

# ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА

ТРУДЫ, ВЫП. 699

Основаны в 1960 г.

Ответственный редактор  
академик **В.В. МЕННЕР**

Граница юры и мела. - М.: Наука, 1990. - 192 с. -  
ISBN 5-02-004721-X

УДК 551.762/63:594.1

В.А.Захаров

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ ПО БУХИДАМ

## Введение

В процедуре выбора границы между геостратонами следует различать два этапа (две последовательные операции): определение границы и ее назначение. Нижнюю границу геостратона (яруса и системы) определяет элементарное хроностратиграфическое подразделение (=зона), устанавливаемое путем корреляции региональных зон. Граница между геостратонами как точка (линия, уровень) в конкретном геологическом разрезе назначается по подошве того элементарного геологического тела (слоя, пласта), в котором обнаружены фоссилии, определяющие региональную зону как базальную для геостратона. Результат определения границы всегда абстрактен. Результат назначения границы всегда конкретен.

Событийный подход является теоретической основой обеих операций, но природа событий разная. При определении границы решающая роль принадлежит следу событий биотической природы (моменту дивергенции биотаксона), а при назначении границы предпочтение отдается следу события абиотической, седиментационной природы (моменту смены режима осадконакопления). Наибольшие трудности возникают при определении границы. Чему отдать предпочтение: этапности, приоритету, удобству или корреляции? Выбор ведущего признака должен оправдываться целью: стратиграфические (геохронологические) границы определяются нами прежде всего с целью неограниченного прослеживания их желательно в глобальном масштабе. Таким образом, предпочтение следует отдать корреляции. Какие бы справедливые доводы ни приводились в отношении гетерохронности (приблизительности, условности, относительности и пр.) коррелируемых уровней, в нашем воображении все они представляются как геологически изохронные. Яркую этому иллюстрацию представляют все

© В.А.Захаров, 1990



ярусные и зональные стратиграфические корреляционные схемы, на которых в принципе гетерохронные уровни показаны горизонтальными линиями. Эти линии на стратиграфических схемах не что иное, как символическое отражение существующих в нашем воображении представлений о распространении стратиграфических границ.

Этапность развития органического мира – важная теоретическая предпосылка для выделения геостратонов надзонального ранга. При обособлении стратонов зонального ранга используют иные критерии, резко ограничивая круг биотаксонов (оптимизация признаков), достаточных для такой операции.

Приоритет при определении границы относится к традиционным ценностям, поэтому при сохранении преимущества за корреляционным потенциалом зоны, предпочтение следует отдавать той, которая расположена ближе к первоначально установленной границе.

Соображения удобства существенно отступают на задний план при определении границы, но могут повлиять при назначении границы в конкретном разрезе в случае инвариантности. Таким образом, решение об определении границы принимается в основном в итоге исследований и обмена мнениями, а назначение границы осуществляется преимущественно в результате договоренности.

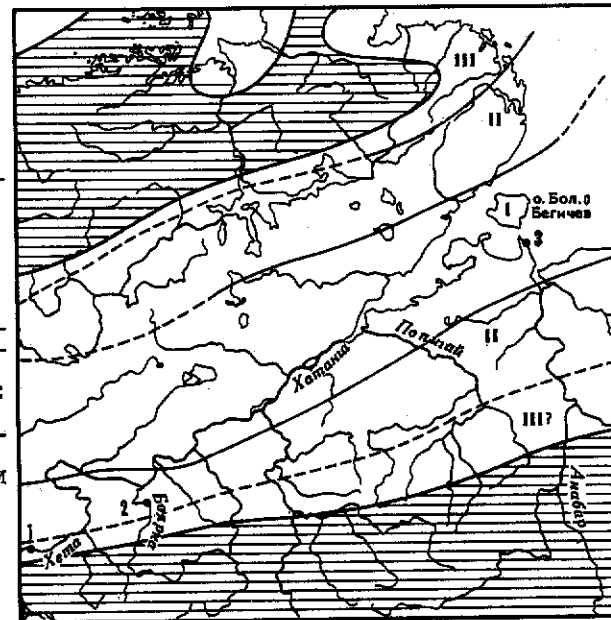
Изложенное кредо послужило методологической базой для предложений по определению границы юрской и меловой систем в отложениях бореального типа по двустворчатым моллюскам-бухидам.

#### Бухиазоны пограничных ярусов юрской и меловой систем в бореальных отложениях

Пограничными ярусами в отложениях бореального типа являются волжский (в юре) и бореальный берриас (=язанский) (в мелу). Наиболее полная последовательность бухиазон в бореальных отложениях установлена в Арктике, на севере Восточной Сибири (рис. I). Здесь в бассейне р. Хеты (реки Хета, Боярка), на п-ове Таймыр (р. Дебакатари) и на побережье моря Лаптевых (п-ов Нордвик, мыс Урдюк-Хая) выделены 10 следующих бухиазон: *Mosquensis*, *Rugosa*, *Russiensis*, *Taimyrensis*, *Obliqua* (волжский ярус), *Unachensis* (охватывает кровлю верхневолжского подъяруса и основание берриаса), *Okensis*, *Jasikovi*, *Tolmatschowi*, (бореальный берриас), *Inflata* (нижний валанжин) (Захаров, 1977, 1981; и др.). Почти полная последовательность этих бухиазон, но лишь с некоторыми вариациями номенклатуры (наиболее устойчивые подчеркнуты) наблюдается в пределах арктической и субарктической частей территории СССР и Северной Америки, а также в Гренландии, на Шпицбергене, на западе Британской Колумбии (Паракецов, 1980; Месежников, Гольберт и др., 1979; Захаров, Лебедев, 1986; Jeletzky, 1965, 1966, 1973 и др.; Surlyk, Zakharov, 1982; Hakansson et al., 1981; Zakharov, Paraketzov, Paraketzova, 1988). В центральных частях Восточно-Европейской платформы по-

