

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
С И Б И Р С К О Е О Т Д Е Л Е Н И Е

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

№ 11

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск · 1987

Б. Н. ШУРЫГИН

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ И ПОЛОЖЕНИЕ В ШКАЛЕ НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЮРЫ СЕВЕРА СИБИРИ ЗОН ПО ДВУСТВОРКАМ

Возраст и стратиграфический объем зон по двустворкам (д-зон), выделенных ранее в нижней и средней юре севера Сибири, оценивается по находкам аммонитов и на основе корреляции с соответствующими биостратонами Северо-Востока СССР. Рассматриваются 23 ниже-среднеюрских биостратона в ранге д-зон и слоев с двустворками, объемлющих от яруса до аммонитовой зоны. Привязка границ д-зон к аммонитовой шкале достаточно ясна в большей части нижней юры, в аалене и бате, и весьма условна в байосе. Положение границы нижней и средней юры определяется предположительно по нижней границе д-зоны *Arctotis marchaensis*.

При крупномасштабном картировании ниже- среднеюрских толщ образования Сибирской платформы хорошим инструментом корреляции могут служить зоны, выделенные в этих отложениях по двустворчатым моллюскам и описанные нами ранее [21, 22]. Последовательность этих зон прекрасно выдерживается на огромных расстояниях от Восточного Таймыра до Вилюйской синеклизы [22, рис. 1]. Они же, видимо, могут быть использованы для расчленения и корреляции соответствующих толщ Усть-Енисейского района с опорными разрезами. Однако прямого «выхода» на стратотипы ярусов нижней и средней юры, а значит и возрастных датировок, зональная шкала по двустворкам пока не дает. Обоснование возраста выделенных биостратонов опирается прежде всего на находки в них аммонитов и на сопоставление с разрезами Северо-Востока СССР и других районов, где диапазоны распространения соответствующих комплексов и отдельных таксонов двустворок хорошо привязаны к аммонитовой шкале. Именно таким способом нам удалось датировать ниже- среднеюрские зоны, выделенные по двустворкам на севере Сибири (см. таблицу), оценить положение некоторых ярусных и подъярусных границ в автономной шкале по двустворкам и разрешающую способность выделенных биостратонов.

Слои с *Meleagrinnella sublifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*. Комплекс двустворок, характерный для этих слоев, на севере Сибири датируется немногими находками геттангских *Psiloceras* в Оленекском районе [2, 19 и др.], свидетельствующими о присутствии в разрезе нижней а-зоны (т. е. зоны по аммонитам) геттанга *planorbis*. Они приурочены лишь к нижней части интервала распространения комплекса. Однако в разрезе Северо-Востока СССР *Meleagrinnella sublifex*, *Pseudomytiloides*, весьма близкие к *P. sinuosus*, известны и в верхних зонах геттанга, а сопровождающий их комплекс (*Lima transversa*, *Veteranella subvexilata*, *Cardinia* и др.) [18, 22] проходит и в синемюр. Соответственно объем выделенных слоев условно приравнивается к геттангу и синемюру. Слои с *Otaripira limaeformis*, выделенные по появлению вида индекса и общему обогащению комплекса двустворок, можно сопоставить с эпиболой *O. limaeformis* на Северо-Востоке СССР, примерно отвечающей верхнему синемюру [15, 18 и др.]. С этого же уровня в разрезах Северо-Востока СССР указываются *Myophoria* (неотмеченные ниже), *Taimygodon ex gr. galathea*, *Harpax*, *Astarte* и др.

Слои с *Harpax ex gr. spinosus* могут быть приравнены к нижнему плинсбаху. Нижнеплинсбахские толщи на севере СССР повсеместно выделяются чисто условно по положению в разрезе и по единичным находкам представителей *Polymorphitidae*, *Uptonia* [18]. Комплексы двустворок, выделенных в нижний плинсбах интервалов разрезов, неспецифичны и обычно в разрезах нижнюю границу нижнего плинсбаха определяют по исчезновению комплекса подстилающих толщ, а верхнюю — по появлению *Amaltheus* и комплекса двустворок, свойственного верхнему плинсбаху. Однако зачастую при редкости находок аммонитов к нижнему плинсбаху относят и слои, содержащие уже типично верхнеплинс-

