственными рэтскому ярусу. Задача параллелизации рэтских отложений облегчается в значительной степени также и четко выраженными биостратиграфическими границами рэтского яруса (нижняя по кровле моносимых слоев, отвечающих зоне *Pinasoceras*; верхняя в основании слоев с *Psiloceras*), которые довольно легко могут быть установлены в целом ряде мест земного шара.

В заключении хочется добавить, что различные трактовки возраста фауны из рэтских отложений, разумеется, не случайны. Они, безусловно, свидетельствуют о своеобразии фаунистического комплекса рэтского яруса, которое отмечается почти

всем исследователям и указывает на особое место, которое занимает рэтский ярус в общей системе стратиграфии. Совершенно ясно, что выделение этого яруса, подтверждаемое био-стратиграфическими и палеонтологическими признаками, необходимо. Очевидно и то, что границу рэтского яруса следует проводить по подошве слоев, в которых уже появились рэtsкие формы, а не по кровле отложений, в которых еще продолжают встречаться окаменелости предыдущих эпох. Естественно, что и границу между триасом и юрой следует проводить по кровле рэтских отложений, в основании слоев с *Psiloceras*.

ЛИТЕРАТУРА

- Дагис А. С., 1959. Норийские брахиоподы Северо-Западного Кавказа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.
- Кришнан М. С., 1954. Геология Индии и Бирмы. Перевод с английского Дембо Г. М.
- Кушляк Б. К., 1959. Новые данные о возрасте истмической свиты и свиты чечетинских конгломератов. Сов. Геология, № 12.
- Полуботко И. В. и Худoley К. М., 1960. О находке раннегеттангских аммонитов на северо-востоке СССР. Палеонтолог. журнал № 3.
- Попов Ю. Н., 1961. Проблема рэтского яруса на Северо-востоке Азии. Сов. Геология, № 3.
- Славин В. И., 1961. Стратиграфическое положение рэтского яруса. Сов. Геология, № 3.
- Тучков И. И., 1956. Фауна морского рэта Северо-Востока Азии. Ежегодн. Всесоюзн. Палеонт. об-ва, т. XV.
- Тучков И. И., 1957. Новая стратиграфическая схема верхнего триаса и юры Северо-Востока СССР. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5.
- Фромаже Жак, 1940. Проблема рэтского яруса. Междуна. Геол. конгр. 1937 г., тр. XVII сессии, т. V.
- Diener C., 1912. The Trias of Himalaya. Mem. of the Geol. Surv. of India, vol. XXXVI, № 3.
- Haug E. 1910. Traité de Géologie. Les Périodes géologiques, II.
- Gümbel C. W., 1861. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seiner Vorlanden.
- Kittl E., 1905. Geologische Exkursionen im Salzkammergut (Umgebung von Ischl, Hallstatt und Aussee).

Схема корреляции рэтских отложений

Система	Отдел	Ярус	Зона	Восточные (Рэтские) Альпы (К. Гюмбель, 1861)	Восточные Альпы Халштатский покров (Э. Киттл, 1905)		Баварские Альпы (Е. Зюсс и Е. Мойсисович, 1868)	Сев. Кавказ (А. С. Дагис, 1959)	Юго-Восточный Памир (Б. К. Кушлин, 1959)	Гималаи-Спити (М. С. Кришнан, 1954)	Новая Зеландия (Ю. Марвик, 1953)	Остров Тимор (Крумбек, 1921)	Северо-Восток СССР (Тучков, 1956, 1959)	Северная Америка (Невада) (Мюллер и Фергюсон, 1936)	Канада, р-н оз. Лабердж (Е. Тозер, 1958)	
Юрская	нижний	геттангский	Schlotheimia angulata Psiloceras planorbis	Слои с нижнелейасовыми аммонитами	Серые мергели с Psiloceras calliphyllum	Известняки, мергели и черные сланцы	Слои с Psiloceras planorbis	Песчаники и сланцы с Cardinia	Слои с Vermiceras Чечетинские конгло- мераты	Мегалодоновые известняки	Слои с брахио- подами	Слои с Psiloceras	Слои с нижнелей- асовыми аммонитами	Сланцы с Schlotheimia и Psiloceras aff. planorbis	Sunrise formation (сланцы, изв-ки и песчаники) с Psiloceras, Euphyllites	Песчано-глинистые слои с геттангскими аммонита- ми (Psilcoeras)
		Триасовый	верхний	Рэтский	Avicula contorta		Верхние дахштейнские извест- няки с Avicula contorta, кораллами и мегалодонтидами Рёссенские слои с Avicula contorta, Arcestes rhaeticum, Choristoceras rhaeticum, Ch. marshi.	Серые мергели с авикулидами, Choristoceras haueri, Ch. nobili	Зальцбургская фация с Chori- stoceras marshi, Ch. haueri Avicula и брахиоподами. Рёссенские слои с Avicula koessenensis и рэтскими брахиоподами. Карпатская фация с Avicula contorta, Lima subdupla и брахиоподами. Швабская фация с Megalodon, Avicula contorta и др. пеле- циподами рэта.		Верхняя толща красных известня- ков с Septaliphoria fissicostata, Rhae- tina gregaria, Rh. pyriformis и др. брахиоподами рэта. Много энде- мичных форм. Аммониты.	Верхняя часть истыкской песчано-глинистой свиты с Spiriferina emmrichi Avicula contorta, корал- лами. Средняя часть свиты с растительными остатками	Слои с Megalodon, Spiriferina haueri	Слои с Arcestes rhaeti- cum, Aulacoceras, Spiri- ferina Mentzelia	Известняки и известковистые сланцы	Слои и Choristoce- ras aff. marshi, Oxytoma, Chlamys coronatifomis, Lima
Норийский	Pinacoceras metternichi				Нижние дахштейнские извест- няки с Monotis salinaria и др.	Хальштатские известняки с Pinacoceras metternichi, Monotis salinaria	Слои с мегалодонтидами, Worthenia solitaria	Толща красных из- вестняков с Monotis salinaria caucasica и брахиоподами	Нижняя часть истыкской глинисто-песчанниковой свиты с Monotis salina- ria, Halobia	Известняки и сланцы с Monotis salinaria	Слои с Monotis richmon- diana, Pinacoceras	Слои с Monotis salinaria M. ochotica	Сланцы и туфы с Monotis ochotica	Слои с Pinacoceras metternichi, Cladis- cites, Celtites (Верхняя зона но- рийского яруса)		Swearinger slates Калифорнии с Monotis subcir- cularis

- Krummbeck L., 1921. Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden der Trias von Timor. Lfg. X, XVII.
- Marwick J., 1953. Divisions and faunas of the Hokonui system (Triassic and Jurassic). Paleont. Bull. 21, New Zealand Geol. Survey.
- Mc. Learn F. H., 1953. Correlation of the triassic formations of Canada. Bull. of the Geol. Society of America, vol. 64, № 10.
- Mojsisowics von Mojsvar E., 1902. Cephelopoden der Hallstätter Kalke. Bd. I, Suppl. Abhandl., G. R. A., Bd. VI, Hft 3.
- Müller S. W. and Fergusson H. G., 1936. Triassic and Jurassic formations of west central Nevada. Geol. Soc. Am. Bull., vol. 47, № 2.
- Pompeck J. F., 1895. Ammoniten des Rhät. Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Paläont.
- Reeside J. B., 1957. Correlation of the Triassic formations of North America exclusive of Canada. Bull. Geol. Soc. of America, vol., 68, № 11.
- Renevier E., 1864. Notice géologique et paléontologique sur les Alpes vaudoises et les régions environnantes I. Infrafas et zone à Avicula contorta. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., t. VIII.
- Suess E. und Mojsisowics E., 1868. Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen. II. Die Gebirgsgruppe des Osterhornes. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst., XVIII.
- Tozer E. T., 1958. Stratigraphy of the Lewes River Group (Triassic), Central Laberge area, Yukon territory. Geol. Survey of Canada, Bull. 43.
-

Е. Е. МИГАЧЕВА

НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ (ПРОБЛЕМА РЭТА) В СВЕТЕ ДАННЫХ ПАЛЕОБОТАНИКИ

Триасовая система установлена в Германии, где в верхнем триасе или кейпере, уже в тридцатые годы XVIII столетия различались слои *Lettenkohle*, *Granzdolomit* с *Myophoria goldfussi* и *Ceratites schmidtii* и самые верхние песчаники, сланцы и ракушняка с *Avicula contorta*, *Gervillia praecursor*, *Myophoria inflata*, растительными остатками и костеносной брекчией (*Bone-bed*)¹.

Значительно позже, в 1864 году, В. Гюмбель в верхах триаса Рэтских Альп выделил рэтский ярус, в котором различали известняковую фацию и терригенную—кёссенские слои с *Avicula contorta* и другими морскими пелециподами.

Еще в 1856 году А. Оппель и Э. Зюсс показали, что кёссенские слои Альп содержат ту же фауну пелеципод, что и слои с *Avicula contorta* Германии и установили их геологическую одновозрастность. Германский рэт получил название швабской фации.

Впоследствии геологи ряда стран, различно оценивая комплекс органических остатков и принимая во внимание условия залегания отложений рэта, стали относить их к лейасу или рассматривать в качестве переходных слоев от триасовой к юрской системе.

¹ В дальнейшем термин кейпер будет употребляться нами в объеме нижнего и среднего кейпера немецких геологов, относящих рэт к верхнему кейперу.

Распространение швабской фации рэта было прослежено на всей территории Западной Европы и Англии.

В Англии между рэтом (ракушняки с *Avicula contorta* и Bone-bed) и зоной *planorbis* залегают слои с *Pleuromya tatei* и *Ostrea liassica* [В. Аркелл, 1933], выделяемые в зону *preplanorbis*. Зона *preplanorbis* отсутствует в Западной Европе и Альпах.

Согласно П. Мобежу на востоке Парижского бассейна на породах швабской фации рэта согласно залегают мергели Леваллуа, в которых обнаружены триасовые *Myophoria* sp., *Myophoria ex gr. postere* Quenst., *Orbiculoides rhaetica* (Quenst.), And. [П. Мобёж, 1960]. Выше следует зона *planorbis* геттангского яруса. Мергели Леваллуа исчезают к Бельгийско-Люксембургской границе и здесь осадки зоны *planorbis* залегают непосредственно на слоях с *Avicula contorta*.

Приведенные данные устраняют один из аргументов сторонников отнесения рэтского яруса к юре—трансгрессивное залегание пород швабской фации, с формированием которой ими связывалось начало обширных трансгрессий юрских морей на территорию Западной Европы. В действительности основной перерыв располагается выше рэта и падает на время *preplanorbis*, когда имел место частичный размыв рэтских отложений.

Породы рэтского яруса в Альпах содержат остатки двустворчатых, брюхоногих, головоногих моллюсков и брахиопод. Фауна двустворчатых моллюсков включает почти все виды, что и слои с *A. contorta* Германии. Среди аммонитов преобладают виды триасового типа. Наиболее разнообразны в кёссенских слоях брахиоподы, руководящий комплекс которых состоит из *Septaliphorina fissicostata* Suess, „*Rhynchonella*“ *subrimosa* Schfh., „*Rh.*“ *starhembergica* Zugm., *Laballa suessi* Winkl., *Lepismatina kossenensis* Zugm., „*Cyrtina*“ *uncinata* Schafh., *C.* „*austriaca*“ Zugm., *Spiriferina emmrichi* Suess, *Triadithyris gregariaformis* Zugm., *Oxycolpella oxycolpos* Emmr., *Rhaetina gregaria* Suess, *Rh.* *pyriformis* Suess., *Zeilleria uorica* Zugm., *Z.* *elliptica* Zugm., *Z.* *austriaca* Zugm.

По А. С. Дагису на Северо-Западном Кавказе *Septaliphoria fissicostata* Suess, *Laballa suessi* Winkl., *Lepismatina koesenensis* Zugm., *Spiriferina emmrichi* Suess, *Oxycolpella oxycolpos* Emmr., *Rhaetina gregaria* Suess, *Rh. pyriformis* Suess, *Triadithyris gregariaeformis* Zugm., *Zeilleria elliptica* Zugm. встречены совместно с норийскими аммонитами *Cladiscites polydactylus* Mojs., *Rhaecophyllites debilis* Hauer, *Pinacoceras postparma* Mojs. [А. С. Дагис, 1959]. Рэтские брахиоподы известны и из норийских отложений Югославии [А. Биттнер, 1890], Чехословакии [М. Мергел, 1958], Памира [Дагис, 1959], что также в известной мере противоречит отнесению рэцкого яруса к юрской системе. В самих Альпах и Карнатах рэцкий комплекс брахиопод встречен только в кёссенских слоях.

Для швабской фацции рэта помимо остатков триасовых рыб, рептилий, заключенных в костеносную брекчию, и указанных выше двустворчатых моллюсков, обычны также и растительные остатки. Из разрезов рэта Германии известны *Dictyophyllum exile* Brauns, *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Campopteris spiralis* Nath., *Lepidopteris ottonis* (Goebb.) Schim., *Ptilozamites nilssoni* Nath., *Anomozamites gracile* Nath., *A. minor* (Br.) Nath., *Taeniopteris tenuinervis* Brauns. Во Франции встречены *Equisetites arenaceus* Jaeg., *Taeniopteris tenuinervis* Brauns, *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Danaeopsis marantacea* Heer.

Рэтские отложения Свентокшинских гор (Польша), выделенные в загайскую серию, содержат *Paludina* sp., *Unio minutus* Puch., а также хвощи и папоротники с *Lepidopteris ottonis* (Goebb.) Schim.

В западной части Донецкого бассейна с рэтом сопоставляются верхние слои верхнепротоливской подсвиты, содержащие по данным В. Д. Принада и нашим отпечатки *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum nathorstii* Zeiller, *Equisetites* sp., *Taeniopteris tenuinervis* Pryn., *Pterophyllum angustum* Braun, *Cladophlebis* sp. ex gr. *C. haiburnensis* L. & H., *Drepanozamites nilssoni* Nath., *Phoenicopsis linearis* Pryn., *Ta-*

naidia mirabilis Pryn., *Yuccites spathulatus* Pryn., *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schim.

Более низкие горизонты верхнепротопивской подсистемы включают известный в литературе комплекс растений с. Горожевки: *Dictyophyllum japonicum* Yok., *Thaumatopteris* sp., *Cladophlebis donetziana* Pryn., *Callipteridium donetziana* Pryn., *C. patens* Pryn., *Antevsia zeilleri* (Nath.) Harris, *Thinnfeldia donetziana* Pryn., *Th. rugosa* Pryn., *Th. pannucea* Pryn., *Th. reticulata* Pryn., *Miassia acutifolia* Pryn., *Podozamites angustifolius* Schenk, *Podozamites angustifolius* var. *plurinervis* Pryn., *Podozamites angustifolius* var. *oligonervis* Pryn., *Pitiocladus regularis* Pryn., *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Moller, *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., *Carpolithes protractus* Pryn., *Lungershausenia bicornuta* Pryn. Кроме того из недавно открытого месторождения у г. Славянска (балка дубовая) нами определены *Neocalamites hoerensis* (Schim.) Halle, *Danaeopsis* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schim., *Glossophyllum* sp. n., *Phoenicopsis angustifolius* Heer, *Baiera leptophylla* Harris, *podozamites uralensis* Pryn., *Podozamites lanceolatus* L. & H., *Pterophyllum inconstans* (Braun) Goepp., *Taeniopteris stenoneura* Schenk, *T. cf. angustifolia* Schenk, *Palissia* sp., *Carpolithes* sp. [Мигачева, 1955, 1957, 1958; И. Ю. Лапкин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, 1960; М. Л. Левенштейн, В. А. Соколов, Б. П. Стерлин, 1961].

В целом растительный комплекс с. Горожевки и б. Дубовой обнаруживает наибольшее сходство с флорой нижнего и среднего кайнера Западной Европы и Казахстана [М. П. Брик, 1952].

Наконец, отложения с рэтской флорой на территории Западной Европы хорошо изучены в Швеции, а вне Европы — в Гренландии, где они содержат *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum exile* Brauns, *Equisetites muensteri* Stern., *E. levis* Halle, *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath., *Baiera minuta* (Nath.) Harris, *Camptopteris spiralis* Nath., *Drepanozamites nilssoni* (Nath.) Harris, *Ginkgoites obovata* Nath., *Lepidopteris ottonis* (Goepp.) Schim., *Pterophyllum schenki* Zeiller, *Stachiotaxus elegans* Nath., *Taeniopteris tenuinervis* Brauns,

Cycadocarpidium erdmannii Nath., *C. swabi* Nath. [Т. М. Харрис, 1937].

Поскольку систематический состав и возрастное положение растительных комплексов рэта находится в тесной связи с растительными сообществами и климатическими зонами кейпера, следует коротко остановиться на вопросах ботанико-географической зональности кейпера и рэта.

Ботанико-географическое районирование Евразии в геологическом прошлом рассматривается в ряде работ советских палеоботаников и, прежде всего, в трудах А. Н. Криштофовича [1957, 1959]. Для мезозойской эры ботанико-географические области обоснованы в работах В. Д. Принады и В. А. Вахрамеева. Согласно этим исследователям, начиная с позднего триаса на территории Евразии существовали Сибирская ботанико-географическая область, соответствующая зона умеренного климата [В. Д. Принада, 1944] и Индо-Европейская, отвечающая поясу субтропического и тропического климата [В. А. Вахрамеев, 1957]. Последняя охватывала Западную Европу, юг Русской платформы, Кавказ, Среднюю Азию, страны Ближнего Востока, Индию, большую часть Китая.

По нашему мнению, в кейпере Евразии различаются три климатические зоны: северная умеренная, соответствующая Сибирской ботанико-географической области, засушливая зона Европы и тропическая. Две последних занимают западную половину Индо-Европейской ботанико-географической области.

Сибирская ботанико-географическая область отвечала территории современной внетропической Азии и была покрыта хвойно-гинкговой тайгой.

Засушливая зона занимала всю Западную Европу, юг Русской платформы, Предуралье и заканчивалась в Китае. На запад эта зона расширялась в сторону Северо-Американской платформы. В засушливой зоне произрастали ниже- и среднекейперские флоры Германии, Донецкого бассейна (с. Горожевка, б. Дубовая), Западного Казахстана (р. Илек), Южного Урала (р. Суракай). На аридные условия седиментации, помимо пестро-

цветных и галогенных отложений кейпера Западной Европы, указывают и морфологические особенности самих растений.

В составе флоры нижнего и среднего кейпера засушливой зоны главная роль принадлежит видам, вертикальное распространение которых ограничено кейпером и рэтом. К ним относятся *Callipteridium*, *Lepidopteris*, *Aipteris*, *Glossophyllum* (*Yuccites*), *Danaopteris*, *Bernoullia*. Подчиненное значение имеют цикадофиты, представленные древними родами *Pterophyllum*, *Taeniopteris*.

Тропическая зона пространственно отвечала области Альпийско-Гималайской геосинклинали или океана Тетис. Кейперские флоры этой территории известны в Швейцарии (Базель), Австрии (Лунц), Армении (р. Веди).

Тропическая зона протягивалась на запад до Америки, где на юге Аппалачей известны угленосные отложения кейпера. Прослой углей имеются также и в кейпере Армении.

В настоящее время из нижнего и среднего кейпера Европейской части Тетиса (Базель и Лунц) известны *Clathropteris*, *Camptopteris*, *Dictyophyllum serratum* Kurr., *Equisetites arenaceus* Jagg., *E. platyodon* Brongn., *Danaopteris marantacea* Heer, *Chiropteris marantacea*, *Cladophlebis remota* Presl., *Todites rutimeyri* Presl., *Voltzia koburgensis* Schaur, *Glossophyllum florini* Kräusel.

Из норийских отложений Армении (р. Веди) В. Д. Принада определил *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum remauryi* Zeill., *D. nathorstii* Zeill., *D. armenicum* Pryn., *Thaumatopteris schenki* Nath., *Hyrcanophyllum integripinatum* Pryn., *Lacopteris daintrei* Schenk, *Equisetites doratodon* Harris, *E. glaber* Pryn., *Hyrcanopteris sevanensis* Krysht. et Pryn., *Taeniopteris eurychoron* Schenk, *T. spathulata* McClell., *Anomozamites minor* Brongn., *A. loczyi* Schenk., *Pterophyllum aequale* Brongn., *P. armenicum* Pryn., *Otozamites obtusus* L. & H., *O. hirsutus* Pryn., *O. nalivkini* Pryn., *Nilssonia tenuinervis* Brauns, *N. acuminata* Goepp., *N. polymorpha* var. *regularis* Krysht. et Pryn., *Drepanozamites nilssonii* (Nath.) Harris, *Sphe-*

nobaiera sp., *Phoenicopsis sevanensis* Pryn., *Podozamites sevanensis* Pryn., *P. ovalis* Pryn., [А. Н. Назарян, 1956].

Растительные остатки перечисленных местонахождений Тетиса заключены среди слоев, содержащих фауну карнийского и норийского ярусов верхнего триаса. Среди растений преобладают цикадофиты *Anomozamites*, *Nilssonia*, *Pterophyllum*, *Otozamites* — рода, которые в лейасе, в связи с увлажнением климата, широко расселились по всей Европе. Обычным элементом этой флоры являются также *Clathropteris* и *Dictyophyllum*. Папоротники *Danaopteris*, *Chiropteris*, распространение которых ограничено кейпером, очень редки.

Таким образом, если рассматривать весь этот растительный комплекс в отрыве от находок фауны, то он представляется более поздним по сравнению с флорами кейпера Сибирской ботанико-географической области и засушливой зоны Европы.

Перечисленные особенности растительных сообществ, произраставших в раннем и среднем кейпере в засушливой и тропических зонах Европы, дают возможность выделить в составе всей Индо-Европейской ботанико-географической области две провинции: Средне-Европейскую, соответствующую засушливой климатической зоне и Альпийско-Кавказскую, отвечающую тропической зоне Европы.

Намеченная климатическая зональность и ботанико-географические провинции кейпера сохраняются и в конце триасовой эпохи. В рэте существуют та же Сибирская климатическая область, засушливая зона Европы и тропическая область Тетиса.

Растительные остатки рэта Западной Европы залегают среди слоев с *Avicula contorta*. Растительные сообщества рэта Гренландии и Швеции по своему родовому составу очень близки к таковым кейпера Тетиса. Однако в рэте Гренландии присутствуют гинкговые и подозамиты, а также *Fungula granulifera* Harris, характерные для Сибирской ботанико-географической области (Восточный склон Урала). Все это позволяет выделить в засушливой зоне Европы для рэта

ского века более умеренную по климату Шведско-Гренландскую провинцию.

В тропической области Тетиса среди отложений рэта, развитых здесь в морских фациях, растительных остатков не встречено и следовательно ботанико-географические провинции не могут быть выделены.

Существование в течение позднего триаса единых климатических и ботанико-географических провинций не могло не отразиться на составе дошедших до нас ископаемых рэтских флор.

Наиболее существенное значение для разбираемого вопроса имеют растительные сообщества рэта западной Европы, где были установлены подразделения триасовой системы.

Для этих сообществ обязательны потомки птерилоспермов, особенно широко распространен *Lepidopteris ottonis*, известный с кейпера и вымирающий в рэте. Характерными составляющими рэтских флор являются существовавшие и в кейпере папоротники *Danaeopsis*, гинкговые *Glossophyllum* (Yu. cites). Из *Dipteridaceae* обязательны представители *Clathropteris* и *Dictyophyllum*, изредка встречающиеся и в кейпере. Отдельные виды последних переходят в лейас.

Следовательно флора рэта очень тесно связана с флорой кейпера, и поэтому должна рассматриваться в составе поздне-триасовых флор.

В растительные комплексы входят также довольно разнообразны циклофиты *Taeniopteris*, *Nilssonia*, *Pterophyllum*, — роды появившиеся в позднем палеозое-раннем мезозое и широко распространенные в юре.

Это обязательство приводится обычно в пользу отнесения рэта к юре и служит аргументом для выделения переходных слоев рэт-лейаса. Однако, нужно иметь в виду, что юрские элементы рэтских флор представлены видами, существовавшими в триасе и в нижней юре. Появление их связано с общим увлажнением поздне-триасового климата, документируемым многочисленными прослоями сероцветных пород и углями среди пестроцветов рэта. Это изменение климата рэтского времени

стимулировало продвижение с юга на территорию Европы циклофоритов и других юрских элементов, так широко представленных в кейпере Альпийско-Кавказской провинции.

В раннем лейасе, в связи с развитием трансгрессии, засушливая зона позднего триаса исчезает и эти элементы становятся господствующими на всей территории Европы.

Палеоботанический материал, с учетом ботанико-географической и климатической зональности позднего триаса, позволяет распознавать среди содержащих растительные остатки континентальных осадков верхнего триаса отложения рэтского яруса и отделять их от кейперских и лейасовых.

ЛИТЕРАТУРА

- Брик М. И. 1952. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна р. Илек. Труды ВСЕГЕИ.
- Вахрамеев В. А. 1957. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время. Труды 1-й сессии Всесоюзного палеонтологического общества.
- Вахрамеев В. А. 1957. Развитие ботанико-географических областей в течение палеозоя и мезозоя на территории Евразии и их значение для стратиграфии. Известия Академии Наук СССР, серия геологическая, № 11.
- Дагис А. С. 1959. Норийские брахиоподы Северо-Западного Кавказа. Автореферат диссертации.
- Жинь ю М. 1952. Стратиграфическая геология. Издательство иностранной литературы.
- Кипарисова Л. Д. и Хабаров А. В. 1956. Триасовый период. Большая Советская Энциклопедия, том 43.
- Криштофович А. Н. 1957. Палеоботаника. 4 издание.
- Криштофович А. Н. 1959. Происхождение и развитие мезозойской флоры. Избранные труды, том 1.
- Криштофович А. Н. 1959. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. Избранные труды, т. 1.
- Лапкин И. Ю., Мигачева Е. Е., Стерлин Б. П. 1960. Триасовые отложения западных окраин Донбасса и Преддонецкого прогиба. Труды ВНИГРИ, выпуск XXIX, труды всесоюзного совещания по уточнению схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, том 1.

- Левенштейн М. Л., Соколов В. А., Стерлин Б. П. 1961. — Стратиграфия верхней перми и триаса северо-западных окраин Донецкого кряжа и корреляция с разновозрастными отложениями Днепровско-Донецкой впадины. Доклады Академии Наук СССР, Том 140, № 4.
- Мигачева Е. Е. 1955. К стратиграфии триасовых отложений Донецкого бассейна. Труды геологического факультета Воронежского государственного университета, том XXXIX.
- Мигачева Е. Е. и Стерлин Б. П. 1957. К вопросу о стратиграфии верхнепермских и триасовых отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. Труды Ленинградского общества Естествоиспытателей, том LXIX, выпуск 2,
- Мигачева Е. Е. и Шрамкова Г. В. 1958. Флора и спорово-пыльцевая характеристика раннемезозойских отложений Донецкого бассейна. Труды Воронежского государственного университета. Сборник работ геологического факультета, том 48,
- Назарян А. Н. 1956. Верхнетриасовые отложения у села Джермани Армянской ССР и связанная с ними угленосность. Известия Академии Наук СССР, серия геологическая, № 2.
- Принада В. Д. 1944. О мезозойской флоре Сибири. Иркутск.
- Шейнманн Ю. М. 1954. Верхнепалеозойские и мезозойские климатические зоны Восточной Азии. Бюллетень МОИП, отдел геологический, новая серия, том 59, № 6.
- Arkell W. J. 1933. The Jurassic System in Great Britain, Clarendon Press Oxford.
- Bittner A. 1890. Brachiopoden der Alpenen Trias. Abh. Geol. Reichsanstalt. Bd. XIV.
- Harris T. M. 1937. The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland. Medd. Gronland. Part 5, Bd. 112, Nr 2.
- Maubeuge P. 1960. Données stratigraphiques nouvelles sur le Rhétien dans le Bassin de Paris. Bull. de l'Académie de Belgique, Séance du samedi 6 février.
-

М. С. ЭРИСТАВИ

К ВОПРОСУ О ГРАНИЦЕ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

По существу лишь работы Дезора дали обоснование границы между юрской и меловой системами. В 1853 г. он выделил валанжин, поместив этот ярус в основании мела. Граница между юрой и мелом проводилась Дезором между валанжином и пресноводным пербеком, подстилающим валанжин и Юрских гор, и совпадала с началом неокомской трансгрессии в этой области.

Такое определение границы юры и мела принято ныне; эта граница разделяет два крупных седиментационных цикла — верхне-юрский и нижне-меловой, каждый из которых начинался с трансгрессией и кончался регрессией.

В непрерывных сериях морских осадков граница между юрой и мелом проводится на основании параллелизации с разрезами юрских гор. Возраст верхних слоев пресноводного пербека Юрских гор трудно определить, валанжин же начинается известняками с *Leviathan leviathan* Pict., покрываемыми известняками и мергелями с фауной аммонитов зоны *Kilianella roubaudiana* d'Orb. (средний валанжин).

Во время Дезора расчленение верхней юры обосновывалось разрезами в Англо-Парижском и Франконском бассейнах. В этих областях верхняя юра заканчивается регрессивной лагуно-континентальной свитой пербека, налегающей на морские осадки портланда. Но в Средиземноморской (Альпийской) геосинклинальной области верхние горизонты юрской системы часто представлены морскими осадками с богатой и разнообразной фауной. В 1868 г. А. Оппель выделил в средиземноморской области титонский ярус, отнеся к нему отложения между кимериджем и неокомом. Хотя объем титонского яруса не был

точно установлен А. Оппелем, тем не менее ясно, что к титону он относил эквиваленты морского портланда и пресноводного пербека.

Почти в тоже время Шикте [1867] выделил в Юго-Восточной Франции горизонт, названный впоследствии берриасом. В дальнейшем было доказано, что берриас налегает на титон и моложе последнего. Килиан показал, что берриас является эквивалентом слоев с *Leviathania leviathan* Pict., на что указывает совместное нахождение *L. leviathan* Pict. и характерного берриасского аммонита *Malbosiceras malbosi* Pict. Это мнение Килиана принято ныне, хотя Тука и вначале Ог включали берриас в титон, основываясь на тесной связи фаун верхнего титона и берриаса, связи настолько сильной, что в ряде разрезов очень трудно в аммонитовых фациях разделить титон и берриас. Наличие смешанных фаун, содержащих характерные элементы верхнетитонской (штрамбергской) и берриасской фаун, приводилось ими как довод в пользу присоединения берриаса к титону. Однако, это обстоятельство могло быть использовано и для присоединения титона к мелу, как предлагал Эбер.

Рассмотрим вкратце фауны аммонитов титона и валанжана в средиземноморской области. Нижнетитонская фауна характеризуется преобладанием *Perisphinctidae*, *Streblites*, *Taramelliceras*, *Lissoceras*; в ней очень редко встречаются первые *Spiticeras*, *Berriasella* и *Neocomites*.

Верхний титон и берриас характеризуется иным комплексом фауны; здесь преобладают представители семейств *Olcosterphanidae* и *Berriasellidae*, а нижнетитонские роды вымирают и совершенно отсутствуют, или же представлены единичными видами.

Сходство фауны верхнего титона и берриаса очень сильное. Роды *Spiticeras*, *Dalmasiceras*, *Berriasella* и *Hypelaites*, составляющие основную часть аммонитовой фауны верхнего титона и берриаса, распространены главным образом в этих горизонтах; среди них имеется большое количество видов общих для обоих подъярусов. Почти все *Phylloceratidae* и *Lytoceratidae*, ряд видов *Lissoceras* (*L. elimatum* Opp.), *Duvalia* и *Cono-*

belus также встречаются и в верхнем титоне и в берриасе, причем многие из них обладают довольно широким стратиграфическим распространением от титона до различных горизонтов неокома и даже до апта включительно.

Различия между фаунами верхнего титона и берриаса заключается в изменении видового состава *Spiticeras*, *Dalmasiceras* и *Berriasella*; в присутствии в верхнем титоне последних, довольно редких (*Perisphinctidae* (несколько видов *Aulacosphinctes* и *Virgatosphinctes*), не менее редких *Streblites* (*S. zonarium* Opp., *S. macropteron* Opp.) и *Micracanthoceras*, в широком распространении *Lissoceras*, ряд видов которых (*L. cristifer* Zit., *L. carachetis* Opp.) приурочен в основном к верхнему титону. В берриас эти формы не переходят и появляются впервые *Thurmanniceras* и *Kilianella*, принадлежащие к известному уже с нижнего титона семейству *Neocomitidae*, а также *Neocosmoceras* и *Subthurmannia*.

Однако, эти различия фаун верхнего титона и берриаса все же небольшие; при сравнении создается впечатление, что это фауны двух зон одного яруса, различающиеся лишь видовым составом преобладающих семейств, наличием редких представителей вымирающих семейств в нижней зоне и более широким развитием появившихся семейств в верхней.

Если учесть, что вымирание происходит постепенно, основное значение для разграничения имеет появление или точнее расцвет новых фаун. С такой точки зрения верхний титон и берриас составляют вместе один этап развития фауны, характеризующийся преобладанием *Spiticeras* и *Berriasella*; этот комплекс отличается как от более древней ниже-титонской фауны, так и от более молодой средне-верхневаланжинской фауны с преобладанием *Neocomitidae*.

Из вышеизложенного видно, что нынешняя граница юры и мела не соответствует развитию фауны в Средиземноморской области. Нужно отметить наличие в ряде районов (Кабра в Андалузии, Реверо-ди-Вело в Венецианских Альпах, Коняку в Карпатах, Буассие, Клап-де-Люк, Эзи-сюр-Нуэйрей в Юго-Восточной Франции) смешанных фаун, содержащих в одних и

тех же слоях характерные верхнетитонские и берриасские формы.

Однако, за основу проведения границы между юрой и мелом нужно брать не только развитие фауны, но и палеогеографические изменения, которые и обуславливают смену крупных седиментационных циклов. Начало мелового периода должно совпадать с началом неокомской трансгрессии, что вполне соответствует границе юры и мела и разрезе Юрских гор.

Дальнейшее уточнение границы юры и мела связано с определением времени начала неокомской трансгрессии. Если было бы доказано, что эта трансгрессия в других областях начинается раньше, чем в Юрских горах, то граница должна была быть опущена. Килиан [1895, 1907] считал, что трансгрессия начинается в начале берриаса. Донзе [1958] показал, что в горах Боже и Шартрез (Дофине) в середине мергелисто-известняковой пачки берриаса залегают слои более мелководных известняков, свидетельствующие об омелении моря, а углубление начинается лишь в верхней части берриаса. Однако, это омеление по-видимому не связано с верхнеюрской регрессией, а является лишь мелким колебанием глубины моря.

В различных регионах и даже в различных районах одного и того же региона трансгрессия могла начинаться неодновременно. Если отмечающаяся в некоторых районах Западных и Восточных Альп, Апеннин и Туниса трансгрессия нижнего титона является началом неокомской, то границу юры и мела нужно было бы проводить по подошве титона. Но если трансгрессия валанжина является не продолжением титонской, а самостоятельной, то граница юры и мела должна совпадать с началом трансгрессии и проводиться по подошве валанжина.

В данном сообщении я не претендую на разрешение вопроса о границе юры и мела, хочу лишь изложить материалы из Кавказа и Крыма по этому вопросу. Я надеюсь, что эти материалы могут быть использованы при разрешении вопроса о границе.

В Средиземноморской (Альпийской) геосинклинальной области титон и валанжин представлены разнообразными фа-

ниями. Известны известняки и мергели с головоногими, мелководные органогенные и оолитовые известняки с фауной кораллов, брахиопод, толстостенных двустворчатых и гастропод, доломитизированные известняки и доломиты с бедной фауной, карбонатно-сланцевые осадки с радиоляритами, глины, песчаники, конгломераты, флишевые осадки, лагунно-континентальные отложения. Лишь карбонатные осадки с головоногими хорошо расчленяются; в них удается выделить зоны, позволяющие точно датировать время трансгрессии или регрессии.

Титон принимается в том объеме, какой вытекает из формулировки Оппеля, в подобном объеме понимают титон геологи, работающие в Средиземноморской области.

Существует несколько схем расчленения титона; из них наиболее распространены схема, принятая Аркеллом и схема Килиана, дополненная впоследствии Мазено (см. табл.).

	Зоны по Аркеллу	Зоны по Мазено
Нижний титон . .	1. <i>Taramelliceras lithographicum</i> u <i>Hybonites hybonotum</i> 2. <i>Subplanites vimineus</i> 3. <i>Berriasella clivata</i> u <i>Anavirgatites palmatus</i>	1. <i>Taramalliceras lithographicum</i> 2. <i>Virgatospinctes continuus</i>
Средний титон . .	<i>Semiformiceras semiforme</i>	Эквиваленты зоны <i>S. semiforme</i> .
Верхний титон . .	<i>Virgatospinctes transitorius</i>	<i>Berriasella privasensis</i> { <i>B. delphinensis</i> <i>B. chaperi</i>

Французские геологи большей частью не выделяют среднего титона, а соответствующие отложения считают за нижнюю зону верхнего титона.

Французская схема подразделения титона обоснована разрезами в Юго-Восточной Франции, где известны случаи, когда в одном разрезе устанавливаются все зоны. Принятая же Аркеллом схема объединяет подразделения титона Швабии, ро-

гозникских и штрамбергских слоев, т. е. различных районов Средиземноморской и Среднесвропейской провинций.

Французские геологи в верхнем титоне (выше эквивалентов зоны *S. semiforme*) выделяют две подзоны—нижнюю с *Berriasella delphinensis* Kil. и верхнюю с *Berriasella chaperi* Pict. Некоторые геологи выражают сомнение в возможности выделения этих подзон. Однако, имеющиеся в настоящее время материалы показывают, что в Дофине и в Швейцарских Препальпах в верхнем титоне устанавливается два горизонта. В обоих горизонтах распространены *Berriasella chaperi* Pict., *B. calisto* d'Orb., *B. delphinensis* Kil., *B. aizynensis* Maz., *Dalmaniceras progenitor* Opp., *Neocomites suprajurensis* Maz., но в нижнем горизонте встречаются *Berriasella oppeli* Kil., *B. richteri* Opp., *B. lorioli* Zitt., *Micracanthoceras micracanthum* Opp. и *Virgatospinctes transitorius* Zitt.

Учитывая различия фаун этих подзон, их можно считать за зоны. Нижняя из них—зона *Berriasella delphinensis* и является эквивалентом зоны *Virgatospinctes transitorius*.

Валанжин в Средиземноморской области всюду расчленяется на три зоны:

1. Нижний валанжин—берриас—зона *Subthurmannia boissieri*
2. Средний валанжин—зона *Kilianella ioubaudiana*
3. Верхний валанжин—зона *Sauroceras verrucosum*

Наиболее важным разрезом для фаунистического разграничения титона и валанжина в Крымско-Кавказской области является разрез в окрестностях г. Феодосия в Крыму. В этом разрезе в восходящей последовательности выделяются:

1. Известковистые глины с прослоями песчаных и брекчиевидных известняков с *Puntaptychus punctatus* Voltz. и редкими аммонитами.
2. Чередование мергелей и известковистых глин с прослоями брекчиевидных известняков и известковистых конгломератов. Богатая фауна головоногих и более редких брахиопод, двустворчатых и гастропод.
3. Известковистые глины, содержащие в нижних слоях *Thurmannites thurmanni* Pict., *Lamellaptychus dldayi* Coq.

Нижняя глинистая свита относится к титону, а верхняя — к среднему-верхнему валанджину и тоториву. Залегающая между ними свита мергелей («Феодосийские мергели») содержит богатую фауну — 65 видов, описанную еще Ретовским [1893]. К сожалению в работе Ретовского отсутствуют сведения о послышном распространении видов в почти 150-метровой свите мергелей. Ретовский, как перед тем Соколов [1889], свиту «Феодосийских мергелей» относил к титону. Однако Кириан [1907] показал сходство Феодосийской фауны с берриасской, на основании чего эту свиту теперь относят к берриасу. Мазено [1939] высказал предположение, что феодосийская фауна содержит кроме берриасских форм и более древние и, следовательно, свита мергелей охватывает не только берриас, но и верхи титона, или же относится к типу смешанных титон-валанджинских фаун; на это указывает стратиграфическое распространение ряда видов, описанных Ретовским. В частности *Phylloceras kochi* Opp., *Lissoceras carachetis* Opp., *L. cristifer* Zitt., *Streblites macropterus* Opp., *S. zonarius* Opp., *Berriassella perornata* Ret., *B. obtusenodosa* Ret., *Hymalaites cortzari* Kil. являются характерными верхнетитонскими формами. Некоторые виды известны как из верхнего титона, так и из берриаса. Таковы: *Phylloceras serum* Opp., *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *Lytoceras honnoratianum* d'Orb., *L. liebigei* Opp., *L. sutile* Opp., *Lissoceras elimatum* Opp. и др. Многие виды, впервые описанные из Феодосии, были найдены впоследствии в берриасе Юго-Восточной Франции, что и дало основание отнести феодосийскую фауну к берриасу; это — *Spiticeras obliquenodosum* Ret., *Sp. orientale* Kil., *Sp. mirus* Ret., *Sp. proteus* Ret., *Berriassella subrichteri* Ret., *B. subchaperi* Ret., *B. pontica* Ret., *B. euzina* Ret., *B. andrussovi* Ret., *B. incomposita* Ret., *B. consaguensis* Ret., *Neocomites retowskii* Sayn.

В феодосийских мергелях можно выделить два горизонта соответствующих верхнему титону и берриасу.

Многу из средней части мергелей взята типичная берриасская фауна — *Ptychophylloceras semisulcatum* d'Orb., *Lissoceras elimatum* Opp., *Lytoceras liebigei* pontica Ret., *Spiticeras*

proteus Ret., *Berriasella* cf. *pontica* Ret. и др. [1957]. Титонские виды не были найдены в этой пачке, они приурочены к более низким слоям свиты мергелей. В других разрезах Кавказа и Крыма берриас выделяется в основном на основании фауны феодосийских мергелей, но из вышеизложенного видно, что эта фауна содержит не только берриасские, но и верхне-титонские элементы.

У юго-восточного окончания Большого Кавказа, на южном склоне во флишевых осадках верхней юры и нижнего мела встречается фауна. Титон здесь представлен алевроито-глинистым флишем с *Conobelus conophorus* Opp., *C. strangulatum* Opp., *C. cf. gemmellaroi* Zitt., *C. cf. beneckeii* Neum. Выше залегает местами согласно на титоне, местами же несогласно и трансгрессивно карбонатно-глинистая свита, состоящая из мергелей и известковистых глин с прослоями известняков. Эта свита местами с угловым несогласием налегает на разные горизонты верхней и средней юры, а в устьях р.р. Вельвельчай и Гюлгильчай—на титон [Хаин, 1947]. В этой свите найдена фауна аммонитов, очень похожая на Феодосийскую (Луппов, 1941]. Кроме нескольких банальных форм с широким стратиграфическим распространением (*Lytoceras liebigi* Opp., *Berriasella* cf. *calisto* d'Orb), есть также ряд видов, характерных для верхнего титона и берриаса; здесь найдены верхнетитонские *Berriasella delphinensis* Kil., *B. cf. privasensis* Pict., *B. carpathica* Zitt., *Hymalaites* aff. *cortzari* Kil. и берриасские *Spiticeras* off. *proteus* Ret., *Sp. cf. gevrey* Kil., *Negrelliceras* aff. *negreli* Math., *Berriasella andrussovi* Ret., *B. euxina* Ret., *B. cf. subchaperi* Ret., *Thurmanniceras* cf. *rarefurcatum* Pict., *Neocomites suboccitaneus* Sar., *Dalmasiceras* cf. *crassicostatum* Dy-

Сведения о послонном распространении вышеперечисленных видов отсутствуют, но все же можно считать, что здесь, как и в Феодосии, мергелистая свита охватывает верх титона и берриас, причем верхний титон налегает трансгрессивно. Кратковременный перерыв в осадкообразовании здесь совпадает со серединой титона; этот перерыв замечается лишь в несколь-

ких пунктах, в которых по-видимому образовались кордильеры, вскоре покрытые морем.

В остальной части геосинклинали Южного склона Большого Кавказа распространены флишевые отложения, в которых почти невозможно разграничить титон и валанжин, представленные в одной и той же фации.

Но на краю этой геосинклинальной зоны, у сс. Иханари и Фасраго, фиксируется перерыв между титоном и валанжином. Титон слагается здесь известняками с *Calpionella* sp., а валанжин — известняками с *Neocomites neocomiensis* d'Orb., *N. trezanensis* Lory.

На Грузинской глыбе (межгорном массиве) и в смежных районах начало верхне-юрской регрессии фиксируется в кимеридже; этот ярус представлен пестроцветной, лагунно-континентальной свитой глин и песчаников с гипсами; верхи этой свиты возможно относятся к титону. Валанжин же залегает трансгрессивно, налегая как на пестроцветную свиту, так и на более древние горизонты юры. Валанжин начинается с берриаса, устанавливается на основании находок *Negreliceras* cf. *negreli* Math., *Protacanthodiscus* cf. *transfigurabilis* Bogos.

Северо-западнее, в Западной Абхазии, на битуминозные известняки кимериджа налегают брекчиевидные известняки, содержащие отдельные пласты и пачки известковых брекчий; эти отложения по простиранию замещаются известняками с титонскими *Diceras*. Выше следуют известняки с нижневаланжинской фауной [Кахадзе, 1947, Эристави, 1952]. Перерыв между юрой и мелом здесь не устанавливается, но фиксируется омеление моря, выражающееся в появлении брекчиевидных известняков и связанное с предваланжинскими движениями.

На северном склоне Большого Кавказа, в Дагестане, фацистически охарактеризованный кимеридж известен лишь у с. Кули, где этот ярус слагается песчанистыми мергелями с *Rhacophyllites loryi* Zit., *Idoceras malleti* Font.; в других районах Дагестана кимеридж не отделен от титона, составляя нижнюю часть лагунной свиты, верхи которой относятся к титону; в районе с. Кули на кимеридж с признаками размыва

8. Стратиграфия юрской системы.

налегает лагунная свита, состоящая из известняковых брекчии и доломитами с линзами гипса. Эта свита заканчивается слоем известняка с титонскими аммонитами (*Olcostephanus lo-monossovi* Nik. и др.)

На гипсоносную свиту кимеридж-титона, а также на более низкие горизонты верхней юры, иногда даже на среднюю юру, трансгрессивно налегает свита известняков, доломитов и реже мергелей и известняковых брекчий. На основании редкой фауны морских ежей, двустворчатых и гастропод верхняя часть этой свиты всеми относилась к валанжину [Геология СССР, 1947], нижняя же считалась за титон. Однако в последнее время в этих слоях была найдена фауна кавказского берриаса—*Trigonia loevinson-lessingi* Renng., *Tr. guerassimovi* Mordv., *Berriasella* ex gr. *richteri* Opp., а также *Hymalaites* ex gr. *cortzari* Kil. [Леонов, Логиннова 1956; Кудрявцев, 1958], следовательно, низы известняковой свиты принадлежат берриасу, держа по-видимому в основании и самые верхи титона.

Западнее, в районах Орджоникидзе и Нальчика, разрез следующий:

Кимеридж—оолитовые и литографские известняки с головоногими;

Титон—в нижней части известняковые брекчии с линзами гипса, сменяющиеся кверху оолитовыми и мшанковыми известняками с фауной гастропод и толстостенных двустворчатых;

Берриас—песчанистые мергеля с разнообразной фауной, содержащей ряд аммонитов и тонкостенных двустворчатых.

Смена фаций показывает регрессивный характер отложения титона и трансгрессивный валанжина.

Далее к западу, в районе Кисловодск—долина р. Белой, кимеридж слагается пелитоморфными и мергелистыми известняками с нормальной фауной, титон—лагунно-континентальными осадками—брекчиями, глинами с гипсом и дресвой, а трансгрессивно залегающий валанжин—нормальными морскими осадками—известняками с конгломератами в основании; в ущельях рр. Белой и Хокодзь из основания валанжина собрана богатая фауна берриасских головоногих [Луппов, 1957] и здесь устанавливается регрессия в титоне и трансгрессия в валанжине.

На Северо-Западном Кавказе, на северном склоне Главного хребта, между долинами рр. Пшеха и Убин титон представлен мощной свитой слоистых известковистых глин и мергелей с фауной: *Virgatosphinctes ex gr. contiguus* Cat., V. cf. *chalmasi* Zit., V. cf. *transitorius* Opp., *Aulacosphinctes cf. eudichotomus* Zitt., *Micracanthoceras cf. micracanthum* Opp. и др. Выше залегает горизонт глыбовых конгломератов (10—150 м), состоящий из глыб и валунов верхне-юрских известняков. Выше следует глинисто-мергелистая свита с берриасской фауной. *Berriasella euxina* Ret., *B. jana* Ret., *B. subrichteri* Ret., *B. pontica* Ret., *Subthurmannia cf. boissieri* Pict. и др. [Егоян, 1958; 1959; Луппов, 1961].

Горизонт глыбовых конгломератов отделяет титон от валанжина. Движения на границе юры и мела вызвали локальные поднятия и образование островов и мелей, за счет размыва которых и образовались глыбовые конгломераты. Валанжин в этой зоне трансгрессивен, факт же размыва в верхах титона перед валанжином несомненен. Однако нужно отметить, что в очень мощной (200—600 м) свите нижнего валанжина фауна встречается главным образом в верхах свиты, а возраст нижней пачки т. н. «запорожского горизонта» не датирован фауной; не исключено, что эта пачка принадлежит к самым верхам титона.

В восточной части Горного Крыма предваланжинский перерыв не устанавливается; здесь валанжин согласно налегает на титон. Но в центральной части Горного Крыма, в древних эрозионных ложбинах среди кимеридж-титонских известняков трансгрессивно залегают глины с валанжинской фауной.

Западнее, в районе Сухой речки, на брекчиевидные известняки кимеридж-нижнего титона с *Terebratula moravica* Gl., *T. formosa* Zitt. и др. налегает трансгрессивно и несогласно пачка песчанников и известняков с богатой фауной гастропод, содержащей ряд западноевропейских титонских форм [Пчелинцев, 1931]. Эту пачку считают за верхний титон (?); выше же согласно залегают нижнемеловые отложения.

В Юго-Западном Крыму, в Байдарской и Кожозской долинах, титон представлен разнообразными фациями—брекчиевидными, мергелистыми, пелитоморфными и оолитовыми известняками, карбонатно-глинистым флишем, песчаниками и микроконгломератами, содержащими несомненно титонскую фауну (*Terebratula moravica* Gl., *T. formosa* Zitt., *Perisphinctes lothari* Opp., *Puntapychus punctatus* Voltz.)

Трансгрессивно на титонские известняки налегают глины, содержащие в основании берриасскую фауну—*Berriasella subchaperi* Ret., *B. incomposita* Ret.; эта фауна очень близка к феодосийской и также содержит отдельные титонские формы (*Berriasella carpathica* Zitt.); а в прослое конгломерата, налегающего непосредственно на брекчиевидные известняки, найдены титонские *Lissoceras tithonicum* Zitt. и *Cymatoceras strambergensis* Zitt.; следовательно, в Юго-Западном Крыму устанавливается трансгрессивное налегание верхнего титона на нижний титон (?). Северо-восточнее в долине р. Бельбек уже трансгрессивен берриас.

Вышеизложенный материал показывает, что предверхнетитонский перерыв, связанный с горообразовательными движениями, хорошо устанавливается в Юго-Восточном Кавказе, на Грузинской глыбе и в смежных районах, в Дагестане, в районе Кисловодск—бассейн р. Белой, в центральной и юго-западной частях Горного Крыма.

Где предверхнетитонский перерыв не известен, там часто фиксируется омеление бассейна или поднятия, приведшие к усилению размыва кордильер (Западная Абхазия), район Орджоникидзе-Нальчик, Северо-Западный Кавказ). Лишь в большей части геосинклинали южного склона Большого Кавказа и в Восточно-Крымском синклинории не наблюдаются предверхнетитонские движения.

Учитывая, что горообразовательная фаза продолжается довольно значительное время, а в районах кордильер в геосинклинальных областях фаза выражается сравнительно кратко, временными поднятиями, нужно считать, что предверхнетитонский перерыв связан с горообразовательными движениями

имевшими место в кимеридже и в титоне. В некоторых районах (Грузинская глыба, Дагестан) эти движения проявились уже в кимеридже, в центральной части Северного Кавказа; они заметны с начала титона, на Юго-Восточном Кавказе и в Юго-Западном Крыму—в середине титона и на Северо-Восточном Кавказе— в конце верхнего титона.

Трансгрессия началась непосредственно после этой фазы в верхнем титоне и продолжала нарастать в берриасе, среднем и верхнем валанжине, в которых она особенно широко распространена. Нижнетитонская трансгрессия в Крыму и на Кавказе нигде не указана.

В то же время, отделить зону *Berriasella privasensis* от берриаса в фациях с аммонитами очень трудно и обыкновенно эта зона включается в берриас (Юго-Западный Крым, Феодосия, Дагестан, Юго-Восточный Кавказ). Это вызвано уже отмечавшимся сходством фаун этих зон. Подобное положение наблюдается и в других частях Средиземноморской области; не говоря о хорошо известных примерах из Андалузии, Юго-Восточной Франции и Карпат, отметим также, что в Болгарии, судя по работе Николова [1960], в мощной свите берриаса встречается много видов из зоны *Berriasella privasensis*, которая в Болгарии почти нигде не выделяется.

Граница юры и мела должна проводится по началу неокомской трансгрессии. Как видно, неокомская трансгрессия начинается в верхнем титоне. Учитывая также тесную связь верхнетитонской и берриасской фаун, правильнее было бы зону *Berriasella privasensis* включать в берриас.

Вышеизложенные соображения не разрешают вопроса о границе юры и мела; лишь ревизия всех имеющихся материалов и новые данные дадут возможность разрешить этот вопрос.

ЛИТЕРАТУРА

- Arkell W. J. 1956. Jurassic geology of the World. Edinburgh—London.
Архипов И. В., Успенская Е. А., Цейслер В. М., 1958. О характере взаимоотношений верхнеюрских и нижнемеловых отложений в Юго-Западном Крыму. БМОИП № 5.

- Гамкрелидзе П. Д. 1960. Мезо-кайнозойские орогенические фазы Альпийской зоны юга СССР. МГК, XXI сессия. Доклады советских геологов, пр. 18.
- Геология СССР, т. IX. Северный Кавказ. 1947.
- Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и смежных частях Рачи и Лечхума.
- Джанелидзе А. И. 1957. Складкообразование и седиментация. МГК, XX сессия, секция V, Мехико.
- Donse P. 1958. Les couches du passage du Jurassique au Crétacé dans le Jura français. Tr. lab. géol. Fac. Lyon, n. s. № 3.
- Егоян В. Л. 1959. Нижнемеловые отложения р. Убин. Тр. Краснодарского филиала ВНИИ, в. 1.
- Егоян В. Л. 1959. Некоторые вопросы стратиграфии нижнего мела Северо-Западного окончания Большого Кавказа. Тр. Краснодарского фил. ВНИИ, в. 2.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. Ин-та АН Груз. ССР, т. III (VIII).
- Kilian W. 1895. Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron. Bul. Soc. Géol. France, s. 3, v. XXIII.
- Kilian W. 1907—1911. Unterkreide. Lethaea geognostica, II Th., III Bd.
- Кудрявцев М. П. 1958. Валанжин Дагестана. Тр. ВНИИГАЗ, в. 4, 12.
- Леонов Г. П., Логинова Г. А. 1956. Основные черты геолог. развития Дагестана в эпоху верхней юры и валанжина. Уч. зап. МГУ.
- Луппов Н. П. 1941. О фауне из пограничных горизонтов юры и мела в Юго-Восточном Кавказе. ДАН СССР, т. XXXII № 4.
- Луппов Н. П. 1951. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна.
- Mazenot G. 1939. Les Paleohoplitidae tithoniques et berriasiens du sud-est de France. Mém. Soc. Géol. France, № 3, t. XVIII, № 41.
- Муратов М. В. 1960. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Москва.
- Николов Т. 1960. Аммонитна фауна от валанжа. Тр. Геол. на Болгария, сер. палеонг., кн. II.
- Путеводитель экскурсий XVII Межд. геол. конгресса. Экскурсии по Кавказу и южная.
- Пчелинцев В. Ф. 1931. Брюхоногие юры и нижнего мела Крыма.
- Пчелинцев В. Ф. 1957. Схема стратиграфического подразделения юрских отложений. Тр. Геол. Музея им. Карлинского, т. 1, в. 1.
- Рэтовский И. 1893. Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia Бюл. Моск. Общ. Исп. Природы, № 2—3.
- Соколов В. Д. 1885. Предварительный отчет о геологических исследованиях Крымской юры. Мат. для геологии России, в. 12.

- Х а н н В. Е. 1947. Разрез и фации мезозоя Юго-Восточного Кавказа. Тр. Ин-та Геологии АН. Азерб. ССР, т. XIII.
- Х и м ш и а ш в и л и Н. Г. 1957. Верхнеюрская фауна Грузии. Палеобиологический ин-т АН Груз. ССР.
- Э р и с т а в и М. С. 1952. Грузинская глыба в нижнемеловое время. Тр. Геолог. Ин-та АН Груз. ССР, геол. сер. т. VI (XI).
- Э р и с т а в и М. С. 1957. Сопоставление нижнемеловых отложений Грузии и Крыма.
- Э р и с т а в и М. С. 1960. Нижний мел Кавказа и Крыма. Тр. Геол. Ин-та АН Груз. ССР. Монография № 10.
-

А. Л. ЦАГАРЕЛИ

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ГРАНИЦАХ СРЕДНЕЙ ЮРЫ

Границы средней юры уже давно вызывают разногласия. Мы здесь можем коснуться лишь основных моментов истории этого вопроса, подробно рассмотренного многими авторами. Как известно, первоначально средняя или бурая юра была выделена Л. Бухом. А. Оппель расчленил бурую юру на ряд зон от зоны *Amm. oralinus* до зоны *Amm. biarmatus*. По общей схеме ярусного деления средняя юра Буха охватывает большую часть аалена (три зоны), байос, бат, келловей и нижний оксфорд.

Э. Ог, основываясь на палеонтологических данных, а именно на сходстве ааленской фауны с нижнеюрской и келловейской фауны с верхнеюрской, ограничил среднюю юру байосским и батским ярусами.

За последние два десятилетия изучение юрских отложений шагнуло далеко вперед. В связи с этим вопрос о средней юре снова подвергся пересмотру, причем для его решения авторы предлагают придерживаться закона приоритета, хотя в этом отношении они не вполне последовательны. Г. Я. Крымгольц [1942, 1957] и Е. Е. Мигачева [1957] предложили провести границу нижней юры между зонами *L. oralinum* и *L. turcchi-voae*. Авторы исходили из желательности сохранения границы названных отделов в соответствии с объемом тоара и байоса по д'Орбиньи, не устранив при этом ааленского яруса из шкалы, а деля его между двумя секциями.

В дальнейшем ряд совещаний по мезозойским отложениям различных регионов СССР признал нецелесообразным расщепление аалена. В решениях этих совещаний аален, правда условно, отнесен к средней юре, причем имеется тенденция

отнести зону *D. pseudoradiosa* к тоару. Граница нижней и средней юры в данном случае трактуется в согласии с Бухом и Оппелем. Эти изменения Г. Я. Крымголец [1961] тоже принял.

Однако верхняя граница средней юры в решениях указанных совещаний проводится в подошве келловей. Соблюдение приоритета в этом случае оказалось невозможным.

В. Аркелл [1956] строже всех придерживается закона приоритета. Он включает аален (с зоны *L. oralinum*) и келловей в среднюю юру, но и он не находит возможным полностью принять схему Буха и оксфорд относит уже к верхней юре. Аален он не считает за самостоятельный ярус.

Таково нынешнее положение вопроса. Нетрудно заметить, что строгое следование приоритету невозможно хотя-бы потому, что одни равняются по ярусам д'Орбиньи, а другие — по отделам Буха. Расходятся даже в трактовке первоначального объема байоса и тоара и зону *L. oralinum* помещают то в один, то в другой ярус (отдел).

По-видимому закон приоритета многими стратиграфами понимается слишком жестко. В палеонтологии положение лучше, этот закон трактуется как приоритет номенклатуры, а не научного понимания. Если-бы этот закон применялся иначе мы не имели-бы современной систематики ископаемых. Жесткое применение приоритета, в духе В. Аркелла, может только заморозить стратиграфию, мы вынуждены будем вернуться к стадии д'Орбиньи. Между тем нельзя не согласиться, что со времен д'Орбиньи общая стратиграфическая шкала совершенствовалась и появились новые ярусы, признанные теперь большинством геологов. Можно даже согласиться с П. Мобёжом [1959] в том, что работа д'Орбиньи была в значительной мере преждевременной, т. к. в то время даже Европа была недостаточно изучена.

Состояние наших знаний настолько выше, что шкалу д'Орбиньи и схему Буха теперь по существу следует считать первым приближением, которые нужно развивать в духе Э. Ога

и уточнять на основании новых материалов, не превращая их в своего рода Прокрустово ложе.

Известные теперь ярусы юры в большинстве случаев прослеживаются хорошо благодаря прогрессу палеонтологии и зональной стратиграфии (аналитический метод). Благодаря этому в настоящее время наряду с анализом уже можно прибегнуть и к синтезу, обобщению данных по крупным регионам. Таким путем мы сможем лучше обосновать стратиграфическую шкалу, особенно крупные подразделения (системы, секции) и увязать их с геологической историей, отражением которой они несомненно являются. При этом для выделения крупных естественных единиц статистический метод будет играть более важную роль, чем застывшие стратотипы.

Целью настоящей статьи является изложение некоторых материалов, позволяющих на основании геологических критериев однозначно определить естественные границы средней юры на значительных пространствах СССР. Мне представляется, что только таким путем, изучив и сопоставив соотношения на различных континентах, можно прийти к правильным выводам.

По существу швабский стратотип средней юры не имеет достаточно четких границ. Обращаясь к территории СССР мы увидим, что хорошо изученные разрезы юрских отложений в ряде регионов дают четкие геологические критерии для выделения средней юры. Начнем с Грузии.

По данным А. И. Джанелидзе [1940 и др.], И. Р. Кахадзе [1947], П. Д. Гамкредидзе [1949] и ряда грузинских геологов в Грузии байос и бат образуют самостоятельный седиментационный цикл, отмечаемый во всех геотектонических единицах. В складчатой системе Южного склона Большого Кавказа к западу от меридиана Военно-Грузинской дороги повсюду, за исключением самой северной зоны, аален и тоар образуют мощную песчано-сланцевую свиту (Сорская свита), которая связана постепенным переходом с нижележащими сланцами нижнего и среднего лейаса. Сорская свита является завершением нижнеюрского цикла осадкообразования, его регрессивным членом.

Байос, представленный мощным комплексом порфиритовой свиты (туфы, туфобрекчии, покровы, туфопесчаники и т. п.) следует за Сорской свитой всегда с резкой сменой фации, а местами (в Сванетии, Абхазии) явно трансгрессивно в сводах антиклиналей. Такие соотношения объясняются проявлением орогенической фазы, обусловившей регрессию верхнего лейаса и начало нового седиментационного цикла в байосе.

Этот новый цикл, в свою очередь тоже заканчивается регрессией в бате. Батский ярус в большинстве случаев отсутствует, а местами (в Абхазии и Мегрелии) представлен континентальными, реже и морскими угленосными отложениями. Регрессия связана с батской (предкелловейской) орогенической фазой и батские отложения являются синорогенными.

Вслед за регрессией начинается келловейская трансгрессия и новый, верхнеюрский цикл осадконакопления [А. И. Джанелидзе, 1929; 1941].

Аналогичные взаимоотношения наблюдаются и на Грузинской межгорной глыбе в Дзирульском кристаллическом массиве. Здесь трансгрессивному лейасу соответствует один полный седиментационный цикл. Средний лейас, тоар и нижний аален составляют единую свиту красных известняков Хирлацкого типа, а верхний аален отсутствует (кульминация регрессии). На красные известняки с угловым несогласием (орогеническая фаза) налегает порфиритовая свита байоса: Следует отметить, что на северо-восточной периферии Дзирульского массива перерыв в верхнем аалене не отмечается, но тем не менее порфиритовая свита резко сменяет развитие здесь сланцы и песчаники верхнего лейаса.

Среднеюрский цикл на Грузинской глыбе тоже завершается регрессией и батский ярус представлен на небольшой территории к западу от массива лишь синорогенными угленосными отложениями (батская фаза).

Верхнеюрский цикл на Грузинской глыбе развит неполно (кимеридж).

Южнее, в Аджаро-Триалетской складчатой системе юрские отложения не обнажены, но еще южнее, на Арвинско-Бол-

ниской межгорной глыбе повторяются те же взаимоотношения. Наиболее полный разрез юры наблюдается на перифериях Локского кристаллического массива, на южном краю глыбы. Лейас (геттанг—нижний аален) образует один полный цикл терригенного осадконакопления, начинающийся трансгрессией и завершающийся регрессией. Кульминация последней совпадает с верхнеааленским перерывом. На эти отложения с угловым несогласием (орогенич. фаза), трансгрессивно и с резкой сменой фаций налегает порфиритовая свита байоса. Батская фаза здесь вызывает длительную регрессию (бат—верхняя юра—нижний мел) и, следовательно, среднеюрский цикл здесь развит неполно, а верхнеюрский отсутствует.

Таким образом, юрские отложения Грузии естественно распадутся на три цикла-отдела, из которых среднему отделу соответствуют байос и бат.

В некоторой части системы Южного склона Большого Кавказа (к востоку от Военно-Грузинской дороги) в сланцевой и флишевой сериях среднеюрский цикл не выделяется, а верхнеюрский выделяется слабо. Однако на большей части территории Грузии циклы хорошо выражены и играют важную роль в тектоническом строении Грузии [П. Д. Гамкредидзе, 1960], слагая определенные структурные ярусы.

Описанные взаимоотношения прослеживаются и в других районах Кавказа. В северной части Армянской складчатой системы [Н. Р. Азарян и В. Т. Акопян, 1959; Т. А. Гасанов, 1961] тоар и нижний аален (с характерными аммонитами) представлены песчаниками и глинистыми сланцами, трансгрессивно залегающими на нижнем палеозое. Верхний аален отсутствует. Выше несогласно следует мощная вулканогенная серия, подразделяемая на три свиты: нижняя вулканогенная (порфиритовая), средняя кварцпорфировая (кварцевых плагиопорфиров) и верхняя вулканогенная (порфиритовая). В отношении нижней свиты имеются разногласия. Названные авторы полагают, что вулканогенная серия начинается в нижнем байосе, что хорошо согласуется с ее трансгрессивным залеганием на верхнем лейасе. Вывод этот подтверждается также находками многочисленных верхнебайосских аммонитов в свите кварцевых плагиопорфиров. Однако,

К. Н. Паффенгольц [1959] и А. Т. Асланян [1958] на основании скудных находок аммонитов, определенных в 1937 г. Г. Я. Крымгольцем, опускают нижнюю вулканогенную свиту в лейас считая, что она замещает по простираанию терригенные отложения. Поскольку эти старые данные в настоящее время не подтверждаются, т. к. Г. Я. Крымгольд переопределил эти аммониты как батские, более правильной следует считать схему Гасанова и Азаряна.

Верхняя вулканогенная свита частично по-видимому относится к верхнему байосу, а частично к бату, что подтверждается довольно богатой фауной. Все названные исследователи отмечают обогащение свиты кверху терригенным и растительным материалом и явную регрессию в бате.

На вулканогенную серию трансгрессивно налегает келловей с богатой фауной аммонитов, начинающий новый цикл осадконакопления. Лишь в виде исключения наблюдается согласный переход в келловей в Азербайджанской части Малого Кавказа [Гасанов].

Следовательно, байос и бат здесь тоже выделяются в виде самостоятельного цикла.

В южной части Армянской складчатой системы, в бассейне р. Аракс, описывается песчано-известняковая серия небольшой мощности, содержащая байосскую, батскую и келловейскую фауны. Серия залегает трансгрессивно на более древних отложениях и отнесена армянскими геологами к аалену—келловею. Фактически же наличие аалена здесь ничем не подтверждается, т. к. под нижним байосом остается лишь 5 м-вая базальная пачка песчаников без характерной фауны. Переход в келловей здесь согласный.

Перейдем теперь к Северному Кавказу. Здесь всюду от р. Белой до Дагестана байос и бат, хорошо охарактеризованные, представлены довольно однообразной свитой глин, аргиллитов и алевролитов значительной мощности. Долгое время считалось, что эта свита согласно налегает на аален, но в 1951—1955 гг. в результате работ, проведенных на территории между бассейнами рр. Баксана и Белой И. Р. Кахадзе, А. Л.

Нагарели, К. Ш. Нуцубилзе и В. И. Зесашвили [1955, 1956, 1959, 1960] было доказано, что байос налегает трансгрессивно на разные зоны аалена и тоара. Это положение было подтверждено затем К. О. Ростовцевым [1959] и Д. И. Пановым и Ю. Г. Леоновым [1959], причем область байосской трансгрессии была расширена к востоку до р. Чегема, и были отмечены случаи налегания байоса на дотоарские отложения вплоть до нижнего палеозоя.

Восточнее, в бассейне р. Терека трансгрессия байоса уже не наблюдается, но в Дагестане местами на границе глинистых отложений аалена и байоса отмечаются микроконгломераты или песчаники [И. А. Конюхов, Г. Я. Крымгольц, и Р. С. Безбородов, 1956; В. П. Казакова, 1950], несомненные отзвуки предбайосского перерыва других районов Кавказа.

Байосско-батская глинистые свита в верхах имеет регрессивный характер; она обогащается растительным детритусом, местами принимая континентальный облик, и на всем протяжении северного склона Большого Кавказа покрывается резко трансгрессивным келловеем. В некоторых районах Центрального Кавказа она даже совершенно срезана этой трансгрессией. Келловеем начинается верхнеюрский цикл осадконакопления.

Таким образом, на Северном Кавказе тоже различаются три вышеупомянутых цикла, из которых средний цикл охватывает байосский и батский ярусы.

Проследим теперь взаимоотношения отделов юрской системы в других регионах СССР, в первую очередь в Альпийской геосинклинали. В Крыму [Г. Я. Крымгольц и Г. Т. Пчелинцева, 1958; В. Г. Бондарчук, 1959; М. В. Муратов, 1960] лейас составляет верхнюю часть мощной таврической серии, причем в аалене отмечается региональный перерыв. Выше несогласно следует байос и бат. Оба яруса представлены терригенными фациями, грубыми (частично вулканогенными) в нижней части свиты и глинистыми в верхней, и охарактеризованы руководящими аммонитами, причем в бате наблюдается обилие растительных остатков, свидетельствующих о регрессии.

Нижний келловей известен в западной и восточной частях Крымских гор, где он налегает согласно на бат, но представлен морскими терригенными отложениями. Выше в восточной части хребта с перерывом залегает средний келловей-оксфорд, в большей-же части гор средняя юра перекрыта более молодыми ярусами верхней юры.

Сопоставляя Крым с Кавказом можно констатировать, что нижняя граница байоса здесь тоже выражена несогласием, что же касается верхней границы бата, она нерезка, но тем не менее батская регрессия, хотя и слабая, все-таки констатируется.

К востоку от Кавказа, на большом Балхане, вопрос о нижней границе средней юры неясен. Г. Я. Крымгольц, Н. П. Луппов и В. С. Курбатов [1957] нижние горизонты известной здесь сланцевой серии относят к верхнему лейасу на основании скудных находок фауны. В другой более новой работе Г. Я. Крымгольц и Г. Т. Ичелинцева [1958] пишут, что разрез юры здесь начинается байосом. Нижний и средний байос представлены сланцевой свитой, верхний байос и бат песчано-сланцевой свитой. В бате отмечается обилие растительных остатков, что говорит о сходстве геологической истории этого района с Кавказом и Крымом. Между келловеем и батом в разрезах перерыв не отмечается, но келловей обычно начинается грубым песчаником с зернами кварца, а местами и с гальками.

На Гиссарском хребте, согласно вышеназванным авторам, лейас представлен континентальной серией с растительными остатками, а верхний лейас является угленосным. Угленосная свита по представлениям авторов, довольно условным, охватывает также часть байоса. Выше без перерыва следуют песчаные отложения с верхнебайосскими аммонитами. Они перекрываются батским ярусом, нижняя часть которого представлена континентальными глинистыми сланцами с флорой, а верхняя — песчано-сланцевыми и песчано-известковистыми отложениями с малохарактерными аммонитами. Выше согласно следуют глины нижнего келловей.

Здесь обращает на себя внимание смена континентальных условий в байосе морскими. На западном склоне хребта по-

данным скважин морской байос налагает непосредственно на палеозой. Эти соотношения, а именно трансгрессия байоса, повторяют уже известную нам картину. Как уже было отмечено, положение границы континентальных и морских отложений точно не установлено.

Аналогичная смена условий внутри батского яруса является тоже условным допущением, поскольку предполагаемый верхний бат не содержит руководящей фауны. Несомненные байос и бат образуют один полный седиментационный цикл.