Р и с. I. Схема фаций северо-сибирского волжского и берриасского бассейнов

I – мелководные прибрежно-морские (верхнесублиторальные) песчано-алевритовые фации; II – умеренно-глубоководные (среднесублиторальные) глинисто-алевритовые фации; III – относительно глубоководные (нижнесублиторальные) глинисто-органогенные фации. Положенные разрезы, изображенных на рисунках 2–4: 1 – р. Хета (участок руч. Букатый); 2 – р. Боярка (устьевые участкиевой и Правой Боярок и место их слияния); 3 – п-ов Нордвик (участок мыса Урдюк-Хая)



следовательность бухиазон не столь четкая, как в Арктике (Месежников, Захаров и др., 1979), а в Западной Европе бухиевая шкала имеет существенные пробелы (см. статью С.Келли в этом сборнике).

В субтетических районах лучшая и почти полная последовательность бухиазон описана в Северной Калифорнии (США) (Jones, Bailey, Imley, 1969), в Приморье, в Северо-Восточном Китае (Jha Jin-geng, Yuan Fusheng, 1985). Следы отдельных бухиазон и даже фрагменты их последовательности установлены в тетических районах: в Колетдаге, на Мангышлаке, Северном Кавказе, в Крыму (Дуппов, Богданова, Лобачева, 1979; Сахаров, Фролова-Багреева, 1973; Янин, 1970).

#### Филетические, хорологические и экологические предпосылки обоснования бухиазон как хронозон

Анализ филогении бухид, их исторической хорологии и экологии в течение поздней юры и неокома показал, что эта группа постоянно населяла моря на территории современной Арктики, широко расселялась в бореальных морях Евразии и Северной Америки и временами проникала на окраины Тетиса. Они населяли все биомические зоны морей и известны практически во всех типах фаций (Захаров, 1981). Наблюдается полный градуализм видов во времени и пространстве. Виды бухид широко расселялись по всему арктическому бассейну, но одни из них отдавали предпочтение морям платформенного типа, другие геосинклинальным, хотя многие были панбореальными космополитами.

Устойчивые связи существовали на юге с Тетисом вдоль берегов Тихо-го океана с морями геосинклинального типа, в то же время из платформенных морей (например Восточно-Европейской платформы) бухии проникали к югу лишь эпизодически. Для ряда видов отмечаются кратковременные эпизоды процветания (акме-зоны), которые характеризовались поселениями с высокой популяционной плотностью и большим внутривидовым разнообразием.

Высокие темпы формирования в сочетании с высокой скоростью миграционных процессов (в стадии личинки) и способностью к массовой экспансии практически всех типов грунта и биомических зон в пределах платформенных и геосинклинальных палеобассейнов позволяли отдельным видам бухий за короткие интервалы времени колонизировать арктический, а часто и бореальный бассейн в целом. Отмеченные биологические особенности позволяют считать бухий ортостратиграфической группой для арктических и собственно бореальных верхнеюрских и неокомских отложений.

Автономная зональная шкала по бухиям в интервале пограничных между юрой и мелом ярусов относится к категории монотаксонных зон мутационной природы (=филозон). Зональные шкалы, разработанные на такой филогенетической основе, считаются наиболее надежной основой биохронологии (Шиндewolf, 1975).

#### Бухиазона *Oakensis* - базальная в бореальном берриасе

Сравнительный анализ 9 бухиазон в стратиграфическом интервале волжский ярус - основание бореального валаклина выявил из них три: *Obliqua* (=Terebratuloides), *Oakensis*, *Inflata*, с высоким корреляционным потенциалом, позволяющим рассматривать их в качестве базальных бухиазон меловой системы (Захаров, 1986; Zakharov, 1987). Предпочтение было отдано бухиазоне *Oakensis*, поскольку она размещается вблизи традиционной границы между волжским ярусом и бореальным берриасом и подошва этой бухиазоны соответствует подошве аммонитовой зоны *Nectoroceras kochi*, широко распространенной в бореальных отложениях и рекомендованной Международной рабочей группой по границе пре-мел в качестве кандидата на базальную зону для отложений бореального типа (Захаров, 1988).