Ярус, подъярус, зона по аммонит.		Зона, слои по двустворкам		Схемы отдельных районов севера Сибири															
				Восточный Таймыр	Нордвикский	Анабарский	Келимьяр-Оленекский	Приверхо-янье	Виллюйская синеклиза										
Бат	Верхний	<i>elegans</i>	Слой с <i>M. vugt</i>	<i>Mytilocera-mus porrectus, M. retrorsus</i>	Слой с <i>vugt</i>	<i>isognomonoides</i>	Слой с <i>vugt</i>	<i>isognomonoides</i>	Слой с <i>vugt</i>	<i>isognomonoides</i>	Слой с <i>vugt</i>	<i>retrorsus</i>							
	Средний	<i>jagatus</i>	<i>Mytilocera-mus retrorsus</i>											<i>retrorsus</i>	<i>retrorsus</i>	<i>retrorsus</i>	<i>retrorsus</i>		
	Нижний		<i>Mytilocera-mus porrectus</i>											<i>porrectus</i>	<i>porrectus</i>	<i>tongusensis</i>	<i>tongusensis</i>	?	
Байос	Верхний		<i>Mytilocera-mus clinatus</i>	?	<i>lenensis</i>	?	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>					
	Нижний		<i>Solemya strigata</i>												<i>clivatus</i>	<i>stri-gata</i>	<i>clivatus</i>	<i>clivatus</i>	<i>clivatus</i>
Верхний аален			<i>Mytilocera-mus lucifer</i>	<i>lenensis</i>	<i>Arctotis lucifer</i>	?	<i>Arctotis lucifer</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>					
			<i>Mytilocera-mus jurensis</i>												<i>lucifer</i>	<i>lucifer</i>	<i>lucifer</i>	<i>lucifer</i>	<i>lucifer</i>
В т о д а р ?			<i>M. elegans</i>	<i>lenensis</i>	<i>Arctotis jurensis</i>	?	<i>Arctotis jurensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>					
			<i>Boreionectes kelimyarensis</i>												<i>jurensis</i>	<i>jurensis</i>	<i>jurensis</i>	<i>jurensis</i>	<i>jurensis</i>
Нижний аален			<i>D. gigantea</i>	<i>lenensis</i>	<i>Arctotis marchaeensis</i>	?	<i>Arctotis marchaeensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>					
			<i>Ps. marchaeensis</i>												<i>kelimyarensis</i>	<i>kelimyarensis</i>	<i>kelimyarensis</i>	<i>kelimyarensis</i>	<i>kelimyarensis</i>
Нижний тоар	4		<i>M. faminae-striata</i>	<i>lenensis</i>	<i>in-fla-striata, bicarinata</i>	?	<i>in-fla-striata, bicarinata</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>	<i>lenensis</i>					
	3		<i>Dacryomya inflata, Tancredia bicarinata</i>												<i>faminae-striata</i>	<i>faminae-striata</i>	<i>faminae-striata</i>	<i>faminae-striata</i>	<i>faminae-striata</i>
	2														<i>inflata, bicarinata</i>	<i>inflata, bicarinata</i>	<i>inflata, bicarinata</i>	<i>inflata, bicarinata</i>	<i>inflata, bicarinata</i>
	1																		
Плинсбах	Верхний	<i>viligaensis</i>	Слой с <i>T. kuznetsovi</i>	<i>laevigatus</i>	<i>Radulonec-tites</i>	<i>laevigatus</i>	<i>Radulonec-tites</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>					
	Нижний	<i>margaritha-stokesi</i>	<i>Radulonec-tites</i>												<i>Radulonec-tites</i>	<i>Radulonec-tites</i>	<i>Radulonec-tites</i>	<i>Radulonec-tites</i>	
Синемюр	Верхний		Слой с <i>H. ex gr. spinosus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>viligaensis</i>	?	<i>viligaensis</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>					
	Нижний		Слой с <i>Otaripia limaefor-mis</i>												<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	
Геттанг			Слой с <i>M. subolifex, Ps. sinuosus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>viligaensis</i>	?	<i>viligaensis</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>	<i>laevigatus</i>					
			Слой с <i>subolifex, sinuosus</i>												<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	<i>viligaensis</i>	

Примечание. Усл. обозн.: 1 — propinquum, 2 — falcifer, 3 — athleticum, 4 — monestieri.

бахский комплекс двустворок, проводя подошву верхнего плинсбаха по первому появлению *Amaltheus* [3, 16]. И. В. Полуботко считает *Naagrah podosus* видом, характеризующим преимущественно нижнеплинсбахские отложения в разрезах Северо-Востока СССР. Указания же из нижнеплинсбахских толщ многочисленных *Myophoria lingonensis*, *Tancredia kuznetsovi*, *Eopecten viligaensis* [18] связано, по нашему мнению, с неточностью корреляций слоев с двустворками [21].

