АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ, ВЫП. 48

МЕЗОЗОЙСКИЕ МОРСКИЕ ФАУНЫ СЕВЕРА И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА СССР И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1968

В. Н. Сакс, М. С. Месежников, Н. И. Шульгина

ВОЛЖСКИЙ ЯРУС И ПОЛОЖЕНИЕ ГРАНИЦЫ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

Отложения, составляющие верхнюю часть юрской системы, в морских фациях очень широко распространены в Северной и Западной Сибири, на севере Русской равнины, присутствуют они на островах Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена, в Восточной Гренландии, в Арктической Канаде. Установлены они и в мезозойских складчатых областях на Северо-Востоке СССР, на Аляске и в Западной Канаде. Эти отложения в настоящее время предлагается объединить в единый волжский ярус. Ранее на территории СССР они разделялись на нижний волжский и верхний волжский ярусы, что, возможно, по степени развития фаун и мощности отложившихся осадков, а значит и по абсолютной продолжительности времени отложения, больше соответствовало другим ярусам верхней юры и принятому сейчас повсеместно выделению в низах меловой системы двух самостоятельных ярусов — берриаса и валанжина.

Мощность волжских отложений, даже на платформенных структурах Северной Сибири, достигает 70—150 *м*, на погруженных участках Усть-Енисейской впадины до 300 *м*. В мезозоидах Северо-Восточной Сибири мощность доходит до 500 *м*.

Богатая фауна, в том числе аммониты, содержащаяся в волжских отложениях арктической области и прежде всего Северной Сибири, позволяет выделить в волжском ярусе три подъяруса, до 11 зон и в ряде из них подзоны. Зоны достаточно уверенно можно коррелировать с зонами стратотипического разреза Поволжья и зонами Северо-Западной Европы (табл. 1).

Особенно близка фауна Северной Сибири к фауне синхронных образований Северо-Западной Европы. В то же время пространственно волжские отложения Сибири соприкасаются непосредственно с областью развития типичных восточноевропейских (волжских) фаун. Таким образом, арктические волжские фауны становятся важнейшим связующим звеном при биостратиграфических сопоставлениях западно- и восточноевропейских разрезов. К этому надо добавить, что в верхней половине волжского яруса в Сибири появляются среди аммонитов средиземноморские элементы (*Virgatosphinctes, Aulacosphinctes, Berriasella*), которые открывают возможность корреляции через Сибирь собственно волжских и титонских фаун. Сибирские разрезы должны рассматриваться как опорные при увязке их с разрезами других районов арктической области Арктической Канады и Восточной Гренландии. При этом лишь необходимо оговориться, что гренландские фауны нижнего и среднего подъярусов волжского яруса обнаруживают еще большую, чем сибирские, близость к фаунам Северо-Западной Европы. Верхневолжский подъярус в Гренландии еще недостаточно изучен, однако, на Западном

Таблица 1

Сопоставление по зонам и подзонам волжских и берриасских отложений Северной Сибири, Западной и Восточной Европы

