

ми являются для обломочных пород — преобразование тонкого пирокластического и глинистого материала и перераспределение органического вещества, а для известняков — самоочищение карбонатного вещества при перекристаллизации с образованием углисто-глинистых пленок.

Выявленные закономерности могут служить основой при составлении региональной инженерно-геологической классификации угленосных отложений Донбасса.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова А. Н. Влияние составных генетических частей обломочных пород на их физико-механические свойства (на примере среднего карбона Донбасса). — В кн.: Науч. основы и методы изучения и прогноза инж.-геол. условий в процессе разведки месторождений полезных ископаемых. М., 1979, с. 70—72.
2. Иванова Н. В., Волкова А. Н. Генетические типы терригенных пород среднего карбона северо-востока Донецкого бассейна. — В кн.: Новое в современной литологии. М., 1981, с. 34—39.
3. Иванова Н. В., Волкова А. Н., Конышева Р. А., Рекшинская Л. Г. Пирокластический материал угленосных отложений Донецкого бассейна и его диагностика. — Литол. и полез. ископаемые, 1979, № 6, с. 71—81.
4. Калледа Г. А., Калистова Е. А. Перекристаллизация карбонатных пород палеозоя Русской платформы. — Литол. и полез. ископаемые, 1970, № 6, с. 50—62.
5. Крашенинников Г. Ф., Волкова А. Н., Рекшинская Л. Г. Изменение минерального состава и физических свойств терригенных пород Донецкого бассейна в катанезе. — Тр. VIII Междунар. конгр. по стратиграфии и геологии карбона, т. 6. М., 1980, с. 286—292.
6. Куперин В. И., Иванов В. Л., Волков Л. К. Группирование пород кровли по характеру обрушения в тонких крутых пластах при механизированных крепях. — Уголь Украины, 1978, № 3, с. 4—7.
7. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Ч. 1. Инженерная петрология. Л., 1970, с. 36—37.
8. Саваренский Ф. П. Инженерная геология. М.—Л., 1937, с. 20—24.
9. Седаева К. М. Литологические типы известняков и их физико-механические свойства в зоне длиннопламенных углей Сев. Донбасса. — В кн.: Науч. основы и методы изучения и прогноза инж.-геол. условий в процессе разведки месторождений полезных ископаемых. М., 1979, с. 68—70.
10. Седаева К. М. Роль карбонатонакопления в угленосной формации Донецкого бассейна. — В кн.: Угольные бассейны и условия их формирования. — Тр. VI Всесоюз. геол. совещ., ч. 1. Львов, 1980, с. 100—101.
11. Седаева К. М. Постдиагенетические изменения известняков каменской свиты среднего карбона Донецкого бассейна. — В кн.: Новое в современной литологии. М., 1981, с. 77—81.
12. Сергеев Е. М. Инженерная геология. М., 1978, с. 53—58.
13. Шутов В. Д. Граувакки. — Тр. ГИМ АН СССР, 1972, вып. 238, с. 21—29.

Московский  
государственный университет

Поступила в редакцию  
12.01.82

*БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1984, Т. 59, ВЫП. 1*

УДК 551.763 : 551.35.061

## БЕРРИАС БОРЕАЛЬНЫХ ПРОВИНЦИЙ ЕВРОПЫ

*И. Г. Сазонова, Н. Т. Сазонов*

В общей стратиграфической шкале (рисунок) верхним ярусом юры принят титонский, а нижним ярусом мела — берриасский. Соответствующие им века занимают интервал в 144—131 млн. лет радиометрического возраста. Нижняя граница берриаса проводится на уровне 137 млн. лет. В указанный промежуток времени в Русской провинции установлены 6 циклов седиментации [19], которые являются следствием чередования регрессий и трансгрессий; с ними связана прерывистость в этапности филогенеза фаун. Каждый цикл отвечает экосистеме, охарактеризованной единым биохронотипом, определяющим ее возраст; объединяет разнофациальные отложения, но с учетом гидрохимиче-

Общая схема		Бореальные провинции				Средиземноморская провинция							
		Русская и Польская (I)		Англо-Гренландская (II)		Средневропейская и Крымско-Карпатская подпровинции (III)							
отдел	ярус	зоны				ярус	зоны						
		валонжский	нижний	валонжский	нижний								
		Pseudogarnieria undulata - plicatilis u Menjaites imperceptus		валонжский	Platylenticeras heteropleurum	Мелотитес и "Purgatolita"	Kilianella roubodiana						
					Tolipiceras marcoustanum		Thurmanniceras petransiens						
нижний меловой	берриасский	верхний	Surites simplex		разанский (верхний берриас)	Peregrinoceras albidum	Fauriella boisstieri	подзона Berriasella callisto					
			Surites spasskensis			Bojarkia stenophthalmus		Surites (Lynnina) icenti	подзона Picteticeras picteti				
		разанский	нижний	Riasanites rjasanensis		Hectoroceras kachi		берриасский	Tithovella occitanica	подзона Malbosiceras paramoyna (M. malbosi u Riasanites ? sp.)			
				на СВ подзона Hectoro-ceras kachi		на ЮВ подзона R. rjasanensis s. str.				Praetollia (Runc-tonia) runc-toni	подзона Dalmasiceras dalmasi		
		на ЮВ подзона Euthymiceras euthymi		в Центральной Польше пурбекская фацция		Subcraspedites (Volgidiscus) lamplughi			пурбекская фацция Англии = монбейскому маргелю + серуллисту + вельду Северо-Западной континентальной Европы	подзона Berriasella privasensis			
		нижний кашуурский	нижний	Trautscholdiceras Kasanpur-cus u Craspedites nodiger		Subcraspedites preplicomphatus					Pseudosubplanites grandis = зоне P. euxinus		
				Craspedites nodiger u Garniericeras subclipeiforme		Subcraspedites (Swinertonia) primitivus							
		Craspedites subditus		Garniericeras ca-tenulatum u Cras-pedites subditus									
		Craspedites okensis		Kachpurites fulgens									
верхний юрский	вершинный	Epivirgatites nikitini		голландский	Paracraspedites oppressus	титонский (часть)	Berriasella jacobii = зоне B. chapeli u Delphinella delphinensis						
					Titanites giganteus		Parautasphinctes transitorius						
					Glaucolithites gorei								
		Virgatites rosanovi			Progalbanites albani		Pseudovirgatites scruposus Zaraiskites scythicus						
		Virgatites virgatus s. str.			Virgatopavlovia fittoni								
		Dorsoplanites panderi u Zaraiskites zaraiskensis			Pavlovia rotunda								
Pavlovia pavlovi u Zaraiskites scythicus		Pavlovia pallasioides											