На Памире юрские отложения представлены различными фациальными комплексами, среди которых по географическому и стратиграфическому распространению преобладают континентальные. Полные разрезы морской юры известны лишь в южной зоне Памира [Н. П. Виноградов, 1959]. Здесь присутствуют все три цикла осадконакопления, разделенных несогласиями. Лейас представлен сланцево-известняковой серией. Выше несогласно следуют известняки байоса и бата, перекрывающие в некоторых районах непосредственно триас, и подстилающие несогласно трансгрессивный келловей. Только в Мургабском районе верхнее несогласие перемещается внутрь келловая, аналогично южной части Армянской складчатой системы и Крыму.

Интересно, что эти циклы, особенно среднеюрский, выделяются не только в геосинклинальной полосе Большого Балхана-Памира, но и на прилегающей к ней с севера эпигерцинской платформе. На Мангышлакском полуострове [Г. Я. Крымголец и Г. Т. Пчелинцева, 1958] угленосный лейас трансгрессивно перекрывается морскими терригенными отложениями байоса и бата, а на последние налагают трансгрессивные келловейские отложения.

Южнее, в Туаркырской антиклинали, в разрезе юры несогласия не наблюдаются. В верхах ниже- и среднеюрской континентальной серии, повидимому в бате, появляются прослои с морской фауной, а с келловая устанавливается режим открытого моря. Это весьма знаменательное явление, связанное не только с общей трансгрессией келловая во всем Закаспии [Н. П. Лупов, 1957]; оно является одной из важнейших вех

геологической истории всей Альпийской геосинклинальной области.

Суммируя вышележащий материал мы должны будем отметить, что в пределах СССР в Альпийской геосинклинальной юрская система четко подразделяется на три седиментационных цикла, из которых каждый начинается трансгрессией и заканчивается регрессией.

Первый цикл заканчивается в аалене, второй цикл охватывает байос и бат, а третий келловей-титон. Перерывы в верхнем аалене, в конце бата и в титоне выражают кульминации регрессий. Каждый цикл заканчивается орогенической фазой. Регрессии, таким образом, являются синорогеническими.

В зависимости от местных различий в геологической истории эти циклы развиты не одинаково в различных регионах: иногда какой-нибудь цикл выпадает полностью, или развит неполно, в других случаях они затушевываются в континентальных фациях, но тем не менее они довольно хорошо прослеживаются на всем протяжении геосинклинали.

Несогласия и перерывы, отмечаемые в некоторых районах внутри лейасского и верхнеюрского циклов, хотя и имеют большое значение, но по своему географическому распространению не могут сравниться с трансгрессиями байоса и келловей. Они лишь осложняют главные циклы, являясь местными эпизодами.

Как выражение геологического развития геосинклинали, три главных цикла представляют наиболее естественные подразделения юрской системы—ее отделы. Следовательно аален и келловей должны быть исключены из средней юры.

Интересно теперь посмотреть, не вдаваясь в подробности, выделяются ли вышеотмеченные циклы на Русской платформе. Согласно Г. Я. Крымгольцу и Г. Т. Пчелинцевой [1958] в лейасе здесь преобладают континентальные фации. В байосе начинается трансгрессия и к концу байоса море покрывает обширные пространства. Следующая, еще более значительная трансгрессия начинается в келловее. Тем самым устанавливаются аналогичные вышеприведенным границы среднеюрского цикла осадконакопления.

Мы видели, что среднеюрский цикл, охватывающий байосский и батский ярусы, четко прослеживается в Альпийской геосинклинали юга СССР, на прилегающей к ней эпигерцинской платформе и на Русской платформе. По-видимому этот цикл можно проследить и на более обширных пространствах, хотя перерывы не везде будут наблюдаться, т. к. циклы в отдельных регионах могут быть развиты не одинаково, смежные циклы могут сливаться, какой-нибудь цикл может отсутствовать и т. д. Но основные вехи геологической истории, какими являются байосская и келловейская трансгрессии и связанные с ними изменения палеогеографической обстановки и условий осадконакопления тем или иным образом будут отражены везде.

Значение этих изменений, иначе говоря трех юрских циклов, подтверждается и палеонтологически, характером развития аммонитовых фаун. Согласно Ж. Пивто [1952], Р. Муру [1957] и Основам Палеонтологии [1958] в аммонитовой фауне аалена, не считая *Plilocerataceae* и *Lytocerataceae*, присутствуют исключительно разнообразные представители надсемейства *Harpocerataceae* (*Hildocerataceae* по Муру). Это типично лейасское надсемейство, появляющееся в среднем (нижнем ?) лейассе, и достигающее апогея в тоаре и аалене. Выше, в байосе представители этого надсемейства уже не играют большой роли в составе аммонитовой фауны, надсемейство постепенно вымирает. Зато в байосе появляется три новых крупных надсемейства *Strophanocerataceae*, *Perisphinctaceae* и *Harpocerataceae* (*Oppeliaceae* по Пивто), каждое из которых во всех отношениях равноценно *Harpocerataceae*. Общий облик байосской фауны определяется названными надсемействами. Совершенно ясно, что все изменения аммонитовой фауны перед ааленом или внутри аалена, или на каком-нибудь другом уровне, не могут идти ни в какое сравнение с резким ее обновлением в начале байоса. После смены аммонитовых фаун на границе триаса и юры это самое радикальное изменение состава фауны во всем мезозое. И, если судить по этому явлению, биостратиграфическая граница нижней и средней юры должна проходить именно под-

байосом, а не ниже. Это явление хорошо иллюстрировано Р. Муром [1955; по Аркеллу] филогенетической схемой надсемейств аммонитов. Но, поскольку он понимает байос по Аркеллу, т. е. от зоны *L. opalinum* до зоны *G. garantiana*, на схеме эта смена происходит в нижней части байоса. К сожалению Р. Мур не делает должного вывода, хотя по духу статьи напрашивается вполне определенный вывод, подобный тому, который сделан автором в отношении рэтского яруса.

Названные три надсемейства составляют также главную часть верхнеюрских аммонитов. Однако они эволюционировали, состав их менялся. При этом наиболее резкое обновление происходит на границе бата и келловей. Целый ряд семейств: *Parkinsoniidae*, *Tulitidae*, *Stephanoceratidae*, *Morphoceratidae* и др. приурочены исключительно, или почти исключительно к байосу и бату. С келловей-же появляются или практически появляются *Cardioceratidae*, *Macrocephalitidae*, *Kosmoceratidae*, *Pachyceratidae*, *Eucycloceratidae*, *Reineckeidae*, а также новые подсемейства из *Oppeliidae*. Таких резких изменений в аммонитовой фауне в течение верхней юры уже не наблюдается.

Итак мы видели, что в развитии юрских *Ammonitina* намечается два важных рубежа, к которым приурочено коренное обновление крупных систематических групп: границы аалена с байосом и бата с келловеем. Несомненно, что эти изменения не имеют катастрофического характера, исследованиями низших систематических единиц в ряде случаев удается доказать, что изменения происходили эволюционным путем и с первого взгляда это может затруднить проведение точных биостратиграфических границ. Но следует иметь в виду, что детальные исследования играют роль микроскопа, под которым линия расплывается в полосу, любая биостратиграфическая граница превращается в период более или менее ускоренной эволюции. Но практически, как скачок в развитии, она остается границей.

Вышеуказанные рубежи, наиболее резкие в течение юры, делят этот период на три эпохи, в течение которых эволюция аммонитов протекала медленно, а на рубежах ускоренно. В результате мы имеем три фауны различного состава: нижнеюр-

скую, среднеюрскую и верхнеюрскую. И появление и распространение каждой фауны совпадает с трансгрессией.

Совпадение фаунистических рубежей со стратиграфическими несогласиями, развитыми на значительных пространствах, еще раз демонстрирует зависимость эволюции органического мира от геологической истории, истории среды.

Вместе с тем она демонстрирует первенствующую роль геологического критерия в стратиграфии при выделении крупных естественных единиц.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Азарян Н. Р. и Акопян В. Г. 1959. Новая стратиграфическая схема юрских отложений Армении. ДАН Арм. ССР, т. XXVIII, № 2, Ереван.
- Асланян А. Т. 1958. Региональная Геология Армении. Ереван.
- Бондарчук В. Г. 1959. Геология Украины. АН Укр. ССР. Киев.
- Виноградов Н. П. 1959. Юрские отложения Юго-Восточного Таджикистана. Геология СССР. т. XXIV. Госгеолтехиздат, Москва.
- Гамкрелидзе П. Д. 1949. Геологическое строение Аджаро Триалетской складчатой системы. Ин-т Геологии и Мин. АН Груз. ССР, Монографии, № 2, Тбилиси.
- Гамкрелидзе П. Д. 1960. Мезо-кайнозойские орогенетические фазы Альпийской зоны юга СССР. МГК, XXI сессия. Доклады Советских геологов, проб. 18. Академкнига, Москва.
- Гасанов Т. А. 1961. Фауна и стратиграфия нижне- и среднеюрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджанская ССР). АН Аз. ССР, Баку.
- Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума. Изд. Груз. ФАН, Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1957. Складкообразование и седиментация. МГК, XX сессия. Секция V. Мехико.
- Казакова В. П. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Бюлл. Моск. о-ва исп. Природы, отд. Геологии, т. XXXI (6). Москва.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. ин-та, сер. геол., III (VIII), АН Груз. ССР. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р. 1955. К вопросу о границе между ааленом и байосом в долине р. Кубани. ИАН СССР, сер. геол. № 3.

- Кахадзе И. Р., Цагарели А. Л., Нуцубидзе К. Ш. и Зесашвили В. И. 1956. Геологическое строение полосы юрских угленосных отложений Северного Кавказа между реками Малкой и Большим Зеленчуком. Тр. Лаб. геол. угля АН СССР вып. VI, Ленинград.
- Кахадзе И. Р., Цагарели А. Л., Нуцубидзе К. Ш. и Зесашвили В. И. 1960. Геологическое строение полосы юрских угленосных отложений между бассейнами рр. Баксана и Урупа. Геологический институт АН Груз. ССР. Монографии. № 9, Тбилиси.
- Конюхов И. А. Крымгольц Г. Я. и Безбородов Р. С., 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Ученые записки ЛГУ. сер. геол. н., вып. 7, Ленинград.
- Крымгольц Г. Я. 1948. О границе нижнего и среднего отделов юрской системы. ДАН СССР, н. сер. т. XXXVII, № 7—8, Москва.
- Крымгольц Г. Я. 1957. Об ааленском ярусе и границе нижнего и среднего отделов юрской системы. Советская Геология, сб. 55, Москва.
- Крымгольц Г. Я. 1961. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Изд. Ленинградского Университета.
- Крымгольц Г. Я., Луппов Н. П. и Курбатов В. С. 1957. Юрская система, Геология СССР, т. XXII. Госгеолтехиздат, Москва.
- Крымгольц Г. Я. и Пчелинцева Г. Т. 1958. Юрская система. Геологическое строение СССР, т. I. Госгеолтехиздат, Москва.
- Луппов Н. П. 1957. История геологического развития. Геология СССР, т. XXII. Госгеолтехиздат, Москва.
- Мигачева Е. Е. 1957. К вопросу о границе нижней и средней юры. ДАН СССР, т. 113, № 3.
- Муратов М. В. 1960. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Госгеолтехиздат.
- Основы Палеонтологии 1958—Моллюски головоногие. II. Аммоноиден. Госгеолтехиздат, Москва.
- Панов Д. И. и Леонов Ю. Г. 1959. Основные вопросы стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений междуречья Кубани и Баксана. „Мат. по геол. газоносных районов СССР“ Тр. ВНИИГАЗа, вып. 15(7). Москва.
- Паффенгольц К. Н. 1959. Геологический очерк Кавказа. АН Арм. ССР, Ереван.
- Ренгартен В. Л. 1935. Геологическое строение района Мургаб-Истык на восточном Памире. Тр. ТПЭ 1933 г. вып. 22. К геологии и палеонтологии Юго-Вост. Памира.
- Ростовцев К. О. 1959. О базальных образованиях байоса бассейнов рек Зеленчук и Кубань. ДАН СССР, т. 126, № 6.

- Цагарели А. Л., Зесашвили В. И. и Нуцубидзе К. Ш. 1959. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений бассейнов рек Урупа и Большой и Малой Лаб. АН Груз. ССР, Геологический институт, сборник трудов, Тбилиси.
- Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World. Oliver and Boyd, Ltd Edinburgh-London.
- Djanélidzé A. 1929. Le Callovien de Tsessi. Bull. du Museum de Géologie, t. V. Tbilissi.
- Maubeuge P. L. 1959. Les méthodes de la Stratigraphie du Jurassique: ses buts, ses problèmes. Bull. Soc. Belge de Géol. de Pal. et d'Hydrog. t. LXVIII, fasc. 1. Bruxelles.
- Moore R. 1955. Invertebrates and geologic timescale. Geol. Soc. Am. Spec. paper, 62. Crust of the Earth (a Symposium). Baltimore, Maryland.
- Moore R. 1957. Treatise on Invertebrate Paleontology. P. 1, Mollusca, 4-Cephalopoda, Ammonoidea. GSA, and Univ. of Kansas Press.
- Piveteau J. 1952. Traité de Paléontologie. t. II, Masson et cie, Paris.
-

В. А. ВАХРАМЕЕВ

ЮРСКИЕ ФЛОРЫ ИНДО-ЕВРОПЕЙСКОЙ И СИБИРСКОЙ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ

На территории Евразии исследованиями А. Н. Криштофовича [1939], В. Д. Принады [1941], а затем и В. А. Вахrameева [1957] была установлена определенная закономерность изменения состава разновозрастных юрских флор при движении с юга на север, имеющая явно зональный характер. Область распространения флор северного типа была названа В. Д. Принадой Сибирской, а для области распространения флор южного типа В. А. Вахrameев предложил название Индо-Европейской. Отметим, что В. Д. Принада назвал выделенную им территорию не областью, а провинцией (Сибирская провинция). Однако мне представляется более правильным наиболее крупные ботанико-географические подразделения называть областями; а части последних—провинциями. Поэтому я и именую огромную территорию распространения флор северного типа, занимающую всю северную часть Евразии, не Сибирской провинцией, а Сибирской областью. Вопросы ботанико-географического районирования для отдельных периодов и эпох геологического прошлого имеют важное стратиграфическое значение. Известно, что разновозрастные отложения, принадлежащие двум различным ботанико-или зоогеографическим областям, характеризуются неодинаковым комплексом растительных или животных остатков. Это вынуждает разрабатывать для каждой из ботанико-географической области (и даже провинций) геологического прошлого свою систему руководящих комплексов. Основными признаками, которые легли в основу выделения обеих областей, отмеченными еще А. Н. Криштофовичем

[1939], являются относительное однообразие Сибирской юрской флоры и богатство ее гинкговыми и наряду с этим разнообразный состав одновозрастных флор Индо-Европейской области, богатство их цикадофитами и хвойными кипарисовидного облика и относительная бедность гинкговыми.

Переход флор Индо-Европейской области к флорам Сибирской области происходил постепенно, поэтому граница между ними может быть проведена с большой долей условности. Для нижне- и среднеюрских эпох эта граница примерно приходила через северную часть Скандинавии, среднее течение Волги, р. Урал в районе г. Орска, бассейн р. Чу, Монголию и Северный Китай. Ниже будут рассмотрены юрские флоры Евразии по отдельным эпохам этого периода и прослежен характер их изменения при переходе из одной области или провинции в другую.

Нижняя юра

Прежде чем перейти к характеристике флор лейаса, необходимо остановиться на проведении границы между ними и нижележащими флорами верхнего триаса и особенно рэта.

Наиболее хорошо изученными флорами из пограничных слоев между верхним триасом и нижней юрой являются флоры Восточной Гренландии, Южной Швеции и Южной Германии [Harris, 1937]. В этих разрезах внутри континентальной толщи с остатками растений выделяются как рэтские, так и нижне-лейасовые отложения.

К рэту относятся отложения зоны с *Lepidopteris ottonis*, к нижнему лейасу отложения зоны с *Thaumatopteris schenki*. В Южной Германии (Кобург и Сеинстедт) рэтский возраст слоев с *Lepidopteris ottonis* подтверждается присутствием в них характерной для рэта *Avicula contorta* и залеганием в их кровле слоев с *Psiloceras planorbis*, руководящей формы нижней зоны нижнего лейаса. В другом разрезе Южной Германии (Сассендорф) континентальные отложения с *Thaumatopteris schenki* переслаиваются с морскими слоями, содержащими *Psiloceras planorbis* и покрываются морскими отложениями с *Schlotheimia angulata*.

В разрезах Южной Швеции и Восточной Гренландии как рэтские, так и нижнелейасовые отложения представлены континентальными образованиями, и граница между ними проводится по данным палеоботаники.

Для рэтской флоры Восточной Гренландии, Южной Швеции и Южной Германии характерны: *Neocalamites hoerensis*, *Dictyophyllum exile*, *Camptopteris spiralis*, *Lepidopteris ottonis*, *Anomozamites minor*, *Anthrophyopsis crassinervis*, *Ctenis minuta*, *Ct. nilssoni*, *Pterophyllum schenki*, *Prilozamites nilssoni*, *Taeniopteris tenuinervis*, *Wielandiella angustifolia*, *Ginkgoites obovata*, *Baiera minuta*, *Cycadocarpidium erdmanni*, *C. swa i* и др.

Для нижнелейасовой флоры этих же районов характерны: *Lycostrobus scotti*, *Todites princeps*, *Dictyopyllum dunkeri*, *D. nilssoni*, *Marattiopsis hoerensis*, *M. muensteri*, *Phlebopteris angustiloba*, *Ph. muensteri*, *Thaumatopteris brauniana*, *Th. schenki*, *Woodwardites microlobus*, *Anomozamites marginatus*, *Ctenis stewartiana*, *Ctenopteris cicadea*, *Baiera muensteriana*, *Ginkgoites hermeleni*, *G. taeniata*, *Czekanowskia nathorsti*, *Sagenopteris hallei*, *S. nilssoni*, *Swedenborgia cryptomerioides*.

Мы видим, что при переходе от рэта к нижнему лейасу появляются многочисленные *Phle'opteris*, *Thaumatopteris*, *Marattiopsis* и *Sagenopteris*, увеличивается, видовое разнообразие *Dictyophyllum*, исчезают *Lepidopteris ottonis*, а также меняется видовой состав цикадофитов и гинкговых. Общими видами для рэтских и нижнелейасовых отложений являются: *Todites goeppertianus*, *Clathropteris meniscioides* и два вида *Equisetites*.

В Польше в районе Свентокшиских гор известны пресноводные отложения рэта с *Lepidopteris ottonis*. Несколько выше был найден комплекс флоры, характерной для лейаса с *Thaumatopteris schenki*, различными *Phlebopteris*, *Marattiopsis*, *Dictyophyllum*, *Sagenopteris*, *Nilssonina*, *Ginkgo* и *Czekanowskia*.

В большинстве других районов Европы и Азии пока не удается разделить проследить выделенные в Гренландии, Южной Швеции и Южной Германии зоны с *Lepidopteris* и с *Thaumatopteris*. Поэтому в этих районах флоры и соответст-

венно отложения рэта и лейаса не разделяются друг от друга и рассматриваются как одно целое.

Лейасовые флоры Западной Европы, важнейшие из которых мы только что рассмотрели, а также флоры Донбасса, Кавказа, Закаспия (Туаркыр, Мангышлак), Ферганской котловины и окружающих ее горных хребтов, Индии, Южного и Центрального Китая и Японии относятся к Индо-Европейской ботанико-географической области.

Для нижнеюрских флор этой области характерно присутствие папоротников из семейства *Dipteridaceae* (*Thaumatopteris schenki*, *Th. brauniana*, *Dictyophyllum acutiloba*, *D. dunkeri*, *D. nathorsti*, *D. nilssoni*, *Clathropteris obovata*, *C. meniscioides*, *C. elegans*), семейства *Marattiaceae* (*Marattiopsis hoerensis*, *M. muensteri*), семейства *Matoniaceae* (*Phlebopteris brauni*, *P. polypodioides*) и семейства *Osmundaceae* (*Osmundopsis plectorophora*). Наряду с ними встречаются различные *Todites* и *Cladophlebis*; в верхней части лейаса местами появляются *Coniopteris*. Хвощевые представлены несколькими видами *Equisetites* и *Neocalamites*. Другой характерной чертой является относительно (по сравнению с Сибирской областью) изобилие цикадофитов, представленных, главным образом, родами *Anomozamites*, *Nilssonina*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris*, местами *Ctenis*. Заметим, что в нижней части лейаса цикадофитов встречается относительно немного. В верхней части лейаса появляются *Ptilophyllum*. Гинкговые представлены, главным образом, разнообразными *Ginkgo* (некоторые исследователи употребляют для древних форм этого рода родовое название *Ginkgoites*), реже встречаются представители родов *Baiera*, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*. В некоторых провинциях Индо-Европейской области количество их увеличивается. Почти повсюду отмечается присутствие *Sagenopteris*, отсутствующего в верхнетриасовых отложениях. Хвойные представлены несколькими видами *Podozamites*, *Pagiophyllum*, *Brachyphyllum*, изредка встречается *Pityophyllum*. Отмечены находки *Cycadocarpidium*, широко распространенного во флорах рэта и нерасчлененных рэт-лейасовых флорах.

Внутри Индо-Европейской области можно выделить несколько провинций: Европейскую, Среднеазиатскую, Индийскую и Восточноазиатскую. Давая ниже характеристику флоры каждой ботанико-географической провинции, я буду останавливаться только на тех чертах, которые отличают ее от флор других провинций, но не характеризуют флоры всей Индо-Европейской области в целом. К Европейской провинции лейасового времени я отношу флоры Гренландии, Южной Швеции, Франции, Италии, Германии, Румынии, Венгрии, Донбасса и Северного Кавказа.

Европейская провинция отличается почти повсеместным присутствием в рэтское время *Lepidopteris ottonis*, а в лейасовое время представителей родов *Thaumatopteris*, *Dictyophyllum* и *Phlebopteris*. Род *Cladophlebis* представлен, как правило, многочисленными видами (1 — 3), обычно это *Cladophlebis denticulata*, *C. haiburnensis*. В ряде местонахождений *Cladophlebis* совершенно отсутствует. Наряду с *Cladophlebis* почти во всех главнейших местонахождениях встречен *Todites*. *Coniopteris* почти неизвестен, и только в верхах лейаса (тоар) Донецкого бассейна и Северного Кавказа отмечены единичные находки представителей этого рода.

Среди голосемянных, характерных для Европейской провинции, следует отметить *Sagenopteris* (обычно *S. nilssonii*, *S. serrata*), а также более редко встречающуюся *Palyssia*. Спорадически встречаются *Thinnfeldia*.

Цикадофиты представлены несколькими видами *Anomozamites*, *Nilssonii*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris*, значительно реже встречается *Ctenis*, и еще реже *Otozamites* (Румыния, тоар Донбасса) и *Ptilophyllum* (тоар Северного Кавказа). Из гинкговых обычно присутствуют *Ginkgo* (*Ginkgoites*) и *Baiera*, часто отмечается *Czekanowskia* и редко *Sphenobaiera* (Гренландия) и *Phoenicopsis* (Румыния, Донбасс).

К Среднеазиатской провинции я отношу лейасовые флоры Мангышлака, Туаркыра, Гиссарского хребта, а так же Южной, Восточной и Северной Ферганы. В пределах Западного Казахстана заведомо лейасовые флоры неизвестны, лейасовые же

флоры Восточного Казахстана относятся уже к Сибирской области. Лейасовые флоры Среднеазиатской провинции отличаются от расположенной западнее Европейской провинции значительно более редкой встречаемостью *Thaumatopteris* (Сон-Куль, Иссык-Куль) и *Dictyophyllum* (Туаркыр, Кок-Янгак). Резко увеличивается видовое разнообразие *Cladophlebis* (3—10 видов). При этом наряду с такими космополитными видами, как *Cladophlebis haiburnensis*, *C. nebbensis*, *Cl. denticulata*, широким распространением пользуются провинциальные виды, как например: *Cladophlebis suluktensis*, *C. aktaschensis*, *C. bidentata*, *C. magnifica*, неизвестные или почти неизвестные в Европе. Другой отличительной чертой является относительное обилие *Coniopteris*. Если в Европейской провинции встречаются единичные представители этого рода, то во флорах Южной и Восточной Ферганы известны до пяти видов *Coniopteris*, в значительной мере представленных местными провинциальными видами: *Coniopteris angustiloba*, *C. lobata*, *C. porcina*, *C. spectabilis*. Очень характерно постоянное присутствие *Osmundopsis*, встречающегося в лейасовых флорах Европы спорадически (Донбасс, Гренландия).

Среди голосемянных пока не отмечены *Sagenopteris* и *Thinnfeldia*. Цикадовые пользуются широким распространением на юге провинции (Южная и Восточная Фергана, Гиссарский хребет), откуда известно несколько видов *Anomozamites*, *Pterophyllum*, *Ctenis*, *Taeniopteris*. Разнообразные *Nilssonia* (до 4 — 6 видов), *Ptilophyllum* и *Otozamites*, как и в лейасе Европейской провинции, встречаются очень редко (Восточная Фергана). В пределах самой Среднеазиатской провинции как видовое, так и родовое разнообразие цикадофитов быстро убывает по направлению к северу [Сикстель, 1954] и уже во флорах Ангрена, Кок-Янгака и Сонкуля они оказываются представленными единичными видами *Nilssonia* и *Pterophyllum*. Гинкговые в Среднеазиатской провинции представлены более разнообразно, чем в Европейской; наряду с *Ginkgo* широкое распространение здесь имеют *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, зато представители рода *Baiera* встречаются очень редко (Фан-Ягноб).

Среди хвойных в верхней части лейаса появляется род *Ferganiella*, до сих пор известный только для этой провинции.

Индийская юрская ботанико-географическая провинция охватывает п-ов Индостан и прилегающие с севера части Индии и Пакистана. Наиболее древняя юрская флора известна из Бенгалии, где она обнаружена в отложениях Раджмахальской серии. Последняя сложена покровами траппов, а также углистыми и глинистыми сланцами. Общая мощность осадочных пород, залегающих между траппами, равна всего 30 м. На возраст раджмахальской флоры существует несколько взглядов. Фейстмантель считал ее лейасовой, а Галле—среднеюрской. На мой взгляд, присутствие большого количества *Otozamites*, *Ptilophyllum*, *Coniopteris*, (*Sphenopteris*) и наряду с этим полное отсутствие *Dipteridaceae* (*Thaumatopteris*, *Dictyophyllum*, *Clathropteris*), а так же *Neocalamites* свидетельствует о ее среднеюрском, в крайнем случае, верхнелейасовом возрасте. Это вынуждает нас дать характеристику Индийской провинции несколько далее, при рассмотрении растительности среднеюрской эпохи. Заметим здесь, что основными отличительными чертами Индийской провинции была ее бедность гинкговыми (известны только редкие находки *Ginkgo* и *Baiera*), своеобразный видовой состав папоротников, богатство цикадофитами, среди которых присутствует *Dictyozamites*, и такими хвойными, как *Araucarites*, *Brachyphyllum*, *Elatocladus*, *Pagiophyllum*.

Эти особенности в той или иной степени были присущи растительности Индийской провинции в течение всего юрского периода.

Восточно-Азиатская провинция охватывала в лейасе Китай и Японию. Особенности растительности этой провинции изучены еще недостаточно. Наиболее хорошо изученными лейасовыми флорами Китая являются флоры серии Аньюань в провинции Цзянси и серии Сянцзи в провинции Хэбэй.

По соотношению основных групп растений она ближе всего напоминает Европейскую провинцию, но отличается от нее появлением ряда местных видов. Здесь, так же как и в Европейской провинции, известны *Thaumatopteris* (только в Японии),

Clathroteris, *Dictyophyllum*, *Maratiopsis* и *Phlebopteris*, представленные, в основном, видами, известными в Европе. Значительным распространением пользуется *Cladophlebis*, представленный как широко известными (*C. denticulata*, *C. nebbensis*, *C. whitbiensis*), так и местными видами (*C. raciborskii*).

Цикадофиты многочислены и разнообразны. Известно несколько видов *Pterophyllum* (до 6 видов, в том числе *P. decurrens*), *Nilssonia* (5 — 6 видов, в том числе *N. unouyei*), *Taeniopteris* (до 6 — 7 видов, в том числе *T. minensis*, *T. naboensis*, *T. richthofeni*, *T. stenophyllum*) а также немногочисленные виды *Anomozamites*, *Ctenis* (*C. japonica*, *C. gabei*), *Otozamites* (*O. hsiangchiensis*, *O. tangyangensis*), *Ptilophyllum* (*P. contiguum*). Гинкговые представлены, главным образом, родами *Ginkgo* и *Baiera* (*B. exilis*, *B. haungi* и др.). Очень редко встречаются *Phoenicopsis* и *Czekanowskia*. Среди хвойных обычны *Pityophyllum* и *Podozamites*, отмечены *Brachyphyllum*, *Nageiopsis* и *Cycadocarpidium*.

Сибирская ботанико-географическая область в нижнеюрскую эпоху охватывала весь Урал, Казахстан, всю Западную и Восточную Сибирь и видимо, северо-восточную часть Китая. В нее же, вероятно, входил и северо-восточный угол Европы. Однако, лейасовые флоры этой последней территории остаются неизвестными, и этот вывод может быть сделан только на основании характера недавно открытых здесь (Печорский бассейн) верхнетриасовых флор. Наиболее хорошо изученными лейасовыми флорами этой области являются флоры Тургайского, Челябинского, Богословского, Чулымско-Енисейского, Кузнецкого и Канского бассейнов. В пределах Восточной Сибири лейасовые флоры известны только в Ленском угленосном бассейне, но там они еще очень мало изучены. К этой же области следует отнести лейасовую флору свиты Меньтоутоу, развитой вблизи Пекина.

Вопрос о границе между флорами лейаса и рэта Сибирской области решен В. П. Владимирович, [Боякова В. Д. и Владимирович, 1961] для Челябинского бассейна следующим образом. К верхнему триасу (включая и рэт) ею отнесены

копенская и коркинская свиты с древними кордантоподобными голосеянными *Miassia acutifolia*, *Yuccites lanceolatus*, *Uralophyllum krascheninnikovi* и *Cycadocarpidium tricarpum*, несколькими видами *Cladophlebis*, *Taeniopteris ensis* и др. К лейасу огнесена сугоякская свита с разнообразными *Cladophlebis* (*C. aktaschensis*, *C. denticulata*, *C. kamenkensis*, *C. magnifolia*, *C. nebbensis*, *C. suluktensis* и др.), большинство которых впервые появляется на этом стратиграфическом уровне, и также некоторые гинкговые (*Ginkgoites acosmius*, *G. digitata*, *Phoenicopsis angustifolia*, *Ozekanowskia rigida*) и цикадофиты (*Taeniopteris ensis* и *T. vittata*). При переходе от коркинской (рэт) к сугоякской (лейас) свите полностью исчезают голосеянные—*Cycadocarpidium*, *Miassia*, *Yuccites*, *Uralophyllum*. Отметим, что в отличие от рэта Индо-Европейской области в рэте Сибирской области неизвестен *Lepidopteris ottonis*, и в лейасе *Thaumatopteris*.

Главными отличительными чертами лейасовых флор Сибирской области являются отсутствие многих *Dipteridaceae*, разнообразие *Cladophlebis*, более частая встречаемость *Coniopteris* и самым основным—изобилие гинкговых и *Podozamites* и редкость цикадофитов. Среди хвощевых преобладают *Equisetites*, реже встречаются *Neocalamites*. *Dipteridaceae* представлены здесь только рядом *Clathropteris* (*C. elongata*, *C. obovata*, *C. meniscioides*), *Hausmannia*, тогда как *Thaumatopteris* и *Dictyophyllum* отсутствуют.

В последнее время Ю. В. Тесленко в лейасе Кузнецкого и Чулымо-Енисейского бассейнов обнаружены *Phlebopteris polypodioides* и *Marattiopsis muensteri*, однако эти формы, столь обычные для лейасовых флор Индо-Европейской области (особенно ее Европейской провинции), встречаются лишь в редких местонахождениях Сибирской области. Среди *Cladophlebis* известны наряду с широко распространенными видами (*C. denticulata*, *C. bailurnensis*, *C. nebbensis*, *C. williamsonia* и др.) и виды среднеазиатского происхождения (*C. aktaschensis*, *C. bidentata*, *C. magnifolia*, *C. suluktensis* и др.). Среди последних насчитываются формы с крупными перышками. *Coniopteris*

встречаются преимущественно в верхах лейаса и в небольшом количестве отпечатков, но среди них насчитывается ряд видов и в том числе *Coniopteris hymenophylloides*. Появляется род *Raphaelia*, получающий широкое развитие только в средней и верхней юре Сибирской области и почти неизвестный во флорах Индо-Европейской области.

Цикадофиты в лейасе Сибирской области известны только по редким находкам *Pterophyllum*, *Nilssonia*, *Pseudoctenis* и *Taeniopteris*, представленных 1—2 видами. В особенном изобилии встречаются остатки (листья и побеги) гинкговых—*Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*. и в меньшей степени *Baiera*, а также различные репродуктивные органы *Ixostrobus*, *Leptostrobus*, *Stenorachis* и семена (*Carpolithes cinctus* и др.), также принадлежащие гинкговым. Реже отмечается присутствие *Pseudotorrelia* (*Feildenia*). Среди хвойных наиболее распространены *Podozamites* и *Pityophyllum*, реже встречаются *Elatides* и *Taxocladus*, и совсем не отмечены *Brachyphyllum*.

Внутри Сибирской области, как для нижнеюрской эпохи, так и для средней юры, пока еще трудно выделить отдельные провинции, тем более что ниже- и среднеюрские флоры Восточной Сибири и Дальнего Востока еще мало известны. Для лейаса некоторые черты различия намечаются между флорами, тяготеющими к восточному склону Урала и флорами юго-восточных окраин Западной Сибири. В первых из них пока не найдены *Clathropteris*, *Phlebopteris* и *Marattiopsis*, но зато известен *Neocalamites carrerei* и *Equisetites beani*, неизвестные восточнее.

Лейасовые флоры Сибирской области наиболее близки к одновозрастным флорам Среднеазиатской провинции Индо-Европейской области, т. к. большинство папоротников и гинкговых представлены в них общими формами. В лейасе Кузнецкого бассейна Ю. А. Тесленко обнаружил представителя рода *Ferganiella* (*F. urganchaica*), широко распространенного в лейасе Средней Азии.

Границу между Сибирской и Индо-Европейской областями следует проводить, в достаточной мере условно, севернее

оз. Иссык-Куль, что определяется следующими соображениями. Отсутствие в лейасовых флорах оз. Сон-Куль и оз. Иссык-Куль цикадофитов и обилие гинкговых сближает их с флорами Сибирской области. Однако наличие таких характерных папоротников Индо-Европейской области как *Dictyophyllum* sp., и особенно *Thaumatopteris schenki*, неизвестных в тиличных флорах Сибирской области, заставляет проводить границу между обеими областями севернее оз. Иссык-Куль.

Средняя юра

В продолжение среднеюрской эпохи Индо-Европейская и Сибирская ботанико-географические области занимали примерно те же территории, что и в лейасе. Однако состав среднеюрской флоры несколько изменился. При этом более сильные изменения происходят во флорах Индо-Европейской области. Среди хвощевых на первое место выходят *Equisetites*, причем среди них начинают преобладать мелкие формы (*E. ferganensis*), тогда как *Neocalamites* сохраняются только в качестве реликтов.

Из папоротников бурный расцвет испытывают *Coniopteris*, становящиеся доминирующей группой среди папоротников. Резко сокращается разнообразие *Dipteridaceae*. *Thaumatopteris* почти совсем исчезает, тогда как отдельные виды *Dictyophyllum* и *Clathropteris* продолжают встречаться в ряде среднеюрских флор Индо-Европейской области в качестве реликтов. То же самое происходит с *Marattiopsis* и *Phlebopteris*. Число видов *Cladophlebis* несколько сокращается, и среди них исчезают крупноперышковые формы (*C. suluktensis*). Спорадически встречаются первые редкие *Gleichenia*. Очень часто присутствуют *Eboracia lobifolia* и *Klukia exilis* или близкие им виды.

Среди цикадофитов особенно разнообразны и многочисленны *Nilssonia* (до 6—10 видов в каждой из основных изученных флор средней юры). Широкое распространение получают *Ptilophyllum*, появившиеся в небольшом количестве уже в лейасе, а для некоторых районов и *Otozamites*. Вместе с тем встречаемость и видовое разнообразие *Pterophyllum* несколько

сокращается. В конце средней юры появляется очень характерный, но редко встречающийся *Pachypteris lanceolata* (видимо птеридосперм), тогда как *Thinnfeldia* становятся более редкими. Среди хвойных увеличивается количество *Brachyphyllum*.

Особенностью флор Европейской провинции, к которой я отношу флоры Западной Сибири, Донбасса, Крыма и Закавказья (Ткибули и Ткварчели), по-прежнему является относительная бедность гинкговыми. Совершенно отсутствуют *Phoenicopsis*, находки *Sphenobaiera* и *Czekanowskia* редки, более часто встречаются *Bairia* и *Ginkgo*. Распространены также лейасовые реликты, как *Clathropteris*, *Dictyophyllum*, *Marattiopsis* и *Phlebopteris*.

В качестве доказательства тесной связи среднеюрских флор Закавказья с Западной Европой следует указать на находку в них *Cloughtonia rugosa* [Сванидзе И. И., 1960].

В Среднеазиатскую провинцию я включаю среднеюрские флоры Эмбы, Южного Урала (Орский грабен), Мангышлака, Туаркыра, Ямана, Ферганы и Афганистана, хотя последний и является звеном, соединяющим флоры Среднеазиатской и Индийской провинции.

Они отличаются большим разнообразием и частой встречаемостью гинкговых (в том числе *Sphenobaiera* и *Phoenicopsis*) и присутствием ряда среднеазиатских видов *Coniopteris* (*C. angustiloba*, *C. furssenkoi*, *C. porcina*, *C. spectabilis*, *C. zindanensis*). Лейасовые реликты среди папоротников встречаются здесь реже, почти исчезая во флорах Эмбы и Южного Урала. Разнообразие и обилие пикадофитов, как и во флорах лейаса, заметно уменьшается в пределах Среднеазиатской провинции при движении с юга на север. Если во флорах Афганистана наряду с разнообразными *Nilssonia* (9 видов) обнаружены различные виды *Ctenis*, *Pseudocycas*, *Ptilophyllum*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris*, *Williamsonia*, то во флорах Южного Урала вместе с *Nilssonia*, представленной здесь 8 видами, известны только отдельные виды *Ctenis*, *Ptilophyllum* и *Taeniopteris*.

В своей предыдущей работе [Вахрамеев В. А. 1957] я относил среднеюрские флоры Эмбы и Южного Урала к Сибирь.

ской области, но сейчас я вполне согласен с Е. М. Маркович [1960], рассматривающей их на основании новых данных [Генкина Р. З., 1959] как периферийные флоры Индо-Европейской области (присутствие *Ptilophyllum* и разнообразных *Nilssonia*.).

В заключение заметим, что в среднеюрскую эпоху различия между Европейской и Среднеазиатской провинциями несколько сгладились по сравнению с эпохой нижней юры.

Индийская среднеюрская провинция представлена флорой Раджмахальской серии, о которой мы уже упоминали при рассмотрении флор нижнеюрской эпохи, а также флорами из ряда других местонахождений Индии и Цейлона, более бедными по своему систематическому составу. Среди папоротников здесь преобладают *Cladophlebis* и *Coniopteris*. Стерильные черья последнего рода часто описываются под формальным родовым названием *Sphenopteris* (*S. rajmahalensis*, *S. khaibarnensis*, *S. hislopi*). Встречены редкие *Marattiopsis* (*M. macrocarpa*) и *Phlebopteris* (*P. indica*), представленные видами, неизвестными за пределами Индии. Общими видами с Европейской и Среднеазиатской провинциями являются только *Cladophlebis denticulata*, *Coniopteris hymenophylloides* и *Eboracia lobifolia*. Остальные виды местные, неизвестные вне Индии.

Широко распространены цикадофиты, среди них особенно многочисленны и разнообразны: *Dictyozamites* (в лейасе и доггере других стран этот род пока не обнаружен), *Nilssonia*, *Ptilophyllum*, *Taeniopteris*, *Williamsonia*. В Индии описан новый порядок *Pentoxylales*, также принадлежащий цикадофитам, неизвестный за ее пределами.

Среднеюрские флоры Восточноазиатской провинции (Южный и Центральный Китай) еще очень мало изучены. В Японии среднеюрские флоры пока не обнаружены.

Среднеюрские флоры Сибирской области отличаются большим разнообразием своего состава. К ним я отношу флоры Тургая, Западной Сибири, Джунгарского Ала-Тау, Тувы, Чулымо-Енисейского, Канского, Иркутского и Верхнеалданского бассейнов, а также, вероятно, и среднеюрские флоры Монголии и Северо-Восточного Китая. При переходе от нижней к сред-

ней юре исчезают *Neocalamites*, *Clathropteris* и *Phlebopteris*, и несколько сокращается число видов *Cladophlebis* (исчезает *C. bidentata*, *C. suluktensis*). Широко распространяются различные *Coniopteris* (*C. hymenophylloides*, *C. maakiana*, *C. burejensis* и *Raphaelia* (*R. diamensis*), которые наряду с гинкговыми и такими хвойными как, *Podozamites* и *Pityophyllum* являлись доминантами среднеюрских флор Сибирской области.

В видовом составе гинкговых и хвойных средней юры не удается подметить каких-либо четких изменений по сравнению с составом этих же групп во флорах лейаса и верхней юры, и это подчас делает очень трудным, а иногда и невозможным разграничение различных отделов юры Сибири по растительным остаткам. Можно указать лишь на появление *Sphenobaiera pulchella*, неизвестной во флорах лейаса. Наиболее распространенными видами гинкговых, встречающимися в большом количестве экземпляров во всех трех отделах юры Сибирской области являются: *Ginkgo digitata*, *G. huttoni*, *G. sibirica*, *Sphenobaiera longifolia*, *S. pulchella*, *Phoenicopsis angustifolia*, *P. speciosa*, *Czekanowskia rigida*, а из хвойных: *Podozamites lanceolatus*, *P. angustifolius*, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii*. Цикадофиты в ряде среднеюрских флор совершенно отсутствуют, а в других (преимущественно в Западной Сибири) представлены единичными находками *Nilssonia* и реже *Anomosamites* и *Ctenis*.

Основные отличительные черты между флорами Индо-Европейской и Сибирской областями, существовавшие в лейасе, сохраняются и в среднеюрскую эпоху. По-прежнему Индо-Европейская область обладает значительно более разнообразным составом цикадофитов. Этот контраст даже несколько увеличивается. Гинкговые вместе с некоторыми другими хвойными (*Podozamites*, *Pityophyllum*) продолжают доминировать во флорах Сибирской области.

Верхняя юра

С наступлением верхнеюрской эпохи климат на значительной части Индо-Европейской области становится более сухим,

что вызывает прекращение формирования угленосных толщ и появление красноцветных, а местами и гипсоносных отложений, не заключающих или почти не заключающих растительных остатков. Лишь в Индии продолжают формироваться угленосные отложения. Вышесказанное объясняет большую редкость местонахождений верхнеюрских листовых флор в пределах Индо-Европейской области, известных пока только из Шотландии, Франции, Южного Казахстана (Кара-Тай) и Индии.

По своему составу они довольно неоднородны, что можно объяснить не одинаковым климатом в различных частях области (то более сухим, то более влажным). Так например, флора Шотландии, расположенная у северной окраины Индо-Европейской области, севернее пояса аридного климата, богата различными папоротниками, тогда как во флорах Франции и Южного Казахстана, расположенных внутри пояса аридного климата, преобладают цикадофиты, представленные, преимущественно, *Otozamites* (много видов), *Ptilophyllum*, *Pseudocycas*, *Sphenozamites*, *Zamites*, *Cycadites*. *Nilssonia* встречаются редко. Большинство цикадофитов обладало кожистыми листьями с хорошо развитой кутикулой. Среди папоротников появляется *Stachypteris* и *Lomatopteris*, имеющие ксерофитный облик. Среди хвойных очень много *Brachyphyllum*, отмечаются *Araucariites*, *Cupressinocladus*. Гинкговые немногочисленны, а остатки их редки.

В верхнеюрских флорах Индо-Европейской области совершенно исчезают лейасовые реликты: *Thaumatopteris*, *Clathropteris*, *Marattiopsis*. Появляются новые виды *Phlebopteris* (*P. goepperti*), *Matonidium* (*M. dunkeri*), получающие еще большее распространение в нижнем мелу. Широким распространением пользуется *Pachypteris lanceolata*, найденный в последнее время в низах верхней юры Северного Кавказа и Гиссарского хребта. Спорово-пыльцевой анализ обнаружил в верхней юре Европейской части СССР, Кавказа, Казахстана и южной части Западной Сибири заметное преобладание пыльцы, связываемой с родами *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Отпечатки побегов этих хвойных, обладавших короткими чешуйчатыми хвоями, в

изобилии встречаются в ряде местонахождений ископаемых флор Индо-Европейской области. Для раздельной характеристики флор Европейской и Среднеазиатской провинции в верхней юре у нас нет пока достаточных данных.

Развитие верхнеюрской флоры Индийской провинции продолжалось в условиях влажного и тропического климата. Состав родов верхнеюрской флоры (серия Кота) мало изменился по сравнению со средней юрой (серия Раджмахал), произошло лишь некоторое обогащение хвойными, благодаря появлению новых видов *Araucarites*, *Brachyphyllum* и *Elatocladus*. Возросло количество видов *Otozamites*. Число видов *Nilssonia*, *Dityozamites*, *Taeniopteris* и особенно *Pterophyllum* сократилось. Резко уменьшилось количество папоротников, среди которых совершенно исчезли *Marrattiopsis* и *Eboracia*, и уменьшилось число видов *Coniopteris*, *Cladophlebis*. Верхнеюрские флоры Восточно-Азиатской провинции пока еще плохо отчленены от флор нижнего мела, поэтому давать их характеристику преждевременно.

Верхнеюрские флоры в пределах Сибирской области известны, главным образом, в Восточной Сибири (р.р. Лена, Вилюй, Алдан, Буряя, Зeya, правые притоки нижнего течения Колымы). На восточном склоне Северного Урала (р. Сосьва) остатки растений обнаружены в самых низах верхней юры.

Продолжая развиваться в условиях влажного и умеренно-теплого климата, существовавшего здесь и в более ранние эпохи юрского периода, верхнеюрские флоры Сибирской области лишь немного отличаются по своему составу от флор средней юры. В Восточной Сибири появляется ряд новых видов *Cladophlebis* (*C. aldanensis*, *C. laxipinnata*, *C. orientalis*, *C. serrulata*), из которых следует особо отметить *C. aldanensis*, обладавший крупными перышками, что делает его очень сходным с некоторыми лейасовыми формами (*C. suluktensis*). В изобилии встречается *Coniopteris burejensis*. По-прежнему доминирующей группой растений наряду с папоротниками остаются гинкговые и древние хвойные (*Podozamites* и *Pityophyllum*). Во флорах юго-восточной окраины Сибирской области (р. Амур) и лишь отчасти в Якутии заметно возрастает разнообразие ци-

калофитов (*Anomozamites*, *Ctenis*, *Glossozamites*, *Nilssonia*, *Pterophyllum*, *Tyrmia*); появляется новый род *Heilungia*.

В связи с появлением в более южных районах пояса аридного климата, южная граница пояса влажного умеренного теплого климата, а вместе с ней и южная граница Сибирской ботанико-географической области, несколько смещается к северу. В нижней и средней юре граница между двумя областями пересекала Южный Урал, бассейн р. Чу и далее, проходя южнее Джунгарского Ала-Тау и Тувы, пересекала Монголию и выходила к берегу Тихого океана в районе п-ва Шаньдунь. В верхней юре эта граница, сместившись к северу, видимо, проходила через Средний Урал и Западную Сибирь, оставляя к югу Чулымско-Енисейский бассейн и далее, огибая с юга оз. Байкал, шла по широтному отрезку течения р. Амур, выходя к Тихому океану где-то в Приморье. В пользу такого проведения границы говорит изучение распределения пыльцы типа *Brachyphyllum*, изобилующей в спорово-пыльцевых спектрах Индо-Европейской области и постепенно исчезающей к северу. Исследования, проведенные вдоль течения р. Енисея, показали, что спорово-пыльцевой комплекс верхней юры Чулымско-Енисейского бассейна включает еще очень много пыльцы *Brachyphyllum* [Войцель З. А., Иванова Е. А. и др., 1961].

Сравнение флористического состава Сибирской и Индо-Европейской области на протяжении нижней и средней юры показывает, что первая из них располагалась в зоне влажного умеренно теплого климата, а вторая — в зоне влажного (субтропического и тропического) климата северного полушария. Обе эти зоны непосредственно примыкали друг к другу, т. к. пояс аридного климата на территории Евразии в это время не существовал.

Умеренно-теплый и влажный характер этого климата с чередованием более теплых и более холодных сезонов хорошо подтверждают присутствие годичных колец в древесинах Сибирской области, листопадность гинкговых и ряда хвойных (*Podozamites*, *Pityophyllum*), многие из которых сбрасывали целые побеги (*Phoenicopsis*, *Czekanowskia*).

Важно отметить и то обстоятельство, что в Сибирской области не получили сколько-нибудь широкого распространения папоротники из сем. *Dipteridaceae*, *Matoniaceae* и *Marattiaceae*, характерные для Индо-Европейской области. В настоящее время папоротники этих семейств сохранились преимущественно в зоне тропического влажного климата. То же следует сказать и о цикадофитах (*Bennettitales* и *Cycadales*), которыми была бедна Сибирская область и изобиловала Индо-Европейская. Дожившие до современной эпохи цикадовые произрастают ныне только в области тропического и реже субтропического климата.

Известно также и то, что в настоящее время разнообразие видов растений и особенно деревьев в тропических и субтропических лесах значительно превышает таковое в лесах умеренной зоны. Сравнивая состав видов растений, остатки которых были обнаружены в одновозрастных отложениях обеих зон, мы видим, что он был заметно более бедным в Сибирской области.

Однако климатические отличия, существовавшие в нижней и средней юре между умеренно-теплой и субтропическо-тропической зонами, были несравненно меньшими, чем соответствующие различия современной эпохи. Так средние температуры зимних месяцев умеренно-теплой зоны, в пределах которой располагалась Сибирская область, видимо, не опускались ниже 0°. В верхнеюрскую эпоху, как уже отмечалось выше, внутри Индо-Европейской области продлевался пояс аридного климата, что вызвало некоторое смещение к северу южной границы Сибирской области. Контрасты между климатами и соответственно флорами обеих областей заметно возросли.

ЛИТЕРАТУРА

- Боякова В. Д. и Владимирович В. П. 1961. Стратиграфия северной части Челябинского бурогоугольного бассейна. Информационный сборник ВСЕГЕИ, № 2, Палеонтология и стратиграфия; ОНТИ ВСЕГЕИ. Ленинград.

- Вахрамеев В. А. 1957. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время. Тр. сессии Всесоюзного палеонтологического об-ва, Геолтехиздат.
- Войцель З. А., Иванова Е. А., Маркова Г. Л., Тесленко Ю. В. 1961. К истории развития мезозойской флоры Западно-Сибирской низменности. Труды СНИИГИМС, вып. 14, Ленинград.
- Генкина Р. З. 1959. Ископаемая флора юрских угленосных отложений Восточноуральского бурогоугольного месторождения и ее стратиграфическое значение. Углетехиздат.
- Криштофович А. Н. 1939. Байкальские или континентальные мезозойские отложения СССР. Тр. XVII сессии Международного Геологического Конгресса, т. I.
- Маркович Е. М. 1960. К вопросу о границе Сибирской и Индо-Европейской ботанико-географических областей на территории Северо-Западного Казахстана в эпоху нижней и средней юры. Сборник „Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР“. Издательство АН СССР. Ленинград.
- Принада В. Д. 1941. О мезозойской флоре Сибири, стр. 1 — 44. Иркутское областное издательство.
- Сванидзе Ц. И. 1960. О возрасте ископаемой флоры листоватых сланцев и угленосной свиты Окрибы. Сообщения Ак. Наук Груз. ССР, т. XXV, № 5.
- Сикстель Т. А. 1954. Некоторые данные о климатических зонах юрского периода. Тр. Среднеазиат. ун-та, вып. 52.
- Harris T. M. 1937. The fossil flora Scoresby sound East Greenland, part 5: Stratigraphic relations of the plant beds. Meddelelser om Groenland. Bd. 113, № 2.
-

О. К. КАПТАРЕНКО-ЧЕРНОУСОВА

ОПЫТ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

Возрастающие потребности в минеральном сырье способствовали развитию в геологии новых методов работы. Одним из таких методов является микропалеонтологический, эффективно применяемый для обработки кернов глубоких буровых на протяжении последних 30 — 40 лет.

Общепринятая стратиграфическая схема юрских отложений, построенная на аммонитах, при работе с кернами скважин оказалась недостаточной для их точной датировки; в небольших кернах мощных толщ, сходных по литологическому составу юрских пород, находки аммонитов редки; на помощь макрофауне пришла микрофауна, в особенности фораминиферы.

В современных условиях изучение глубокозалегающих осадочных толщ без изучения фораминифер немыслимо; группа этих ископаемых, еще в начале текущего столетия представлявшая в основном теоретический интерес, нашла широкое отражение в практике геологических исследований. Больше того, практическое ее использование на современном этапе довлеет над теоретическим изучением. В печати все чаще появляются работы отдельных авторов, групп авторов, или решения совещаний, отчеты геологических производственных организаций; в которых дается обоснование стратиграфического подразделения осадочных, а в том числе и юрских отложений по фауне фораминифер; но работ эволюционного направления мы пока знаем немного.

В условиях широкого разворота геологических исследований перед геологами встают задачи и более широких обобщений: освещение условий формирования полезных ископаемых,

выяснение вопросов фаций, палеогеографии или ряда других вопросов путем сопоставления разновозрастных отложений в пределах района, области, страны или корреляции их с отложениями сопредельных стран. Встает вопрос, насколько возможно и целесообразно использование остатков фораминифер для широких стратиграфических сопоставлений, каковы пути и направления дальнейшего развития микропалеонтологических работ.

Исходным материалом для выяснения всех этих вопросов в настоящей статье послужили фораминиферы юрских отложений юго-западной части Русской платформы в пределах Украинской ССР, ознакомление с комплексами фауны некоторых других площадей Русской платформы, а также отечественная и зарубежная литература, особенно издания последних трех десятилетий.

Состав юрских микрофауны обуславливался средой ее обитания; трансгрессия моря после древнекиммерийской фазы горообразования сопровождается расцветом фораминифер, большая часть их групп появляется здесь впервые. Благоприятные и относительно устойчивые физико-географические условия юрского времени способствуют выдержанности основного состава фораминифер на протяжении всей юры; литологический состав пород и характер встреченных в них фораминифер дают представление об юрском (тоар-кимериджском) бассейне, как об относительно мелководном и теплом, временами сменявшемся сушей.

По составу и строению стенки среди юрских фораминифер платформенной части УССР выделяются две группы песчаных и известковых форм, заметно отличающиеся между собой по ряду признаков. Первая группа состоит из небольшого количества видов, принадлежащих к многим семействам (в пределах УССР — 10 семейств, 13 родов и 36 видов); вторая, наоборот, при небольшом количестве семейств, характеризуется более или менее многочисленными родами и видами (в УССР — 6 семейств, до 40 родов и несколько сот видов). Неоднократно отмечалось и различная фациальная приуроченность обеих

групп: группа известковых форм приурочена к типично морским отложениям, в то время, как группа песчаных — к отложениям, залегающим в контакте морских и континентальных толщ; она как бы отражает этапы трансгрессии, или регрессии, сопровождая прибрежную зону с пониженной соленостью вод наступающего или отступающего моря.

Данное явление отмечается не только для юрских, но и для других отложений — низов сеномана, верхов палеоцена, олигоцена и др. Но наиболее важная особенность каждой из групп заключается в различной степени устойчивости морфологических признаков ее представителей, выражающейся в способности сохранять основные черты строения в различных условиях существования и во времени. Песчаные формы отличаются консервативностью своих признаков. Многие их формы приходят через всю юру, начиная свое существование в более раннее, чем юрское время и переходя в более молодые отложения.

Устойчивость морфологических признаков песчаных форм хорошо подчеркивается длительностью существования их видов, отмеченных под одним и тем же названием из совершенно разновозрастных отложений, например, *Proteonina ampullacea* Brady, *P. difflugiformis* Brady, *Hyperammina ramosa* Brady, *Reophax dentaliniformis* Brady, *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Nauphragmoides canariensis* d'Orb. и др.

Нужно добавить, что песчаные фораминиферы часто подвергаются сильной деформации, теряя при этом некоторые характерные черты.

В отличие от космополитических песчаных групп известковые формы характеризуются: а) большой изменчивостью в однородной среде, что наблюдается как в стадии становления появляющихся в юре семейств и родов, так и среди уже сформировавшихся видов; б) изменчивостью морфологических признаков в разнородной среде; в) быстрой эволюцией на протяжении геологического времени. Как показывают наблюдения, отмеченные особенности могут быть широко использованы в целях стратиграфии.

Обратимся к обоснованию стратиграфических схем данными микрофауны. Такие схемы в последнее время появляются все чаще и чаще. Для Русской платформы в целом и для отдельных ее районов стратиграфическая схема юрских отложений по фораминиферам была утверждена на мезозойском совещании в Ленинграде в 1954 г. [Решения, 1955], в Москве в 1958 г., для Украинской ССР—в Киеве в 1958 г. [Каптаренко-Черноусова, 1960], для Кавказа—в Ессентуках в 1958 г. Сведения о стратиграфическом расчленении юрских отложений Западной Европы по фораминиферам многочисленны и широко известны; к более крупным из трудов по данному вопросу относится большая работа Бартенштейна и Бранда для северо-западной Германии 1937 г., Молега для Северной Швеции 1938 г., ряд работ В. Пожарисского и В. Белецкой [1956—1960 г.], для Польши, Бизона [1958], для Франции и др., не говоря уже об общеизвестных более ранних работах прошлого столетия Цвингли и Кюблера, Швагера, Терквема, Улига, Висневского и других. Больше того, в отдельных случаях наряду с аммонитовыми зонами в схемах начали появляться у фораминиферные зоны.

Напомним вкратце комплексы видов, вошедших в стратиграфическую схему юрских отложений платформенной части СССР [Решения... 1956; Каптаренко-Черноусова 1960 а, б, в].

Тоар—обильные *Ammodiscus varians* Kapt., *A. infimus* Strickl., *Trochammina squamataformis* Kapt. и единичные фораминиферы с песчаной раковиной *Reophax dentaliniformis* Brady и другие:

Аален—зона *Leioceras opalinum*—первые представители семейства эпистомид из родов *Praelamarckina* и *Lamarckina*—*P. humilis* Kapt., *L. prima* Kapt., *L. discorbisi* Kapt., *L. inflecta* Kapt., а также лягениды: *Lenticulina orbigny* Roemer, *L. subalata* Reuss, *L. oculata* Kapt., *L. (Astacolus) matulina* d'Orb., *Planularia crepidula* F. et M., *P. cordiformis* Terq., *P. minuta* Born., *P. protracta* Born., *P. filosa* Terq.

Бабос нижний—зона *Witchellia rossica*—*Lamarckella per-lucens* Kapt., *L. quadrilobata* Kapt.

Баюс верхний—зона *Strenoceras niortense*—*Lenticulina pulchella* Kapt.; зона *Garantiana garantiana*—эпистоминиды: *Garantella rudis* Kapt., *G. floscula* Kapt., *G. marginata* Kapt., *G. asterigeriniformis* Kapt., *G. stellata* Kapt., а также лягениды: *Lagenastutzeri* Franke, *Nodosaria claviformis* Terq., *N. metensis* Terq., *Vaginulina metensis* Terq., *Fronicularia varians* Terq., *F. lignaria* Terq., *F. nodosaria* Terq., *Palmula primaeva* T. et Berth.; зона *Parkinsonia*—из эпистоминид *Lamarckella costifera* Terq., *L. epistominoides* Kapt., из лягенид: *Nodosaria opalini* Bart. et Br., *N. prima* d'Orb., *Dentalina ventricosa* Franke, *D. pseudocommunis* Franke, *Lenticulina (Astacolus) polymorpha* Terq., *L. (A.) bicostata* Deecke, *L. (A.) centralis* Terq., *Planularia breoni* Terq., *P. semiinvoluta* Terq.

Бат нижний—зона *Pseudocoscoceras michalskii*—*Lenticulina mironovi* Dain, *L. (Astacolus) volganica* Dain, *L. obesa* Kapt., *Ammodiscus baticus* Dain, *A. varians* Kapt.

Келловей нижний—зоны *Cadoceras elatmae* и *Keppleri es gowerianus*—представитель эпистоминид—*Epistomina callovica* Kapt., офтальмидиды—*Spirophthalmidium areniforme* Н. Вук., *S. kanevi* Kapt., полиморфиниды—*Guttulina tatarimensis* Mjatl., лягениды—*Lenticulina (Astacolus) tatarimensis* Mjatl., *L. (Marginulinopsis) mjatliukae* Shokhina; из песчаных форм—*Ammobaculites coprolithiformis* Schwag.

Келловей средний—зоны *Coscoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*—из эпистоминид—*E. mosquensis* Uhlig, *Pseudolamarckina rjasanensis* Uhlig из лягенид—*Lenticulina catascopium* Mit., *L. cultratiformis* Mjatl., *L. pseudocrassa* Mjatl., *L. polonica* Wisn.

Келловей верхний—зона *Quenstedticeras lamberti*, *Coscoceras ornatum*—лягениды—*Lenticulina uhligi* Wisn., *L. inflata* Wisn., *L. tumida* Mjatl., *L. (Astacolus) ukrainica* Kapt., *L. (A.) simplex* K. et Zw.; *E. elschankaensis* Mjatt,

Оксфорд нижний—зона *Cardioceras cordatum*—эпистоминиды—*E. uhligi* Mjatl., спириллиниды—*Spirillina kühleri* Mjatl., *Trocholina ukrainica* Kapt., *T. transversarii* Paalzow; офтальмидиды—*Spirophthalmidium carinatum* K. et Zw., лягениды—

ниды—*Lenticulina brückmanni* Mjatl., *L. tumida* Mjatl., *L. (Astacolus) compressaformis* Paalz.

Оксфорд средний—зона *Perisphinctes plicatilis*—эпистомины—*E. praereticulata* Mjatl., *E. uhligi* Mjatl.—офтальмидиды—*Spirophthalmidium milioliniforme* Paalz., *S. stuitense* Paalz., спираллина—*S. kübleri* Mjatl.

Оксфорд верхний—лентиккулины: *Lenticulina wisniewski* Mjatl., *L. münsteri* Roem., *L. (Astacolus) russiensis* Mjatl.

Кимеридж (южная фация)—песчаные фораминиферы—*Pseudocyclammina rogalai* Cushman et Glaz., *Ammobaculites* sp., спираллиниды—*Trocholina* cf. *umbo* Frent.

Кимеридж (северная фация)—зона *Aulacostephanus pseudomutabilis*—эпистомины—*E. alveolata* Mjatl., лягениды—*Lenticulina (Astacolus) costata* Ficht. et Moll.

Увязывая комплексы видов фораминифер с аммонитовыми зонами нужно сделать оговорку, что границы одних и других не полностью совпадают: это, очевидно, является результатом различного реагирования аммонитов и фораминифер на изменение режима морских вод; нередки случаи, когда в породе при обильных обломках аммонитов фораминиферы исчезают или наоборот.

Стратиграфическое значение приведенных для различных ярусов и зон комплексов неравноценно, также как неравноценно значение и отдельных видов. () широкое стратиграфическое распространение песчаных фораминифер уже было сказано выше и в приведенных комплексах они упоминаются редко.

Комплекс видов, близких к тоарскому, в других местах появляется в более низких или высоких горизонтах; так Бартенштейн и Бранд [1937] выделяют горизонт *Reophax dentaliformis* в более древних слоях; тоарские виды встречаются и в более высоких горизонтах юры УССР и при отсутствии в ограничивающих их слоях фауны определение по ним тоарского возраста могло бы быть ошибочным.

Комплекс видов, выделенный для аалена, повторяет основные черты северо-кавказского [Стерлин, 1950; Гофман, 1953;

Мамонтова 1956], центрально-дагестанского [Касимова, Кузнецова, Михеева, 1956], западно-европейского [Бартенштейн и Бранд, 1937; Бернард, 1950] комплексов; большинство видов повторяется. Однако вряд ли можно говорить о руководящем их значении, так как ряд видов (*Lenticulina orbigny*, *L. hechti*) известен и из более древних отложений; первый в верхнем тоаре Северного Кавказа, Германии, а второй Днепроовско-Донецкой впадины и Германии. Виды *Planularia filosa*, *P. crepidula*, *P. cordiformis*, *Lenticulina (Astacolus) matulina*, *L. subalata* известны в байосе Центрального Дагестана, в лейасе и всем доггере Германии, что снижает их руководящее значение. Ааленский возраст определяется по мелким примитивным эпистоминидам в сопровождающем их комплексе лягенид. Приводимые для других районов офталмидиниды для платформенной части УССР не характерны.

Отложения байоса на изученной площади легко выделяются по фораминиферам, преобладающим в их верхней части. В зонах *Strenoceras niortense* и *Garantiana garantiana* встречаются в массе раковины рода *Garantella* и некоторые *Lamarckella*. Многие сопровождающие их виды (*Nodosaria claviformis*, *N. metensis*, *Vaginulina metensis*, *V. senilis*, *Frondicularia varians*, *Fr. lignaria*, *Palmula primaeva*) широко известны из лейаса Франции и Германии, другие виды [*Lenticulina (Astacolus) bicostata*, *Frondicularia oolithica*] встречаются главным образом в байосе Западной Европы, но известны и в более высоких горизонтах. Для зоны *Parkinsonia doneziana* наиболее характерны массовые *Lamarckella*, особенно *L. costifera*, известная из той же зоны Франции и северо-западной Германии; сопровождающие ее виды известны, кроме данной зоны, также и из более древних или иногда более молодых отложений. Довольно характерны, хотя и нечасты, офталмидиниды, крайне редко встречающиеся в аалене. Несмотря на то, что в видовом составе байосских фораминифер не выделяется устойчивая группа руководящих видов, все же общий комплекс указанных фораминифер, вместе с представителями эпистоминид, является достаточно хорошим показателем возраста байосских отложений.

Нижнебатские отложения характеризуются обилием раковин аммодискусов, видовой состав которых однако, не отражает возраста. Сопровождающие аммодискусов лентикүлины появляются уже в верхнем байосе, хотя более характерны для бата.

Таким образом, в среднеюрских отложениях—аалене, байосе и бате УССР наиболее важными в стратиграфическом отношении являются представители эпистоминид и лягенид; офтальмидиды, имеющие большое значение для средней юры Кавказа и Западной Европы, занимают в средней юре УССР второе место, а полиморфиниды и спириллиниды практически мало интересны.

В отложениях верхней юры, значительно шире распространенных на Русской платформе, чем отложения нижней и средней юры, фораминиферы получают дальнейшее развитие. В них наряду с эпистоминидами и лягенидами преобретают стратиграфическое значение офтальмидиды и частично спириллиниды. Комплексы руководящих видов, выделенных из различных подразделений верхней юры, хорошо выдерживаются на Русской платформе, а также местами повторяются и на соседних площадях.

В нижнем келловее наиболее широко распространены на Русской платформе *Lenticulina tatarimensis*, L. (M.) *irregularicostata*, *Guttulina tatarimensis*, *Spirophtalmidium areniforme*, а в некоторых разрезах также *Ammobaculites coprolithiformis*, *H. intracallovienensis*, а для платформенной части УССР также *Epistomina callovica*.

Через весь средний келловей проходит *Lenticulina caespitosum*; в средней его части наиболее обильны раковины *Epistomina mosquensis* с вариантами, *Pseudolamarckina rjasanensis*, а также хорошо выдерживающие свои признаки в пространстве *Lenticulina cultratifomis*, *L. pseudocrassa*, *L. polonica*.

Если ниже- и среднекелловейские отложения легко распознаются по руководящим комплексам, то этого нельзя сказать о верхнем келловее. Наиболее характерным для него является отсутствие руководящих среднекелловейских и нижнеоксфордских форм. Наиболее частые *Lenticulina uhligi*, L. (A.) *simplex*,

L. inflata, *L. tumida*, *L. (A.) ukrainica* могут быть встречены как в подстилающих, так и в покрывающих слоях. Иногда сопровождает их *Epistomina elschankaensis*, переходящая сюда из верхов среднего келловоя.

Оксфордские отложения существенно отличаются от келловейских обилием в нижнем и среднем подъярусах офтальмидрид. Если для ааленских, байосских и келловейских отложений наиболее характерными были эпистоминиды, то в оксфорде их заменяют офтальмидриды, которые позволяют четко разграничивать нижний и средний подъярусы, имеющие много общих черт; в нижнем оксфорде встречаются в массе *Spirophthalmidium carinatum*, в среднем *S. milioliniforme* с многочисленными производными. Вместе с ними в обоих подъярусах распространены такие офтальмидриды, как *Orthella paalzowi*, *Bullipora rostrata*, *B. infraoolithica*, *B. tenua*, *B. bulbifera*, *B. filliformis*, *B. articuloides*.

Из эпистоминид для обоих подъярусов характерны обильные *Epistomina uhligi*, *E. intermedia*, *E. stelligeraformis*, а в более северных районах также *E. volgensis* var. *volgensis*. Характерны также многочисленные однорядные лягениды.

Для нижнего оксфорда, кроме *Spirophthalmidium carinatum* отмечаем *Lenticulina brückmanni*, *Trocholina transversarii*, *T. nidiformis*; последние два вида приурочены к самым низам оксфорда.

В верхнем оксфорде, в отличие от среднего и нижнего, офтальмидриды и эпистоминиды совершенно исчезают. Общий состав отличается обедненным комплексом с характерными видами лентикулин: *L. russiensis*, *L. wisniowskii*, *L. münsteri*.

Сопоставляя келловейские и оксфордские комплексы фораминифер платформенной части УССР с одновременными комплексами других территорий, устанавливаем общность большинства их видов.

Обедненный комплекс нижнего келловоя трудно сопоставим с комплексами зарубежных стран. Значительно легче со-

поставляются средне- и верхнекелловейский комплексы, повторяющиеся в среднем Поволжье [Мятлюк, 1939; Дайн, 1948; Шохина, 1954], в Белоруссии [Митянина, 1955, 1957], в Прибалтике [Брюкманн, 1904], Польше [Висневский, 1890; Белецкая, 1960], Германии [Бартенштейн и Бранд, 1937], хотя в качестве руководящих для этих стран приводятся другие комплексы.

Что касается нижне- и среднеоксфордских комплексов, то несмотря на их общий мелководный облик, они находят своих аналогов не только в пределах Русской платформы, но и в Западной Европе; ряд форм встречается в Польше [Белецкая, 1960], Северо-Западной Германии [Швагер, 1865; Паальнов, 1932] и Швейцарии [Кюблер и Цвинали, 1870; Молер, 1938]. Среди наиболее устойчивых можно назвать группу офтальмидинд, спириллинид, однорядных лягенид.

Аналоги обедненного верхнеоксфордского комплекса указать пока трудно.

Отложения кимериджского яруса слабо развиты на исследованной территории УССР. Они зафиксированы в двух различных фациях только в отдельных выходах в северо-восточной и юго-западной частях Днепровско-Донецкой впадины. Северная фация с *Aulacostephanus pseudomutabilis*, имеющая общий характер с кимериджем восточной части Русской платформы, характеризуется *Epistomina alveolata*, *Lenticulina costata*.

Южная фация, неохарактеризованная аммонитами, резко отлична от северной и не имеет с ней никаких общих элементов. Наличие группы песчаных фораминифер родов *Pseudocyclammina* — *P. rogalai*, *Verneulina*, *Ammobaculites*, а также *Trocholina amoena*, *T. aff. umbo*, позволяет легко сопоставлять эти отложения с верхами верхней юры Преддобруджинского и Предкарпатского прогибов и Польши.

В небольшой статье трудно привести полные комплексы видов и обосновать их сопоставление с комплексами других областей [Каптаренко-Черноусова, 1959, 1960а, 1961]. Но анализ геологического и географического распространения наиболее характерных и сопровождающих их юрских фораминифер убедительно свидетельствует о возможности сопоставления по

фораминиферам отложений морской юры; однако ряд моментов осложняет такие сопоставления, а именно:

- а) различное понимание объема вида,
- б) многочисленные синонимы и омонимы,
- в) различное понимание автором длительности существования вида,

г) стратиграфическая неустойчивость видов. При выделении руководящих и характерных комплексов обычно используются виды узкого геологического диапазона, так называемые «стратиграфические» виды. Однако замечено, что некоторые из таких видов, попадая в иную обстановку, изменяют пределы своего распространения во времени,

д) существование наряду со «стратиграфическими» также и «фациальных» комплексов, резко изменяющихся в разновозрастных, по разнофациальных отложениях.