#### Сопоставление стратиграфических объемов и границ бухиазоны *Oakensis* и аммонитовой зоны *Kochi*

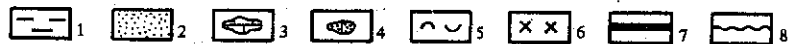
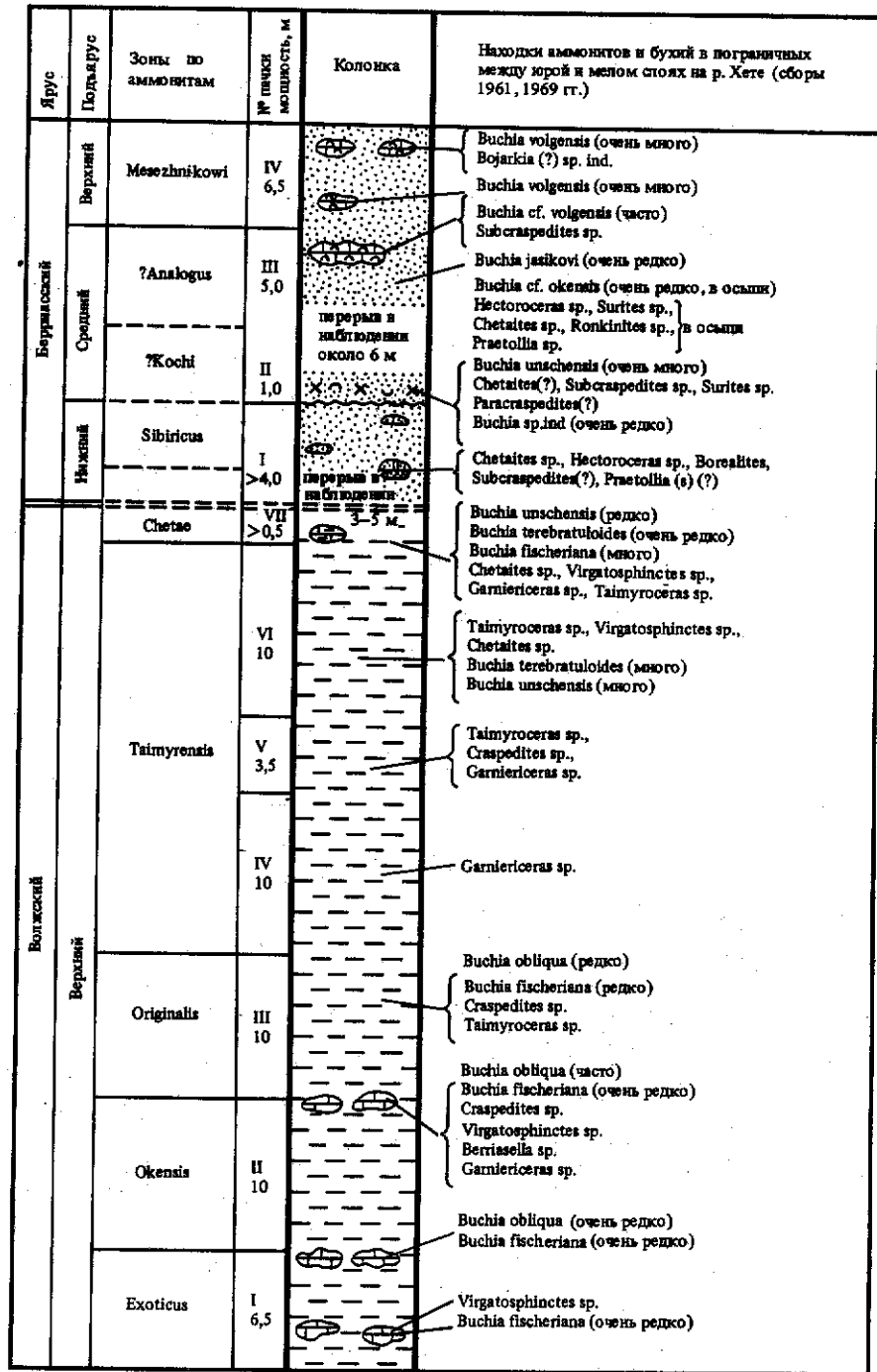
Бореальный берриас делится на 4 зоны по аммонитам: *Sibiricus*, *Kochi*, *Analogus*, *Mesezhnikowi* и на 4 - по бухиям: *Unschensis* (часть зоны в настоящее время охватывает кровлю верхневолжского подъяруса), *Oakensis*, *Jasikovi*, *Tolmatschowi*. Границы большинства бухиазон не совпадают с границами аммонитовых зон, кроме нижних границ *Oakensis* и *Kochi* (Захаров, 1977, 1979, 1981; и др.). Совмещение границ этих зон произведено по факту совместных находок видов-индексов в разнофациальных разрезах на севере Восточной Сибири. Однако в связи с повышенным

вниманием к бухиазоне *Oakensis* и аммонитовой зоне *Kochi* как кандидатам на нижнюю границу бореального берриаса (и меловой системы в бореальном поясе) необходимо провести более тщательный анализ стратиграфического распространения обоих видов в конкретных разрезах берриаса на севере Восточной Сибири, на которых и были впервые выделены эти зоны. Таких разрезов, по существу, три: на р.Хете (вблизи устья ручья Бука-тый), на р.Боярка (в приустьевых частяхлевой и Правой Боярок и месте их слияния) и на п-ове Нордвик (=Пакса, на мысе Урдик-Хая) (см. рис.1) Берриас в каждом из этих разрезов представлен разными фациями: прибрежно-морскими мелководными на р.Хете, умеренно-глубоководными на р.Боярке и открыто-морскими относительно глубоководными на п-ове Нордвик. Детальный анализ условий седиментации дан В.А.Захаровым и Е.Г.Цдовым (1974).