Д-зона *Eopecten viligaensis* хорошо датирована находками аммонитов как на севере Сибири, так и в смежных регионах. Она начинается разрез верхнего плинсбаха, поскольку уже с самых низов д-зоны распространены представители *Amaltheus* (Анабарский, Виллюйский районы, Приверхо-янье) [18]. Совместно с характерным для зон комплексом двустворок обнаружены *Amaltheus stokesi* (Анабарский район, Приверхо-

янье и др.). На Северо-Востоке СССР аналогичные д-зоне *viligaensis* слои хорошо обособлены и прекрасно датированы аммонитами [15]. В разрезе по реке Рассохе, как и на Анабарской губе, в непрерывных разрезах первые *Amaltheus stokesi* указаны из пачки, в которой впервые в разрезе появляется комплекс двустворок, свойственный д-зоне *viligaensis*. Соответственно нижнюю границу д-зоны можно совмещать с нижней границей а-зоны *stokesi*.

Верхняя граница д-зоны *viligaensis* проводится по смене комплекса двустворок с появлением представителей *Radulonectites*, параллельно в разрезах появляются *Amaltheus margaritatus* и сопровождающий его комплекс аммонитов. Однако в Анабарском районе, в разрезах Приверхоанья и на Северо-Востоке СССР первые *Radulonectites* и сопровождающие его *Veteranella formosa*, *Aguilerella kedonensis* и другие двустворки появляются ниже первых находок *Amaltheus*, характерных для а-зоны *margaritatus*. Более того, в северо-восточных разрезах совместно с первым появлением двустворок, характерных для д-зоны *Radulonectites*, указывается *Amaltheus ex gr. stokesi* [18]. Таким образом, точная параллелизация стратиграфического объема д-зоны *viligaensis* а-зоне *stokesi* вызывает сомнение. Возможно, д-зона *Radulonectites* захватывает своей нижней частью верху а-зоны *stokesi*.

Д-зона *Radulonectites*, завершающая разрез верхнего плинсбаха, широко распространена на севере Сибири. На различных уровнях в нижней ее части в нескольких разрезах найдены *Amaltheus margaritatus*, *A. talgoi*, *A. striatus asiaticus* и другие, свойственные а-зоне *margaritatus* [18 и др.]. На Северо-Востоке СССР толща между д-зоной *viligaensis* и нижним тоаром содержит весьма сходный с северосибирским комплекс двустворок с многочисленными *Radulonectites*. Верхняя часть слоев с *Radulonectites* в этих разрезах содержит комплекс аммонитов верхней а-зоны плинсбаха — *viligaensis* [14, 15 и др.]. Сходные аммониты обнаружены в верхней части д-зоны *Radulonectites* и в междуречье Молодо-Сюняеде. Соответственно д-зона *Radulonectites* приравнивается по объему всей верхней части верхнего плинсбаха, включая и а-зону *viligaensis*. Д-зона *Narpx laevigatus*, объемлющая д-зону *viligaensis* и нижнюю часть д-зоны *Radulonectites*, датируется также аммонитами из комплексов а-зон *stokesi* и *margaritatus*: многочисленные *Narpx laevigatus* и сопровождающий их комплекс [21, 22] встречены с аммонитами обеих зон. Нижняя граница перекрывающих ее слоев с *Tancredia kuznetsovi* пока не может быть точно определена. Эпибола *Tancredia kuznetsovi* и ряда сопровождающих видов [22] несомненно приходится в северосибирских разрезах на часть разреза выше последних находок представителей *Amaltheus* из комплекса а-зоны *margaritatus*. На Северо-Востоке СССР, где разрезы более полно охарактеризованы аммонитами, *Tancredia*, *Meleagrinnella*, *Aguilerella* играют существенную роль уже в комплексе а-зоны *margaritatus*, судя по описаниям разрезов [18], в верхней ее части. Здесь же представительство в комплексах *Narpx laevigatus*, *Glyptoleda formosa*, *Neocrassina* и др. сокращается несколько выше — приблизительно на границе а-зон *margaritatus* и *viligaensis*. Вполне возможно, что на севере Сибири аналоги а-зоны *margaritatus* охарактеризованы аммонитами не в полном объеме, и соответственно слои с *Tancredia kuznetsovi* нижней своей частью отвечают и верхам а-зоны *margaritatus*. За неимением точной последовательности аммонитов в этой части разреза на севере Сибири границу д-зоны *laevigatus* и слоев с *Tancredia kuznetsovi* мы пока условно параллелизуем с границей а-зон *margaritatus* и *viligaensis* (см. таблицу).