Система	Ярус	Подъярус	Северная Сибирь: Северный Урал	Северная Сибирь: Таймыр, бассейн р. Хатанги, низов р. Лены	Бассейн р. Волги	Южная Англия (Arkell, 1956)
Меловая	Берриас		*Tollia payeri*	*Tollia tolli*	—	
			Surites analogus	*Surites analogus*	*Surites spasskensis*	
			Hectoroceras kochi	*Hectoroceras kochi*		
			?	*Chetaites sibiricus*	*Riasanites rjasanensis*	
Юрская	Волжский	Верхний	?	*Chetaites chetae*	*Craspedites nodiger*	Пурбек
				Taimyroceras taimyrense		
			Craspedites subditus	*Craspedites okensis*: *Taimyroceras originale*	*Craspedites subditus*	
				Craspedites okensis s. str.		
			Kachpurites fulgens	*Virgatosphinctes exoticus*	*Kachpurites fulgens*	
		Средний	*Laugeites* (?) *vogulicus*	*Epivirgatites variabilis*	*Epivirgatites nikitini*	*Titanites giganteus*
			Laugeites groenlandicus			
			Crendonites spp.	*Dorsoplanites sachsi*	*Virgatites virgatus*: *V. rosanovi*	*Crendonites gorei*
			Dorsoplanites maximus	*Dorsoplanites maximus*	*V. virgatus*	
			Dorsoplanites ilovaiskii	*Dorsoplanites ilovaiskii*	*Dorsoplanites pavlovi*: *Zaraiskites zaraiskensis*	*Zaraiskites albani*
			Pavlovia iatriensis: *Strajevskya strajevskyi*	Слои с *Pavlovia* и *Strajevskya*	*Pavlovia pavlovi*	*Pavlovia pallasicidus*
			Pavlovia iatriensis			*Pavlovia rotundus*
		Нижний	*Pectinatites lideri*	*Pectinatites pectinatus*	*Subplanites pseudoscythica*	*Pectinatites pectinatus*
			Subdichotomoceras subcrassum	*Subdichotomoceras subcrassum*	*Subplanites sokolovi*	*Subplanites wheatleyensis*
						Subplanites spp.
			Eosphinctoceras magnum	*Eosphinctoceras magnum*	*Subplanites klimovi*	*Gravesia gigas*
						Gravesia gravesiana
	Комерридж	Верхний	*Virgataxioceras* spp.	*Streblites taimyrensis*	*Virgataxioceras fallax*	*Aulacostephanus autissiodorensis*

Шпицбергене (данные Е. С. Ершовой) верхневолжские отложения установлены, причем они охарактеризованы фауной по существу тождественной северосибирской.

Нижняя граница волжского яруса в Арктике устанавливается по кровле слоев с *Virgataxioceras* и *Aulacostephanus* ex gr. *undorae* на восточном склоне Северного Урала и по кровле слоев со *Streblites taimyrensis* на Таймыре и в Хатангской впадине.

В нижнем подъярусе волжского яруса выделяются три последовательно сменяющихся комплекса аммонитов: нижний с *Eosphinctoceras* и *Gravesia*, средний с *Subdichotomoceras* и *Subplanites* и верхний с *Pectinatites* и *Paravirgatites*. Эти комплексы характеризуют три зоны — Eosphinctoceras magnum, Subdichotomoceras subcrassum и Pectinatites pectinatus (на Урале P. lideri), достаточно хорошо увязывающиеся с зонами Англии и Поволжья.

В среднем подъярусе также могут быть выделены три основных комплекса аммонитов: нижний с *Pavlovia, Strajevskya* и редкими *Dorsoplanites*, средний с *Dorsoplanites, Pavlovia* и в верхней части с *Crendonites* и *Taimyrosphinctes*, верхний с *Laugeites, Epivirgatites* и впервые появляющимися в Сибири в этих слоях *Virgatosphinctes*. Указанные комплексы позволяют выделить пять-шесть зон — Pavlovia iatriensis (с подзонами P. iatriensis и Strajevskya strajevskyi), Dorsoplanites ilovaiskii, D. maximus, D. sachsi (на Урале Crendonites spp.), Epivirgatites variabilis (на Таймыре и на Урале Laugeites groenlandicus и L. (?) vogulicus.

В силу возросшего отличия арктических фаун от европейских, состав фаунистических комплексов этих зон не всегда может уверенно коррелироваться с зонами Восточной и Северо-Западной Европы. В целом корреляция средневолжских отложений Арктики и Европы может быть проведена достаточно уверенно, хотя есть ряд еще не решенных окончательно вопросов. Эти вопросы в значительной степени определяются тем, что группы родов *Pavlovia* и *Dorsoplanites* в Англии, Гренландии и на севере Сибири имели различную длительность существования. Кроме того, даже в пределах арктической области отдельные роды имели ограниченные ареалы, что затрудняет сопоставление даже близко расположенных разрезов (например, по находкам *Epivirgatites* и *Laugeites*).