шпринбергские известняки

Корреляция схем стратиграфии пограничных юрско-меловых отложений бореальных и субсредиземноморских провинций Европы. Составлена по материалам авторов и работ: I — [1, 5—8, 13, 19, 21, 26, 28], II — [4, 23, 24], III — [4, 25, 30]

ского состава бассейна, его географического положения и геотектоники прилегающих суш как поставщиков терригенного материала. В других провинциях и подпровинциях эти циклы смещаются во времени и занимают иные хроностратиграфические уровни. Для берриасского века нами рекомендуется следующее палеобиогеографическое районирование: к бореальным провинциям Европы относятся Русская и Польская, расположенные на Восточно-Европейской платформе, и Англо-Гренландская. Русская провинция подразделяется на подпровинции: Печорскую, Волжскую, Днепровско-Донецкую с Припятским и Брестским прогибами и Прикаспийскую. Прикаспийский бассейн через Южно-Эмбенский пролив соединялся с Мангышлякским морем. Субсредиземноморская провинция включает подпровинции: Мангышлякскую, Северо-Кавказскую, Крымско-Карпатскую с Причерноморской впадиной и Предбруджским внутриконтинентальным заливом, Среднеевропейскую и Южно-Европейскую. Моря этих провинций были мелководны. Глубины до 50 м занимали 50%, до 100 м — 20, от 100 до 200 м — 15% площади их водной поверхности. Территория, занятая лагунами и низменными аккумулятивными равнинами, составляла 5%. Эти континентальные отложения, типа пурбекской фации Англии, распространены в подпровинциях: Днепровско-Донецкой, Предбруджской, в западной части Прикаспийской [21] на Бузгинской и Сарпинско-Тенгутинской палеоравнинах и в центральной части Польской провинции (см. рисунок). Образовались они на низменных аккумулятивных равнинах. Геохронологический интервал формирования этих отложений очень различен и колеблется от 1 до 4 фаз (хрон).

История геологического развития и эволюция биоценозов в бореальных провинциях были иные, чем в средиземноморской. Только два стратиграфических уровня между этими провинциями могут считаться изохронными: подошва титонского и городищенского ярусов и подошва валанжина. Все остальные зоны коррелируются условно. В связи с этим возникает сомнение в целесообразности распространения схемы стратиграфии области Тетис на бореальные провинции; в них правильнее применять местное ярусное и зональное подразделения. Н. П. Луппов [16, с. 14] указал, что общая стратиграфическая шкала должна быть только эталоном для корреляции, а не единой международной шкалой. А. Л. Яншин убедительно показал [22, с. 15], что западноевропейские ярусы в большинстве локальны, причем стратиграфические взаимоотношения их крайне запутаны. Получается порочный круг: с одной стороны, советские геологи не могут следовать западноевропейским подразделениям для отдельных систем в силу их стратиграфической путаницы, а с другой — отрицание самостоятельности провинциальной шкалы лишает их возможности разрабатывать отечественные стратиграфические шкалы большего масштаба, чем региональные. Яншин указывает, что несообразность такого положения очевидна. В. Е. Руженцев и М. Ф. Богословская [18] считают, что проводить зональную корреляцию в глобальном масштабе при современном состоянии науки невозможно.

Напомним, что сессия геологического конгресса в 1900 г. приняла решение считать ярус подразделением, имеющим только местное значение. Конгресс рекомендовал давать название по местности, где он был выделен. Отмечалось, что зоны в разных странах не будут совпадать [10, с. 134]. В геологической практике термин «титон» в бореальных провинциях никогда не употреблялся, а «берриас» в Англо-Гренландской провинции принимается обычно как синхронный рязанскому ярусу Русской провинции (см. рисунок). А. Л. Яншин [22] на

основании анализа палеогеографических карт показал отсутствие одновременных глобальных трансгрессий и регрессий. По его мнению, на разных платформах они происходили одновременно и определялись главным образом не эвстатическими изменениями уровня Мирового океана, а развитием структур континентальной земной коры. С. Н. Никитин и Ф. Н. Чернышев [15] писали, что с эволюционной точки зрения стратиграфическому перерыву в одном районе должна соответствовать непрерывность в другом. Из указанных исследований вытекает, что эпиконтинентальные бассейны разных палеогеографических провинций, но в одну и ту же фазу (время) могли быть изолированными или трудно сообщающимися между собой. Продолжительность их существования во времени была различна и достигала одной — двух фаз, т. е. 0,25—0,50 млн. лет. При сопоставлении графиков колебательных движений [20] с палеогеографическими картами [19] можно видеть одновременность распространения меловых трансгрессий и регрессий в различных бассейнах на Восточно-Европейской платформе для каждого века и его фаз, за которые неоднократно изменялись условия седиментации и мощности образовавшихся осадков. Трансгрессии приводили к смене литологического состава отлагавшихся осадков и скачкообразному изменению в филогенезе фауны.