На р.Хете верхневолжский подъярус сложен алевритами морской средне-сублиторальной фации, а берриас - прибрежной мелководно-морской фации. Среди макрокаменелостей в верхневолжском подъярусе преобладают аммониты и бухии, а в берриасе изобильны разнообразные двустворки (Граница..., 1972). Здесь выделяются все известные в пограничных между юрской и меловой системами отложениях зоны по аммонитам и бухиазоны *Obliqua* и *Unschensis*. Берриас обнажен плохо. Имеется перерыв в наблюдениях в самом его основании, который составляет, возможно, более 4,0 м, а также в средней части, возможно, около 6,0 м. Таким образом, пробелы сопоставимы по мощности с зонами по аммонитам (рис.2). *Unschia cf. oakensis* была найдена только в осмы.

Видимая часть зоны *Kochi* составляет 1,0 м. Ранее (Граница..., 1972. С. 19, рис.2) этот слой (рис.2, II) включался в зону *Sibiricus*. С.Н.Алексеев (1984) отнес его в основание зоны *Kochi*. Во время полевых работ 1969 г. нами в этом слое найдены *Chetaites* (?) sp. вместе с обильными *V. unschensis*, но без аммонитов *Nectoroceras*, который был обнаружен в нижней части разреза в слое I, отнесенном С.Н.Алексеевым к зоне *Sibiricus* (подзоне *Mainci*). *V. oakensis* в слоях I и II не обнаружены ни одним из многочисленных исследователей, проводивших здесь работы.

На р.Боярке верхневолжский подъярус и берриас представлены в основном глинистыми алевритами с довольно частыми конкрециями глинистого известняка (рис.3). Здесь, как и на р.Хете, имеется перерыв в наблюдениях, составляющий, возможно, до 8 м разреза на границе юры и мела. Из-за отсутствия находок видов-индексов не доказано присутствие следующих зон: *Taimyrensis*, *Chetae*, *Sibiricus*. Остальные зоны - *Exoticus*, *Oakensis*, *Originalis* (в верхневолжском подъярусе), *Kochi*, *Analogus*, *Mesezhnikowi* (в берриасе) - хорошо представлены. Фаунистически доказано присутствие всех бухиазон: *Obliqua*, *Unschensis*, *Oakensis*, *Jasikovi*, *Tolmatschowi*. Из-за недостатка места на рис.3 не показаны находки аммонитов, хотя они здесь многочисленны (списки фоссилей по генерализованным слоям - римские цифры - можно найти в описании разрезов берриаса в книге (Граница..., 1972).



В кровле зоны *Sibiricus* показаны более 4 м разреза, выходящего в 1961-1971 гг. на дневную поверхность на правом берегу р.Правой Боярки в 3 км выше слияния Боярок. В этом интервале разреза (0-4,0) не были найдены *Heteroceras*, из бужий здесь были многочисленны *B. cf. unshensis* (раковины сильно расплющены). В списках моллюсков из этого интервала в книге (Граница..., 1972. С. 24) ошибочно указан *B. volgensis*, встречающийся значительно выше по разрезу (см. рис.3). Стратиграфически выше этого интервала, в нижней части слоев с *Heteroceras kochi* в изобилии найдены *B. unshensis* (см. рис.3, слой II-V), и только в перекрывающем слое VI обнаружены многочисленные *B. okenis*. Таким образом, в разрезе на р.Боярке подошва слоев с *B. okenis* располагается выше подошвы слоев с *H. kochi*. В качестве альтернативных можно предложить другие объяснения этого факта: *B. okenis* в нижней части разреза редки и поэтому не были найдены или же перерывы в наблюдении как раз приходится на стратиграфические интервалы с *B. okenis* (см. рис.3). Если же наблюдавшаяся ситуация отражает фактическое состояние, то в соответствии с подзональной шкалой С.Н.Алексеева подошва бужизоны *Okenis* в разрезе на р.Боярке помещается лишь в средней части 3-ей (снизу) подзоны *Surites* (*Caseoceras*) *praeanalogus* зоны *Kochi*.