Верхний подъярус волжского яруса характеризуется преобладанием Craspeditidae, которые появляются еще в среднем подъярусе, но здесь достигают расцвета. В нижней части подъяруса господствуют *Craspedites, Kachpurites*, в верхней *Taimyroceras, Garniericeras* и в самых верхах *Chetaites*. Устанавливаются зоны: Craspedites okensis с подзонами Virgatosphinctes exoticus, Craspedites okensis и Taimyroceras originale (на Урале этой зоне отвечают зоны Kachpurites fulgens и Craspedites subditus), Taimyroceras taimyrense и Chetaites chetae. Наряду с упомянутыми аммонитами в Северной и Западной Сибири и на запад до Шпицбергена включительно распространялись свойственные средиземноморской области *Virgatosphinctes*, которые наиболее широко развиты в нижней зоне верхневолжского подъяруса, но сохраняются вплоть до зоны Chetaites chetae включительно.

Характер распространения отдельных фаунистических ассоциаций и связи их с комплексами фауны вне арктической области позволяют наметить основные этапы развития фауны в Арктическом бассейне. В ранневолжское время широко расселяются бореально-атлантические формы (*Gravesia, Subdichotomoceras, Subplanites, Pectinatites*), в средневолжское время бореально-атлантическое влияние сокращается, в Арктическом бассейне развиваются своеобразные фаунистические комплексы со свойственными только им *Pavlovia, Strajevskya, Dorsoplanites, Taimyrosphinctes, Laugeites*. Поздневолжское время характеризовалось еще большим сокращением роли бореально-атлантических элементов, вторжением в Арктику восточноевропейских форм (*Craspedites, Garniericeras*, в конце средневолжского времени *Epivirgatites*), а из Тихого океана средиземноморских родов (*Virgatosphinctes* и др.). Вместе с тем в Арктическом бассейне продолжают развиваться и местные группы (*Taimyroceras, Chetaites*). Вполне вероятно допустить, что и некоторые группы, которые мы считаем пришельцами в Арктике, например *Craspedites*,

именно здесь и формировались, расселяясь затем в моря Восточной и Северо-Западной Европы и Северной Америки.

В настоящее время, как известно, в международной стратиграфической шкале граница юрской и меловой системы проводится между волжским ярусом (или верхним волжским подъярусом) или титоном и берриасским ярусом (или нижним подъярусом валанжина). Такое положение границы названных систем может быть принято и в арктической зоогеографической области и в пользу его можно привести ряд доводов.

Принимая указанное положение границы юрской и меловой систем, мы можем опираться на исчезновение в основании берриаса ряда родов и подродов головоногих моллюсков и на изменение среди двустворчатых моллюсков состава ауцелл. Господствующие в верхневолжских отложениях арктической области, а в значительной части и в других зоогеографических областях роды аммонитов: *Craspedites*, *Taimyroceras*, *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes* не переходят в берриас и их вымирание связано с завершением определенного этапа в развитии аммонитов, который можно использовать для проведения границы систем. При этом *Craspedites*, появляющиеся на Русской равнине и в Сибири в конце средневолжского времени, в течение поздневолжского времени распространяются по всей арктической области, включая север Северной Америки, а также по бореально-атлантической области и ее восточноевропейской провинции. *Taimyroceras* описаны из поздневолжских отложений только из Сибири, по близкие к ним аммониты описаны из Арктической Канады (Jeletzky, 1966), сходные формы из рода *Craspedites*, а именно *C. pseudonodiger* Schulg., обнаружены как в Северной Сибири, так и на Русской равнине. *Virgatosphinctes* и *Aulacosphinctes* являются одним из характернейших элементов средиземноморской фауны, но в конце средневолжского времени проникли и в арктическую область, сохранившись здесь, как и в средиземноморской области, до начала берриаса.

Одновременно с вымиранием указанных групп аммонитов в арктической и бореально-атлантической областях появляются новые группы, неизвестные в волжских отложениях. Это роды *Surites*, *Hectoroceras*, группа видов *Subcraspedites* (ex gr. *subpressulus*). Все они появляются по существующим в настоящее время представлениям в одно и то же время (*Hectoroceras* — позже других) в арктической и бореально-атлантической областях и, исключая *Hectoroceras*, в восточноевропейской провинции. Конечно, тезис о синхронности развития указанных групп аммонитов в разных регионах не является вполне убедительным, поскольку сопоставление вмещающих отложений производится именно по этим аммонитам. Все же такое предположение кажется наиболее вероятным, так как всюду выдерживается одна и та же последовательность в развитии комплексов аммонитов. Поэтому мы вправе использовать названные роды, как и другие группы аммонитов, для сопоставления во времени событий геологической истории в разных, даже удаленных друг от друга областях, допуская, что различия во времени их развития в разных регионах выходят за пределы точности существующих стратиграфических, в том числе и зональных схем.