А. А. Борисяк [3] указывал, что каждый эволюционный процесс есть результат взаимодействия организма и среды, последнюю рассматривает как фактор видообразования. По смене ритмов проводятся биохроностратиграфические границы зон, а по смене циклов — границы ярусов и подъярусов. В палеобассейнах разных провинций наблюдается скольжение этих границ, т. е. они могут проводиться на разных хроностратиграфических уровнях. В палеобассейнах с благоприятной гидрохимической средой и кислородным обменом интенсивно развивались многочисленные виды и популяции аммонитов. В бассейнах с экстремальными условиями существования преобладали угнетенные или гигантские формы. Их эволюция была убыстренной или замедленной, быстрее вымирали крупные таксоны и зарождались эндемики. Е. А. Иванова [9] пишет, что в истории органического мира основой его развития является появление нового, а не вымирание старого, старое может существовать более длительный срок, но не может помешать развитию нового. Существуют три критерия для проведения хроностратиграфических границ: 1) появление новой фауны, 2) ее расцвет, 3) вымирание. Границу между хроностратиграфическими подразделениями следует проводить по выявлению новой фауны. П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов [5] для Русской провинции выделили в кровле юры «волжский ярус», механически объединив в него [13, 14] нижний и верхний волжские ярусы. Схема филогенеза аммонитов [5, рис. 6], обитавших в эти века, показывает критические этапы их развития, которые соответствуют первому критерию; они выделяются в основании зон: *Dorsoplanites panderi*, *Virgatites virgatus*, *Kachpurites fulgens*, *Riasanites rjasanensis*. На этих уровнях эволюционное развитие прерывается революционным скачком, после которого начинается качественно новый этап филогенеза. Схема Герасимова и Михайлова опровергает их же выводы о целесообразности объединения указанных отложений в единый «волжский ярус». А. П. Павлов [27, с. 37] считал «волжский ярус» невалидным и писал, что это шаткий термин, вносящий путаницу в нашу литературу. С. Н. Никитин [13, с. 277] всегда разумел под именем «нижний и верхний волжский ярус» термины провинциального значения, что волжские отложения замещают в России самую верхнюю часть юры и самые нижние горизонты

мелового периода. Никитин никогда не употреблял этот термин как самостоятельный стратиграфический таксон, но указал, что его можно применять только строго в том смысле, какой им придал автор, и если он утратил значение, характеризующее своеобразную группу отложений, то должен быть исключен из употребления.

Следуя за А. П. Павловым [27] и учитывая замечания С. И. Никитина [14] и других авторов, мы считаем, что термин «волжский ярус» невалиден. В работе [28] мы присвоили этим ярусам географические названия «нижнему волжскому» — городищенский, рассматривая его как синхронный титону, а «верхнему волжскому» — кашпурский, отвечающий зонам *Pseudosubplanites grandis* и нижней части *Tirnovella occitanica* (pars) берриаса. Рязанский ярус рассматривается как синхронный зонам *Fauriella boissieri* и, возможно, верхней части *occitanica* (pars). Данные выводы послужили основанием рассматривать кашпурский и рязанский ярусы как синхронные берриасу области Тетис, но каждый из них в отдельности не отвечает одной или двум зонам берриаса. В качестве лектостратотипа рязанского яруса И. Г. Сазонова [1] предложила разрез у с. Чевкино на Оке, что соответствует обнажению, описанному Н. А. Богословским [2, с. 33—34] у с. Цыкино. Кашпурский век отмечается быстрой и мощной трансгрессией. Начинается новый меловой цикл развития фауны. Основные этапы развития фауны рассматриваются ниже.

Аммониты. Изучение филогенеза аммонитов, обитавших на рубеже юрского и мелового периодов в бореальных провинциях, позволяет выделить в их развитии шесть этапов. Первый — раннегородищенский (ветлянский) век. Для него характерно появление и пышное развитие *Howaiskiinae*, представленных родом *Howaiskiya* и его ветвями *Pseudovirgatitinae* и *Tribus Franconites* и др., распространенными в раннем титоне в Средне- и Южно-Европейской подпровинциях. Второй — позднегородищенский век, в который прослеживается филогенетический ряд *Virgatitidae* (потомки *Howaiskiya*): *Zaraiskites* → *Virgatites* → *Epivirgatites* → *Paracraspedites*. Последний род мы рассматриваем как боковую ветвь рода *Epivirgatites*. *Paracraspedites* обитал в более северных частях бореальных провинций и отсутствовал в Русском море. Развитие видов *Epivirgatites* в Русском море отклоняется от нормального в сторону гигантизма и асимметричного строения ребристости и лопастной линии на левой и правой створках раковины, что указывает на экстремальные условия их существования, которые привели к гибели всего подсемейства *Virgatitidae*. В это время в Русской провинции развиваются: *Dorsoplanitinae*: *Dorsoplanites*, *Pavlovia*, *Strajevskya* и др., а в Англо-Гренландском бассейне его ветви: *Crenodonites*, *Behemoth* и др. В конце второго этапа *Dorsoplanitinae* угасает. В конце фазы *virgatus* начинается регрессия Русского и Польского морей, достигающая максимума в конце фазы *nikitini*.

Третий этап соответствует кашпурскому веку. В начале его отмечается скачок в филогенезе аммонитов; появляется неизвестное в области Тетис семейство *Craspeditidae*, распространенное в бореальных провинциях. Его последний род *Trautscholdiceras* — эндемик Русского моря. Он имеет уродливые несимметричные раковины и асимметрично построенные лопастные линии. Это указывает на их угасание. Отсутствует он в Северо-Сибирской, Англо-Гренландской и Средиземноморской провинциях. В Англо-Гренландском бассейне ему соответствует викарирующий род *Subcraspedites*. В этот же этап развиваются *Garniericeratidae*, которые представлены филогенетической ветвью *Kachru-*

rites→Garniericeras s. str.→Hectoroceras s. str., а в нижнем валанжине — Pseudogarnieria и Platylenticeras. Hectoroceras s. str. характерен для четвертого этапа, во время которого он был распространен в Северо-Сибирском, Англо-Гренландском и северной части Русского бассейнов. Типичная ребристость вида Hectoroceras kochi s. lato впервые появляется на средних оборотах взрослых Garniericeras, населявших Волжский бассейн Русского моря кашпурского века, но представители этого рода отсутствуют в Средиземноморской провинции.