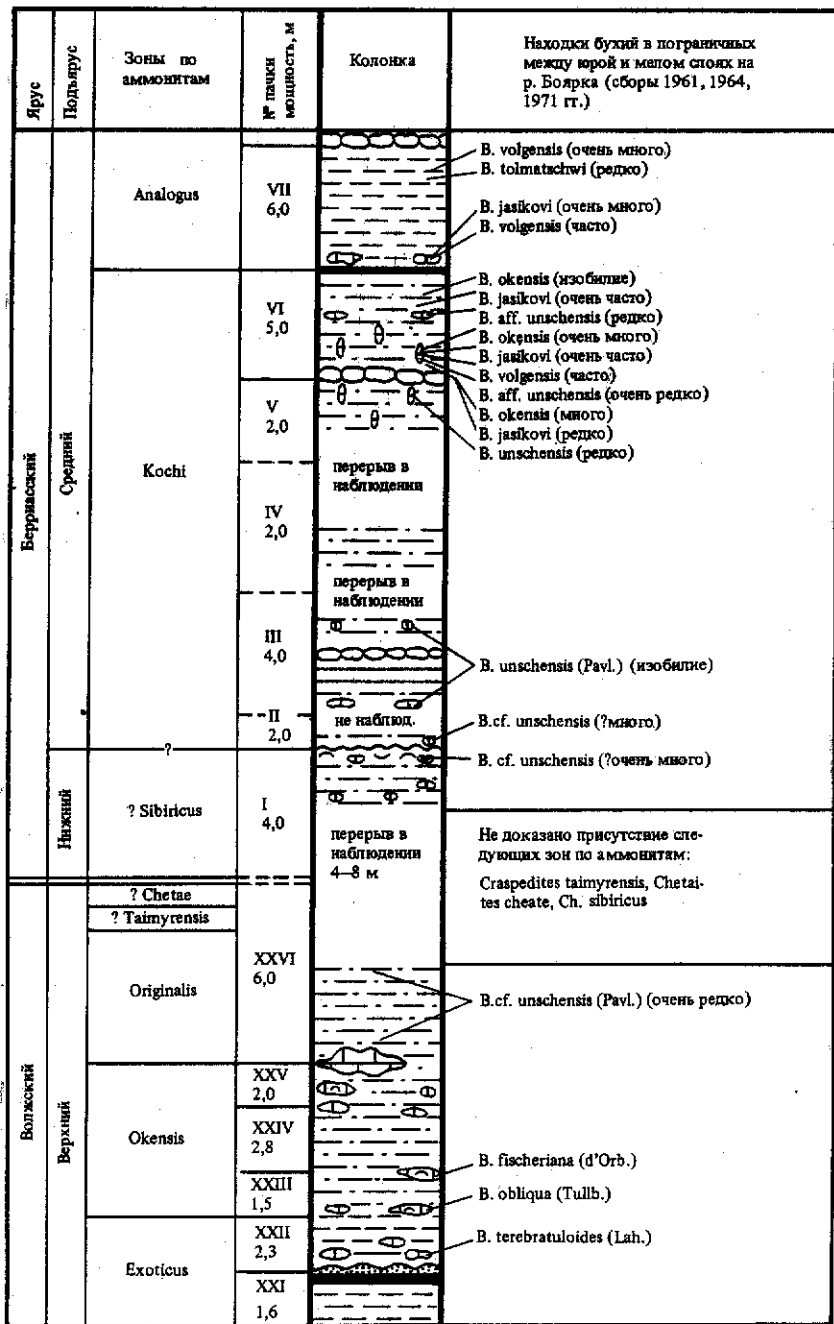
На п-ове Нордвик (мыс Урдик-Хая) наблюдается полная последовательность как аммонитовых, так и бужиевых зон в седиментационно-непрерывном разрезе битуминозных аргиллитов и глин верхневолжского подъяруса - бореального берриаса (рис.4). Зона *Kochi* представлена здесь тремя пачками (X-XII), в каждой из которых найдены *B. okenis*. Правда, первые находки вида и здесь фиксируются в 2,0 м выше подошвы слоев с *H. kochi*, но из-за отсутствия подзональной разбивки невозможно судить о масштабе стратиграфического интервала, лишенного *B. okenis*.

Другие разрезы берриаса, известные на севере СССР (на Приполярном Урале, в басс. р.Печоры), не такие полные, как на севере Восточной Сибири, и поэтому не могут быть привлечены для точного хроностратиграфического анализа (Граница..., 1972; Месечников и др., 1979).

Анализируя стратиграфическое положение бужизоны *Okenis* в трех лучших разрезах берриаса на севере Восточной Сибири, мы приходим к выводу о том, что единственным разрезом, где существует (и наблюдается) смыкаемость нижней и верхней границ бужизоны *Okenis* с другими бужизонами, является разрез на п-ове Нордвик (табл.1). Здесь имеет-

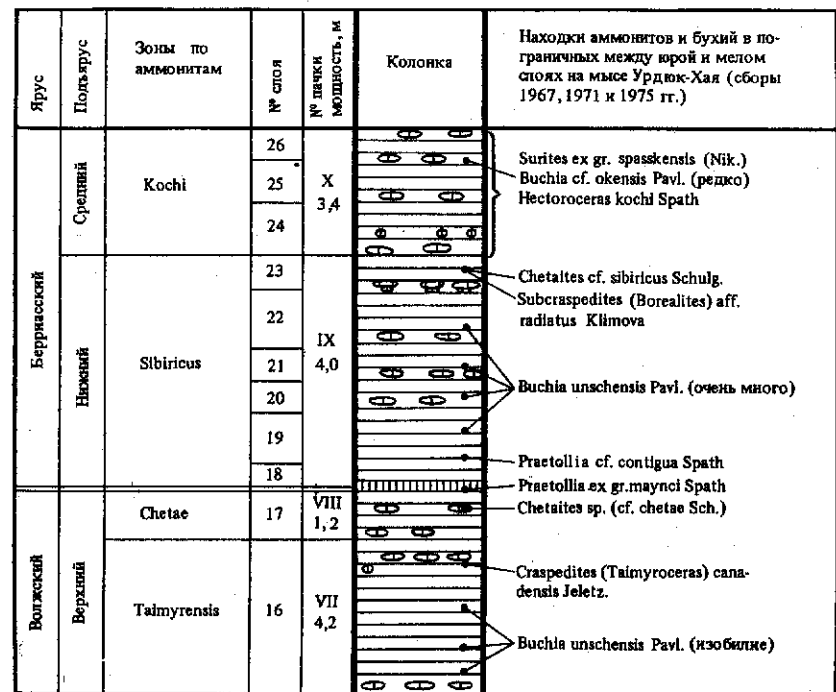
Р и с. 2. Стратиграфическая схема пограничных между юрой и мелом слоев на севере Сибири (Хатангская впадина, р.Хета) с указанием уровней находок бужий и аммонитов