Присматриваясь к комплексам, выделяемым в стратиграфических схемах, часто можно обнаружить их субъективный характер; и не вина того или иного автора в том, что выделенные им в качестве важнейших комплексы отличаются от комплексов других схем. «Выборочные» комплексы опытного исследователя несомненно отражают частоту и характерность видов того или иного подразделения, но они все же произвольны, а иногда и случайны, из-за недоучета основных закономерностей развития фораминифер. В этом отношении с успехом могут быть использованы филогенетические построения, освещающие ход эволюции фораминифер. Изучение быстро эволюирующих эпистоминид позволило выделить их отдельные родовые признаки, характерные для отделов юры и видовые — для ярусов и зон. [Каптаренко-Черноусова, 1956].

Наш опыт приводит к мнению, что данное семейство при более тщательном изучении, возможно, может быть использовано при датировке кернов наравне с аммонитами. Положительные результаты были получены также при изучении семейства офталмидинд [Антонова, 1959].

Сказанное подчеркивает целесообразность дальнейшего изучения фораминифер в стратиграфическом отношении, причем

первое место должно быть уделено группам быстро развивающимся во времени.

Что касается выбора дальнейшего направления изучения юрских фораминифер в целях широких сопоставлений и выработки устойчивой стратиграфической схемы юрских отложений, то он прямо вытекает из вышесказанного, а именно:

Необходимо уточнение объема вида, границ его изменчивости, что приведет к обобщению различных названий, принимаемых для одного вида и, в случае надобности, выделению разных видов, приводимых под одним названием. В общем, это приведет к значительному сокращению общего количества видов, выделявшихся порой недостаточно обосновано.

Очень важно установить геологическую длительность вида не только по литературным данным, но особенно на фактическом материале. Авторами часто для сходных по морфологическим признакам, но разновозрастных форм, вводятся новые названия, образуемые путем приставок или суффиксов (*praë-, sub-, pseudo-, supra-, infra-, formis* и т. д.), которые часто дезориентируют последующих исследователей; если такой «новый» вид встречается в породе без сопровождающего комплекса, возраст породы часто определяется ошибочно.

В оценке стратиграфического значения комплексов важен учет и общегеологических предпосылок — условий залегания, литологического состава пород, палеогеографии района и последующих тектонических нарушений изучаемых слоев.

Накопившийся фактический материал подготовил условия для широких теоретических обобщений и в первую очередь филогенетических построений, и можно не сомневаться, что последние вполне себя оправдывают также и в практике народного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

- Антонова З. А. 1959. Фауна миллиоид из юрских отложений бассейна р. Лабы. Геол. сборн. Краснодарск, фил. ВНИИ, труды, вып. I.
- Быкова Е. В. 1948. О значении ископаемых фораминифер для стратиграфии юрских отложений района Самарской Луки. Труды ВНИГРИ, н. сер., вып. 31, Л. М.

- Гофман Е. А. 1953. Фораминиферы юрских отложений Дагестана и их стратиграфическое значение. Автореферат диссертации на соиск. ученой степени, канд. геол. мин. наук, МГУ, Москва.
- Дайн Л. Г. 1948. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области. Труды ВНИГРИ, н. сер., вып. 31, Л—М.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1956. К вопросу о видообразовании и систематике юрских эпистоминид. Вопросы микропал., вып. 1.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1959. Форамініфери юрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини. Труды ІГН АН УРСР, серія стратигр. і палеонт., вып. 15.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1960а. Юрські лягеніди північно-східної частини Української РСР, Труды ІГН АН УРСР, серія стратигр. і палеонт., вып. 22.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1960б. Стратиграфія юрських і нижньокрейдових відкладів платформенної частини УРСР (за фауною форамініфер). Геол. журн. ІГН АН УРСР, вып. 2.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1960 в. Про трактування нових видів та геологічну тривалість мезо-кайнозойських форамініфер. ДАН УРСР, № 7.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1960. Стратиграфия мезозоя Украинской ССР, платформенная область. Annales Inst. Geol. Publ. Hungarici, vol. XLIX.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1961. Лентикүлініни юрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини та окраїн Донбасу. Труды ІГН АН УРСР, сер. стратигр. і палеонт., вып. 36.
- Касимова Г. К., Кузнецова З. В., Михеева З. Ф. 1956. Микрофауна юрских отложений разреза Уллучай (Центральный Дагестан), Докл. АН Азерб. ССР, т. XII, № 1.
- Мамонтова Е. В. 1956. Фораминиферы верхнего лейаса северо-западного Кавказа. Вестник ЛГУ, № 12, вып. 2.
- Митянина И. В. 1955. О фораминиферах юрских отложений юго-востока СССР и их стратиграфическом значении. Палеонт. и стратигр. БССР, АН БССР, Минск.
- Митянина И. В. 1961. Стратиграфическое расчленение юрских отложений Белорусской ССР. Труды Всесоюзн. совещ. по мезозою Русской платформы, т. II.
- Мятлюк Е. В. 1939. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Труды НГРИ, сер. А, вып. 120.
- Решения Всесоюзн. совещ. по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы 3—10 февраля 1954 г., Ленинград, 1955.

- Стерлин Б. П. 1950. О находке фораминифер в отложениях нижней юры на Северном Кавказе. Доклады АН СССР, нов. сер., т. XXIII, № 1.
- Шохина В. А. 1954. Фораминиферы юрских и меловых отложений Горьковской области. Палеонт. сборник, вып. I, ВНИГРИ. М.-Л.
- Barnard T. 1950. Foraminifera from the lower Lias of the Dorset Coast. Quart. Journ. Geol. Soc. London.
- Bartenstein H. und Brand 1937. E. Mikro-paleontologische Untersuchungen zur stratigraphie des nordwest-deutschen Lias und Doggers. Abh. Senkenb. Naturforsch. Ges., Abh. 439.
- Bielecka W., Pozaryski W. 1954. Stratygrafia mikropaleontologiczna gornego malmu w Polsce srodkowej. Prace Inst. Geol. t. 12.
- Bielecka W. 1960. Stratygrafia micropaleontologiczna dolnego malmu okolic Chrzanowa. Prace Inst. Geol. t. 31.
- Bizon I. I. Foraminiferes et Ostracodes de l'Oxfordien de Villers-sur-Mer (Calvados). Revue de l'institut français du petrole, vol. 13, N 1.
- Brückmann R. 1904. Die Foraminiferen des litauisch-kurischen lura. Schrift physik-ökonom. Ges. Königsb. vol. 45.
- Mohler W. 1938. Micropaleontologische Untersuchungen in der nord-schweizerischen luraformation. Abh. Schweizerisch. Pal. Ges., vol. 40.
- Paalzow R. 1932. Die Foraminiferen aus dem Transversarius Schichten und Impressa Tonen der nordöstlichen Schwabischen Alb. Jahresh. Ver. Vaterländ. Naturk. Würtemb. v. 89.
- Pasdrowa O. 1958. Ophthalmidium wezulu i batonu okolic Czestochowy. Inst. Geol. bull. 121.
- Schwager C. 1865. Beitrag zur Kenntniss der microscopischen Fauna jurassischen Schichten. Jahresh. Ver. Vaterland. Naturk. Würtemb. Bd. 21.
- Uhlig W. 1883. Ueber Foraminiferen aus dem rjäsanschen Ornaten-thone. Jahrb. Geol. Reichsanst., t. 33.
- Zwingli H. und Kübler J. 1870. Die Foraminiteren der Schweiz. Jura, Winterthur.
-

Г. Г. МАРТИНСОН

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ ЮРСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗИИ

Юрские континентальные отложения широко распространены на территории огромного азиатского материка. Они покрывают значительные площади Дальнего Востока, Забайкалья, Сибирской платформы, Западносибирской низменности, Зауралья, Тургая, Средней Азии и Закавказья. Юрские континентальные отложения также представлены в Монголии и Китае.

Для расчленения и корреляции юрских континентальных осадков существенное значение имеют пресноводные моллюски, изучению которых в Советском Союзе уделяется большое внимание.

За последние годы изучены различные комплексы пресноводных моллюсков, характеризующих разновозрастные осадочные толщи и условия осадконакопления.

Представление об изолированности и эндемичности пресноводной фауны, господствовавшее многие годы среди геологов, оказалось необоснованным. Широкое развитие гидрографической сети на Азиатском материке в юрское время способствовало активной миграции водной фауны по континенту.

Для установления геологического возраста континентальных отложений решающее значение имели районы, в которых прослеживалось переслаивание морских и пресноводных осадков. Пресноводные моллюски континентальных отложений, зажатые между фаунистически датированными морскими толщами, позволили определить возраст континентальных образований. В настоящее время достаточно обоснованно выделяются

комплексы юрских пресноводных моллюсков, характеризующих нижнеюрский, среднеюрский и верхнеюрский возраст. Более дробное ярусное деление континентальных отложений по пресноводным моллюскам пока что еще вызывает большие трудности.

Нижнеюрский комплекс моллюсков еще унаследовал свои черты от фауны верхнего палеозоя и триаса. Он состоит из небольшого количества двустворчатых родов *Utschamiella* Ragozin, *Tutuella* Ragozin, *Ferganoconcha* Tschernyschow, *Unio* Retzius. В верхних горизонтах нижней юры появляются представители рода *Pseudocardinia* Martinson.

Основное развитие этого фаунистического комплекса происходит в пределах Сибири, где пресноводные моллюски найдены в верхах мальцевской (триас) и низах конгломератовой (лейас) свит Кузнецкого и Тунгусского бассейнов. Аналогичные комплексы моллюсков встречены в лейасовых отложениях Зауралья, Тургая, Средней Азии и Северо-Западного Китая. Наиболее характерными формами являлись; *Utschamiella babi-*
kanensis Rag., *U. tungussica* Rag., *U. obrutschevi* Rag., *U. opinata* Rag., *Tutuella* chachłovi Rag., *T. triangularis* Rag., *T. balbinskiensis* Rag., *Ferganoconcha barsutshiensis* Rag., *F. (?) maltseviensis* Rag. и другие.

Среднеюрский комплекс пресноводных моллюсков значительно увеличивается. Впервые появляются немногочисленные мелкие пресноводные гастроподы. Усиленное развитие пресноводных моллюсков связано с расширением водных бассейнов на территории Азии. Континентальные отложения заполняют межгорные впадины Забайкалья, Монголии и Китая, покрывают значительные площади Сибирской платформы и Западно-Сибирской низменности, Зауралья, Тургая, Средней Азии и Закавказья (Гварчельское угольное месторождение).

Комплекс среднеюрской пресноводной фауны моллюсков состоит из представителей следующих родов: *Pseudocardinia* Martinson, *Arkitella* Repman, *Kija* Lebedew, *Ferganoconcha* Tschernyschow, *Sibireconcha* Lebedew, *Unio* Retzius, *Iolampro-*
tula Gu, *Bithynia* Leach.

Возникшие в нижней юре *Ferganiconcha* широко распространяются по среднеюрским озерам Азии, увеличивая свое количество видов до 10. Они встречаются во многих впадинах Забайкалья, на Сибирской платформе и Западносибирской низменности, в Тургае и Средней Азии, а также в Монголии и Китае.

Одновременно появляется огромное количество двустворчатых рода *Pseudocardinia*, наиболее распространенных в среднеюрских отложениях Средней Азии (Ферганы, Мангышлака), Тургая, Улукхемском угольном месторождении Тувы, в северо-западном Китае (Турфанской впадине) и в Чулымо-Енисейском бассейне. В более восточных районах—Сибирской платформе, Забайкалье и Монголии *Pseudocardinia* встречаются редко и значительно уступают по размерам своих раковин западным видам. Известны находки раковин этих двустворчатых в отложениях Закавказья, в Ткварчельском угольном бассейне. Количество видов *Pseudocardinia* превышает 20.

Для среднеюрских континентальных отложений Азии типичны двустворчатые рода *Kija*, описанные И. В. Лебедевым [1958] из Чулымо-Енисейского бассейна. Раковины этих небольших двустворчатых известны также из Тургая, Средней Азии (Ферганы, Мангышлака) и юго-западного Китая (провинция Сычуань).

В среднеюрских отложениях Ферганской депрессии, в Нарымском угольном месторождении, совместно с *Pseudocardinia* встречаются своеобразные крылатые раковины двустворчатых, отнесенных Е. А. Репман [1941] к новому роду *Arkitella*. Интересно, что представители данного рода в других районах пока не обнаружены. Таким же ограниченным ареалом отличается видимо и род *Iolamprotula*, обнаруженный только в более южных районах Китая.

Для обширных районов Западной и Восточной Сибири, Западного Забайкалья и Китая характерны тонкостенные и удлиненные раковины рода *Sibireconcha*. Значительно реже встречаются *Tutuella*, которые в более высоких горизонтах сред-

ней юры полностью исчезают. Увеличивается количество видов рода *Unio*.

Впервые появляются раковины мелких, гастропод, представленных родом *Bithynia*.

Значительная смена пресноводных моллюсков происходит в начале верхней юры. Совершенно выпадают *Pseudocardinia*, *Arkitella*, *Sibireconcha*. В нижних горизонтах верхней юры в редких случаях встречаются еще *Ferganconcha* и *Kija*, но выше по разрезу они не встречаются и уступают место многочисленным видам рода *Arguniella* Ch. Kolesnikow, появляются мелкие двустворчатые родов *Limnocyrena* Martinson и *Corbicula* Megerle, на много увеличивается количество видов семейства *Unionidae*, представленных не только родом *Unio* Retzius, но и *Cuneopsis* Simpson и *Lamproscapha* Swainson.

В большом количестве появляются раковины гастропод семейств *Viviparidae*, *Valvatidae*, *Micromelaniidae*, *Planorbidae*, *Limnaeidae* и *Hydrobiidae*.

Верхнеюрские отложения фаунистически лучше охарактеризованы в восточных районах Азии. Фауна этого времени в большом количестве встречена в северо-восточных районах Советского Союза — в Колымской низменности, на Сибирской платформе, в Восточном и Западном Забайкалье, в Чулымо-Енисейском бассейне, Монголии и Китае. Во многих более западных районах Азии отложения данного возраста сложены морскими и лагунными фациями. Водные бассейны юрского времени значительно менялись по своему характеру. В зависимости от эволюции водоемов менялся и состав фауны.

Фауна ниже- и среднеюрского времени характеризует озерные бассейны эвстойного типа, сильно зараставшие водной растительностью, которая и способствовала интенсивному углеобразованию. Не случайно, что захоронение средне- и нижеюрской фауны наблюдается, главным образом, в подошве и кровле пластов угля лимнических угольных бассейнов.

Верхнеюрская фауна указывает на углубление пресноводных водоемов и появление мощных дельтовых отложений, значительно слабее представленных в более раннее юрское время.

Озерные бассейны юрского времени покрывали значительные пространства Азии, образуя местами целые озерные системы, связанные между собой водными перемычками и речным стоком. Такие озерные районы характерны для межгорных впадин Забайкалья и Монголии, для опущенных территории Сибирской платформы, Западносибирской низменности, Зауралья, Тургая, Китая, Средней Азии и Закавказья.

Юрские континентальные отложения Азии залегают как в окраинных, так и во внутренних зонах материка. Для определения геологического возраста осадочных толщ континентального генезиса особое значение имеют окраинные зоны материков, где происходит смена морских и континентальных осадков. Встречающаяся морская фауна в горизонтах морского осадконакопления способствует геологической датировке покрывающих или подстилающих континентальных образований и их фауны. Такие районы переслаивающихся отложений являются исходными для решения стратиграфии континентальных толщ.

Наиболее важными в этом отношении регионами в Советском Союзе являются: Вилюйская синеклиза на Сибирской платформе, северо-восточная часть Прикаспийской синеклизы и район Мангышлака на юго-западе Средней Азии.

Разрез осадочных пород в Вилюйской синеклизе представлен чередованием морских и континентальных отложений. В основании мезозойского разреза лежат эмяксинская (триас) и укугутская (рэт-лейас) свиты континентального происхождения, содержащие лишь растительные остатки, изученные В. А. Вахрамеевым [1958]. На породах укугутской свиты, без видимого несогласия, залегают морские отложения табагинской свиты средне-верхнего лейаса и аалена. Морские моллюски, определенные Г. Я. Крымгольцем [1950], свидетельствуют о средне-верхне-лейасовом возрасте пород. В этих же отложениях найдены остракоды, офиуры, позвонки ихтиозавра, кости плезиозавра *Eretmosaurus rzonnickii* Менн. [Меннер, 1948] и большое количество чешуи ганоидных рыб.

На морской юре с разрывом залегают отложения верхней континентальной свиты, названной якутской и отнесенной к

байосу. Отложения якутской свиты содержат пресноводную фауну, состоящую из *Ferganiconcha subcentralis* Tschern., *F. curta* Tschern., *F. rotunda* Martins., *F. minor* Martins., *Bithynia* sp. Континентальные отложения якутской свиты, представленные в Сунтары-Кемпендяйском районе синеклизы, фациально замещаются морскими среднеюрскими осадками в более северо-восточных районах р. Алдана и в нижнем течении р. Лены (кистатымская и хоронгская свиты).

По данным В. А. Вахрамеева [1958], фауна этих морских осадков представлена *Eumorphotis* ex. gr. *lenaensis*, *Inoceramus elongatus* Rosch. *Arctocephalites* cf. *arcticus*, *Cranocephalites* cf. *pompeckji* Mads. и др.

Вышележащая джяскойская свита континентального генезиса охарактеризована верхнеюрской фауной *Unionidae* и *Arguniella*. Комплекс её состоит из следующих видов: *Unio* sp., *Lamproscapha wiljuica* Martins., *Cuneopsis* sp., *Arguniella ventricosa* Ch. Kol., *A. curta* Ch. Kol. и др.

Эти континентальные отложения верхнеюрского времени в свою очередь снова перекрываются толщей с морской фауной, определенной З. В. Кошелкиной как *Aucella jacutica* Son., *A. mosquensis* Buch., *Goniomya marginata* Ag., *Thracia* cf. *incerta* Thurm., *Camptonectes* cf. *zonarius* Eichw., *Pachyteuthis excentricus* Blam., *Cucullaea jacutica* Kosch. и др. Юские отложения с указанной фауной выделяются в сытогинскую свиту ниже-верхневолжского яруса верхней юры, перекрывающуюся континентальными осадками сангарской серии неокома.

На примере вилюйского разреза хорошо прослеживается смена пресноводной фауны средней и верхней юры, зажатой между морскими осадочными толщами, а местами фациально замещающих друг друга. Положение *Pseudocardinia* и *Ferganiconcha* в юрских разрезах устанавливается также и в северо-восточной части Прикаспийской синеклизы, где в среднеюрской и летской свите имеются пресноводные *Ferganiconcha*, *Sibireconcha* и *Bithynia*.

В отложениях орской и верхах катынадырской свит, выделенных в соседнем Орском уольное месторождении, вышеука-

занный состав пресноводной фауны значительно пополняется богатым комплексом *Pseudocardinia*. По определениям Ч. М. Колесникова и И. С. Спасской [1961], установлено наличие 25 видов пресноводных моллюсков, представленных *Pseudocardinia elliptica* n. sp., *P. rotunda* n. sp., *P. magna* n. sp., *P. curta* n. sp., *P. ovalis* Martins., *P. cf. asiatica* Martins., *P. cf. kysyltalaensis* Tschern., *Ferganoconcha cf. golovae* Rag., *F. sibirica* Tschern., *Sibireconcha uralica* n. sp., *S. cf. lankoviensis* Leb., *Utschamiella* sp. и др.

Весь этот фаунистический комплекс характеризует верхи нижней и среднюю юру, меняясь по разрезу в видовом отношении.

Очень существенно, что среднеюрские отложения илестской и орской свит, по данным Н. И. Леоненко и др. [1961], перекрываются верхнеюрскими морскими осадками, датированными фауной *Astarte*, *Thracia*, *Pleuromya* и *Virgatites virgatus* (определения Л. В. Сибиряковой).

Для определения геологического возраста пресноводной фауны большое значение имеют и юрские отложения Мангышлака (Туркмения), подробно изученные Р. И. Вяловой. Юрские отложения центральной части Мангышлака сложены нижнеюрскими пестроцветными отложениями кокалинской свиты континентального генезиса, лишенными пресноводной фауны, но охарактеризованными растительными остатками. В нижней половине вышележащей угленосной карадирменской свиты, отнесенной к верхнему аалену и байосу, встречается обильная пресноводная фауна, типичная для этого времени. Из этой свиты определены *Pseudocardinia* aff. *kysyltalaensis* Tschern., *P. asiatica* Martins., *P. ferganensis* Tschern., *Unio turkmenicus* Martins., *Bithynia* sp.

В более низких горизонтах, относимых к верхам аалена, встречаются *Unio ferganensis* Martins., *U. cf. schabarowi* Tschern., *U. korkinensis* Tschern., *U. cf. turkmenica* Martins. *Pseudocardinia minuta* Tschern., *P. asiatica* Martins.

Отложения среднего байоса перекрываются с размывом морскими байос-батскими осадочными породами, содержащими

небольшое количество морской фауны, среди которой имеются находки аммонитов из группы *Parkinsonia*. Морская фауна обнаружена в верхних горизонтах карадирменской и в вышележащей базарлинской свитах. Таким образом, по ряду разрезов установлена верхняя граница встречаемости *Pseudocardinia*, не поднимающихся выше верхнего байоса.

Вышеуказанные примеры достаточно четко характеризуют стратиграфическое положение юрской пресноводной фауны. Правда, по пресноводным моллюскам пока еще затруднительно давать очень дробное расчленение континентальных осадков, но возможность выделения нижне-средне- и верхнеюрских отложений имеет очень большое значение.

Сопоставление юрской пресноводной фауны моллюсков Азии с фауной Европы пока еще вызывает большие трудности, ибо описанные Forbes-ом, [1851], Maillard-ом [1886] и другими исследователями ископаемые Франции, Англии, Швейцарии и других стран, генетически мало связаны с азиатскими моллюсками. Имеются только общие роды, видовая же принадлежность не совпадает. Можно отметить известное сходство верхнеюрского комплекса Азии с фауной пурбекских отложений Европы, которая также состоит из представителей *Unionidae*, *Corbiculidae* и мелких гастропод родов *Lioia* и *Bithynia*.

В отличие от азиатских комплексов моллюсков, европейский комплекс характеризуется наличием отдельных солоноватоводных и даже морских форм, что указывает на иные условия седиментации. Пурбекские и гастингские слои Европы не являются типично континентальными, но могут быть отнесены к отложениям лагунного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

- Вахрамеев В. А. 1958. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба. Региональная стратиграфия СССР, т. 3.
- Колесников Ч. М., Спасская И. С. 1961. Юрские пластинчатожаберные из континентальных отложений южной части Магнитогор-

- ского синклиория. История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. Тр. Лабор. Геол. Угля АН СССР, вып. XII, ч. I.
- Крыггольц Г. Я. 1950. О морских юрских отложениях в бассейне Вилуя. Докл. АН СССР, т. 74, № 2.
- Лебедев И. В. 1958. Мезозойские пеллециподы из Чулымо-Енисейской впадины. Тр. Всес. Нефтян. научно-иссл. геол.-разв. инст., в. 124.
- Леонёнок Н. И. 1961. Геологическая характеристика области распространения нижнемезозойских отложений в южной части Магнитогорского синклиория. История нижнемелового угленакопления в Казахстане. Тр. Лабор. Геол. угля АН СССР, вып. XII, ч. I.
- Меннер В. В. 1948. Остатки плезиозавров из среднеюрских отложений Восточной Сибири. Тр. Инст. геолог. наук АН СССР, вып. 98.
- Репман Е. А. 1941. Некоторые данные о юрской фауне южного Узбекистана. Геология Средней Азии, вып. I.
- Forbes E. 1851. On the Estuary Beds and the Oxford Clay at Lich Staffin in Skye. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. VII.
- Maillard G. 1886. Invertebrés du Purœckien du Jura. Mém. Soc. Pal. Suisse, avec supplém. t. XII.
-

В. И. БОДЫЛЕВСКИЙ

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БОРЕАЛЬНОЙ ПРОВИНЦИИ

Новые данные по юрским отложениям Арктики, как в СССР так и за его пределами, подтверждают существование в юрском периоде бореальной провинции. В пределах СССР она распространялась на большую часть Русской платформы, Северную Сибирь, Арктические острова и Западно-Сибирскую низменность. Особенно интересные данные по палеонтологии и стратиграфии юрских отложений этой провинции доставила за последние годы Северная Сибирь.

Одной из основных причин своеобразия юрских фаун в пределах рассматриваемой области является климат. Автор произвел сравнение фауны аммонитов из келловейских отложений Кавказа, Средней России, бассейна р. Сысолы, Печорского края, Земли Франца Иосифа, Северной Сибири, Шпицбергена и Гренландии [Бодылевский, 1957. Бореальная провинция юрского периода]. Келловейский век был временем свободного морского сообщения между упомянутыми областями, то есть фактор изоляции для этого времени имел минимальное значение. Разница в аммонитовых фаунах упомянутых областей выражается в постепенном обеднении родового состава в направлении с юга на север. Огромные размеры сопоставляемой площади распространения аммонитовых фаун, с разнообразными физико-географическими условиями, исключают возможность объяснять наблюдаемое закономерное обеднение фаун одним только изменением фациальных условий. В пределах всей арктической области, наоборот, на расстоянии тысяч километров родовой состав аммонитовой фауны почти не меняется и представлен в основном родами: *Arcticoceras*, *Cadoceras*, *Longaevi-*

ceras и Quenstedticeras в центральной части Арктики; к ним присоединяется Kerplerites (sensu lato) на Шпицбергене и в Гренландии.

Это обстоятельство, с одной стороны, выявляет климатические причины фаунистических отличий бореальной провинции, а с другой стороны свидетельствует о том, что направление меридианов юрского периода совпадало с современным, так же как и направление параллелей соответствовало современному направлению запад-восток.

Направление и характер юрских трансгрессий и связанное с ними чередование влияний—то бореального то экваториального [см. Termier. et Termier, 1952 и Arke'l, 1956, стр. 610] не изменило, однако, основной особенности аммонитовых фаун бореальной провинции—того обеднения, которое отмечено выше и в основе которого лежит климатическая зональность.

Эта зональность отчетливо проявляется со среднего-лейаса (домерского яруса, которым начинается морская юра в Северной Сибири). Достаточно сравнить число аммонитовых родов, встречаемых в лейасе Северной Сибири (в домере один род: Amaltheus; в тоаре один род: Dactylioceras) с таковыми же в лейасе Кавказа (в домере 7 родов: Pleuroceras, Fucinoceras, Harpoceras, Arieticeras, Coeloceras, Amaltheus, Arietites; в тоаре 18 родов: в нижнем—Harpoceras, Tiltoniceras; в среднем—Haugia, Hildoceras, Porpoceras, Thysanoceras, Harpoceratoides, Lillia, Peroniceras, Dactylioceras, Phylloceras, Lytoceras; в верхнем—Grammoceras, Pseudogrammoceras, Hammatoceras, Polyplectus, Calliphylloceras, Pseudolioceras).

Общими особенностями фауны Бореальной провинции, в большей или меньшей степени присущими всем ее районам, являются кроме того: наличие некоторых эндемичных групп, отсутствие кораллов и массивных толстостенных раковин, а в литологическом составе — пониженная карбонатность отложений.

Наряду с закономерным обеднением фаун с юга на север, в рассматриваемой области наблюдается и некоторые изменения фаун по долготе (в западно-восточном направлении). Это связано

с проникновением элементов фауны из Тихого океана (Аляска), моря Северо-Западной Европы (Гренландия) и Тетиса (южная часть Русской платформы).

Присутствие элементов фауны, общих со Средиземноморской и Среднеевропейской провинциями, в особенности таких важных руководящих групп как аммониты, дает возможность хорошей стратиграфической увязки отложений этих провинций и выделения в них не только одних и тех же ярусов, но и одних зон.

Само собой разумеется, что там где обеднение юрских бореальных отложений аммонитами проявляется в наибольшей степени, создаются трудности для их дробного стратиграфического подразделения, и в некоторых районах ограничиваются возможности их детальной (зональной) стратиграфии.

В особенности это сказывается на центральных районах Северной Сибири. Возможно, что именно по этой причине не могут быть выделены зоны в тоарском ярусе Северной Сибири (хотя у нас нет оснований полагать, что в соответствующих разрезах тоар представлен неполно).

По этой же причине даже в хорошо изученных келловейских отложениях Арктики только с большой условностью и без подразделения на зоны может быть установлен средний келловей: как известно, в арктической области отсутствуют представители характерных для среднего келловея *Kosmoceras* и *Eugynoceras*.

Особые трудности для стратиграфической корреляции возникают в те эпохи, когда морские бассейны сокращаются, и на первое место выступает фактор изоляции.

Такие условия регрессии создаются для всей Арктики в век байоса и раннего бата. Несмотря на отсутствие остатков достоверно байосских аммонитов в среднеюрских отложениях Северной Сибири, советские геологи приходят к мысли, что морские отложения байоса в этом районе присутствуют и морской разрез этой части непрерывен, но фациальные условия бассейна были временами неблагоприятны для развития хорошей руководящей фауны. Одним из доказательств непрерывности

морских условий в этой области может служить существование здесь эволюционного рода, непрерывного генетически, но разорванного пропусками в серии отложений: *Arctotis vai* Bodyl. (верхний леиас)—*A. lenaensis* Lahus. (аален)—*A. sublaevis* Bodyl. (верхний бат)—*A. intermedia* Bodyl (нижний волжский ярус)—*A. anabarensis* Petr. (верхний валанжин). Очевидно, что развитие этой эндемичной для Северной Сибири группы пеллеципод происходило, если не в морях, затоплявших непосредственно северное побережье Сибири, то в каких-то морях, близко располагавшихся у северного края Сибири.

Широкое развитие иноцерамов (*Retroceramus*) в разрезе средней юры этой же области создает надежду, что эту группу ископаемых удастся использовать для стратиграфического расчленения байоса и бата.

По прежнему трудным вопросом корреляции остается вопрос о сопоставлении с западно-европейской стратиграфической шкалой самой верхней части морской верхней юры Бореальной провинции—нижнего и верхнего волжских ярусов. Лишь в последние годы для центральной части Русской платформы достигнуто вполне удовлетворительное зональное сопоставление нижнего волжского яруса с зонами Северо-Западной Европы [Н. П. Михайлов].

Н. П. МИХАЙЛОВ

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ НИЖНЕГО ВОЛЖСКОГО ЯРУСА И ЕГО АНАЛОГОВ

Своеобразие ископаемых фаун верхов верхней юры Русской платформы побудило С. Н. Никитина [1881, 1884] выделить два местных яруса: нижний волжский и верхний волжский.

Нижний волжский ярус (горизонт с *Perisphinctes virgatus*) С. Н. Никитина соответствует второму ярусу с *Ammonites virgatus* Рулье [1845].

В 1888 г. И. И. Лагузен подразделяет нижний волжский ярус по аммонитам на верхние виргатовые слои с *Perisphinctes nikitini* Mich. и нижние виргатовые слои с *P. virgatus* Buch., что было подтверждено С. Н. Никитиным [1889].

А. П. Павлов [1891] дополнил зональную схему нижне-волжских слоев в Среднем Поволжье зоной *Perisphinctes bleicheri*. В ряде своих работ [1889, 1896, 1900] он делал попытку сопоставить по отдельным определениям аммонитов верхи верхней юры Центральной России, Англии и Франции. Он считал при этом, что нижний волжский ярус С. Н. Никитина примерно соответствует портланду д'Орбиньи.

Чтобы устранить спор об объеме портландского яруса между английскими и французскими геологами, А. П. Павлов [1896] предложил выделять бонон, или бононский ярус (по древнему названию г. Булони), как синоним портланда в смысле д'Орбиньи.

Отложения верхнего волжского яруса А. А. Павлов выделил под названием аквилона или аквилонского яруса, включая в него и рязанский горизонт (зону *Berriasella rjasanensis*).

Некоторое время русские геологи пользовались стратиграфическими терминами С. Н. Никитина и А. П. Павлова как

синонимами. Но своеобразие „виргатовых“ и „краспедитовых“ аммонитовых фаун русской юры побудило большинство геологов постепенно отказаться от употребления терминов, единых с Западной Европой.

Д. Н. Соколов [1901] выделил к югу от г. Оренбурга, в бассейне р. Илека, на р. Ветлянке, в нижней части нижне-волжских слоев „ветлянский горизонт“.

А. Н. Розанов [1906] установил в Подмоскovie зону с *Perisphinctes scythicus* и *Per. panderi*, соответствующую нижней части виргатовых слоев С. Н. Никитина.

Д. И. Иловайский [1941] описал аммониты из ветлянского горизонта оренбургской кры и выделил в нем две зоны: 1) *Ilovaiskya sokolovi* (внизу) и 2) *Ilovaiskya pseudoscythica* (вверху) и считал их заслуживающими выделения в самостоятельный ярус.

Всесоюзное совещание 1954 г. по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы [см. Решения, 1955 и Труды, 1956] решило включить отложения ветлянского горизонта под названием одной зоны *Subplanites* (= *Ilovaiskya*) *pseudoscythica* и *Subplanites* (= *Ilovaiskya*) *sokolovi* в нижний волжский ярус.

К такому же выводу пришел и Аркелл, переопределив аммониты ветлянского горизонта по монографии Д. И. Иловайского и К. П. Флоренского [1941]. Он писал: „To raise it to the rank of „wetlianian stage“ (I. et F., 1941, p. 188) is unnecessary“ [Arkell, 1956, p. 490].

Нижний волжский ярус подразделяется таким образом на 4 зоны (снизу вверх): 1) *Subplanites pseudoscythica* и *Subplanites sokolovi*, 2) *Zaraiskites scythicus*, 3) *Virgatites virgatus*, 4) *Epivirgatites nikitini*.

Зоны верхнего имериджа и нижнего волжского яруса

Проведенное за последние годы изучение классических разрезов верхней кры Среднего Поволжья (с.с. Городище и Каптур), Подмоскovie, междуречия Урала и Илека и Восточного Урала (басс. р. Северной Сосьвы) позволяет несколько

детализировать зональные подразделения нижнего волжского яруса и уточнить корреляцию их с западно-европейскими аналогами.

Эти разрезы были неоднократно описаны в работах А. П. Павлова, [1886], Д. Н. Соколова [1901] А. Н. Розанова [1912, 1919], Д. И. Иловайского [1941] и других геологов.

Кимериджский ярус Верхний подъярус

1. Зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* ($I_3^{km_2}$ — ps). На Русской платформе имеет почти повсеместное распространение и представлена преимущественно глинами (0,50 — 6,0 и более м), реже песчаниками с *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *A. eudoxus* d'Orb., *A. subeudoxus* Pavlow, *A. kirghisensis* d'Orb., *A. undorae* Pavlow, *A. subundorae* Pavlow, *A. anglicus* Steuer, *A. jasonoides* Pavlow, *Physodoceras acanthicum* Opp., *Cardioceras jaskowi* Pavlow, *C. volgae* Pavlow и др. [Павлов А. П., 1886].

В наиболее полных разрезах оренбургской юры и Среднего Поволжья она перекрывается самой верхней зоной верхнего кимериджа — *Virgataxioceras fallax*.

2. Зона *Virgataxioceras fallax* ($I_3^{km_2}$ — f). Выделена Д. И. Иловайским [1941] на междуречье Урала и Илека (р. Бердянке), где представлена метровым слоем рыхлого желтовато-серого песчаника, с частыми давленными ядрами и раковинами *Virgataxioceras fallax* Ilow. et Flor. [Д. И. Иловайский и К. П. Флоренский, 1941, табл. III, фиг. 6 — 8], близкими к *Virgataxioceras setatus* Scheid., *Physodoceras* sp. Нередки, особенно в нижней части слоя, давленные ядра и раковины *Aulacostephanus jasonoides* Pavlow, *A. cf. anglicus* Steuer, *A. cf. yo* d'Orb.

Аналоги этой зоны недавно удалось установить и в Среднем Поволжье, у с. Городище. Они представлены здесь серой плитчатой глиной (3,0 м), с давленными раковинами *Virgataxioceras fallax* Ilow. et Flor., *Physodoceras* sp., которые, сопровождаются, особенно в нижней части, аммонитами из подсти-

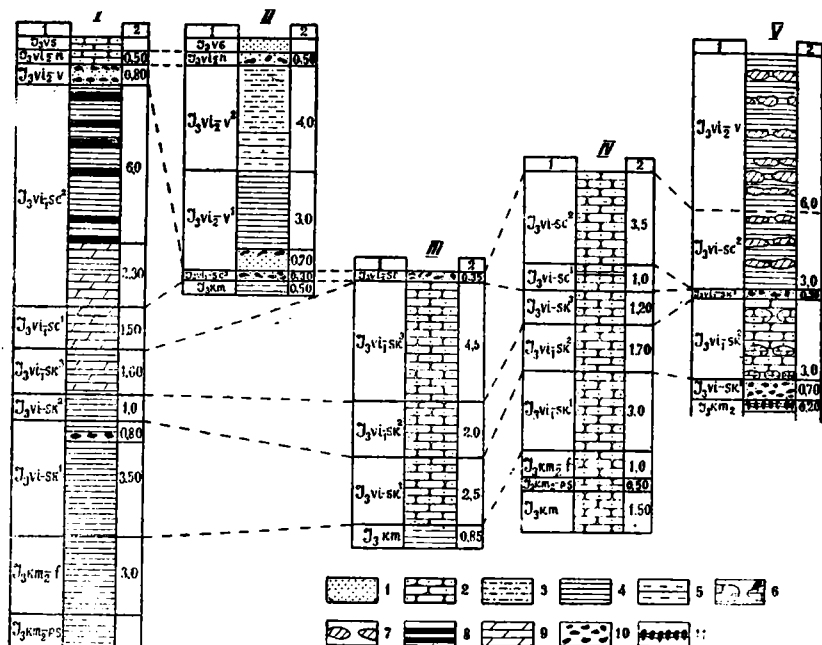


Таблица 1. Сопоставление разрезов верхней юры.

I — с. Городище на Волге, II — Подмоскowie, III — р. Ветлянка,
IV — р. Бердянка и V — р. Сухая Песчанка.

I — индексы зон: $I_3 km_2$ —ps=зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* верхнего кимериджа; $I_3 km_2$ —f=зона *Virgataxioceras fallax* верхнего кимериджа; $I_3 vi_1$ —sk=зона *Subplanites pseudoscythica* и *Subplanites sokolovi* нижнего подъяруса нижнего волжского яруса (sk¹=нижняя подзона—*S. klimovi*; sk²=средняя подзона—*S. sokolovi*; sk³=верхняя подзона—*S. pseudoscythica*); $I_3 vi_1$ —sc=зона *Zaraiskites scythicus* (sc¹=нижняя подзона—*Pavlovina pavlovi*; sc²=верхняя подзона *Dorsoplanites panderi*); $I_3 vi_2$ —v=зона *Virgatites virgatus* верхнего подъяруса нижнего волжского яруса (v¹=нижняя подзона—*Virgatites virgatus* (s. str.); v²=верхняя подзона—*Virgatites rosanovi*); $I_3 vi_2$ —n=зона *Epivirgatites nikitini*; $I_3 vs$ =верхний волжский ярус.

2 — мощность слоев в метрах.

Объяснение легенды:

1) пески; 2) песчаники; 3) алевроиты песчаные; 4) глины; 5) глина алевроитовая; 6) конкреции известковистого песчаника; 7) прослои мергелей; 8) прослои битуминозных сланцеватых глин; 9) мергели; 10) фосфоритовые конкреции; 11) фосфоритовая плита.

лающей зоны: *Aulacostephanus* cf. *jasonoides* Pavlow, *A.* cf. *anglicus* Steuer, *A.* cf. *subundorae* Pavlow и др.

Подобные находки аммонитов, общих с зоной *Aulacostephanus pseudomutabilis*, а также залегание под слоями с *Gravesia*, говорит о принадлежности зоны *Virgataxioceras fallax* к верхнему киммериджу. Ее западноевропейским аналогом, как правильно было отмечено еще Д. И. Иловайским [1941, стр. 144], является зона *Hybonotoceras beckeri*, в которой встречаются *Virgataxioceras setatus* Schneid. и др.

Нижний волжский ярус

Нижний подъярус

1. Зона *Subplanites pseudoscythica* и *Subplanites sokolovi* ($I_3^{vi1} -^{sk}$). Выделена Д. И. Иловайским [1941], как две зоны, которые были объединены в одну на Всесоюзном совещании по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы [Решение, 1955].

Проведенными за последние годы раскопками в бассейнах рек Ветлянка, Бердянка и Сухая Песчанка, а также в Среднем Поволжье (у с. Городище) получена возможность более дробного подразделения этого стратиграфического интервала, в котором выделяется три подзоны (снизу вверх): 1) *Subplanites klimovi*, 2) *Subplanites sokolovi* и 3) *Subplanites pseudoscythica*.

1. Подзона *Subplanites klimovi* ($I_3^{vi1} -^{sk}$) со стратотипическим разрезом на р. Бердянке, откуда описан Д. И. Иловайским [1941] *S. klimovi*. Она представлена там желтовато-серыми опоковидными песчаниками (3,0 м), с давленными ядрами *Subplanites klimovi* Ilov. et Flor.

На р. Ветлянке — желтоватые опоковидные песчаники (2,5 м) с частыми ядрами *Subplanites klimovi* Ilov. et Flor.

В Среднем Поволжье (у с. Городище на Волге) подзона *Subplanites klimovi* представлена глинами и подразделяется на две пачки (снизу вверх);

Первая пачка—темносерая, прослоями серая и буровато-серая плотная, плитчатая глина (3,50 м), с частыми крупными, рыхлыми охристыми конкрециями, внутри с рассыпающимися ядрами *Subplanites* cf. *klimovi* Ilov. et Flor. и др. В глине много мелких и трудноопределимых раковин *Neochetoceras* sp., *Glochyceras* sp. и др., части раковины *Exogyra virgula* Goldf. Видимо, отсюда Н. Т. Зонов указывает *Glochiceras* cf. *fialar* [1937].

Вторая пачка—серая плотная глина (0,80 м), в подошве с прослоем мелких черных фосфоритовых конкреций, с ядрами *Subplanites klimovi* Ilov. et Flor., *Gravesia* cf. *gigas* d'Orb., *Gravesia* sp. и др.. Видимо, отсюда А. П. Павловым указывается *Stephanoceras* (*Gravesia*) *portlandicum* Loriol, а Н. Т. Сазоновым [1957]—*Gravesia* ex gr. *gravesiana* d'Orb.

Наиболее вероятными западно-европейскими аналогами подзоны *Subplanites klimovi* являются слои с *Gravesia* Англо-Парижского бассейна (зоны *Gravesia gravesiana* и *Gravesia gigas*), а в разрезах северной окраины Тетиса—нижняя зона нижнего титона—*Glochiceras lithographicum*.

2. Подзона *Subplanites sokolovi* ($I_3^{vi_1} - sk_2$). Выделена Д. И. Иловайским [1941] на р. Сухая Песчанка, где представлена серыми и желтовато-серыми опоковидными песчаниками (3,0 м), с тремя прослоями плотных известковистых, песчаных конкреций, с частыми ядрами *Subplanites sokolovi* Ilov. et Flor., *S. pavida* Ilov. et Flor. и др.

На р. Ветлянке—эта зона представлена желтовато-серым опоковидным песчаником (2,0 м), с *Subplanites sokolovi* Ilov. et Flor., *S. pavida* Ilov. et Flor. и др.

На р. Бердянке, выше слоев с *Subplanites klimovi* Ilov. et Flor. залегают желтовато-серые опоковидные песчаники (1,70 м), с крупными, большей частью давленными раковинами *Subplanites sokolovi* Ilov. et Flor., *S. pavida* Ilov. et Flor. и др.

В Среднем Поволжье (с. Городище на Волге)—черная глина (1,0 м) с мелкими рассеянными известковистыми конкрециями и редкими ядрами *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilov. et Flor., *S. pavida* Ilov. et Flor. и др.

Вероятными аналогами подзоны *Sn planites sokolovi* являются—зона *Subplanites* spp. Англии и зона *Subplanites vimineus* нижнего титона Тетиса.

3. Подзона *Subplanites pseudoscythica* ($I_2^{vi} -^{sk3}$). Выделена Д. И. Иловайским [1941] на р. Ветлянке, где представлена серыми и желтовато-серыми опоковидными песчаниками, (5,0 м), участками кремневыми, с *Subplanites pseudoscythica* Ilov. et Flor., *S. aff. wheatleyensis* Neaverson, *S. ianschini* Ilov. et Flor., *Physodoceras neuburgense* Opp., *Pectinatites* sp., *Wheatleyites* sp..

На р. Бердянке—это серые и желтовато-серые, прослоями кремневыми опоковидные песчаники (1,20 м) с *Subplanites pseudoscythica* Ilov. et Flor., *S. ianschini* Ilov. et Flor. и др..

У с. Городище ва Волге—переслаивание темно-серой плитчатой глины и светло-серого плотного мергеля (два слоя глины и два слоя мергеля) с редкими и плохой сохранности *Su planites* sp.. Общая мощность около 1,60 м.

Западно-европейскими аналогами подзоны *Subplanites pseudoscythica* являются зона *Pectinatites pectinatus* Англо-Наризского бассейна и зона *Beriassella ciliata* и *Anavirgati es palmaris* нижнего титона Тетиса, в которой так же отмечаются *Physodoceras neuburgense* Opp., *Wheatleyites*, *Subplanites* и др.

II. Зона *Zaraiskites scythicus* ($I_2^{vi} -^{sk}$). Впервые выделена А. Н. Розановым [1906] под названием зоны „*Per. scythicus* и *Per. panderi*“ в Подмосковье.

В литературе имеются неоднократные указания на возможность подразделения ее в наиболее полных разрезах Среднего Поволжья и Заволжья на две подзоны [А. Н. Розанов, 1919; Д. И. Иловайский, 1941 и др.]. В нижней части этих разрезов нами наблюдались слои без дорсопланитов, охарактеризованные *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Z. queenstedti* Rouill. и *Pavlovia pavlovi* Mich., А в верхней части этих разрезов к перечисленным видам аммонитов присоединяются: *Zaraiskites zaraiskensis* Mich., *Z. apertus* Vischn., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Mich., *Pavlovia menneri* Michlv, *Acutico-*

stites acuticostatus Mich., что и послужило основанием разделения зоны *Zaraiskites scythicus* на две подзоны: 1) *Pavlovi pavlovi* ($I_3^{vi} -^{sc1}$) (внизу) и 2) *Dorsoplanites panderi* ($I_3^{vi} -^{sc2}$) (вверху).

В басс. р. Бердянки к нижней подзоне (*Pavlovia pavlovi*) относится желтовато-серый с гнездообразным окремнением песчаник (1,0 м) с *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Pavlovia pavlovi* Mich.; а к верхней подзоне *Dorsoplanites panderi*—желтовато-серый, рыхлый песчаник с прослоями плотного, серого, гнездообразно окремненного песчаника (3—3,5 м), с частыми давленными, нередко крупными, раковинами *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Dorsoplanites dorsoplanus* Mich., *D. panderi* d'Orb., *Pavlovia menneri* Michlv, *P. pavlovi* Mich.

В Среднем Поволжье (с. Городища) нижняя подзона (*Pavlovia pavlovi*) представлена светло-серым, плотным мергелем (1,50), с *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Z. quenstedti* Rouill., *Pavlovia pavlovi* Mich., а верхняя подзона (*Dorsoplanites panderi*) светлосерым, плотным мергелем вверху с полуметровым прослоем темносерой глины (около 2,30 м), с частыми раковинами *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Z. quenstedti* Rouill., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Vischn., реже *Pavlovia pavlovi* Mich. и *P. menneri* Michlv.

Выше залегает пачка (6 м) пересланвакшихся коричневых и серых плитчатых глин и темно-серых и коричневато-серых битуминозных глин. Их нижние 4 м часто содержат давленные раковины *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Z. quenstedti* Rouill., *Dorsoplanites* cf. *panderi* d'Orb., а в верхних 2 м преобладают *Zaraiskites zaraiskensis* Mich..

В Подмосковье, как и предполагал Д. И. Иловайский [1941] развита только верхняя подзона—*Dorsoplanites panderi*. Она представлена маломощным (3,30—0,50 м) слоем фосфоритовых конкреций, заключенных в зеленовато-сером глауконитовом песке, с частыми фотфоритизированными ядрами аммонитов: *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich., *Z. zaraiskensis* Mich., *Z. apertus* Vischn., *Z. quenstedti* Rouill., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Vischn., *Pavlovia pavlovi* Mich., *P. menneri* Michlv, *Acuticostites acuticostatus* Mich..

В Польше аналоги зоны *Zaraiskites scythicus* тоже имеют двучленное деление. В районе Томашува, на р. Пилице они представлены: 1) внизу—черными слюдистыми глинами (25 м); с *Zaraiskites scythicus* Vischn. et Mich. и др.; 2) сверху—толстоплитчатыми известняками (15 м) с *Zaraiskites alexandrae* Lew. и др., который по мнению И. К. Левинского [1922] весьма близок к *Zaraiskites zaraiskensis* Mich.

Вопрос о западно-европейских аналогах зоны *Zaraiskites scythicus* является спорным. Многие авторы на основании определения Аркеллом виргатоподобных форм аммонитов Англии как *Zaraiskites albanii* Arkell обычно сопоставляют зону *Zaraiskites scythicus* с нижней зоной английского портланда—*„albanii“*. Но эти английские виды аммонитов с виргатоподобным типом ребристости все же отличаются от *Zaraiskites* настолько, что Л. Спат [Spath, 1936] не без основания предложил для них новое родовое название—*Progalbanites*.

По развитию аммонитов родов *Pavlovia* и *Dorsoplanites* зона *Zaraiskites scythicus* сопоставляется с зонами *Pavlovia rotunda* и *Pavlovia pallasioides*. При этом нижняя подзона *Pavlovia pavlovi*, где есть павловии и нет еще дорсопланитов, тяготеет к зоне *Pavlovia rotunda*; а верхняя подзона *Dorsoplanites panderi* (с павловиями и дорсопланитами) к зоне *Pavlovia pallasioides*, из отложений которой в Англии вместе с павловиями указывается и *Dorsoplanites ultimum* Neaverson.

Нижний волжский ярус

верхний подъярус

III. Зона *Virgatites virgatus* (I_3^{v1} — v). Выделена К. Рулье [1845], как второй ярус с *Ammonites virgatus* и уточнена И. И. Лагузеном [1888], С. Н. Никитиным (1889) и А. Н. Розановым [1906].

Виргатовые слои наиболее полно представлены в Подмосковье, где недавно [Михайлов Н. П., 1957] удалось подразделить их на две подзоны: 1) *Virgatites virgatus* (s. str.) внизу и 2) *Virgatites rosanovi* сверху.

1) Подзона *Virgatites virgatus* (s. str.) (I_3^{v1} — $v1$). В Подмосковье представлена темно-зеленым глауконито-

вым песком с прослоями фосфоритовых конкреций (0,30 м), а выше темно-серой, слабо алевритовой слюистой глиной (до 3,0 м). В ней встречаются эндемичные виды: *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Vischn., *V. pusillus* Mich., а в глауконитовом песке, кроме того, *Virgatites pallasi* Mich. и *Acuticostites acuticostatus* Mich.

2) Подзона *Virgatites rosanovi* (I_3^{vi} — v_2). Выделена в Подмоскowie, где представлена темно-серой слюистой, сильно алевритовой глиной, переходящей кверху в песчаные алевриты (до 4,0 м) с *Virgatites rosanovi* Michlv., *V. virgatus* Buch, *Crendonites kunczevi* Michlv., *Behemoth* sp. (cf. *lapideus* Buckman), *Lomonossovella lomonosovi* (Vischn.) Mich. редко, *Kaschpurites* sp. и др.

В окрестностях с. Орловки Саратовского Заволжья — переслаивание светлосерых плотных песчаников с кварцево-глауконитовыми песками (до 3 — 4 м), с *Virgatites rosanovi* Michlv., *V. virgatus* Buch, *Crendonites* sp. nov. и др.

Наличие аммонитов рода *Crendonites* и *Behemoth* cf. *lapideus* Buckman позволяет проводить сопоставление верхней подзоны (*Virgatites rosanovi*) со средней зоной английского портланда — *Crendonites gorei*.

Содержащая эндемичные виды аммонитов подзона *Virgatites virgatus* (s. str.) коррелируется с нижней зоной английского портланда — *Progalbanites albanii* только по стратиграфическому положению.

IV. Зона *Epivirgatites nikitini* (I_3^{vi} — n). Выделена И. И. Лагузеном [1888]. Обычно представлена глауконитовыми песками или песчаниками (1,50 до 6,0 и более м) с многочисленными и обильными, эндемичными формами *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nik., *Lomonossovella lomonosovi* (Vischn.) Mich., *L. blakei* Pavlow, *L. michalskii* Michlv., *Laugeites stschurovskii* Mich., *Mosquella oxyoptycha* Eichw.; в Подмоскowie — с редкими *Kerberites mosquensis* Michlv, близкими к *K. portlandensis* Cox.

Выделение в этом интервале [Аркелл, 1956] двух зон: 1) *Lomonossovella blakei* (вверху) и 2) *Epivirgatites nikitini*

(внизу) не отвечает действительности. В разрезах Среднего Поволжья эти аммониты встречаются вместе, в одной зоне — *Epivirgatites nikitini*. В подмосковных разрезах верхней юры, зональный вид замещается викарирующим видом *Epivirgatites bipliciformis* Nik., но название и стратиграфическое положение зоны от этого не меняется.

Зону *Epivirgatites nikitini* можно сопоставить с верхней зоной английского портланда *Titanites giganteus*, так как в ней встречаются, хотя и редкие, *Kerberites*, описанные еще А. П. Павловым [1889] под названием *Olcostephanus triplicatus* Blake.

В Средиземноморской провинции трем верхним зонам нижнего волжского яруса 1) *Zaraiskites scythicus*, 2) *Virgatites virgatus* и 3) *Epivirgatites nikitini*, видимо, соответствует одна зона *Semiformiceras semiforme* среднего титона, что указывает на недостаточную изученность этого стратиграфического интервала.

На Русской платформе выше залегают отложения верхнего волжского яруса, которые делятся на три зоны (снизу вверх): 1) *Kaschpurites fulgens*, 2) *Graspedites subdites* и 3) *Graspedites nodiger*, с многочисленными *Kaschpurites* (внизу) и *Garniericeras* (сверху). Они, видимо, являются морскими аналогами солоноватоводных и пресноводно-озерных отложений пурбека.

Западно-Европейские аналоги нижнего волжского яруса

Для интересующей нас верхней части верхнеюрских отложений Западной Европы общепринятыми ярусами являются: кимериджский и портландский. Выделены они д'Орбigny [d'Orbigny, 1851]. Верхняя граница кимериджского яруса проводилась им под слоями с *Gravesia*, как она и принимается на сегодня французскими геологами. Только английские авторы проводят ее по кровле „кимериджской глины“, включая зону *Pavlovia pallasioides*, увеличивая тем самым объем кимериджского яруса. Это приводит к большой путанице, так как в кимериджский ярус английских геологов входят нижний

часть среднего титона, нижний подъярус нижнего волжского яруса и нижний портланд французских авторов.

Портландский же ярус (со стратотипом о. Портленд, Англия) д'Орбиньи соответственно выделил, включая слои с *Gravesia* (*Ammonites gravesianus* d'Orb., *A. gigas* Ziet., *A. irius* Sow.) внизу и слои с *Titanites* (*Ammonites giganteus* Sow.) вверху.

Однако, на о. Портленд из верхнеюрских отложений выходят [Arkell, 1933] внизу „портландские пески“ („Portland Sand“) двух нижних зон: 1) *Progalbanites albanus* и 2) *Creodontites gorei*, а вверху „портландский камень“ („Portland Stone“) верхней зоны 3) *Titanites giganteus*. Портландские пески подстилаются лишь самой верхней частью „кимериджской глины“ зоны *Pavlovia pallasoides*. Поэтому (согласно стратотипа) английские геологи и выделяют портландский ярус в объеме трех верхних зон морской верхней юры от „*albanus*“ до „*giganteus*“.

Для ликвидации создавшейся путаницы еще в 1881 г. Д. Блэк (Blake) предложил выделить слои, покрывающие французский кимеридж и подстилающие английский портланд, под названием бононского яруса¹. Он писал: „For the series of deposits which overlies the true Kimmeridgian or Virgulian, and underlies the true Portland beds the name of *Bolonian* is proposed“ [Blake 1881, стр. 581].

Предложение Д. Блэка не получило широкого распространения. Бононский ярус выделяется только польскими геологами, но в объеме, предложенном А. П. Павловым [1896], т. е. равном портланду д'Орбиньи.

Выделение же бононского яруса (s. str.) в объеме Д. Блэка нам кажется наиболее рациональным, поскольку портландский ярус нельзя выделять в ином стратиграфическом объеме, чем тот, который он имеет на о. Портленд, т. е. в стратотипическом разрезе, а кимериджский ярус нельзя наращивать сверху (против объема предложенного д'Орбиньи) из-за желания поместить в него всю „кимериджскую глину“.

¹ По древнему названию г. Булони (Бонония), А. П. Павловым [1896] предложено писать бононский ярус.

Зональное сопоставление нижнего волжского яруса и его аналогов

Таблица 1

Русская платформа				Сев. Зап. Европа		Центральная и Южная Европа			
Ярус	Под-ярус	Зоны и подзоны		Ярус	Зоны (Аркелл, 1956)	Ярус	Под-ярус	Зоны (Аркелл, 1956)	
Верхний волжский (аквилон)				Пурбек		Верхний <			

Для верхней части верхнеюрских отложений Русской платформы выделяются нижний волжский ярус и верхний волжский ярус (аквилон А. П. Павлова).

Западно-европейскими аналогами нижнего волжского яруса являются: портландский ярус (в объеме д'Орбиньи), или бононский ярус (в объеме Блэка = нижнему портланду д'Орбиньи) и портландский ярус в объеме стратотипа.

Предложение Аркелла [1956] выделить для самой верхней части верхней юры пурбекский ярус, представленный в основном пресноводно-озерными и соленоватоводными отложениями вряд ли является целесообразным.

В качестве заключения ниже приводим таблицу (I) зонального сопоставления нижнего волжского яруса и его западно-европейских аналогов. Зоны для верхов верхней юры Западной Европы взяты по Аркеллу [1956].

ЛИТЕРАТУРА

- Зонов Н. Т. 1937. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных областей Восточноевропейской платформы. Труды НИУИФ (Научно-исслед. института по удобр. и инсектофунгисид), вып. 142.
- Иловайский Д. И. и Флоренский К. П. 1941. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Матер. к позн. геол. стр. СССР. Изд. МОИП. нов. сер., вып. 1 (5), Москва.
- Лагузен И. И. 1888. Ауцеллы, встречающиеся в России. Тр. Геол. ком., т. VIII, № 1.
- Михайлов Н. П. 1957. Зоны подмосковного портланда. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXXII (5).
- Никитин С. Н. 1881. Юрские образования между Рыбинским, Мологою и Мышкиным. Матер. геологии России, т. X.
- Никитин С. Н. 1884. Общая геологическая карта России. Лист 56. Тр. Геол. ком., т. 1, № 2.
- Никитин С. Н. 1889. Из поездок по Западной Европе. Изв. Геол. ком. VIII, № 10.
- Павлов А. П. 1886. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum*. Тр. Геол. ком., т. II, № 3.
- Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1955.

- Розанов А. Н. 1906. К вопросу о подразделении так называемых виргатовых слоев окрестностей Москвы. Ежег. геологии и минералогии России, т. VIII, вып. 6 — 7.
- Розанов А. Н. 1912. О зонах подмосковного портланда и вероятном происхождении портланских фосфоритов под Москвой. Матер. к познанию геол. строения России, вып. 4.
- Розанов А. Н. 1919. О зональной классификации отложений нижнего волжского яруса Симбирской губернии. Изв. Моск. отд. Геол. ком. т. 1.
- Сазонов Н. Т. 1957. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Соколов Д. Н. 1901. К геологии окрестностей г. Илецкой Защиты. Изв. Оренбургск. отд. Русск. геогр. о-ва, вып. 16.
- Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.
- Arkell W. J. 1933. The Jurassic System in Great Britain. Oxford.
- Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World. Edinburgh—London.
- Blake J. F. 1881. On the correlation of the Upper Jurassic rocks of England with those in Continent. Geol. Soc. London, Quart. Journ. v. 37.
- d'Orbigny A. 1851. Paléontologie française. Terrains jurassiques. Céphalopodes, II.
- Pavlov A. P. 1889. Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. I. Jurassique supérieur et crétacé inférieur de la Russie et d'Angleterre. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, нов. сер., т. III.
- Pavlov A. P. 1896. On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian. Geol. Soc. London, Quart. Journ., v. 52.
- Pavlov A. P. 1900. Comparaison du Portlandien de Russie avec celui de Boulonnais. C. R. VIII. Congr. Géol. Int., Paris.
- Pavlov A. P. et Lamplugh. 1891. Les Argiles de Speeton et leurs équivalents, Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, нов. сер., т. V.
- Rouiller Ch. et Frears. 1845. Coupe géologique des environs de Moscou. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, № 4.
- Spath L. F. 1936. The upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie Milne Land, II, Meddeleser om Grenland, v. 99, no 3.

САЗОНОВ Н. Т.

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Юрские отложения имеют широкое развитие на территории Русской платформы и в обрамляющих ее складчатых областях и Крымско-Кавказской, Карпатско-Балканской и в Датско-Польской синеклизе. К ним приурочены крупные скопления полезных ископаемых: нефти, газа, угля и других. В связи с этим изучение их детальной стратиграфии и составление унифицированных схем для больших территорий имеют не только научное, но и большое практическое значение.

В настоящей статье на табл. I и II приведена схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы, принятая на Всесоюзном совещании в Москве (декабрь 1958 г.) с внесенными в нее уточнениями в результате работ, проведенных И. Г. Сазоновой в 1960 и 1961 гг.

Ниже приводится краткое палеонтологическое обоснование стратиграфии юрских отложений Русской платформы.

Нижний отдел

Отложения нижнего отдела подразделяются на геттангский, синемюрский, плитсбахский и тоарский ярусы. На территории Русской платформы эти отложения имеют небольшое распространение в юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы (северо-западная часть Донбасса), где они подразделяются на две части: новорайскую свиту, сложенную континентальными образованиями внутриматериковой равнины, и на морские прибрежные отложения тоарского яруса. Остальная часть территории Русской платформы в это время была интен-

сивно размывающейся сушей. Отложения нижней юры установлены Сазоновой И. Г. [1962] в районе Кума-Манычского прогиба, что позволяет предполагать возможность проникновения геттангского и синемюрского морей в центральную часть Прикаспийской синеклизы. В Альпийской зоне юга Европейской части СССР нижний отдел представлен, в основном, морскими отложениями и подразделяется на ряд подъярусов и зон, их описание приводится в ряде статей, публикуемых в настоящем сборнике.

Новорайская свита

Новорайская свита не содержит фауны, в ней найдена флора по определению Принада В. Д. нижнего и среднего лейасового возраста *Dictyophyllum* cf. *nathorstii* Zeiller, *D. angustipinnatum* Prynada, *Thaumatopteris* sp., *Osmundopsis plectrophora* Harris, *Ptillozamites* cf. *blasii* Braun, *Anomozamites minor* Brongn., *Taeniopteris tenuinervis* Braun, *Pterophyllum* cf. *aequale* (Brongn.) Nathorst, *Sagenopteridium nathorstii* Prynada, *Baiera muensteriana* Braun, *B. concinna* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. acutifolius* Prynada, *Cycadocarpidium erdmanni* Nathorst, *Samaropsis zigzoana* Nathorst, *Pityophyllum angustifolium* Nathorst, *P. nordenskiöldii* (Heer) Nathorst.

Возраст новорайской свиты не может считаться точно установленным. Станиславский Ф. А. [961] на основании изученных ископаемых растительных остатков из средней части новорайских глин предлагает отнести эту свиту к рэтскому ярусу триаса. В стратиграфическом разрезе у с. Новорайское свита имеет мощность около 100 м. Сложена слоистой, неравномерно алевроитовой глиной с линзами песка, среднезернистым песчаником и конгломератом. В глинах верхней части свиты встречаются обуглившиеся отпечатки растительных остатков и обломки кремнедой древесины. Присутствуют линзы бурых углей. В песчаниках наблюдается косяя слоистость.

Это типичные отложения внутриматериковой равнины, где преобладают образования временных потоков и, в меньшей степени, озер и болот. Временные потоки в большом количестве приносили терригенный материал с севера—с Воронежской антеклизы, с юго-запада—с территории Украинского щита и с юго-востока—с гор Донбасса.

В 1961 г. Сазонова И. Г. [1962] установила в северо-восточной части эпигерцинской (Скифской) платформы в районе ее сочленения с докембрийской Русской платформой на границе с юго-западной частью Прикаспийской синеклизы в Кума-Манычском прогибе, в скважинах на глубине 3274 м в аргиллитоподобных глинах, палеонтологически охарактеризованные отложения геттангского яруса, представленные темносерыми слонстыми глинами, мощностью 20 м, с *Euphyllites cf. struckmanni* Neumayr, *Neophyllites antedecens glaber* W. Lange, *N. aff. sulcifer* W. Lange, и синемюрские отложения с *Arnioceras aff. falcaries* Quenst. Сазонова И. Г. предполагает, что геттангское и синемюрское моря небольшими заливами широтного простирания проникали с юго-востока из Кавказской геосинклинали в Кума-Манычский прогиб. На западе их берегом являлся восточный склон Ставропольского свода, на юго-западе Ставропольский свод соединялся с Озек-Суатским выступом, образуя южный берег геттангского морского залива. На севере береговая граница проходила вдоль уступа докембрийской Русской платформы. Не исключено, что в центральной части Прикаспийской синеклизы, в Новоузенском прогибе, будут встречены морские отложения геттангского века. Восточная часть Прикаспийской синеклизы в геттангский век была пологой сушией, на крайнем юго-востоке которой возвышались Южно-Эмбенские горы.

Тоарский ярус

Морские отложения тоарского яруса присутствуют только в Днепровско-Донецкой синеклизе, где подразделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус представлен зоной *Harposceras serpentinum*.

Средний подъярус — зоной *Hildoceras bifrons*. Некоторые авторы в основании этого подъяруса выделяют зону *Dactylioceras* sp., но она не имеет палеонтологического обоснования и в разрезах не может быть точно выделена.

Верхний подъярус подразделяется на две зоны: нижняя — зона *Lytoceras jurense* с фауной *Lytoceras jurense* Zieten, *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, верхняя — зона *Hammatoceras insigne* с фауной *Hammatoceras insigne* Zieten, *Pseudogrammoceras quadratum* Haug.

В отложениях тоарского яруса присутствуют многочисленные фораминиферы из группы *Trochammina squamataformis* Карт. и *Ammodiscus marginatus* Карт.

Отложения тоарского яруса трансгрессивно залегают на новорайской свите. Сложены тонкослойной глиной с прослоями железистых песчаников и сидеритов. В нижней части преобладает переслаивание алевроитов и глин. Мощность 20 — 30 м.

Средний отдел

Средний отдел включает ааленский, байосский и батский ярусы.

Ааленский ярус

Ааленский ярус имеет широкое распространение в Днепровско-Донецкой и Прикаспийской синеклизах. В юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы ааленский ярус подразделяется на два подъяруса: нижний и верхний. Нижний подъярус соответствует зоне *Leioceras opalinum* с фауной: *Leioceras opalinum* Rein., *Grammoceras costulatum* Ziet., *Astarte aalensis* Benecke, *A. opalina* Quenst., *A. voltzi* Ziet., *Corbula obscura* Sow., *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *M. dubius* Sor. и др.

Фораминиферы, встреченные в отложениях этого подъяруса, подразделены на два комплекса.

Нижний комплекс характерен для нижних слоев нижнего подъяруса, в нем преобладают: *Ammodiscus sulcatus* Blank, *Trochammina squamataformis* Kapt.

Верхний комплекс встречается в верхней части этого подъяруса. Здесь присутствуют *Lenticulina crepidula* Ficht. et Moll., *L. oculata* Kapt., *Flabellina obliqua* Terquem, *Praelamarckina humilis* Kapt., *Reinholdella dreheri* Bart. et Br.

Отложения нижнего подъяруса представлены серыми тонкослоистыми алевроитистыми глинами, с редкими прослоями сливных известняков и сидеритов. Мощность до 40 м.

Верхний подъярус на территории Русской платформы палеонтологически не охарактеризован. По-видимому, этому времени соответствует регрессия морского бассейна. В Алынской зоне юга Европейской части СССР верхний подъярус подразделяется на две зоны.

Байосский ярус

Байосский ярус имеет широкое распространение на территории Русской платформы и подразделяется на два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний подъярус состоит из двух зон; нижняя—зона *Witchellia rossica* с фауной: *Dorsetensia rossica* Boriss., *D. isjumica* Boriss., *D. kamenka* Boriss., *Witchellia complanata* Buckm., *Astarte voltzi* Ziet., *A. pulla* Roem., *Megateuthis ellipticus* Miller, *M. aalensis* Voltz, *Lenticulina reticulata* Schwager, *L. orbigny* Roemer, *L. donbassica* Blank, *Planularia cordiformis* Terquem, *P. filosa* Terquem, *Reinholdella inflecta* Kapt. Верхняя—зона *Stephanoceras humphriesianum*. В этой зоне фауны мало, встречены *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *Astarte voltzi* Ziet., *Meleagrinella* aff. *doneziana* Boriss., *Spirophthalmidium terquemi* N. Ivanova, *Planularia filosa* Terquem, *Reinholdella media* Kapt.

Отложения нижнего подъяруса имеют неширокое распространение только в пределах юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы. Это глины алевроитисто-песчанистые, пес-

чанки с прослоями известняков. Мощность до 100 м. На всей остальной территории Русской платформы эти отложения отсутствуют.

Верхний подъярус подразделяется на три зоны: нижняя—зона *Strenoceras niortense*. Осадки этой зоны присутствуют только в юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы и площадь их распространения очень небольшая—аналогичная площади распространения отложений зоны *Stephanoceras humphriesianum*. Фауны в отложениях этой зоны немногие. Встречаются редкие *Strenoceras niortense* d'Orb., *S. subfurcatum* Ziet., *Spirophthalmidium praelareniforme* N. Ivanova, *Lenticulina oreliensis* Blank, *L. interrupta* Blank, *Reinholdella costifera* Terq.

Средняя—зона *Garantiana garantiana* с фауной: *Garantiana garantiana* d'Orb., *G. bifurcata* Zieten, *G. baculata* Quenst., *G. minima* Wetz., *Cadomites* sp., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Posidonua buchi* Roemer.

По фораминиферам эта зона подразделяется на две подзоны:

нижняя—подзона с *Lenticulina obesa* Blank, *L. ortificiosa* Dain, *Darbyella* (?) *irregularis* Blank, *Garantella rudis* Kapt.;

верхняя—подзона с *Lenticulina subalatiformis* Dain, *L. alfa* Blank, *L. volubilis* Dain, *Reinholdella marmorea* Dain.

Отложения этой зоны имеют широкое распространение в Днепровско-Донецкой синеклизе, где они представлены глиной с линзами сидеритов, железистыми песчаниками и песком, местами алевролитисто-глинистым. Мощность 40—50 м. Отложения этой зоны в мелководной фации (верхняя часть шельфа) встречаются в западной части Прикаспийской синеклизы и на Доно-Медведицких поднятиях. При этом, если в Днепровско-Донецкой синеклизе верхняя граница этой зоны проводится хорошо, то в Прикаспийской синеклизе и на Доно-Медведицких поднятиях—очень условно.

Верхняя—зона *Parkinsonia doneziana*.

Отложения этой зоны имеют широкое развитие и почти всюду представлены морскими глинами в разной степени алевролитистыми.

В отложениях этой зоны встречена фауна: *Parkinsonia doneziana* Boriss., *P. parkinsoni* Sow., *Meleagrinnella doneziana* Boriss. (много). В нижней части широким распространением пользуется *Ammodiscus subjurassicus* Sarytch., в верхних слоях *Lenticulina* (*Hemicristellaria*) *dainae* Kosyreva, *L. mironovi* Dain, *L. volcanica* Dain.

Этот же комплекс фораминифер встречается и в нижних слоях нижнего бата. В Альпийской зоне юга Европейской части СССР байосские отложения подразделяются несколько иначе. Нижний подъярус подразделяется на две зоны: нижнюю—*Sonninia lowerbyi* и верхнюю—*Otoites sauzei*. Верхний подъярус на зоны не подразделяется.

Батский ярус

Батский ярус включает два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний подъярус широко распространен и хорошо охарактеризован палеонтологически. В нем встречается своеобразная фауна аммонитов *Pseudocosmoceras michalskii* Boriss., *P. mazarowici* Mourachkin и очень редко присутствуют *Parkinsonia württembergica* Oppel, много *Meleagrinnella doneziana* Boriss. и различных популяций этого вида, имеющих некоторые изменения в строении раковины в зависимости от условий обитания—глинистое или песчанное дно.

Эти пелициподы присутствуют большими скоплениями в глинах совместно с *Pseudocosmoceras*, здесь же встречается масса *Ammodiscus baticus* Dain, вида очень характерного для верхней части этого подъяруса и указывающего на определенную фацциальную обстановку этого бассейна—мелкое море с глинисто-алевритистым дном.

Отложения этого подъяруса представлены глиной с тонкими прослоями алеврита и линзами сидеритов. Мощность до 50 м.