Д-зона *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata* повсеместно на севере Сибири перекрывает верхнеплинсбахские толщи и является хорошим реперным уровнем. Самые нижние находки аммонитов в этой д-зоне, по-видимому, имеют место в Вилкойской синеклизе. Здесь с соответствующим комплексом двустворок встречены *Kolymoceras viluense*, *Eleganticeras elegantulum*, *Narproceras exaratum* [4, 6, 8 и др.], позволяющие

рассматривать нижнюю часть д-зоны *inflata* и *bicarinata* в стратиграфическом объеме а-зон *falcifer* и, возможно, *propinquum*. Не противоречит этому и распространение в д-зоне представителей *Pseudomytiloides mytiliformis*, известных совместно с *Dacryomya* из низов тоара разрезов Северо-Востока СССР. Однако присутствие в разрезах севера Сибири аналогов самой нижней части тоара (а-зона *propinquum*) до сих пор дискуссионно. В Анабаро-Нордвикском и Восточно-Таймырском районах д-зона *inflata* и *bicarinata* начинается китербютским горизонтом, в подошве которого обнаружен комплекс белемнитов, как будто бы свидетельствующий о соответствии нижней части горизонта а-зоне *falcifer* [17, 20 и др.] и выпадении из разреза нижней а-зоны тоара. Выше значительная часть д-зоны *inflata* и *bicarinata* содержит на разных уровнях многочисленные аммониты: *Dactyloceras*, *Zugodactylites* и др. [4, 6, 8, 18 и др.], позволяющих рассматривать стратиграфический интервал этой части разреза в объеме а-зон *athleticum* и *monestieri*. Самые верхние находки аммонитов а-зоны *monestieri* на севере Сибири известны из Вилюйской синеклизы, где они обнаружены непосредственно под д-зоной *Pseudomytiloides marchaensis* [4, 6, 8 и др.]. Таким образом, д-зона *inflata* и *bicarinata* устанавливается в объеме нижнего тоара. Выделяемая в верхней части нижнего тоара д-подзона *Meleagrinnella faminaestriata* в верхней своей части содержит аммониты а-зоны *monestieri* (см. выше). В разрезах Анабарского района граница эпиболы *M. faminaestriata* и ряда сопровождающих видов [22] проходит ниже интервала находок *Zugodactylites* и, по-видимому, захватывает верхнюю часть а-зоны *athleticum*. В Вилюйской синеклизе *M. faminaestriata* в сопровождении *Pseudomytiloides mytiliformis*, *Tancredia anabarensis* и др. распространены совместно с *Zugodactylites*, а ниже встречаются совместно с аммонитами а-зоны *athleticum* [9, 10]. В разрезах Северо-Востока СССР *M. faminaestriata* также характерны в комплексах двустворок, начиная с а-зоны *athleticum* [15, 18 и др.]. В соответствии с изложенным объемом д-подзоны *faminaestriata* мы рассматриваем как отвечающий верхней части а-зоны *athleticum* и а-зоне *monestieri*. Следует отметить, что изменения в комплексах белемнитов (появление многочисленных *Clastotheuthis* spp., *Parahastites* spp.) происходит приблизительно в том же интервале [18].

Д-зона *Pseudomytiloides marchaensis* и перекрывающие ее д-зоны *Arctotis marchaensis*, *Boreionectes kelimyarensis*, *Dacryomya gigantea* (см. таблицу) приходится на интервал разреза, плохо охарактеризованный аммонитами и содержащий лишь представителей *Pseudolioceras*, видовая диагностика и стратиграфическое положение которых до сих пор вызывают оживленную дискуссию.

В Анабаро-Нордвикском районе достоверные определения аммонитов из этого интервала неизвестны. Указываются лишь *Pseudolioceras* cf. *beugrichi* и *P. sp. ind.* (cf. *maclintocki*), найденные в осыпи и привязанные к верхней части интервала [18]. В Вилюйской синеклизе из д-зоны *Ps. marchaensis* известны находки *Pseudolioceras alienum*, стратиграфическое положение которых до сих пор оценивалось по положению в разрезе и по сопровождающим комплексам двустворок. Слои, содержащие эти аммониты, одними специалистами помещались в нижний тоар, другими — в нижний аален [1, 6, 11].