I - глина и аргиллит, 2 - песок, 3 - глинисто-известковые конкреции, 4 - песчано-известковистые конкреции, 5 - ракушник, 6 - лептохлорит, 7 - глина пластичная, 8 - следы размывов. Номера пачек для волжского яруса показаны в соответствии с данными по: (Опорный разрез ..., 1969), для берриаса - по: (Граница ..., 1972)



Р и с. 3. Стратиграфическая схема пограничных между юрой и мелом слоев на севере Сибири (Хатангская впадина, р. Боярка)

Условные обозначения см. рис.2



Р и с. 4. Стратиграфическая схема пограничных между юрой и мелом слоев на севере Сибири (п-ов Нордвик, мыс Урджок-Хая) (фрагмент колонки из работы (Захаров и др., 1983, рис.4, обл.33))

Условные обозначения см. рис.2

ся четкая нижняя граница с бужизоной *Unshensis* и верхняя граница с аналогами бужизоны *Jaskovi*. Объем слоев с *B. okensis* почти полностью соответствует объему слоев с *H. kochi*, хотя нижняя граница проходит несколько выше. Учитывая то, что первые находки *B. cf. okensis* сделаны в нижней из трех составляющих зону *Kochi* пачек, вся она включена в бужизону *Okensis*. Это сделано в соответствии с методологическими представлениями, изложенными во Введении.

На р.Хете бужизона *Okensis* не обнажена, а на р.Боярке из-за перерывов в наблюдении, приходящихся на нижнюю часть слоев с *H. kochi*, нет полной уверенности в том, что основание слоев с *B. okensis* совпадает с основанием бужизоны *Okensis* (см. табл. I). Аммонитовую зону *Kochi* мы рассматриваем пока как целостное хроностратиграфическое подразделение, поскольку из-за отсутствия смыкаемости и прослеживаемости выделенных С.Н.Алексеевым (1984) подзон его подзональную разбивку нельзя считать совершенной.

Т а б л и ц а 1. Стратиграфическое распространение бухий в переходных между юрой и мелом отложениях на севере Восточной Сибири

Ярус	Подярус	Стратиграфическое распространение бухий					
		Зона по аммонитам	По бухиям	р. Хета (прибрежно-морские фацисы)	р. Болярка (умеренно-глубоководные фацисы)	п-ов Нордвик (глубоководные фацисы)	
Беруасский	Верхний	Meszechnikowi	Tolmatschowi				
	Средний	Analagus	Jasikov				
		Kochi	Okenis		jasikovi volgensis cf. tolmatshowi	tolmatschowi	
Нижний	Sibiricus		fischeriana cf. okenis volgensis	unschenensis okenis jasikov volgensis	okenis cf. jasikov tolmatschowi		
Волжский	Верхний	Chetae	Unschensis				
		Taimyrensis			Зоны Taimyrensis, Chetae, Sibiricus не наблюдались	fischeriana terebratuloides	
	Океанский	Originalis	Obliqua	terebratuloides unschenensis			
		Okenis		terebratuloides	fischeriana cf. unschenensis		unschenensis
		Exoticus		obliqua			

Предпосылки, сформированные на основании сказанного во Введении, позволяют расширить трактовку изохронности бухизоны Okenis, распространив ее на субтетические отложения, содержащие непрерывные последовательности бухизон и включающие бухизону Okenis (табл.2). В Северном полушарии известны лишь два таких района (оба по окраинам Северной Пацифики) с разрезами титона и берриаса, заключающими непрерывную последовательность слоев с бухиями и тетическими аммонитами: в Северной Америке (Северо-Западная Калифорния и Северо-Западный Орегон - территория США; Западная Британская Колумбия - территория Канады) и на востоке Азии (Дальний Восток СССР и Северо-Восточный Китай). Последовательность бухизон Северной Сибири наиболее уверенно коррелируется с их последовательностью в Западной Британской Колумбии, а через эту территорию - с Северо-Западной Калифорнией (см. табл.2).