Верхний подъярус фаунистически не охарактеризован. К этому подъярусу относятся тонкослоистые глины, пересланяющиеся с алевритом. Мощность до 120 м. Граница между этими подъярусами обычно проводится по исчезновению фауны нижнего подъяруса, но литологически выражена очень плохо

и проводится условно. В верхней части подъяруса фауна отсутствует. В юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы (Каменка) этот подъярус сложен толшей туфогенных песчаников с прослоями глин, а в верхней части—озерными алевроитистыми глинами. В этих отложениях встречены многочисленные ископаемые растительные остатки.

Эту флору детально изучил Станиславский Ф. А. [1961]. Им из средней части разреза песчаников Сухой Каменки определены: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. kamenkensis* Thomas, *C. crenata* Font., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Otozamites iziumensis* Thomas, *Williamsonia pecten* Phill., *Ginkgodium nathorstii* Yok., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Schizolepis moelleri* Sew.

В верхних слоях песчаников к ним добавляются: *Gleichenites* sp., *Cladophlebis whitbiensis* Brongn., *Todites* cf. *roesertii* Goepp., *Annulariopsis inopivata* Zeill., *Neocalamites* sp., *Sagenopteris phillipsii* Brongn., *Nilssonsonia orientalis* Heer, *Otozamites giganteus* Thomas, *Beania* sp., *Ginkgo digitata* Brongn., *Elatides setosa* Phill., *E. curvifolia* (Dunk.) Nath.

В вышележащей глинистой толще встречаются те же растения, что и ниже.

Возраст этих отложений, по заключению Станиславского Ф. А. [1957],—батский. По-видимому, верхнебатское время на территории Европейской части СССР—это время интенсивной регрессии морского бассейна. В Альпийской зоне юга Европейской части СССР батский ярус подразделяется на два подъяруса, но в его отложениях присутствуют аммониты, типичные для южных морей и неизвестные в осадках батского моря Русской платформы, это *Oppelia*, *Phylloceras*, *Oxycerites* и др. По-видимому, начиная с батского времени, происходит более резкое разделение моря по климатическим условиям на две зоогеографические провинции: южную и северную,

Большое значение в этом разграничении имеют различные литолого-фациальные условия осадконакопления.

Верхний отдел

Состоит из келловейского, оксфордского, кимериджского, нижнего волжского и верхнего волжского ярусов.

Келловейский ярус

Келловейский ярус подразделяется на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус включает три зоны.

Нижняя—зона *Macrocephalites macrocephalus*.

Средняя—зона *Cadoceras elatmae*.

Верхняя—зона *Sigaloceras calloviensis*.

Нижняя—зона *Macrocephalites macrocephalus* содержит многочисленную фауну: *Macrocephalites macrocephalus* Schlot., *M. tumidus* Rein., *Pseudocadoceras mundum* Sasonov, *Cadoceras primaevum* Sasonov, *C. victor* Spath, *C. variable* Spath, *C. tschernyschevi* D. Sok.

В нижних слоях этой зоны в южной части Самарской Луки у с. Переволоки и у г. Елатмы на Оке был встречен *Arcticoceras ishmae* Keys., что послужило основанием для выделения зоны *Arcticoceras ishmae*, но, как указывается в работе Сазонова Н. Т. [1957], литологически выделить слои с *Arcticoceras ishmae* Keys. не представляется возможным. Но все же вполне возможно, что при дальнейших детальных исследованиях можно будет выделить зону или подзону *Arcticoceras ishmae*.

Для средней, зоны *Cadoceras elatmae*, характерными видами являются: *Cadoceras elatmae* Nik., *C. grearsi* d'Orb., *C. modiolare* Luid., *C. subpatruum* Nik., в верхней части редкие *Chamoussetia chamousseti* d'Orb.

Верхняя—зона *Sigaloceras calloviensis* характеризуется следующей фауной: *Sigaloceras calloviensis* Sow., *Kepplerites gowerianus* Sow., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb., *Meleagrinella echinata* Sow.

Очень редко в глинистых отложениях встречается *Posidonia buchi* Roem.

В соответствии с исследованиями Сазонова Н. Т. [1961] зону *Cadoceras elatmae* нужно сопоставлять с зоной *Proplanulites koenigi* Западной Европы.

В нижнем келловейском подъярусе присутствует многочисленный комплекс фораминифер: *Lituotuba nodus Kosyreva*, *Haplophragmoides ventosus Habarova*, *H. infracalloviensis Dain*, *Lenticulina tatarensis Mjatluk*, *L. orguta E. Bykova*, *L. okrojanzi Mjatluk*, *L. pseudoinstabilis Dain*, *L. limata Schwager*, *L. hybrida Terquem*, *Marginulina irregularis Mjatluk*, *Globulina paalzowi Mjatluk*, *Guttulina tatarensis Mjatluk*, *Discorbis tjeplovkaensis Dain*.

Характеристика отложений нижнего келловея однообразная. Это преимущественно известковистые, алевролитистые, тонкослоистые глины с прослоями алевролита, с конкрециями и линзами песчаников и известняков. Мощность 25 — 70 м.

Средний подъярус может быть подразделен на две зоны: нижняя — зона *Cadoceras milashevici* и *Kosmoceras jason* с фауной: *Sigaloceras enodatum Nik.*, *Cadoceras milashevici Nik.*, *Procerites? funatus Oppel*, *Elatmites submutatus Nik.*, *E. mutatus Traut.*, *Kosmoceras jason Rein.*, *K. jenseni Teiss.*, *Hecticoceras rossiensis Teiss.*, *Pseudocadoceras nansenii Pompeckj*, *P. grewingki Pompeckj*, *P. crassicostatum Imlay*, *Okaites mosquensis Fisch.*, *O. scopiuvensis Neum.*

Верхняя — зона *Erymnoceras coronatum* с фауной *Erymnoceras coronatum Brug.*, *Cadoceras tschefkini d'Orb.*, *Rollierites renardi Nik.*, *Kosmoceras aff. jason Rein.*, *K. castor Rein.*, *K. guilielmi Sow.*, *K. pollux Rein.*, *Elatmites submutatus Nik.*, *Gryphaea lucerna Traut.*, *Rhynchonella varians Schl.*, *Meleagrinnella echinata Sow.*

Из фораминифер характерным является следующий комплекс: *Spirophthalmidium areniforme E. Bykova*, *Lenticulina cultriformis Mjatluk*, *L. cidaris Kosyreva*, *L. pseudocrassa Mjatluk*, *L. catascopium Mitjanina*, *L. lensiformis Mitjanina*, *L. erucaeformis Wisniowski*, *L. polonica Wisniowski*, *Epistomina mosquensis Uhlig*.

Отложения среднего келловея имеют широкое распространение. Представлены они оолитовой, известковистой глиной.

оолитовым желтовато-серым мергелем и оолитовым глинистым известняком.

В среднем Поволжье эти отложения залегают трансгрессивно на нижнем келловее, а в подмосковье — на среднем карбоне. В их основании местами встречаются песчанистые фосфоритовые желваки. Мощность этих отложений в Ульяновско-Саратовской синеклизе не превышает 0,5 — 2 м.

Среднекелловейское море в центральной части Русской платформы было мелководным, частые колебания морского дна приводили к образованию многочисленных островов, вокруг которых шло накопление железистых оолитовых пород. К югу от широты Сызрани литологический состав среднего келловейского подъяруса изменяется.

В Саратовском Поволжье это преимущественно известковистые глины, местами с прослоями алевроитово-песчаных мергелей, с многочисленной фауной. Мощность увеличивается до 14 м.

Верхний подъярус подразделяется на две зоны: нижняя — зона *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras keyserlingi* характеризуется следующей фауной: *Quenstedtoceras keyserlingi* Sok. (этот вид встречен только в северо-восточной части Русской платформы) *Q. leachi* Sow., *Q. principale* Sasonov, *Cadoceeras galdrianum* d'Orb., *C. patruum* Eichw., *C. tschefkini* d'Orb., *C. nikitini* Sok., *C. carinatum* Eichw., *Kosmoceras spinosum* Sow., *K. transitionis* Nik., *K. ornatum* Schl., *K. proniae* Teiss., *K. aff. duncani* Sow.; верхняя — зона *Quenstedtoceras lamberti* с фауной: *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. leachi* Sow., *Q. rybinskianum* Nik., *Q. aff. mariae* d'Orb., *Q. irinae* Sasonov, *Q. principale* Sasonov, *Kosmoceras duncani* Sow., *K. compressum* Quenst., *K. proniae* Teiss., *K. transitionis* Nik., *K. ornatum* Schloth. (редко), *Aucella lamberti* D. Sok.

Из фораминифер в верхнем подъярусе встречаются: *Triplasia agglutinata* Kosyreva, *Spirophthalmidium carinatum* Kübler et Zwingli, *S. minima* Wisniowski, *Lenticulina tumida* Mjatluk, *L. uhligi* Wisniowski, *Spirophthalmidium marginatum* Wisniowski, *Planularia deecke*i Wisniowski, *Darbyella calva* Wisni-

owski, *Fronicularia supracaloviensis* Wisniowski, *Epistomina mosquensis* Uhlig, *E. elschankaensis* Mjatluk.

В отложениях верхнего келловоя, по указанию Макридина В. П. и Зиновьева М. С. [1955], в северо-западном Донбассе был найден *Taramelliceras* ex gr. *richei* Lor. Верхний келловейский подъярус представлен известковистыми глинами, участками оолитовыми. Мощность от 2 до 50 м.

Оксфордский ярус

Оксфордский ярус подразделяется на два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний подъярус подразделяется на три зоны:

нижняя—зона *Quenstedtoceras mariae* и *Cardioceras praecordatum*.

средняя—зона *Cardioceras cordatum*.

верхняя—зона *Martelliceras martelli* и *Cardioceras zenaidae*.

В нижней зоне встречаются последние представители рода *Quenstedtoceras*, но с преобладанием оксфордских видов. В этих отложениях собрана следующая фауна: *Cardioceras praecordatum* Douv., *C. smorodinae* Sazonov, *C. rotundatum* Nik., *C. vertebrale* Sow., *C. douvillei* Arkell, *Quenstedtoceras goliathum* d'Orb., *C. weodhamense* Arkell, *Q. pavlowi* Douv., *Q. mariae* d'Orb., *Q. naliykini* Boriss., *Peltoceratoides arduennensis* d'Orb., *Euspidoceras perarmatum* Sow., *E. faustum* Bayle, *Gryphaea dilatata* Sow.

Средняя — зона *Cardioceras cordatum* охарактеризована фауной: *Cardioceras cordatum* Sow., *C. nikitinianum* Lah., *C. excavatum* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *C. rouillieri* Nih., *C. vertebrale* Sow., *C. rotundatum* Nik., *Euspidoceras perarmatum* Sow., *E. faustum* Bayle, *E. nikitini* Boriss., *Peltoceratoides athletoides* Lah., *Aucella pompeckji* D. Sok.

Около Саратова, на Жареном бугре, в нижних слоях этой зоны встречен *Creniceras reuggeri* Oppel. Из фораминифер в отложениях нижней и средней зон присутствуют: *Spiro-*

phthalidium birmenstorfensis Kübler et Zwingli, *S. pseudocarinatum* Dain, *S. stuifense* Paalz., *Spirillina kübleri* Mjatliuk, *Lenticulina brückmanni* Mjatliuk, *L. compressaeformis* Paalz., *L. postumida* Dain, *Lagena nodosaroides* Paalz., *Trocholina transversarii* Paalz., *Epistomina volgensis* Mjatliuk, *E. pervagata* Dain, *E. nemunensis* Grigelis, *E. stelligeraeformis* Mjatliuk, *Marssonella doneziana* Dain, *Discorbis speciosus* Dain.

Верхняя—зона *Martelliceras martelli* и *Cardioceras zenaidae* с фауной *Cardioceras zenaidae* Ilov., *Cardioceras ilovaiskii* M. Sok., *C. kostromensis* Nik., *C. alternoides* Nik., *Martelliceras martelli* Oppel, *Moskvaites chloroolithicus* Gumb., *Aucella bronni* Lah., *A. pompeckji* D. Sok.

Из формифер встречаются: *Spirophthalmidium sagittum* E. Byk., *S. pseudocarinatum* Dain, *S. milioliniforme* Paalz., *L. attenuata* Kübler et Zwingli, *L. parallela* Schwager, *Vaginulina sokolovae* Mjatliuk, *Epistomina stelligeraeformis* Mjatliuk, *E. pervagata* Dain, *E. volgensis* Mjatliuk, *E. nemunensis* Grigelis, *Trocholina transversarii* Paalz., *Spirillina kübleri* Mjatliuk, *Globigerina oxfordiana* Grigelis, *G. ultima* Dain.

Верхний подъярус охарактеризован фауной: *Amoeboceras alternans* Buch, *A. zieteni* Rouill., *A. tuberculata-alternans* Nik., *A. bauhuni* Oppel, *A. rectinato-alternans* Nik., *A. rasoumowskii* Rouill., *Ilovaiskiceras prostephanoides* Beurlen, *Prorrasenia harbyi* Spath, *Aucella bronni* Lah., *Ammobaculites elenae* Dain, *Lenticulina wisniowskii* Mjatliuk, *L. gregorii* Dain, *L. (Astaculus) russiensis* Mjatliuk, *Rectoglandulina tutkowskii* Mjatliuk.

Этот подъярус в Верхнем Поволжье и Подмосковье может быть подразделен на две зоны: в нижней зоне широким распространением пользуются *Amoeboceras alternans* Buch, *A. zieteni* Rouill. *Prorrasenia harbyi* Spath, *Ilovaiskiceras prostephanoides* Beurlen; верхняя зона охарактеризована *Ringsteadia pseudo-yo* Salf., *Amoeboceras serratum* Sow. и другой фауной.

Отложения оксфордского яруса имеют широкое развитие. Представлены они глинами известковистыми с прослоями мергеля. Мошность этих отложений колеблется от 10 м до 150 м.

В северо-западной части Днепровско-Донецкой синеклизы и Припятском прогибе преобладают известняки, в разной степени глинистые. В юго-восточной части Днепровско-Донецкой синеклизы (северо-западная часть Донбасса) и Припятском прогибе, в верхней части этого подъяруса, в слоях, соответствующих зоне Ringsteadia, встречаются небольшие коралловые рифы с плохо определимыми кораллами, редкими аммонитами и обломками игл ежей—*Paracidaris florigemma* Phill. Лежащий в их кровле белый известняк, местами оолитовый, с прослоями известковистой глины (мощность 4 м) содержит фауну: *Nerinea akimovi* Pchel., *Pseudonerinea fischeriana* d'Orb., *Pseudocyclamina ukrainica* Dain, *Turrispirillina amoene* Dain, *Mesoendothyra isjumiana* Dain, *Spirillina kübleri* Mjatluk, *Progonocythere cataphracta* Mandelstam, *Nerinella* cf. *gurovi* Lapkin. По заключению Сазонова Н. Т. [1961] и Лапкина И. Ю. [1952], эта фауна характерна только для оксфордского яруса и может быть сопоставлена с Astartien Польши.

Кимериджский ярус

Кимериджский ярус делится на два подъяруса—нижний и верхний.

Нижний подъярус—слои с *Desmosphinctes mnjownikensis* Nik., *Zonovia uralensis* d'Orb., *Amoboceras kitchini* Salf., *Illovaiskiceras stephanoides* Oppel.

Отложения с указанной фауной имеют небольшое распространение в Верхнем и Среднем Поволжье. Это серые, известковистые, слоистые глины. Мощность 5 м.

Верхний подъярус подразделяется на две зоны: нижняя—зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* и верхняя—зона *Exogyra virgula*. зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* местами может быть подразделена на две подзоны. Верхняя подзона охарактеризована фауной *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *A. eudoxus* d'Orb., *A. subeudoxus* Pavl., *A. kirghisensis* d'Orb., *A. undorae* Pavl., *A. subundorae* Pavl., *A. jasonoides* Pavl.

В нижней подзоне присутствуют *Physodoceras acanthicum* Oppel, *Amoboceras jaskowi* Pavl., *A. volgae* wPavl. и редкие *Aulacostephanus*.

Верхняя — зона *Exogyra virgula* характеризуется отсутствием представителей родов: *Amoboceras*, *Physodoceras* и *Aulacostephanus*, но появляются многочисленные *Exogyra virgula* Goldf., *Oppelia* sp. По-видимому, эти отложения в Среднем Поволжье и других районах можно выделить в самостоятельную зону.

Из фораминифер встречаются: *Pseudolamarckina pseudorjansensis* Dain, *Epistomina praereticulata* Mjatliuk, *E. alveolata* Mjatliuk, *E. tatarensis* Dain, *E. spinosa* Dain.

Верхнекимериджское море трансгрессировало с севера. Отложения этого подъяруса имеют широкое развитие в Верхнем и Среднем Поволжье, в северной части Прикаспийской и Днепровско-Донецкой синеклизах и на Воронежской антеклизе. Континентальные осадки присутствуют в Днепровско-Донецкой синеклизе.

Нижний волжский ярус

Нижний волжский ярус подразделяется на два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний подъярус подразделяется на три зоны: нижняя — зона *Gravesia gravesiana* имеет небольшое распространение в Среднем Поволжье и Оренбургской области. Фауна в достаточной мере не изучена. У с. Городище, севернее Ульяновска, в отложениях этой зоны встречена *Gravesia* cf. *gravesiana* d'Orb.

Средняя — зона (ветлянская) *Subplanites* (*Ilovaiskya*) *sokolovi* и *Subplanites* (*Ilovaiskya*) *pseudoscythica* с *Subplanites* (*I.*) *sokolovi* Ilov., S. (*I.*) *sokolovi* var. *pavida* Ilov., S. (*I.*) *sokolovi* var. *juvenilis* Ilov., S. (*I.*) *pseudoscythica* Ilov., S. (*I.*) *janschini* Ilov., S. (*I.*) *klimovi* Ilov.

Из фораминифер встречаются: *Ammobaculites infravolgensis* Mjatliuk, *A. subaequalis* Mjatliuk, *Spiroplectammina vicinalis*,

Dain, *Lenticulina ilovaicki* Furssenko, *L. dogieli* Furssenko
Epistomina *lumbonata* Mjatluk.

Верхняя—зона *Dorsoplanites panderi* и *Zaraiskites scythicus* обильно охарактеризована фауной *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Vischn., *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. pilicensis* Mich., *Z. zaraiskensis* Mich., *Z. quenstedti* Rouill., *Z. apertus* Vischn., *Pavlovia pavlovi* Mich., *Acuticostites acuticostatus* Mich., *Aucella orbicularis* Hyatt, *A. mosquensis* Buch, *A. rugosa* Fisch., *A. striato-rugosa* Pavl., *Scurria maeotis* Eichw.

Фораминиферы представлены следующим комплексом: *Ammobaculites haplophragmoides* Furss. et Pol., *Triplasia elegans* Mjatluk, *Lenticulina infravolgaensis* Furss. et Pol., *L. kasanzevi* Furss. et Pol., *L. embaensis* Furss. et Pol., *L. kaschpurica* Mjatluk, *L. biexcavata* Mjatluk. *Vaginulina raricostata* Furss et Pol., *V. brevis* Furss. et Pol., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Fronicularia ubligi* Furss. et Pol., *F. nodulosa* Furss. et Pol., *Tristix temirica* Dain.

Верхний подъярус состоит из трех зон.

Нижняя—зона *Virgatites virgatus*.

Средняя—зона *Virgatites rosanovi*.

Верхняя—зона *Epivirgatites nikitini*.

Нижняя—зона *Virgatites virgatus* охарактеризована фауной. *Virgatites virgatus* Buch, *V. sosia* Vischn., *V. pusillus* Mich., *V. pallasii* Mich., *Lomonossovella lomonossovi* Vischn. (встречается редко), *Laugites stschurovskii* Mich., *Acuticostites acuticostatus* Mich., *Aucella russiensis* Pavl., *A. dilatata* Pavl.

Из фораминифер присутствуют; *Flabellamina lidiae* Furss: et Pol., *Lenticulina magna* Mjatluk, *L. ivantchuki* Dain, *Planularia uralensis* Furss. et Pol.

Средняя—зона *Virgatites rosanovi* с фауной: *Virgatites rosanovi* Michailo, *V. virgatus* Buch (редко), *Grendonites kunccevi* Michailov, *Behemoth* sp., *Lomonossovella lomonossovi* Vischn., *Russirhynchia fircheri* Rouill., *Rhynchonella rouillieri* Eichw.

Нужно указать, что эта зона, выделенная Михайловым Н. П. [1957] в разрезах Подмосковья, не имеет четкой нижней границы и может быть более целесообразнее рассматривать ее как подзону зоны *Virgatites virgatus*.

Верхняя — зона *Epivirgatites nikitini* охарактеризована фауной *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. ipliciformis* Nik., *Lomonossovella lomonossovi* Vichn. (вид встречается в массовом количестве), *L. mikhalskii* Michailov, *L. blakei* Pavlow, *Kerlerites mosquensis* Michailov, *Laugeites stschurovskii* Mich., *Mosquella oxyptycha* Fisch.

Верхний волжский ярус

Верхний волжский ярус подразделяется на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус характеризуется фауной: *Kaschpurites fulgens* Traut., *K. subfulgens* Nik., *Craspedites fragilis* Traut., *C. nekrassivi* Prigorovsky, *C. jugensis* Prigorovsky, *Pachyteuthis lateralis* Phill., *P. russiensis* d'Orb., *P. mosquensis* Pavl., *Aucella labuseni* Pavl., *Rhynchonella loxiae* Fisch.

Средний подъярус охарактеризован фауной: *Craspedites okensis* d'Orb., *Garniericeras catenulatum* Fisch., *Craspedites subditus* Traut., *Pachyteuthis russiensis* d'Orb., *P. laterali* Phill., *P. mosquensis* Pavl., *Aucella subinflata* Pavl., *A. trigonoides* Lah., *A. labuseni* Pavl., *Rhynchonella loxiae* Fisch.

Н. Т. Зонов [1938, 1939] указывает, что средний подъярус может быть разделен в Подмосковье и Ульяновском Поволжье на две зоны: нижняя — зона *Craspedites okensis* с фауной *Craspedites okensis* d'Orb., *Aucella subinflata* Pavl., *A. labuseni* Pavl., верхняя — зона *Craspedites subditus* и *Garniericeras catenulatum* с фауной *Craspedites subditus* Traut., *Cr. krylovi* Prigorovsky, *Cr. subditoides* Nik., *Garniericeras catenulatum* Fisch. Такое деление прослеживается не повсеместно и может быть сделано в наиболее полных разрезах, в которых сохранилась обильная фауна.

Верхний подъярус с фауной: *Garniericeras subclypeiforme* Milasch., *Craspedites nodiger* Eichw., *C. kaschpuricus* Traut., *C. milkovensis* Stem., *Garniericeras tollijense* Nik.

В Поволжье этот подъярус может быть подразделен на две местные зоны: верхняя — зона *Craspedites kaschpuricus* Traut. и *garniericeras tollijense* Nik. и нижняя — зона *Garniericeras subclypeiforme* Mil. и *Craspedites nodiger* Eichw.

Отложения нижнего волжского и верхнего волжского ярусов имеют широкое развитие в центральных областях Русской платформы.

В Днепровско-Донецкой синеклизе эти отложения представлены континентальными образованиями внутриматериковой равнины с преобладанием аллювиальных образований временных потоков. В северной части Днепровско-Донецкой синеклизы континентальные отложения внутриматериковой равнины нижнего волжского века постепенно переходят в морские отложения.

На территории Белорусской ССР отложений нижнего волжского и верхнего волжского веков нет — в это время здесь была суша.

О перспективах создания унифицированной (стандартной) схемы стратиграфии юрской системы Европы.

В порядке предварительного обмена мнениями ставится вопрос о возможности создания унифицированной (стандартной) схемы стратиграфии юрской системы Европы или корреляционной таблицы схем стратиграфии для различных зоогеографических провинции Европы. Учитывая, что проблема стратиграфической классификации и терминологии является проблемой международного значения, желательно разработать международные правила стратиграфической номенклатуры. За исходный год, с которого начинать применять эти правила, согласно Аркеллу нужно принять 1850 г., когда впервые был опубликован труд д'Орбиньи. Попытка вернуться к старым терминам, применяемым до 1850 г., внесла бы хаос, т. к. они не имеют четкой палеонтологической характеристики и твердо определенных стратотипов.

Впервые стандартную схему для юрской системы предложил Мюллер С. [1941], а затем в 1946 и 1956 г.г. Аркелл В. Мюллер С. в свою схему включил все известные яруса и зоны. Аркелл исходил из хронологической последовательности выделения стратиграфических единиц и приоритета их выделения. Стратотипический разрез с характерным для него комплексом фауны, определенным в соответствии с современным уровнем наших знаний, является основой по Аркеллу для разработки стандартной схемы. Схемы Мюллера и Аркелла, правильные в своей основе, требуют некоторых уточнений.

Принимая ярус как планетарную стратиграфическую единицу нельзя для всей земли в целом составить единый характерный для него комплекс фауны. Для отдельных зоогеографических провинций это будут весьма различные друг от друга комплексы, а для континентальных отложений они будут замещаться комплексами ископаемой флоры; то же самое будет и для более мелких стратиграфических подразделений—подъярусов и зон. Современное состояние геологической науки позволяет утверждать, что в ближайшие годы корреляционные схемы могут быть составлены с точностью до подъяруса, а возможно, и зоны, в первую очередь для Европы. Особенно этому благоприятствует развитие палеогеографической науки. В связи с этим увеличение объемов ярусов, как это делает Аркелл В., и ликвидация подъярусного деления, вызывает возражение. Это в первую очередь относится к исключению из нее ааленского яруса и расширению объема кимериджского яруса. В схеме Мюллера ааленский ярус также, к сожалению, не выделяется, но объем кимериджского яруса указан более правильно.

Современное понимание объема яруса не всегда соответствует объему, который был впервые установлен. В ряде случаев стратотипический разрез не соответствует современному его объему. В стратотипическом разрезе поргленда нет нижних зон: *Gravesia gravesiana*, *Gravesia gigas*, *Subplanites* sp., *Subplanites wheatleyensis*, *Pectinatites pectinatus*, *Pavlovia rotunda*, *Pavlovia pallasoides*. Аркелл относит эти зоны к кимериджу, тем самым значительно расширяет этот ярус против первоначального.

объема. Правильно ли это? По-видимому, нет. Это также неудобно для практических целей, а современная стандартная шкала должна быть удобной для ее практического использования (геологическая съемка, составление литолого-палеогеографических карт, межрегиональная корреляция разрезов и т. д.). В связи с этим целесообразно выделить между кимериджем и портландом бононский ярус, а не увеличивать объем кимериджского, как это сделал Аркелл [1956]. К бононскому ярусу на Русской платформе нужно отнести зоны *Gravesia gravesiana* и *Subplanites* (Illovaisky) *pseudoscythica*. Эти зоны не входили в стратотипический разрез нижнего волжского яруса. Бононский ярус будет включать по Аркеллу [1956] зоны:

1. *Gravesia gravesiana* 2. *Gravesia gigas* 3. *Subplanites* sp., 4. *Subplanites wheatleyensis* 5. *Pectinatites pectinatus* 6. *Pavlovia rotunda* L. *Pavlovia pallasoides*.

По Шнейду [1915] бононскому ярусу будет соответствовать нижний титон — зоны:

1. *Hybonoticeras beckeri* 2. *Taramelliceras lithographicum* 3. *Subplanites vimineus*. По Зальфельду [1914] к бононскому ярусу относятся зоны:

1. *Gravesia gravesiana* 2. *Gravesia irius* 3. *Zaraiskites miatschkovensis*.

При корреляции стратиграфических схем Англии и Франции с Восточно-Европейской (Русской платформы) границу между юрской и меловой системами Аркелл [1956] приводит по кровле зоны *Riasanites rjasanenses*, сопоставляя континентальные отложения пурбека с верхним волжским ярусом Русской платформы.

Изучение филогенетического развития аммонитов рода *Craspedites*, *Subcraspedites*, а также аучелл и белемнитов верхнего волжского яруса и из зоны *Riasanites rjasanensis* нижнего валанжина Русской платформы позволяет установить, что прямыми предками нижневаланжинских *Craspedites*, *Subcraspedites*, *Aucella*, *Belemnites* из зоны *Riasanites* были *Craspedites*, *Aucella*, *Belemnites* из верхнего волжского яруса.

В центральных областях Русской платформы перерыва в накоплении осадков между этими отложениями не было. Развитие фауны шло медленным эволюционным путем. Но во время *Riasanites rjasanensis* море центральной части Русской платформы соединяется с морем Тетиса, откуда Тмигрировали новые рода аммонитов *Riasanites*, *Berriasella*, *Snubthurmannia* и др., которые в своем развитии являются потомками аммонитов верхнего титона южной провинции, а на Русской платформе—являются иммигрантами. В Средиземноморской геосинклинали отложения, соответствующие зоне *Riasanites rjasanensis* Русской платформы, выделяются в берриасский подъярус или ярус. Нужно учитывать, что валанжиский ярус меловой системы, выделенный Дезором [1853] в Швейцарии, не включает слои с фауной берриаса и подстилается пресноводными образованиями, аналогичными пурбекским. По-видимому, морские образования берриаса Средиземноморской провинции и зоны *Riasanites rjasanensis* Русской платформы соответствуют по времени образования верхней части Англо-Французского пурбека. В связи с этим границу между юрской и меловой системами следует проводить на Русской платформе по кровле верхнего волжского яруса, а в Англо-Французском бассейне и Польско-Датской синеклизе—в средней части пурбека, в Средиземноморской геосинклинали—по кровле титона, относя подваланжинские континентальные отложения в Швейцарии к берриасу.

На Русской платформе мы имеем полную последовательность развития верхних слоев юрской системы и нижних слоев нижнего мела в морской фации, богатых ископаемой аммонитовой фауной. Поэтому для стандартной схемы юрской системы Европы целесообразнее взять не пурбекский, пресноводные отложения неопределенного возраста, а верхний волжский ярус Русской платформы со стратотипическим разрезом в Подмосковье. Границу между юрской и меловой системами проводить по кровле зоны *Craspedites kaschpuricus*.

В стандартную схему входит португальский ярус который, рассматривается как аналог нижнего волжского яруса. Титонский ярус соответствует нижнему волжскому и верхнему волж-

скому ярусам Русской платформы, бононскому и пурбекскому ярусам Польши, бононскому, портландскому ярусам и нижней части пурбекского яруса Англии и Франции.

В связи с выделением бононского яруса объем кимериджского остается без изменения [по Зальфельду, Мюллеру, Вегеле, Оппелю, Павлову и др.; см. Н. Т. Сазонов, 1961, табл. 3 — 4]. Нижнюю границу оксфордского яруса целесообразно проводить по подошве зоны *Quenstedtoceras mariae*. Граница между средним и верхним отделами юрской системы проводится по подошве зоны *Macrocephalites macrocephalus*. Средний отдел подразделяется на три яруса: ааленский, байосский и батский. Граница между нижним и средним отделами приходит по подошве зоны *Leioceras opalinum*.

Таким образом, предлагаемое подразделение юрской системы может быть представлено в следующем виде:

Верхняя юра

Верхний волжский ярус (стратотип в СССР, в Подмосковье)

Портландский (=нижний волжский ярус Русской платформы)

Бононский ярус

Кимериджский ярус

Оксфордский ярус

Келловейский ярус

Средняя юра

Батский ярус

Байосский ярус

Ааленский ярус

Нижняя юра

Тоарский ярус

Плинсбахский ярус

Синемюрский ярус

Геттангский ярус.

Стратотипические разрезы для всех ярусов, кроме верхнего волжского, принимаются по Аркеллу [1956]. Предлагаемая стандартная схема и изменения в зональном составе ярусов является результатом рассмотрения истории формирования этих отложений, а также приоритета выделения ярусов, начиная с 1850 г. Применение терминов для наименования стратиграфических единиц в ранге яруса или подъяруса, имеющих неоднозначное толкование (лузитанский, рорацкий и др.) или терминов, указывающих на узкофациальный характер отложений, нежелательно.

ЛИТЕРАТУРА

- Безруков П. Л., Яншин А. Л., 1934. Юрские отложения и месторождения бокситов на южном Урале. Тр. научно-исслед. ин-та, геол. и минерал., в. 7.
- Лапки И. Ю. 1959. *Nerinella gurovi* sp. nov. из верхнеюрских отложений Донецкого бассейна. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 34, № 1.
- Зонов Н. Т., 1937. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточноевропейской платформы. Тр. НИУИФ, вып. 142.
- Зонов Н. Т. 1938. Геологическое строение юрских и нижнемеловых фосфоритоносных отложений нижнего течения р. Москвы. Фосфориты Московской области. Тр. НИУИФ, вып. 140.
- Зонов Н. Т. 1939. Юрские и меловые отложения Татарской республики. Геология Татарской АССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Тр. Моск. геол. упр., вып. 30.
- Иловайский Д. И. и Флоренский К. Н. 1941. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Мат. к позн. геол. строения СССР, нов. сер., вып. 1 (51), изд. МОИП.
- Камышева-Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. 1959. Стратиграфия юрских отложений Саратовского правобережья по аммонитам. Тр. ВНИГРИ, вып. 137.
- Макридин В. П., Зиновьев М. С. 1955. Новые находки аммонитов в верхнеюрских отложениях северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения. ДАН СССР, т. 101, № 3.
- Михайлов Н. П. 1957. Зоны подмосковного поргланада. Бюлл. Московского общ. исп. природы, отд. геол. т. XXXII (5).
- Никитин С. Н. 1886. Географическое распространение юрских осадков в России, „Горн. журн.“, № 10.

- Никитин С. Н. 1888. Следы мелового периода в Центральной России. Тр. ГК, т. V, № 2.
- Павлов А. П. 1886. Аммониты зоны *Aspidoceras asanthicum* Восточной России. Тр. ГК, т. 6, № 3.
- Пчелинцев В. Ф. 1957. Схема стратиграфического подразделения юрских отложений. Тр. геол. музея им. А. П. Карпинского, АН, СССР, вып. 1.
- Розанов А. Н. 1919. О зональной классификации отложений нижне-волжского яруса Симбирской губ. Изв. Моск. отд. ГК, т. 1, протоколы.
- Розанов А. Н. 1928. Москва-Нижний Новгород-Самара. Путеводитель экскурсий, вып. 1, Всесоюзный геологический съезд.
- Решение Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат. 1955.
- Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированных схем стратиграфии мезозойских отложений русской платформы. ВНИГНИ, Гостоптехиздат. 1962.
- Сазонов И. Г. 1962. Новые данные о нижней юре Предкавказья. Тр. ВНИГНИ. Палеонтологический сборник, 4.
- Сазонов Н. Г. 1957. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Станиславский Ф. А. 1957. Ископаемая флора батско-келловейских отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. Издательство АН УССР.
- Станиславский Ф. А. 1961. Про вік мезозойської флори с. Райського в Донбасі, Доповіді АН УССР № 9.
- Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.
- Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Труды ВНИГНИ, вып. XXIX, Гостоптехиздат, 1961.
- Arkell W. J. 1946. Standart of the Jurassic. Bulletin of Geological Society of America, vol. 57, No 1.
- Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World. London.
- Haug E. 1898. Portlandien, Tithonique et Volgien. Bull. de la Soc. Géol. de France, vol. XXVI.
- Illovaisky D. J. 1903. L' Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et de Rjasan. Bull. de la Soc. Nat. de Moskou, No 2—3.
- Lewinsky J. 1922. Monographie géologique et paléontologique du Bono-nien de la Polonge. Mém. de la Soc. Geol. de France, Mém. No 56.

- Müller S. W. 1941. Standard of the Jurassic system. Bull. of the Geol. Soc. of America, vol. 52.
- Oppel A. 1862, 1863. Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des Koenigl. Bayer. Staates, Stuttgart.
- Orbigny A. d' 1842 — 1850. Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Paris.
- Pavlov A. P. 1896. On the classification of the Strata between the Kimmeridgian and Aptian. Quart. Geol. Soc. London, vol. 52.
- Quenstedt F. A. 1858. Der Jura, Tübingen.
- Rozycki S. Z. 1953. Górny dogger i dolny malm jury Kpakowsko-Czenstochowskiej. Institut geologiczny, Prace, XVII, Warszawa.
- Salfeld H. 1914. Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa. Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Palaeontologie, Beilage Bd. XXXVII.
- Schneid. 1915. Die Ammonitenfauna der obertithonischen Kalke von Neuburg. D. Geolog. u. Palaenot. Abhandl., N. F., Bd. 13.
- Wegele L. 1928. Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. I. Stratigraphischer Teil. Palaeontographica, Bd. 71, No 1 — 2.
-

Схема стратиграфии и комплексов фауны нижне- и среднеюрских отложений Русской платформы

Таблица 1

Система	Отдел	Урус	Подъярус	З о н а												Характерный комплекс фауны	
Ю	Р	С	К	А	Я	Н и ж н и й						С р е д н и й					
						Нижний	Средний	Верхний	Нижний	Средний	Верхний	Нижний	Средний	Верхний	Нижний	Средний	Верхний
Гетангский	Синемюрский	Плинсбахский	На зоны не подразделяются	Прикаспийская синеклиза	Отложения отсутствуют	Юго-восточная часть Днепровско-Донецкой синеклизы	Верхняя часть Новороссийской свиты	Континентальные отложения с ископаемыми растительными остатками	Северо-восточная часть Энгерлинской платформы (Кума-Манычский прогиб)	Corbis. (Sphaeriola) ex gr. onesimei	Arnioceras falcaries	Euphyllites aff. strukmani, Cardinna ex gr. concinna, Neophyllites antecessens					

Схема стратиграфии и комплексов фауны верхнеюрских отложений Русской платформы

Таблица II

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	З о н а	Характерный комплекс фауны
Я	II	Верхний волжский	Верхний	Craspedites kaschpuricus и Craspedites nodiger	Craspedites kaschpuricus, C. nodiger, C. milkowensis, Garniericeras subcylpeiforme
			Средний	Craspedites subditus	Craspedites subditus, C., okensis, Garniericeras catenulatum
И	II	Верхний	Верхний	Kaschpurites fulgens	Kaschpurites fulgens, K. subfulgens, Craspedites fragilis
			Нижний	Epivirgatites nikitini	Epivirgatites nikitini, Mosquella oxyptycha, Lomonossovella lomonossovi, L. blakei, michalskii, Langeites stschurovskii
Н	II	Верхний	Верхний	Virgatites rosanovi	Virgatites rosanovi, V. virgatus, Crendoniceras kuncevi, Lomonossovella lomonossovi (редко)
			Верхний	Virgatites virgatus	Virgatites virgatus, V. sosia, V. pusillus, Lomonossovella lomonossovi (редко)
Х	II	Нижний	Нижний	Dorsoplanites panderi и Zaraiskites scythicus	Dorsoplanites panderi, D. dorsoplanum, Zaraiskites scythicus, Z. quenstedti, Z. zaraiskensis, Z. apertus, Pavlovia pavlovi, Scurria maeotis
			Нижний	Subplanites (Ilovaiskya) pseudoscythica, Sulplanites (Il.) sokolovi	Subpanites (Ilovaiskya) sokolovi, S. (I.) pseudoscythica
К	II	Верхний	Верхний	Gravesia gravesiana	Gravesia gravesiana
			Верхний	Exogyra virgula	Exogyra virgula, Oppelia sp., Virgataxioceras fallax
Р	II	Верхний	Верхний	Aulacostephanus pseudomutabilis	Aulacostephanus pseudomutabilis, A. eudoxus, A. subeudoxus A. kirghisensis, A. undorae
	II	Нижний	Нижний	Ilovaiskiceras stepanoides и Amoeboceras kitchini	Amoeboceras volgae, Phaedoceras meridionale, P. acanthicum Desmosphinctes muiownikensis, Amoeboceras kitchini, Zonovia uralensis, Ilovaiskiceras stephanoides
С	II	Верхний	Верхний	Amoeboceras alternans	Amoeboceras serratum, Ringsteadia pseudo-yo Amoeboceras alternans, A. zieteni, A. bauchini, Aucella tronni
	II	Нижний	Нижний	Martelliceras martelli и Cardioceras zenaidae	Martelliceras martelli, Cardioceras zenaidae
Е	II	Верхний	Верхний	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum, C. excavatum, C. rouillieri C. vertebrale, Euaspidoceras perarmatum, E. faustum
	II	Нижний	Нижний	Quenstedtoceras miriae и Cardioceras praecordatum	Cardioceras praecordatum, C. douvillei, Quenstedtoceras goliathum, Q. mariae, Euaspidoceras faustum, E. perarmatum
В	II	Верхний	Верхний	Quenstedtoceras lamberti	Quenstedtoceras lamberti, Q. rybinskianum
	II	Средний	Средний	Peltoceras athleta и Quenstedtoceras keyserlingi	Peltoceras athleta, Quenstedtoceras keyserlingi (только в северо-восточных районах), Cadoceras galdrium, C. patrum, C. stenolum, Kosmoceras proniae, Peltoceratoides athletoides
Ю	II	Нижний	Нижний	Erymnoceras coronatum	Erymnoceras coronatum, Kosmoceras castor, K. pollux
	II	Средний	Средний	Cadoceras milashevici и Kosmoceras jason	Kosmoceras jason, Cadoceras milashevici, Procerites? funatus, Elatmites submutatus, Okaites mosquensis, Hecticoceras rossiensis
	II	Верхний	Верхний	Sigaloceras calloviensis	Sigaloceras calloviensis, Kepplerites gowerianus
	II	Нижний	Нижний	Cadoceras elatmae	Cadoceras elatmae, C. modiolare, C. subpatrum
	II	Верхний	Верхний	Macrocephalites macrocephalus	Macrocephalites macrocephalus
	II	Нижний	Нижний	Arcticoceras ishmae	Arcticoceras ishmae

Б. П. СТЕРЛИН

ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ДОНЕЦКОГО БАСЕЙНА КАК ПЕРЕХОДНЫЕ МЕЖДУ СРЕДНЕРУССКОЙ И СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЮРОЙ

Когда М. Неймайр [1871] произвел разделение юрских отложений Европы на альпийский (средиземноморский), среднеевропейский и русский типы, в Европейской России были достоверно известны лишь осадки верхней юры. Выходы лейаса и доггера в Донбассе, равно как и доггера в Поволжье и на Дону, оставались неизученными.

Области распространения указанных типов юрских отложений получили название Средиземноморской, Среднеевропейской и Русской зоогеографических провинций, отвечающих экваториальному, северному умеренному и бореальному климатическим поясам [М. Неймайр, 1883, 1885].

Впоследствии было установлено, что фауна келловейского, оксфордского и кимериджского морей центральных областей Русской платформы, связанных начиная с келловейского века с Арктическим бассейном, отличается от фауны Среднеевропейской провинции соотношением различных групп ископаемых организмов, а наиболее ярко выраженный бореальный характер приобретает лишь в волжских ярусах.

М. Неймайр верхнеюрские отложения Донбасса относил к Среднеевропейской провинции. А. Борпсак, включавший альпийский бассейн Европы и связанное с ним эпиконтинентальное Среднеевропейское море в одну Средиземноморскую зоогеографическую провинцию, причислял к ней и донецкую юру. Он указывал, что к северу от Донбасса располагается область собственно Русского или Среднерусского моря (бореальная провинция) и отмечал сходство келловейских и оксфордских отложений Донбасса с среднерусскими и средиземноморскими:

Отложения нижней и средней юры Западной Европы, Средиземноморской области и Донбасса фациально очень близки. По-этому, стремясь выяснить принадлежность последних к той или иной зоогеографической провинции, мы основное внимание уделяли анализу соответствующих фаунистических комплексов. Осадки маляма представлены в существенно различных фациях, что учитывалось при сопоставлении верхней юры Донбасса со среднерусской и средиземноморской.

Юрские отложения Днепского бассейна залегают на складчатом основании, входящем в тело Русской платформы и входящем в единую герцинскую Донецко-Предкавказскую область. Ложем среднерусской юры служат платформенные отложения верхнего палеозоя.

Различная преемственность сказалась на геологическом развитии юга Русской платформы и в последующие эпохи—время распространения морских бассейнов, сменявших пустыни и полупустыни триасового периода.

Унаследовав от герцинского этапа развития тектоническую подвижность, окраины Днепского бассейна испытывали нисходящие движения и в ранней юре, благодаря чему здесь накопились значительной мощности морские осадки лейаса и доггера. На непосредственно примыкающую к ним часть платформы, лишенную герцинского складчатого основания, трансгрессия проникла лишь в конце байосского века (Табл. I).

Разрез юры Донбасса¹ начинается толщей сероцветных песчано-глинистых пород нижнего и среднего лейаса, сформир-

¹ При составлении настоящего сообщения, помимо личных наблюдений автора, использованы также данные, содержащиеся в работах, список которых приведен в монографии О. Биляка, Н. Канского, В. Макридина, Б. Стерляни, Р. Сухорского „Фации и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского газонефтеносного бассейна“ Харьков 1960. Кроме того учтены следующие работы:

1. Бодылевский В. И. Бореальная провинция юрского периода. Труды I-ой сессии Всесоюзного Палеонтологического общества. Москва, 1957. 2. Стерляни Б. П. О возрасте верхней части разреза юры Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Доклады Академии Наук СССР, том 136, № 5, 1961.

ровящихся в условиях береговой низменности. Эти породы содержат частые прослой угля, растительные остатки хорошей сохранности (флора с. Новорайского), редкие раковинки морских фораминифер и пресноводных пелеципод. Они близки к грэстенской фации Западной Европы.

Выше, трансгрессивно и с угловым несогласием, что отражает начальный этап донецкой фазы складчатости, залегает толща морских глин тоарского яруса. Море трансгрессировало на юг Русской платформы со стороны Крымско-Кавказской геосинклинали, образовав краевое море-залив, не связанный прямо с эпиконтинентальными бассейнами Европы.

Основной фаунистический комплекс донецкого тоара приведен в таблице II.

Таблица II

Наименование видов	Провинции			Донецкий бассейн
	Средиземно- морская	Средне- европейская	Бореальная	
1. <i>Coeloceras</i> sp.	o	o	—	×
2. <i>Dactyloceras</i> sp.	o	o	—	×
3. <i>Hilloceras serpentinum</i> Schl.	o	o	—	×
4. <i>Pseudogrammoceras fallaciosum</i> Bayle	o	o	—	×
5. <i>P. quadratum</i> Haug	o	o	—	×
6. <i>Hammatoceras insigne</i> Schubl.	o	o	—	×
7. <i>Nuculana acuminata</i> Goldf.	×	×	—	o
8. <i>N. inflexa</i> Quenst.	×	×	—	o
9. <i>Lyrilodon simile</i> Agass.	×	×	—	o
10. <i>Clavotrigonia pulchella</i> Agass.	×	×	—	o
11. <i>Plesiocyprina rostralis</i> Pözl.	×	×	—	o
12. <i>Pleuromya goldfussi</i> Agass.	×	×	—	o
13. <i>P. unioides</i> Roem.	×	×	—	o
14. <i>P. galathea</i> Agass.	×	×	—	o
15. <i>Gresslya major</i> Agass. et Ben.	×	×	—	o
16. <i>G. rostrata</i> Agass.	×	×	—	o
17. <i>Myophoria</i> aff. <i>laevigata</i> Ziet.	×	×	—	o
18. <i>Mytiloides dubius</i> Sow.	×	×	—	o
19. <i>M. quenstedtii</i> Pözl.	×	×	—	o
20. <i>M. amygdaloides</i> Goldf.	o	×	—	o
21. <i>Lingula longo-viciensis</i> Terq.	×	×	—	o

Отложений юга Русской платформы и Крымо-Кавказской геосинклинали

Таблица 1

Донецкий (переходный) тип (окраины Донецкого складчатого сооружения)	Средиземноморский тип (Крымо-Кавказская геосинклиналь)
подъем и складчатость. Крупное несогласие между мелом и более древними отложениями.	Предваланджипская фаза складчатости в флишевой зоне северо-западного Кавказа.
образование лагунных красноцветных песчано-глинистых	Предтитонские складчатые движения. В титоне образование лагунных красноцветных толщ.
образование оолитовых и органогенных известняков и рифовых построек. (Переделовой прогиб)	
образование литоральных и сублиторальных песчано-гравельных известковых осадков начальных этапов трансгрессии. Складчатость на востоке.	Отложение последующих трансгрессивных серий келловей, в том числе мергелей с железистыми оолитами, характерных и для донецкого среднего келловей.
образования песчано-глинистых осадков	
вулканическая деятельность. Формирование туфовых толщ вдоль субмеридиональных разломов зоны сочленения Донецкого складчатого сооружения с Днепровско-Донецкой впадиной.	Предкелловейские (адигейские) складчатые движения. Образование терригенных и туфогенных морских толщ Горного Крыма (поздний байос—бат) и Кавказа (байос).
образования эпиконтинентального моря.	
образование песчано-шамозитовых и известняково-ракушечных осадков неритового мелководья. Складчатость и последующая трансгрессия.	
образование песчаных осадков мелководного эпиконтинентального морского бассейна. Трансгрессия.	Аален-байосская трансгрессия и слабая складчатость на границе аалена и байоса. В Горном Крыму перерыв осадконакопления.
образования в осадконакопления. Местами формирование прибрежно-морских осадков.	
образование глинистых осадков краевого моря—залива. В нижнем аалене слабая складчатость.	Развитие трансгрессии. В Горном Крыму смятие в складки верхнего триаса и лейаса.
трансгрессия	
образование песчано-глинистых озерных и аллювиальных отложений прибрежной низменности. Складчатые движения в конце среднего лейаса—донецкая фаза.	Трансгрессия. На Северном Кавказе складчатые движения на границе триаса и юры.

Основные этапы формирования юрских отложений юга Русской платформы и Кр

Среднерусский тип (Днепровско-Донецкая впадина)										Донецкий (переходный) тип (окраины Донецкого складчатого сооружения)									
Общий подъем, Крупное несогласие между юрой и мелом.										Общий подъем и складчатость. Крупное несогласие между нижним мелом и более древними отложениями.									
Образование лагунных красноцветных песчано-глинистых толщ, гипсоносных в центральной части впадины.										Формирование лагунных красноцветных песчано-глинистых толщ.									
Формирование глинистых песчано-глауконитовых, известковистых, частью ракушняковых осадков эпиконтинентального моря характерных для Русской платформы.																			
п е р е р ы в																			
Формирование глинистых, кремнистых и известковых осадков										Формирование оолитовых и органогенных известняков и р									
Формирование алевроитово-глинистых, песчаных, кремнистых и известковистых осадков сублиторали материкового моря.										Формирование литоральных и сублиторальных песчано-глинистых известковистых осадков начальных этапов трансгрессии. Складчатость на востоке.									
Мелководный морской бассейн с терригенной седиментацией					Формирование континентальных сероцветных песчано-глинистых осадков														
Формирование глинисто-сидеритовых преимущественно озерных осадков.										Подводная вулканическая деятельность. Формирование туфогенных толщ вдоль субмеридиональных разломов зоны складчатости Донецкого складчатого сооружения с Днепровской Донецкой впадиной.									
Трансгрессия. Формирование глинистых осадков углубленной части краевого эпиконтинентального моря.																			
Формирование песчано-глинистых аллювиальных и озерных осадков прибрежной низменности.										Образование песчано-шамозитовых и известняково-ракушечниковых осадков неглубоководного мелководья. Складчатость и последующая трансгрессия.									
					Формирование песчано-глинистых аллювиальных и озерных осадков прибрежной низменности					Формирование песчаных осадков мелководного эпиконтинентального морского бассейна. Трансгрессия.									
										Перерыв в осадконакоплении. Местами формирование прибрежно-морских осадков.									
										Формирование глинистых осадков краевого моря—залива. В конце нижнего яруса слабая складчатость.									
										Трансгрессия									
										Формирование песчано-глинистых озерных и аллювиальных осадков прибрежной низменности. Складчатые движения в конце среднего лаяса—донецкая фаза.									

Основные этапы формирования

	Среднерусский тип (Днепроовско-Донецкая впадина)																		
Cr ₁ —J ₂	Общий подъем, Крупное несогласие между юрой и мелом.																		
J ₃ ti	Образование лагунных красноцветных песчано-глинистых толщ, гипсоносных в центральной части впадины																		
J ₃ km ₂	Формирование глинистых песчано-глауконитовых, известняковых осадков эпиконтинентального моря характерных для Русской платформы.																		
J ₃ km ₁				п	е	р	е	р	ы	в									
J ₃ oxf	Формирование глинистых, кремнистых и известковых осадков																		
J ₃ cl 2 + 3	Формирование алевроитово-глинистых, песчаных, крекированных и известковистых осадков сублиторали материкового бассейна																		
J ₃ cl ₁	Мелководный морской бассейн с терригенной седиментацией										Формирование континентальных осадков								
J ₂ bt ₂	Формирование глинисто-сидеритовых преимущественно озерных осадков.																		
J ₂ bt ₁ J ₂ bj ² ₂	Трансгрессия. Формирование глинистых осадков устьевых областей																		
J ₂ bj ¹ ₂	Формирование песчано-глинистых аллювиальных и эоловых осадков прибрежной низменности.																		
J ₂ bj ₁	Формирование песчано-глинистых аллювиальных и озерных осадков прибрежной низменности																		
J ₂ aal ₂																			
J ₂ aal ₁																			
J ^{I tr}																			
J ₁ I + 2																			

Продолжение Таблицы II

Наименование видов	Провинция			Донецкий бассейн
	Среднеземно- морская	Средне- европейская	Бореальная	
22. <i>L. sacculus</i> Schap. et Dev.	×	×	—	о
23. <i>L. elliptica</i> Makrid.	—	—	—	о
24. <i>Estheria</i> sp.	—	—	—	о

о встречается часто

× встречается редко

— не встречается

Как следует из таблицы, фауна тоарских отложений Донбасса обнаруживает сходство со среднеземноморской и среднеевропейской. Эндемики представлены многочисленными лингулами и эстериями.

Отложения донецкого нижнего аалена содержат *Leioceras opalinum* Rein., *Grammoceras costulatum* Ziet., *Dumortieria* sp., *Nucula hausmanni* Roem., *Astarte aalensis* Ben., *A. voltzi* Ziet., *Corbula obscura* Sow., *Pholadomya goldfussi* Agass., *Tornatella personati* Ziet., *T. torulosa* Quenst., *Dicroloma subpunctata* Münster.—виды, также встречающиеся в юрских отложениях Западной Европы и Кавказа. Кроме того здесь нередки мелкие гастроподы из рода *Zygopleura*, принадлежащие новым видам *Z. infima* Jam., *Z. callosa* Jam.

Раннебайосская трансгрессия, последовавшая после слабых складчатых движений конца аалена, несколько расширила границы донецкого моря и связи его с южными морями Тетиса.

Присущий нижебайосским отложениям Донбасса фаунистический комплекс, приведенный на таблице III, включает аммонитов, палеипод и белемнитов. Здесь совершенно неизвестны брахиоподы и гастроподы.

Таблица III

Наименование видов	Провинции			Донецкий бассейн
	Средиземно- морская	Средне- европейская	Бореальная	
1. <i>Lytoceras</i> sp.	o	x	—	x
2. <i>Witchellia rossica</i> Boriss.	—	—	—	o
2. <i>W. isjumica</i> Boriss.	—	—	—	o
4. <i>W. kamenka</i> Boriss.	—	—	—	o
5. <i>W. eduardiana</i> d'Orb.	x	x	—	x
6. <i>W. complanata</i> Buckm.	x	x	—	x
7. <i>Cadomites humphriesianum</i> Sow.	o	o	—	x
8. <i>Sphaeroceras</i> cf. <i>polyschides</i> Waag.	o	x	—	x
9. <i>Emileia</i> cf. <i>gervillei</i> Sow.	o	o	—	x
10. <i>Megatēuthis elliptica</i> Mill.	x	x	—	x
11. <i>M. aalensis</i> Voltz.	x	x	—	x
12. <i>Astarta voltzi</i> Ziet.	x	x	—	o
13. <i>A. pulla</i> Roem.	x	x	—	o
14. <i>A. aalensis</i> Ben.	x	x	—	o
15. <i>A. minima</i> Phill.	x	x	—	x
16. <i>Variamussium personatum</i> Ziet.	x	x	—	o
17. <i>Parallelodon verevkinensis</i> Boriss.	—	—	—	o
18. <i>Goniomya v-scripta</i> Agass.	x	x	—	x
19. <i>Lima duplicata</i> Sow.	x	x	—	x

Перечисленный фаунистический комплекс интересен сочетанием в примерно равных количествах местных видов головоногих и видов, распространенных в среднеевропейской и средиземноморской юре. Особо следует отметить находку представителей рода *Lytoceras*, свойственного главным образом Альпийской зоне.

Донецкая фаза складчатости завершилась в конце раннебайосского времени. Последующая позднебайосская трансгрессия значительно увеличила площадь морской седиментации на юге Русской платформы. Во времена *S. niortense* и *G. garattiana* установилось свободное сообщение донецкого моря с морями, занимавшими область Доно-Медведицких дислокаций и Прикаспийскую впадину. На территорию последней море проникло со стороны Кавказа.

В зонах *S. niortense* и *garantiana* донецкой юры части аммониты *Strenoceras niortense* Ziet., *Garantia garantiana* d'Orb., *G. minima* Wetz., *G. bifurcata* Wetz., *G. cf. baculata* Ziet., *Cadomites scalare* Maske, *Spiroceras bifurcatum* Quenst., изредка встречаются *Perisphinctes martinsi* d'Orb. и *Oppelia subradiata* Sow. var. Имеются также белемниты *Megateuthis giganteus* Schl., *Belemnites subclavatus* Voltz, *B. sulcatus* Mill. Но наиболее обычны пелециподы *Astarte minima* Phill., *A. depressa* Goldf., *Leda diana* Boriss., *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Paralledon verevkinensis* Boriss., *P. jakovlevi* Boriss., *Goniomya dubois* Agass. и мелкие эндемичные виды гастропод *Zygopleura devexa* Jam., *Z. gradata* Jam., *Z. innumera* Jam., *Z. hamata* Jam., *Katosira spinata* Jam., *K. turgida* Jam., *Anoptychia limpida* Jam., *A. calva* Jam., *A. contempta* Jam.

Таким образом, в низах донецкого верхнего байоса нектонные организмы—аммониты и белемниты—представлены видами, характерными для Средиземноморской и Среднеевропейской провинций. Среди ведущих донный образ жизни преобладают местные виды брюхоногих и пелеципод, а также виды пелеципод, известные в Западной Европе.

В век *P. parkinsoni* море покрыло почти всю Днепровско-Донецкую впадину, и по меридиональному прогибу вдоль Волги проникло далеко на север до широт Куйбышева. К северу от Донбасса морские условия установились на Воронежском массиве и в смежной части Московской синеклизы.

Фауна верхов донецкого байоса представлена многочисленными эндемиками *Parkinsonia doneziana* Boriss., *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Nucula nina* Boriss. Значительно реже встречаются обладающие широким географическим ареалом *Parkinsonia cf. subarietis* Wetz., *Astarte pulla* Roem., *Nucula variabilis* Sow., *Modiola gibbosa* Sow., что вызвано, повидимому, ухудшением связей с южными морями.

Прямое сообщение с эпиконтинентальными морями Западной Европы попрежнему отсутствовало. На западе Днепровско-Донецкой впадины и в Белоруссии верхний байос представлен континентальными фациями.

Нижний бат характеризуется многочисленными *Pseudocosmoceras michalskii* Boriss., *P. masaroviči* Mourasch., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., распространенными почти исключительно на юге Русской платформы. Только редкие находки *Pseudocosmoceras* в нижнем бате Кавказа, и *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* на Доно-Медведицких дислокациях, говорят о непрерывавшемся сообщении с Кавказским бассейном.

Вероятно начиная с морских осадков верхнего байоса и нижнего бата, выраженных на всей территории юга Русской платформы однообразной толщей серых глин с резко преобладающими эндемичными видами аммонитов и нелесипод, впервые проявляется своеобразие среднерусского типа юрских отложений, отличных от среднеевропейского и средиземноморского.

Последующая регрессия и подводный вулканизм привели в Донбассе к образованию в позднебатское время туфогенных песчаников кварцево-андезитового состава, туфобрекчий, туфоконгломератов. В прослоях глин среди песчаников встречаются *Ophiolepis* sp., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., а также многочисленные плохо определимые *Tancredia* и *Ferganococoncha*. Глины и бурые железняки содержат богатый комплекс растительных остатков—каменскую флору.

Время вулканической деятельности хорошо увязывается с аналогичными, но более мощными проявлениями вулканизма в Горном Крыму и в Закавказьи.

Наиболее отчетливо переходный характер юрских отложений Донецкого бассейна проявляется при изучении осадков верхней юры.

Начавшаяся в раннекелловейское время трансгрессия на юг Русской платформы со стороны Польши достигла окраин Донбасса в среднем келловее. В это и последующее время позднего келловоя широко ориентированный залив Западно-Европейского моря через Днепровско-Донецкую впадину и окраины Донбасса соединялся с меридиональным прогибом восточной части платформы, по которому в раннем келловее воды Арктического бассейна продвинулись на юг навстречу транс-

грессии со стороны Кавказа. Установилась связь между эпиконтинентальными морями Западной Европы и морями, занимавшими Среднюю Азию.

Трансгрессивно залегающие на озерных глинах нижнего келловоя песчанистые известняки и мергели среднего и верхнего келловоя содержат остатки аммонитов, перечисленные в таблице IV.

Таблица IV

Наименование видов	Провинции			Донецкий Бассейн
	Средиземно- морская (Кавказ)	Средне- европейская	Бореальная	
1. Nautilus calloviensis Opp.	o	o		o
2. Quenstedticeras henrici Douv.	o	o	o	o
3. Q. lamberti Sow.	o	o	o	o
4. Kepplerites gulelmi Sow.	o	o	o	o
5. K. calloviensis Sow.	o	o	o	o
6. Erymnoceras coronatum Brug.	o	o	×	o
7. Kosmoceras jason Rein.	o	o	o	o
8. Kornatum Schl.	o	o	o	o
9. Peltoceras athleta Phill.	o	o		o
10. P. arduennense d'Orb. var. mairei Pries.	o	o		o
11. Euaspidoceras ponderosum Waag.	o	×		o
12. Taramelliceras ex gr. richei Lor.	o	×		×
13. Subbonarellia	o	×		
14. Distichoceras	o	×		
15. Oecotraustes	o	×		
16. Phylloceras	o	×		
17. Lytoceras	o	×		
18. Lissoceras	o	×		
19. Reineckeia	o	×		

Приведенный комплекс аммонитов состоит, главным образом, из видов распространенных в Среднеевропейской провинции. В меньшем количестве встречаются виды, свойственные Бореальной области, и совсем отсутствуют представители родов Subbonarellia, Distichoceras, Oecotraustes, Phylloceras, Lytoceras, Lissoceras, Reineckeia, развитых в Средиземноморской провинции.

Резкое изменение родового состава аммонитовой фауны келловей при переходе от Кавказа к центральным областям Русской платформы, было уже отмечено В. И. Бодылевским [1957].

Сопоставление аммонитовых фаун келловей Кавказа и Донбасса приводит к тем же выводам (табл. IV). Следует отметить наличие *Euaspidoceras ponderosum* Waag., *Taramelliceras* ex gr. *richei* Lor., что может служить доказательством сообщения донецкого моря с Индо-Гималайской зоогеографической провинцией.

Начиная с оксфордского века на окраинах Донбасса формируются органогенно-детритовые и оолитовые известняки, образуются водорослево-коралловые постройки, сходные с лузитанскими рифами Крыма и Кавказа. На соседних же территориях Днепровско-Донецкой впадины и южного склона Воронежского массива оксфорд представлен глинами и песчанистыми известняками.

Фауна нижнего оксфорда Донбасса состоит из многочисленных, географически широко распространенных аммонитов *Cardioceras* ex gr. *praecordatum* Douv., *C. douvillei* Arkell, *C. cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. vertebrale* Sow., *Perisphinctes biplex* Lor. (non Sow., non d'Orb.), *Quenstedticeras goliathum* d'Orb., а также [*Quenstedticeras nalivkini* Boriss., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *C. tenuistriatum* Boriss., *C. kostromense* N., *C. quadratoides* Nik., свойственных Русской провинции. Такой же характер носит фауна аммонитов зоны *M. martelli*, представленных *Martelliceras martelli* Opp., *Perisphinctes* cf. *healeyi* Neum., *P.* cf. *berlieri* Lor., *P. plicatilis* Sow., *Euaspidoceras* ex gr. *perarmatum* Sow., *Eu. faustum* Bayle, *Eu. nikitini* Boriss. и *Perisphinctes indogermanus* Waag., описанных из юрских отложений Индии.

Оолитовые известняки, рифы и мергели верхнего оксфорда содержат многочисленные колонии кораллов, остатки гастропод, пелеципод и брахиопод. В основании коралловых рифов обнаружен *Perisphinctes* aff. *achilles* d'Orb.

Систематический список органических остатков рифов и замещающих их по простиранию оолитовых известняков и мертелей приведен в таблице V.

Таблица V

Наименование видов	Провинции			Донецкий Бассейн
	Средиземно- морская	Средне- европейская	Бореальная	
1. Dendrochelia donetziana Rhatsch.	—	—	—	o
2. Dimorphastraea dubia From.	o	×	—	o
3. Thamnasteria concinna Goldf.	o	×	—	o
4. Th. aff. nikoletti Koby	o	×	—	o
5. Isastraea aff. greenchougi E. H.	o	×	—	o
6. Stylina lobata Goldf.	o	×	—	o
7. St. solida M'Coy	o	×	—	o
8. Lithodomus mixtus Boriss.	—	—	—	o
9. L. doneziana Boriss.	—	—	—	o
10. L. chavatensis Lor.	o	×	—	o
11. Paracidaris florigemma Phill.	o	o	—	o
12. Nucleolites scutatus Lam.	o	×	—	o
13. N. dimidatus Phill.	o	×	—	o
14. Phasianella (Bourguettia) striata Desh.	o	×	—	×
15. Pleurotomaria jurensis d'Orb.	×	×	—	×
16. Arca bourguetti Lor.	×	×	—	×
17. A. kobyi Lor.	×	×	—	×
18. Mytilus parvus Roem.	×	×	—	×
19. Ostrea sandalina Goldf.	×	×	—	×
20. Nuculana nina Boriss.	—	—	—	×
21. Avicula elegans Müll.	×	×	—	×
22. Pecten fibrosus Sow.	×	o	×	×
23. Lima pectiniformis Schl.	×	×	—	×
24. L. gibbosa Sow.	×	×	—	×
25. Macrodon cepha Lor.	×	×	—	×
26. Pholadomya canaliculata Roem.	o	×	×	×
27. Modiola gibbosa Sow.	×	×	—	×
28. M. hannoveriana Struckm.	×	×	—	×
29. M. tschernyschovi Boriss.	—	—	—	×
30. Isjumelinella pseudodecorata Roll.	—	×	—	×
31. Praecyclothyris moeschi donetziana Markid.	—	—	—	o
32. Postepithyris cincta Cott.	o	o	—	o
33. P. subrhomboidalis Gur.	—	—	—	o
34. Rhactorhynchia oscolica Markid.	—	—	—	o
35. Cheirothyris fleuriausa d'Orb.	o	o	—	o
36. Rhactorhynchia corallina Leym.	o	o	×	o
37. Lobothyris baltzeri Haas.	o	×	—	o
38. L. zeiteni Lor.	o	×	—	o

Верхние слои толщи оолитовых известняков, относящиеся к нижнему кимериджу или верхнему оксфорду, благодаря обилию гастропод получили название неринеевых слоев. Для них характерны *Nerinea gurovi* Lapk., *Nerinea* cf. *ursicinensis* Lor., *N.* cf. *eichwaldiana* d'Orb., *Pseudonerinea fischeriana* d'Orb., *Turbo trantscholdi* Naliv. et Akimov, *Phasianella* (*Bourguettia*) *striata* Sow., *Ph. latiscula* Morr. et Lyc., *Tornatua* cf. *kobyi* Lor., *Mytilus parvus* Roem., *Modiola hannoveriana* Struckm.

Перечисленная фауна верхнеоксфордских карбонатных осадков окраин Донбасса не сопоставима с фауной верхнего оксфорда Русской платформы включая даже непосредственно прилегающую к Донбассу Днепровско-Донецкую впадину.

По своему характеру, как следует из таблицы V и приведенных списков, она явно тяготеет к Средиземноморской провинции, хотя и содержит отдельные виды, принадлежащие Среднеевропейской провинции, также значительное количество местных видов кораллов, гастропод и брахиопод.

Заканчивается пререз донецкой верхней юры лагунными красноцветными песчано-глинистыми породами, залегающими с размывом на неринеевых слоях.

В низах красноцветной толщи, фашиально близкой к красноцветам титона Крыма и Кавказа, встречены кимериджские *Hudsonia nalivkini* Lüb., *Bairdia obliqua* Lüb. Остальная часть ее сопоставляется с нижним волжским ярусом, развитым в морских фашиях на близрасположенном Воронежском кристаллическом массиве.

В Днепровско-Донецкой впадине и на южном склоне Воронежского массива верхний кимеридж слагается кварцевоглауконитовыми песчаниками и глинами с галечками фосфорита — породами, типичными для среднерусской верхней юры.

Фауна верхнего кимериджа включает западно-европейские виды *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *Meleagrinea ovalis* Phill., *M. maltonensis* Arkell, *Pecten grenieri* Contej., *Anisocardia veneriformis* Lor., *Coriula prora* Sovag., *Trigonia aff. leb.anci* Münier, *Protocardia concinna* Buch, а также средне-

русские виды *Pseudomonotis subtilis* Geras., *Ostrea* cf. *kharschovensis* Roll. и многочисленных *Exogyra virgula* Defr., широко распространенных в бореальной провинции.

К нижнему волжскому ярусу относятся красноцветные лагунные глины и песчаники, иногда содержащие прослойки гипса.

Оолитовые и рифовые известняки музитанского типа и лагунные красноцветы, содержащие гипс, помимо окраин Донбасса развиты также на юго-западе Русской платформы (Львовская мульда), в Предкарпатском и Преддобруджинском прогибах, частично в Днепровско-Донецкой впадине. Эти отложения образуют широтно ориентированную полосу, входившую в ту же зону теплого климата, что и Крымо-Кавказская зона Тетиса, чем и объясняется отложение фашиально близких известняковых толщ оксфорда Донбасса и Крыма. Прямая связь донецкого и крымского морских бассейнов в оксфордском веке не находит подтверждения в наблюдаемом сейчас распространении соответствующих отложений.

Из всего приведенного выше следует, что фауна донецкой юры не принадлежит к единой зоогеографической провинции. Фауна нижне- и частично среднеюрских отложений донецкого бассейна обнаруживает сходство со средиземноморским и среднеевропейским типами юры. Отложения же, накопившиеся в позднем догтере, следует относить к среднерусскому типу.

Осадки келловей тяготеют также к среднерусскому типу, хотя и содержат виды, свойственные как Среднеевропейской так и Бореальной провинциям.

Наконец, в вышележащей толще донецкой верхней юры фауна носит ярко выраженный средиземноморский характер.

Все это позволяет выделить юрские отложения Донецкого бассейна в особый донецкий тип, переходный между среднерусской и средиземноморской юрой.

На формирование донецкого типа юры в значительной мере влияли краевые моря Тетиса, а также расположение области седиментации на пересечении основных путей трансгрессий на юг Русской платформы, направлявшихся вначале со

стороны Тетиса, а позже—Западной Европы и Арктической области.

Смена трансгрессий, регрессий, складчатых движений и общий характер седиментации протекали в тесной связи с развитием Крымо-Кавказской геосинклинали (табл. 1).

ЛИТЕРАТУРА

- Билык О. Д., Канский Н. Е., Макридин В. П., Стерлин Б. П., Сухорский Р. Ф. 1960. Фации и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского газонефтеносного бассейна. Изд. XLV, Харьков.
- Бодылевский В. И. 1957. Бореальная провинция юрского периода. Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. Труды I сессии Всесоюзного палеонтологического общества, Москва.
- Борисяк А. А. 1934. Курс исторической геологии. Горгеолнефтеиздат.
- Стерлин Б. П. 1961. О возрасте верхней части разреза юры Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Доклады АН СССР, том 136, № 5.
- Neumayr M. 1871. Jurastudien 5. Der penninische Klippenzug. Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt, XXI, Hf. IV.
- Neumayr M. 1883. Über klimatische Zonen während der Jura und Kreidezeit. Denkschr. d. math.—naturw. Classe Akad.. Wissensch., XLVII.
- Neumayr M. 1885. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschr. d. math.-wissensch. Classe d. Acad. Wissensch., L.
-

К. Ш. НУЦУБИДЗЕ

ЗОНЫ ЛЕЙАСА В ГРУЗИИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНАХ КАВКАЗА

Лейасские отложения пользуются широким распространением, как в Грузии, так и по всему Кавказу. Почти всюду они носят терригенный характер, с некоторыми местными фациальными различиями. На южном склоне Большого Кавказа и на Северо-Восточном Кавказе (Дагестан), лейас представлен мощной сланцевой серией, а на северном склоне — в северо-западной и центральной части — песчано-сланцевой серией.