Некоторые роды аммонитов переходят из волжского яруса в берриас. Сюда относится *Chetaites* — род, характеризующий в арктической области верхи верхневолжского подъяруса и низы берриаса.

Подобно аммонитам, граница волжского яруса и берриаса фиксируется и изменениями в составе белемнитов. Подробнее об этом говорится ниже в отдельной статье В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой, здесь же достаточно указать, что из волжского яруса в берриас не переходят среди господствующего в арктической и бореально-атлантической областях семейства Cylindroteuthidae пород *Holcobeloides* и пород *Cylindroteuthis* s. str. (исключая один вид), одновременно происходит заметное обедне-

ние видового состава белемнитов. Все же большинство подродов и многие виды белемнитов оказываются в поздневолжских и берриасских отложениях общими.

Среди ауцелл характерный для поздневолжских отложений комплекс с *Aucella fischeriana* d'Orb. замещается в берриасе комплексом с *Aucella volgensis* Lah., *A. okensis* Pavl., причем названные виды в волжском ярусе практически не встречаются. Многие из ауцел однако являются переходящими из волжского яруса в берриас [*Aucella terebratuloides* Lah., *A. fischeriana* (d' Orb), *A. lahuseni* Pavl. и др.]. Сборы ауцелл в слоях, охарактеризованных аммонитами, показывают, что в целом поздневолжские и раннеберриасские комплексы очень близки и по ним разграничить волжский и берриасский ярусы очень трудно.

Наиболее детально пограничные между юрой и мелом отложения в арктической зоогеографической области расчленяются на севере Средней Сибири в Хатангской впадине. Здесь у южного борта впадины в бассейне р. Хеты авторами совместно с В. А. Басовым, В. А. Захаровым, З. З. Ронкиной и Е. Г. Юдовным описан опорный разрез верхнеюрских и нижнемеловых морских отложений и дано зональное деление, в частности, волжского и берриасского ярусов. В самой верхней зоне верхневолжского подъяруса — зоне Chetaites chetae из аммонитов наряду с впервые появляющимися здесь *Chetaites* еще сохраняются свойственные исключительно волжским отложениям. *Taimyroceras* и *Virgatosphinctes*. Это и определяет отнесение данной зоны к волжскому ярусу. В берриасском ярусе выделяются зоны Chetaites sibiricus, Hectoroceras kochi, Surites analogus и Tollia tolli. В первой из названных зон вместе с аммонитами из рода *Chetaites* встречаются *Surites* и *Subcraspedites* ex gr. *subpressulus*, что и обусловливает проведение границы волжского и берриасского ярусов под нею.

Вместе с тем приходится отметить, что нигде в бассейне р. Хеты непосредственный контакт волжского и берриасского ярусов наблюдать не удалось. На р. Хете у устья р. Букатый, между выходами на поверхность отложений зон Chetaites chetae и Ch. sibiricus есть перерыв в обнажениях. Судя по присутствию в обоих разрезах аммонитов из рода *Chetaites*, этот перерыв отвечает небольшому стратиграфическому диапазону, но все же непосредственного налегания слоев с *Chetaites sibiricus* Schulg. на слои с *Ch. chetae* Schulg. видеть нельзя.

По имеющимся данным, единственный непрерывный разрез верхневолжского подъяруса, берриаса и низов валанжина имеется у восточного борта Хатангской впадины на п-ве Пахса на берегу моря Лаптевых на мысе Урдюк-хая. Здесь, по наблюдениям авторов (Сакс и др., 1963), на глины верхневолжского подъяруса мощностью 10 *м* с *Craspedites* cf. *okensis* (d'Orb.), *Virgatosphinctes* (?) sp. без перерыва ложатся глины берриаса, в нижней части (23 *м*) с *Surites* и *Subcraspedites*, в верхней части (37 *м*) с *Tollia* spp. (зона Tollia tolli). Недостаточность сборов аммонитов из верхневолжского подъяруса и нижней части берриаса не позволяет дать зональное расчленение, подобное достигнутому в бассейне р. Хеты. Поэтому до проведения дополнительных сборов фауны на мысе Урдюк-хая вопрос о границе волжского и берриасского ярусов в Сибири может решаться лишь в предварительной форме.