Четвертый этап соответствует раннерязанской фазе. В это время из Северо-Кавказского моря в Русское, через Мангышлакский и Южно-Эмбенский проливы мигрировали средиземноморские аммониты: Riasanites, Euthymiceras, Neocosmoceras, Prorjasanites и др. Однако Riasanites s. str. севернее широты с. Лойно на р. Каме не встречен. Представители этого рода отсутствуют в Англо-Гренландской и Северо-Сибирской провинциях и Печорской подпровинции. В конце фазы rjasanensis H. kochi s. lato мигрировал к югу до широты Рязани [4, с. 77]. Одновременно в Волжском бассейне начинают зарождаться эндемики семейства Suritidae, род Borealites s. str. и др., но в начале этой фазы их было немного и они не пользовались широким распространением. В расселении фаун в рязанский век существенное значение имела температура воды. В сублиторали, в зоне образования железистых оолитов она достигала 30°С (у с. Пехорка на р. Мене), а в Печорском и Северо-Сибирском морях — не превышала 7°С [4, с. 101]. Такое колебание температуры влияло не только на состав фауны, но и на скорость и возможность ее расселения.

Пятый этап соответствует позднерязанской фазе. Температура воды в суббореальных бассейнах не имеет резких контрастов и в среднем не превышает 8—10°С. Этот этап начинается биологическим взрывом, в результате которого получает пышное развитие семейство Suritidae, представленное 12 родами и 60 видами. Оно подразделяется на три подсемейства Suritinae, Menjaitinae и Peregrinoceratinae. Для последнего подсемейства очень характерен филогенетический ряд: Pronjaites→Caseyiceras→Externiceras→Peregrinoceras. Они существенно отличаются от Suritinae более округлым поперечным сечением, отсутствием на вентральной стороне типичного языкообразного изгиба ребер. Возможно, унаследовали некоторые черты в морфологии раковин от берриазеллид тетиса. Suripinae через Брестский пролив мигрировали в Польский бассейн, где обитали совместно с берриазеллидами [26]. Suritidae господствуют по всей бореальной области, но отсутствуют в Средиземноморской провинции.

Шестой этап начинается с раннего валанжина. Ему отвечает широкое развитие Platylenticeras, мигрировавшего из Среднеевропейского бассейна через северную часть Европы или Брестский пролив в Русское море. Из семейства Suritidae широко распространены Menjaitinae. Распределение аммонитов указывает на прерывистую этапность их развития, совпадающую с изменением циклов в седиментации отложений. Этапы соответствуют стратиграфическим подразделениям в ранге яруса и подъяруса.

Белемниты. В. Н. Сакс послойно определил все белемниты из наших совместных сборов в разрезах у сел Чевкино, Никитино на р. Оке, с. Пехорки на р. Мене, у Воскресенска, и у Кашпура на Волге. Это позволило уточнить распределение белемнитов по зонам (таблица). В конце городищенского века в фазы virgatus и nikitini вымирают Lagonibelus s. str., Pachyteuthis. В кашпурском веке в Русском море господствует подрод Mikrobelus, одновременно появляются представи-

## Корреляция кашпурского и рязанского ярусов и нижнего валанжина Русской равнины

Ярус	Пехорка на р. Мене (И. Г. Сазонова, 1977)	Чевкино по р. Оке, Лекто- стратотип рязанского яруса (И. Г. Сазонова, 1977)	Кашпур на р. Волге. Стратотип кашпур- ского яруса (И. Г. Сазонова и Н. Т. Сазо- нов, 1967) с уточнениями	Юго-Восток Прикаспия (купола: Кой-Кора, Ждаля и др.) и Устьюрт
Валанжинский	осадки отсутствуют		зона <i>Polyptychites keyserlingi</i> и <i>P. michalskii</i> ; фауна: <i>P. clarei</i> , <i>Buchia keyserlingi</i> , <i>B. inflata</i> , <i>B. sublaevis</i> etc.	
	зона <i>Nikitinoceras hoplitoides</i> ; фауна: <i>N. grandiosus</i> , <i>N. triptychiformis</i> , <i>N. ribkinianus</i> , <i>N. syzranicus</i> , <i>Costamenjaites Igovensis</i> , <i>Buchia inflata</i> , <i>B. tolmatschowi</i> , <i>B. keyserlingi</i>			
	зона <i>Pseudogarnieria undulatopectilicatis</i> ; фауна: <i>Proleopoldia kurmyschensis</i> , <i>Menjaites imperceptus</i> , <i>Buchia inflata</i> , <i>Acroteuthis lateralis</i> , <i>A. explarata</i>	<i>Menjaites glaber</i> , <i>Buchia crassa</i> , <i>B. uncitoides</i> , <i>Acroteuthis lateralis</i>	<i>Menjaites</i> spp., <i>Pseudogarnieria</i> spp., <i>Buchia syzranensis</i> , <i>Acroteuthis lateralis</i>	<i>Buchia terebratuloides</i> , <i>B. syzranensis</i> , <i>Acroteuthis explarata</i> , <i>A. hauthali</i>
Валанжинский	зона <i>Surites (Bogoslovskia) simplex</i> ; фауна: <i>S. (B.) pseudostenomphala</i> , <i>Stchirowskiceras tumefactum</i> , <i>Buchia trigonoides</i> , <i>B. uncitoides</i> , <i>Acroteuthis lateralis</i>	фауна не встречена	<i>Surites</i> spp., <i>S. (B.) simplex</i> , <i>Peregrinoceras</i> spp.	фауна не встречена
	зона <i>Surites spasskensis</i> ; фауна: <i>S. poreckoensis</i> , <i>S. kozakowianus</i> , <i>S. tzikwinianus</i> , <i>Borealites suprasubditus</i> , <i>Peregrinoceras pressulum</i> , <i>P. subpressulum</i> , <i>Externiceras solovaticum</i> , <i>E. mostjae</i> , <i>Caseyiceras dorsorotundus</i> , <i>C. analogus</i> , <i>Buchia uncitoides</i> , <i>B. unshensis</i> , <i>B. terebratuloides</i> , <i>B. volgensis</i> , <i>Acroteuthis russiensis</i> , <i>A. lateralis</i> , <i>A. hauthali</i> . В основании отложений зоны переотложенные <i>Riasanites</i> spp., <i>Euthymiceras</i> spp.			
Рязанский	осадки отсутствуют		<i>Riasanites</i> spp., <i>Malbosciceras micheicus</i>	подзона <i>Riasanites rjasanensis</i> и <i>Euthymiceras transfigurabilis</i> ; фауна: <i>Malbosciceras malbosi</i> , <i>Negrelliceras negreli</i> , <i>Dalmasiceras dalmasi</i> , <i>R. (Tauricoceras) spp.</i> , <i>Calpionellopsis simplex</i> , <i>Tintinnopsella carpatica</i>
	подзона <i>Riasanites rjasanensis</i> s. lato; фауна: <i>R. subrjasanensis</i> , <i>Prorjasanites plumatum</i> , <i>Pronjaites bidevexus</i> , <i>Borealites suprasubditus</i> , <i>Buchia volgensis</i> , <i>Acroteuthis mosquensis</i>		<i>Neocosmoceras</i> spp., <i>Euthymiceras transfigurabilis</i> , <i>Malbosciceras</i> spp.	
Рязанский	осадки отсутствуют		подзона <i>Riasanites maikopensis</i> и <i>Euthymiceras euthymi</i> ; фауна: <i>Neocosmoceras perforatum</i> , <i>Prorjasanites vnigni</i> , <i>E. euthymi</i> s. lato	
	<i>Calpionellopsis simplex</i> , <i>Tintinnopsella carpatica</i>			