В Закавказье лейасские отложения выступают на периферии Дзирульского кристаллического массива, в области межгорной Грузинской глыбы, в виде песчанистой и карбонатной фаций, а также на перифериях Храмского и Локского кристаллических массивов (Артвинско-Болнисская глыба), где развиты фации глинистых сланцев и песчаников.

Переходя к рассмотрению лейаса Грузии, следует отметить, что в сланцевой серии складчатой системы Большого Кавказа редкие остатки руководящей фауны позволяют констатировать наличие семи зон лейаса в своей нормальной последовательности (табл. I), однако, руководящие формы встречаются не во всех разрезах.

Строение сланцевой серии представляется в следующем виде:

1. Нижний лейас представлен Кистинской свитой, развитой на Большом Кавказе, в районе Военно-Грузинской дороги. [В. П. Ренгартен, 1932]. Свита состоит из чередования кварцитов со сланцами. В низах свиты встречаются кварцевые конгломераты, графитизированные сланцы, альбитофиры и их туфы. Фаунистически свита не охарактеризована, но ее трансгрессивное налегание на палеозойский Дарьяльский массив и согласный переход в Циклаурскую

свиту среднего лейаса, определяет ее возраст как нижний лейас. Аналогичные отложения развиты и восточнее, в Заалазанской Кахетии, где в низах аспидных сланцев выделяется свита конгломератов, кварцитов, альбитофитов и их туфов и сланцев с дайками диабазов.

В западном направлении, в Абхазии, на водоразделе рр. Лашипсе и Бавью, нижнему лейасу соответствует песчано-сланцевая свита, состоящая из крупно- и грубозернистых кварцевых песчаников и мелкогалечных конгломератов, галька которых состоит из кристаллических пород и кремня. Наряду с индифферентной фауной в этих отложениях найден лотарингский *Microderoceras* cf. *steinmanni* Hug.

В Сванетии, в долине р. Ингури, в низах аспидных сланцев также выделяется свита конгломератов, крупнозернистых кварцево-аркозовых песчаников и туфов, переходящая выше в метаморфизованные глинистые сланцы и песчаники. Эта свита, налегающая на Дизскую серию палеозоя—триаса, относится к нижнему лейасу. В бассейне р. Цханис-цкали, в аналогичных отложениях найдены синемюрский *Vermiceras scylla* Reyn. (зона *Arg. bucklandi*) и *Echionoceras* sp.

Мощность нижнего лейаса 50 — 500 м.

2. Свита аспидных сланцев почти полностью относится к среднему лейасу, за исключением северной полосы, где она охватывает и верхний лейас. На Востоке, в районе Военно-Грузинской дороги она известна под названием Циклаурской свиты. Мощность ее 1000 — 2000 м. Она согласно продолжает нижележащую свиту конгломератов и песчаников и возможно, частично объемлет и нижний лейас. Литологически она состоит из темных, часто слюдистых сланцев с редкими прослоями мелкозернистых темно-серых песчаников. Свита сильно метаморфизована. В Абхазии, в бассейне р. Ахей в свите аспидных сланцев найден домерский *Amaltheus margaritatus* Montf. Та же форма встречается и в Сванетии. С ней вместе найден и среднелейасский *Oxynoticeras haueri* Ros. В Заалазанской Кахетии, в долине р. Лопота, в полосчатых аспидных сланцах найдены *Amaltheus* sp. (aff. *margaritatus* Montf.) и среднелейасские *Pentacrinus* (*Extacrinus*) cf. *laevisutus* Pomp. и *Pent.* (*Extr.*) cf. *goniogenos* Pomp.

В северной полосе распространения сланцевой серии, примыкающей к Главному хребту, свита аспидных сланцев объемлет и верхний лейас. Эта полоса охватывает верхние течения рр. Бзыбы, Кодори и Чхалта в Абхазии и Верхнюю Сванетию. В этих отложениях в Сванетии около горы Тетнульд найден верхнеарарский *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle.

3. Свита глинистых сланцев и песчаников. Эта свита развита по всему южному склону Большого Кавказа и относится в верхнему лейасу. Исключения составляет, как уже отмечалось выше, полоса, примыкающая к Главному хребту, где глинистые сланцы и песчаники фацциально замещаются аспидными сланцами [И. Р. Кахадзе, 1947]. Свита глинистых сланцев и песчаников местами охватывает и среднюю юру. Это наблюдается в северной полосе ее распространения — в Сванетии где она получила название свиты „Зесхо“ [С. Левченко, 1940], по Военно-Грузинской дороге (Бурсачирская свита) и в Заалазанской Кахетии. Южнее свита, известная под наименованием Сорской свиты [А. И. Джанелидзе, 1946], обтекает только верхний лейас. На востоке по Военно-Грузинской дороге ей соответствуют Казбекская, Гудушаурская и частично Бурсачирская свита [И. Р. Кахадзе, 1947]. Мощность песчано-сланцевой свиты достигает 1500 — 2000 м.

В указанных отложениях в Сванетии найден нижнетоарский *Harpoceras aff. serpentinum* Rein., а в Раче *Harpoceras cf. serpentinum* Rein.

Присутствие среднего тоара констатируется находкой в Заалазанской Кахетии, в верховьях р. Стори, *Hildoceras cf. bifrons* Brug.

Верхнетоарский *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, как уже отмечалось выше, встречается в северной полосе в Сванетии, а в Абхазии и в Заалазанской Кахетии найден *Grammoceras thouarcense* d'Orb.

Низы аалена констатируются находкой в долине р. Ксани *Dumortieria gundershofensis* Haug и *Dum. brancoi* Ben., а более высокие горизонты аалена, соответствующие зоне *Leioceras opalinum*, отмечаются в Раче, где найдены *Leioceras costosa* Quenst., *Tatrophylloceras tatricum* Push. и *Tatr. chonomphalum* Vac.

В Северной Мереплии найден *Leioceras cf. opalinum* Rein., а в Заалазанской Кахетии *Leioceras cf. götzendorfensis* Dorn, *Leioceras costosa* Quenst. и *Hammatoceras cf. subinsigne* Opp.

Итак, в сланцевой серии южного склона Большого Кавказа, при наличии непрерывных разрезов, по немногочисленной фауне удастся фиксировать присутствие ярусов, охарактеризованных руководящими формами или комплексом форм характерных для той или иной зоны: синемюра (*Vermiceras scylla*

Rein.), домера (*Amaltheus margaritatus* Montf.), нижнего тоара (*Harpoceras* cf. *serpentinum* Rein.), среднего тоара (*Hildoceras* cf. *bifrons* Brug.), верхнего тоара (*Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras thouarcense* d'Orb.) и обеих зон нижнего аалена (*Dumortiera gundershofensis* Haug., *Dum. brancoi* Ben., *Leioceras* cf. *opalinum* Rein., *L. götzendorfensis* Dorn, *Hammatoceras subinsigne* Opp.).

Геттанг, плинсбах и верхний аален фаунистически не охарактеризованы.

На Грузинской глыбе, на периферии Дзирульского кристаллического массива, лейасские отложения трансгрессивно залегают на подстилающих отложениях и, в свою очередь, трансгрессивно перекрываются порфириновой свитой байоса. Исключение составляет северо-восточная периферия массива, где переход в среднюю юру согласный. Лейасские отложения представлены тремя фациями. В западной части массива разрез начинается кварцевыми и слюдяными песчаниками, за которыми следуют зоогенные известняки красного, фиолетового или беловатого цвета. На восточной и северо-восточной периферии массива зоогенные известняки фациально постепенно замещаются мергелистыми сланцеватыми глинами, глинистыми сланцами и песчаниками.

В западной части массива в песчаниках руководящей фауны не обнаружено, но по имеющимся незначительным находкам индифферентной фауны возраст этих осадков, по-видимому, ограничивается средним лейасом, хотя не исключена возможность, что они объемлют и часть нижнего лейаса. В красных зоогенных известняках мощностью в 150 — 200 м встречается обильная фауна. В этих отложениях найдены домерские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Pleuroceras spinatus* Brug., *Arietice-ras* cf. *bertrandi* Kil., среднетоарские *Dactylioceras* cf. *raquinianum* d'Orb., *Peronoceras* aff. *fibulatum* Sow., верхнетоарские *Pseudolioceras lythense* Y. and B., *Hammatoceras speciosum* Jan. Низы аалена охарактеризованы *Dumortiera bleicheri* Ben., *Dum.* cf. *levesquei* d'Orb., *Dum. gundershofensis* Haug., а более высокие горизонты аалена, соответствующие зоне *Leioceras* ора-

linum, констатируются наличием *Pleydellia aalense* Ziet., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и др. Приведенный список фауны является далеко не полным; имеются еще формы, подтверждающие наличие того или иного яруса.

Верхний аален отсутствует (регрессия), что касается плинсбахского яруса, пока еще не ясно, входит ли он полностью в свиту песчаников, или же частично охватывает низы красных известняков.

На северо-восточной периферии Дзирульского массива в свите глинистых сланцев и песчаников найдены в нижних горизонтах домерский *Amaltheus margaritatus* Montf., а выше верхнедоарский *Grammoceras thouarcense* d'Orb. (зона *Pseudogrammoceras fallaciosum*).

На Арвинско-Болнисской глыбе Малого Кавказа самый полный и богатый фауной лейас имеется на периферии Локского массива. Лейасские отложения и здесь трансгрессивно налегают на массив и несогласно перекрываются порфиритовой свитой байоса. Мощность всего лейаса равна 400 — 600 м.

Здесь наблюдается следующий разрез (сводный):

1. Свита кварцевых песчаников и конгломератов. По своему стратиграфическому положению она соответствует геттангскому ярусу. Свита согласно переходит в вышележащие отложения с богатой фауной.

2. Свита слюдистых песчаников и глинистых сланцев. В ней в различных пунктах найдены синемюрские *Vermiceras* aff. *supraspiratus* Wähn., *Coroniceras cordieri* Can. var. *bifurcata* Nuz. (зона *Ar. bucklandi*), лотарингские *Echioceras raricostatus* Bayle, *Microdoceras birchi* Sow., *Micr. cf. steinmanni* Hug (зоны *Echioceras raricostatus* и *M. birchi*), плинсбахский *Tropidoceras masseanum* d'Orb (зона *Uptonia jamesoni*), домерские *Amaltheus margaritatus* Montf. и *Pleuroceras cf. spinatus* Brug. (зоны *A. margaritatus* и *P. spinatus*), среднедоарский *Peronoceras bifurcatum* Sow. (зона *Hildoceras bifrons*) и нижеааленские *Leioceras costosa* Qu., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и *Grammoceras cf. fluitans* Dum. (зона *Leioceras opalinum*).

3. Регрессивная пачка кварцевых песчаников и конгломератов с линзами известняков и тонкослонистых мергелей, с фауной плеченогих и двусторок.

Таким образом, в свите глинистых сланцев и песчаников можно отметить наличие следующих зон: *Microderoceras birchi*, *Echioceras raricostatus* (лотаринг) *Amaltheus margaritatus*, *Pleuroceras sponatus* (домер). Что касается других зон, то по наличию сопутствующей фауны устанавливаются средний плинсбах (зона *Uptinia jamesoni*), средний тоар (зона *Hildoceras bifrons*) и верхняя зона нижнего аалена (зона *Leioceras opalinum*).

Заканчивая обзор лейаса Грузии, приводим таблицу установленных здесь биостратиграфических подразделений (таблица 1).

На Малом Кавказе, в пределах Армении, лейасские отложения развиты в верховьях р. Гасансу, где они трансгрессивно залегают на нижнепалеозойских метаморфических сланцах. Они представлены аргиллитами и песчано-глинистыми сланцами, мощностью в 100 м. Их возраст по аналогии с лейасскими отложениями по р. Асрик-чай (Азербайджан) определен как верхний тоар—нижний аален.

В Азербайджане, как уже отмечалось, выше, лейас wystупает в бассейне р. Асрик-чай, где он представлен в основном верхним подотделом. Эти отложения трансгрессивно налегают на нижний палеозой и литологически представлены конгломератами, песчаниками и глинистыми сланцами мощностью в 300 м. В песчаниках найдены среднелейасские *Pentacrinus* (Extrac.) cf. *laevisutus* Pomp., верхнетоарские *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras thouarcense* d'Orb., а в песчано-глинистых сланцах верхнетоарский *Hammatoceras insigne* Schubl., и нижнеааленские *Catullocceras aratum* Buckm. и *Leioceras* cf. *opalinum* Rein.

Отложения трансгрессивно перекрываются вулканогенной серией средней юры [Н. Р. Азарян и В. Т. Акопян, 1959; Т. А. Гасанов, 1961].

Можно заключить, что в северной части Малого Кавказа констатировано наличие зон *Pseudogrammoceras fallaciosum* и *Leioceras opalinum*. Нахождение в песчаниках *Pentacrinus* (Extr.) cf. *laevisutus* Pomp., указывает на наличие элементов и среднего лейаса.

Значительно лучше охарактеризован лейас Северо-Западного Кавказа, залегающий в спокойных тектонических условиях. Здесь имеется возможность составить полные разрезы с выделением фаунистических горизонтов.

Самым древним членом трансгрессивного лейаса на Северо-Западном Кавказе является свита нижних песчаников, которая к востоку от р. Зеленчука приобретает континентальный характер. В ней встречаются растительные остатки, угли и ясно выраженная косая слоистость (т. н. угленосная свита). В западном направлении, к р. Урупу, свита нижних песчаников содержит морскую фауну. Наряду со среднелейасскими плеченогими и гастроподами имеется плинсбахский аммонит *Beaniceras* (cf. *costatum* Buckm. (зона *Prodactylioceras davoei*). Низы свиты, в бассейне р. Лабы, В. Н. Робинсон [1932] относит к лотарингскому ярусу по находкам *Taeniosstoma euomphalus* Quenst. и *Cryptaenia expansa* Sow.

По р. Бижгону в верхах свиты нижних песчаников найден *Androgynoceras oblongus* Quenst., форма характерная для верхов плинсбаха (зоны *Uptonia jamesoni* и *Prod. davoei*). Исходя из этого свита нижних песчаников датируется лотаринг-плинсбахом.

За ней согласно следует Сибельдинская (сланцевая) свита мощностью в 100—400 м. Эта свита развита в западной части района, начиная от бассейна р. Б. Зеленчука. Восточнее она срезается тоарской трансгрессией.

В рассматриваемой свите по р. Малая Лаба найдены домерские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Pleuroceras spinatus* Br. и *Tiltoniceras* aff. *costatum* Buckm. (вид *Tiltoniceras costatum* является домерским) и среднелейасский *Passaloteuthis apicicurvata* Blain. По р. Бижгону в ней найден домерский *Mesotenthis paxilosus* Schl.

Тоар трансгрессивно налегает на подстилающие отложения. Нижний тоар представлен двумя свитами—вулканогенной на восток от р. Кардоника и свитой верхних песчаников, развитой на западе в бассейнах рр. Урупа и Большой и Малой Лабы.

Система	Отдел	Ярус	Зоны по Э.Огу	Южный склон Большого Кавказа	Дзирульский массив	Локский массив
Ю р а к а я	Н и ц и	А а л е н	Ludwigia concava			
			Ludwigia murchisonae			
			Leioceras opalinum	Leioceras costosa, L. götzendorfen- sis, Tatrophylloceras tatricum, T. chonomphalum, Hamm. cf. subinsigne	Pleydellia aalense, Hammatoceras subinsigne	Leioceras cf. costosa, Hammatoce- ras cf. subinsigne, Grammoceras cf. fluitans
			Dumortieria pseudoradiosa	Dumortieria gundershofensis, D. brancoi	Dumortieria levesquei, D. bleicheri, D. gundershofensis	
		Т о а р	Pseudogrammoceras fallaciosum (Lytoceras jurense)	Pseudogrammoceras fallaciosum, Grammoceras thouarcense, Pseu- dolioceras lythense	Grammoceras thouarcense, Pseudo- lioceras lythense, Hammatoceras speciosum.	
			Dactylioceras commune (Hildoceras bifrons)	Hildoceras cf. bifrons	Dactylioceras cf. raquinianum, Peronoceras aff. fibulatum	Peronoceras fibulatum
			Harpoceras serpentinum (H. falciferum)	Harpoceras cf. serpentinum		
			Pleuroceras spinatum		Pleuroceras spinatum	Pleuroceras cf. spinatum
			Amaltheus margaritatus	Amaltheus margaritatus	Amaltheus margaritatus Arietoceras cf. bertrandi	Amaltheus margaritatus
			Prodactylioceras davoei			
			Uptonia jamesoni			
			Deroceras armatum			Tropidoceras masseanum
			Echioceras raricostatum			Echioceras raricostatum
			Asteroceras obtusum			
			Microderoceras birchi	Microderoceras cf. steinmanni		Microderoceras birchi, M. cf. stein- manni
			Arnioceras semicostatum			
			Arietites bucklandi	Vermiceras scylla		Vermiceras cordieri var. bifurcata, Ver. aff. supraspiratus
			Schlotheimia angulata			
			Psiloceras planorbis			

Средний и верхний тоар представлен свитой песчаников и сланцев. Она тянется непрерывной полосой от р. Малой Лабы на западе до верховьев р. Кардоника на востоке. Изолированные выходы среднего и верхнего тоара наблюдаются на водоразделах рр. Мары и Кубани, а также в верховьях р. Худеса. Более широкое распространение они приобретают на водоразделе рр. Малки и Баксана.

Нижний тоар фаунистически не охарактеризован. Его возраст определяется по стратиграфическому положению залегающим на домере и согласным переходом на западе в вышележащие отложения среднего и верхнего тоара. Только по р. Урупу удалось обнаружить *Harpoceras* sp. (aff. *serpentinum* Rein.), а в бассейне р. Малки, в низах свиты песчаников и сланцев среднего и верхнего тоара нижнетоарский *Harpoceras* cf. *serpentinum* Rein.

Отложения среднего и верхнего тоара, представленные свитой песчаников и сланцев, на востоке трансгрессивно перекрывают плинсбах и срезают домер. Свита богата фауной и в основном содержит формы среднего и верхнего тоара. Мощность свиты с запада на восток увеличивается в пределах 150—400 м, местами снижаясь до 60—100 м. В долине р. Урупа, у сел. Преградной свита песчаников и сланцев содержит обильную фауну, распределение которой по вертикали дает возможность выделить средний и верхний тоар. В 150 метровой толще, в нижней трети, на уровне 50 м найден среднетоарский *Coeloceras* sp., а выше имеется фауна верхнего тоара—*Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras thouarcense* d'Orb., *Grammoceras quadratum* Haug, *Polyplectus discoides* Ziet., Pol. cf. *subplanatus* Opp. и др. В аналогичных отложениях между речья Большой и Малой Лабы в нижней части свиты, общей мощностью в 200—250 м, собраны среднетоарские *Dactylioceras commune* Sow., Dac. cf. *anguinum* Sow., а в верхней части *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras thouarcense* d'Orb., *Harpoceras* cf. *coecilia* Rein. (Dum.), *Polyplectus subplanatus* Opp. и др. [Цагарели А. Л. и др. 1959].

В обоих разрезах выделяются зоны среднего тоара — *Dactylioceras commune* (зона *Hildoceras bifrons*), и верхнего тоара — *Pseudogrammoceras fallaciosum* (зона *Lyt. jurensis*).

Свита песчаников и сланцев на востоке, по р. Бижгону содержит фауну среднего тоара *Dactylioceras commune* Sow. и *D. anguinum* Sow. (зона *D. communis*). Эта зона прослеживается и далее на восток, где по р. Зеленчуку у сел. Хуса-Кардоник найден *Dact. cf. raristriatus* d'Orb., а в бассейне р. Худес *Dact. commune* Sow. и *Dact. anguinum* Sow.

Верхняя зона хорошо выделяется в верхах свиты песчаников и сланцев от р. Лабы до р. Баксана. Она выделяется по рр. Кяфару и Зеленчуку, где встречается зональный вид *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras cf. quadratum* Haug и др. Первая форма встречается еще восточнее, в бассейне р. Малки.

Восточнее р. Зеленчука, по р. Марух встречается верхне-тоарский *Polyplectus discoides* Ziet., а по р. Кардоник *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Gramm. thouarcense* d'Orb., *Hammatoceras insigne* Schubl. и *Polyplectus discoides* Ziet.

В бассейне р. Баксана в этой зоне найдены *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle var. *pedica* Buckm., *Grammoceras thouarcense* d'Orb., *Gr. quadratum* Haug, *Polyplectus aff. subplanatus* Opp. (В. П. Годубятников и Г. Я. Крымгольц, 1947; И. Р. Кахадзе и др., 1960).

Выше залегает свита железистых песчаников, которая полностью объемлет аален и имеет широкое распространение на всем Северо-Западном Кавказе. Эта свита представлена железистыми глинистыми сланцами, песчанистыми сланцами и глинистыми сланцами. Свита почти всюду залегает согласно на верхнем тоаре, за исключением района между р. Тебердой и Кубано-Малкинским водоразделом, где она несогласно перекрывает все свиты, вплоть до плинсбах. Общая мощность свиты колеблется в пределах 7 — 80 — 200 м. Всюду она трансгрессивно перекрывается среднеюрскими глинами.

Наиболее полный разрез аалена наблюдается в долине р. Кубани по р. Карагент, где он с угловым несогласием налегает на плинсбах. Здесь снизу в верх обнажаются:

1. Темно-серые, плитчатые, хрупкие песчаники с органомным детритусом и множеством обломков белемнитов—*Mesoteuthis tripartita* Schl., *Dactylioteuthis* sp. и др. 76 м

2. Железистые песчаники с конкрециями сферосидеритов, тонко-слоистые и несколько сланцеватые. В пачке найдены *Leioceras opalinum* Rein., множество *Mytiloides* и *Pseudomelania* (зона *L. opalinum*) 17 м

3. Те же песчаники с фауной *Ludwigia munchisonae* Sow., *L. tuberculata* Buckm., *L. bradfordensis* Buckm., *Gramm. cf. costulum* Ziet. В верхах пачки, вместе с ними появляется *Ludwigia concava* Sow. и *L. concava* var. *pingue* Buckm. (зона *L. munchisonae*) . . 2 м

4. Мелкозернистые песчаники и сланцы зеленоватого цвета с прожилками лимонита—*Ludwigia concava* Sow., *L. concava* var. *decora* Buckm., *L. concava* var. *nov.* (зона *L. concava*) . . . 6—7 м.

Как видно из разреза, здесь имеются довольно хорошо охарактеризованные три зоны аалена.

В верхах зоны *L. munchisonae* появляются формы, характерные для следующей зоны, но появление единичных представителей на границе смежных зон вполне естественное явление. Что касается первой зоны—зоны *Dumortieria pseudoradiosa*, то по всему изученному району, за исключением р. Бижгона, о чем речь будет ниже, данной зоне почти везде соответствует горизонт с белемнитами, распространение которых охватывает верхний тоар—нижний аален.

К западу от описываемого разреза ааленские отложения согласно сменяют тоар. По р. Кардоникү верхний аален хорошо охарактеризован, где он представлен обоими зонами—зоной *Ludwigia munchisonae* и зоной *L. concava*.

Хорошо выделяется зона *L. opalinum* еще западнее по рр. Аксауту и Маруху. В свите железистых песчаников в первом ущелье в 42 м от подошвы, а во втором в 0,5 м, найдены *Leioceras opalinum* Rein., *L. opalinum* var. *lineata* Buckm., *L. opalinum* var. *comptum* Buckm., *Grammoceras subcomptum* Br. и др. По р. Маруху в верхах свиты найден и *Ludwigia munchisonae* Sow.

В бассейне р. Зеленчука имеется хороший разрез аалена:

1. Комковатые железистые глинистые песчаники с конкрециями сферосидеритов. Собрана следующая фауна: *Leioceras opalinum* Rein., *L. opalinum* var. *comptum* Buckm., *L. opalinum* var. *bifidatum* Buckm., *L. götzendorffensis* Dorn, *Hammatoceras subinsigne* Opp., *Grammoceras subcomptum* Br., *Pleydellia aalense* Ziet. (зона *L. opalinum*) 35 м

2. Те же песчаники с *Leioceras opalinum* Rein., *L. opalinum* var. *comptum* Buckm., *L. götzendorffensis* Dorn, *Grammoceras subcomptum* Br., *Tmetoceras scissum* Rein. (подзона *T. scissum*) 3 — 35 м

3. Те же песчаники с *Ludwigia munchisonae* Sow. (зона *L. munchisonae*) 6 м

4. Средняя юра (байос). В базальном слое переотложенные *L. munchisonae* и *Hammatoceras subinsigne* Opp.

Здесь выделяются две зоны аалена и слои с *Tmetoceras scissum*, которая является подзоной *Ludwigia munchisonae*.

Те же зоны прослеживаются и на правом берегу р. Зеленчука. На левом же берегу обнажаются более низкие горизонты аалена. На свиту нижних песчаников налегает пачка песчаников и аргиллитов тоара-аалена, общей мощностью в 100 м. На уровне 60 м найдены нижнеааленские *Dumortieria moorei* Lyc., *Dum. striatulo-costata* Quenst. и *Dumortieria* sp. (зона *Dumortieria pseudoradiosa*), а выше следуют *Leioceras opalinum* Rein. и *Ludwigia munchisonae* Sow.

Таким образом, здесь аален представлен тремя зонами, за исключением самой верхней — зоны *Ludwigia concava*. Зона *Dumortieria pseudoradiosa* хорошо охарактеризована по р. Бижгону, где в 25 — 30 м толще глинистых песчаников, согласно налегающих на тоар и несогласно перекрытых средней юрой, обнаружена фауна: *Dumortieria levesquei* d'Orb., *D. sparcicosta* Haug, *D. pseudoradiosa* Br., *D. gundershofensis* Haug, *D. cf. moorei* Lyc.

В долине р. Урупа в отложениях железистых песчаников мощностью в 25 — 30 м найдены нижнеааленские *Leioceras opalinum* Rein., *Hammatoceras fallax* Ben., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и др. (зона *L. opalinum*).

В междуречье Большой и Малой Лабы аален представлен аргиллитами и алевролитами. В нижней части обнаружены ниж-

песчаные *Hammatoceras subinsigne* Opp. и *Ploydellia aalense* Ziet. (зона *L. opalinum*), а в верхней части *Ludwigia concava* Sow. и *L. cf. lucyi* (зона *L. concava*).

К востоку от Кубанского разреза, на Кубано-Малкинском водоразделе, аален носит однородный характер и без перерыва продолжает тоарские отложения, а местами трансгрессивно перекрывается средней юрой. Аммонитовая фауна встречается редко. В бассейне р. Худес устанавливается наличие зоны *Dumortieria pseudoradiosa* по находкам *Dumortieria striatulo-costata* Quenst. и *Catullocceras aratum* Buckm., севернее же, где аален трансгрессивен, он начинается зоной *Leioceras opalinum*. Присутствие других зон фаунистически здесь не доказано.

Подводя итог всему вышесказанному, можно отметить, что на Северо-Западном Кавказе аален представлен всеми своими четырьмя классическими зонами. Местами наблюдается выпадение нижней или верхней зоны. В непрерывных разрезах зона *D. pseudoradiosa* большей частью не содержит аммонитовой фауны.

В бассейне р. Терека лейас представлен отложениями геосинклинального типа, но фаунистически почти не охарактеризован и на них задерживаться не будем. Еще восточнее, в связи с общим погружением Большого Кавказа, древнейшие члены разреза—нижний и средний лейас обнажаются в юго-западном Дагестане в бассейнах рр. Аварского и Андийского Койсу и в верховьях р. Самура, где они представлены аспидными сланцами. В верхах серни обнаружены домерские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Arietoceras bertrandi* Kil., *A. algovianum* Opp., *Grammoceras cf. normanianum* d'Orb. и *Harpoceras cf. falciplicatum* Fuc. (зона *Amaltheus margaritatus*). В виду большой мощности означенной серни (2900 м), предполагается наличие в ней плинсбаха и нижнего лейаса.

Верхний лейас представлен глинистыми сланцами и песчаниками большой мощности (до 2000 м).

Тоар по фаунистическим данным хорошо подразделяется на три части и нередко охарактеризован руководящими формами. Он развит в бассейнах рр. Андийского и Аварского Койсу,

а также по рр. Кара-Койсу, Тлейсерух и в бассейне р. Самура. Мощность достигает 4000 м.

Нижний тоар по Андийскому Койсу охарактеризован фауной *Hildoceras cf. gyrale* Buckm. и *Harposeras cf. exaratum* Y. and B. (зона *H. serpentinum*).

Средний тоар датируется по находкам *Porroceras subaratum* Y. and B. (зона *H. bifrons*).

В верхней части песчано-глинистой серии найдены по Андийскому Койсу руководящие формы верхнего тоара—*Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Grammoceras thouarcense* d'Orb., а по р. Самуру *Polyplectus discoides* Ziet., *Hammatoceras insigne* Schubl. и *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle (зона *P. fallaciosum*). Отложения нижнего аалена согласно сменяют тоар. Они представлены чередованием песчаников и глинистых сланцев, причем первые преобладают. Они содержат угли, от чего ее именуют угленосной свитой.

Лучше всего нижний аален развит в Центральном и Южном Дагестане (бассейны рр. Чирах-чай и Уллучай), где его мощность достигает 2400 м, к западу по Андийскому Койсу мощность уменьшается до 1500 м.

Нижнеааленский возраст указанных отложений доказыва-ется в ней фауной: *Dumortieria levesquei* d'Orb., *D. sparcicosta* Haug, *D. costula* Rein. (зона *Dum. pseudoradiosa*), *Leioceras opalinum* Rein., *L. costosum* Quenst., *L. götzendorfensis* Dorn, *Pseudolioceras beyrichi* Schl., *Hammatoceras subinsigne* Opp., *Pleydellia aalense* Ziet. (зона *L. opalinum*) [В. Н. Голубятников и Г. Я. Крымголыц, 1947; Г. Я. Крымголыц, 1961].

Верхний аален характеризуется преобладанием глинистых сланцев, аргиллитов и алевролитов с редкими прослоями песчаников. Взаимоотношение верхнего аалена со средней юрой в большинстве случаев согласное, хотя местами наблюдаются признаки размыва. Фаунистически верхний аален довольно хорошо охарактеризован, в нем установлено наличие обеих зон. Мощность колеблется от 34 м (бассейн р. Андийское Койсу) до 1500—2000 м (верховья р. Чирах-чай и к югу от р. Самур).

Зона *Ludwigia munchisonae* представлена следующей фауной: *Ludwigia munchisonae* Sow., *L. tolutaria* Dum., *L. acutum* Quenst. (басс. р. Андийское Койсу), *Ludwigia subtilicosta* Krimh. (р. Самур), *Rhaeboceras tortum* Buckm. и *Leioceras wilsoni* Buckm. (Аварское и Казикумухское Койсу), зона *Ludwigia concava* хорошо выделяется в Центральном и южном Дагестане по находкам *Ludwigia concava* Sow., *L. apertum* Buckm., *L. decipiens* Buckm., *L. rudis* Buckm. (бассейны рр. Аварского Койсу и Андийского Койсу, по рр. Уллу-чай, Рубас-чай, Чирах-чай; и Самуру) [В. П. Казакова, 1959; Г. Я. Крымгольц 1961].

Согласно вышесказанному можно заключить, что в Дагестане наблюдается наличие следующих зон: *Amaltheus margaritatus* (домер), *Harpoceres serpentinum* (нижний тоар), *Hildoceras bifrons* (средний тоар), *Pseudogrammoceras fallaciosum* (верхний тоар), *Dumortieria pseudoradiosa*, *Leioceras opalinum* (нижний аален), *Ludwigia munchisonae* и *Ludwigia concava* (верхний аален).

Подводя итоги, следует отметить, что лейас на Кавказе отвечает единому циклу осадконакопления. Он начинается почти повсеместно трансгрессией и заканчивается регрессией в аалене. Граница между ааленом и байосом обозначается несогласием или резкой сменой фации. В геосинклиналях, в условиях непрерывного и однородного осадконакопления, в сводах антиклиналей образованных предбайосской фазой горообразования, наблюдаются размыты между ааленом и байосом (геосинклиналь южного склона, Дагестан).

Исходя из этого аален на Кавказе следовало бы оставить в составе нижней юры. На то же указывает и фауна аалена, которая почти целиком тяготеет к лейасу. На границе аалена и байоса появляются крупные надсемейства (*Stephanocerataceae*, *Oppeliaceae*, *Perisphinctaceae*). Появление на границе аалена и байоса новой, существенно отличной фауны, несомненно указывает на значительные изменения состава аммонитовой фауны. Совокупность таких крупных критериев как геологические соотношения и изменение фауны должны решить вопрос в пользу нижнеюрского возраста аалена.

ЛИТЕРАТУРА

- Азарян Н. Р., Акопян В. Т. 1959. Новая стратиграфическая схема юрских отложений Армении. ДАН АРМ. ССР, т. XXVIII, № 2, Ереван.
- Асланян А. Т. 1958. Региональная геология Армении. Ереван.
- Гамкрелидзе П. Д. и Чихелидзе С. С. 1933. К геологии части, долины р. Дзирулы. Бюлл. геол. ин-та Грузии, т. I, вып. 2, Тифлис.
- Гасанов Т. А. 1961. Фауна и стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений Восточной части Малого Кавказа (Азербайджанская СССР). Баку.
- Голубятников В. Д. и Крымгольц Г. Я. 1947. Нижние среднеюрские отложения. Геология ССР, т. IX, Северный Кавказ.
- Джанелидзе А. И. 1946. О возрасте красных известняков Дзирульского массива. Сообщ. АН Груз. ССР, т. VIII, № 4, Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1946. К вопросу о возрасте Сорской свиты верхнего лейаса. Сообщ. АН Груз. ССР, т. VIII, № 5, Тбилиси.
- Чиваго Н. В. 1956. Стратиграфия среднеюрских отложений Дагестана. Автореферат. ВНИГНИ.
- Казакова В. П. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. XXXI, № 6, Москва.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, т. III, (VIII), сер. геол., Тбилиси.
- Кахадзе И. Р., Цагарели А. Л., Нуцубидзе К. Ш., Зесашвили В. И. 1960. Геологическое строение полосы юрских угленосных отложений между бассейнами рр. Баксана и Урупа. Геол. ин-т АН СССР Монография № 9, Тбилиси.
- Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я., Безбородов Р. С. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Уч. Зап. ЛГУ, № 209, вып. 7, Ленинград.
- Крымгольц Г. Я. 1961. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Ленинград.
- Левченко С. В. 1940. Осадочные породы Сванетии. СОПС АН СССР сер. Закавказ., в. 24, Москва.
- Панов Д. И. и Леонов Ю. Г. 1959. Основные вопросы стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений междуречья Кубани и Баксана. Тр. ВНИИ ГАЗ'а, вып. 7(15).
- Ренгартен В. П. 1932. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Тр. ВГРО, вып. 148. Ленинград.
- Робинсон В. Н. 1932. Геологический очерк области триаса и палеозоя бассейнов рек Лабы и Белой на Северном Кавказе. Тр. ВГРО, вып. 296.

Стратиграфическая схема				Кавказье	Северный Кавказ		
Система	Отдел	Ярус	Зоны по Э.Огу	Грузия	Малый Кавказ Армения, Азербайджан	Северо-Западный Кавказ	Дагестан
Ю р с к а и й Н и ж Д о м е р П л и с с а х Л о т а р и н г С и н е м ю р Г е т т а н		А а л е н	Ludwigia concava			Ludwigia concava, L. concava var. pingue, var. decora, L. cf. lucyi	Ludwigia concava, L. apertum, L. decipiens, L. rudis
			Ludwigia murchisonae			Ludwigia murchisonae, L. bradfordensis	Ludwigia murchisonae, L. tolutaria, L. subtilicosta, Leioceras acutum, L. wilsoni и др.
			Leioceras opalinum	Pleydellia aalense, Hammatoceras subinsigne, Leioc. costosum	Leioceras cf. opalinum	Leioceras opalinum, Ham. subinsigne, Pleydellia aalense	Leioceras opalinum, Pleydellia aalense, Ham. subinsigne, Leioceras costosum
			Dumortieria pseudoradiosa	Dumortieria levesquei, D. gundershofensis	Catulloceras aratum	Dumortieria pseudoradiosa, D. levesquei, D. gundershofensis, D. sparsicosta, D. moorei	Dumortieria levesquei, D. sparsicosta
		Т о л р	Pseudogrammoceras fallaciosum (Lytoceras jurense)	Pseudogrammoceras fallaciosum, Grammoceras thouarcense	Pseudogrammoceras fallaciosum Gr. thouarcense	Pseudogrammoceras fallaciosum, Grammo- ceras thouarsense, Gr. quadratum	Pseudogrammoceras fallaciosum, Gr. tho- uarcense, Hammatoceras insigne
			Dactylioceras commune (Hildoceras bifrons)	Hildoceras cf. bifrons, Peronoceras fibulatum, Dact. cf. raquinianum		Dactylioceras commune, D. anguinum	Porpoceras subarmatum
			Harpoceras serpentinum (H. falciferum)	Harpoceras cf. serpentinum		Harpoceras cf. serpentinum	Harpoceras cf. exaratum, Hildoceras cf. gyrale
			Pleuroceras spinatum	Pleuroceras spinatum		Pleuroceras spinatum	
		Д о м е р	Amaltheus margaritatus	Amaltheus margaritatus, Arietoceras cf. bertrandii		Amaltheus margaritatus, Mesoteuthis paxillosus	Amaltheus margaritatus, Arietoceras bertrandii, A. algovianum, Gr. cf. normanianum
			Prodactylioceras davoei			Beaniceras cf. costatum, Androgynoceras oblongum	
			Uptonia jamesoni	Tropidoceras masseanum		Microdeceras birchi	
			Deroceras armatum				
			Echioceras raricostatum	Echioceras raricostatum			
			Asteroceras obtusum				
			Microderoceras birchi	M. birchi, M. cf. steinmanni			
			Arnioceras semicostatum				
			Arietites bucklandi	V. aff. supraspiratus, Vermiceras scylla, Ver. cordieri var. bifurcata			
		Г е т т а н	Schlotheimia angulata				
			Psiloceras planorbis				

Труды комплексной южной геологической экспедиции (КЮГЭ), 1960.
вып. 1 и 2.

Цагарели А. Л., Зесашвили В. И., Нуцубидзе К. Ш. 1959-
Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений бассейнов рек
Урупа и Большой и Малой Лаб. Сб. Тр. Геол. ин-та АН Груз.
ССР, Тбилиси.

Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World, Edinburgh.

В. И. ЗЕСАШВИЛИ

ЗОНЫ СРЕДНЕЙ ЮРЫ В ГРУЗИИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНАХ КАВКАЗА

Среднеюрские отложения на Кавказе вообще и в Грузии в частности имеют широкое распространение. В Грузии они развиты как на южном склоне Большого Кавказа, так и в Закавказской межгорной депрессии и составляют один цикл осадконакопления в объеме двух ярусов: байосского и батского.

Изучение этих отложений имеет здесь более чем вековую давность, но принятая в настоящее время стратиграфическая схема была разработана лишь в течение последних десятилетий [А. И. Джанелидзе, Б. Ф. Меферт, И. Г. Кузнецов, И. Р. Кахадзе, П. Д. Гамкrellидзе и др.] За этот период были решены основные вопросы геологии этих отложений, монографически были изучены как вопросы биостратиграфии [Кахадзе И. Р., 1936, 1942, 1947], так и петрографии и литологии [Дзопенидзе Г. С., 1948.; Дзопенидзе Г. С., Схиртладзе Н. И. и др. 1956 г.].

Байос в Грузии представлен двумя морскими фациями: терригенной и вулканогенной (порфиритовая свита). Преимущественным развитием пользуется последняя (более чем 90% всей площади распространения байоса). Она развита как в геосинклинали Южного склона Большого Кавказа, так и на межгорной Грузинской глыбе и на Антикавказе. Терригенной фацией заняты некоторые, примыкающие к Главному хребту участки (верховья бассейнов рр. Ингури и Рioni на западе и Арагви на востоке).

Вулканогенный байос, в отличие от терригенного, содержит ископаемую фауну удовлетворительной сохранности: преобладающая роль в фауне принадлежит аммонитам, представ-

ленным комплексом форм в основном средиземноморской палеозоогеографической провинции.

Чрезвычайно однообразный литологический состав с одной стороны, и неповсеместное распространение фауны с другой, создают большие трудности при изучении стратиграфии байосских отложений. Очень редки разрезы, где можно было бы проследить всю последовательность выделяемых фаунистических зон и во многих случаях руководящие ископаемые обнаружены в отдаленных друг от друга разрезах. Тем не менее, сопоставление данных отдельных разрезов дает возможность составить довольно цельную, общую схему зонального состава этого яруса. Приводимая ниже стратиграфическая схема деления байоса Грузии на зоны имеет сводный характер.

В Грузии байос приурочен к трем геотектоническим зонам: геосинклинали Южного склона, Грузинской глыбе и Антикавказу и в нем, как было сказано, довольно четко выделяются две области, резко различаемые по условиям седиментации. Терригенная фация, развитая в высокогорной части южного склона Большого Кавказа, органических остатков не содержит и о ее зональном подразделении, естественно, говорить не приходится.

В вулканогенных образованиях выделяются все биостратиграфические зоны по Э. Огу, за исключением самой нижней, зоны *Wichellia laeviuscula*, присутствие которой предполагается по косвенным данным.

В более южной полосе геосинклинали Южного склона Большого Кавказа развита порфиритовая свита. На западе, от нижнего течения р. Бзыби до р. Кодори ее выходы прослеживаются в виде отдельных, изолированных друг от друга участков; восточнее они широкой, непрерывной полосой протягиваются до р. Риони. Далее имеются разрозненные выходы в Окрибе и прилегающих к ней районах, в бассейнах рр. Квирила и Ллахви, а также, по р. Ксани, на Кахетинском хребте и в Цители-цкаро.

В виду ограниченности объема статьи ниже будут описаны лишь охарактеризованные руководящей фауной разрезы.

Самым западным районом, который представляет интерес в этом отношении, является Центральная Абхазия, р-н Ткварчельского каменноугольного месторождения, где в верхней части порфиритовой свиты отмечается руководящая фауна самой верхней зоны байоса: *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Hauer var. *samtshikiensis* Kakh., *Dinolytoceras* *adelaë* d'Orb., *Nannolytoceras* *stremoukhovi* Pchel., *Parkinsonia* *compressa* Quenst. и другие.

В среднем течении р. Ингури в верхней части порфиритовой свиты, представленной туфобрекчиями и туфогенными песчаниками, найдены *Velopecten* *jason* d'Orb., *Eurystomiceras* *polyhelictum* Böck. var. *okribense* Kakh. и *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* Sow., что опять указывает на присутствие верхнебайосской зоны *Garantiana* *garantiana*.

Порфиритовая свита хорошо охарактеризована фауной в долине р. Цхенис-цкали, в районе с. Опитара, где наблюдается следующая восходящая последовательность пачек, содержащих руководящие формы [Кахадзе, 1947].

1. Массивные туфобрекчии с *Holcophylloceras* *mediterraneum* Neum., *Calliphylloceras* aff. *heterophylloides* Opp., *Lytoceras* aff. *lucidum* Opp. и *Sphaeroceras* (*Emileia*) *polymerum* Waag . . . 500 м

2. Слоистые туфобрекчии с *Holcophylloceras* *mediterraneum* Neum., *H. zignodianum* d'Orb., *Thysanolytoceras* *tshonthense* Kakh. и *Stephanoceras* (*Normannites*) *pyritosum* Quenst . . . 60 м

3. Туфогенные песчаники с *Chlamys* *ambigua* Münst., *Entolium* cf. *renevieri* Opp., *Holcophylloceras* *mediterraneum* Neum. и *Garantiana* aff. *baculata* Quenst . . . 100—150 м

4. Чередование туфобрекчий, туфопесчаников и глинистых песчаников с фауной: *Entolium* (*Syncyclonema*) *spatulatum* Roem., *Natica* cf. *zeilina* d'Orb., *Holcophylloceras* aff. *zignodianum* d'Orb., *Eurystomiceras* *polyhelictum* Böck. var. *okribense* Kakh., *Oppelia* *supradiata* Sow., *Parkinsonia* *depressa* Quenst. var. *crassa* Nicol., *Okribites* *djanelidzei* Kakh., *Procerites* cf. *martinsi* d'Orb. и др. 120—200 м

5. Слоистые туфы с *Pleuromya* cf. *rhenana* Schlip., *Pl. alduini* Bron., *Perna* aff. *isognomonoides* Stahl, *Chlamys* *dechaseaux* Kakh., *Garantiana* *baculata* Quenst 20—40 м

Анализ фауны показывает, что в первой пачке мы имеем зону *Emileia sauzei*, во второй *Witchellia romani*, а в остальных (пачки 3, 4, 5)—зону *Garantiana garantiana*.

На южной периферии Дзирульского массива, в бассейнах рр. Квирилы, Дзирулы и Чхеримелы также имеются разрезы с руководящими формами.

В долине р. Дзирула наблюдается следующая восходящая последовательность [Кахадзе, 1947].

1. В основании порфиритовой свиты, трансгрессивно залегающей на нижнеюрских красных известняках, найден *Calliphyloceras* ex gr. *heterophylloides* Opp. 25 м

2. Туфобрекчии и туфопесчаники с *Astarte pulla* Roem., *Variatium personatum* Ziet., *Spondylopecten bouchardi* Opp., *Mytiloides quenstedti* Pchel., *Stephanoceras freycineti* Bayle, St. cf. *zieteni* Quenst., St. cf. *linguiferum* d'Orb., *Otoites polyschides* Waag. и др. 1300 м

3. Тонкослоистые туфопесчаники с *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh и *Parkinsonia* sp. ind. 15—25 м

Анализ вышеприведенной фауны показывает, что в первых двух пачках присутствуют зоны *Otoites sauzei* и *Witchellia romani*, а в третьей—зона *Garantiana garantiana*.

На северо-восточной периферии Дзирульского массива по р. Картнауле [Кахадзе, 1942] порфиритовая свита согласно сменяет верхнеюрские сланцы. Нижняя часть порфиритовой свиты, мощностью примерно 240—250 м, фауну не содержит, а выше следуют:

1. Тонкослоистые зеленоватые туфы, глинистые туфопесчаники и туфобрекчии с фауной: *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *H. mediterraneum* Neum., *H. mediterraneum* Neum. var. *rarecostata* Kakh., *Thysanolytoceras tshonthense* Kakh., *Stephanoceras freycineti* Bayle и *Sphaeroceras dzirulense* Kakh. 42 м

2. Пачка с *Pleurotomaria* sp., *Holcophylloceras wermediae* Kakh., *Eurystomiceras polyhelictum* Böck, *Stephanoceras humphriensianum* Sow. и *Otoites braikenridgei* Sow. 94 м

3. Чередование туфобрекчий, туфов и туфопесчаников с *Garantiana* cf. *bifurcata* Ziet. 21 м.

Фауна первой пачки доказывает наличие зоны *Emileia sauzei*, второй — *Witchellia romani*, а последней — *Garantiana, garantiana*.

Присутствие зоны *Garantiana garantiana* доказывается в ряде других разрезов, (где верхняя часть порфиритовой свиты представлена туфопесчаниками, песчаниками и туфосланцами): в окрестностях с. Дзмунси (*Parkinsonia* cf. *orbignyana* Wetz., *P. parkinsoni* Sow., *P. subarictis* Wetz., *P. depressa* Quenst. var. *crassa* Nicol. и др.), в районе с. Тхмори (*Eurystomiceras polyhelictum* Böckh var. *okribense* Kakh., *Parkinsonia subarictis* Wetz., *P. depressa* Quenst., *P. planulata* Quenst., *Garantiana* cf. *garantiana* d'Orb.), в уроч. Мохоули (*Parkinsonia orbignyana* Wetz., *P. depressa* Quenst. var. *crassa* Nicol. и др.), в басс. р. Лиахвы (*Partschiceras abichi* Uhl., *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* Sow., *P. cf. depressa* Quenst., и др.), в районе курорта Джава (*Garantiana* sp., *Parkinsonia* sp.), по рр. Ксани и Иори (*Eurystomiceras polyhelictum* Böckh. var. *okribense* Kakh. и др.).

1 В южной Грузии, по периферии Локского кристаллического массива, байос также выражен порфиритовой свитой. В нижней части, представленной массивными авгито-плагноклазовыми порфиритами (1700 — 2000 м) найдена форма, чаще всего характерная для нижнего байоса Грузии, *Calliphylloceras heterophylloides* Opp., а выше, в слоистых туфогенах с прослоями алевролитов и песчаников найдены *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Hauer, *Partschiceras* cf. *abichi* Uhl., *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh., *Procerites martinsi* d'Orb. *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* Sow., *Oppelia subradiata* Sow. и др.

Приведенная фауна показывает, что в этом разрезе имеется вторая снизу и четвертая зона байоса.

На основании вышеизложенного можно считать установленным присутствие в Грузии трех зон байоса: *Otoites sauzei*, *Witchellia romani* и *Garantiana garantiana*. Что же касается зоны *Witchellia laeviscula*, она как это будет показано ниже, имеется на Северо-Восточном Кавказе, но в Грузии не устанавливается; однако, в некоторых разрезах, под слоями, соответствующими зоне *Emileia sauzei* остается место и для нее.

Батские отложения Грузии приурочены к двум геотектоническим единицам — к геосинклинали южного склона Большого Кавказа и Грузинской глыбе и, соответственно, представлены

двумя фациями—морской и пресноводной (прибрежно-лагунной и озерно.-болотной).

Морские геосинклинальные отложения батского возраста известны в верхнем течении р. Бзыби и его притоков, где порфиритовую свиту байоса согласно перекрывают глинистые сланцы, песчаники и конгломераты (200 м), батский возраст которых доказан руководящей фауной. В них найден *Pseudophylloceras cf. kudernatschi* Hauer, *Nannolytoceras ilanense* Strem., *Thysanolytoceras cf. adeloides* Kud., *Cypelia fusca* Quenst. и др., указывающие на присутствие нижней зоны батского яруса.

К пресноводным батским отложениям, развитым лишь в Западной Грузии, приурочены каменноугольные месторождения (Ткибули, Гелати, Магана, Ткварчели, Бзыби) и они, кроме эндемичных пресноводных форм, фауну не содержат и о их зональном расчленении говорить не приходится.

Заключив описание среднеюрских разрезов Грузии, мы даем суммарную таблицу зональных подразделений (таблица 1).

Считаем полезным для сравнения рассмотреть и синхронные отложения соседних с Грузией регионов.

Начнем с Азербайджана, где среднеюрские осадки развиты как на Большом, так и на Малом Кавказе. В первом из них к байосскому ярусу относят [Шихалибеги, 1952] терригенную свиту хиналугских песчаников (700—800 м), представленных толстослоистыми серыми мелко- и губозернистыми слабо известковистыми разностями. Местами в составе свиты отмечается примесь туфогенного материала. Следующее выше ленточное чередование глинистых сланцев и известковистых алевролитов («кейванская свита»; мощность 200—300 м). принята за бат. Возраст обеих свит определяется региональными сопоставлениями, так как в них удовлетворительно сохранившейся фауны не найдено.

К югу от полосы распространения терригенной свиты (Лагические горы и Малый Кавказ), так же как в Грузии, развита вулканогенная серия, по составу несколько отличающаяся. Так например, на Малом Кавказе, где она слагает Мровдагский и Шахдагский хребты, литологически представлена: 1) разными порфиритами и их пирокластолитами (нижняя

Таблица I

Схема зонального деления средней юры Грузии

Стратиграфические подразделения			Геосинклиналь южного склона Б. Кавказа	Грузинская глыба	Антикавказ
Система	Отдел	Ярусы			
Ю р с к а я С р е д н и й	Батский	З о н ы по Э. Огу			
		Oppelia aspidoides	Фауна не обнаружена	?	Отсутствует
		Oppelia fusca	Pseudophylloceras cf. kuder- natschi, Thysanolytoceras adeloides, Nannolytoceras ilanense, Oppelia fusca	Пресноводные эндемичные Okribella	
		Garantiana garantiana	Parkinsonia parkinsoni, P. orbignyana, Okribites okribensis, Strenoceras cf. bajocensis var. armatus	Parkinsonia parkinsoni, P. de- pressa, Garantiana baculata, G. bifurcata, Oppelia subra- diata	
		Witchellia romani	Фауна не обнаружена	Stephanoceras humphriesia- num, Otoites braikenridgel, O. pyritosus	
	Байосский	Otoites sauzei	Фауна не обнаружена	Stephanoceras freycineti, St. linguiferum, Otoites con- tractus, O. polyschides	Calliphylloceras hetero- phyloides
		Witchellia laeviuscula	Фауна не обнаружена	?	?

вулканогенная свита; мощность более 2000 м), 2) кварцпорфирами и их пирокластолитами («кварцпорфировая толща»; мощность более 600 м) и 3) осадочно-вулканогенной свитой (мощность 2000 м; «верхняя вулканогенная свита»).

Здесь байосские образования несогласно налегают на нижний аален, а фаунистически охарактеризована только их верхняя часть. Из вышеприведенных первая свита по стратиграфическому положению относится к нижнему байосу [Гасанов Т. А., 1961], во второй найдены руководящие ископаемые верхнего байоса: *Parkinsonia subarictis* Wetz., *P. cf. planulata* Quenst., *Oppelia subradiata* Sow., *Procerites cf. martinsi* d'Orb. и др., а в самой верхней — в осадочно-вулканогенной свите нижнебатские формы: *Lima (Radula) duplicata* Sow., *L. (Plagiostoma) cf. impressa* Mor. et Lyc., *L. (Limatula) tsonensis* Kakh., *Partschiceras cf. subobtusum* Kud., *Thysanolytoceras adeloides* Kud., *Oppelia cf. subfusca* Quenst. и др.

На территории Армянской ССР среднеюрские отложения развиты главным образом в северной и юго-восточной частях республики. В северной Армении байосские образования являются непосредственным продолжением синхроничных отложений, развитых в Азербайджанской части Малого Кавказа, и они не отличаются от них. Нижняя свита вулканогенной серии представлена плагиоклазовыми и авгитовыми порфиритами и их пирокластолитами, и здесь она условно, по стратиграфическому положению, относится к нижнему байосу (мощность 1000 — 1200 м). Она сверху переходит в свиту кварцевых порфиров (или, как ее называют иногда, свиту кварцевых плагиопорфиров). В верхней ее части встречены *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Tatrophylloceras ex gr. taticum* Pusch, *Nannolytoceras ilanense* Strem. и др. (600 м).

За ней следует верхняя вулканогенная свита, представленная разными порфиритами и их пирокластолитами (мощность 1200 м). В верхней части она содержит [Азарян Н. Р., Акопян В. Г. 1959] *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. orbyghyana* Wetz., *Oppelia subradiata* Sow., *Cadomites deslongchampsii* Deufr., Nan,

nolytoceras cf. *polyhelictum* Böckh. var. *okribense* Kakh. и др.

В Даралагезе байос представлен терригенной фацией—глинистыми сланцами и песчаниками (50 м) с фауной *Oppelia subradiata* Sow., *Hecticoceras lunuloides* Kil., *Parkinsonia parkinsoni* Sow.

Батские отложения, развитые только в Северной Армении, представлены туфогенными и аркозовыми песчаниками, углистыми сланцами и покровами мандельштейновых порфириров. В них найдены *Pleurotomaria serpentina* Sieb., *Natica zetes* d'Orb., *Anisocardia tenera* Sow., *Lucina lelona* d'Orb.

В Нахичеванской АССР байские отложения обнажаются в нескольких изолированных друг от друга участках и представлены глинисто-песчанистой фацией в нижней части разреза и глинистыми сланцами и мергелями и серыми известняками в верхней части. Выше следуют мергели и известняки батского возраста. Общая мощность среднеюрских отложений варьирует от 50—60 м до 160 м. В Нахичевани по фауне подтверждается присутствие четырех зон байоса и двух бата.

Наличие зоны *Witchellia laeviuscula* подтверждается фауной *Sonninia sowerbyi* Müll.; зоны *Otoites sauzei*—*Otoites sauzei* d'Orb. Зона *Witchellia romani* представлена богатой фауной: *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *St. linguiferum* d'Orb., *Otoites braikenridgei* d'Orb. и др. Зона *Garantiana garantiana* охарактеризована *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. orbygniana* Wetz., *P. su arietis* Wetz., *P. cf. depressa* Quenst., *Garantiana bifurcata* Ziet, *Procerites martinsi* d'Orb., *Oppelia subradiata* Sow. и др. Выше найдены нижнебатские формы *Oppelia fusca* Quenst., *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *subtilis* Neum. и др. и верхнебатские—*Thysanolytoceras adeloides* Kud., *Oppelia aspidoides* Opp. и др.

На Северном Кавказе среднеюрские отложения имеют широкое распространение. Они в виде полосы разной ширины протягиваются вдоль северного склона Большого Кавказа. За исключением крайней восточной части С. Кавказа, где она

постепенно сменяет ааленские отложения, средняя юра трансгрессивно, с базальными образованиями в основании, налегает на более древние члены разреза юры, составляет один полный цикл осадконакопления и трансгрессивно перекрывается верхней юрой. Она представлена мощной (500—600 м) свитой глин и аргиллитов, содержащих редкие прослои мелкозернистых песчаников. Местами в нижних горизонтах свиты наблюдается большое количество конкреций сидерита. В виду последовательно развивающейся трансгрессии байосского моря из разреза часто выпадают нижние горизонты этого яруса.

В басс. р. Лаба среднеюрская свита глин и аргиллитов с многочисленными сферосидеритовыми конкрециями трансгрессивно налегает на средний и верхний тоар и в самых ее низах найдены [Цагарели А. Л., Зесашвили В. И., Нуцубилзе К. Ш., 1959] *Garantiana* sp. и *Parkinsonia parkinsoni* Sow.

Восточнее, в междуречье Уруп-Баксан, байосская свита представлена более полно. В долинах рр. Хуса-Кардоник и Аксаут на верхний аален со следами размыва залегают [Кахадзе И. Р. и др. 1955; Ростовцев К. О. 1959] глинистые сланцы с криноидными известняками в нижней части. Известняки содержат переотложенную фауну аалена и неопределимых до вида *Sonninia* и *Lytoceras*.

В глинах над известняками найден *Stephanoceras freycineti* Bayle, а в 20 м выше *Witchellia subtectata* Buckm.

В этом разрезе, по-видимому, криноидные известняки должны относиться к зоне *Witchellia laeviuscula*, а выше идут следующие две зоны нижнего байоса. Справедливость такого заключения подтверждается в соседнем разрезе по р. Каракент, где в этих известняках собраны *Sonnina fastigata* Buckm. и *S. bouxwellerensis* Gillet [Ростовцев К. О., 1959]. По р. Кубани у сел. Красногорска собрана [Кахадзе И. Р. и Зесашвили В. И., 1955] богатая верхнебайосская фауна: *Kubanoceras* pl. sp., *Parkinsonia subarietis* Wetz., *P. orbygniana* Wetz., *P. depressa* Quenst., *Garantiana garantiana* d'Orb., *G. bifurcata* Ziet., *G. humilis* Zetw., *Stenoceras subfurcatum* Ziet. др.

По р. Баксану [Безбородов Р. С., 1961] байосские отложения разделяются на три свиты (снизу вверх): песчано-алевролитовая (75 — 80 м), глинистая (300 — 350 м) и песчано-алевролитовая (100 — 110 м).

В 30 — 40 м от подошвы второй свиты найдены: *Witchellia* cf. *liostraca* Buckm., *W. subtectata* Buckm., *W. complanata* Buckm. и др. В 100 м выше в этой же свите отмечаются *Stephanoceras scalare* Mascke и др., а еще выше, в средней части, *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Thysanoceras* cf. *orbigny* Buckm. В верхней части — *Stephanoceras zieten* Quenst., *Lyto-ceras* cf. *crimea* Strem., *Holcophylloceras* cf. *kumuchiense* Krimh., *Telo-ceras* cf. *parvum* Weis. В верхней, песчано-алевролитовой свите, с обуглившимися остатками древесины, найдена также верхнебайосская фауна *Garantiana* sp., *Perisphinctes* cf. *tenuissimus* Siem., *P.* cf. *coolutus* Neum.

По левому притоку р. Баксан, Тызылу, в нижней части глинистой свиты собраны *Witchellia romani* Opp., *Stephanoceras umphriesianum* Sow., *S.* cf. *ecronatum* Quenst. и др., а выше идут *Partschiceras abichi* Uhl., *Oppelia subradiata* Sow., *procerites martinsi* d'orb.

Присутствие верхнего байоса в разрезе средней юры доказано и по р. Балкарский Черек и по р. Ардон.

В последнем районе найдены [Голубятников и Крымгольц, 1947] *Partschiceras abichi* Uhl., *Garantiana schroederi* Renz., *G. tetragona* Wetz., *G. baculata* Quenst., *Parkinsonia subarietis* Wetz.

В восточной части Северного Кавказа среднеюрские отложения слагаются глинистыми и алевролитовыми породами и, как было отмечено выше, налегают на верхнеалейские отложения без видимого несогласия и перерыва. Местами (Андийское койсу, Аварское койсу) в нижней части байоса отмечаются конгломераты незначительной мощности [Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я. и Безбородов Р. С., 1956].

Максимальная мощность среднеюрских отложений отмечается в центральных районах Дагестана (хр. Лес), где она превышает 2500 м.

Байосско-батские отложения в Дагестане разделяются на два комплекса; нижний—нижнебайосского возраста и верхний—верхнебайосско-батского возраста.

По работам последних лет, проведенным Комплексной южной геологической экспедицией Московского ун-та (КЮГЭ) в восточной части Северного Кавказа, установлено наличие всех четырех зон байоса. Самая нижняя зона устанавливается по многочисленным *Hyperlioceras*, *Toxolioceras* и редкими находками *Sonninia*. Имеется предложение эту зону назвать по наиболее распространенной форме *Hyperlioceras discites*, как это делается в Англии.

Зона *Otoites sauzei*, в отличие от схемы Э. Ога, характеризуется обилием представителей рода *Witchellia* (*Witchellia laeviuscula* Sow., *W. liostraca* Buckm., *W. tecta* Buckm.).

Третья зона выделяется по *Stephanoceras* spp. и *Witchellia romani* Opp.

Верхнебайосская зона *Garantiana garantiana* устанавливается по *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. pseudoparkinsoni* Wetz., *P. subarietis* Wetz., *P. depressa* Quenst., *P. planulata* Quenst., *Garantiana bifurcata* Ziet., *G. longoviciensis* Steinm. и др.

Весьма интересный разрез приводится в работе Н. В. Живаго и Н. В. Безносова [1958] из Центральной части Сланцевого Дагестана. Здесь, в т. н. Шундагской зоне, байос-батские отложения широко распространены. На верхнеаленских отложениях залегают:

1. Песчаники с гравелитами и конгломератами в подошве. 12 — 20 м.

2. Черные аргиллиты с прослоями конкреций. *Sonninia sowerbyi* Mill., *Witchellia* cf. *deltafalcata* Quenst., *W. laeviuscula* Sow., *Otoites polyschides* Waag., *O. sauzei* d'Orb. и др. 300 м

3. Глинистые алевролиты с признаками перемыва. *Dorsetensia tecta* Buckm., *D. liostraca* Buckm., *D. subpecta* Buckm., *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *S. scalare* Mascke, *S. zieteni* Quenst., *Stemmatoceras coronatum* Quenst., *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb. и др. В кровле толщи отмечаются *Oppelia subradiata* Sow., *Partschiceras abichi* Uhl., *P. haloricum* Hauer., *Praeparkinsonia* sp., *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh. До 220 м.

Выше идут байос-батские „паркинсониевые“ слои, которые лучше выражены в центральной части Известнякового Дагестана (сс. Карадах, Гуниб и Цудахар). Они здесь разделяются на три части (снизу вверх): глинисто-алевролитовую, черных аргиллитов и песчано-алевролитовую.

Нижняя часть захватывает верхи верхнего байоса и в ней к вышеуказанным руководящим формам присоединяются:

Parkinsonia subarietis Wetz., *P. ex gr. arietis* Wetz., *Parkinsonia pseudoparkinsoni* Wetz., *Garantiana* sp. и др.

Черные аргиллиты содержат *Parkinsonia pseudoparkinsoni* Wetz., *P. parkinsoni* Sow., *P. planulata* Quenst. и единичные *Oppelia* cf. *fusca* Opp.

Верхняя часть содержит *Parkinsonia württembergica* Opp. Суммарная мощность первых двух толщ 450—600 м, а верхняя частично срезана меловыми отложениями.

Батские отложения вместе с байосскими, в центральной и западной частях Северного Кавказа, и с верхнебайосскими в Дагестане, составляют один комплекс и не отделяются от них. Вопрос о присутствии этого яруса на Северном Кавказе разрешен только для отдельных разрезов, где он устанавливается по редким единичным находкам фауны. Основная часть батских отложений, по-видимому, была размыта келловейской трансгрессией. Местами по этой причине в разрезах отсутствует и верхний байос (pp. Урух, Фиагдон).

По р. Кубани в 25—30 м под гравелитами и песчаниками келловейского яруса в глинах найдены *Oppelia* cf. *aspidoides* Opp., *Lytoceras* ex gr. *adelae* d'Orb., *Belemnopsis anomala* Phill. и другие.

В Северном Дагестане, в самой верхней толще среднеюрского разреза, представленной алевролитами и глинами, обнаружены батские аммониты [Конюхов, Крымгольц, Безбородов, 1956]: *Cadomites* cf. *orbigny* Gross., *Cadomites* sp., *Parkinsonia* cf. *densicosta* (Quenst.) Schlippe.

К нижнему бату надо отнести и вышеназванные слои центральной части Известнякового Дагестана с *Oppelia* cf. *fusca* Opp. и *Parkinsonia württembergica* Opp. [Живаго Н. В., Безносов Н. В. 1958].

Вышесказанное дает нам право для Грузии и прилегающих регионов дать следующую схему зонального расчленения средней юры (таблица II).

Анализ материала позволяет для рассмотренного региона констатировать:

1. В байосе руководящей фауной доказывается присутствие всех четырех биостратиграфических зон Западной Европы (снизу вверх): *Witchellia laeviuscula*, *Otoites sauzei*, *Witchellia romani* и *Garantiana garantiana*.

Все байосские зоны выделяются на Северо-Восточном Кавказе и в Нахичевани, а в остальных регионах, из-за широкого развития по всему Кавказу байосской трансгрессии или из-за отсутствия руководящей фауны, не устанавливаются нижние зоны.

Последовательность зон такая же как в Западной Европе

По наиболее богато охарактеризованном фауной разрезам как-будто намечается возможность в самых низах байоса выделить зону с *Hyperlioceras discites*, а верхней байос расчленить на три зоны аналогично схеме Аркелла. Такое деление пока что носит локальный характер и на всем Кавказе не выдерживается.

2. В бате выделяются две зоны, из которых верхняя (*Orpelia aspidoides*) устанавливается лишь в двух разрезах по р. Кубани и Нахичевани.

3. Отсутствие низов байоса и особенно верхов бата объясняется трансгрессиями байоса и келловоя.

ЛИТЕРАТУРА

- Азарян Н. Р., Акопян В. Т. 1959. Новая стратиграфическая схема юрских отложений Армении, ДАН Арм. ССР, т. XXIII, № 2.
 Азизбеков Ш. А. 1961. Геология Нахичеванской АССР. Москва.
 Асланян А. Т. 1958. Региональная геология Армении. Ереван.
 Безбородов Р. С. 1961. Литология верхнелейасовых и среднеюрских отложений центральной части северного склона Кавказа в связи с перспективами их нефтеносности. Тр. Комплексной южной геол. экспедиции (КЮГЭ).

- Безносков Н. В. 1958. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. *Phylloceratina* и *Lytoceratina*. Ленинград.
- Гасанов Т. А. 1961. Фауна и стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Аз. ССР, Баку.
- Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси.
- Дзоценидзе Г. С. 1948. Домиоценовый эффузивный вулканизм в Грузии. Монограф. № 1 Ин-та геол. и минералог. АН Груз. ССР.
- Дзоценидзе Г. С., Схиртладзе Н. И., Чечелашвили И. Д. 1956. Литология батских отложений Окрибы. Геол. ин-т АН Груз. ССР, монограф. № 7.
- Живаго Н. В., Безносков Н. В. 1958. Материалы к геологическому строению центральной части „Сланцевого Дагестана“. Тр. ВНИИ Газ., вып. 4 (12).
- Казакова Р. П. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. БМОИП, отд. геол., т. XXXI (6).
- Кахадзе И. Р. 1936. Байосские аммониты Западной Грузии. Бюлл. Геол. ин-та Грузии, т. II, вып. 2.
- Кахадзе И. Р. 1942. Среднеюрская фауна Грузии. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, сер. геол., т. I (VI) 3.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, геол. сер., т. III (VIII),
- Кахадзе И. Р., Зесашвили В. И. 1956. Байосская фауна долины р. Кубани и некоторых ее притоков. Тр. Геол. ин-та, сер. геол., т. IX (XIV) вып. 2.
- Кахадзе И. Р., Цагарели А. Л., Нуцубидзе К. Ш., Зесашвили В. И. 1960. Геологическое строение полосы угленосных отложений между бассейнами рр. Баксана и Урупа. АН Груз. ССР, Геол. ин-т., монограф № 9.
- Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я., Безбородов Р. С. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Уч. зап. ЛГУ, № 209, вып. 7. Л.
- Крымгольц Г. Я. 1961. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Из-во Ленингр. ун-та.
- Панов Д. И., Леонов Ю. Г. 1959. Основные вопросы стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений междуречья Кубани и Баксана. Тр. ВНИИ Газ., вып. 7 (15).
- Ростовцев К. О. 1957. Юрские отложения Нахичеванской АССР. Тр. Аз. индустр. ин-та, вып. XVI, Азнефтиздат.
- Ростовцев К. О. 1959. Байосский и батский ярусы междуречья Кубани и Белой. Геол. и развед. нефт. м-ний. Тр. Краснодарск. фил. В Нефте-Газового НИИ, вып. II.

С Х Е М А

Зонального деления средней юры Грузии и прилегающих районов Кавказа

Стратиграфические подразделения				Б о л ь ш о й К а в к а з				Закавказская депрессия	М а л ы й К а в к а з		
Система	Отдел	Ярусы	Зоны по Э. Огу	С е в е р н ы й с к л о н		Ю ж н ы й с к л о н		Западная часть (Грузинская лабба)	Северо-восточная часть (Южная Грузия, Северная Армения, Западный Азербайджан)	П а х с е в а н ь	
				Северо-западная и центральная часть	Д а г е с т а н	Северо-западная часть (в пределах Грузии)					
Ю р с к а я	С р е д н и й	Б а й с с к и й	Б а т с к и й	Oppelia aspidoides	Oppelia cf. aspidoides		Фауна не обнаружена	?	?	Pseudophylloceras kudernatschi, Thysanolytoceras adeloides, Oppelia aspidoides	
				Oppelia fusca	Partschiceras subobtusum, Lytoceras crimea	Parkinsonia württembergica, Oppelia fusca	Pseudophylloceras cf. kudernatschi, Thysanolytoceras adeloides, Nanolytoceras ilanense, Oppelia fusca	Пресноводные эндемичные Okribella	Partschiceras cf. subobtusum, Thysanolytoceras adeloides, Oppelia cf. subfusca	Partschiceras subobtusum, Oppelia fusca	
				Garantiana garantiana	Parkinsonia parkinsoni, P. orbignyana, Garantiana garantiana, Strenoceras subfurcatum, Kubanoceras spp.	Parkinsonia pseudoparkinsoni, P. parkinsoni, P. subarietis, Garantiana sp., Oppelia subradiata	Parkinsonia parkinsoni, P. orbignyana, Okribites okribensis, Strenoceras cf. bajocensis var. armatus	Parkinsonia parkinsoni, P. depressa, Garantiana baculata, G. bifurcata, Oppelia subradiata	Parkinsonia subarietis, P. cf. planulata, Oppelia subradiata, Procerites cf. martinsi	Parkinsonia parkinsoni, P. depressa, P. planulata, Oppelia subradiata	
				Witchellia romani	Stephanoceras humphriesianum, Dorsetensia liotraca	Stephanoceras spp., Witchellia romani	Фауна не обнаружена	Stephanoceras humphriesianum, Otoites braikenridgei, O. pyritosus	Фауна не обнаружена	Stephanoceras humphriesianum, St. linguiferum, Otoites braikenridgei	
				Otoites sauzei	Stephanoceras freycineti, Witchellia subsecta	Witchellia laeviuscula, W. tecta	Фауна не обнаружена	Stephanoceras freycineti, St. linguiferum, Otoites contractus, O. polyschides	Фауна не обнаружена	Otoites sauzei и Stephanoceras	
				Witchellia laeviuscula	Неопределимые Sonninia	Sonninia sowerbyi, Hyperleioceras discites	Фауна не обнаружена	?	?	Sonninia sowerbyi	

Шихалибейли Э. Ш. 1952. Юрские отложения Азербайджана. Тр. конференции по вопр. региональной геол. Закавказья, Баку.

Цагарели А. Л., Зесашвили В. И., Нуцубидзе К. Ш. 1959. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений бассейнов рр. Урупа и Большой и Малой Лаб. АН Груз. ССР, Геол. ин-т, Сборник трудов.