В последнее время В. Г. Князевым большинство из них описаны под названием *Pseudolioceras compactile* [8], с чем согласны не все специалисты по названной группе аммонитов.

Нет полной ясности и с датировками соответствующих толщ в Оленек-Келимырском районе. Рядом исследователей здесь указываются из д-зоны *Ps. marchaensis* аммониты *Pseudolioceras* sp. и белемниты из родов *Pseudodicoelites*, *Sachsibelus*, собственные уже как будто бы средней юре, а из нижней и средней части д-зоны *gigantea* приводятся *Tugurites* sp., *T. whiteavesi* [5, 16 и др.]. С другой стороны, из этих же д-зон приводятся *Pseudolioceras compactile* (в нижней) и *P. maclintocki* в д-зоне *gigantea* [10].

Датировки по двустворчатым моллюскам путем сравнения комплексов с таковыми соседних регионов, где они хорошо привязаны к аммонитовым зонам, не дают однозначного ответа. Так, пресловутая *Oxutoma jacksoni*, распространенная на севере Сибири как в д-зоне *Ps. marchaensis*, так и в д-зоне *gigantea* и ее составляющих, в типовом местонахождении найдена совместно с представителями *Tugurites*, на островах Канадской Арктики — с *Pseudolioceras maclintocki*, а на Северо-Востоке СССР — с *P. beugichi*, *P. maclintocki*, *Tugurites whiteavesi*, в Приверхоянье — над находками *Pseudolioceras maclintocki*. *Boreionectes kelimyarensis*, характерный для верхней части д-зоны *gigantea*, известен на Северо-Востоке СССР в совместных местонахождениях с *Tugurites whiteavesi*, в Приверхоянье — с *Pseudolioceras maclintocki*, а в разрезах Восточного Таймыра заходит в д-зону *Mytilocerasmus jurensis*. *Astarte aalensis* встречаются на Северо-Востоке СССР выше первых находок *Tugurites*, а *Malletia amigdaloides* — в низах нижнего аалена. *Propeamusium olenekense* известен как с *Pseudolioceras beugichi*, *P. maclintocki*, так и с *Tugurites whiteavesi* [12, 15, 18 и др.]. Вышеизложенные факты приводили к датировкам слоев, насыщенных *Oxutoma jacksoni*, *Arctotis marchaensis*, *Boreionectes kelimyarensis* и др., не ниже аалена. С другой стороны, *Pseudomytiloides marchaensis* в разрезах Северо-Востока СССР приводится и из верхов нижнего тоара [15, 18 и др.], *Arctotis marchaensis* с аммонитами верхнего аалена неизвестны, а в толщах, охарактеризованных аммонитами, приурочены к самой нижней части а-зоны *maclintocki*, для основного объема которой характерны уже типичные представители *Arctotis lenaensis*. Следовательно, не исключен и тоарский возраст нижней части рассматриваемого интервала, т. е. д-зоны *Ps. marchaensis*, а может быть, отчасти и д-зоны *A. marchaensis*. Учитывая, что вышележащая д-зона *elegans* начинается, по всей видимости, в нижнем аалене, стратиграфический объем д-зоны *Ps. marchaensis* и д-зоны *gigantea* мы приравниваем к верхнему тоару (?) — нижнему аалену (см. таблицу). При этом мы считаем ааленскими д-зону *A. marchaensis* и д-зону *kelimyarensis* и оставляем открытым вопрос о точном стратиграфическом положении д-зоны *Ps. marchaensis*. Следует отметить, что взаимоположение д-зон *kelimyarensis* и вышележащей (*elegans*) недостаточно ясно. Это связано с тем, что в Оленек-Келимярском разрезе, где комплекс нижней из них наиболее отчетлив, верхняя представлена плохо. Возможно, из комплекс д-зоны *kelimyarensis* частично «заходит» и в д-зону *elegans*.

Д-зона *Mytilocerasmus elegans*, хорошо выраженная в разрезах Приверхоянья, по-видимому, имеет место в Оленек-Келимярском разрезе и на Восточном Таймыре [16, 18 и др.]. В Анабарском районе на д-зоне *A. marchaensis* с размывом залегает толща, охарактеризованная многочисленными *Arctica humiliculminata*, *Arctotis lenaensis*, *Mytilocerasmus jurensis*, *M. mongkensis* и др. Раковины *M. elegans* обнаружены лишь на границе размыва в подошве толщи. Весьма вероятно, что в этом разрезе д-зона *elegans* не представлена.