Ярус	Пехорка на р. Мене (И. Г. Сазонова, 1977)	Чевкино на р. Оке, Лекто- стратотип рязанского яруса (И. Г. Сазонова, 1977)	Кашпур на р. Волге. Стратотип кашпур- ского яруса (И. Г. Сазонова и Н. Т. Сазо- нов, 1967) с уточнениями	Юго-Восток Прикаспия (купола: Кой-Кора, Ждаля и др.) и Устюрт	
Верхняя юра, городищенский ярус, зона <i>Dorsoplanites panderi</i> и <i>Zaraiskites</i> <i>scythicus</i>	верхняя юра, оксфорд- ский ярус, зона <i>Amoeboceras</i> <i>altmans</i>	подзона <i>Trautscholdiceras kaschpuri-</i> <i>cus</i> и <i>Craspedites nodiger</i> ; фауна: <i>T. kuz-</i> <i>netzowi</i> , <i>Garniericeras subclipeiforme</i> , <i>Buchia unshensis</i> , <i>B. volgensis</i> , <i>Acro-</i> <i>teuthis russiensis</i> , <i>A. mosquensis</i> , <i>A. la-</i> <i>teralis</i>		на Устюрте в средней части шахпах- тинского горизонта присутствует фау- на: <i>Craspedites nodiger</i> , <i>Garniericeras</i> <i>catenulatum</i> , <i>Buchia volgensis</i> , <i>Acroteut-</i> <i>his mosquensis</i> , <i>Tintinnopsella carpatica</i> , <i>Calpionella alpina</i> , <i>Calpionellopsis ob-</i> <i>longa</i> ; на ЮВ Прикаспия тот же комп- лекс, но количественно он сильно обед- нен	
		Кашпурский ярус	зона <i>Trautscholdiceras</i> <i>kaschpurius</i> и <i>Craspe-</i> <i>dites nodiger</i>	подзона <i>Craspedites nodiger</i> и <i>Garnie-</i> <i>riceras subclipeiforme</i> ; фауна: <i>C. nodi-</i> <i>ger</i> , <i>C. mosquensis</i> , <i>Acroteuthis russien-</i> <i>sis</i>	
			зона <i>Craspedites sub-</i> <i>ditus</i>	подзона <i>Craspedites subditus</i> и <i>Garnie-</i> <i>riceras catenulatum</i> ; фауна: <i>G. inter-</i> <i>jectum</i> , <i>Buchia volgensis</i>	
				подзона <i>Craspedites okensis</i> ; фауна: <i>C. okensis</i> s. str. (много), <i>G. catenula-</i> <i>tum</i> , <i>Buchia volgensis</i> , <i>B. okensis</i> , <i>B.</i> <i>unshensis</i>	
				зона <i>Kachpurites fulgens</i> ; фауна: <i>Garnierceras</i> <i>catenulatum</i> , <i>K. subfulgens</i> , <i>Craspedites</i> <i>nekrasovi</i> , <i>C. krylovi</i> , <i>Buchia volgensis</i> , <i>Acroteuthis</i> ( <i>Microbelus</i> ) <i>mosquensis</i>	
		Городищенский ярус			



тели *Acroteuthis* s. str. и *Acroteuthis* (*Boreioteuthis*). В рязанском веке в фазы *gjasanensis* и *spasskensis* широко распространяются *Mikrobelus* и *Acroteuthis* s. str. Последний в конце этого века в фазу *simplex* полностью вытесняет *Mikrobelus*.

*Acroteuthis* (*Mikrobelus*) *russiensis*, A. (M.) *mosquensis*, A. (*Acroteuthis*) *lateralis*, типичные для кашпурского и рязанского ярусов, объединяют эти отложения в единый этап развития белемноидей, характерных для нижнего мела. По данным Г. Пинкне и П. Раусона [4, с. 143], A. (A.) *lateralis* и A. (A.) *sublateralis* в Северо-Западной Европе свойственны берриасу. В подошве отложений зоны *undulato-laticatilis* нижнего валанжина у с. Пехорки на р. Мене обнаружено массовое захоронение A. (A.) *lateralis*. В отложениях берриаса Северной Сибири [4] указывается присутствие A. (M.) *mosquensis* — вида, характерного для кашпурского и рязанского ярусов Русской провинции. Таким образом, в конце городищенского века завершается юрский этап, а с кашпурского — начинается новый раннемеловой этап их развития. В конце рязанского века он достигает максимума, а реликты некоторых видов встречаются и в нижнем валанжине.