Н. Г. ХИМШАШВИЛИ

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГРУЗИИ

Верхняя юра в Грузии связана с двумя геотектоническими единицами—с геосинклиналью южного склона Кавказа, где она представлена в фации флишевых отложений и с северной периферией Грузинской глыбы. Флишевые отложения очень бедны ископаемыми. Несмотря на то, что в этой зоне, по-видимому, представлены полные разрезы верхней юры, последняя не расчленена на ярусы. Верхняя юра северной периферии Грузинской глыбы представлена морскими и частично лагунными отложениями, причем первые достаточно хорошо охарактеризованы фауной, на основании которой выделены отдельные ярусы, подъярусы и, частично, зоны. Полные разрезы верхней юры представлены в Абхазии, а в Раче и Юго-Осетии (зона Корта) развиты все ярусы, за исключением титонского. Севернее зоны Корта и в Восточной Грузии, наоборот, присутствует титонский ярус, но отсутствуют другие ярусы. На остальной площади Грузии довольно широко распространены лагунные отложения пестроцветной свиты верхней юры.

Стратиграфия верхнеюрских отложений Грузии разрабатывалась, в основном, на материале Верхней Рачи. Характерный разрез верхней юры представлен в окрестностях с. Цеси. Здесь на порфириновую свиту трансгрессивно налегает:

1. Базальный конгломерат, переходящий в плотный песчанистый известняк с устрицами, *Astarte baraconiensis* Khim., *A. barulense* Khim., *A. pulla* Roem., *Isognomon promytiloides* Ark., *Thracia incerta* Thurm., *Th. trigonata* Pčel., *Th. rionensis* Pčel. Нижний келловей 40—60 м

2. Известковистые песчаники с редкой фауной пластинчатожабрных. Нижний келловей 10 м

18. Стратиграфия юрской системы

3. Голубовато-серые известковистые песчаники с прослоями глинистых песчаников. Нижний келловей 120 м

4. Глинистые песчаники и сланцеватые глины с конкрециями сферосидерита, растительными остатками и богатой фауной моллюсков. Нижний келловей. Руководящими формами зоны *Macrocephalites macrocephalus* являются *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.) Waag., *M. macrocephalus* var. *canizasroi* Gemm., *M. macrocephalus* var. *madagascariensis* Lem., *Grossouvria subtilis* Neum., *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar., *Sphaeroceras globuliforme* Gemm. и *Cadoceras elatmae* Nik. 35—40 м,

5. Бурые известковистые и глинистые песчаники и песчаные глины, в верхней части пачки преобладают светло-бурые рыхлые аркозовые песчаники. Часто встречаются *Trigonia reticulata* Ag., *Tr. clavellata* Ag. и другие пластинчатожаберные. В низах, наряду с видами, встречающимися в нижнем и среднем келловее—*Platystomatoceras Jacobi* Corr. и *Callyphylloceras disputabile* Zitt., найдены характерные для среднего келловя *Macrocephalites transiens* Waag., *Hecticoceras lunuloides* Kil. и *Pholadomya subexaltata* Kas. В верхней части свиты собраны оксфордские *Oppelia georgica* Khim., *Trigonia perlata* Ag., *Tr. clavellata* Park., *Tr. reticulata* Ag., *Pholadomya lineata* Goldf., *Astarte ovata* Phill., *Lucina lirata* Phill., *Mytilus unguatus* Young and Bird и др. Таким образом, нижняя, часть пачки соответствует ср. келловю, а верхняя оксфорду, 90—95 м;

6. Пестроцветная свита—аркозовые песчаники постепенно уступают место красным и голубоватым глинам, песчаным глинам и глинистым песчаникам. В верхах свиты имеются прослои известняков, завершается свита мощным до (до 15 м) слоем гипса. В нижней части содержит *Exogyra nana* Sow., *Latimeandra goldfussi* Kobu и *Montlivaltia subdispar* Fr., датирующие низы свиты верхним оксфордом (секван), верхняя же часть пестроцветной свиты относится к киммериджу. 80 м

7. Аркозовые песчаники и доломиты, начинающие разрез нижнего мела.

Слон, соответствующие пачкам 4—6 Цесского разреза, лучше охарактеризованы восточнее, в окрестностях с. Сева. Джоисубани и Корта. В с. Сева обнажены бурые средне- и крупнозернистые песчаники, богатые аммонитами, пластинчатожаберными и кораллами (40 м.): *Aspidoceras faustum* Bayle, *Divisosphinctes chironchensis* Djan., *Hecticoceras punctatum* Stahl, *Partschiceras subobtusum* Kud., *P. viator* d'Orb., *P. pse-*

udoviator Djan., *Sowerbyceras* cf. *tortisulcatum* d'Orb., *Sowerbyceras tietzei* Till., *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Astarte episcopalis* Lor., *Aequipecten subinaequicostatus* Kas., *Pholadomya lineata* Moesch, *Convexastraea bernensis* Et., *Montlivaltia* sp. div.

Partschiceras subobtusum Kud. и *Aequipecten subinaequicostatus* Kas. не выходят за пределы келловей, а *Hecticoceras punctatum* Stahl указывает на наличие среднего келловей; *Partschiceras pseudoviator* Djan. встречается в келловее и оксфорде, а *Divisosphinctes chirchonensis* Djan., *Aspidoceras faustum* Bayle, *Sowerbyceras tietzei* Till., *Astarte episcopalis* Lor., *Pholadomya lineata* Moesch встречаются в оксфорде, причем *Aspidoceras faustum* Bayle является характерным видом зоны *Aspidoceras perarmatum*, а *Divisosphinctes chirchonensis* Djan.—зоны *Peltoceras transversarium*.

В с. Джонсубани собраны: *Aspidoceras faustum* Bayle, *Asp. sp. ind.*, *Sublunuloceras discoides* Spath., *Divisosphinctes chirchonensis* Djan., *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. zietenii* Tsyt., *H. cf. pseudopunctatum* Lah., *Kosmoceras proniae* Teiss., *Astarte episcopalis* Lor., *Ceromya calloviensis* Kas., *Aequipecten subinaequicostatus* Kas., *Mytilus unguulatus* Young and Bird.

Отсюда *Hecticoceras metomphalum* Bon. и *H. zietenii* Tsyt. доказывают наличие среднего келловей, *H. pseudopunctatum* Lah. и *Sublunuloceras discoides* Spath.—верхнего, *Aspidoceras faustum* Bayle—нижнего оксфорда, а *Divisosphinctes chirchonensis* Djan.—верхов нижнего оксфорда.

Выше следуют рифовые известняки (25—40 м.) с *Calamophyllia flabellum* Bl. (опред. Н. С. Бендукидзе), датируемые верхним оксфордом (лузитан).

Разрез окрестностей с. Корта издавна известен в геологической литературе. Здесь на сланцеватые глины, видимой мощностью более 200 м. (основание не вскрыто), налегают:

1. Сиреневато-бурые сланцеватые глины с прослоями плотных песчаников и с плотными бурыми конкрециями. Нижний келловей.

2. Зеленовато серые песчаные глины с прослоями песчаников, с фауной *Macrocephalites subcompressus* Waag., *M. macroce-*

phalus (Schloth.) Waag., *M. cf. transiens* Waag., *M. caucasicus* Djan.
Cadoceras modiolare d'Orb. Нижний келловей 70 — 80 м

В верхней части свиты количество, песчаников возрастает и постепенно начинаются

3. Бурые известковистые песчаники—т. н. „слои Корты“.

Средний келловей—нижний оксфорд 35 — 40 м

Из обширного списка фауны этой пачки отметим только наиболее важные и часто встречающиеся виды:

Aspidoceras faustum Bayle, *Asp. hirsutum* Bayle, *Kosmoceras cf. proniae* Teiss., *Putealicerias cf. bisulcatum* Spath., *Hecticoeras cf. dynastes* Waag., *H. lunula* Ziet., *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Qu. henrici* R. Douv. var. *praelamberti* R. Douv., *Phylloceras plicatum* Neum., *Ph. kudernatschi* Hauer, *P. hatzegi* Loczy, *Partschiceras viator* d'Orb., *P. pseudoviator* Djan., *P. subobtusum* Kud., *Calliphylloceras disputabile* Zitt., *C. manfredi* Opp., *Ptychophylloceras korthense* Djan., *Pt. euphyllum* Neum., *Sowerbyceras tietzei* Till., *Astarte episcopalis* Lor., *Aequipecten fibrosus* Sow., *Aeq. subinaequicostatus* Kas., *Aeq. fibrosodichotomus* Kas., *Lima subrigidula* Schlippe, *Limatula subhelvetica* Kas., *Oxytoma censoriensis* Cotteau, *Pholadomya lineata* Goldf., *Pleuromya varians* Ag.

4. Бурые песчаники и слоистые песчаные известняки с прослоями глинисто-песчаных и брекчиевидных известняков. Морские ежи, членики морских лилий, реже кораллы. Рорак . . . 45 м

5. Плотные рифовые известняки с кораллами и редкими пластинчатожаберными. Верхний рорак, секван и нижний кимеридж. 40 м

6. Пестроцветная свита, завершающая разрез.

Кимеридж. Мощность уцелевшей от эрозии части . . . 40 — 45 м

А. И. Джанелидзе [1933] на основании анализа обширного списка фауны выделил в Корты зоны *Peltoceras athleta*, *Cardioceras cordatum* и *Peltoceras transversarium* и высказал мысль о возможности наличия в свите зоны *Reineckeia anceps*.

Руководящими видами этой зоны являются *Kosmoceras proniae* Teiss. и *Platysmoceras cuenoty* Corr., так что наличие этой зоны теперь доказано фаунистически.

Наличие зон *Peltoceras athleta* и *Quenstedticeras lamberti* доказывает присутствие *Putealicerias bisulcatum* Spath., *Subbo-*

narellia cf. *dynastes* Spath, *Quenstedticeras lamberti* Sow. и *Qu. henrici* R. Douv. var. *praelamberti* R. Douv. Ископаемых, характерных для зоны *Cardioceras cordatum*, не найдено, но следующая зона *Aspidoceras perarmatum* выделяется на основании *Aspidoceras faustum* Bayle и *Asp. cf. perarmatum* Sow. К зоне *Peltoceras transversarium* приурочены *Divisosphinctes chirchensis* Djan., *Phylloceras plicatum* Neum. и *Calliphylloceras Manfredi* Opp.

Из района с. Корта полоса верхнеюрских отложений тянется на Ю-В вплоть до окрестностей с. Чорди. В восточном направлении келловей-оксфордские отложения обогащаются глинистым материалом, а более высокие горизонты верхней юры — карбонатным.

Наряду с этим, повышается общая мощность рифовых известняков, а в пестроцветной свите все большее и большее значение приобретают прослой мергелистых, доломитизированных и брекчиевидных известняков. Разрез г. Рибиса в Юго-Осетии ярко демонстрирует отмеченную закономерность.

Здесь на порфиристую свиту трансгрессивно и с угловым несогласием налегает:

1. Конгломерат с галькой порфиритовой свиты от . . . 0 до 8 м
2. Песчаники бурого, желтого и серовато-зеленого цвета, постепенно сменяющиеся серыми и коричневыми песчано-глинистыми сланцами, включающими нижнекелловейские *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.) Waag., *M. macrocephalus* var. *madagascariensis* Lem., *Stephanoceras extinctum* Roll. и *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar.; среднекелловейские *Hecticoceras evolutus* Lee, *H. cf. rossienne* Teiss. и *Pholadomya subexaltata* Kas. и верхнекелловейские *Peltoceras* sp. и *Astarte episcopalis* Lor. Келловей . . . 40 — 45 м
3. Постепенно обогащаясь прослоями песчаников, предыдущая свита переходит в пачку известковистых песчаников и далее песчанистых известняков с иглами ежей. Нижний оксфорд . . . 10—15 м
4. Массивные и толстослойные рифовые известняки, из которых И. Р. Кахадзе [1947] приводит *Neumayria aff. flexuosa* Münster. и *Aspidoceras cf. eucyphus* Opp. Нижний оксфорд . . . от 20 до 80 м
5. Белые слоистые известняки . . . 5 — 10 м
6. Мощная пачка известняков литографского типа, пересланяющихся с мергелистыми известняками и мергелями голубовато- и зеленовато-серого цвета . . . 200 — 250 м

Пачки 5. и 6. на основании фауны пластинчатожаберных и гастропод, определенной В. Ф. Пчелинцевым, относятся к верхнему оксформу (секвану): *Diceras ursiciense* Thurm., *Iso-cardia cornuta* Blod., *Avicula gessneri* Thurm., *Velopecten tombecki* Lor., *Spondylopecten erinaceus* Buv., *Natica grandis* Münster., *N. ruppelensis* d'Orb., *N. millepora* Buv. и др.

7. Посредством нескольких слоев оолитовых известняков начинаются толстослойные и массивные известняки серого цвета Секван. 40 — 60 м

8. Слоистые мергелистые известняки и мергели темносерого цвета; содержат фауну пластинчатожаберных, а в двух слоях найдены аммониты нижнего кимериджа: *Idoceras planula* Hehl., *I. balderus* Opp., *I. heimi* Favre, *I. allobrogicus* Pillet, *I. malletanus* Font. *Phylloceras praeposterius* Font., Ph. aff. *beneckei* Zitt., *Lytoceras orsinii* Opp., *Oppelia frotho* Opp., *Oppelia* cf. *holbeini* Opp. 40—80 м

9 Слоистые мергели и песчанистые известняки с прослоями массивных известняков. Некоторые прослои содержат обильную по числу особей, но однообразную, бедную видами фауну пластинчатожаберных и гастропод. В. верхах свиты один слой переполнен мелкими устрицами. Кимеридж 100 — 120 м

10. Начинающиеся тонким прослоем микроконгломерата песчаники, постепенно переходящие в серые и красноватые песчанистые, местами брекчиевидные известняки, являющиеся наиболее молодым членом разреза, слагающим вершину г. Рибиса. Кимеридж . . 50 м

Пачки 9. и 10. относятся к кимериджу по соображениям регионального характера, так как в Грузии, в титоне, начинается трансгрессия, следы которые наблюдаются почти во всех случаях нахождения титонских отложений, здесь же никаких признаков изменения режима в сторону углубления бассейна не наблюдается.

В Восточной Грузии единственный небольшой выход оксфорда отмечается Н. Б. Вассоевичем в долине р. Иори и кроме этого, имеются отдельные небольшие выходы лужитан-титонских известняков в долинах рек Лнахви, Ксани, Арагви, Иори и, наконец, окрестностях г. Цители-цкаро. Лучшее всего охарактеризованы фауной выходы известняков в долине р. Иори, в окрестностях с. Алоти, на склонах г. Кох и на вершине г. Сатибе. Здесь найдены: *Berriasella richteri* Opp., *Phylloceras ti-*

thonicum Khud., Sowerbyceras tortisulcatum d'Orb., Lytoceras quadrisulcatum d'Orb., Perisphinctes sp. ind., Entolium demissum Phill., Camptonectes tithonius Gemm. et di Blasi, Chlamys splendens Dollf., Chl. viminea Sow., Chl. cf. portlandica Cott., Hinnites subtilis Boehm, Exogyra nana Sow., Rhynchonella cf. arolica Opp., Rhynch. corallina Leym. var. neocomiensis Jacob et Fallot.

Общий состав фауны указывает на титонский возраст известняков, однако остается открытым вопрос наличия под известняками титона других ярусов верхней юры. И. Р. Кахадзе [1947] склонен все перечисленные выходы известняков датировать лужитан-титоном.

В Абхазии типичный разрез верхней юры представлен в ущелье р. Бзыби. На порфиритовую свиту или глинистые песчаники бата трансгрессивно налегают:

1. Базальный конгломерат с галькой преимущественно порфиров. Цемент известково-песчанистый, цвет зеленовато-серый. Нижний келловей 1—5 м

2. Темно-серые и зеленоватые песчанистые глины с прослоями известковистых песчаников. Встречаются сферические конкреции с фауной. Здесь найдены руководящие формы зоны Macrocephalites macrocephalus—Indosphinctes pseudopatina Par. et Bonar. и Lima subrigidula Schlippe, а также руководящие формы среднего келловей—Hecticoceras pavlowi Tsyt., Phylloceras antecedens Pomr., Aequipecten subinaequicostatus Kas. В верхней части пачки представлены уже руководящие формы верхнего келловей и нижнего оксфорда—Camptonectes virdunensis Buv., Lima laeviuscula Sow., L. tumida Roem., L. streitbergensis d'Orb., Trigonina perlata Ag. и Pinna cf. sandsfootensis Ark. 60—120 м

3. Известковистые песчаники с прослоями мергелей, выше постепенно переходят в серые песчанистые известняки с темными кремневыми конкрециями. Верхний оксфорд (условно). . 30—40 м

4. Толстослойные и массивные, местами доломитизированные рифовые известняки. Верхний оксфорд 40—50 м

5. Чередование известняков, мергелистых известняков, песчанистых известняков и мергелей с тонкими прослоями мергелистых голубоватосерых глин 100—120 м

В пачке 5. найдены: Avicula gessneri Thurm., Macrodon rhomboidale Contej., Lucina plebeia Contej., Cardium collineum Buv., Exogyra nana Sow. Кимеридж. 100—120 м

6. Чередование мергелистых известняков, мергелей и доломитов с глинами, песчаниками и конгломератами. Характерна пестрая окраска, преобладают красный и голубовато-серый цвета. Кимеридж 150—180 м

7. Слоистые доломитизированные и песчаные известняки: *Ceromya excentrica* Ag., *Mutilus pectinatus* d'Orb., *Hinnites cornu-eli* Lor., *Gervillia tetragona* Roem., *Cyprina* cf. *taurica* Fsch., *Trigonia spinifera* d'Orb., *Exogyra nana* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow. Кимеридж 200—250 м

8. Серые и коричневые слоистые битуминозные известняки, содержат *Chlamys subtextorius* Goldf., *Hinnites inoequistriatus* Voltz и *Exogyra virgula* Defr. Кимеридж. до 200 м

9. Брекчиевидные известняки серого и буровато-коричневого цвета. Титон (условно, по стратиграфическому положению между кимериджем и н. неокомом) около 360 м

10. доломитизированные известняки с прослоями песчаных известняков, с *Zeilleria abkhasica* Nutz., начинают собой разрез мела.

Мощность терригенных отложений келловей и оксфорда сокращается с юга на север. В связи с изменением фаций отложений, в более глубоководной северной части бассейна все раньше и раньше начинают отлагаться карбонатные породы, так что в бассейне р. Гегн уже с нижнего келловей отлагаются известняки, включающие такие формы нижнего келловей, как *Grossouvria subtilis* Neum. и *Lissoceras psilodiscus* Schloenb. Выше следует мощная свита известняков верхней юры. К востоку, в среднем течении р. Бзыби, в р-не хут. Репави и в верховьях р. Баklangи терригенные отложения келловей-оксфорда лучше охарактеризованы фауной: для зоны *Macrocephalites macrocephalus* характерны: *Macrocephalites lamellosus* Sow., *M. tumidus* Rein., *M. subcompressus* Waag., *M. macrocephalus* var. *canizzarroi* Gemm., *Choffatia balinensis* Neum., *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar. Для зоны *Reineckeia anceps*: *Macrocephalites transiens* Waag. и *Hecticoceras lunuloides* Kil. Верхний келловей аммонитами не охарактеризован, а в верхней части свиты собраны пластинчатожаберные, появляющиеся с нижнего оксфорда: *Oxytoma censoriensis* Cotteau, *Arcomytilus pectinatus* Sow., *Cucullaea roederi* Lor., *Trigonia reticulata* Ag., *Camptonectes viridunensis* Buv., *Chlamys inoequicostatus* Phill.,

Lima mutabilis Ark., *Astarte episcopalis* Lor., *Pholadomya protei* Roem.

Карбонатные отложения более высоких горизонтов верхней юры (пачки 3—9) к востоку постепенно замещаются красными песчанистыми глинами, глинистыми песчаниками и конгломератами пестроцветной свиты. В районе Гудаутского перевала белые известняки с прослоями бурых и серых песчанистых мергелей содержат фауну пластинчатожаберных, датирующих их нижним кимериджем: *Avicula ophione* d'Orb., *A. plana* Contej., *Aviculoperna bouchardi* Opp., *Pteroperna abkhasica* Khim., *Gervillia tetragona* Roem., *Astarte sequana* Contej., *Trigonia spinifera* d'Orb., *Macrodon rhomboidale* Contej., *Protocardia orthogonalis* Buv., *Anisocardia libeana* Struckm., *An. elegans* Dollf., *Gresslia lennieri* Dollf., *Ostrea multiformis* Koch et Dunker, *Spondylus ovatus* Contej., *Hinnites cornueli* Lor., *H. fallax* Dollf., *Exogyra nana* Sow., *Nucula saxatilis* Contej., *Lima mutabilis* Ark., *Thracia incerta* Desh.

В верховьях р. Решавы, над отложениями пестроцветной свиты расположены известняки с фауной титона: *Cardium colineum* Buv., *Protocardia abkhasica* Khim.

К западу от Бзыби, вплоть до границы Грузии, господствующей является карбонатная фация верхней юры. В основании мощной свиты известняков отмечаются лишь незначительной мощности терригенные отложения келловоя. Карбонатные отложения верхней юры Абхазии бедны ископаемыми остатками и в то же время характеризуются довольно быстрой сменой фаций, вследствие чего параллелизация отдельных свит затрудняется и возраст их определяется лишь в случае нахождения характерной фауны.

Например, титонский возраст сахаровидных известняков окрестностей оз. Рица установлен на основании находки фауны пластинчатожаберных и плеченогих: *Chlamys quenstedti* Blake, *Chl. ricensis* Khim., *Chl. arotoplica* Gemm., *Ctenostreon proboscideum* Sow. var. *rarecostatum* Lew., *Mytilus pectinatus* d'Orb., *Diceras speciosum* Münster., *Dic. staszicei* Zeuschn., *Rrychonella moeschi* Roll., *Rh. astieriana* d'Orb., *Zeilleria kokkosensis* Mois.

Отдельные находки фауны показывают, что отложение различного типа карбонатных пород в Абхазии продолжалось непрерывно с оксфорда до конца верхней юры.

Как видно из рассмотренных выше разрезов, ярусы верхней юры в Грузии охарактеризованы фауной, однако отдельные зоны выделяются не во всех разрезах, другие же зоны до настоящего времени не удалось выделить. Рассмотрим верхнеюрские отложения Грузии в целом, поярусно, с точки зрения палеонтологического обоснования наличия выделенных зон.

Келловей в Раче, Юго-Осетии и в Абхазии залегает трансгрессивно и с угловым несогласием на более древних отложениях. Из руководящих форм зоны *Macrocephalites macrocephalus* можно назвать: *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.) Waag., *M. macrocephalus* var. *madagascariensis* Lem., *M. macrocephalus* var. *compressus* Quenst., *M. subcompressus* Waag., *M. subtumidus* Waag., *M. timidus* Rein., *M. rotundus* Quenst., *M. lamellosus* Sow., *Cadoceras elatmae* Nik., *Cad. modiolare* d'Orb., *Stephanoceras extinctum* Roll., *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar, *Procerites funatus* Opp., *Grossouvria subtilis* Neum., *Hecticoceras hecticum* Rein. и др.

Вторая зона келловей—зона *Reineckeia anceps* выделяется в разрезах Рачи и Абхазии на основании руководящих форм этой зоны: *Macrocephalites transiens* Waag., *Hecticoceras lunuloides* Kil., *H. punctatum* Stahl, *H. metomphalum* Bon., *H. zietenii* Tsyt., *H. evolutus* Lee, *H. cf. rossienae* Teiss., *Platystomaceras cuenoti* Corr., *Orionoides orionoides* Djan., *Kosmoceras proniae* Teiss. В Абхазии найдены руководящие формы этой же зоны: *Macrocephalites transiens* Waag., *Hecticoceras lunuloides* Kil., *H. pavlowi* Tsyt., *Phylloceras antecedens* Pomp., *Perisphinctes cf. waageni* Teiss., *Reineckeia multicostata* Petclerc и *Aequipecten subinaequicostatus* Kas.

Третья зона келловей—зона *Peltoceras athleta* выделяется в Раче на основании аммонитов *Peltoceras athleta* Phill., *Perisphinctes orionoides* Djan., *P. tsessiensis* Djan., *P. prorsocostatus* Siemir., *Macrocephalites cf. polyphemus* Noetl., *Sublunuloceras discoides* Spath, *Hecticoceras pseudopunctatum* Lah.,

Hecticoceras (Putealicerias) bisulcatum Spath, H. (*Subbonarellia*) cf. *dynastes* Spath.

Наконец четвертая и последняя зона келловейского яруса (верхний келловей)—зона *Quenstedticeras lamberti* хорошо представлена лишь в разрезе с. Корта, где найдены: *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Qu. henrici* R. Douv. var. *praelamberti* R. Douv., *Aspidoceras hirsutum* Bayle, *Asp. aff. babeau* Opp., *Distichoceras bipartitum* Ziet. var. *chirchonensis* Djan., *Divisosphinctes chirchonensis* Djan. Верхний келловей в других разрезах Рачи и Абхазии представлен в аналогичной фации бурых и серых известковистых песчаников, однако беден фауной.

Таким образом, наличие всех зон келловейского яруса в Грузии достаточно обосновано палеонтологически.

Оксфорд в Грузии представлен известковистыми песчаниками, песчанистыми известняками и массивными рифовыми известняками. Ископаемые остатки фауны в этих отложениях встречаются реже, поэтому оксфорд на зоны не подразделяется. Только в р-не с. Корта А. И. Джанелидзе нашел фауну аммонитов, на основании которых высказал мнение о наличии зон с *Cardioceras cordatum*, *Aspidoceras perarmatum* и *Peltoceras transversarium*. Для большинства других разрезов Западной Грузии и Абхазии можно лишь говорить о подразделении оксфорда на нижний и верхний подъярусы. В Раче и Юго-Осетии доказано наличие зоны *Euaspidoceras perarmatum* находкой *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *Enaspidoceras faustum* Bayle, *Oppelia georgica* Khim., *Neumayria aff. flexuosa* Münster., *Aspidoceras cf. eucyphus* Opp.

Верхний оксфорд (лузитанский подъярус) в объеме, соответствующем трем зонам Западной Европы—зонам *Peltoceras transversarium*, *Aspidoceras hipselum* и *Peltoceras bimammatum* в большинстве разрезов Грузии представлен рифовыми известняками, довольно богатыми фауной кораллов *Latimeandra goldfussi* Kobay., *Calamophyllia flabellum* Bl., *Montivaltia subdispar* Fr., *Dimorpharaea lineata* Eichw. и др. [Бендукидзе Н. С., 1949], но кроме этого имеются также отдельные находки моллюсков, в том числе и руководящих форм аммонитов,

Выделяемая в Грузии верхняя зона верхнего оксфорда — зона *Rhipidogyra elegans* охарактеризована фауной кораллов: *Rhipidogyra elegans* Koby, *Stylosmilia corallina* Koby, *Crypto-coenia cartieri* Koby, *Montivaltia truncata* Edw., *Isostreaa bernensis* Et. и др. [Н. С. Бендукидзе, 1949]. Местами, наряду с массивными рифовыми известняками в верхнем оксфорде встречаются слоистые известняки (г. Рибиса) с фауной пластинчатожаберных и брюхоногих.

Кимеридж хорошо охарактеризован фауной только в области Рибисской синклинали и в Зап. Абхазии, где этот ярус представлен в фации мергелистых известняков и известняков. На Ю-З склоне г. Рибиса свита слоистых известняков и мергелистых известняков содержит аммонитов, характерных для зоны *Strebilites tenuilobatus* н. кимериджа: *Idoceras planula* Nehl., *I. balderus* Opp., *I. malletanus* Font., *I. allobrogicus* Pillet, *I. heimi* Favre, *Phylloceras praeposterius* Font., *Lytoceras orsinii* Gemm. и др. В других разрезах нижний кимеридж охарактеризован пластинчатожаберными, но зоны выделить не удается. Так, в Абхазии, в области Гудаутского перевала, описана нижнекимериджская фауна пластинчатожаберных: *Avicula ophione* d'Orb., *A. plana* Contej., *Perna bouchardi* Opp., *Trigonia spinifera* d'Orb., *Astarte sequana* Contej. и др.

Довольно обильная фауна кимериджа собрана в окрестностях оз. Рица и в верховьях р. Хипста. Из слоистых доломитизированных и песчаных известняков верховьев р. Хипста (200 — 250 м.) собраны: *Hinnites cornuelli* Lor., *H. inoequistriatus* Voltz, *Mytilus pectinatus* d'Orb., *Trigonia spinifera* d'Orb., *Ceromya excentrica* Ag., *Cyprina taurica* Pchel., *Chlamys subtextorius* Goldf. и др.

На остальной площади Зап. Грузии — в Окрибе, Лечхуми, Мегрелии и Вост. Абхазии кимеридж представлен лагунными гипсоносными отложениями пестроцветной свиты.

Титон лучше всего охарактеризован в Вост. Грузии, где он представлен рассеянными на значительной площади небольшими выходами известняков. Эти известняки несогласно и трансгрессивно налегают на более древние отложения. На скло-

нах гор Сатибе и Кох в долине р. Иори собрана фауна, указывающая на наличие как нижнего, так и верхнего титона: *Berriasella* (*Kossmatia*) *richteri* Opp., *B. sp. div.*, *Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb., var. *tithonica* Khud., *Phylloceras silesiacum* Opp., *Protetragonites quadrisulcatum* d'Orb., *Oppelia strambergensis* Blaschke, *Haploceras staszitii* Zeuschn., *H. elimatum* d'Orb., *H. leiosoma* Opp., *Perisphinctes sp. ind.*, *Aspidoceras sp. ind.*, *Spondylopecten aequatus* Quenst., *Hinnites astartinus* Grepp., *Camptonectes tithonius* Gemm. et di Blasi, *Ctenostreon cf. proboscideum* Sow., *Chlamys splendens* Dollf., *Chl. cf. portlandica* Cott. и др. Наличие перечисленных форм дает нам основание допустить наличие зон *Taramelliceras lithographicum* и *Berriasella ciliata*.

В абхазии в районе вершин Брдышха и Ах-ибох, песчаные известняки, согласно продолжающие известняки кимериджа, содержат титонские формы: *Cardium collineum* Buv., *Gervillia linearis* Buv. и др.

Северо-западнее, в сахаровидных известняках р-на озера Ридз также найдена довольно богатая фауна титона: *Chlamys quenstedti* Blake, *Chl. viminea* Sow., *Chl. polycycla* Blaschke, *Che. arotoplica* Gemm., *Mytilus pectinatus* d'Orb., *Diceras speciosum* Münst. и др. Здесь с достоверностью можно говорить лишь о наличии нижнего титона. Однако, согласный переход в вышележащие отложения нижнего неокома косвенно указывает на наличие в ряде разрезов Зап. Абхазии также и верхнего титона.

Таким образом, хотя для Грузии и отмечается наличие отдельных зон нижнего и верхнего титона, выделить их в разрезах пока не удается.

Схема зонального расчленения верхнеюрских отложений Грузии в настоящее время рисуется в следующем виде (см. схему).

ЛИТЕРАТУРА

- Бендукидзе Н. С. 1949. Верхнеюрские кораллы Рачи и Юго-Осетии. Труды Геологического института АН Груз ССР, геол. сер., т. V (X). (на грузинск. яз.)

- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Труды Геологического института АН Груз. ССР, геол. сер. II (VIII), Тбилиси.
- Пчелинцев В. Ф. 1931, Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. Труды ГГРУ, вып. 91. Ленинград.
- Пчелинцев В. Ф. 1934. Некоторые данные о фауне мезозоя Западной Грузии. Труды ВГРО, вып. 252, Ленинград.
- Химшиашвили Н. Г. 1957. Верхнеюрская фауна Грузии. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси.
- Химшиашвили Н. Г. 1961. Связь верхнеюрской фауны моллюсков Грузии с таковой Северного Кавказа. Труды Института палеобиологии АН Груз. ССР, т. VI. Тбилиси,
- Djanelidsé A. I. 1933. Les ammonites jurassiques de Tsessi. Bull. de l'Inst. Géol. de Géorgie, vol. I, fasc. I, Tiflis.
- Djanelidsé A. I. 1933. La faune jurassique de Kortha et son age. Bull. de l'Inst. Géol. de Géorgie, vol. I, fasc. I, Tiflis.
-

Н. С. БЕНДУКИДЗЕ

СТРАТИГРАФИЯ РИФОГЕННЫХ ФАЦИЙ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ ГРУЗИИ И СМЕЖНЫХ С НЕЮ ОБЛАСТЕЙ КАВКАЗА

На Кавказе верхнеюрские рифогенные фации распространены на обоих склонах Большого Кавказа (Северный Кавказ, Грузия, северо-западная часть Азербайджана) и на Малом Кавказе (Армения, юго-западная часть Азербайджана). Более подробно они изучены в Грузии [Бендукидзе Н. С. 1949 — 1951, 1959 — 1960].

Здесь верхняя юра развита в геосинклинали Южного склона Большого Кавказа, на северной периферии западного участка Закавказского междугорья т. н. Грузинской глыбы [Джанелидзе А. И., 1942] и в полосе между ними.

В упомянутой геосинклинали верхняя юра (также как и подстилающая средняя юра и согласно следующий выше нижний мел) представлена флишем и рифогенных фаций не содержит.

Платформенноидные отложения, развитые на глыбе, были связаны с двумя заливами Абхазским и Рачинским, разделенными сушей.

Суша приурочена к меридиональному воздыманию, которое тянется на север, разделяя на двое флишевый бассейн. Воздымание зародилось в связи с батской фазой складчатости [Джанелидзе А. И., 1940], вызвавшей регрессию на всей глыбе [Кахадзе И. Р., 1947].

Еще южнее, на самой глыбе, низы верхней юры отсутствуют, а верхи представлены лагуно-континентальной пестроцветной толщей.

Схема зонального подразделения верхней юры Грузии

Таблица 1

Юры	Зональное деление для Западной Европы		Зональное деление для Грузии		Фауна
	Подъярус				
Титон	Верхний	Virgatospinctes transitorius и Berriasella chaperi			Berriasella richteri
	Нижний	Subplanites contiguus Berriasella ciliata Taramelliceras lithographicum	Berriasella ciliata? Taramelliceras lithographicum?		Sowerbyceras tortisulcatum var. tithonica, Phylloceras silesiacum, Oppelia strambergensis, Haploceras staszitii, H. elimatum и др.
Кimmerидж	Верхний	Waagenia beckeri Aulostephanus pseudomutabilis			Exogyra virgula
	Нижний	Streblites tenuilobatus	Streblites tenuilobatus		Idoceras planula, I. balderus, I. allobrogicus, Calliphyloceras benacense, Lytoceras orsinii и др.
Оксфорд	Верхний	Epipeltoceras bimammatum	Rhipidogyra elegans		Rhipidogyra elegans, Stylosmilia corallina, Isastraea bernensis и др.
		Peltoceras transversarium	Peltoceras transversarium		Peltoceras transversarium, Divisosphinctes chirchonensis и др.
	Нижний	Aspidoceras perarmatum	Aspidoceras perarmatum		Euaspidoceras perarmatum, E. faustum, Oppelia georgica и др.
		Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum		
Келловей	Верхний	Quenstedticeras lamberti	Quenstedticeras lamberti		Quenstedticeras lamberti, Qu. henrici, Aspidoceras hirsutum и др.
		Peltoceras athleta	Peltoceras athleta		Peltoceras athleta, Putealicerat bisulcatum, Orionoides orionoides и др.
	Средний	Erymnoceras coronatum	Reineckeia anceps		Macrocephalites transiens, Hecticoceras lunuloides, H. punctatum, H. metomphalum, H. evolutum и др.
		Kosmoceras jason			
	Нижний	Kepplerites celloviensis	Macrocephalites macrocephalus		Macrocephalites macrocephalus, M. tumidus, M. sulcatus, M. subcompressus, M. lamellosus, Grossouvria subtilis, Kepplerites gowerianus, Cadoceras modiolare, Nautilus calloviensis и др.
		Proplanulites koenigi			
		Macrocephalites macrocephalus			

Отложения заливов сложены в низах терригенной толщей (келловей-оксфорд), а верхи в основном рифогенно-карбонатные (лузитан-титон).

В переходной полосе между Грузинской глыбой и геосинклиналью Южного склона, на воздымающихся кордильерах, зародившихся вероятно еще в бате и покрывшихся морем в келловее [Кахадзе И. Р. 1947], в Абхазии, Раче, Юго-Осетии, на севере Картлинии и Кахетии (рр. Ксани, Арагви, Иори до с. Цители-Цкаро) в лузитанское время началась постройка.

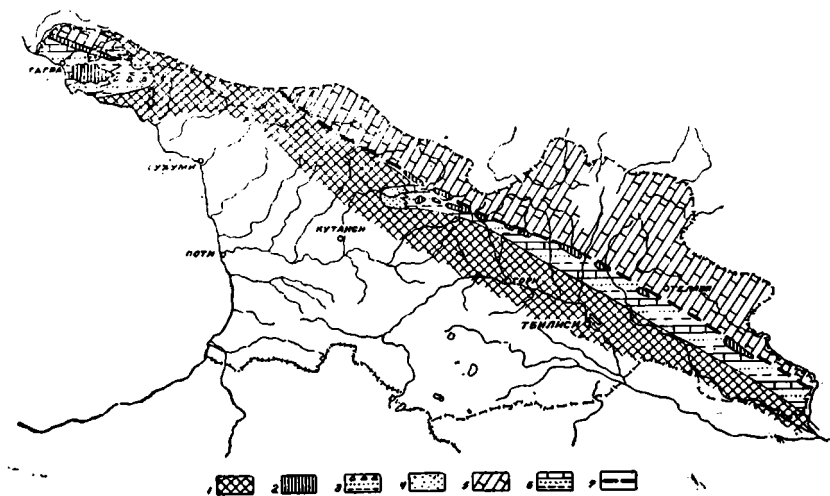


Рис. 1. Схема литофаций лузитана Грузии.

1.—Суша, 2—Современные выходы рифовых известняков, 3—Пестроцветы; брекчии, конгломераты, песчаники, глины, 4—песчаники, 5—Карбонатный флиш, 6—песчано-глинистые отложения с прослоями известняков, 7—региональный разлом.

рифа барьерного типа, который ныне представлен уже прерывистой полосой массивных известняков. Эти рифы в основном строились кораллами и губками. Южнее барьера, на Грузинской глыбе, в лузитан-титоне продолжают существовать два морских залива, зародившихся еще в начале келловее [Кахадзе И. Р., 1947]. В них отлагались разнообразные фации верхов верхней юры (фиг. 1).

Описание верхнеюрских рифогенных фаций начнем с образований барьерного типа.

У западной границы Республики в долинах рек Псоу и Мзымта имеется следующий разрез [Бендукидзе Н. С. 1959, 1960]. На байосской порфиритовой свите залегают:

1. Грубослойные и массивные брекчиевидные известняки с чередованием песчанистых известняков и мергелей в основании. В песчанистых известняках встречаются членики криноидей, а в осыпях массивных известняков *Montlivaltia truncata* Edw. et Haime, *Calamophyllia flabellum* Bl., *Cal. furcata* Koby, *Cal. tubiporaeformis* Felix и *Pleurosmilia maxima* Koby 30 — 40 м

2. Сахаровидные розовато-белые массивные известняки (перекристаллизованные) 70 — 80 м

3. Массивные и брекчиевидные известняки с кораллами: *Stylosmilia michelini* Edw. et Haime, *Montlivaltia truncata* Edw. et Haime, *Schizosmilia rollieri* Koby, *Ptychochaetetes globosus* Koechlin и брахиоподы (опр. Нуцубидзе К. Ш.) *Rhynchonella moeschi* Roll. 200 — — 250 м

4. Массивные известняки с *Diplocoenia coespitosa* Etallon 40 м

5. Слоистые мергели с линзами песчанистых известняков; из средней части пачки взят коралл *Cladophyllia choffati* Koby . 10 м

6. Брекчиевидные массивные известняки с кораллами в восходящей последовательности: *Cladophyllia picteti* Koby, *Diplocoenia stellata* Etallon, *D. mathei* Koby 38 — 40 м

7. Снова брекчиевидные известняки с титонским *Thecosmilia moraviensis* Ogilvie в основании, здесь же кимеридж-титонская *Calamophyllia etallonii* Koby, 5-ю м выше *Cyathophora bourguetii* DeFr., *Thecosmilia longimana* Quenst. var *magna* Etallon, *Lobophyllia suevica* Quenst., *Stylina parvipora* Ogilvie и *Heliocoenia humberti* Etallon. Мощность 100 — 120 м

Пачки 1 — 3 общей мощностью 330 — 350 м охватывают поракский и секванский подъярусы лузитана; пачки 4 — 6, общей мощностью около 100 м, соответствуют кимериджу, а пачка 7 мощностью 100 — 120 м охарактеризована уже титонским комплексом кораллов.

Восточнее (среднее течение р. Гега, правого притока р. Бзыбы) наблюдается [Бендукидзе 1959 — 1960] следующий восходящий разрез: на размытой поверхности порфиритовой свиты, слагающей ядро антиклинали, залегают:

19. Стратиграфия юрской системы

1. Конгломерат из материала порфиритовой свиты с богатой смешанной фауной моллюсков [Кахадзе, 1947; Химшиашвили, 1957] состоящей из келловейских, оксфордских и лузитанских форм . . .

. 2—4 м

2 Слабобитуминозные, местами брекчиевидные массивные известняки (низы которых слагают уступ Гегинского водопада) с кораллами: поракским *Dimorphastraea lamellosa* Sol. и лузитан-кимериджским *Aplosmilium semisulcata* Michelin 150 м
По простиранию пачки 2 в соседнем разрезе у оз. Рица найдена *Rhipidogyra elegans* Kobu

3. Тонкозернистые слоистые известняки с кремнистыми конкрециями 10 м

4. Средне- и грубослоистые, слабобитуминозные, местами доломитизированные известняки с отдельными прослоями псевдоолитовых известняков 100 м

5. Грубослоистые мергели, мергелистые известняки с кремнями, сахаровидные известняки, в низах свиты найден *Polyphylloseris aff. convexa* d'Orb. 1000 м

Конгломерат по всей вероятности базальный для лузитана, соответственно самым молодым элементам смешанной фауны, а более древние келловейские и оксфордские формы видимо являются переотложенными. Менее вероятно возможность отложения в течение келловей и оксфорда только конгломератов и то лишь 2—4 м [Кахадзе 1947; Химшиашвили 1957]. В обоих случаях не вызывает сомнения наличие здесь в келловее и оксфорде морского режима и условий неустойчивого погружения. Надо полагать, что в конце оксфорда восходящие движения, предшествующие кимериджской фазе складчатости, вызвали поднятие кордильер. Этим объясняется отсутствие келловей и оксфорда на отдельных участках развития верхней юры Грузии (разрез по рр. Псоу и Мзымта). Из самых низов массивных известняков р. Гага собраны уже лузитанские кораллы. В осыпях пачек 2—5 найдены лузитанские *Microsolena fromenteli* Kobu и *Dimorphastraea cf. koechlini* Kobu; лузитан-кимериджская *Thecosmilium irregularis* Etallon, кимериджская *Th. maxima* Kobu и кимеридж-титонская *Calamophyllia etallonii* Kobu; следовательно пачки 2—5 содержат лузитанский и кимериджский ярусы. По-видимому присутствует и титон,

тем более, что из верхней части пачки 5 собрана моллюсковая фауна титона [Жахадзе И. Р., 1947]. Собранные кораллы также подтверждают наличие у оз. Рица и в долине Р. Юпшары лузитанского, кимериджского и титонского ярусов [Бендукидзе Н. С. 1960]. Далее на восток к Псху (рр. Бзыби, Решава, Белая) рифовые известняки переходят фациально в прибрежные крупнозернистые песчаники лузитанского возраста. Это восточные прибрежные образования Абхазского залива. Здесь на г. Ахибох [Химшиашвили Н. Г., 1957; Бендукидзе Н. С., 1958] наблюдаются:

1. Пестрые песчанистые глины и песчаники с поракскими агерматипными кораллами: *Montlivaltia obconia* Münst., *M. rosula* Eichw., *M. truncata* Edw. et Haime, *Thecosmilia dichotoma* Koby

. 60 — 80 м

2. Чередование пестрых песчаников и глин с известняками; в песчаниках лузитанский коралл *Microsolena fromenteli* Koby, а в известняке лузитан-кимериджский *Calamophyllia flabellum* Blain.

. 40 — 50 м

3. Чередование белых известняков с буровато-серыми песчанистыми мергелями, в верхах пачки появляются прослойки чередующихся пестрых глин и песчаников. Из пестроцветной пачки Н. Г. Химшиашвили [1957] указывает кимериджский комплекс двустворок, а из известняков Н. С. Бендукидзе [1958] определены кимериджские кораллы

. 35 — 40 м

4. Чередование пестроцветных песчаников и глин с белыми известняками

. 80 — 100 м

5. Белые слоистые известняки, верхи которых содержат нижне-неокомскую фауну [Химшиашвили Н. Г., 1957], в низах допускается присутствие титона

. 200 — 250 м

К югу от описанной полосы во внутренней части залива, в нижнем течении р. Бзыби (с. Джирхва) представлены песчанисто-глинистые породы келловей-оксфорда; низы мальма здесь уже выражены в песчано-глинистой фации и охарактеризованы фауной. Они расположены на порфиритовой свите байоса, или следуют за батской угленосной толщей. За ними согласно следует рифогенная фация:

1. Массивные коралловые известняки 45 — 105 м

2. Пестрые глины, песчаники, мергели и известняки, доломиты покров порфирита (15 м) 290 — 300 м

3. Слоистые доломитизированные, кавернозные, песчанистые известняки с прослоями глин и песчаников. Верхняя половина пачки представлена темно-коричневыми, местами серыми, слоистыми, битуминозными известняками 450 м

4. Массивные, брекчиевидные, слабобитуминозные известняки, датированные титон-берриасом [Кахадзе И. Р., 1947].

Битуминозные карбонатные породы Джирхвинского разреза (п. 3.) увязываются с «асфальтовой свитой», типично выраженной в Гагрском районе [Мордвилко Т., 1937]. Порфиритовый покров И. Р. Кахадзе [1947] сопоставляет с вулканогенными образованиями кимериджского возраста Окрибы и Лечхуми. Песчано-карбонатные отложения южного крыла Бзыбской антиклинали на ее северном крыле замещаются карбонатными породами.

Восточнее бассейна р. Гумиста до Рачи, в пределах Грузинской глыбы, верхнеюрские отложения представлены лагуно-континентальной пестроцветной свитой, в основном, кимериджского возраста.

В верхнеюрском Рачинском морском заливе лузитан-титонские отложения западного прибрежного участка у с. Песи расположены на охарактеризованных богатой фауной моллюсков келловей-оксфордских песчано-глинистых породах [Джанелидзе А. И., 1932; Кахадзе И. Р., 1947; Химшиашвили Н. Г., 1957]. Регрессивная толща лузитан-кимериджа (и титона?) в низах крупнозернистая, местами косослоистая, со множеством растительных остатков; в ней встречены *Exogyra* *papa* Sow. и одиночный коралл *Montlivaltia subdispar* From. Далее идут кварцево-аркозовые, местами рыхлые, крупнозернистые песчаники, переходящие выше в коричневато-красные и зеленоватоголубые глины, песчаники и известняки (доломиты); в верхах свиты встречаются прослои гипса. Над ней располагаются нижнеокомские песчанистые известняки. Прибрежную пачку с косой слоистостью Н. Г. Химшиашвили [1957] считает лузитаном, а верхнюю пестроцветную—кимериджем. Мощность лузитана здесь не превышает 40 м.

К западу от этого разреза на хр. Саэли мощность лузитана не превышает 15 м [Химшиашвили Н. Г. 1957]. К востоку

от с. Цеси у с. Сева лузитан обладает мощностью в 40 м и сложен средне- и крупнозернистыми известковыми песчаниками, в которых наряду с двустворчатыми и аммонитами содержатся одиночные и колониальные кораллы. За лузитаном и здесь следует кимериджская пестроцветная свита красных и серых сланцеватых глин.

К востоку всего в 1 — 2 км от с. Сева, у с. Шромисубани (Джонсубани) за фаунистически охарактеризованным оксфордом следуют:

1. Немые слоистые кварцевые песчаники 20 — 25 м
2. Рифовые песчанистые известняки преимущественно с губками, встречаются также и кораллы 25 — 30 м
3. Крупнозернистые песчаники пестроцветной толщи и микроконгломераты из материала порфиритовой свиты байоса . 50 — 60 м

Еще восточнее (сс. Корта и Хирхониси) за слоями Корта [Джанелидзе А. И., 1932, 1940; Кахадзе И. Р., 1947; Химшиашвили Н. Г., 1957], охватывающими стратиграфический диапазон от зоны *Macrocephalites macrocephalus* до зоны *Peltoce-ras transversarium* следуют:

1. Чередование „немых“, плотных и рыхлых песчаников с обуглившимися остатками растительности. В верхней части пачки, с песчаниками чередуются плотные песчанистые известняки, 30—40 м
2. Песчаники с угловатыми обломками известняков, содержащие в изобилии панцири и иглы морских ежей, часто коралловые колонии малых размеров (агерматипные кораллы) 11 м
3. Массивный, частично раскристаллизованный известняк, с брекчиевидными участками, содержащий остатки кораллов (герматипных) и брахиопод 40 — 50 м
4. Грубослоистые, пестроцветные микроконгломераты с агерматипными коралловыми колониями 3 — 5 м
5. Чередование тонкослоистых известняков и мергелей; в пачке встречаются гастроподы и мелкие двустворчатые 10 — 15 м
6. Постепенный переход в пестроцветные глины и песчаники с линзами гипса 12 — 30 м

Пачка 2 содержит роракские и секванские ежи [Кузнецов И. Г., 1937]. Из нее же собраны лузитанские кораллы. Низы пачки 3 содержат все еще лузитанские, но уже рифостроящие кораллы, большую же верхнюю часть следует относить к кимериджу [Бендукидзе Н. С., 1949]. Из этой же пачки

для окрестностей с. Чибреви В. Ф. Пчелинцев указывает: кимериджскую *Lima tumida* Roem., кимеридж-титонскую *Exogyra bruntrutana* Thurm. и др. Верхние пачки 4 — 6 относятся уже к пестроцветной свите кимериджа [Джанелидзе, 1940; Кахадзе, 1947].

Еще дальше к востоку (полоса Псори-Баджихеви) за оксфордскими отложениями [Кахадзе И. Р., 1947; Химшиашвили Н. Г., 1957] следуют песчанистые глины с тонкими прослоями песчаников и скоплением нерифостроящих роракских кораллов: *Montlivaltia truncata* Edw. et Haime, *Microsolena rotula* Kobu, *M. ornata* Kobu, *Dimorpharaea koechlini* Haime, *D. lineata* Eichw. В следующей пачке чередующихся известняков и песчанистых известняков встречен такой же комплекс кораллов [Бендукидзе Н. С., 1949]; следующие за ней массивные и грубослоистые известняки датируются секваном по гастроподам [Кахадзе И. Р., 1947], а за ними следует уже пестроцветная свита, датируемая, по стратиграфическому положению и аналогии с соседними разрезами, кимериджем. На пестроцветах трансгрессивно лежит олигоцен.

По сравнению с предыдущими разрезами Рачи здесь низы мальма содержат больше глинистого материала, а его верхи более карбонатны.

И в Раче в лузитанском веке в переходной полосе между Грузинской глыбой и геосинклиналью Южного склона началось воздымание кордильер, образовавшихся вероятно еще в бате и покрывавшихся морем в келловее [Кахадзе И. Р., 1947]. В течение лузитана на этой поднятой полосе началась постройка рифа барьерного типа, отложения которого ныне представлены уже прерывистой полосой массивных известняков. Севернее этого барьера отлагался геосинклинальный флиш, а южнее отложения Рачинского залива эпиконтинентального моря.

В полосе барьерного рифа Рачи и Восточной Грузии верхняя часть мальма сложена почти повсеместно карбонатными отложениями. Эта полоса простирается от горы Квацixe на восток через долину р. Кведрула, пересекает р. Джеджори у с. Часавали и проходя через с. Квайсу и гору Валхох слагает

Рибиса-Алхашендский массив. В западной части рифового барьера на правом берегу р. Джелжори (у устья р. Кведрула) на размытой поверхности туфопесчаников порфиритовой свиты байоса залегают:

1. Грубый конгломерат из материала размыта порфиритовой свиты 9—10 м
2. Тонкослоистые пестрые песчаники, сложенные аналогичным материалом, но сверху наблюдается постепенное уменьшение зерна 8 м
3. Детритусовый известняк, состоящий из члеников криноидей, игл морских ежей и обломков двустворчатых 0,5 м
4. Массивные, местами брекчиевидные рифовые известняки, грубослоистые в верхней части. В низах лузитанский коралл *Stylosmilia michelini* Edw. et Haime и рядом в разрезе роракский коралл *Rhipidogyra elegans* Kobu, выше лузитан-кимериджский коралл *Calamophyllia flabellum* Blainv., в средней части кимериджская *Enallohelix elegans* Münster. и кимеридж-титонская *Calamophyllia etaloni* Kobu. Из этой же пачки известны кимериджская *Terebratulula immens* Zeusch., а из самых верхов Вассоевич Н. Б. [1935] отмечает находку титон-берриасской *Calpionella* sp 100—150 м

За верхней юрой следует нижний мел.

К востоку массивные рифогенные известняки (гора Велуанта, с Часавали и гора Валхох) выражены сходно с Кведрульскими и содержат лузитанскую и кимериджскую фауну кораллов. Однако, в этом направлении (гора Валхох, с. Шадикау и гора Рибиса) лузитан согласно следует за келловей-оксфордскими песчано-глинистыми отложениями, и в его основании выделяется горизонт массивных, кремнистых известняков, сплошь построенных губками, мощностью от 2 — до 15 м. На горе Валхох лузитан и кимеридж представлены массивными кораллогенными известняками, а на склонах Рибиса-Алхашенда кимеридж, местами частично, местами же полностью, замещен мергелистыми известняками, [часто пестрыми мергелями с прослоями микроконгломерата. В мергелях на сев. склоне г. Рибиса найдена богатая фауна аммонитов, изученная Н. Г. Химшиашили ([1957], которому удалось выделить там нижне-кимериджскую зону *Streblites tenuilobatus*.

Рядом, к северу от г. Рибиса, на западных склонах г. Алхашенда мощность рифогенных массивных известняков достигает 80 — 100 м в то время, как на южном склоне Рибисы она не превышает 12 м. В первом случае они содержат лузитан с *Rhipidogyna elegans* Kobu, *Stylosmilia michelini* Edw. et Haime и часть кимериджа, а во втором — лишь лузитан. Большая часть южного склона, поры сложена морскими кимериджскими пестроцветными мергелями, мергелистыми известняками (с прослоями микроконгломератов). Титонский ярус и здесь выделен предположительно по наличию *Calpionella alpina* Lor.

В Карталиннии в долине р. Ксани (близ с. Джварис-убани у г. Унагира) отложения верхней части мальма залегают непосредственно на порфиритовой свите байоса [Адамия Ш. А. 1958].

1. Массивные, местами брекчиевидные, порой-же сахаровидные известняки 40 — 60 м
2. Оолитовые слоистые известняки 4 — 5 м
3. Третичные известняки.

Пачка 1 содержит кораллы лузитанского и кимериджского возраста; вопрос о титоне остается открытым.

Восточнее долины р. Ксани известны разрозненные выходы массивных известняков, откуда указываются кораллы лузитан-кимериджского возраста.

Далее на восток, в долине р. Иори (горы Сатибе и Кох), рифогенные известняки, у основания массивные, а в верхах яснослоистые, сахаровидные, содержат герматипные кораллы. Среди них часты лузитан-кимериджский коралл *Calamophyllia flabellum* Blainv., кимериджский *Thecosmilia irregularis* Etallon и лузитан-кимериджский *Heliocoenia variabilis* Etall. Кроме того, в известняках предполагается также фауна титона [Кахадзе И. Р., 1947; Химшиашвили Н. Г., 1957]. Можно заключить, что в течение лузитана-титона рассматриваемая полоса испытывала погружения, что привело к образованию местами (с. Цители-цкаро) известняковой толщи мощностью до 200 м.

Описанная полоса развития верхнего мальма продолжается, местами прерываясь, далее на восток в Азербайджане.

Кроме Грузии коралловые рифовые образования в пределах Кавказа известны в ряде областей.

По Северному склону Большого Кавказа отчетливо намечается верхнеюрский ископаемый барьерный риф, аналогичны в общих чертах описанному с южного склона. Северо-кавказские кораллы лучше изучены (определение Н. С. Бендукидзе по коллекции В. Е. Хаина в западной части барьера в междуречье Пшеки и Белой). Здесь лужитан представлен массивными известняками содержащими: *Montlivaltia truncata* Edw. et Haime, *Thecosmilia* cf. *annularis* Edw. et Haime, *Dermoseria plicata* Koby, *Epistreptophyllum excelsa* Koby, *Stylina semiradiata* Etallon, *Myriophyllia angustata* d'Orb., *M.* cf. *thurmanni* Etallon, *Microsolena coesaris* Etallon.

Кимеридж и титон представлены аналогичной фацией и устанавливаются по присутствию *Stylosmilia* cf. *suevica* Becker, *S.* cf. *rugosa* Becker, *Calomophyllia etalloni* Koby, *Heliocoenia humberti* Etallon, *Thamneria confluenta* Quenst., *Th. oculata* Koby, *Polyphylloseris ramosa* Ogilvie.

Кимериджский риф по простиранию замещается слонстыми карбонатными отложениями с головоногими *Simoceras* cf. *favaraensis* Gemm. [Хаин и Ломидзе, 1961].

На Малом Кавказе отдельные выходы и гермакитные прослои среди туфогенных пород известны в Азербайджане и Армении. В Дашкесанском районе кимеридж выражен в вулканогенной фации и охарактеризован кораллами, строящими биогермы: *Calamophyllis punctata* Koby, *Blastochaetetes aspilliformis* Dietr., *Montlivaltia compressoides* Koby, *Heliocoenia variabilis* Koby, *Thecosmilia longimana* Quenst. [Паффенгольц К. Н. 1959].

В Зангезуре лужитан, кимеридж и титон представлены вулканогенными образованиями с линзами известняков (в основном рифогенных) с кораллами и дикерасами. Этот комплекс ложится непосредственно на байос [Азарян Н. Р. и Акопян В. Г., 1959].

В Крыму еще с прошлого века известны рифогенные фации верхней юры [Eichwald E. 1865; Solomko E. 1888]. Там

рифы строились кораллами, диперасами и брахиоподами [Пчелинцев, 1959; Кянсел Н. П., 1961].

В Крыму, также как и в Грузии, можно выделить [рорак с *Rhipidogyra elegans* Koby и *Dimorpharaea lamellosa* Missuna, 1904]. Кимеридж и титон тоже содержат богатую фауну кораллов.

Переходя к общим выводам по стратиграфии коралловой фации верхней юры особо следует задержаться на стратиграфическом значении лузитанского яруса для Альпийского юга СССР.

Как известно, автор лузитанского яруса, Шоффа, трактовал его весьма широко. К этому ярусу им были отнесены весь оксфорд, зона *Amm. bimammatus* и секван в тогдашней номенклатуре Европы (интервал зон *Quenstedticeras lamberti* — *Streblites tenuilobatus*, обе включительно).

В дальнейшем Э. Ог. ограничил лузитан зонами (для Швабско-Франконской юры):

Perisphinctes achilles секван
Epipeltoceras bimammatum рорак
Peltoceras transversarium арговий

Аркелл [1946] при рассмотрении унифицированной схемы европейской юры в части, относящейся к Альпийско-Средиземноморской провинции, выделяет между оксфордским и кимериджским ярусами самостоятельный секванский ярус, толкуя его объем согласно Килиану.

Отложения, соответствующие лузитану, отчетливо выделяются и в Англии. Они залегают между стратотипами подстилающего его оксфордского и перекрывающего кимериджского ярусов. Оба граничащие с лузитаном ярусы представлены в отличающихся от него фациях [Жинью, 1950].

Таким образом, самостоятельность лузитанского яруса в Западной Европе очевидна и это касается, как Средиземноморской, так и Среднеевропейской провинции.

В Грузии массивные рифогенные коралловые известняки выделялись всеми работавшими здесь геологами, начиная от

Дюбуа де Монпере и Абиха. Они выделялись до того, как стал известен не только их лузитанский, но вообще юрский возраст (в частности Абих и Фавр считали их нижнемеловыми).

Лузитанский, точнее секванский возраст этих известняков впервые был установлен по определениям В. Ф. Пчелинцева, обработавшего материал, собранный И. Г. Кузнецовым. Таким образом было фаунистически подтверждено мнение ряда геологов (Смирнов, Г. М., Джанелидзе А. И. и др.), считавших их лузитанскими на основании стратиграфического положения.

В дальнейшем, в результате работ А. И. Джанелидзе, И. Р. Кахадзе, Г. Р. Чхотуа и Н. Г. Химшиашвили, в Грузии установлены следующие послекелловейские аммонитовые зоны:

7. *Streblites tenuilobatus* (н. кимеридж)
6. Не охарактеризованные аммонитами (секван)
5. " " " (рорак)
4. *Peltoceras transversarium*
3. *Aspidoceras perarmatum*
2. *Cardioceras cordatum*
1. *Quenstedticeras lamberti* и *Peltoceras athleta*.

Интервалу между зонами *transversarium* и *tenuilobatus*, соответствующему зонам: 5) *Epipeltoceras bimammatum* и 6) *Perisphinctos achilles* Западной Европы, в Грузии соответствует толща (40 — 300 м) массивных, часто кораллогенных рифовых известняков, богатая коралловая фауна которых идентична фауне рорак-секванских кораллов Альпийско-Средиземноморской области. Следовательно, коралловая толща соответствует роракскому и секванскому подъярусам в понимании Ога, Килиана, Жинью (фиг. 2).

Фация рифогенных коралловых известняков обладает региональным распространением на Кавказе и в Крыму, и часто кроме кораллов других ископаемых, указывающих на возраст, практически не содержит, за исключением небольшого количества морских ежей, брахиопод, гастропод и реже двустворок.

Коралловая фашия на уровне рорак-секван несравненно более широко распространена, чем аммонитовая в Средиземноморской области ССР (Крым-Кавказ).

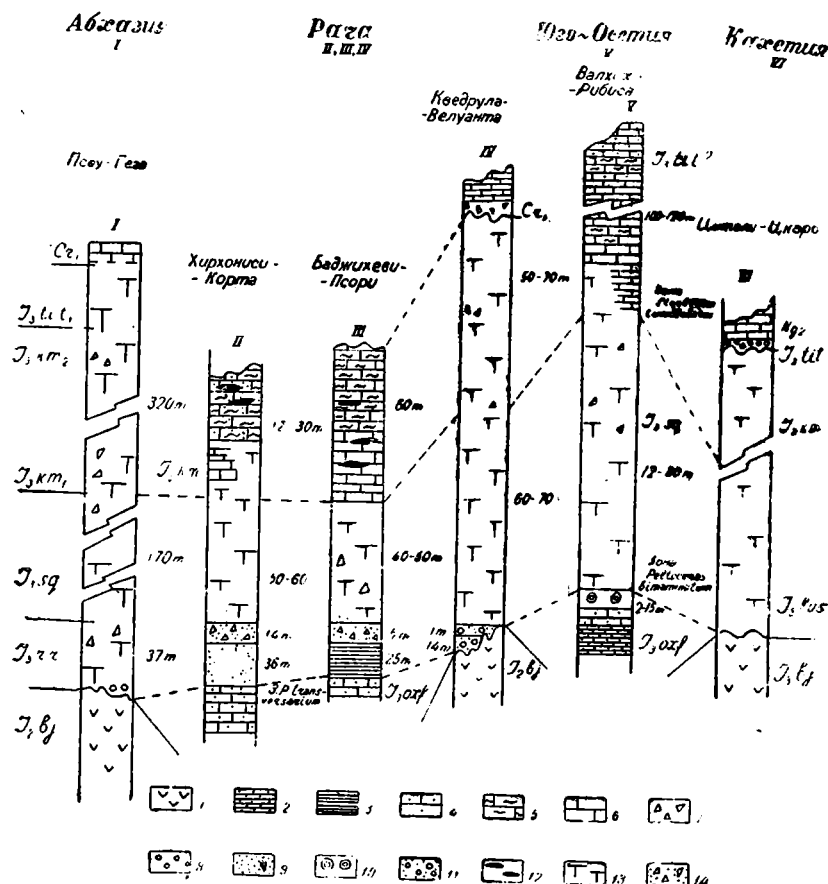


Рис. 2. Сопоставление разрезов рифогенных образований Грузии
1.—Порфиритовая осколок, колонозные песчанники, 3—глины, 4—песчаные известняки; 5—мергелистые известняки, 6—известняки (слоистые—известняковые брекчин), 8. конгломераты, 9.—песчанники, 10—кремнистые известняки с губками, 11.—песчанники с гальками, 12—линзы гипса, 13—Массивные рифогенные известняки; 14—песчанники и брекчин.

Наличие рорака и секвана в коралловой фации для Грузии твердо установлено. Коралловая фауна, переданная нам в разное время на определение из Азербайджана, Армении, Северного Кавказа и Крыма, свидетельствует, что эти подъярусы присутствуют также на упомянутых территориях.

Для юга Европейской части СССР палеонтологическим критерием, позволяющим выделять лузитанский ярус, является наличие коралловой фауны, характерной для лузитана [Бендукидзе Н. С., 1949, 1959, 1960].

Помимо этого в Грузии встречается целый ряд видов кораллов, характерных только для кимериджа или только для титона, что позволяет выделить в коралловой фации и эти ярусы.

Коралловая фация является «скользящим горизонтом» в Грузии также как и во Франции [Жинью, 1950], но по фауне кораллов всегда возможно выделение лузитанского яруса, так как в кимеридже и титоне встречается другой комплекс коралловой фауны.

В лузитанском веке в Средиземноморской зоогеографической провинции начинается интенсивное рифостроение, отражая своеобразный самостоятельный этап верхнеюрской истории, связанный с восходящими движениями.

Признаки подобного воздымания имеются, по-видимому и на Русской платформе. Об этом свидетельствуют данные В. Г. Камышевой-Елпатьевской по Саратовскому Поволжью, где отмечается регрессия в «оксфорд-кимеридже» [1954].

В Донбасе, выделяется лузитан в рифогенной фации с кораллами и датирован брахиоподами [В. П. Макридин, 1954].

Независимо от изложенного выше, исходя из понимания яруса как стратиграфической единицы, характеризующей крупный регион или биогеографическую провинцию (по А. П. Карпинскому), самостоятельный лузитанский ярус, в объеме роракского и секванского подъярусов, необходимо сохранить для Альпийско-Средиземноморской области в СССР.

Суммируя изложенное можно заключить:

1. Лузитан в Грузии четко выделяется между фаунистически охарактеризованными подстилающими верхнеоксфордскими отложениями и также фаунистически охарактеризованными перекрывающими нижнекимериджскими отложениями.

2. Лузитан представлен в характерной фации, ясно-картируемой и выделяемой всеми съемщиками-практиками.

3. Лузитан пользуется повсеместным распространением во всей Средиземноморской области от Португалии до Азербайджана. И на всем этом протяжении лузитан обладает одинаковой фауной, иными словами имеется четкий фаунистический критерий для его выделения.

4. Выделение ярусов обычно производили по свитам, отражающим самостоятельный этап геологической истории. Коралловый лузитан характеризует именно такой этап. Он предшествует регрессии или является ее началом. С этой регрессией повсеместно связано оменение моря, благоприятствующее, наряду с климатическими условиями, широкому развитию рифовой фации.

5. В высшей степени характерно, что в верхней юре всюду, где имеется рифовая фация, она начинается с лузитана, иными словами если в верхней юре имеется рифовая фация в ней всегда выражен лузитанский ярус, остальные же (кимеридж, титон), порой залегающие над рифом лузитанского возраста, выражены в нерифогенной фации.

Таким образом, рифы наиболее характерны для лузитана. Низы рифов датируются рораком — зоной *Peltoceras bimammatum* и охарактеризованы руководящими (для региона) кораллами — *Rhipidogyra elegans* и *Montlivaltia truncata*. Астартовому горизонту (секван) соответствует коралловый горизонт с *Schizosmilina rollieri*. Целесообразность выделения лузитанского яруса для Альпийского юга СССР не вызывает сомнений.

6. С кимериджской зоной *Streblites tenuilobatus* связаны *Baryphyllia crassa* и *Enallohelix elegans*. В Грузии кимериджские кораллогенные известняки к югу замещаются пестроцветными лагунными отложениями.

7. В титоне, на участках устойчивого погружения, рифы продолжают существовать (Псоу и Цители-цкаро). Вместе с кораллами встречаются брахиоподы, гастроподы, двустворчатые и *Calpionella* sp., характерны кораллы *Stylina parvirota*, *Thecosmilia kiliani* и *Thamnosseris strambergensis*.

8. Рифогенные фации верхней юры представлены по обоим склонам Большого Кавказа и на Малом Кавказе, в интервале лузитан-титон, располагаясь между зоной *Peltoceras transversarium* (арговий) и нижним неокомом.

9. На южном склоне Б. Кавказа западная и восточная области развития коралловых рифов разобщены в связи с тенденцией поперечного поднятия Кавказа. Основная часть барьерных рифов имеет общекавказское простираие и отделяет флишевый бассейн от мелководного моря, расположенного южнее в виде двух заливов (Абхазского и Рачинского).

10. В заливах барьерные рифы сменяются отдельными кораллогенными массивами. Агерматипные кораллы в лузитане и кимеридже встречаются в терригенных участках упомянутых заливов.

ЛИТЕРАТУРА

- Адамия Ш. А. 1958. Материалы о геологическом строении предгорий Большого Кавказа между бассейном р. Малой Лиахви и меридианом г. Душети. Геол. инст. АН ГССР. Тбилиси.
- Азарян Н. Р. и Акопян В. Г. 1959. Новая стратиграфическая схема юрских отложений Армении. Докл. АН Арм. ССР, т. 28, № 2.
- Бендукидзе Н. С. 1949. Верхнеюрские кораллы Рачи и Юго-Осетии. Тр. Инст. геол. и минер. АН ГССР; сер. геол., т. V (X) (на грузинском языке).
- Бендукидзе Н. С. 1951. Заметка о некоторых скелетных элементах о росте и размножении верхнеюрских кораллов. Сборник трудов Инст. геол. и минер. АН ГССР (на груз. языке).
- Бендукидзе Н. С. 1959. К стратиграфии верхнеюрских рифовых известняков Западной Абхазии и ущелья Мзымта. Сборник Трудов Геологич. института АН ГССР (на груз. языке., рез. русск.).
- Бендукидзе Н. С. 1960. Верхнеюрские кораллы западной части Абхазии и ущелья р. Мзымта. Тр. Геол. ин-та АН ГССР, геол. серия, т. XI (XVI).

- Вассоевич Н. Б. 1935. О находке *Calpionella Lorenz* на Кавказе и в Крыму. Пробл. Сов. Геол., т. V, № 9.
- Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1942. Проблема Грузинской глыбы (на груз. языке, рез. русск.) Сообщ. АН ГССР. т. III, № 1 и 2.
- Камышева-Елпатьевская В. Г. 1958. Стратиграфия и фауна юрских отложений Саратовского Поволжья. Тр. Всесоюз. Совещ. по разр. унифиц. сх. стратигр. мезоз. отл. Русской платф. Ленинград.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. инст. АН ГССР, сер. геол. III (XIII).
- Кузнецов И. Г. 1937. Геологическое строение части Зап. Грузии в пределах Рачи, Лечхума и Имеретии. XVII. МГ К., Эск. по Кавказу, Груз. ССР, Зап. часть, Москва.
- Кянсеп Н. П. Теребратулиды лужитанского яруса и нижнего кимериджа Юго-Западного Крыма. Тр. Геол. муз. им. А. П. Карпинского. АН СССР. вып. VIII.
- Макридин В. П. 1951. Новая стратиграфическая схема верхнеюрских отложений северо-западной окраины Донецкого края. ДАН, СССР, т. 77, № 4.
- Мирчинк М. 1937. Кораллы из юрских отложений Коктебеля в Крыму. Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, т. XV (1).
- Мордвилко Т., 1937. Геология окрестностей Гагр. XVII МГК, экск. по Кавказу. Черноморское побережье. Москва.
- Муратов М. В. 1960. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова.
- Нуцубидзе К. Ш. 1948. Верхнеюрские брахиоподы Верхней Рачи и Юго-Осетии. Тр. Геол. инст. АН ГССР, геол. серия, т. IV, (IX) 1, 2 (на грузинском языке).
- Пафенгольц К. Н. 1959. Геологический очерк Кавказа. Инст. Геол. Наук АН Армянской ССР.
- Пчелинцев В. Ф. 1959. Рудисты мезозоя Горного Крыма. Изд. АН СССР.
- Ханн В. Е. и Лоуизе М. Т. 1951. Поперечные конседиментационные разломы на границе Центрального и Западного Кавказа и распределение фаций мезозоя и кайнозоя. Известия АН СССР, серия геологическая, № 4.
- Химшиашвили Н. Г. 1957. Верхнеюрская фауна Грузии (*Cephalopoda* и *Lamellibranchiata*) АН Гр. ССР. Сектор Палеобиологии.
- Abich H. 1858. Prodrum einer Geologie der Kaukasischen Länder. St. Petersburg.
- Arkell W. J. 1946. Standard of the European Jurassic. Bull. of the Geol. Soc. of America.