Других непрерывных разрезов верхов юры и низов мела, видимых на поверхности, мы на Севере СССР не знаем. На восточном склоне Северного Урала на верхневолжских отложениях нижнемеловые отложения, начинающиеся с зоны Hectoroceras kochi, лежат с размывом. На Северо-Востоке СССР и верхневолжский подъярус и берриас почти не охарактеризованы аммонитами. Как показывают исследования К. В. Паракецова (1966), основываться при проведении границы юры и мела на

ауцеллах не представляется возможным. Поздневолжские и берриасские комплексы ауцелл все же очень близки друг к другу.

Самая верхняя зона сибирского разреза волжского яруса — зона Chetaites chetae может соответствовать на Русской равнине верхней части зоны Craspedites nodiger (поскольку в ней есть представители *Taimyroceras*), но может быть и моложе, не имея эквивалента в среднерусских разрезах верхневолжского подъяруса, всюду отделенных от берриаса поверхностью размыва.

Нижнюю зону берриасского яруса Сибири — зону Chetaites sibiricus наиболее вероятно сопоставлять с зоной Riasanites rjasanensis на Русской равнине. Их сближает появление в обоих случаях аммонитов из родов *Surites* и *Subcraspedites*, а также наличие на Северном Урале в слоях под зоной Hectoroceras kochi белемнитов из подрода *Microbelus*, ассоциирующихся в Европейской части СССР с рязанитами [в том числе вид *Acroteuthis* (*Microbelus*) *uralensis* Sachs et Naln., неизвестный ни в подстилающих волжских отложениях, ни в перекрывающей зоне Hectoroceras kochi].

Сибирские зоны Hectoroceras kochi и Surites analogus могут на Русской равнине соответствовать зоне Surites spasskensis, тоже характеризующейся развитием аммонитов из родов *Surites* и *Subcraspedites*. Поскольку в Европейской России неизвестны находки *Hectoroceras*, более уверенно сопоставление провести нельзя. Нет возможности выделить на Русской равнине и аналог сибирской зоны Tollia tolli, так как аммониты из рода *Tollia* здесь не найдены.

Больше аналогий намечается между разрезами Сибири и Англии. В Северо-Восточной Англии, как показал Р. Кейси (Casey, 1962), в толще песчаников Спилсби есть слои с *Craspedites* ex. gr. *subditus* Trautsch., *C.* cf. *okensis* (d'Orb), *C.* aff. *nodiger* (Eichw.), есть слои с *Surites* spp. Известны находки, хотя и не привязанные к разрезу, *Hectoroceras* (Casey, 1961). Указания на нахождение в Англии *Tollia* (Neale, 1962) ввиду плохой сохранности материала не являются достоверными. Четкого зонального деления верхов юры и низов мела, которое можно было бы сопоставить с сибирской схемой, в Северо-Восточной Англии нет. В Южной же Англии нет контакта юры и мела в морских фациях.

Ко всему сказанному стоит добавить, что выводы Р. Кейси о волжском возрасте нижней части песчаников Спилсби в последнее время подверглись критике со стороны Ю. А. Елецкого (Jeletzky, 1965), считающего, что описанные Л. Спэтом (Spath, 1924) и Г. Свиннертоном (Swinnerton, 1934) *Subcraspedites* и *Paracraspedites* ближе всего стоят к рязанским аммонитам и имеют раннеберриасский возраст. По-видимому, до опубликования результатов новой монографической обработки английских аммонитов окончательное суждение о возрасте песчаников Спилсби и соответственно о положении границы юры и мела в Англии высказать трудно.

Непосредственная увязка титон-берриасских отложений Южной Европы с волжскими и берриасскими отложениями Сибири крайне затруднена полным отсутствием общих форм в фауне. Однако следует учесть, что берриас в стратотипическом районе Южной Франции подстилается, как и в Сибири, слоями с *Virgatosphinctes* и перекрывается отложениями зоны Kilianella roubaudiana нижнего валанжина, заключающими и характерных для нижнего валанжина Сибири *Polyptychites*. Это позволяет более уверенно выделять берриас в Сибири, хотя полной уверенности в одновременности существования *Virgatosphinctes* и *Polyptychites* в Сибири и в средиземноморской области быть не может.