Двустворчатые моллюски. Большое значение в хроностратиграфии имеет род *Buchia*, но их раковины в онтогенезе и филогенезе очень консервативны. Объективной методики определения видов и подвидов бухий нет, что порождает субъективность в их таксономии и снижает значение хроностратиграфии. Одним из препятствий в установлении зональной стратиграфии по бухиям является зависимость их морфологического строения от фациальной обстановки обитания. Наиболее благоприятные условия для интенсивного развития бухий имела сублиторальная область с песчано-глауконитовым дном. Глауконит оказывал существенное влияние на количественный состав популяций и на размеры особей. Глауконитовые пески в 20 раз больше содержат раковин бухий, чем пески без глауконита. В рязанский век и в раннем валанжине в Русском море местами образовывался слой ракушняка из раковин бухий мощностью 20—22 см.

На юрско-меловом рубеже в их филогенезе выделяются три этапа, которые соответствуют развитию на уровне подрода. Первый этап охватывает городищенский век. Для него характерны юрские *Buchia russiensis*, *B. mosquensis*, *B. piochii* и др. Второй — отвечает кашпурскому и рязанскому векам. В них распространены *Buchia surensis*, *B. terebratuloides*, *B. volgensis*, *B. uncitoides* и др. Третий этап начинается с валанжина пышным развитием *Buchia inflata*, *B. keyserlingi*, *B. crassa* и др. Указание [4, с. 127], что *B. inflata* встречается в берриасе, не точно. Ни одного юрского вида бухий в кашпурско-рязанских отложениях нет, так же как не зафиксировано присутствие меловых бухий в городищенских слоях. Раковины юрских бухий плоские, с тонкими узкими иногда нитевидными ребрами. Бухии валанжина и рязанского ярусов узкие с вздутой раковиной, с грубыми резко выступающими морщинистыми ребрами.

Фораминиферы. Л. Г. Даин и К. И. Кузнецова [7, табл. 2] установили, что в конце зоны *Dorsoplanites panderi* вымирают 83 вида фораминифер, из которых 62 эндемичны. Видов из более ранних отложений городищенского яруса — 21, общих для зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* — 17, эндемиков в зоне *virgatus* — 13, в зоне *Epvirgatites nikitini* — 8. В зонах *virgatus*, *nikitini* и в кашпурском ярусе присутствуют 8 общих видов. Приведенные материалы показывают, что стратиграфическая граница ранга подъяруса по фораминиферам проходит по подошве зоны *panderi*, для которой харак-

терен многочисленный комплекс новообразованных видов фораминифер. Регрессия между фазами *randeri* и *virgatus* была непродолжительной. Трангрессия в начале фазы *virgatus* существенно изменяет гидрохимический состав нового бассейна. К концу городищенского века [11, рис. 3] происходит массовое вымирание *Ammobaculites*, *Orbignyoides*, *Mironovella*, *Lenticulina*, *Pseudolamarckina*, многочисленных видов *Saracenaria* и *Astacolus*. В отложениях кашпурского века *Saracenaria* представлена тремя видами, *Astacolus* — двумя, *Marginulina* — пятью, *Lenticulina* — одним новым видом. Для «верхнего волжского яруса» [11, с. 56] выделяются три фораминиферовые зоны. Нижняя охарактеризована зональным родом *Placopsilina*, кроме того, присутствуют *Lenticulina munsteri*, *Marginulina embaensis*, *M. polyhymnius*, *Lagena hispida*. Средняя (соответствует зоне *Craspedites subditus*) наиболее богата фораминиферами *Lenticulina hoplitiformis*, *L. uralica*, *Astacolus aquilonicus*, *Saracenaria alfa*, *Marginulina impropria*, *M. pseudolinearis*, *Dentalina delta*, *Ramulina nodosarioides*. Для верхней характерны *Lenticulina munsteri*, *L. nuda*, *Marginulina robusta*.

К. И. Кузнецова [11, рис. 25] приводит комплекс фораминифер из отложений зоны *Craspedites okensis s. lato* Печорской провинции, в котором отмечается присутствие арктических видов, что отличает его от комплекса Волжской подпровинции. Развитие фораминифер в стратиграфическом интервале *Kachpurites fulgens* — *Chetaites sibiricus* Кузнецова рассматривает как единый этап, на котором формируются новые меловые элементы (роды *Placopsilina*, *Arenoturrspirillina*). Появляются новые виды — *Saracenaria visa*, *S. valanginiana*, *Marginulina transmutata*, *M. impropria*. Они устойчиво существуют в раннем мелу. Кузнецова отмечает, что элементы новой меловой фауны отчетливо ощущаются в кашпурских палеобиоценозах фораминифер. Е. В. Мятлюк [12, с. 86] со ссылкой на С. Б. Прокопенко указывает, что в центральной части Прикаспийской подпровинции в отложениях верхнего волжского яруса с *Craspedites* spp., *Acroteuthis mosquensis*, *Buchia terebratuloides* определен комплекс фораминифер, который по своему составу «скорее следует отнести, если не целиком, то частично к нижним слоям берриаса». Следовательно, фораминиферы позволяют проводить границу юры и мела по подошве кашпурского яруса, в отложениях которого появляется их меловой комплекс.

Изучение фораминифер из берриасских отложений Мангышлакской и Южно-Эмбенской подпровинции позволило выделить два комплекса фораминифер, который отнесены к зонам *Riasenites rjasanensis* и *Surites spasskensis*. Эти комплексы существенно отличаются от обитавших в Русской провинции, хотя имеют общие зональные виды аммонитов. Они близки к Северо-Кавказским и Крымским, но характеризуются своеобразными родовым и видовым составами. Крымский комплекс имеет более обильный видовой состав, который, в свою очередь, значительно отличается от стратотипического, хотя их объединяют до 15 общих видов. Различие в комплексах фораминифер рассматривается как следствие их обитания в неоднородных палеогеографических условиях, но некоторые виды были эврибионтные, их можно обнаружить в образованиях различных географических широт и даже в мадагаскарских отложениях тетиса. Исследования [12] показывают возможность корреляции зоны *rjasanensis* по фораминиферам во всех бореальных и средиземноморских провинциях, в то время как зона *spasskensis* проследивается только в бореальных и переходных подпровинциях к средиземноморской Мангышлакской и Южно-Эмбенской.