- Djanelidzé A. 1929. Le callovien de Tsessi. Bull. du Mus. de Géologie, v. V, Tiflis.
1932. Les ammonites jurassiques de Tsessi Bull. Inst. Geol. Géorgie, v. I, f. I. La faune jurassique de Kortha et son âge. Ib.
- Dubois de Montpéreux 1839—45. Voyage autour du Caucase etc. Paris.
- Elchwald E. 1865. Lethaea Rosica ou paléontologie de la Russie. Vol. II, Part. I. Stuttgart.
- Favre E. 1875. Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Lyon.
- Gignoux M. 1950. Géologie Stratigraphique. Paris.
- Haug E. 1911. Traité de Géologie. Paris.
- Missuna A. 1904. Die Jura Korallen von Sudagh. Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou, N I.
- Solomko E. 1888. Die Jura und Kreide korallen der Krim.
-

Н. В. БЕЗНОСОВ, В. П. КАЗАКОВА, Г. П. ЛЕОНОВ
Ю. Г. ЛЕОНОВ, Г. А. ЛОГИНОВА, Д. И. ПАНОВ

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА ПО АММОНИТАМ

Остатки аммонитов распространены почти во всей толще нижне- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Они достаточно обильно представлены также в отложениях келловоя, но выше по разрезу юры, начиная с оксфорда, встречаются лишь спорадически и не могут быть вследствие этого использованы пока для зонального расчленения. В данном сообщении верхняя часть юрских отложений (начиная с оксфорда) поэтому не рассматривается.

Излагаемый ниже материал, как в своей стратиграфической, так и палеонтологической части получен авторами в результате многолетних личных исследований юрских отложений Северного Кавказа и их фауны. При использовании данных других исследователей, на источник везде даются ссылки. Приводимые ниже списки ископаемых основываются на определениях В. П. Казаковой, Н. В. Безносова и Г. А. Логиновой.

Двигаясь последовательно с востока на запад, мы рассматриваем четыре разреза юрских отложений—дагестанский [1], северо-осетинский [2], зеленчук-чегемский [3] и западно-кавказский [4],—отражающие, как нам кажется, основные особенности строения этих отложений в различных структурно-фациальных зонах Северного Кавказа и распределения в них остатков аммонитов. Разрезы эти являются, конечно, сводными; в них обобщены данные, характеризующие в каждом случае достаточно обширный, но более или менее однородный в фациальном и биостратиграфическом отношении район.

Опираясь на биостратиграфические данные по этим четырем разрезам, мы пытаемся во второй части нашего сообщения наметить общую схему зонального расчленения юрских отложений Северного Кавказа и сопоставить ее с аналогичной— „стандартной“—схемой, разработанной для классических районов развития юры Центральной Европы.

В пределах Горного Дагестана [1] характер осадков и мощности различных горизонтов юрских отложений не остаются постоянными. Общей, но не всегда выдерживающейся тенденцией является сокращение мощности, увеличение роли грубообломочного материала и лагунных и дельтовых отложений в северном направлении.

- | | |
|-------------------|---|
| J_1^{1+2} | 1. В основании разреза, слагая ядра антиклинорий Главного и Бокового хребтов, залегает интенсивно смятая толща глинистых, серицитовых, хлоритсерицитовых сланцев с отдельными прослоями и пачками песчаников. . . Вид. мощн. до 3000 м |
| J_1^t | 2. На северном склоне Бокового хребта и в депрессии между ним и Главным хребтом толща 1 сменяется толщей менее метаморфизованных глинистых сланцев, аргиллитов и песчаников, подразделяющейся на ряд „свит“ местного значения. мощн. до 4500 м |
| $J_{1+2}^{t_3+a}$ | 3. Карахская (угленосная) свита. В области к северу от Бокового хребта толща 2 переходит в толщу песчаников с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов и маломощными прослоями угля. К югу от Самурского хребта песчаники угленосной свиты замещаются аргиллитами с сидеритовыми и анкеритовыми конкрециями. Мощн. 3500 — 5000 м |
| J_2^a | 4. Хивская свита. Аргиллиты и алевролиты с прослоями песчаников Мощн. от 70 — 200 м до 600 — 700 м |
| $J_2^{bj_1}$ | 5. Кумухская свита. Выше, с размывом залегают глинистые алевролиты и алевролитистые аргиллиты, внизу с линзами мелкозернистых песчаников. Мощн. 200 — 1700 м |
| $J_2^{bj_2+bt_1}$ | 6. Цударакская свита. Аргиллиты, алевролиты и песчаники. В основании следы размыва, местами горизонт конденсации. В центральной части Дагестана свита имеет трехчленное строение: слонистые песчаники и алевролиты внизу (6а), аргиллиты с конкрециями в средней части (6б) и массивные алевролиты вверху (6в). мощн. до 1500 м |
| $J_3^{cl_1}$ | 7. Толща краснобурых ожелезненных песчаников с линзами и прослоями гравелитов с базальным конгломератом в основании. Мощн. 4 — 25 |

- J_2 cl_2 8. Толща известковистых алевродитов с четковидными прослоями глинистых известняков. Мощность от 12 до 35 м
- J_2 cl_3+ox 9. Мощная толща известняков в основании песчаных иногда сильно глауконитовых.

В толще 1 описанного выше разреза известны лишь единичные местонахождения аммонитов, из которых Г. Я. Крымгольцем [1953, 1961] определены: *Arieticeratites bertrandi* Kil., *A. algovianum* Opp., *A. cf. retrorsicostatum* Opp., *Harporoceras exiguum* Fuc., *H. falciplicatum* Fuc., *Fuciniceratites bonarellii* Fuc.

Единичными экземплярами представлены аммониты и в большей нижней части толщи 2, откуда В. Д. Голубятниковым [1940] указывается: *Hildoceras cf. gyratiforme* Buckm., *Harporoceras cf. exaratum* Y. et B., *Peronoceras subarmatum* Y. et B.

Из верхней трети толщи 2 (свита Ири и Бежитинская) известно уже значительное количество экземпляров аммонитов представленных немногими видами рода *Grammoceras*—*G. fallaciosum* Bayle, *G. toarciense* d'Orb., *G. ex gr. quadratum* Haug. В кровле этой толщи их сменяют виды рода *Dumortieria*—*D. levesquei* d'Orb., *D. rhodanica* Haug и др.

Кахарская свита (толща 3) на большей площади своего развития представлена дельтовыми отложениями, содержащими преимущественно фауну мелких пелеципод. Аммониты здесь встречаются очень редко в отдельных морских прослоях, более часты они по южной периферии области развития свиты—в зоне замещения угленосных песчаных фаций глинистыми. Здесь удается заметить три последовательно сменяющих друг друга комплекса аммонитов. Нижний из них, представленный вышеуказанными видами рода *Dumortieria*, переходит из толщи 2 и характеризует низы свиты, большая часть которой содержит редкие *Leioceras opalinum* Rein., *Hammatoceras subinsigne* Opp., Верхняя треть кахарской свиты содержит *Leioceras sinon* Bayle, *L. costosum* Quenst., *Hammatoceras subinsigne* Opp., *H. planinsigne* Vac., более редкие *Tmetoceras*.

Отложения хивской свиты (толща 4) несколько более богаты аммонитами. В ее нижней части распространены *Leioceras sinon* Bayle, *L. costosum* Quenst., *Hammatoceras subinsigne*

Oppr., редкие *Tmetoceras scissum* Benecke, а также *Ludwigia tolutaria* Dum. и более редкие *L. murchisonae* Sow., *Tatrophylloceras tatricum* Pusch, количественно преобладающие в верхней части слоев, охарактеризованных этой фауной. В верхней части хивской свиты описанный комплекс сменяют многочисленные *Ludwigia concava* Sow. и близкие к ней формы—*L. decora* Buckm., *L. casta* Buckm., а также *L. aperta* Buckm., *L. cornu* Buckm., *L. decipiens* Buckm., *L. rudis* Buckm., *Tatrophylloceras tatricum* Pusch, к которым в кровле отложений хивской свиты добавляются *Tatrophylloceras subglobosum* Besn., *Calliphylloceras xinosulcatum* Besn., *Megalytoceras kasakovae* Besn., *Ludwigia fastigata* Buckm., *L. smiliensis* Buckm., *L. tenuis* Buckm. *Hyperlioceras discites* Waag., *H. walkeri* Buckm., *Sonninia crassispinata* Buckm.

В отложениях кумухской свиты (толща 5) маммелиты представлены пятью последовательными комплексами, позволяющими наметить пять отвечающих им уровней;

5а. В самых низах кумухской свиты, охватывающей интервал не превышающий нескольких десятков метров от подошвы, распространены: *Tatrophylloceras subglobosum* Besn., *Megalytoceras kasakovae* Besn., *Hyperlioceras discites* Waag., *H. curvicostatum* Buckm., *H. cf. inclusum* Buckm., *H. aff. mundum* Buckm., *H. walkeri* Buckm., *Sonninia crassiformis* Buckm.

5б. Покрывающие отложения содержат бедный комплекс видов, *Calliphylloceras irganajense* Besn., *Valentolytoceras elegans* Besn., *Sonninia sowerbyi* Mill. и близкие к ней формы, сменяемый более обильным комплексом видов.

5в. в котором ведущую роль играют крупные *Sonninia*, *Witchellia* и *Otoites*. В этой части кумухской свиты встречаются: *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Valentolytoceras crassicos-tatum* Besn., *Megalytoceras sulmetreum* Besn., *Sonninia ex gr. adicra* Waag., *S. ex gr. carinata* Quenst., *S. parvicostata* Buckm., *S. cf. carinoides* Quenst., *Witchellia laeviuscula* Sow., *W. eduardiana* Sow., *W. corrugata* Sow., *W. propinquans* Bayle, *Otoites sauzei* d'Orb., *O. polyschides* Waag., *Emileia brocchii*

Sow. В распределении перечисленных видов наблюдается некоторая зависимость от фаций—так литоператины и филоператины вместе с *Otoites* наиболее обычны в области преобладания глинистых пород. Кроме того, как правило, *Otoites sauzei* появляется несколько позже, чем *Sonninia* и *Witchellia*.

5г. Приведенная фауна в верхней половине кумухской свиты резко сменяется весьма обильным комплексом видов, ведущую роль в котором играют *Stephanoceras* и *Dorsetensia*: *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *S. scalare* Maske, *S. zieteni* Quenst., *S. umbilicatum* Quenst., *S. plicatum* Quenst., *S. cf. macrum* Quenst., *S. cf. triplex* Maske, *Stemmatoceras subcoronatum* Opp., *Normannites* aff. *braikenridgei* Sow., *Dorsetensia liostraca* Buckm., *D. tecta* Buckm., *D. subtectata* Buckm., *D. complanata* Buckm., *D. pulchra* Buckm., редкие *D. romani* Opp.. Значительную роль в этой фауне играют также *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Thysanolytoceras cinctum* Besn. и *Valentolytoceras* spp.

5д. В кровле кумухской свиты эта фауна постепенно исчезает и сменяется *Teloceras blagdeni* Sow., *T. coronatum* Quenst., ассоциирующимися с мелкими *Dorsetensia*, *Normannites caucasicus* Krimh., *Sphaeroceras brongniarti* Sow., *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Partschiceras abichi* Uhlig, *P. haloricum* Hauer, *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh.

Цудахарская свита (толща 6) содержит четыре последовательных комплекса аммонитов, границы распространения которых в разрезе, в общем, совпадают с тремя толщами выделяемыми в ней в центральной части Дагестана.

6а. Основание цудахарской свиты содержит *Partschiceras abichi* Uhlig, *P. haloricum* Hauer, *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Calliphylloceras disputabile* Zitt., *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh, *Garantiana garantiana* d'Orb., *G. bifurcata* Ziet., *G. longoviciensis* Steinm., *Strenoceras* sp., *Spiroceras* sp., *Leptosphinctes* spp. (новые виды), *Caumontisphinctes nodatus* Buckm., *C. aff. gyrale* Buckm., *Sphaeroceras brongniarti* Sow., *S. globus* Buckm., *Cadomites* sp., *Oppelia subradiata* Sow.

Преобладающими в этом комплексе являются мелкие филоцератины и литоцератины, ассоциирующиеся с редкими *Caumontisphinctes* и *Oppelia subradiata*. *Leptosphinctes*, *Garantiana*, *Strenoceras* и *Spiroceras* приурочены главным образом к фации песчанистых известняков и более редки.

6б. Нижняя треть цудахарской свиты, представленная преимущественно алевролитами, переслаивающимися с песчаниками, содержит крайне однообразный комплекс видов, хотя и представленный обильно. Ведущую роль в нем играют эволютные *Parkinsonia* которых, несмотря на очень большую изменчивость отдельных форм, можно объединить в один вид — *P. rarecostata* Buckm.; кроме того здесь встречены более редкие *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *Dinolytoceras zhivagoi* Besn., *Leptosphinctes* spp., *Planisphinctes tenuissimus* Siem.

6в. Средняя глинистая толща цудахарской свиты содержит чрезвычайно обильный комплекс аммонитов, в котором количественно преобладают филоцератины, литоцератины и *Parkinsonia*, представленный: *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *C. ahtalense* Redlich, *Pseudophylloceras kudernatschi* Hauer, *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Partschiceras belinskii* Besn., *P. subobtusum* Kudern., *Nannolytoceras okribense* Kakh., *N. subquadratum* Besn., *Megalytoceras* sp., *Dinolytoceras zhivagoi* Besn., *Thysanolytoceras* aff. *eudesianum* d'Orb., *Hemilytoceras* sp., *Planisphinctes tenuissimus* Siem., *P. aff. planilobus* Buckm., многочисленными, но плохо изученными *Pseudoperisphinctinae*, *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. planulata* Quenst., *P. neuffensis* Opp., *P. eimensis* Wetz., *P. württembergica* Opp., *Pseudocoscoceras michalskii* Boriss, *P. masaroviči* Mour., *Cadomites* ex gr. *rectelobatus* Hauer, *Lissoceras psilodiscus* Schloenb., *Oppelia fusca* Qu. и близкими к ней формами *Oecotraustes* cf. *subfuscus* Waag.

6г. Верхняя алевролитовая толща исключительно бедна аммонитами. В ней встречены *Parkinsonia württembergica* Opp., *Procerites* cf. *schloenbachi* Gross., *Morphoceras* ex gr. *macrescens* Buckm.

Отложения толщи 7 бедны аммонитами, известными преимущественно в разрезах выдвинутых к югу, откуда А. П. Казанский [1915] указывает *Macrocephalites macrocephalum* Schloth., *Kepplerites enodatum* Nik.

Алевролиты и известняки слоя 8 содержат значительно более обильный, но плохо изученный комплекс видов, включающий представителей родов *Erymnoceras*, в числе *E. coronatum* Brug., *Hecticoceras lunula* Rein., *H. metomphalum* Bonar., *Kosmoceras pollux* Rein., *K. daghestanicum* Kaz., *K. zudahari-cum* Kaz., *K. aculeatum* Eichw., *Reineckiea anceps* Rein., многочисленные *Perisphinctinae*.

Известняки и доломиты толщи 9 содержат аммонитов только в подошве, откуда происходят весьма малочисленные *Peltoceras athleta* Phill., *P. spp.*, *Quenstedticeras henrici* Douv., *Q. flexicostatum* Phill., *Kosmoceras cf. proniae* Teis., *K. transitionis* Nik., *Perisphinctes*, *Aspidoceras*.

На территории Северной Осетии (по р.р. Фиаг-дону, Ардону, Уруху) юрские отложения распространены с одной стороны в северной периферической зоне геосинклинали Большого Кавказа—между Скалистым Хребтом на севере и Сугано-Дигорской цепью поднятий на юге,—а с другой—в ее осевой части. Отложения последней зоны, сложно дислоцированные, метаморфизованные и весьма бедные органическими остатками, нами не рассматриваются.

Разрез же периферической зоны [2] имеет следующий вид:

- J_1^{1+2} 1. Кистинская свита. Разрез юры начинается здесь трансгрессивно, с размывом залегающими вулканогенными породами альбинитофиров, порфиритов и их пирокластов Мощн. до 200 м
- J_1^{p+d} 2. Безенгийская свита. Выше с размывом залегает свита песчано-глинистых пород, состоящая снизу вверх из: 2а.—грубозернистых аркозовых песчаников, гравелитов и конгломератов вверх переходящих в мелкозернистые песчаники и алевролиты до 50 м., 2б.—аргиллитов с конкрециями сидерита, иногда с редкими прослоями песчаников, около 100 м., 2в.—плитчатых, мелкозернистых песчаников, чередующихся с алевролитами до 400 м

- J_{1+2}^{1+2} 3. Ардонская свита, преимущественно глинистых пород. Расчленяется на нижнюю толщу 3а—аргиллитов, до 300 м.; среднюю 3б—аргиллитов с прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов, до 500 м и верхнюю 3в—подобную предыдущей, но с многочисленными горизонтами подводных перемыслов, концентрирующих окатанные сидеритовые конкреции, и с крупными линзовидными стяжениями черных мергелей, до 500 м
- J_2^{bj} 4. Толща аргиллитов с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников, более 1000 м.
- $J_3^{cl_1}$ 5. На толще 4, трансгрессивно переходя на более древние отложения вплоть до кристаллического фундамента, залегают органогенно-обломочные известняки (2—4 м), сменяемые глинами, иногда с шамозитом (0—14 м).
- $J_3^{cl_2}$ 6. Органогенно-обломочные известняки, замещающиеся к востоку известковитыми алевролитами с прослоями известняков до 25—30 м.
- $J_3^{cl_2+ox}$ 7. С конгломератом в основании выше залегают известняки с прослоями мергелей. Конгломерат содержит окатанные ядра аммонитов среднего келловоя.

В кистинской свите (1) остатки аммонитов пока не обнаружены. Наиболее низкие находки приурочены к основанию средней толщи безенгийской свиты (2б), из которой собраны *Amaltheus margaritatus* Montf. и *A. laevis* Quenst. Этими же двумя формами охарактеризована и верхняя толща свиты (2в).

В нижней—глинистой толще ардонской свиты (3а) встречаются *Dactylioceras* cf. *semicelatum* Simps. и по Г. Д. Ажигрею [1960] *Harpoceras* cf. *serpentinum* Rein. Из средней толщи той же свиты (3б) известны: из средней ее части *Dactylioceras* cf. *annulatum* Sow. и *Coeloceras* sp. и из верхней *Dactylioceras commune* Sow., на разных уровнях встречаются *Hildoceras* sp. В верхней толще ардонской свиты (3в), на различных ее уровнях и в различных пунктах были встречены: *Polyplectus discoides* Ziet., *Grammoceras fallaciosum* Bayle, *Hammatoceras* cf. *insigne* Schübl., *H. ex gr. subinsigne* Opp., *Dumortieria* sp., *Leioceras opalinum* Rein., *L. acutum* Quenst., *Ludwigia tolutaria* Dum., *Lytoceras* sp. Характер обнаженности, при котором в отдельных пунктах можно наблюдать лишь трудно сопоставимые между собой части разреза данной толщи, не позволяет,

к сожалению, проследить последовательность распределения по разрезу перечисленных выше видов и заставляет ограничиться лишь констатацией факта их присутствия в отдельных конкретных обнажениях.

Нижняя половина толщи 4 содержит единственный вид *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., представленный единичными экземплярами. В верхней половине выделяются два комплекса аммонитов: *Partschiceras abichi* Uhlig, *Thysanolytoceras* aff. *cinctum* Besn., *Dinolytoceras* sp., *Leptosphinctes coronarius* Buckm., *L. leptus* Buckm., *L. asinus* Zatzw., *L. gurami* Kakh. et Zess., *Garantiana* spp. в нижней части и *Pseudophylloceras kudernatschi* Hauer, *Partschiceras* cf. *belinskii* Besn., *P. cf. haloricum* Hauer, *Parkinsonia rarecostata* Buckm.

В нижней части слоя 5 распространены: *Macrocephalites* cf. *sphaericus* Greif., *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb., *Keplerites* cf. *gowerianus* Sow., *K. calloviensis* Sow., *Proplanulites* sp., в верхней *Macrocephalites pila* Nik., *M. tumidus* Rein., *M. typicus* Blake, Id. var. *balkanensis* Jljn., *M. cf. macrocephalus* Schloth., *M. subtrapezinus* Waag., *M. subtumidus* Waag., *Cadoceras elatmae* Nik. и разнообразные, плохо изученные *Perisphinctidae*.

В толще 6, преимущественно в ее кровле распространены: *Kosmoceras jason* Rein., *K. gulielmi* Sow., *Reineckeia anceps* Rein., *Hecticoceras metomphalum* Bonar., *H. lunula* Rein., *H. zietenii* Tsyt., *H. cf. pseudocracoviense* Tsyt., *H. salvadori* Par. et Bonar., *H. punctatum* Stahl, *H. pseudopunctatum* Lah., *H. rossiiense* Teiss., *H. bukowskii* Bonar., *Erymnoceras* cf. *coronatum* Brug., *E. banksii* Sow., *Quenstedtoceras brasili* Douv., *Ptychophylloceras hommairei* d'Orb., *Perisphinctes mosquensis* Fisch.

В основании толщи известняков слоя 7 встречаются единичные экземпляры аммонитов *Quenstedtoceras henrici* Douv., *Q. cf. praelamberti* Douv., *Q. mariae* d'Orb., *Q. flexicostatum* Pbill., *Peltoceras* cf. *athletoides* Lah.

В Зеленчук-Чегемском [3] районе юрское отложения с базальным конгломератом в основании налегают на неровную,

размытую поверхность палеозойского фундамента и четко разделяются на 6 свит, отделяющихся друг от друга перерывами в осадконакоплении, а местами и угловыми несогласиями.

- J_{1}^{tt+p} 1. Хумаринская (угленосная) свита. Чередование разномеристых песчаников и алевролитов с линзами вулканогенных пород андезитового состава, с обилием растительных остатков, с прослоями и пластами каменного угля, местами с остатками пелеципод и брахиопод. от 950 — 1000 м на Кубани до 600 — 800 м на Зеленчуке и до 25 м на Чегеме.
- J_{1}^{d+t} 2. Шоанская (вулканогенная) свита распространена только в междуречье Кардоника-Малки. Эффузивные и пирокластические породы андезитового и дацитового состава, до 350 м. Из органических остатков встречены лишь отпечатки растений.
- J_{1}^{t} 3. Муздухская свита, распространенная на той же площади что и нижележащая. Разномеристые песчаники и алевролиты с горизонтами валунных конгломератов, от 0 до 120 м. Из органических остатков встречены лишь отпечатки растений.
- $J_{1+2}^{t_2+a}$ 4. Джигиатская свита. Аргиллиты, алевролиты и тонкозернистые, часто ожелезненные или известковистые песчаники, с конкрециями сидерита, пластами конкреционного конгломерата и оолитового, шамозитового железняка с линзами мергелей и известняков. Обычно эти отложения содержат большое количество ископаемых: аммонитов, белемнитов, пелеципод, гастропод, брахиопод, фораминифер. От 25 до 1500 м.
- J_{2}^{bj} 5А. Джорская свита распространена в восточной части района (Малка-Чегем) и четко распадается на две толщи: нижнюю. (5А — а) — 120 — 950 м и верхнюю (5А — б) — 20 — 300 м. Нижняя толща сложена аргиллитами и алевролитами с крупными линзовидными пачками среднезернистых аркозовых песчаников, с обильной фауной аммонитов, верхняя — алевролитами и охарактеризована лишь единичными находками аммонитов.
- J_{2}^{bj+bt} 5Б. В западной части района (Зеленчук-Малка) на породы джигиатской свиты с размывом, с пластами гравелита или песчаника в основании налегает однообразная толща аргиллитов с прослоями алевролитов, мощностью 500 — 800 м.
- $J_{2}^{bt(?)}$ 6. В бассейне Тызыла и Баксана выше отложений джорской свиты залегают разномеристые песчаники и гравелиты свиты Сары-дюз, мощностью до 100 м.
- $J_{3}^{cl_3}$ 7. На отложениях свиты Сары-дюз и более древних трансгрессивно залегают гравелиты и песчаники.

Из отложений хумаринской, шоанской и муздухской свит аммониты неизвестны.

В разрезе джигиатской свиты (4) хорошо прослеживаются до 7 (а — ж) горизонтов, охарактеризованных различными комплексами аммонитов.

4а. Нижние горизонты джигиатской свиты (4) содержат *Dactylioceras commune* Sow., *D. cf. raristriatum* Quenst., *D. cf. annulatum* Sow., *D. attenuatum* Simps., *D. arcus* Buckm., *Hildoceras bifrons* Brug., *H. mercati* Hauer, *Polyplectus discoides* Ziet., *Harpoceras serpentinum* Rein. Отмечается некоторая приуроченность аммонитов из рода *Dactylioceras* к глинистым фациям, а *Hildoceras* и *Harpoceras* к песчано-алевритовым.

4б. Выше по разрезу той же свиты встречаются многочисленные *Grammoceras toarciense* d'Orb., *Gr. saemanni* Dum., *Gr. quadratum* Haug, *Gr. mülleri* Denck., *Gr. striatulum* Sow., *Gr. fallaciosum* Bayle, *Gr. doerntense* Denck., *Polyplectus discoides* Ziet.

4в. Следующий стратиграфический уровень охарактеризован представителями лишь двух родов *Dumortieria* и *Pleydellia*. Среди них наиболее часто встречаются *Dumortieria pseudoradiosa* Br., *D. levesquei* d'Orb., *D. bleicheri* Ben., *D. subundulata* Br., *D. costula* Rein., *D. striatulo-costata* Quenst., *D. radians* Rein., *D. munieri* Haug, *Pleydellia aalensis* Ziet?, *Pl. mactra* Dum., *Pl. cf. comata* Buckm. Представители рода *Pleydellia* обнаружены в разрезах по Зеленчуку, Кяфару и Аксауту и располагаются несколько выше, ниже *Dumortieria* и вместе с ними.

4г. Выше в большинстве разрезов джигиатской свиты в большом количестве встречаются *Leioceras comptum* Rein., *L. costosum* Quenst., *L. lineatum* Buckm., *L. thompsoni* Buckm., *L. bifidatum* Buckm., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и более редкие *Leioceras opalinum* Rein., *Tmetoceras aff. scissum* Ben., занимающие в ряде разрезов вместе с *Hammatoceras subinsigne*, *H. lorteti* и *Catullocceras* sp. более низкий уровень.

4д. Следующий горизонт характеризуется широким распространением очень многочисленных *Leioceras* sinon Bayle,

L. acutum Quenst., *L. wilsoni* Buckm., *L. helveticum* Horn., *L. unicum* Buckm., *L. cf. thompsoni* Buckm., *L. cf. undulatum* Buckm., *L. cf. plicatellum* Buckm., *L. costosum* Quenst., *L. comptum* Rein.

4е. В несколько более высоких слоях джигиатской свиты эта ассоциация постепенно сменяется тесно связанной с ней ассоциацией, включающей *Ludwigia tolutaria* Dum., *L. staufenensis* Opp., *L. cf. sehndensis* Hoff., *Leioceras acutum* Quenst., *L. wilsoni* Buckm., *L. sinon* Bayle, *L. cf. gracile* Buckm., *L. bifidatum* Buckm., *Hammatoceras planinsigne* Vac. и изредка *Ludwigia munchisonae* Sow.

4ж. Наконец, самый верхний горизонт джигиатской свиты в наиболее полных разрезах (Зеленчук-Кубань, Баксан, Чегем, Кестантинская владина) содержит единичные *Ludwigia concava* Sow., *L. bradfordensis* Buckm., *L. aperta* Buckm., *L. excavata* Buckm., *L. decora* Buckm., *L. casta* Buckm., *Hammatoceras* (*Euaptetoceras*) *euaptetum* Buckm., *H.* (*Eudmetoceras*) *amplectens* Buckm., а в кровле—также *Hyperlioceras* sp., *Witchelia* sp., *Fontannesia* cf. *grammocerooides* Buckm.

В основании джорской свиты 5А местами встречаются *Otoites* sp., *O. golubevi* Krimh. и единичные *Sonninia*.

Вся же основная часть нижней толщи джорской свиты 5А-а) характеризуется широким распространением таких видов, как *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *S. scalare* Maske, *S. linguiferum* d'Orb., *S. cf. triplex* Maskle, *S. mutabile* Quenst., *S. macrum* Quenst., *S. rectecostatum* Weis., *Stemmatoceras subcoronatum* Opp., *Dorsetensia liostraca* Buckm., *D. romani* Opp., *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb.

Верхняя толща джорской свиты (5А-б) содержит единичные *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh, *Partschiceras abichi* Uhlig, *Leptospinices* sp., *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Oppelia subradiata* Sow., *Parkinsonia* ex gr. *rarecostata* Buckm. (Баксан).

Базальный горизонт (мощность до 5 м) толщи 5Б на Кубани содержит *Stephanoceras* cf. *rectecostatum* Weis. и *Dorse*

tensia deltafalcata Quenst. В разрезах по Бол. Зеленчуку эта ассоциация распространена в интервале 50 м от подошвы толщи и включает *Sonninia* sp., *Stephanoceras nodosum* Quenst., *S. macrum* Quenst. Вышележащие слои содержат *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Hauer, *Partschiceras abichi* Uhlig, *Eurystomiceras polyhelictum* Böckh, *Oppelia subradiata* Sow., *Leptosphinctes asinus* Zatzw., *L. leptus* Buckm., *L. aff. davidsoni* Buckm., *L. gurami* Kakh. et Zess., *Garantiana humilis* Zatzw., *Strenoceras subfurcatum* Ziet. Еще выше встречаются *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. rarecostata* Buckm., *Partschiceras belinskji* Besn., *Pseudophylloceras kudernatschi* Hauer, *Dinolytoceras zhivagoi* Besn.

Наконец самые верхние слои охарактеризованы *Parkinsonia württembergica* Opp., *Oppelia aff. fusca* Quenst., *Lissoceras psilodiscus* Schloenb., *Morphoceras* sp.

Отложения свиты Сары-дюз остатков аммонитов не включают. В залегающих выше гравелитах и песчаниках встречены редкие *Kosmoceras dagestanicum* Kas. [Андронов С. М., 1945].

В пределах Западно-Кубанского района (междуречье рр. Бол. Зеленчук-Белая [4]) также как и предыдущего, нижним членом разреза юрских отложений является.

- J_{1+2}^{t+pr} 1. Хумаринская свита, залегающая с размывом на более древних образованиях с базальным конгломератом в основании. Свита складается песчаниками, прослоенными пачками аргиллитов и алевролитов, с растительными остатками и линзами угля. Общая мощность до 350—400 м
- J_{1+2}^{pr-t+2} 2. Себельдинская свита. Аргиллиты с конкрециями сидеритов до 100—200 м.
- Выше, с постепенным переходом:
- J_{1+2}^{t+aj} 3. Джигнатская свита алевролитов, песчаников, аргиллитов с линзами сгруженных конкреций сидерита. Венчается свита горизонтом криноидных известняков 1,5—20 м мощности. Общая мощность около 80—90 м

Западнее р. Уруп, в результате фациальных изменений границы между указанными выше свитами стираются и они

сливаются в единую глинисто-алевролитовую толщу общей мощности до 2000 м. Нижняя часть этой толщи, содержащая прослои криноидных известняков, отвечает примерно, хумаринской свите, верхняя же—себельдинской и джигнатской.

- J^{bj+bt}₂ 4. На всем пространстве от р. Бол. Зеленчук до р. Белой над описанными выше отложениями с размывом залегает однообразная по составу алевролитоглинистая толща, в основании которой получает местами развитие пачка песчаников. По направлению к западу толща ложится на подстилающие отложения все более и более молодыми своими горизонтами. От 150 м на западе до 600 м на востоке.
- J^{cl}₃ 5. Выше, с размывом и базальным конгломератом в основании залегает пачка алевролитов с прослоями песчаника, от 4 м (р. Белая) до 60 м (р. Уруп).
- J^{cl}₃ 6. Известковистые алевролиты с конкреционными стяжениями известняка от 2 до 18 м.
- J^{cl₃+ox}₃ 7. Мощная толща известняков, в основании сильно глауконитовых.

Хумаринская свита (1) бедна остатками аммонитов. Из основания этой свиты на р. Уруп указывается [Пилюченко, 1946] *Beaniceras cf. costatum* Buckm. Западнее р. Уруп, также из основания свиты, известна находка *Oxynoticeras oxynotum* Sow. Возможно, что здесь развиты более низкие чем на востоке горизонты свиты. В верхней части свиты собраны *Tropidoceras flandrini* Dum., *T. cf. masseanum* d'Orb., *Uptonia cf. ignota* Buckm. Наконец, в кровле свиты (в слое криноидного известняка) встречаются единичные *Polymorphites* (?) cf. *polymorphus* Quensts. *Tropidoceras cf. masseanum* d'Orb.

В себельдинской свите (2), в нескольких метрах от ее подошвы и в более высоких ее горизонтах на рр. Бижгон и Уруп найдены единичные экземпляры *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. depressus* Simps. К западу от Урупа, из отложений отвечающих нижней части себельдинской свиты в двух разрезах встречены многочисленные *Amaltheus laevis* Quenst., *A. aff. reticularis* Simps. и *Amaltheus* sp. (формы с гладким килем). По-видимому, к несколько более высокому стратиграфическому уровню приурочена более широко распространенная к западу от р. Урупа ассоциация многочисленных *A. depressus*

Simps. единичных *A. nodifer* Buckm. и, возможно, *A. margaritatus* Montf.

Стратиграфически выше слоев, охарактеризованных амальтеидами, в пределах себельдинской свиты и ее аналогов к западу от р. Урупа на различных стратиграфических уровнях в различных разрезах собраны преимущественно единичные экземпляры: *Harpoceras exaratum* Young et Bird., *H. cf. mulgravium* Young et Bird., *H. subplanatum* Opp., *H. cf. falcifer* Sow., *H. cf. serpentinum* Rein., *Hildoceras levisoni* Simps., *H. bifrons* Brug., *Dactyloceras annulatum* Sow., *D. gracile* Simps., *D. cf. semicelatum* Simps., *Zugodactylites* sp., *Peronoceras desplacei* d'Orb. различные виды рода *Coeleceras* и *Polypilectus* aff. *discooides* Ziet.

В нижней части джигитской свиты (3) к востоку от р. Урупа преобладают *Grammoceras toarciense* d'Orb. В меньшем количестве встречаются *Grammoceras cf. fallaciosum* Bayle, *G. quadratum* Haug, *G. cotteswoldiae* Buckm., изредка присутствуют *Harpoceras cf. subplanatum* Opp.

Западнее р. Уруп, в этой же части разреза, преобладают *Polypilectus discooides* Ziet., *Grammoceras fallaciosum* Bayle, *G. cotteswoldiae* Buckm., встречаются также *G. toarciense* d'Orb., *G. struckmanni* Denck., *G. cf. saemanni* Dum., *Harpoceras cf. subplanatum* Opp. Более высокие слои джигитской свиты к востоку от р. Уруп охарактеризованы многочисленными видами рода *Dumortieria*: *D. pseudoradiosa* Br., *D. subundulata* Br., *D. rhodanica* Haug, *D. cf. bleicheri* Ben., *D. branconi* Ben., *D. munieri* Haug, *D. costula* Rein. Среди перечисленных видов резко преобладают *Dumortieria pseudoradiosa* Br., довольно часто встречается *D. subundulata* Br. Остальные виды распространены более ограниченно.

Еще более высокие слои джигитской свиты восточнее р. Урупа охарактеризованы многочисленными *Leioceras compactum* Rein., в меньшем количестве—*L. opalinum* Rein., *Hammatocheras subinsigne* Opp., *H. alleoni* Dum.

Близ основания криноидных известняков на несколько различных, но близких стратиграфических уровнях довольно часто встречаются *Leioceras cf. acutum* Quenst., *L. sirou* Bay-

le, *Ancolioceras* sp., наконец, в кровле криноидных известняков и, соответственно, джигитской свиты в единственном разрезе найден *Hyperlioceras discites* Waag.

Нижняя часть аргиллитов толщи (4) на р. Уруп и к западу от нее содержит *Leptosphinctes* spp., *Garantiana* spp. и эволютные *Parkinsonia*, выше сменяющиеся *Parkinsonia parkinsoni* Sow. и формами с более объемлющими оборотами. Совместно с этими видами распространены *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *Dinolytoceras zhivagoi* Besn.

Из основания слоя 5 на р. Белой известен *Macrocephalites pila* Nik., *M. macrocephalus* Schloth., *M. cf. grantatus* Opp., *Kepplerites gowerianus* Sow., *K. galilaei* Opp., «*Perisphinctes*» *abichi* Neum. [Никшич, 1915 и данные авторов]; в разрезе р. Уруп в этом слое найден *Cadoceras cf. elatmae* Nik.

Слой западнее р. Лабы содержит обильный комплекс аммонитов, в котором преобладают представители родов *Hecticoceras* и *Erymnoceras*, представленны *Holcophylloceras zignodianum* d'Orb., *Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb., *Ptychophylloceras hommairei* d'Orb., *Hecticoceras punctatum* Stahl, *H. pseudo-unctatum* Lab., *H. laubei* Neum., *H. lunula* Rein., *H. hecticum* Rein., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Kosmoceras cf. guilielmi* Sow., «*Perisphinctes*» *abichi* Neum. [Никшич, 1915 и данные авторов].

В основании толщи известняков слоя 7 встречается: *Kosmoceras transitionis* Nik., *K. duncani* Sow., *K. crassa* Duv., *K. rowlstonense* Y. et B., *K. ornatum* d'Orb., *K. spinosum* Sow., *Quenstedtoceras cf. brasili* Douv., *Q. praecordatum* Douv., *Hecticoceras zietenii* Tsyt., *Peltoceras athleta* Phill.

Единичные находки лотарингских и нижнеплинсбахских аммонитов исключают пока выделение зон в этой части юрских отложений.

В разрезах [2] и [4] выше следует интервал, охарактеризованный представителями рода *Amaltheus*, среди которых наиболее часто встречаются *A. depressus* и *A. laevis*, принятые за индекс соответствующей зоны. Первый из названных видов преобладает в верхней части зоны, второй — в нижней, где его

сопровождают *A. aff. reticularis* и близкие формы с более грубой ребристостью. *A. margaritatus* спорадически встречаются во всей зоне.

Зона в общих чертах сопоставляется с зоной *A. margaritatus* западно-европейских разрезов. Точное сопоставление нижней границы затрудняется с одной стороны отсутствием на Северном Кавказе остатков аммонитов, характеризующих зоны *Prodactylioceras davoei* и *Tragophylloceras ibex*, а с другой — непосредственной стратиграфической близостью находок амальтеид от находок представителей родов *Tropidoceras* и *Uptonia* в разрезе р. Бижгон. Возможно поэтому, нижняя часть зоны *A. depressus* — *A. laevis* Северного Кавказа соответствует зоне *Prodactylioceras davoei* Западной Европы.

Верхняя граница зоны, также лишь предположительно может сопоставляться с верхней границей зоны *A. margaritatus* Западной Европы, так как зона *Pleuroceras spinatum* на Северном Кавказе практически не выделяется.

В Дагестане [1] амальтеиды встречаются, по-видимому, очень редко. В этом районе на близком стратиграфическом уровне известны находки *Arietoceras bertrandi*, *A. algovianum*, *A. cf. retrorsicostatum*, *Harpoceras exiguum*, *H. falciplicatum*, *Fuciniceras bonarelli*.

Выше [2], [3], [4] выделяется интервал разреза, характеризующийся в основном различными видами родов *Dactylioceras*, *Hildoceras* и *Harpoceras*; реже встречаются различные виды *Peronoceras*, *Coeloceras*, *Polyplectus*. Виды этих родов редко образуют большие скопления, но были встречены в большинстве изученных разрезов. В некоторых разрезах устанавливается более низкое положение *Dactylioceras cf. semicelatum* по сравнению с *D. commune* и *Hildoceras bifrons*. Однако, в других разрезах подобной закономерности установить не удастся. Поэтому, пока соответствующий интервал разреза выделяется нами как единая зона *Hildoceras*—*Dactylioceras*, которая в общем сопоставляется с зонами *Dactylioceras tenuicostatum*, *Harpoceras falcifer* и *Hildoceras bifrons* зонального деления Аркекла.

По имеющимся данным род *Dactylioceras* чаще встречается в глинистых отложениях, а род *Hildoceras*—в песчаниках.

Между реками Белой и Физиг-доном ([2], [3], [4]), стратиграфически выше следует интервал разреза с различными видами рода *Grammoceras*: *G. fallaciosum*, *G. subfallaciosum*, *G. struckmanni*, *G. cotteswoldiae*, *G. bingmanni*; *G. toarciense*, *G. quadratum*, *G. striatulum*, *G. saemanni*, *G. doerntense*, с *Polyplectus discoides*, *Harpoceras subplanatum* и др.

Между рр. Черемом и Урупом [3], частично [4], где соответствующая часть юрских отложений представлена преимущественно песчаниками, *G. fallaciosum* и близкие к нему виды часто уступают количественно *G. toarciense*, *G. quadratum* и др. Западнее, где песчаники замещаются глинами—преобладают *G. fallaciosum* и *Polyplectus discoides*. Данный интервал разреза выделяется нами как зона *G. fallaciosum*.

Большинство видов этой зоны встречаются в различных подзонах средней части зоны *Lytoceras jurense* Зап. Европы. Точное сопоставление нижней границы зоны *G. fallaciosum* с западно-европейским стандартом затруднено, т. к. *Naugia variabilis* и *Lillia lilli* встречаются на Сев. Кавказе очень редко. Над зоной *G. fallaciosum* располагается интервал разреза с многочисленными видами рода *Dumortieria*. Этот интервал хорошо выделяется только между р. р. Черек и Уруп ([3], частично [4]), что совпадает с уменьшением роли глинистого материала в строении соответствующей части разреза. Здесь встречаются: *D. pseudoradiosa*, *D. brancoi*, *D. rhodanica*, *D. radiosa*, *D. tabulata*, *D. bleicheri*, *D. subundulata*, *D. striatocostata*, *D. nicklesi*, *D. munieri* и др. *D. levesquei* встречается сравнительно редко и, по-видимому, на более низком стратиграфическом уровне. В ряде разрезов ее место занимают *Pleydellia comata*, *P. aff. aalense*. Наиболее многочисленна в этом комплексе *D. pseudoradiosa*, которая и принята нами как индекс соответствующей зоны. Близкое распределение видов, по-видимому, наблюдается в слоях с *Dumortieria* Люксембурга. Подзона *Pleydellia aalense* на Северном Кавказе практически не выделяется, хотя отдель-

ные представители рода *Pleydellia* здесь известны как выше зоны *D. pseudoradiosa* так и в пределах этой зоны.

Над зоной *D. pseudoradiosa* в разрезах [3] и [4] прослеживается горизонт с различными видами рода *Leioceras*: *L. comptum*, *L. bifidatum*, *L. thompsoni*, *L. opalinum*, а также *Hammatoceras subinsigne*, *H. lorteti* и др.

Соответствующий интервал разреза выделяется нами как зона *L. opalinum*—*L. comptum*. В некоторых разрезах оказывается возможным разделение этой зоны на две подзоны: нижнюю с *L. opalinum*, *H. subinsigne*, *H. lorteti* и верхнюю, в которой помимо этих видов широко представлены также *L. comptum*, *L. lineatum*, *L. bifidatum*, *L. thompsoni*. Зона *L. opalinum*—*L. comptum*, по-видимому, отвечает зоне *Leioceras opalinum* и зоне *Tmetoceras scissum* (во всяком случае большей ее части) зонального стандарта Аркелла, а также подзонам *opalinum* и *opalinum-scissum* юры Швейцарии [Lie¹, 1955], хотя *T. scissum* встречается на Сев. Кавказе сравнительно редко.

Отметим, что в Дагестане [1] отложения, отвечающие зонам *G. fallaciosum*, *D. pseudoradiosa* и *L. opalinum*—*L. comptum* представлены отложениями (свиты при, бежитинская, карахская), в которых на различных стратиграфических уровнях спорадически встречаются различные виды *Grammoceras*, *Dumortieria*, *Leioceras* не позволяющие, однако, выделять здесь соответствующих зон.

Выше на всем Северном Кавказе прослеживается горизонт, в нижней части которого преобладает *L. sinon*, а в верхней *L. tolutaria*¹. Кроме того для этого интервала характерны *L. acutum*, *L. wilsoni*, *H. sieboldi*, *H. alleoni*, *E. fallax*. Иногда в этой ассоциации присутствует *L. cf. lineatum*, *L. thompsoni*, изредка встречается *Tmetoceras* sp. и *L. murchisonae*. Соответствующая зона названа нами зоной *L. sinon*—*L. tolutaria*. Отметим, что в верхней части зоны присутствуют формы, близкие

¹ В докладе под этим названием указывается форма, аналогичная изображенной Hofmann, 1913, табл. IV, фиг. 4—12; табл. V, фиг. 5—9, не соответствует оригиналу Dumortier, 1874, табл. L1, Фиг. 3—4.

к *L. sehndensis*. Выше известны только отдельные находки *L. bradfordensis*.

Нижняя часть зоны сопоставляется с подзоной *sinon* юры Швейцарии [Lieb, 1955] и одноименной подзоной юры Ганноверского бассейна [Hoffmann, 1913]. Верхняя часть зоны вероятно отвечает подзонам *discoidea*, *staufensis* Либба, а также подзонам *tolutaria*, *discoidea*, *staufensis*, *murchisonae* Гоффмана.

Рассматриваемая зона Северного Кавказа несомненно отвечает зоне *L. murchisonae* без подзоны *L. concava* зонального деления Аркелла. Возможно, ее нижняя часть соответствует верхней части зоны *T. scissum* этого автора.

В разрезах Дагестана [1] выше присутствует горизонт, охарактеризованный *L. concava*, *L. casta*, *L. decora*, *L. aperta*, *L. decipiens*, *L. rudis* и др., который выделяется как зона *L. concava*, сопоставляющаяся с соответствующей зоной Зап. Европы.

На остальной большей площади Сев. Кавказа эта часть разреза или представлена пачкой органогенно-обломочных известняков ([4], частично [3]), бедных аммонитами, или на нее приходится перерыв ([2], частично [3]).

В Дагестане [3] выше выделяется уровень с *Hyperlioceras* spp. и более редкими *S. sowerbyi*, *S. crassispinata*, *S. crassiformis*, *W. deltafalcata* филлоператинами и литоцератинами, выделяемый в зону *Hyperlioceras—S. sowerbyi*. За пределами Дагестана единичные виды этой зоны встречены в немногих пунктах в разрезах Терека и Чегема и в упоминавшейся выше пачке органогенно-обломочных известняков ([3], [4]).

Выше в разрезе Дагестана [1] распространены крупные *Sonninia* spp., многочисленные *Witchellia* spp. и *Otoites* spp., ассоциирующиеся с филлоператинами и литоцератинами. Соответствующий интервал может быть выделен как зона *Otoites sauzei*. За пределами Дагестана единичные формы этой зоны встречены в Балкарии [3] и в разрезе р. Уруп [4].

Зоны *Hyperlioceras—S. sowerbyi* и *O. sauzei*, по-видимому, соответствуют зонам *S. sowerbyi* и *O. sauzei* Западно-Европейского стандарта.

Значительно более четко и на большей площади ([1], [3]) выделяется следующий уровень с многочисленными и разнообразными *Stephanoceras* spp., *Normannites* spp., *Stemmatoceras* spp., *Teloceras* spp., *Dorsetensia* spp., в котором представители других родов, кроме филлоцератин и литоцератин редки. Эти отложения выделяются как зона *Stephanoceras humphriesianum* и сопоставляются с одноименной зоной Западно-Европейского стандарта.

Выше на всей территории Северного Кавказа, там где эти отложения сохранились от последующего размыва, выделяется уровень с разнообразными *Leptosphinctes* spp., *Garantiana* spp., *Strenoceras* spp., *Sphaeroceras brongniarti*, *Oppelia subradiata* и весьма многочисленными филлоцератинами и литоцератинами. В распределении отдельных видов и родов наблюдается определенная фациальная приуроченность. Так в фации глинистых песчаных известняков и известковистых песчаников наиболее обычны: *Partschiceras abichi*, *Garantiana* spp., ассоциирующиеся с более редкими *Leptosphinctes* spp. единичными *Strenoceras* и *Spiroceras*; в песчано-алевритовой фации ([2], [3], [4]) этот комплекс наиболее обилен видами, представленными приблизительно в равных соотношениях: *Partschiceras abichi*, *P. haloricum*, *Holcophylloceras zignodianum*, *Calliphylloceras disputabile*, *Eurystomiceras polyhelictum*, *Leptosphinctes* spp., *Garantiana* spp., *Strenoceras* spp. и др., наконец в некоторых разрезах Дагестана [1], наиболее выдвинутых на юг и представленных преимущественно аргиллитами, в соответствующем интервале резко преобладают филлоцератины и литоцератины, ассоциирующиеся с сравнительно редкими *O. subradiata*, тонко ребристыми *Cau-montisphinctes* spp., и др. Этот уровень выделяется как зона *G. garantiana*, соответствующая зоне *S. subfurcatum* и нижней части зоны *G. garantiana* Западно-Европейского стандарта. Следует отметить, что *S. subfurcatum* на Северном Кавказе встречается в немногих местонахождениях и всегда на одном уровне с *Garantiana* spp. В ряде разрезов ([2], [1]) в рассматриваемой зоне отмечается преобладание в нижней ее части *Leptosphinctes* spp.

Выше в Дагестане и Осетии ([1], [2]) и менее четко на Кубани [3] выделяется уровень, содержащий весьма бедный в видовом отношении, но представленный большим количеством экземпляров комплекс аммонитов, ведущую роль в котором играют эволютные *Parkinsonia*, многочисленные виды которых, выделенные Ветцелем, по-видимому, являются синонимом *P. rarecostata* Buckm. Этот уровень, выделяемый как зона *P. rarecostata*, соответствует, по-видимому, верхней части зоны *G. garantiana* и низам зоны *P. parkinsoni* Западно-Европейского стандарта.

Выше в Дагестане [1] выделяется интервал разреза, в котором ведущую роль играют *Parkinsonia* с более объемлющими оборотами. В нижней части этого интервала преобладают *P. parkinsoni*, в верхней — *P. eimensis* и появляются единичные *P. württembergica*. С разнообразными *Parkinsonia* ассоциируются весьма многочисленные филлоцератины и литоцератины, среди которых наиболее характерны *Partschiceras ielinskii*, *P. subobtusum*, *Calliphyllloceras disputale*, *C. achthalense*, *Pseudophyllloceras kudernatschi*, *Dinolytoceras zhivagoi*, а также более обильные *Lissoceras psilodiscus*, *Oppelia fusca*, *Oecotraustes* spp., *Cadomites* aff. *rectelobatus*, редкие *Pseudocosmoceras* *Perisphinctidae* представлены большим числом родов и видов, плохо изученных и отличных от западноевропейских. Этот интервал выделяется как зона *P. parkinsoni*—*P. eimensis*, которая содержит элементы фауны зоны *P. parkinsoni* и *Z. zigzag* стандарта Аркелла и, по-видимому, в какой-то степени им отвечает.

Вышележащие отложения в Дагестане [1] содержат единичных *P. württembergica*, *Procerites* cf. *schloenbachi*, *Morphoceras* aff. *macrescens*, недостаточных для выделения зоны, но датирующих вмещающие отложения временем *Z. zigzag*.

Фауна зоны *P. parkinsoni*—*P. eimensis*, а также *P. württembergica* и *Morphoceras* sp. известны также и из разреза р. Кубань [3], где отложения соответствующей зоны не выделены из-за недостатка материала.

Между отложениями средней и верхней юры на Северном Кавказе имеет место региональный перерыв и наиболее высокие части разреза средней юры, сохранившиеся только в Дагестане [1] и в долине Кубани [3], содержат нижнебатскую фауну. Однако, в ряде мест—на р. р. Баксане [3], Тереке и в Дагестане [1], между среднеюрскими и нижнекелловейскими отложениями, отделяясь от них границами перерыва, присутствует толща терригенных пород без аммонитов. Возраст этой толщи не определен, но не исключена возможность отнесения ее к бату.

Наиболее низкая часть разреза верхней юры на территории Северной Осетии и Кабардино-Балкарии ([2] и [3]) включает *C. elatmae*, *M. pila*, *M. tumidus* и другие виды этого рода, *K. calloviensis*, *Ch. chamousseti*, *K. gowerianus*? В верхней части данного интервала разреза встречаются единичные молодые экземпляры, близкие к *M. macrocephalus*; имеются старые неподтвержденные данные о присутствии данного вида и в нижней части рассматриваемого интервала разреза. Данный интервал разреза выделяется нами как зона *C. elatmae*. Представители р. *Macrocephalites* распространены в основном в самой верхней части зоны, которая может быть выделена в подзону *M. pila*.

По-видимому, рассматриваемая зона может сопоставляться с зонами *C. elatmae* и *Ch. chamousseti* Нижнего и Среднего Поволжья. Труднее данная зона сопоставляется с зонами схемы Аркелла, лишь в предположительной форме можно говорить о соответствии зоны *C. elatmae* зонам *M. macrocephalus*, *Proplanulites koenigi* и *Sigaloceras calloviensis* последней.

В других районах Северного Кавказа отложения данной зоны или отсутствуют или заключают лишь единичные формы аммонитов. Лишь на участке рр. Уруп-Белая [4] в основании верхней юры известны единичные *C. elatmae* и различные виды *Macrocephalites*.

Выше в Кабардино-Балкарии [3] обособляется уровень с *K. jason* и *E. coronatum* с многочисленными *Hecticoceras* spp., *P. hommairei* и единичными *R. anceps*, *E. banksii*, *K. gulielmi*. На западе, между р. Белой и Б. Зеленчук [4], и в Дагестане

[1] в этой части разреза встречаются *E. coronatum*, *Hecticoceras* spp., *Perisphinctes* spp. и др., но не найдены *Kosmoceras jason*. Рассматриваемая зона отвечает зонам *K. jason* и *E. coronatum* Нижнего и Среднего Поволжья и одноименным зонам Зап. Европы.

Стратиграфически выше следует на Западе [4] и в Дагестане [1] уровень с *Peltoceras athleta*, где наряду с этой формой встречаются: *K. transitionis*, *K. duncani*, *K. crassa*, *K. rowlstonense*, *K. ornatum*, *K. spinosum*, *K. proniae*.

На территории Кабардино-Балкарии и Северной Осетии найдены лишь единичные экземпляры *P. athletoides*, *Q. henrici*, *Q. praelamerti*, *Q. flexicostatum*, *Q. mariae*. Зона *Peltoceras athleta* Северного Кавказа сопоставляется с одноименными зонами Русской платформы и Западной Европы.

Изложенные материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Анализ распределения аммонитов в ряде опорных разрезов Северного Кавказа (Дагестан, Северная Осетия, центральная часть Сев. Кавказа, междуречье Урупа и Белой) позволяют наметить фактическую последовательность аммонитовых зон (табл. 1).

2. По видовому и родовому составу аммонитовая фауна юры Северного Кавказа принадлежит к единой фаунистической провинции с Северо-Западной Европой, хотя и отличается некоторыми особенностями, в частности относительным обилием в ряде горизонтов представителей *Phylloceratina* и *Eutoceratina*.

3. Последовательность аммонитовых зон юры Северного Кавказа в общем совпадает с таковой юры Северо-Западной Европы, отличаясь некоторыми особенностями, обусловленными отсутствием или редкостью в фауне Кавказа ряда зональных видов (например *Prodactylioceras davoei*, *Paltopleuroceras spinatum*, *Lytoceras jurense*).

4. Эти особенности необходимо учитывать при сопоставлении зональной схемы юры Северного Кавказа и Западной Европы и основанной на этих зональных сопоставлениях корреляции отложений.

ЛИТЕРАТУРА

- Андронов С. М., 1945. О келловейских отложениях бассейнов рек: Малки, Баксана и Кубани. Сов. геология, № 6.
- Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World. Edinburgh.
- Ажгирей Г. Д., 1960. Материалы по стратиграфии нижней и средней юры Северной Осетии. Труды Кавказской экспедиции. ВАГТ—МГУ.
- Голубятников В. Д., 1940. Новые данные по стратиграфии нижней юры Восточного Кавказа. Зап. Всерос. мин. об-ва, LXIX, № 2 — 3.
- Hoffmann G. 1913. Stratigraphie und Ammonitenfauna des Unteren Doggers in Sehnde bei Hannover. Stuttgart.
- Казанский А. П., 1909. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана. Изв. Томск. технолог. ин-та, 16, № 4.
- Крымголец Г. Я., 1953. Материалы к стратиграфии и фауне нижней и средней юры Кавказа. Учен. записки Ленинград. ун-та № 159.
- Крымголец Г. Я. 1961. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Л.
- Lieb F. 1955. Ammoniten horizonte der Murchisonaeschichten im Tafeljura des oberen Baselgebiets und des Aargau westlich der Aare. Eclog. Geol. Helvet. V. 48, № 2.
- Никшич И. И. 1915. Юрские отложения бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа. Изв. Геолог. ком. XXXIV, № 4.
- Пилученко Г. Е., 1946. К стратиграфии юрских отложений бассейнов рек Урупа и Кубани на Северном Кавказе. Сборн. „Новые данные по стратиграфии и гидрогеологии Сев. Кавказа“. М.-Л.

Хроностратиграфический стандарт				Аммонитовые зоны Северного Кавказа	Руководящий комплекс видов (без вида—индекса)
отдел	ярус	подярус	Зоны по arkell, 1956		
в с т р а н н и й	к е л л о в е й с к и й		Quenstedtoceras lamberti		-
			Peltoceras athleta	Peltoceras athleta	K. transitionis, duncani, rowlstonense, spinosum;
			Erymnoceras coronatum	Kosmoceras jason и Erymnoceras coronatum	Hecticoceras spp., Reineckeia anceps, Erymnoceras lankii
			Kosmoceras jason		
			Sigaloceras calloviense	Cadoceras elatmae	Chamoussetia chamousseti, Macrocephalites pila, typicus, tumidus et spp., Kepplerites gowerianus, calloviensis
			Proplanulites koenigi		
			Macrocephalites macrocephalus		
с р е д н и й	б а т с к и й	верхний	Clydoniceras discus	Отложения	Отсутствуют
			Oppelia aspidoides		
		средний	Tulites subcontractus		
			Gracilisphinctes progracilis		
	нижний	Zigzagiceras zigzag			
			P. parkinsoni—P. eimensis	Partschiceras lelinskji, subobtusum, Parkinsonia spp., Lissoceras psilodiscus, Oppelia fusca	
	б а й о с с к и й		P. rarecostata	Parkinsonia spp.	
		верхний	Parkinsonia parkinsoni	Garantiana garantiana	Leptosphinctes spp., Garantiana spp., Strenoceras subfurcatum, Oppelia subradiata
			Garantiana garantiana		
			Strenoceras subfurcatum		
		нижний	Stephanoceras humphriesianum	S. humphriesianum	Stephanoceras spp., Dorseteria spp., Normannites spp., Teloceras spp.
			Otoites sauzei	O. sauzei	Sonninia ex gr. adicra et spp., Witchellia spp., Otoites spp.
	Sonninia sowerbyi		Hyperlioceras—S. sowebyi	Hyperlioceras spp., Sonninia crassiformis et spp.	
	а а л с к и й		Ludwigia munchisonae	Ludwigia concava	L. cornu, aperta, bradfordensis et spp.
			Tmetoceras scissum	Leioceras sinon— —Ludwigia tolutaria	Ludwigia munchisonae, Leioceras spp., Hammatoceras spp.
			Leioceras opalinum	Leioceras comptum— L. opalinum	Leioceras spp., Hammatoceras spp.
н и ж н и й	д а в и с б а х с к и й	верхний	Lytoceras jurense	Dumortieria pseudoradiosa	Dumortieria spp., Pleydellia spp.
				Grammoceras fallaciosum	Grammoceras spp., Polyplectus discoides
		нижний и средний	Hildoceras bifrons	Hildoceras— —Dactylioceras	Harpoceras spp., Polyplectus aff. discoides
			Harpoceras falcifer		
		Dactylioceras tenuicostatum			
	т о а р с к и й	верхний	Pleuroceras spinatum	Amaltheus depressus— A. laevis	Amaltheus spp.
			Amaltheus margaritatus		
		нижний		Prodactylioceras davoei	?

А. В. СИБИРЯКОВА

ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

Морские юрские осадки на территории Западной Туркмении распространены в системе гор Большого Белхана, на Туаркыре и Куба-Даге. В структурном отношении система гор Большой Балхан—Куба-Даг представляет собой сложно построенные антиклинальные складки, разделенные небольшой седловиной. Большебалханская антиклиналь представляет собой несимметричную складку субширотного простирания, с размытым на большом протяжении сводом, пологим южным и крутым северным крыльями. В ядерной части обнажены среднеюрские песчаники и сланцы. Крылья сложены карбонатными породами верхней юры и неокома. К западу от Большого Балхана развита антиклинальная структура Куба-Даг, с сохранившимся северным крылом и размытым южным. Северное крыло сложено породами верхней юры и неокома. Система гор Туаркыр представляет собой также сложно построенную антиклинальную складку, вытянутую с юго-востока на северо-запад, но уже платформенного типа. Ядро антиклинали сложено в основном нижне- и среднеюрскими породами, крылья образованы осадками верхней юры, нижнего и верхнего мела. Наиболее полные, в стратиграфическом отношении, разрезы естественных выходов юрских отложений принадлежат Большебалханской антиклинали, на примере которой мы и рассмотрим, в основном, весь юрский разрез. Стратиграфическое подразделение юрских отложений развитых в Западной Туркмении основано на монографическом изучении остатков ископаемой фауны и выявлении руководящих комплексов таких в первую очередь групп, как головоногих, пластинчато-жаберных и брюхоногих моллюсков, в меньшей степени кораллов и морских ежей, в сочетании с литолого-фациальными особенностями пород.

Наиболее древними морскими юрскими отложениями, выходящими на дневную поверхность, на территории Западной Туркмении являются осадки байосского яруса. Они обнажаются в сводовой части Большебалханской антиклинальной структуры. Литологически осадки байоса представлены темно-серыми, черными или зеленоватыми аргиллитами, среди которых встречаются тонкие пропластки мелкозернистых песчаников и маломощные конгломератовидные прослои. Они состоят из глинистых и известковисто-доломито-глинистых конкреций. На некоторых участках Большого Балхана в верхней части байоса преобладают более грубозернистые отложения (песчаники, реже конгломераты). Общая мощность байосских отложений достигает 2200 метров.

В байосских отложениях возможно выделение двух подъярусов: нижнего и верхнего, охарактеризованных определенными комплексами фауны.

Так для раннебайосского времени характерны: *Oppelia prae-radiata* Douv., *Sphaeroceras brongniarti* Sow., *Otoites sauzei* d'Orb., *Sonninia* sp., *Stephanoceras* cf. *humphriesianum* Sow., *St. umbilicum* Quenst., *Nucula tchaloica* Sibir. Видимая мощность пород нижнего байоса колеблется в пределах от 250 до 690 м. Для позднебайосского времени характерными формами являются: *Sphaerocerus* cf. *polyschides* Waag., *Parkinsonia doneziana* Boriss., *P. orbignyana* Wetz., *P. depressa* Quenst., *P. bigoti* Nicol., *P. pseudoferruginea* Nicol., *Oppelia subradiata* Sow., *Kubanoce-rus asinus* Zatw., *Macrodon verevkinense* Boriss., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Pinna karatchagylia* Sibir., *Astarte* (*Coelastarte*) *depressa* Sibir., *Cypricardia nuculiformis* Roem. Мощность верхнебайосского подъяруса равна 500—800 метров. Встречаются также формы, имеющие более широкое вертикальное распространение, и найденные как в нижнем байосе, так и в верхнем байосе., К их числу относятся *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *Chlamys meriani* Greppin, *Nucula* aff. *lola* Boriss., *N. jagmanica* Sibir. и другие. Нижняя граница байосского яруса на Большом Балхане не установлена. Граница между нижнеба-

йосским и верхнебайосским подъярусами проводится в толще аргиллитов по смене комплексов фауны.

В верхней части верхнебайосского подъяруса почти во всех разрезах можно выделить первый паркинсониевый горизонт. Литологически он представлен черными аргиллитами, в которых заключены, бурые с поверхности, конгломератовидные прослои. Мощность первого паркинсониевого горизонта колеблется от 150 до 170 метров. Характерными формами аммонитов для первого паркинсониевого горизонта являются: *Parkinsonia doneziana* Boriss., *P. orbignyana* Wetz., *Oppelia subradiata* Sow. По кровле этого горизонта проводится верхняя граница байосского яруса. В районе Туаркыра морских байосских отложений нет. На Кубадаге они также отсутствуют. Отложение батского возраста обнажаются в периферической части свода Большебалханской антиклинали и в центральной части Туаркырской антиклинали. Литологически осадки бата на Большом Балхане представлены серыми и зелеными аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Реже, и на ограниченной площади, встречаются угли и углистые глины. Конгломераты, гравеллиты и грубозернистые песчаники распространены в незначительном количестве и главным образом в западной части Большого Балхана. Мощность пород, относимых к батскому ярусу, колеблется от 400 до 1900 м. На Туаркыре батская морская толща залегает на размытой поверхности юрской континентальной толщи и представлена в основном серовато-желтыми плотными песчаниками с крупными шаровыми стяжениями, ожелезненными и окремненными стволами деревьев, и желтыми глинами. Видимая мощность батских отложений на Туаркыре равна 200 метров. По составу фауны и литологии отложения батского яруса на Большом Балхане возможно подразделить на два подъяруса: нижний и верхний.

Для раннебатского времени характерен следующий комплекс фауны: *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *Nannolytoceras stremooukhoffi* Pchel., *Cadomites orbignyi* Gross., *Parkinsonia subarietis* Wetz., *P. neuffensis* Opp., *P. complanata* Nicol., *Oppelia fusca* Quenst., *Dicoelites exiguus* Krimh., *Hibolites fusifor-*

mis Park., *Macrodon balkanensis* Pčel., *M. nikchitchi* Pčel., *Lopha marchii* Sow., *Modiola lonsdalei* Morr. et Lyc., *Myophorella flecta* Morr. et Lyc., *M. signata* Ag., *Astarte pulla* Roem., *A. minima* Psillips., *A. schorlica* Sibir., *A. (Coelastarte) karajamensis* Sibir., *Opis similis* Goldf., *Thracia lata* Goldf., *Pleuromya oglanlyensis* Sibir. и др.

В составе нижнебатского подъяруса выделены еще два паркинсониевых горизонта, второй и третий. Для второго паркинсониевого горизонта, мощностью в 250 — 300 м, характерны такие аммониты как *Parkinsonia neuffensis* Opp., *P. sularietis* Wetz.

Третий паркинсониевый горизонт, мощностью в 250 — 470 м, содержит следующие характерные формы: *Parkinsonia harmonulata* Khud., *P. subharmonulata* Khud., *Oppelia fusca* Quenst. Граница между вторым и третьим паркинсониевыми горизонтами в большинстве разрезов прослеживается более или менее четко, как по смене литологического состава, так и по фауне. Верхняя граница третьего паркинсониевого горизонта совпадает с верхней границей нижнебатского подъяруса.

Общая мощность нижнебатского подъяруса колеблется в пределах 500 — 800 метров. Верхнебатские отложения характеризуются следующим комплексом фауны: *Oppelia aspidoides* Opp., *O. notabilis* Roem., *Oecotraustes* cf. *sulfuscus* Waag., *Hecticoceras retrocostatum* Gross., *Cucullaea concinna* Phill., *Lima duplicata* Sow., *L. subrigidula* Schlippe, *Lopha* cf. *gregarea* Sow., *Inoperna sowerbyi* d'Orl., *Modiola gibbosa* Sow., *Protocardia stricklandi* Morra. et Lyc., *Pleuromya polonica* Laube и другие.

Верхняя граница батского яруса проводится по подошве маркирующего горизонта, содержащего остатки келловейской фауны. Общая мощность отложений верхнебатского подъяруса равна 700 — 900 метров.

Кроме вышеперечисленных форм, характерных для каждого подъяруса бата в отдельности, в отложениях батского яруса Большого Балхана встречается комплекс пелеципод, имеющих более широкое вертикальное распространение, но не выхо-

дящих в большинстве случаев за пределы бата. К числу таких форм относятся: *Cucullaea cucullata* Goldf., *Meleagrinnella echinata* Smith., *Synchyronema ivanovi* Pčel., *Chlamys dewalquei* Opp., *Camptonectes annulatus* Sow., *Lima cardiiformis* Sow., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Liostrea sandalina* Goldf., *Myophorella clavellata* Sow., *Astarte fimbriata* Lyc., *Anisocardia tenera* Sow., *Lucina bellona* d'Orb., *Tancredia planata* Morr. et Lyc., *T. angustata* Lyc., *Myopholas nana* Douv., *Goniomya duboisi* Ag., *G. baysunnensis* Boriss. и другие. Этим заканчивается разрез среднеюрских отложений, развитых на большом Балхане.

На Туаркыре отложения батского яруса представлены серовато-желтыми плотными песчаниками с крупными шаровыми стяжениями и глинами пестрой окраски. Комплекс пластинчат, толжаберных моллюсков, который в них встречен, не дает возможности расчленить эти отложения до подъярусов. Мощности морской средней юры на Туаркыре достигает 200 метров.

Верхнеюрские отложения обнажаются в крыльях антиклинальных структур Большого Балхана, Куба-Дага, Туаркыра. Наиболее полный в стратиграфическом отношении разрез верхней юры представлен на Большом Балхане. В Куба-Даге обнажаются отложения верхней части отдела с оксфорда по титон, а в Туаркыре келловей—нижний оксфорд. Поэтому рассмотрение стратиграфии верхнеюрских отложений мы также приведем на примере Большого Балкана.

Верхнеюрские отложения лежат без перерыва на породах средней юры и почти повсеместно трансгрессивно перекрываются неокосскими породами. В указанных отложениях устанавливаются все ярусы верхней юры.

Начинается разрез верхней юры породами, принадлежащими келловейскому ярусу. Они представлены алевролитами, известковистыми песчаниками с линзами гравеллита, реже—песчанистыми известняками. Общая видимая мощность келловейских отложений 70—300 метров. Их возможно подразделить на 3 литологические пачки, каждая из которых охарактеризована определенным комплексом остатков фауны и фак-

тически соответствуют трем подъярусам: нижнему, среднему и верхнему.

Для раннекембрийского времени характерны: *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. cf. tumidus* Rein., *Alligaticeras cf. alligatus* Leck., *Orionoides cf. orion* Opp., *Grossouvria subbacteriae* Gross.

Мощность отложений нижнего кембрий колеблется от 5 до 20 метров. Литологически он представлен песчанистыми известняками, известковистыми, зеленовато-серыми или желтоватыми песчаниками, реже органогенно-обломочными известняками.

Среднекембрийские отложения, мощностью от 40 до 144 метров, содержат следующий комплекс характерных остатков фауны: *Ptychophylloceras ex gr. feddend* Waag., *Hecticoceras cf. righti* Pratt, *Perisphinctes cf. pseudolothard* Loczy, *Hibolites latesulcatus* d'Orb. Литологически эта толща представлена серыми алевролитами с тонкими прослоями песчаников и реже органогенно-обломочных известняков.

Для позднекембрийского времени характерными формами являются *Macrocephalites subtumidus* Waag., *M. cf. semilaevis* Waag., *Hecticoceras metomphalum* Bonar., *Indosphinctes cf. urbanus* Spath. Мощность пород верхнекембрийского подъяруса равна 43 — 164 м. Литологически осадки верхнекембрийского возраста представлены, в основном, зеленовато-серыми песчаниками с линзами гравеллитов кварцевого состава, и реже песчанистыми известняками.

Стратиграфически выше лежит толща пород, относимая к оксфорд-кимериджу без расчленения на ярусы. Это объясняется тем обстоятельством, что осадки, принадлежащие оксфорд-кимериджскому отрезку времени, не обладают выдержанностью литологического состава пород на площади их развития, а также редкостью в них находок остатков фауны.

Нижняя граница оксфордского яруса проводится по кровле верхнекембрийского подъяруса и отбивается четко. Осадки оксфордского возраста представлены окремненными, пятнистыми известняками и светло-серыми, пелитоморфными известняками,

с фарфоровидным раковинистым изломом. Мощность пород относимых к оксфорду равна 240 — 350 метров. В этих отложениях встречены следующие характерные для оксфорда формы: *Euspidoceras* sp., *Proterisphinctes* cf. *bernensis* Lor., *Perisphinctes* cf. *rhodanicum* Dum., *Perisphinctes* cf. *depereti* Riaz, *Arisphinctes* cf. *plicatilis* Sow., *Dichotomosphinctes* cf. *orbigny* Lor., *Lithacoceras* cf. *jelskii* Siem., *Ochetoceras* (*Campylites*) cf. *delmontanum* Opp., *Gervillia* cf. *pernoides* Desl., *Gervillia* *roederi* Lor., *Chlamys* *subarticulatus* d'Orb., *Ch. nattheimensis* Lor., *Ch. fibrosus* Sow., *Lima* cf. *minima* Roll., *L. phillipsii* d'Orb., *L. (Plagiostoma) jurensis* Lor., *L. sublaevis* Thurm., *Nucula* cf. *oppeli* Et., *Leda choffati* Lor., *Pholadomya lineata* Goldf. и многие другие. Среди перечисленного комплекса есть формы принадлежащие нижнему и верхнему оксфорду. Таким образом можно полагать наличие на Большом Балхане как отложений принадлежащих раннеоксфордскому, так и позднеоксфордскому времени. Однако границу между нижним и верхним оксфордом провести в разрезах большей частью невозможно.