Вторым районом в арктической области, где можно видеть общий разрез волжских и берриасских отложений, является Восточная Гренландия. Здесь на Земле Милна и п-ове Волластон на склоне горы Нисен

на волжские отложения налегают берриасские, а на последние — валанжинские песчаники, алевролиты и конгломераты (Donovan, 1957). К сожалению, описаны аммониты только из отдельных горизонтов берриаса (Spath, 1947, 1952). Поэтому выделенные Л. Спэтом и Д. Доновеном пачки слоев с разными аммонитами нуждаются в дополнительном обосновании. Здесь бесспорно представлены: зона Hectoroceras kochi, аналог зоны Tollia tolli (с *T. payeri* Toula), есть разделяющие их слои, отвечающие зоне Surites analogus (с *Subcraspedites*), и, возможно, имеется аналог зоны Chetaites sibiricus с *Surites* aff. *spasskensis* Nik. и *Praetollia maynci* Spath. Аммониты из пограничных слоев юры и мела, сходные с *Craspedites, Laugeites* и *Dorsoplanites*, только упоминаются Спэтом, но не были им описаны. Нет и достаточной уверенности в полноте разреза верхневолжского подъяруса и в отсутствии размывов на границе юры и мела.

На Западном Шпицбергене в разрезах Айсфьорда (Фестнингсодден), Сассен-фьорда и Вай-Кейлен-фьорда граница юры и мела проходит внутри толщи аргиллитов (Пчелина, 1965). Здесь, по сборам Е. С. Ершовой, известны находки верхневолжских *Craspedites okensis* d'Orb., *Virgatosphinctes* и *Chetaites* (?) и берриасских *Subcraspedites* cf. *subpressulus* Bog., но зонального расчленения разреза, которое могло бы позволить уточнить границу волжского и берриасского ярусов, для Шпицбергена пока нет.

На севере Северной Америки, как показывают работы Р. Имлея, Г. Фребольда и Ю. А. Елецкого (Imlay, 1960; Frebold, 1961; Jeletzky, 1965, 1966), аммонитов в пограничных слоях юры и мела почти нет. Проведение границы юрской и меловой систем по ауцеллам (по появлению *Aucella okensis* Pavl.), как говорит весь опыт совместных сборов ауцелл и аммонитов на севере Сибири, не является надежным. Во всяком случае в основу разделения систем разрезы, охарактеризованные только ауцеллами, класть нельзя.

Все сказанное относится к рассмотрению границы волжского и берриасского ярусов. Мы считаем, что достаточно уверенно она может быть проведена в арктической области между зонами Chetaites chetae и Ch. sibiricus, хотя для уточнения всех возникающих при этом вопросов необходимо детально изучить единственный известный нам непрерывный разрез волжских и берриасских отложений на п-ове Пахса.

Однако, если брать в целом верхний отдел юрской системы, особенно волжский ярус, и нижний отдел меловой системы, особенно неоком в объеме берриаса, валанжина и готерива, то граница раздела фаунистических комплексов в арктической, а равно и в бореально-атлантической областях скорее может быть проведена между берриасом и валанжином, чем между волжским ярусом и берриасом.

Среди аммонитов на границе берриаса и валанжина семейство Craspeditidae, господствовавшее в поздневолжское и берриасское время, замещается впервые здесь появляющимся семейством Polyptychitidae. Лишь сравнительно редкие представители Craspeditidae поднимаются выше границы берриаса и валанжина (*Tollia* и *Temnoptychites* в раннем валанжине, *Homolsomites* в раннем готериве). Среди белемнитов преобладавшие в верхневолжских и берриасских отложениях представители родов *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus* сменяются родом *Acroteuthis*, причем в собственно арктической зоогеографической области крупные *Acroteuthis* s. str. и *Boreioteuthis* впервые встречаются на границе берриаса и валанжина. Среди ауцелл характерный для берриаса комплекс с *Aucella volgensis* Lah. при переходе к валанжину замещается комплексом с *A. crassa* Pavl. и *A. keyserlingi* Lah.