В разрезах Приверхоянья, где эта д-зона хорошо выражена, *M. elegans* и сопровождающий его комплекс [21] встречаются как в пачках, из которых известны *Pseudolioceras maclintocki*, так и совместно с *Tugurites whiteavesi* [18]. Однако в верхней части верхнего аалена (в тугуритовых слоях), хорошо выраженных и в Анабаро-Нордвикском районе, главную роль в комплексах двустворок играют *Mytilocerasmus jurensis*, *M. mongkensis* и др. Соответственно д-зону *elegans* мы рассматриваем в объеме верхней части нижнего и нижней части верхнего аалена. На Северо-Востоке СССР одноименные слои параллелизуются только с нижней частью а-зоны *tugurensis* [15]. Следует отметить, что эпибола *Arctotis lenaensis* на севере Сибири начинается в слоях с первыми *Mytilocerasmus* и соответственно нижнюю границу д-зоны *Arctotis lenaensis* следует, видимо, совмещать с подошвой д-зоны *elegans*.

Вышележащая д-зона *Mytiloceramus jurensis* широко распространена не только на севере Сибири. Сверху она ограничена прекрасным реперным уровнем для всего Бореального бассейна — д-зоной *lucifer*. В нижней части толщи с многочисленными *M. jurensis* и сопровождающим его комплексом [21] из нескольких районов известны *Tugurites whiteavesi* (Анабарская губа, Нордвик, Приверхоьянь), свойственные а-зоне *tugurensis* на севере Сибири [16]. Верхняя часть д-зоны *jurensis* наиболее хорошо охарактеризована аммонитами в разрезах Приверхоьяня. Здесь обнаружены *Tugurites fastigatus*, *T. costistriatus*, свойственные уже нижней а-зоне байоса [16 и др.]. На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР многочисленные *jurensis* также распространены вплоть до подошвы д-зоны *lucifer*, где вместе с ними встречены *Tugurites fastigatus* [18 и др.]. Таким образом, д-зону *jurensis* на севере Сибири можно рассматривать в объеме верхней части верхнего аалена и низов байоса (а-зона *fastigatus*).

Объем д-зоны *Mytiloceramus lucifer*, являющейся хорошим региональным репером, неоднократно обсуждался в литературе [13, 18 и др.]. В настоящее время нижняя ее граница проводится внутри нижнего байоса, не ниже а-зоны *Otoites sausei*. Положение верхней границы не совсем ясно. На Дальнем Востоке она совмещается с границей нижнего и верхнего байоса, а на Северо-Востоке СССР параллелизуется с верхней границей а-зоны *sausei*, основанием чему служат находки *Bradfordia* совместно с *Mytiloceramus lucifer* [13]. Однако в отсутствие аммонитов вышележащих а-зон вряд ли можно на основании единичных и неповсеместных находок аммонитов столь точно ограничивать д-зону *lucifer* сверху. Обнаруженные же на севере Сибири *Normannites* sp., *Stephanoceras* (?) не дают точных датировок, хотя и свидетельствуют о нижнебайосском возрасте [18]. Над д-зоной *lucifer* происходит обновление не только комплекса митилоцерамов, но и других двустворок. Здесь хорошо прослеживается на севере Сибири уровень, охарактеризованный *Solemya strigata*. На этом же уровне появляются в разрезах новые представители в белемнитовых комплексах (*Paramegateuthis*). Следовательно, это одна из наиболее отчетливых границ в байосской толще. В соответствии с изложенным границу нижнего и верхнего байоса мы условно совмещаем с границей д-зон *lucifer* и *clinatus*.

Д-зона *Mytiloceramus clinatus* не датирована аммонитами на севере Сибири и лишь по положению в разрезе — между нижнебайосской д-зоной *lucifer* и батской *porrectus* — условно сопоставляется с верхним байосом. Над верхней границей д-зоны *clinatus* происходит существенное обогащение комплекса двустворок: появляется ряд видов, широко распространенных в разрезах с аммонитами бата [21]. Этот уровень мы и принимаем за границу байоса и бата. Аналогично слои с *clinatus* рассматриваются на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР [15, 16, 18 и др.].