Т а б л и ц а 2. Схема корреляции пограничных между юрой и мелом бухизон boreальных и субтетических отложений

Ярус	Подярус	Северная Сибирь	Западная Британская Колумбия	Северо-Западная Калифорния	Дальний Восток СССР
		Захаров, 1981	Jeletzky, 1984		Сей, Калачева, этот сборник
Boreальный берриас	B	Tolmatschowi	Tolmatschowi	aff. tolmatshowi	(?) Volgensis
	C	Jasikov	Uncitoides	Uncitoides + Okenis	Okenis
		Okenis	Okenis		
Волжский	H	Unschensis	Unschensis + aff. okenis + Terebratuloides	aff. okenis + Unschensis + Terebratuloides	Terebratuloides + Piochii
	B	Obliqua	Fischeriana + Piochii	Fischeriana + Piochii + Elderensis	Fischeriana + Russiensis
	C	Taimyrensis			

Бухизона Okenis как инструмент boreально-тетической корреляции

Повсюду, где слой с *Buchia okenis* присутствует в непрерывной последовательности одноименных бухизон, их подошва стратиграфически изохронна. Этот вывод основан на изучении разрезов на севере СССР и Восточной Гренландии и на независимых результатах корреляции отложений по аммонитовым и бухиевым зонам (Захаров, 1981; Surlyk, Zakharov, 1982). Анализ литературных данных по арктическим и верхнебореальным отложениям подтверждает справедливость этого заключения: ни в одной из публикаций не содержится данных, противоречащих утверждению о геологической одновозрастности бухизоны.

Правда, в Северо-Западной Калифорнии не выделяется бухизона Okenis. Однако в пределах бухизоны Uncitoides, залегающей на бухизоне B. sp. nov. aff. okenis и включающей B. unschenensis и B. terebratuloides, встречается B. okenis. Как видно в табл.1, в Северной Сибири в разрезах среднесублиторальных глинисто-алевроитовых фацис (р.Болярка) виды B. okenis и B. jasikovi (B. uncitoides являются географическим викариатом B. jasikovi) также встречаются совместно, хотя здесь B. okenis преобладает в нижней части разреза, а B. jasikovi - в верхней. Таким образом, есть основание считать, что подошва бухизон северосибирской Okenis и северокалифорнийской Uncitoides - близка к изохронным.

Бухизона *Oakensis* установлена также в непрерывной последовательности бухизон на Дальнем Востоке СССР. В разрезе на побережье Охотского моря бухизону *Oakensis* подстилают слои с *B. terebratuloides* и *B. pischii* (Сей, Калачева, статья в этом сборнике). Слои с *B. unshensis* здесь отсутствуют. В Северной Сибири, наоборот, в этой части разреза *B. pischii* отсутствуют, а *B. terebratuloides* встречаются в краспедитовых слоях верхневолжского подъяруса и поднимаются в кровлю бухизоны *Unshensis* (см. табл. I). Вид *B. pischii*, в объеме, понимаемом И.И.Сей, встречен в краспедитовых и хетатитовых слоях на Приполярном Урале (реки Ятрия, Яны-Манья). В этом интервале, соответствующем бухизоне *Unshensis*, вид-индекс не найден вообще. Так что слои с *B. pischii* и *B. terebratuloides* на Дальнем Востоке вполне могут соответствовать по стратиграфическому объему арктической бухизоне *Unshensis*.

#### Геологический возраст бухизоны *Oakensis*

В существующей шкале бореальных ярусов бухизона *Oakensis* находится в основании средней части бореального берриаса и по прежним корреляциям соответствовала зоне *Ossitanica* стандартной шкалы.

В трактовке А.И.Цейса (1979) бухизона *Oakensis* соответствует подошве подзоны *Picteti* (зона *Volzaierei*) в стандарте средиземноморского берриаса. Ю.А.Елецкий (Jeletzky, 1984, см. там же полемику с А.Цейсом) коррелирует основание бухизоны *Oakensis* с подошвой аммонитовой зоны *Grandis* стандартной шкалы.

Находки аммонитов, характеризующих суперзону *Jacoby-Grandis*, сделанные И.И.Сей и Е.Д.Калачевой (см. статью в этом сборнике) в слоях с *B. pischii*-*B. terebratuloides*, подстилающих бухизону *Oakensis*, побуждают коррелировать ее с зоной *Ossitanica* (или ее частью) стандартной шкалы.

Следует еще раз повторить, что точная датировка бухизоны *Oakensis* возможна лишь на разрезах со смешанной бореально-тетической фауной, и только на тех, на которых наблюдается непрерывная последовательность бухизон. В этой связи необходимо заметить, что находка вида *B. okenis* в разрезах, где такая последовательность отсутствует (Мангышлак, Северный Кавказ, Крым), не дает основания для заключения о присутствии не только подошвы бухизоны *Oakensis*, но и любой другой ее части, поскольку биозона вида *B. okenis* выходит за пределы одноименной бухизоны и поднимается до основания бухизоны *Tolmatschowi*.

#### Abstract

Criteria for a definition of stage and system boundaries are appreciated by author. They are: a succession, a priority, a convenience, a correlation potencial. The correlation potencial has been chose. Three buchia-zones with high correlation potencial has been compared. They are: *Obliqua* (=Terebratuloides), *Oakensis*, *In-*

*flata*. The author has preferred the *Oakensis*-zone, because it is closest to traditional Jurassic-Cretaceous boundary and has almost the same stratigraphical range as ammonite Kochi-zone that is very good traced in a base of Boreal Berriasian.