Тинтиниды. Обнаружены в Крымско-Карпатской, Северо-Кавказской, Южно-Эмбенской и Мангышлакской подпровинциях. Нами выделяются три комплекса тинтинид, характерных для разных стратиграфических уровней. Титонский — содержит многочисленные *Crassicolaria intermedia*, *Crassicolaria* spp. Он обнаружен в нижней части известняков с *Malbosciceras chaperi* и *Berriassella jacobii* у г. Феодосии. Единичные экземпляры *Crassicolaria* spp. встречены в опоковидных известняках на Ханской горе в Южно-Восточном Прикаспии совместно с *Powaiskya* spp. Нижний берриасский (кашпурский) включает многочисленные: *Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *Tintinnopsella carpatica* s. str. Он встречен в нижней части ставчинской свиты Предкарпатского прогиба и на Устюрте в средней части карбонатных отложений шапахтинского горизонта. Верхний берриасский (нижний рязанский) характеризуется присутствием *Calpionellopsis oblonga*, *C. simplex*, *Tintinnopsella* ex gr. *carpatica*, *T. longa*. Он найден в нижних слоях с *Riasanites rjasanensis* на р. Аминовке на Северном Кавказе, в верхних плитчатых известняках с *Fauriella boissieri* и *Riasanites (Tauricoceras)* spp. феодосийского разреза, а также в верхней части ставчинской свиты Предкарпатского прогиба. Единичные представители встречены на куполах Кой-Кора и Ждаля совместно с *Riasanites* spp. Распространение тинтинид зависело от климатических условий их обитания. По ним коррелируются слои с рязаннитами Русской провинции и отложения зоны *F. boissieri* берриаса области Тетис.

В заключение несколько замечаний по работе М. С. Месежникова и др. [4, с. 71—80]. При описании разреза берриаса у сел Кузминское и Костино на Оке эти авторы допустили существенные ошибки. Они указывают на совместное залегание *in situ* *Riasanites* и *Garniericeras*. Кузминский разрез впервые описал Н. А. Богословский [2, с. 26], выделявший здесь слои с *R. rjasanensis*, залегающими выше слоя песчаника с *G. subclupeiforme*, А. П. Павлов [17] у д. Константиновки, в 2 км севернее Кузминского разреза отметил, что под четвертичным песком залегает песчаник с *R. rjasanensis* и *G. subclupeiforme*, а ниже лежит песок с *K. fulgens*. Н. Т. Зонов [8] писал, что нельзя согласиться с А. П. Павловым и причислить даже самые нижние части слоев с *R. rjasanensis* к одному ярусу со слоями с *Garniericeras*. «Такой вывод, — пишет Н. Т. Зонов, — я делаю, несмотря на то, что слои с *Garniericeras* и *Riasanites* у с. Кузминское залегают в самой тесной близости друг от друга; здесь они подвергались частичному совместному переотложению, образовав единый трудно подразделяемый слой». Зонов [8, с. 29] отмечает, что очередная трансгрессия на Русскую равнину привела к появлению и расцвету новых, ранее чуждых для этой территории *Riasanites*, что имеет большое значение для обособления слоев с *Riasanites* от слоев с *Garniericeras*. В работе [4, с. 71—80] переотложенные фосфоритизированные аммониты не указаны, все они определены как залегающие *in situ*. Переотложение аммонитов и их вторичное залегание не признается, хотя все предыдущие исследователи говорят о наличии таких раковин и ядер в основании фаз *rjasanensis*, *spasskensis* и раннего валанжина. У переотложенных раковин ядра черные, глянцевые, окатанные с содержанием  $P_2O_5$  более 20%. Ядра раковин аммонитов, залегающих *in situ*, песчано-глинистые, содержание  $P_2O_5$  в них меньше 12%.

#### Выводы

1. Верхним ярусом общей стратиграфической шкалы юрской системы Европы как эталонным для корреляции признается титонский,

а берриасский — нижним ярусом меловой системы. В Русской провинции титону синхронен городищенский ярус (см. рисунок). Верхние границы этих ярусов несут следы перерывов в накоплении осадков и эти границы асинхронны.

2. Совместное залегание *in situ* Riasanites и Garniericeras не наблюдалось ни одним исследователем, кроме М. С. Месечникова и др. [4], в многочисленных разрезах на Русской равнине, в том числе у сел Костино, Кузминское, Чевкино, Кашпур и др.

3. В Англо-Гренландской провинции к нижнему берриасу мы относим слои с Suberaspridites spp., к верхнему — рязанский ярус.

4. Схема стратиграфии кашпурского и рязанского ярусов для Русской провинции и их корреляция с берриасом области Тетис (Феодосия) показаны на таблице.

5. Валанжин залегает трансгрессивно. Он хорошо охарактеризован единым биохронотипом во всех бореальных провинциях. Его нижняя граница может служить маркирующим горизонтом для межпровинциальной корреляции.

6. На границе юра — мел уточнена систематика аммоноидей, изложенная в работе [29] и принимаемая нами.