Д-зона *Mytiloceramus porrectus* хорошо выражена и датирована аммонитами в северосибирских разрезах. Многочисленные *M. porrectus* в сопровождении *M. kystatymensis*, *Malletia valga*, *Arctotis sublaevis*, *Tancredia subtilis*, *Modiolus czekanovskii* и др. распространены в толще, верхняя часть которой датирована находками представителей *Boreiocerhalites* (Анабаро-Нордвикский район) как нижнебатская [18 и др.]. Опираясь на единство комплекса двустворок, мы всю д-зону *porrectus* считаем нижнебатской. В 1984 году С. В. Мелединой обнаружены представители *Boreiocerhalites* и в средней части д-зоны *porrectus* (Нордвикский район). В схемах, принятых совещанием 1978 г. [16], для нижнего и среднего бата приводятся единые слои с *Mytiloceramus kystatymensis*. Как показали исследования последних лет, в северосибирских разрезах этот вид редок, а частота встречаемости его вверх по разрезу существенно не изменяется. В среднебатской части разреза, где ведущая роль в ориктоценозах переходит к *M. retrorsus* и обновляется комплекс прочих двустворок и белемнитов, представители *M. kystatymensis* по-прежнему

встречаются. Массовое развитие *M. porrectus* и *M. tongusensis* позволяет при параллелизации эпибол этих видов с нижним батом использовать их в качестве индексов. Довольно частые в литературе указания на находки в этой д-зоне многочисленных *M. retrorsus* связаны, на наш взгляд, с неточностью диагностики. Так, небольшие экземпляры *M. tongusensis* весьма сходны с *M. retrorsus*. Хотя нахождение последнего вида и не исключено в д-зоне *porrectus*, однако эпибола *M. retrorsus* в северосибирских разрезах приурочена к более высоким частям.

В д-зоне *Mytiloceramus retrorsus*, объемлющей эпиболу этого вида в Анабаро-Нордвикском, Оленекском районах, встречены многочисленные представители *Cranocerphalites*, а в верхней части и *Oxucerites jugatus*, соответственно объем этой д-зоны отвечает среднему и нижней части верхнего бата. В этой же д-зоне реже, чем вид-индекс, встречаются *Mytiloceramus polaris* — индекс слоев, выделенных в объеме верхнего бата в схемах, принятых совещанием для севера Сибири [16]. В Нордвикском разрезе, как и в Анабарском, редкие *M. polaris* обнаружены в слоях с *Cranocerphalites* spp. и с *Oxucerites jugatus*. В разрезах низовьев Лены этот вид указывается из а-зоны *kochi* и из среднего бата, но не указан из верхнего бата [7]. Возможно, эпибола этого вида на севере Сибири также ограничена сверху а-подзоной *jugatus*. Аналогичная картина имеет место, по-видимому, и на Северо-Востоке СССР, где слои с *M. polaris* и сходным сопутствующим комплексом митилоцерамов выделяются в объеме среднего и нижней части верхнего бата [15].

Слои с *Mytiloceramus vagt*, перекрывающие д-зону *retrorsus*, содержат существенно обновленный комплекс двустворок [21]. Положение слоев с *vagt* пока не совсем ясно. До сих пор эти слои помещались в основном в низы келловоя [15, 16 и др.]. В Нордвикском разрезе представители *M. vagt* в сопровождении обновленного комплекса двустворок [21] встречены ниже последних находок *Arctocerphalites*. В Анабарском разрезе представители *M. tschubukulachensis*, *M. cf. bulunensis* обнаружены как в верхах толщи с *Arctocerphalites*, так и выше уровня находок *Pseudocadoceras* sp. (cf. *mundum*). Соответственно слои с *M. vagt* мы рассматриваем в объеме верхней части бата и низов келловоя.