Подобная оговорка отнюдь не означает, что мы предлагаем совмес-

тить границу юрской и меловой систем с границей берриасского и валанжинского ярусов. Такое предложение должно основываться на всестороннем анализе истории развития фаун в планетарном масштабе. Мы ставили своей целью лишь обратить внимание на ход истории развития морских фаун в арктической зоогеографической области в конце юрского и начале мелового периодов, не только между волжским и берриасским веками, но и до границы берриаса и валанжина включительно. Это тем более своевременно, что вопрос о разделении берриасского и валанжинского ярусов, безотносительно к вопросу о принадлежности их к разным системам, еще дискуссируется.

Уже после написания данной статьи получены новые данные о пограничных слоях юры и мела на п-ове Пахса. Верхневолжские отложения здесь представлены глинами с *Craspedites okensis* d'Orb. и *Virgatosphinctes* spp. (зона Craspedites okensis) в нижней части и с *Craspedites canadensis* Jeletzku и *Chetaites* sp. (зона Taimyrocoras taimyrense и Chetaites chetae) в верхней части толщи. На верхневолжские глины без следов перерыва налегают глины берриаса с *Praetollia maynci* Spath, *Chetaites* sp. (зона Chetaites sibiricus) и выше с *Hectoroceras kochi* Spath (зона Hectoroceras kochi).

ЛИТЕРАТУРА

Паракецов К. В. 1966. Северо-Восточное Приколымье в раннемеловую эпоху.— Материалы по геологии и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 18. Магадан.

Пчелина Т. М. 1965. Стратиграфия и особенности вещественного состава мезозойских отложений центральной части Западного Шпицбергена.— Материалы по геологии Шпицбергена. Изд. НИИГА, Л.

Сакс В. Н., Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Юдовный Е. Г. 1965. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины. В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири». М., изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. 1963. Стратиграфия юрской и меловой систем Севера СССР. М.—Л., изд-во АН СССР.

Arkell W. I., 1956. Jurassic Geology of the World. Edinburg — London.

Casey R. 1961. Geological age of the Sandringham sands.— Nature, **190**, N 4781.

Casey R. 1962. The Ammonites of the Spilsby sandstone and the Jurassic-Cretaceous Boundary.— Proc. of the Geol. Soc. of London.

Donovan D. T. 1957. The Jurassic and Cretaceous systems in East Greenland.— Medd. om Grønland, **155**, N 4.

Frebold H. 1961. The Jurassic Faunas of the Canadian Arctic. Middle und Upper Jurassic Ammonites.— Geol. Surv. of Canada, Bull. 74.

Imlay R. W. 1960. Ammonites of Early Cretaceous Age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States.— U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 334—F.

Jeletzky J. A. 1965. Late upper jurassic and early lower cretaceous fossil zones of the Canadian western Cordillera, British Columbia.— Geol. Surv. of Canada, Bull. 103.

Jeletzky J. A. 1966. Upper volgian (Latest Jurassic) Ammonites and Buchias of Arctic Canada.— Geol. Sur. of Canada, Bull. 128.

Neale J. W. 1962. Ammonoidea from the Lower D beds (Berriasian) of the Speeton clay.— Paleontology, **5**, pt. 2, London.

Spath L. F. 1924. The Ammonites of the Speeton clay and the subdivision of the Neocomian.— The Geol. Magasine, **61**, N 2.

Spath L. F. 1935—1936. The Upper Jurassic invertebrate faunas of cape Leslie Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. II. Upper Kimmeridgian and Portlandian.— Medd. om Grønland, **99**, N 2, 3.

Spath L. F. 1947. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Iurassic and Cretaceous of East Greenland. I. The Hectoroceras fauna of southwest Jameson Land.— Medd. om Grønland, **132**, N 3.

Spath L. F. 1952. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Iurassic and Cretaceous of East Greenland. II. Medd. om Grønland, **133**, N 4.

Swinnerton H. H. 1935. The Rocks below the red Chalk of Lincolns-Shire, and their Cephalopod Faunas.— The Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, **91**.