На известняках оксфорда (южное крыло структуры) согласно лежит толща темно-серых битуминозных известняков и выше брекчиевидных известняков, общей мощностью 140 — 150 метров. В битуминозных известняках найдены остатки фауны такие как: *Astarte quechenensis* Lor. и *A. sauvagei* Lor. Эти формы характерны для нижнего кимериджа Западной Европы. На северном крыле Большебалханской структуры оксфорд-кимериджские отложения, представленные различными известняками, не подразделяются на ярусы. Мощность их равна 146 — 175 метров.

Разрез верхнеюрских отложений на большом Балхане венчается породами, условно относимыми к титонскому ярусу. Эти отложения имеют ограниченное площадное распространение и характеризуются большой литологической изменчивостью пород и колебаниями мощностей.

Титонские отложения в основном присутствуют в разрезах южного крыла Большебалханской антиклинали, где они представлены конгломератами, гравеллитами, песчаниками, пест-

роокрашенными песчано-глинистыми породами, известняками, доломитами, гипсами. Фаунистические остатки в титонских отложениях встречаются крайне редко и плохой сохранности, чаще всего они отсутствуют вообще. Мощность незначительна, не превышает 10 — 80 метров. Верхнеюрские отложения трансгрессивно перекрываются на Большом Балхане известняками неокома.

В пределах системы гор Туаркыр среди верхнеюрских отложений могут быть выделены осадки келловейского ксм и оксфордского ярусов. В келловейском ярусе, также как и в аналогичных отложениях на Большом Балхане, возможно выделение 3-х подъярусов: нижнего, среднего и верхнего, содержащих значительное количество остатков аммонитов, представленных видами, распространенными на Русской платформе. Оксфордский ярус представлен на Туаркыре лишь нижним подъярусом с *Cardioceras cordatum* Sow. Это подразделение подтверждается собранными и монографически изученными комплексами фауны, в основном принадлежащими аммонитам и пелециподам. Мощность всей верхней юры на Туаркыре достигает 129 — 165 м. Верхнеюрские отложения, слагающие Куба-Дагский хребет, по литологическому составу пород подразделяются на три свиты, очень слабо охарактеризованные фауной. Свиты эти снизу вверх следующие: каифатинская, мощностью в 58 метров, кубасенгирская — 124 м и соймановская — 260 м. Общая мощность юры, развитой на Куба-Даге, равна 442 м.

Каифатинская свита представлена массивными и грубо-слоистыми карбонатными породами с кремнисто-доломитовыми стяжениями. Кроме неопределимых ядер брахиопод никаких других фаунистических остатков здесь не найдено. Возраст свиты, по аналогии с большим Балханом, условно оксфордский,

Кубасенгирская свита представлена слоистыми карбонатными породами, среди которых преобладают афанитовые известняки и известняки с шероховатым изломом. В низах свиты найдены гастроподы *Polyptixis nodosa* Voltz. и пелециподы *Astarte* cf. *elegans* Quenst., *Protocardia* sp., *Perna mytiloides* Lam., *Camptonectes viridunensis* Buy.

Вся перечисленная фауна дает возможность считать возраст кубасенгирской свиты как верхнеоксфордский-нижнекимериджский.

Соймановская свита сложена белыми гипсами, красноцветными гипсоносными глинами и алевролитами, мергелями, доломитами, слоистыми известняками, известковистыми песчаниками и конгломератами. В нижней части свиты встречены: *Tancredia (Hettangia) longiscava* Buv., *Protocardia dyonisea* Buv., *Protocardia incurva* Buv., *Corbicella* aff. *laevis* Sow., *Cyprina* cf. *lineata* Contej., *Opis suprajurensis* Sow., *Arca* cf. *retusa* Contej., *Cyrena rotunda* Martins., *Cyrena subovalis* Martins.

На основании вышеперечисленного комплекса фауны возраст соймановской свиты является кимеридж-титонским.

Рассмотрение разреза юрских отложений, развитых на территории Западной Туркмении показывает, что по составу фауны он заключает в себе как элементы Средиземноморской провинции, так и элементы более северных областей, а именно Русской платформы.

В. И. ДРОНОВ и Т. Ф. АНДРЕЕВА

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО И ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПАМИРА

Территория Центрального и Юго-Восточного Памира представляет собой западное окончание кимерийско-альпийской складчатой области Каракорумов. К северу от нее простирается герцинский Северный Памир, составляющий западное окончание Куэньлуньских структур, к югу, за пределами СССР, — альпийская складчатая область Гималаев.

В рассматриваемом регионе юрские отложения не всюду имеют одинаковое строение, обнаруживая зональное развитие. Среди них различаются несколько типов разрезов.

В зоне Центрального Памира юрские отложения образуют непрерывный разрез с осадками верхнего отдела триасовой системы. В нижней части они, подобно последним, представлены терригенными породами, а в верхней — карбонатными.

Особенность юрских отложений зоны Юго-Восточного Памира состоит в том, что в разрезе их резко преобладают карбонатные фации, а залегают они трансгрессивно, в разных районах различными стратиграфическими горизонатами, на складчатом пермо-триасе. Иначе говоря, перед накоплением юрских толщ на территории Юго-Восточного Памира имели место фаза складчатости и перерыв в осадконакоплении.

Ранее полагали, что помимо предюрской (древнекимерийской) фазы складчатости на Юго-Востоке Памира имели место, по крайней мере, еще две крупные внутриюрские фазы: истыкская-предбайосская и восточнопамирская — предтитонская. Как это теперь выяснили авторы настоящего сообщения, признаков проявления ни первой, ни второй фаз складчатости на

метаморфическими породами Юго-Западного Памира, а юго-восточнее, за пределами СССР, юрские отложения этой зоны имеют свое естественное продолжение на территории Китайской Народной Республики.

В силу имеющихся принципиальных различий в характере разрезов, литологии, фауне и мощностях юрских отложений Центрального и Юго-Восточного Памира, стратиграфию их удобнее рассматривать отдельно.

Ц е н т р а л ь н ы й П а м и р

В пределах Центрального Памира выделяются два типа разрезов юрских отложений: кокуйбельсуйский и пшартский.

Отложения кокуйбельсуйского типа развиты в Язгулемском, в юго-западной части Рушанского и в центральной части Музкольского хребтов, в междуречьи р.р. Танымас-Кокуйбельсу и в зоне Ванч-Акбайтальских разломов.

Юрские отложения этого типа могут быть охарактеризованы обнажениями по водораздельному гребню рр. Танымас-Кокуйбельсу. Здесь расположены наиболее полные и относительно легко доступные разрезы. Приводимый ниже разрез записан по правому склону долины р. Кокуйбельсу.

Юрские отложения, как и всюду в Центральном Памире, образуют здесь непрерывный разрез с верхним триасом, залегающий моноклинально с падением на север. Разрез триасовых отложений заканчивается появлением пачек и линз сероцветных, с поверхности бурых, крупно- и среднегалечных конгломератов. Это рэтские слои.

1. Выше согласно залегает пестрая пачка слабо метаморфизованных зеленых, бурых, лиловых и красных песчаников и алевролитов с маломощными прослоями мелко- и среднегалечных конгломератов (150—200 м). К песчаникам приурочены находки остатков флоры, представленных: *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Czekanowskia rigida* Heer, *Equisetites ex gr. longifolia* Brik, *E. beani* (Bunb.) Sew. По мнению определявшей их Т. А. Сикстель, приведенный список форм характеризует нижний отдел юрской системы.

2. Поверх пестроцветной пачки лежат темные глинистые сланцы (50 = 70 м) с глинисто-кремнистыми желваками, содержащими в изобилии пелециподы:

Pleuromya unioides Roem., *P. cf. goldfussi* Roll., *Thracia francojurensis* Schmidt., *Nucula cf. circuliformis* Boriss., *N. maga* Boriss., *Mytiloides quenstedti* Pčel., *Lucina despecta* Phill., *L. subovalis* Pčel., *Protocardia aff. stricklandi* Mor. et Lyc., *Plesiocyprina rostralis* Pčel., *Cypricardia cf. nuculiformis* Roem.

Приведенный список содержит формы, обычно встречающиеся в ааленском и байосском ярусах среднего отдела юрской системы.

3. Темные сланцы сменяются бурой пачкой песчаников с прослоями известняков-ракушечников (80 м). В песчаниках попадаются плохой сохранности остатки растений: *Czecanowskia* и *Brachyphyllum* sp., а в прослоях устричного известняка встречены пелециподы: *Pholadomya foliacea* Ag., *Ph. cf. angustata* Sow., *Meleagrinea cf. echinata* Schmidt., *Isognomon aff. promytiloides* Lam., *Modiola gibbosa* Sow., *Pinna cf. buchi* Koch et Dunk.

Эти формы характеризуют верхний байоса — низы бата.

4. Выше следуют мергели и мергелистые рассланцованные известняки серого цвета (100 — 120 м). Это наиболее богатая органическими остатками пачка в разрезе центральнопамирской юры. Собранные в ней пелециподы представлены:

Posidonia buchi Roem., *Pinna buchi* Koch et Dunk., *Iuoperna sowerbyi* d'Orb., *Protocardia cf. stricklandi* Mor. et Lyc., *Arcomytilus* sp., *Modiola cf. imbricata* Sow., *Lucina subovalis* Pčel., *L. cf. corpulenta* Pčel., *Laternula cf. plicatella* Lyc., *Pleuromya cf. beani* Mor. et Lyc., *Astarte cf. minima* Phill., *A. pulla* Roem., *Myopholas acuticostata* Ag., *Pholadomya ovula* Ag., *Lima cf. cardiiformis* Sow., *Liostrea sowerbyi* Mor. et Lyc.

Комплекс форм указывает на батский возраст вмещающих пород. В слоях, переходных к вышележащей пачке, собраны нижнекемловейские аммониты: *Macrocephalites triangularis* Waagen.

5. Заканчивается разрез юры описываемого типа толщей серых и светлых грубополосчатых известняков (250 — 400 м),

образующих, как правило, неприступные скальные формы рельефа. Фаунистически это наименее охарактеризованная часть разреза, что связано, главным образом, с труднодоступностью обнажений. В осыпи под этими известняками собраны пеллециподы: *Chlamys cf. midas* Damon., *Lima tumida* Roem., и аммонит: *Hecticoceras pavlowi* Tsyt.

Первая форма известна из киммериджских отложений, вторая и третья указывают на оксфордский возраст вмещающих пород.

Анализ комплексов органических остатков, собранных по этому и другим разрезам описываемого типа отложений, позволяет с уверенностью выделять среди них все три отдела юрской системы. Причем, нижний отдел, охарактеризованный остатками наземной флоры, представлен континентальными осадками, тогда как средний и верхний представлены типично морскими образованиями, охарактеризованными стеногалинными формами, хотя в среднеюрской части разреза, наряду с фауной, нередко попадаются и остатки флоры. Границы отделов, относительно легко намечающиеся в обнажениях водораздельного гребня рр. Танымас-Кокуйбельсу, в других районах трудноопределимы из-за монотонности литологического состава смежных слоев и бедности органическими остатками. Это в первую очередь относится к границе нижнего и среднего отделов.

Хуже обстоит дело с выделением ярусов единой международной хроностратиграфической шкалы. В нижнем отделе они вообще не могут быть выделены, поскольку отложения, соответствующие этому времени, охарактеризованы флорой. В среднем и верхнем отделах общепринятые ярусы, за исключением титона, могут быть лишь намечены по комплексу органических остатков, однако определить их объемы и установить границы совершенно не представляется возможным из-за почти полного отсутствия в разрезе головоногих.

Отложения пшартского типа развиты в водораздельной части Музкольского хребта, к востоку от р. Сасык, и в южной части Рангульского района. Они представлены пестрой толщей бурых и серых рассланцованных, давленных

конгломератов и песчаников общей мощностью в 300 — 400 м. Характерной особенностью толщи в целом является относительно высокая степень метаморфизма (до стадии кристаллических сланцев) в сравнении с одновозрастными породами кокуйбельсуйского типа разреза и породами верхнего триаса.

Никаких органических остатков в отложениях этого типа разреза до сих пор не найдено и юрский возраст их определяется условно—по согласному (с постепенными переходами) залеганию на верхнетриасовых породах.

Юго-Восточный Памир

На территории Юго-Восточного Памира выделяются три типа разрезов юрских отложений: мынхаджирский, истыкский и гурумдинский.

Отложения мынхаджирского типа развиты в северо-восточной части Юго-Восточного Памира (фиг. 1; 1). Разрез их начинается лейасом и кончается батскими слоями среднего отдела. В основании имеется базальный горизонт красноцветных песчаников и конгломератов.

Сводный разрез, составленный по обнажениям в массиве Мын-Хаджир имеет следующую последовательность слоев снизу вверх:

1. Красноцветные песчаники и конгломераты, 1 — 40 м. Кызылбелесская свита.

2. Темные, снизу с буроватым оттенком, грубослоистые известняки, 40 — 100 м. Мынхаджирская свита. В нижней части известняков собраны кораллы и пелециподы. Последние по определению Л. Д. Кипарисовой представлены: *Plagiostoma cf. compressa* Terquem и указывают на лейасовый возраст вмещающих пород.

3. Темные, с зеленоватым оттенком сланцы и песчаники с горизонтами известняков, 40 — 80 м. Джарутекская свита. Свита содержит аален-нижнебайосский комплекс фауны.

Аммониты: *Ludwigia* sp., *Darellella recticostata* Buckm., *Sonninia* sp., *Sphaeroceras ex gr. brongniarti* Sow.

¹ Пеллециподы: *Variamussium personatum* Ziet., *Plagiostoma* cf. *alticosta* Chaquis et Dewal., *Lima* cf. *semicircularis* Goldf., *Pholadomya* aff. *similis* Ag., *Ph.* cf. *ovula* Ag., *Chlamys* *ambigua* Münster., *Ch. meriani* Grepp., *Plicatula* cf. *fistulosa* Mor. et Lyc., *Macrodon* cf. *elongatum* Grepp.

4. Серые грубослоистые известняки, нередко имеющие обломочно-детритусовое, либо оолитовое строение 40 м.

5. Серые тонкослоистые глинистые известняки и мергели (10 — 30 м) с *Stephanoceras* sp., *Chlamys meriani* Grepp., *Ch. ambigua* Münster., *Camptonectes lens* Sow., *Entolium demissum* Phill., *Plagiostoma* cf. *mülleri* Grepp., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. этой байосский комплекс форм.

6. Серые грубослоистые известняки с желваками темных кремней — 40 м.

7. Темные, местами пепельно-серые, с палево-желтым белесым оттенком, среднеслоистые, разбитые кливажем глинистые известняки (60 — 80 м) с верхнебайосскими аммонитами: *Stephanoceras* sp., *Parkinsonia densicosta* Quenst., *P. subarictis* Wetz., *P.* cf. *acris* Wetz., *Oppelia* ^{*}*subradiata* Sow., *Kubanoceras* sp., и пеллециподами: *Posidonia buchi* Roem., *Variamussium* aff. *personatum* Ziet., *Goniomya* cf. *proboscidea* Ag., *Entolium demissum* Phill., *Pholadomya* cf. *reticulata* Ag., *Trigonia* cf. *montierensis* Lyc.

8. Оливково-желтые, с зеленоватым оттенком, мергельные сланцы (60 м) с *Posidonia buchi* Roem., *Entolium cingulatum* Goldf., *E. demissum* Phill., *Pinna buchi* Koch et Dunk.

9. Серые грубослоистые ожелезненные известняки (30 м) с пеллециподами: *Equipecten vagans* Sow., *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Chlamys dewalquei* Oppel, *Entolium demissum* Phill., *Ceratomya concentrica* Sow., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Lima duplicata* Sow.

Пачки «8» и «9» составляют батский ярус.

На этом заканчивается разрез юры мынхаджирского типа. Общая мощность отложений по разрезу 321 — 410 м.

Юрские отложения истыкского типа развиты в осевой части Юго-Восточного Памира (фиг. 1; 2). Разрез

их в большинстве пунктов начинается байосским ярусом, однако в кызылбатском районе, в правобережных притоках р. Аксу, Шинды, Каракуль-Ашу, Хан-Юлы и Бейк трансгрессивная серия начинается келловеем. В основании разреза в большинстве обнажений имеется базальный горизонт красноцветных песчаников и конгломератов. В районе Куртеке с ним связано углепроявление. Закачивается разрез юры истыкского типа отложениями оксфордского возраста. Трижды за время накопления этой серии осадков в осевой части Юго-Восточного Памира имело место рифообразование: в байосе, келловее и оксфорде.

Сводный разрез юры описываемого типа, составленный по обнажениям центральной части истыкской полосы, в промежутке между долиной р. Аксу и автотрактом Ош-Хорог, имеет следующую последовательность слоев снизу вверх:

1. Красноцветные песчаники и конгломераты 0—60 м. Караулдынская свита.

2. Серые грубослоистые известняки с горизонтами мергелей, 100—400 м. В некоторых пунктах эти известняки полностью, либо частично (обычно верхние горизонты) замещаются светлыми массивными рифогенными известняками. В прослоях мергелей, как правило, встречаются остатки пелеципод: *Mytilodes amygdaloides* Goldf., *Variamusium personatum* Ziet., *Entolium cingulatum* Goldf., *Nucula* cf. *eudorae* d'Orb., *Cypriocardia* cf. *trigona* Roem., *Lima tenuistriata* Dechas., *L. ferruginea* Ben., *Ceratomya bucharica* Boriss.

Это байосские формы.

3. Темные, пепельно-серые, иногда зеленовато-серые мергели и мергелистые известняки (50—200 м) с богатейшей фауной аммонитов: *Cadomites* ex gr. *daulenyi* Gemm., *Zigzagiceras subprocerum* Buckm., *Hecticoceras retrocostatum* Gross., *H. haugi* Popov.—Hatz., *Oppelia fusca* Quenst., пелеципод *Posidonia buchi* Roem., *Aequiptecten vagans* Sow., *A. hemicostatus* Mor. et Lyc., *Oxytoma münsteri* Goldf., *Lima* cf. *wynnei* Buv., *L.* cf. *complanata* Laube, *L. subcardiiformis* Grepp., *L. cardiiformis* Sow., *L. duplicata* Sow., *L. subrigidula* Schl., *L.* cf.

impressa Mor. et Lyc., *Anisocardia tenera* Sow., *Protocardia stricklandi* Mor. et Lyc., *Homomya gibbosa* Sow., *Pleuromya marginata* Ag., *Goniomya laysunensis* Boriss., *Ceratomya concentrica* Sow., *C. excentrica* Ag., *Macrodon balkhanensis* Pchel., *Modiola leckenbyi* Mor. et Lyc., *M. lonsdalei* Mor. et Lyc., *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Pholadomya ovula* Ag., *Ph. murchisoni* Sow., *Ph. deltoidea* Sow., *Pinna buchi* Koch et Dunk., *Camptonetes lens* Sow., *Entolium demissum* Phill., *E. cingulatum* Goldf., *Lopha gregarea* Sow., *Liostrea acuminata* Sow.

Приведенный, далеко не полный, список форм с несомненностью указывает на батский возраст вмещающих пород. В верхней части этой пачки, по-видимому, присутствуют элементы келловей.

4. Светлые грубослонистые, чаще массивные рифогенные известняки (100 — 400 м). С ними связаны находки келловейских аммонитов: *Hecticoceras* sp. и *Reineckeia* sp., а также пелелипод: *Aequiptecten fibrosus* Sow., *Entolium cingulatum* Goldf., *Entolium demissum* Phill.

5. Землисто-серые мергели и мергелистые известняки с среднекелловейскими: *Reineckeia anceps* Rein., *Hecticoceras* sp., *Aequiptecten subinaequicostatus* Kas., *A. fibrosodichotomus* Kas., *A. subfilrosus* Sow., *A. fibrosus* Sow., *Ceratomya calloviensis* Kas., *Protocardium borissjaki* Pchel., *Lima* cf. *phillipsi* d'Orb.

Это весьма характерный горизонт в разрезе верхней юры. При сравнительно небольшой мощности (50 — 70 м) он прослежен по всей территории описываемой части Юго-Восточного Памира.

6. Светлые массивные известняки (100 — 200 м), фауны в них не найдено и возраст их условно определяется как верхний келловей — оксфорд.

Общая мощность разреза составляет 400 — 1330 м. Большая разница между минимальным и максимальным значениями мощности связано с широким развитием рифовых фаций.

Несколько отличный разрез от описанного имеют юрские отложения правых притоков реки Аксу: Шинды, Каракуль-Ашу, Хан-Юлы и Бейк. Как уже отмечалось, начало транс-

грессии приходится здесь на келловейское время. Описываемый ниже разрез записан в верховьях левой составляющей р. Шинды.

1. На размытой поверхности верхнетриасовых рифовых известняков здесь с резкими угловыми несогласиями залегают грубослоистые серые обломочно-детритусовые известняки (30—50 м) келловейского возраста с *Protocardia concinna striatula* Sow.

2. Выше следуют темные, яснослоистые, плотные, тонкозернистые известняки (100—150 м) с желваками кремней и многочисленными аммонитами: *Indosphinctes urbanus* Spath, *Induriticus* Spath, *Phlycticeras pustulatus* Rein., *Hecticoceras metomphalum* Bonar., *H. lunuloides* Kil., *Subgrossouvria blakei* Spath, *Grossouvria* cf. *evexa* Quenst., *Reineckeia ravana* Spath, *R.* cf. *reissi* Stein., *R.* cf. *octagona* Spath, *R. stuebeli* Stein.

Приведенный комплекс форм характеризует возраст вмещающих известняков как нижний—средний келловей.

3. Массивные серые обломочно-детритусовые известняки (50 м).

4. Мергелистые известняки, сменяющиеся выше мергелистыми сланцами (60—80 м).

5. Среднеслоистые глинистые известняки-ракушники 30—40 м. Из этого горизонта собрана богатейшая коллекция остатков средне-верхнекелловейских пелеципод *Aequipecten subinaequicostatus* Kas., *A.* cf. *kachensis* Cox, *A. fibrosodichotomus* Kas., *A. subfibrosus* Sow., *Pleuromya elongata* Goldf., *Trigonia* ex gr. *impressa* Sow., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Ph.* cf. *fidicula* Sow., *Pinna lanceolata* Goldf., *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Cuculaea* ex gr. *elatensis* Boriss., *Macrodon* cf. *balkhanensis* Pchel.

6. Светлые грубослоистые известняки (30 м) с *Pholadomya hemicardia* Roem. и *Aequipecten* sp. Первая форма более типична для оксфорда, хотя встречается и в келловее.

7. Зеленовато-серые мергелистые сланцы, 25 м.

8. Разрез заканчивается светлыми грубослоистыми, переходящими в массивные, очень плотными нераскристаллизованными известняками (150—200 м).

Последние три горизонта мы относим к оксфордскому ярусу. Общая мощность отложений по разрезу равна 475 — 625 м.

Описанный разрез юры отличается от предыдущего не только тем, что начинается с келловей, но и общим характером напластования пород по разрезу—их составом, цветом, мощностями и комплексом органических остатков. Возможно, что этот тип разреза следует выделить в самостоятельный. Именно отложения этого типа имеют продолжение на территории Китайской Народной Республики.

Обзор фактического материала по Юго-Восточному Памиру закончим рассмотрением юры гурумдинского типа.

Отложения этого типа развиты в юго-западной части Юго-Восточного Памира (фиг. 1; 3). Разрез их начинается лейасом и кончается келловейским ярусом верхнего отдела. В основании присутствует базальный горизонт красноцветных песчаников и конгломератов.

Сводный разрез, составленный по обнажениям бассейна р. Гурумды, имеет следующую последовательность напластования пород снизу вверх:

1. Красноцветные песчаники и конгломераты, 20 — 150 м. Дарбазаташская свита.

2. Темно-серые, грубослоистые, сверху светлые массивные известняки, 150 — 200 м. Гурумдинская свита. В основании свиты имеется 20 м-вый горизонт известняков, переполненных остатками нижнелейасовых пеллеципод: *Cardinia cf. elliptica* Quenst., *C. cf. hybridus* Quenst., *Pachirisma* sp.

3. Черные, с матово-синим оттенком, глинистые известняки, 150 — 200 м. Седекская свита. Возраст ее в настоящее время определяется в пределах: лотарингский-заленский ярус.

На присутствие отложений, соответствующих лотаринскому ярусу, указывает *Vermiceras cf. spiratissimum* Quenst., плинсбахский ярус устанавливается наличием *Epideroceras ex gr. roterti* Hauer. Домерская фауна представлена *Arietoceras cf. algovianum* Oppel и *A. cf. ruthense* Rein.

Лучше других устанавливаются тоарский и ааленский ярусы. На присутствие в разрезе седекской свиты отложений этого возраста указывают аммониты: *Porpoceras* cf. *subarmatum* Young et Bird, *Harpoceras* cf. *falcifer* Sow., *Dactylioceras* cf. *anguinum* Buckm., *Dumortieria explanata* Buckm., *Leioceras* sp., *Hammatoceras* cf. *sie oldi* Opp., *H.* cf. *pugnax* Vacek, *Ludwigella* ex gr. *rugosa* Buckm., *Fontannesia curvata* Buckm.

4. Темные, с зеленоватым оттенком, песчаники и сланцы с горизонтами известняков в верхней половине. Кокбелесская свита. Мощность ее равняется 200 — 300 м. К верхней половине приурочены находки нижебайосских аммонитов: *Witchellia* sp. и пелелипод: *Chlamys meriani* Grepp., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Camptonectes lens* Sow., *Entolium demissum* Phill., *Trigonia* cf. *formosa* Lyc., *Posidonia buchi* Roem.

5. Черные глинистые известняки (70 — 80 м) с верхнебайосскими аммонитами: *Stephanoceras deslongschampsii* Deufr., *Strenoceras bajocense* Deufr., *Garantiana* sp., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. planulata* Quenst., *P. subarietis* Wetz., *P. acris* Wetz., *P.* cf. *depressa* Quenst., *Vermisphinctes vermiformis* Buckm., *Oppelia subradiata* Sow., *Sphaeroceras globus* Buckm.

6. Темные, с зеленоватым оттенком, глинисто-мергелистые сланцы, 40 м. Фауны в этой пачке не найдено и возраст принимается условно батским.

7. Темные тонкозернистые плотные известняки (30 м) с келловейскими аммонитами: *Macrocephalites* sp., *Hecticoceras* sp., *Reinekeia* sp.

Общая мощность юрских отложений в приведенном разрезе равна 60 — 100 м.

В процессе рассмотрения фактического материала по юрским отложениям Юго-Восточного Памира уже отмечалось, что здесь возможно выделение отделов. Границы их, однако, не во всех разрезах могут быть намечены с достаточной точностью. Это прежде всего относится к границе нижнего и среднего отделов. В разрезах гурумдинского типа эта граница приходит внутри генетически единой монотонной известняковой толщи (седекская свита) и может быть намечена лишь весьма условно.

но. В разрезах мынхаджирского типа граница нижнего и среднего отделов, по всей вероятности, совпадает с подошвой джарутекской свиты. Граница среднего и верхнего отделов проступает во всех разрезах более четко. В большинстве случаев с этим рубежом совпадает прекращение накопления мергелистых фаций батского возраста и начало широкого развития известняковых фаций келловея. Во многих участках на это время падает начало рифообразования, а в крайней юго-восточной части территории развития отложений истыкского типа — начало трансгрессии.

Перейдем теперь к рассмотрению возможностей выделения в юрских отложениях Юго-Восточного Памира ярусов. Имеющаяся фауна позволяет устанавливать присутствие почти всех ярусов, за исключением кимериджского и титонского. Оксфордский ярус выделяется условно.

Геттангский и синемюрский ярусы не разделенные. Отложения, соответствующие этому времени, присутствуют, по-видимому, лишь в разрезах гурумдинского типа. К ним условно относятся красноцветные песчаники и конгломераты дарбазаташской и известняки гурумдинской свиты общей мощностью в 170 — 350 м. Фауна представлена пелциподами: *Cardinia cf. elliptica* Quenst., *Pachirisma* sp.

Данные формы являются руководящими для геттангского и синемюрского ярусов Германии (*Lias* по Квенштедту).

Лотарингский и плинсбахский и домерский ярусы на Юго-Восточном Памире в настоящее время могут быть лишь намечены в разрезах гурумдинского типа. Возможно также их присутствие в разрезах мынхаджирского типа, однако, фаунистически они там еще не доказаны. Представлены они известняками седекской свиты и устанавливаются по присутствию *Vermiceras cf. spiratissimum* Quenst., (лотарингский ярус) *Epideroceras ex gr. roberti* Hauer (плинсбахский ярус), *Arietoceras cf. algovianum* Oppel. и *A. cf. ruthense* Rein. (домерский ярус).

Какая часть седекской свиты относится к этим ярусам и каково положение их границ в настоящее время сказать невозможно.

Отложения тоарского возраста входят в состав седекской и, по-видимому, мынханджирской свит и представлены известняками. Фауна содержится только в седекской свите и позволяет выделять средний и верхний подъярусы.

Средний подъярус обнаруживается присутствием *Porpoceras subarmatum* Young et Bird, *Harpoceras* cf. *falcifer* Sow. *Dactylioceras* cf. *anguinum* Buckm., верхний: *Grammoceras* cf. *quadratum* Haug, Gr. cf. *toarciense* d'Orb., *Pseudogrammoceras* cf. *fallaciosum* Bayle., *Hammatoceras insigne* Schubler, *Dumortieria explanata* Buckm., *Dumortieria* sp.

Объем отложений, входящих в этот ярус неясен, границы с ниже- и вышележащими отложениями условны.

Объем и положение ааленского яруса в общей хроностратиграфической шкале юрской системы не является общепринятым.

В настоящее время в СССР наибольшее распространение получила практика отнесения ааленского яруса к среднему отделу юры с включением зоны *Dumortieria* в верхний тоар. На территории Юго-Восточного Памира отложения с фауной ааленского яруса представлены известняками верхов седекской свиты в гурумдинском типе разреза и песчаниками и сланцами джарутекской свиты в мынханджирском типе разреза. Имеющаяся фауна позволяет различать нижний и верхний подъярусы. Нижний аален устанавливается присутствием: *Leioceras* sp., *Pseudolioceras* ex gr. *lythense* Young et Bird, *Catullocceras* cf. *insignesimile* Brauns, *Hammatoceras* ex gr. *pugnax* Vacek., Верхний—наличием *Ludwigella* ex gr. *rugosa* Buckm., *Fontannesia curvata* Buckm., *Lytoceras* ex gr. *quadrissulcatum* d'Orb.

Как и для лейасовых ярусов, объем отложений, составляющих ааленский ярус, не ясен.

Отложения байосского возраста широко распространены по всей территории Юго-Восточного Памира. В мынханджирском и гурумдинском типах разрезов они могут быть подразделены на два подъяруса, в разрезе истыкского типа такого деления произвести невозможно.

К нижнему байосу относятся сланцы и песчаники с горизонтами известняков кокбелесской и джарутекской свит с *Witchellia* sp., *Darellella recticostata* Buckm., *Sphaeroceras* ex gr. *brongniarti* Sow.

Верхний байос представлен известняками с многочисленными представителями рода *Parkinsonia*, а также *Strenoceras bajocense* Deffr., *Garartiana* sp., *Vermisphinctes vermiformis* Buckm., *Kubanoceras* sp., *Oppelia subradiata* Sow., *Sphaeroceras globus* Buckm.

В истыкском типе разреза байосские отложения представлены красноцветными песчаниками и конгломератами (кафудинская свита) и известняками, нередко рифогенными, с фауной пемелипод: *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *Variamnsium personatum* Ziet., *Lima tenustriata* Dechas. и др.

Мощность отложений, охарактеризованных байосской фауной в мынхаджирском типе разреза равна 200 м, в истыкском — 400 м и в гурумдинском — 370 м. Границы с ниже- и выше-лежащими отложениями относительно четкие.

Отложения, соответствующие батскому ярусу, представлены толщей мергелей, сланцев и известняков. Лучшие разрезы их расположены в осевой части Юго-Восточного Памира. Имеющаяся фауна позволяет здесь наметить подъярус. Нижний бат устанавливается присутствием аммонитов: *Cadomites* ex gr. *daubenyi* Gemm., *Zigragiceras subprocera* Buckm. Очень хорошо выделяется верхний бат, охарактеризованный многочисленными аммонитами: *Hecticoceras retrocostatum* Gross., *H. haugi* Popov.-Hatz., *Oppelia fusca* Quenst. и др.

Границы подъярусов не отчетливы. Мощность отложений этого возраста в мынхаджирском типе разреза равна 90—100 м., в истыкском — до 250 м, в гурумдинском — 40 м.

Келловейский ярус. Отложения, составляющие этот ярус, имеют преимущественно развитие в осевой части Юго-Восточного Памира и представлены внизу иверху известняками, а в средней части мергелями и сланцами. Известняки нередко носят рифогенный характер. Общая мощность отложений в некоторых пунктах превышает 500 м. Органиче-

скими остатками эта часть разреза охарактеризована хорошо. По аммонитам возможно выделение нижнего и среднего подъярусов.

Нижний подъярус намечается присутствием в разрезе:

Indosphinctes cf. *rusticus* Spath, *I. urbanus* Spath, *I. peregrinus* Spath, и *Macrocephalites* sp.

Средний подъярус выделяется по наличию: *Reineckeia stue'eli* Stein., *R. ravana* Spath, *R.* cf. *reissi* Stein., *Hecticeras metomphalum* Bonar., *H. lunuloides* Kil., *Phlycticeras pustulatus* Rein.

Верхнекелловейских аммонитов на Юго-Восточном Памире до сих пор не встречено.

Остальные ярусы верхнего отдела юрской системы на Юго-Восточном Памире фаунистически не доказаны.

В заключение отметим общие особенности развития юрского бассейна Центрального и Юго-Восточного Памира. Анализ фауны показывает, что в период накопления осадков нижней и средней юры Памирское море имело связь с бассейнами Кавказа, Крыма, Западной Европы, Северной Африки и т. д. Миграция фауны осуществлялась, по-видимому, через моря Южной Туркмении и Северного Ирана. Начиная с келловей, появляется связь с юрскими бассейнами Китая и Индии, которая существовала, вероятно, до конца юрского периода, когда территория Центрального и Юго-Восточного Памира перестала развиваться как область преимущественного прогибания и вступила в иную стадию развития.

Т. А. СИКСТЕЛЬ

ФЛОРА РЭТА И ЛЕЙАСА СРЕДНЕЙ АЗИИ И ЕЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Юрская система в Средней Азии имеет довольно широкое распространение. Морские отложения развиты на западной (Туркмения) и юго-восточной (Памир) окраинах ее территории.

На южном склоне Гиссарского хребта и на его юго-западных отрогах, в Кашкадарьинской и Бухарской депрессиях имеются перемежающиеся морские и континентальные толщи.

В остальных областях Средней Азии распространены только континентальные отложения юры.

Наличие как морских, так и континентальных отложений позволяет проводить их стратиграфическую корреляцию и устанавливать возрастные соотношения между комплексами морских животных и наземных растений.

Сопоставления показывают, что растения в течение юрского периода изменялись медленнее, чем животные. Среди растений имеются формы, развитие которых началось с середины триаса и без видимых изменений продолжалось до мелового периода. Значительная часть растений существовала не менее одной—двух эпох юрского периода и только отдельные виды имели короткий период существования.

Развитие растительного покрова в континентальных условиях происходит неравномерно, что связано с непостоянством таких областей накопления осадков как аллювиальные равнины, предгорные и межгорные впадины. Изменение направления речных русел, формирование стариц, возникновение и осушение болот влияют на расселение растений и на их состав. В этих условиях процесс накопления осадков часто имеет прерывистый характер. Толщи, образовавшиеся таким путем, характеризуют-

ся наличием признаков, свидетельствующих о многочисленных перерывах; в них встречаются трещины усыхания, стволы деревьев, сохранившие нормальное положение, следы наземных животных, поверхности со следами образования пустынного загара. В отложениях этого типа наблюдается несколько большая вертикальная изменчивость остатков растений, связанная с местными миграциями растительных сообществ. Это обстоятельство дает возможность стратиграфического расчленения континентальных отложений юрской системы на более дробные единицы, отвечающие в отдельных случаях ярусам. Таким же путем получает палеонтологическое обоснование граница между юрской и триасовой системами.

Для территории Средней Азии характерно локальное распространение континентальных отложений верхнего триаса. Они имеют значительно меньшее развитие, чем юрские, но всегда залегают совместно с последними.

Нижний контакт верхнего триаса сопровождается резким угловым несогласием. Это связано с последними фазами герцинского орогенеза, вызвавшего отступление раннепермского моря и образование крупных горных сооружений.

В конце перми и в начале триаса осадконакопление происходило в немногих межгорных впадинах и только в позднем триасе формирование осадков охватило более обширные территории. В последующее время площади осадконакопления неуклонно расширялись, что привело к налеганию на различные системы палеозоя верхнего триаса, нижнего, среднего и в отдельных пунктах верхнего отдела юры.

Так же, как и в юрском периоде, процесс осадконакопления в триасе был прерывистым. В большинстве областей перерыв имел место в конце триаса, но в некоторых случаях он относился к началу юры. Соответственно, в осадочных толщах отсутствуют или отложения рэта или нижние горизонты лейаса. Эти факты выявляются путем детального сопоставления большого числа разрезов и анализа заключающихся в них остатков растений.

Таким образом была установлена вертикальная последовательность в смене одних растений другими, а также изменимость растений по площади, связанная с палеогеографическими условиями.

В Средней Азии существуют благоприятные возможности для изучения ископаемых растений позднего триаса и юры. Они выражаются в хорошей обнаженности и в насыщенности континентальных отложений остатками растений.

Изучение растений мезозоя Средней Азии проводилось М. И. Брик [1935, 1937, 1941, 1952 и др.], А. И. Турутановой-Кетовой [1930, 1931, 1950 и др.], В. Д. Принада [1931, 1934], автором [1952, 1953, 1960 и др.]. Накопленный богатый материал позволяет проводить привязку комплексов растений к различным горизонтам стратиграфических разрезов и сопоставлять эти комплексы с соседними регионами.

В рэте на территории Средней Азии существовали разнообразные комплексы растений. Среди них выделены два типа. Первый по обилию остатков цикадофитов может быть назван цикадофитовым; он имел распространение на относительно ограниченной территории Памира, вытянутой вдоль побережья теплого моря Тетис. На всей остальной площади Средней Азии был развит более разнообразный комплекс растений, в котором значительная роль принадлежала папоротникам, хвощевым, на некоторых площадях хвойным и гинкговым.

Флора рэты была унаследована от норийского века, для которого в Средней Азии, также как и на Кавказе, Дальнем Востоке, Вьетнаме, характерно появление папоротников семейства диптериевых, матониевых и мараттиевых. В рэте первые имели особенно большое значение. Следует отметить, что именно в рэте на территории Средней Азии появился один из характерных представителей диптериевых—род *Hausmannia*, который просуществовал значительно дольше, чем другие формы этого семейства. Таким образом рэт может считаться временем расцвета диптериевых, когда одновременно были развиты представители *Clathropteris*, *Dictyophyllum*, *Thaumatopteris* и *Hausmannia*. Диптериевые имели развитие как в приморской, так

и в континентальной зонах. На Памире, т. е. в береговой приморской зоне, из диптериевых исключительно большим развитием пользовался единственный представитель этого семейства *Clathropteris meniscioides* Brongn. Однако на всей остальной территории Средней Азии, где в рэте существовал континентальный режим, этот вид отсутствовал, заменяясь, главным образом, *Clathropteris obovata* Oishi, неизвестным в свою очередь на Памире.

Из семейства мараттиевых в рэте сохранился только род *Marattiopsis*, который, однако, имел широкое развитие преимущественно в континентальной зоне рэта Средней Азии.

Матониевые были представлены большим числом видов *Phlebopteris*, причем в приморской и континентальной зонах развивались разные виды. Более широко, чем в норийском веке, в рэте были представлены осмундовые—*Todites* и *Cladophlebis*, особенно последний. Характерным папоротником норийского и рэтского веков в Средней Азии был эндемичный *Hissaropteris*, у которого внешний облик мелкого лазящего папоротника сочетался с расположением спорангиев как у *Todites* и формой и строением спор, близким роду *Coniopteris*. Именно споры этого папоротника определялись в рэтских комплексах спор как споры *Coniopteris*, тогда как в действительности отсутствие представителей диксониевых является одной из определяющих черт флоры рэта. Членистостебельные в рэте имели неравномерное распространение. Наибольшее количество их встречено в Южной Фергане, здесь отмечено наличие *Neocalamites*, *Lobatannularia*, *Schizoneura*. Первые два рода часто встречаются в Северной Киргизии и в Северной Фергане. На Памире установлен только *Equisetites ex gr. arenaceus* jaeg.

Птеридоспермы в рэте уже не имели прежнего значения и их остатки, как правило, ограничиваются наличием редких *Thinnfeldia*.

Цикадофиты рэта, наиболее развитые на территории Памира, были представлены несколькими видами *Pterophyllum*, меньшим количеством представителей *Ptilophyllum* и *Taeniop-*

teris, крупнолистными *Nilssonia* и редкими *Otozamites*. Особенно многочисленны остатки *Pterophyllum*, которые, очевидно, составляли в приморской зоне Тетиса (на Памире) основу растительного ландшафта. В других областях Средней Азии остатки цикадофитов в отложениях рэ́та всегда находятся в подчиненном количестве или совершенно отсутствуют (Северная Киргизия, Северная Фергана). Они представлены преимущественно остатками листьев нильсоний нескрупных размеров с расчлененными листьями. Представители *Pterophyllum* и *Taeniopteris* встречаются значительно реже; *Otozamites* практически не наблюдаются. В отдельных месторождениях спорадически встречаются остатки *Williamsonia*.

Прямую противоположность цикадофитам составляли гинкговые. Эти растения или отсутствовали в приморской зоне рэ́та или встречались там крайне редко; остатки их в рэ́те Памира отсутствуют.

Вместе с тем даже в ближайшей к Памиру зоне накопления континентальных отложений, в Гиссарском хребте, в отложениях рэ́та встречаются массы остатков листьев гинкговых, которые свидетельствуют о том, что в этих областях гинкговые составляли основу растительного ландшафта. Они представлены несколькими видами рода *Ginkgo*, двумя видами *Czekanowskia*, довольно однообразными *Sphenobaiera* и *Phoenicopsis* и многочисленными остатками органов размножения. В количественном отношении преобладание принадлежит роду *Czekanowskia*, остатки которого, встречаясь в отложениях рэ́та повсеместно (кроме Памира), часто образуют сплошные покровы в породах.

Особое место занимают растения неустановленного рода из рода *Yuccites*. В Средней Азии для них не удалось изучить строение эпидермиса и потому определение остается условным. Остатки листьев *Yuccites*, многочисленные в нижнем и среднем кейпере, встречаются в рэ́те довольно редко, выше рэ́та они не были найдены.

В зонах континентального осадконакопления для рэ́та очень характерны остатки подозамитов.

Хвойные на Памире не были встречены. В зонах континентального осадконакопления остатки их местами дают значительные скопления. Среди них установлено наличие *Thomasio-cladus*, *Elatides*, *Taxocladus*, *Widdringtonites*.

Такие растения как *Sagenopteris*, *Drepanolepis*, *Swedenborgia*, *Schizolepis* и др. характеризуют отдельные точки сборов и роль их в комплексах фитоценозов очень незначительна.

Спорово-пыльцевые комплексы рета, изучавшиеся Ю. М. Кузичкиной, не противоречат составу растений установленному по крупным остаткам: *Bothrychium parvireticulatus* Kuz., *Selaginella grossetuberculata* Kuz., *Hausmannia leeiana* Sze, *Osmundopsis kugartensis* Sixt., *Polypodium cladophleboides* Brick, *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Hissaropteris jagnobensis* Kuz. et Sixt., *Leiotriletes pergulatus* Nik., *Cycas glabra* Bolch., *Cordaitopsis glabrescens* Mal., *Picea oblatinoides* Mal., *Pseudopicea monstrosa* Bolch., *Podocarpus subrotundus* Naum., *Podozamites compressus* Kuz.

В лейасе почти на всей территории Средней Азии рельеф поверхности оказался значительно сглаженным и потому площади осадконакопления расширились, а климатические условия выровнялись. Однако и в лейасе сохранилось деление флоры на теплолюбивую, распространявшуюся на территории Памира, и преимущественно листопадную, которая занимала всю остальную площадь Средней Азии.

Изменения в составе растений не имели существенного характера. Они сводились, главным образом, к увеличению числа видов и к вымиранию немногих форм.

Среди папоротников продолжали свое развитие все семейства, но к ним прибавились новые. У диптериевых заметное количественное сокращение испытал *Clathropteris*, на смену ему пришло несколько видов *Dictyophyllum*. *Hausmannia* характеризовалась локальным распространением с массовым развитием в отдельных точках. Почти полностью отсутствовали *Thamatopteris*—остатки их не обнаружены в лейасе.

Матониевые и мараттиевые изменений не испытали. Первые несколько уменьшились количественно и в отношении

разнообразия. Значительно увеличилось число видов и количество осмундовых. Для них характерно расселение в зоне теплого климата (Памир), где в рэте они практически отсутствовали.

Наиболее существенным является появление представителей семейства циатеевых. Крупные их остатки в отложениях нижнего лейаса встречаются очень редко и только в нескольких местонахождениях (Ферганский хребет). Споры *Coniopteris* устанавливаются, хотя и в незначительном количестве, но в ряде точек. Широкое развитие уже в начале лейаса получил род *Eboracia*, который относят к диксониевым. Нельзя не отметить, что циатеевые, получившие очень широкое распространение в середине юры, совершенно не проникли на территорию Северной Киргизии.

В зонах континентального накопления осадков с начала лейаса произошло обогащение флоры представителями *Taeniopteris*, узколистными цельнокрайними *Nilssonia* и *Pterophyllum*, которые в рэте почти полностью отсутствовали. Количество нильсоний увеличивается в лейасе и на Памире.

Среди гинкговых существенных преобразований обнаружить не удается, несколько изменяется видовой состав за счет сокращения вида *Ginkgo ferganensis* и значительного возрастания роли *Ginkgo sibirica*.

Юрские хвойные изучены в Средней Азии недостаточно детально и данные, основанные на описаниях только побегов и листьев без органов размножения, могут вызывать сомнение. Многие триасовые хвойные перешли в лейас и продолжали свое существование и в более поздних эпохах юры. К числу таких относится *Pityocladus*, *Elatides*, *Taxocladus*. Существенное значение имеет появление рода *Brachyphyllum*. Массовое развитие этого растения относится к средней и поздней эпохам юры, но в лейасе отмечаются остатки *Brachyphyllum* в отдельных местонахождениях.

Широкое развитие имели подозамиты, которые в зонах накопления континентальных отложений Средней Азии являются наиболее постоянным компонентом поздне триасовых и юрских флор. Близкие к ним *Ferganiella* пользовались значительно меньшим распространением.

Как для рэта так и для лейаса характерно локальное развитие многих растений. Например, *Gonatosorus*, представляющий редкость в лейасе Ферганы и Гиссара, весьма обычен в Лейасе Аму-Дарьи. Тоже следует сказать о таких растениях, как *Sagenopteris*, *Ctenis*, *Williamsonia*, многих видах *Coniopteris* и *Cladophlebis*.

Состав спор и пыльцы раннего лейаса Средней Азии, установленный Ю. М. Кузичкиной, отличается значительно большим разнообразием, чем рэтский: *Lycopodium sulcatense* Nik., *Selaginella grossetuberculata* Kuz., *S. perfecta* Sach., *Hymenophyllum tuberculoaculeata* Nik., *Coniopteris* sp., *Matonia pectinatopsis* Nik., *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Hausmannia leeiana* Sze, *Dictyophyllum* sp., *Dipteris* sp., *Osmundopsis kugartensis* Sixt., *O. prigorovskii* Krysh. et Pryn., *Hissaropteris jagno bensis* Kuz. et Sixt., *Bennettites scabellum* Nik., *Ginkgo parva* Naum., *Protoconiferus funarius* Naum., *Protopicea pergandis* Sach.

Наибольшее распространение имеют споры *Hausmannia* и *Phlebopteris*, а из пыльцы *Protoconiferus*.

Таким образом анализ состава комплексов растений позволяет утверждать о возможности выделения в континентальных отложениях толщ рэта и лейаса, но установление границы требует изучения остатков растений, и должно сопровождаться анализом фаций и режима осадконакопления.

Ниже приводится таблица распространения наиболее обычных растений рэта и лейаса. В ней приведены далеко не все установленные виды, т. к. это привело бы к слишком большой ее громоздкости.

Таблица 1

Вертикального распространения наиболее обычных растений
рэ́та и лейса Средней Азии

Время распространения	Норийский	Рэ́т	Лей а с			Средняя юра	Верхняя юра
Наименование растений			н	с	в		
			1	4	5		
Neocalamites hoerensis (Schimper) Halle						
N. carrerei (Zeiller) Halle	—	—	—	—	—	
N. issykulensis Tur.-Ket.		
N. nordenskioldii Krysh. et Pryn.	—	—	
Equisetites arenaceus Jaeg.	—	~ ~ ~	
Equisetites ferganensis Sew.	—	—	==	==	==	==	==
Equisetites beanii (Bunb.) Halle.	—	—	==	==	==	==
Lobatannularia heianensis Kod.	==	==	==	==	==	==	==
Schizoneura ex gr. gondwanensis Feist.	==	==	==	
Danaeopsis fecunda Halle	==	==	==	
Danaeopsis marantaceae (Presl) Heer	==	==	==	
Marattiopsis muensteri Goepp.	==	==	==	==	
Clathropteris meniscoides Bron.	==	==	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	
C. obovata Oishi	==	==	==	
Dictyophyllum exilis Braun.	—	
D. nilsonii Brongn.	—	
Thaumatopteris hissarica Brick	
Hausmannia leeiiana Sze	—	
H. forchhammeri Barth.	—	
Phlebotpteris polypodioides Brongn.	—	
P. daintrei Schenk.	~ ~ ~ ~	~ ~ ~	
P. braunii Goepp.	—	
P. exilis Sav. et Sixt.	
P. muensteri (Schenk.) Hirmer et Hoerh.	—	
P. torosa Sixt.	—	
Coniopteris ferganensis Pryn.	—	
C. hymenophylloides Brongn.	—	
C. porcina Brick	—	
Eboracia lobifolia Phil.	—	
Todites princeps (Presl.) Goth.	—	
Osmundopsis plectrophora Harris	—	
Cladophlebis haiburnensis L. et H.	==	==	==	
C. hirsuta Brick.	—	
C. denticulata Brongn.	—	
C. aktashensis Tur.	—	
C. shensiensis P'an	—	—	—	—	—	

Продолжение к таблице 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>C. nebbensis</i> (Brongn.) Nath.			— — — — —			— — —	
<i>C. suluktensis</i> Brick		—				— — —	
<i>Hissaropteris jagnobensis</i> Kuz. et Sixt.					
<i>Sagenopteris</i> sp.	
<i>Thinnfeldia alethopteroides</i> Sze					
<i>Thinnfeldia</i> sp.			— — —	— — —
<i>Ptylozamites</i> sp.			— — —	— — —
<i>Ctenis</i> sp.				— — —	
<i>Taeniopteris asiatica</i> Brick			— — — — —				
<i>T. ferganensis</i> Brick		— — — — —			—	
<i>T. jourdyi</i> Zeil.	— — —	— — — — —	✓				
<i>T. tenuinervis</i> Brauns.	— — —	— — — — —					
<i>Pterophyllum pschartense</i> Pryn.	— — — — —	— — — — —	— — — ?				
<i>P. inconstans</i> Braun		..	— — — — —				
<i>P. andreanum</i> Schimper	— — — — —	— — — — —	— — — — —				
<i>P. braunsii</i> Schenk	— — — — —	— — — — —	— — — — —				
<i>Ptilophyllum acutifolium</i> Mor.		— — —	— — — — —			— — —	— — —
<i>Otozamites nalivkinii</i> Pryn.	— — —	— — — — —	— — —				
<i>Nilssonia rajmahalensis</i> Sew. et Sahn	— — —	— — — — —	— — —				
<i>N. jagnobensis</i> Sixt.				
<i>N. orientalis</i> Heer.						
<i>N. serrata</i> Pryn.						
<i>Ginkgo ferganensis</i> Brick		— — — — —				
<i>G. digitata</i> Brongn.		— — — — —	— — — — —			— — —
<i>G. sibirica</i> Heer.		— — — — —			— — —	— — —
<i>G. huttonii</i> (Sternb.) Heer		— — — — —	— — — — —			— — —	— — —
<i>Sphenobaiera spectabilis</i> Nath.		— — — — —	— — — — —			— — —	— — —
<i>Czekanowskia rigida</i> Heer	— — — — —	— — — — —	— — — — —			— — —	— — —
<i>C. latifolia</i> Tur.	— — — — —	— — — — —	— — — — —		
<i>Yuccites acuminatus</i> Brick	— — — — —				
<i>Yuccites latifolius</i> Pryn.	— — — — —	— — — ?				
<i>Yuccites angustifolius</i> Pryn.	— — — — —	— — — ?				
<i>Podozamites lanceolatus</i> L. et H.	— — —	— — — — —	— — — — —			— — —	— — —
<i>P. distans</i> Presl.	— — —	— — — — —	— — — — —				
<i>Cycadocarpidium erdmannii</i> Nath.					
<i>Ferganiella ovalis</i> Tur.					
<i>F. lanceolata</i> Brick			
<i>F. weberi</i> Pryn.		
<i>Pityophyllum nordenskiöldii</i> Nath.				— — —	— — —
<i>Widdringtonites keuperianus</i> Kraus.				
<i>Thomasiocladus</i> sp.					
<i>Ptiyocladus kobukensis</i> Sew.				— — —	— — —
<i>Brachyphyllum</i> sp.				— — —	— — —

————— Много в приморской зоне ———— много в континентальн. зоне
 ————— обычно в приморской зоне ———— обычно в континентальн. зоне
 ~~~~~ мало в приморской зоне      ..... мало в континентальной зоне

Из приведенной таблицы видно, что в Средней Азии с наибольшей отчетливостью проявляется разница в составе ископаемых растений, зависящая от палеографических условий. Конкретно здесь речь идет о влиянии на растения теплого морского бассейна. Удаление от моря вызвало резкую смену в составе растений.

По мнению Ю. В. Станкевича узкая береговая зона поздне триасового и раннеюрского моря окаймлялась цепью возвышенностей.

Последние имели достаточную высоту, чтобы задерживать влажный, теплый воздух и потому растения, занимавшие обширную местность за горами находились в более суровых климатических условиях.

Таким образом невозможно говорить о едином составе флор рэты и лейаса в целом для всей территории Средней Азии. Однако для каждого типа флоры выявляется, как это видно из таблицы, изменчивость состава растений во времени. В соответствии с постепенностью процессов преобразования рельефа и климата в рэте и начале лейаса растения изменялись незначительно.

Для того чтобы устанавливать контакт рэты и лейаса на местности необходимо изучение остатков растений стратиграфически выше и ниже предполагаемой границы.

При оценке распространения отдельных видов очень большое значение имеет количественный учет остатков.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Брик М. И. 1935. Мезозойская флора Южной Ферганы ч. 1. Издание Комитета Наук, Ташкент.
- Брик М. И. 1937. Мезозойская флора Южной Ферганы ч. II. Труды Среднеазиатского Геолтреста, вып. 3, Ташкент.
- Брик М. И. 1941. Мезозойская флора Камыш-Баши. Уз. Госиздат, Ташкент.
- Брик М. И. 1953. Мезозойская флора Восточно-Ферганского каменноугольного бассейна. Труды ВСЕГЕИ, Госгеолтехиздат, Москва.

- Принада В. Д. 1931. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. Труды ГГРУ, вып. 122, Ленинград.
- Принада В. Д. 1934. Древнемезозойские растения Памира. Труды ТПЭ, вып. IX, Москва.
- Сикстель Т. А. 1952. Юрская флора каменноугольного месторождения Фан-Ягноб. Труды АН Тадж. ССР, т. II.
- Сикстель Т. А. 1953. Материалы к стратиграфии юрской толщи каменноугольного месторождения Кок-Янгак. Материалы к познанию юрской флоры угольного месторождения Ангрен. Труды Института Геологии АН УзССР, вып. VII, Ташкент.
- Турутанова-Кетова А. И. 1930. Юрская флора хребта Кара-Тау. Тр. Геол. Музея АН СССР, т. VI.
- Турутанова-Кетова А. И. 1931. Материалы к познанию юрской флоры бассейна оз. Иссык-Куль. Труды Геол. Музея АН СССР, т. VII.
- Турутанова-Кетова А. И. 1950. Некоторые юрские семена и цветки голосеменных из Средней Азии. Вопросы Палеонтологии т. I.

Т. М. ОКУНЕВА

## СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Юрские отложения в Восточном Забайкалье распространены довольно широко и представлены разнообразными фациями. Морские отложения нижнего и частично среднего отделов юры, связаны с областью синклинального прогиба в Восточном Забайкалье. В пределах этого прогиба к юго-востоку и к северо-западу от области развития морских отложений происходило накопление прибрежно-морских осадков, выделенных под именем алгачинской юры. Некоторые исследователи рассматривают отложения алгачинской юры как континентальные. В многочисленных межгорных впадинах широкое развитие получили континентальные образования. Накопление их шло с конца среднеюрского времени и продолжалось в поздней юре и раннем мелу.

Стратиграфическое подразделение юрских морских отложений основано на монографическом изучении остатков ископаемой фауны и выявлении руководящих комплексов ее с учетом литологических особенностей пород. По имеющимся в настоящее время данным морские отложения Восточного Забайкалья представлены плинсбахским, домерским и тоарским ярусами. Кроме того выделяются низы ааленского яруса.

Отложения плинсбахского яруса протягиваются полосой северо-восточного простирания от р. Онон до бассейна р. Унды. Встречены они так же на левобережье р. Шилки, в районе Шилкинского завода. Взаимоотношения плинсбахских отложений с более древними образованиями отчетливо прослеживаются на значительных площадях.

Базальные горизонты юры трансгрессивно залагают на размытой поверхности среднепалеозойских гранитоидов, известня-



ках и песчаниках карбона и алевролитах верхнего девона. Верхняя граница яруса менее отчетливая. Отложения плинсбах-ха постепенно сменяются домерскими отложениями, с которыми они составляют единый цикл осадконакопления. Граница между ярусами проводится нами по исчезновению массовых скоплений раковин *Pleuromya*, *Bureiomya*, *Anadontophora* и появлению остатков *Amalthenus margaritatus*. В плинсбахском ярусе выделяется ряд слоев с определенными комплексами фауны.

Нижние слои, слои с *Harpax*, представлены в большинстве своем мелкообломочной брекчией с различным количеством слабо окатанных обломков и заполняющего вещества. Для грубообломочных разностей брекчий характерен обедненный комплекс: *Plicatula* (*Harpax*) cf. *laevigata* d'Orb., *Pl.* (H) sp., *Ostrea* sp. В брекчии с песчаным и алевролитовым заполняющим веществом обычны *Plicatula* (*Harpax*) *laevigata* d'Orb., *Chlamys* ex gr. *textoria* Schloth., *Oxytoma cygnipes* var. *ussuriensis* Vor., *Lima densicostata* Quenst., *L. hausmanni* Dunk., *Rhynchonella* ex gr. *variabilis* Dav. и др. Мощность брекчий не превышает 30—40 м. В бассейнах рек Онон, Борзя и на левобережье р. Турги базальные слои сложены разногалечными конгломератами, не содержащими фаунистических остатков. Мощность конгломератов изменяется от 20 м до 400 м.

В бассейне р. Талангуй отчетливо выделяются вышележащие слои с *Epideroceras*, сложенные алевролитами и мелкозернистыми аркозовыми и полимиктовыми песчаниками. В других районах из этих слоев собраны редкие и плохой сохранности ядра *Anadontophora* sp., *Pleuromya* sp., *Astarte* sp., *Tancredia* sp. Выше они сменяются мелкозернистыми песчаниками с *Anadontophora münsteri* Wissm., *Pleuromya galathea* Ag., *Myophoria lingonensis* Dum., *M.* cf. *rotunda* Alb., *Bureiomya* sp., *Modiolus numismalis* Opp. и многочисленными растительными остатками. Слои с *Pleuromya galathea* и *Bureiomya* весьма характерны для Восточного Забайкалья, хорошо выдержаны по простиранию и могут использоваться для сопоставления далеко отстоящих разрезов. Возраст рассматриваемых отложений устанавливается

по находке *Epideroceras* sp., встречающегося только в плинсбахских отложениях Западной Европы.

*Pleuromya galathea* Ag. и другие формы известны из нижней половины среднелейсовых отложений басс. р. Анабар, Хатангской впадины и Северо-Востока СССР. Мощность плинсбахских отложений в западных разрезах, где она может быть точнее установлена, достигает 1300 м.

В восточных районах, к востоку от верховий р. Борзи, плинсбахские отложения представлены однородной песчаниковой толщей, неотделимой от вышележащих домерских отложений. В районе пос. Газимурский Завод мощности юрских отложений резко сокращены. Примерная мощность среднего лейаса здесь 250 — 300 м.

Отложения домерского яруса развиты в тех же районах, располагаясь южнее плинсбахских. Они согласно и постепенно сменяют плинсбахские образования. Верхняя граница домера очень отчетливая, причём отмечается также резкая смена фаунистических комплексов.

В основании домерского яруса залегают слои с *Amaltheus margaritatus*, сложенные однородными, массивными алевролитами и аргиллитами, в верхней части с линзами и прослоями мелкозернистых песчаников. К ним в басс. р. Онон приурочены остатки аммонитов: *Amaltheus margaritatus* Montf., *Amaltheus* cf. *arcticus* Kosch., *Beaniceras* (?) *cetnaurum* d'Orb. и пластинчатожаберных — *Nucula hausmanni* Deffr., *N. amygdaloides* Sow., *Leda acuminata* Goldf.

В более восточных районах нижняя часть домерского яруса сложена полимиктовыми, хорошо отсортированными песчаниками с прослоями алевролитов. В бассейне р. Талангуй, по пади Эмныкен, обнаружена *Meleagrinella* sp.

Верхняя часть домерского яруса, слои с *Amaltheus margaritatus* и *Plicatula* (*Harpax*) *terquemii*, отделенная местами от нижней маломощными прослоями мелкогалечного конгломерата, характеризуется на западе региона крайним однообразием пород. В основном это алевролиты, в которых встречены *Amaltheus margaritatus* Montf. и *Beaniceras* (?) sp.

В бассейне р. Талангуй и в верховье р. Борзи в верхней части домерского яруса появляются частые прослои конгломератов. В дорожном карьере, выше пос. Верхнее Гирюнино (левый берег р. Талангуй) в разбитых кливажом алевролитах обнаружены остатки аммонитов: *Amaltheus margaritatus* Montf., пластинчатожаберных: *Plicatula* (*Harpax*) *terquemi* Desl., Pl. (H.) *ussuriensis* Vor., Pl. (H.) *pectinoides* Desl., Pl. (H.) *spinosus* Sow., *Nucula variabilis* Sow., *N. amygdaloides* Sow., *Leda acuminata* Goldf., *Astarte depressa* Goldf., *Entolium* (*Syncyclonema*) *demissum* Phill., *Chlamys textoria* Schloth., *Pterinea* sp. Мощность домерских отложений около 1200 м. В районе с. Онон-Борзя домерский ярус сложен нацело средне- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, в которых встречаются *Meleagrinea tiungensis* Petr. и *Tancredia kuznetsovi* Khud. В восточных районах мощность среднего лейаса приблизительно 800 м (басс. р. Борзя).

Отложения тоарского яруса имеют в Восточном Забайкалье большее распространение, чем ранее рассмотренные отложения. Почти всюду, кроме района пос. Газимурский Завод, в основании тоарского яруса согласно на домерских отложениях залегает мощная конгломератовая толща с прослоями и линзами песчаников и алевролитов. В одном из таких прослоев на водоразделе р. Талангуй и пади Илья обнаружены ядра *Leda jacutica* Petr. Мощность конгломератовой толщи в этом районе 350 м.

Наиболее полно фаунистически охарактеризованные тоарские отложения встречаются в бассейне р. Талангуй и в верховье р. Борзи. Выше конгломератов здесь залегают слои с *Pseudolioceras compactile*, представленные алевролитами, аргиллитами и мелкозернистыми песчаниками.

В бассейне р. Борзи в средней и верхней частях слоев наблюдается очень тонкое и ритмичное чередование отмеченных разностей пород. К средней части этих слоев приурочено наибольшее количество остатков аммонитов и пластинчатожаберных. Отсюда определены аммониты—*Pseudolioceras compactile* Simps., *Ps. whitbiense* Buckm., *Ps. lectum* Simps., *Ps. xistense*

Monest., *Ps. lythense* Buckm., *Dactylioceras gracile* Simps., *D. braumauum* d'Orb., *Peronoceras turriculatum* Simps., белемниты *Mesotenthis* cf. *stimula* Dum, пластинчатожаберные—*Posidonia buchi* Roemer, *P. bronni* Voltz, *Leda acuminata* Goldf.

В бассейнах рек Талангуй и Газимур слои с *Pseudolioceras compactile* Simps. представлены однородной алевролитовой толщей с *Pseudolioceras compactile* Simps., *Dactylioceras gracile* Simps., *Tancredia stubendorffi* Schmidt., *Entolium* (*Synecyclonema*) *demissum* Phill., *Chlamys textoria* Schloth., *Posidonia bronni* Voltz, *P. aff. daghestanica* Uhlig.

Вышележащие слои с *Dactylioceras* сложены в основном мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями мелкогалечных конгломератов в верхней части и алевролитов в нижней. Верхняя часть тоарского яруса крайне бедна органическими остатками. В районе с. Онон-Борзя, по пади Заключная, в верхней части тоара встречены *Dactylioceras* sp., *Tancredia* sp., *Leda acuminata* Goldf.

В бассейне р. Газимур (падь Большая Кулинда), где эти слои сложены преимущественно темносерыми алевролитами, обнаружены *Pseudolioceras* cf. *compactile* Simps., *Quenstedtia* cf. *laevigata* Phill., *Variamussium personatum* Zieten, *Chlamys textorium* Schloth., *Amberleya ovalis* Pchel.

Полную мощность тоарских отложений определить затруднительно, так как на большей части Восточного Забайкалья, как и вообще в Сибири, граница тоарского и алексского ярусов проводится условно. В районе же пос. Газимурский Завод, где эту границу удастся провести точнее, мощности юрских отложений резко сокращены и потому не могут дать полного представления о мощности тоарских отложений центральной части юрского прогиба. Примерная мощность тоара в центральной части 2000 м, в краевой части прогиба (в районе пос. Газимурский Завод) около 600 м.

Вышележащие морские отложения развитые в Восточном Забайкалье условно рассматриваются как принадлежащие самым низам ааленского яруса. Они имеют наименьшую площадь распространения, по сравнению с другими юрскими образования-

ми, развитыми в данном регионе. Фаунистически охарактеризованные отложения аалена обнаружены в бассейне р. Газимура (падь Б. Кулинда), в районе пос. Култума и далее они широко распространены восточнее в верховьях Амура.

В основании ааленского яруса залегает толща частого переслаивания конгломератов и песчаников с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов, связанная постепенными переходами с нижележащими отложениями. К прослоям алевролитов, часто содержащим крупные обломки кварца, приурочены скопления *Isognomon (Dentoperna) khudyaevi* Krimh., *Is. (D.) sabai-kalica* Okuneva, *Cyprina loweana* Mor. et Lyc.

Стратиграфически выше по пади В. Кулинда залегает однообразная песчаниковая толща без фаунистических остатков. Мощность ааленских отложений в этом районе около 800 м.

В общих чертах состав фауны и характер осадков нижнеюрских отложений, развитых в пределах сибирской части тихоокеанского пояса, примерно одинаковые.

На основании изученных остатков фауны нижнеюрские отложения Восточного Забайкалья удается сопоставить с разновозрастными отложениями других районов Сибири, хотя выделение ярусов в среднем лейасе Сибири и сопоставление среднелейасовых отложений связано с некоторыми трудностями. Они заключаются в том, что в составе среднелейасовой фауны Сибири резко преобладают пластинчатожаберные, представленные в большинстве своем местными видами. Хорошо сопоставляются тоарские отложения, характеризующиеся комплексом фауны, сходным и с западно-европейским.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| От редакции                                                                                                        | 3   |
| 1. Г. Я. Крымгольц. О подразделении морских юрских отложений, принятом в СССР                                      | 5   |
| 2. И. И. Горский и Н. И. Леоненко. Стратиграфия юрских континентальных отложений СССР                              | 33  |
| 3. И. И. Тучков. Проблема рэтского яруса и нижняя граница юрской системы                                           | 77  |
| 4. Е. Е. Мигачева. Нижняя граница юрской системы (проблема рэта) в свете данных палеоботаники                      | 95  |
| 5. М. С. Эристави. К вопросу о границе юрской и меловой систем                                                     | 105 |
| 6. А. Л. Цагарели. К вопросу о стратиграфических границах средней юры                                              | 121 |
| 7. В. А. Вахрамеев. Юрские флоры Индо-Европейской и Сибирской ботанико-географических областей                     | 137 |
| 8. О. К. Каптаренко-Черноусова. Опыт стратиграфического сопоставления юрских отложений по фауне фораминифер        | 157 |
| 9. Г. Г. Мартинсон. Значение пресноводных моллюсков для стратиграфии юрских континентальных отложений Азии         | 171 |
| 10. В. И. Бодылевский. Стратиграфия юрских отложений Бореальной провинции                                          | 181 |
| 11. Н. П. Михайлов. Зональное расчленение нижнего волжского яруса и его аналогов                                   | 185 |
| 12. Н. Т. Сазонов. Стратиграфия юрских отложений Русской платформы                                                 | 201 |
| 13. Б. П. Стерлин. Юрские отложения Донецкого бассейна как переходные между среднерусской и Средиземноморской юрой | 227 |
| 14. К. Ш. Нуцубидзе. Зоны лейаса в Грузии и прилегающих районах Кавказа                                            | 241 |
| 15. В. И. Зесашвили. Зоны средней юры в Грузии и прилегающих районах Кавказа                                       | 257 |
| 16. Н. Г. Химшиашвили. Зональное расчленение верхнеюрских отложений Грузии                                         | 273 |

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17. Н. С. Бендукидзе. Стратиграфия рифогенных фации верхней юры Грузии и смежных с нею областей Кавказа . . .                                                               | 287 |
| 18. Н. В. Безносков, В. П. Казакова, Г. П. Леонов, Ю. Г. Леонов, Г. Л. Логина, Д. И. Панов. Зональное расчленение юрских отложений Северного Кавказа по аммонитам . . . . . | 307 |
| 19. Л. В. Сибирякова. Юрские отложения Западной Туркмении . . . . .                                                                                                         | 333 |
| 20. В. И. Дронов, Т. Ф. Андреева. Стратиграфия юрских отложений Центрального и Юго-Восточного Памира. . . .                                                                 | 343 |
| 21. Т. А. Сикстель. Флора рета и лейаса Средней Азии и ее стратиграфическое значение. . . . .                                                                               | 359 |
| 22. Т. М. Окунева. Стратиграфия юрских отложений Восточного Забайкалья. . . . .                                                                                             | 371 |

---

Доклады, подготовленные к I Международному коллоквиуму  
по стратиграфии юрской системы, опубликованные  
в других изданиях:

- В. Н. Сакс. О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири. Геология и Геофизика, № 5, 1962.
- В. В. Пермяков. Подразделение лейаса геосинклинальных областей Европейской части СССР. Геологичний журнал АН УССР, т. XXII, № 3, 1962.
- И. М. Ямниченко. Новейшая стратиграфическая шкала юрских отложений окраин Донецко-Днепровской впадины и Донецкого бассейна и возможности ее сопоставления с Западно-Европейским стандартом. Геологичний журнал АН УССР, т. XXII, № 4, 1962.
-

# იურული სისტემის სტრატეგია

(რუსულ ენაზე)

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა  
თბილისი—1962

Напечатано по постановлению  
Ред.-Изд. Совета АН Грузинской ССР

Редактор издательства Э. В. Батияшвили  
Техредактор Н. А. Джапаридзе  
Корректор Н. А. Эбралидзе  
Художник Г. А. Надирадзе

Сдано в произв. 10.3.1962. Подписано к печати 9.7.1962.  
Формат бумаги 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Формат набора 6×9,5. Бумажн. л. 13,30.  
Печатных л. 26,60. Автор. л. 19,83. Уч. издат. л. 20,40.  
Заказ № 364. УЭ 02912. Тираж 1000.  
Цена 1 руб. 72 коп.

Типография Изд-ва АН Грузинской ССР  
Тбилиси, ул. Г. Табидзе, № 3/5.