Надсемейство Perisphinctaceae (pars)

Семейство Virgatitidae Spath, 1923

Подсемейство Howaiskyinae Zeiss, 1968

Подсемейство Pseudovirgatitinae Spath, 1924

Подсемейство Virgatitinae Spath, 1923

Семейство Dorsoplanitidae Arkell, 1950

Подсемейство Pectinatitinae Zeiss, 1968

Подсемейство Pavloviinae Spath, 1931

Подсемейство Dorsoplanitinae Arkell, 1950

Семейство Craspeditidae Spath, 1924

Подсемейство Tollinae Spath, 1952

Подсемейство Craspeditinae Spath, 1924

Семейство Suritidae Sazonova, 1971

Подсемейство Menjaitinae Sazonova, 1971

Подсемейство Peregrinoceratinae Sazonova, 1979

Подсемейство Suritinae Sazonova, 1977

Семейство Garniericeratidae Spath, 1952

Подсемейство Platylenticeratinae Casey, 1973

Семейство Polyptychitidae Spath, 1924

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берриас Русской платформ. — Тр. ВНИГНИ, 1971, вып. 110, 198 с. 2. Богословский Н. А. Рязанский горизонт. — Мат-лы для геол. России. Т. 18. Спб., 1897, с. 1—139. 3. Борисьяк А. А. Основные задачи эволюционной палеонтологии. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1945, т. 20, вып. 1—2, с. 5—10. 4. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, 1978, 215 с. 5. Герасимов П. А., Михайлов Н. П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1966, № 2, с. 118—138. 6. Граница юры и мела и берриасский ярус в бореальном поясе. Новосибирск, 1972, 370 с. 7. Данин Л. Г., Кузнецова К. И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса. — Тр. ГИН АН СССР, 1976, вып. 290, 182 с. 8. Зонов Н. Т. Геологическое строение юрских и нижнемеловых фосфоритизированных отложений нижнего течения р. Москвы. — Тр. Ин-та удобрений, 1939, вып. 140, с. 7—54. 9. Иванова Е. А. Развитие фауны в связи с условиями существования. — Тр. ПИН АН СССР, 1958, т. 69, 301 с. 10. Келлер Б. М. Русские геологи на международных геологических конгрессах. — В кн.: Очерки истории геол. знаний, № 1. М., 1953, с. 120—136. 11. Кузнецова К. И. Стратиграфия и палеобиогеография поздней юры бореального пояса по фо-

раминиферам. — Тр. ГИН АН СССР, 1979, вып. 332, 124 с. 12. Мятлюк Е. В. Стратиграфия берриасских отложений Прикаспия. Л., 1980, с. 80—100. 13. Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центральной России. — Тр. геол. комитета, 1988, т. 7 (2), 205 с. 14. Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Лист 57. Спб., 1890, 301 с. 15. Никитин С. Н., Чернышев Ф. Н. Международный геологический конгресс и его последние сессии в Берлине и Лондоне. — Горн. журн., 1889, т. 1, с. 115—150. 16. Овечкин Н. К. Некоторые дискуссионные вопросы стратиграфической классификации. — Сов. геол., 1957, № 55, с. 8—30. 17. Павлов А. П. О мезозойских отложениях Рязанской губ. — Учен. зап. Моск. ун-та, 1895, вып. 11, с. 1—32. 18. Руженцев В. Е., Богословская М. Ф. Намюрский этап в эволюции аммонитов. — Тр. ПИН АН СССР, 1971, т. 133, с. 193—204. 19. Сазонова И. Г. Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. — Тр. ВНИГНИ, 1977, вып. 183, 127 с. 20. Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. — Тр. ВНИГНИ, 1967, вып. 62, 261 с. 21. Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. Сравнительная стратиграфия и фауна пограничных слоев юры и мела Вост. Европы. — Тр. ВНИГНИ, 1974, вып. 152, с. 194—214. 22. Яншин А. Л. О так называемых мировых трансгрессиях и регрессиях. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1973, т. 48, вып. 2, с. 9—45. 23. Casey R. The ammonite succession at the Jurassic—Cretaceous boundary in eastern England. — Geol. J. Spec. Issue, 1973, N 5, p. 193—266. 24. Cox B., Gallois R. The stratigraphy of the Kimmeridge Clay of the Dorset type area and its correlation with some other Kimmeridgian sequences. — Ins. Geol. Scin., 1981, rep. 80/4, p. 1—44. 25. Le Hegarat G. Le Berriassien du Sud-Est de la France. — In: These presentee devant L'Univer. Lyon, 1973, f. 1, 2, p. 1—576. 26. Marek S., Raczynska A. Paleogeographie der Unterkreide der nordpolischen Beckens. — Aspekte der Kreide Europas, IUGS, Ser. A., 1979, N 6, p. 447—462. 27. Pavlov A. P. Le Cretace interieur de la Russie et sa faune. — Nouv. Mem. Soc. Natur., Moscou, 1901, t. 21, N 3, p. 1—87. 28. Sazonova J. G., Sazonov N. T. The Jurassic—Cretaceous boundary in the East European Platform. — Aspekte der Kreide Europas. IUGS, Ser. A., 1979, N 6, p. 487—496. 29. Systematics Association Special. Vol. 18. The Ammonoidea. London, 1981, p. 101—174. 30. Wiedmann J. The Jurassic—Cretaceous boundary as one of Mesozoic System boundaries. — Mat. du BRGH, 1975, N 86, p. 358—362.

Московский  
государственный университет

Поступила в редакцию  
29.07.82

*БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1984, Т. 59, ВЫП. 1*

УДК 564.53 : 551.762.12

## К РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ДОМЕРСКИХ АММОНИТОВ НА КАВКАЗЕ И В ДРУГИХ РАЙОНАХ

*В. П. Казакова*

### Введение

В течение трех лет нами обрабатывались верхнеплинсбахские (домерские) аммониты Северного Кавказа; обращалось особое внимание на закономерности пространственного распространения этих аммонитов в пределах всего кавказского региона; привлекался известный нам материал по распределению домерских аммонитов в других регионах. Наши выводы о факторах, контролирующих географическое распространение аммонитов, основаны на представлениях о преимущественно бентосном образе жизни аммонитов и (в противоположность мнению Р. А. Реймента [15] и вслед за Б. Геци [29]) на ограниченных возможностях посмертного переноса раковин от мест обитания.

Рассмотрим кратко взгляды различных авторов на факторы, определявшие существование зоогеографических провинций в юре.

При разделении зоогеографических провинций (областей) в юре М. Неймайр [12] и В. Аркелл [3] отдавали предпочтение температур-