#### ЛИТЕРАТУРА

- А л е к с е е в С.Н. Новые данные о зональном расчленении берриасского яруса на севере Сибири // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 81-106.
- Г о л ь б е р т А.В., К л и м о в а И.Г., С а к с В.Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск: Наука, 1972. 183 с.
- Граница юры и мела и берриасский ярус в бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972. 370 с.
- З а х а р о в В.А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям // Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела: (Тез. докл.). Новосибирск: Наука, 1977. С. 49.
- З а х а р о в В.А. Зональное расчленение бореальных верхнеюрских и неокомских отложений по бухиям // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 122-130.
- З а х а р о в В.А. Бухиды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. М.: Наука, 1981. 270 с.
- З а х а р о в В.А. Граница юрской и меловой систем в бореальной области по бухиям // Геология и геофизика. 1986. № 2. С. 12-20.
- З а х а р о в В.А. Проблема границы юрской и меловой систем // Там же. 1988. № 4. С. 144-145.
- З а х а р о в В.А., Л е б е д е в А.И. Слои с бухидами в верхней юре и неоме Западной Сибири // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока СССР. М.: Наука, 1986. С. 89-96.
- З а х а р о в В.А., Н а л ь н я е в а Т.И., Ш у л ь г и н а Н.И. Новые данные по биостратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений на полуострове Пакса, Анабарский залив (север Средней Сибири) // Палеобиогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири. М.: Наука, 1983. С. 56-99.
- З а х а р о в В.А., Ю д о в н и й Е.Г. Условия осадконакопления и существования фауны в раннемеловом море Хатангской впадины // Палеобиогеография севера Евразии в мезозое. Новосибирск: Наука, 1974. С. 127-174.
- Д у п п о в Н.П., Б о г д а н о в а Т.Н., Л о б а ч е в а С.В. Палеонтологическое обоснование сопоставления берриаса и валанжина Мангышлака, юго-восточной Франции, севера ФРГ и Русской платформы // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 159-168.

- М е с е ж н и к о в М.С., Г о л ь б е р т А.В., З а х а р о в В.А. и др. Новое в стратиграфии пограничных между ярой и мелом слоев бассейна р.Печора // Там же. 1979. С. 66-71.
- П а р а к е т о в К.В. Проблема зонального расчленения верхней яры и нижнего мела Северо-Востока СССР по бухиям // Биостратиграфия и корреляция мезозойских отложений Северо-Востока СССР. Магадан: ДИЦ АН СССР, 1980. С. 91-106.
- С а х а р о в А.С., Ф р о л о в а - Б а г р е в а Е.Ф. О зональном расчленении Берриаса Осетии и Кабардино-Балкарии // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1973. № 8. С. 129-131.
- С е й И.И., К а л а ч е в а Е.Д. Схема биостратиграфии верхнеюрских морских отложений северной части Дальнего Востока // Геология и геофизика. 1985. С. 136-138.
- Ц е й с А.И. Проблема корреляции в верхней яре и некоторые соображения о границе яры и мела // Верхняя яра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 14-27.
- Ш и н д е в о л ь ф О. Стратиграфия и стратотип. М.: Мир, 1975. 135 с.
- Я н и н Б.Т. О находке *Aucella volgensis* Lehusen (*Bivalvia*) в валанжине Крыма // Вестн. МГУ. Сер. 4, Геол. 1970. Т. 5, С. 100-102.
- Н ä k a n s s o n E., B i r k e l u n d T., P i a s e c k i S., Z a k h a r o v V. Jurassic-Cretaceous boundary strata of the extreme Arctic (Peary Land, North Greenland) // Bull. Geol. Soc. Denmark. 1981. Vol. 30. P. 11-42.
- Ж е л е т з к у J.A. Late Upper Jurassic and Early Lower Cretaceous fossil zones of the Canadian Western Cordillera, British Columbia. Ottawa, 1965. 70 p.
- Ж е л е т з к у J.A. Upper Volgian (latest Jurassic) Ammonites and Buchias of Arctic Canada. Ottawa, 1966. 51 p.
- Ж е л е т з к у J.A. Biochronology of the marine boreal latest Jurassic, Berriassian and Valanginian in Canada // The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool: Seel House press, 1973. P. 41-80.
- Ж е л е т з к у J.A. Jurassic-Cretaceous boundary beds of Western and Arctic Canada and the problem of the Tithonian-Berriassian stages in the boreal realm // Geol. Assoc. Canada. Spec. Pap. 1984. N 27. P. 175-255.
- Ж о н е с D.L., В а й л е у E.H., И м л а у R.W. Structural and stratigraphic significance of the Buchia zones in the Colyear Springs - Paskenta area, California // Geol. Surv. Prof. Pap. 1969. N 647-A. P. 1-21.
- Ж а н г е н г, Ю а н Ф у с х е н г. Buchia fauna from Dong'anzen formation near Dong'an of Raobe county, Heilongjiang // Acta palaeontol. sinica. 1985. Vol. 24, N 6. P. 651-662.
- С у р л ы к F., З а к х а р о в V.A. Buchiid Bivalves from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of East Greenland // Palaeontology. 1982. Vol. 25, N 4. P. 727-753.
- З а к х а р о в V.A. The bivalve buchid and the Jurassic-Cretaceous boundary in the Boreal province // Cretaceous Res. 1987. Vol. 8. P. 141-153.
- З а к х а р о в V.A., П а р а к е т о в К.В., П а р а к е т з о в а G.I. Callovian and Upper Jurassic of the North-East of USSR // Newslett. Stratigr. 1988. Vol. 19, N 1/2. P. 19-34.