Следует отметить, что представители *Isognomon isognomonoides* являются и широко распространены в разрезах совместно с *Cranocerphalites* spp. (Нордвикский, Анабарский, Оленекский районы). Последние представители этого вида обнаружены совместно с многочисленными *Arctocerphalites* выше уровня *Oxucerites jugatus* (в Нордвикском районе), соответственно д-зону *isognomonoides* можно рассматривать как средневерхнебатскую.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дагис А. А. Тоарские аммониты (*Hildoceratidae*) севера Сибири.— Новосибирск: Наука, 1974.— 107 с.
2. Дагис А. А., Дагис А. С., Казаков А. М. и др. Открытие пижне- и среднелейасовых отложений в бассейне реки Буур на севере Сибири // Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири.— Новосибирск: Наука, 1978.— С. 6—13.
3. Зинченко В. Н., Кирина Т. И., Репин Ю. С. Юрские отложения правобережья Лены // Там же.— С. 56—69.
4. Кирина Т. И. Стратиграфия нижнеюрских отложений Западной части Вилюйской синеклизы // Геология и нефтегазовосность Западной Якутии.— Л.: 1966.— С. 18—71.
5. Кирина Т. И. Новые данные по стратиграфии тоарских и ааленских отложений р. Кслимяр и пижнего течения Лены // Докл. АН СССР.— 1971.— № 4.— С. 917—920.
6. Кирина Т. И. О пограничных слоях нижней и средней юры в Вилюйской синеклизе и прилегающей части Приверхоянского прогиба // Биостратиграфия отложений мезозоя нефтегазовосности областей СССР.— Л., 1976.— С. 42—71.
7. Кирина Т. И., Великжанина Л. С., Джиноридзе Н. М. Стратиграфия и иоцерамиды среднеюрских отложений Западной Якутии // Биостратиграфия мезозоя осадочных бассейнов СССР.— Л., 1974.— С. 69—83.

8. Князев В. Г. Граница нижней и средней юры на Востоке Сибирской платформы // Новые данные по стратиграфии и палеогеографии нефтегазоносных бассейнов Сибири.— Новосибирск, 1983.— С. 85—96.
9. Князев В. Г., Девятов В. П., Кисельман Э. Н. и др. Основные разрезы морской юры Вилюйской гемисинеклизы // Геология и нефтегазовость мезозойских седиментационных бассейнов Сибири.— Новосибирск, 1983.— С. 29—43.
10. Князев В. Г., Девятов В. П., Лутиков О. А. Тоарский ярус, его зональное деление и граница нижней и средней юры на Востоке Сибирской платформы // Проблемы ярусного расчленения систем фанерозоя Сибири.— Новосибирск, 1984.— С. 58—66.
11. Крымгольц Н. Г. Биостратиграфия и аммониты тоара и аалена Западной Якутии.— Л., 1975.— 18 с.
12. Полуботко И. В., Репин Ю. С. Биостратиграфия ааленского яруса Северо-Востока СССР // Биостратиграфия бореального мезозоя.— Новосибирск: Наука, 1974.— С. 91—100.
13. Полуботко И. В., Сей И. И. Расчленение среднеюрских отложений Восточной Сибири по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол.— 1981, № 12.— С. 63—70.
14. Репин Ю. С. Представители Amaltheidae из верхнеплинских отложений Северо-Востока СССР // Биостратиграфия бореального мезозоя.— Новосибирск: Наука, 1974.— С. 51—66.
15. Решения 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР.— Магадан, 1978.— 215 с.
16. Решения 3-го Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири.— Новосибирск, 1981.— 91 с.
17. Сакс В. Н., Меледина С. В., Шурыгин Б. Н. О разбивке на свиты юрской системы в восточной части Енисей-Хатангского прогиба.— Геология и геофизика.— 1978.— № 9.— С. 2—18.
18. Стратиграфия юрской системы севера СССР.— М.: Наука, 1976.— С. 436.
19. Фанерозой Сибири.— Новосибирск: Наука, 1984.— 150 с.
20. Шурыгин Б. Н. Свитная разбивка ниже-среднеюрских отложений в Анабаро-Хатангском районе // Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири.— Новосибирск, 1978.— С. 19—46.
21. Шурыгин Б. Н. Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам.— Новосибирск, 1986.— 33 с.
22. Шурыгин Б. Н. Зональная шкала нижней юры и аалена на севере Сибири по двустворкам.— Геология и геофизика.— 1987.— № 6.— С. 3—11.

*ИГиГ СО АН СССР
Новосибирск*

*Поступила в редакцию
11 июня 1986 г.*

B. N. Shurygin

STRATIGRAPHIC VOLUME AND THE POSITION OF BIVALVE ZONES IN THE LOWER AND MIDDLE JURASSIC SCALE FOR THE NORTHERN SIBERIA

The age and stratigraphic volume of bivalve zones (b-zones) recognized in the Lower and Middle Jurassic in the north of Siberia have been determined on ammonite finds and on the basis of correlation with appropriate biostratons in the north-east of the USSR. Considered are 23 Lower and Middle Jurassic biostratons in the rank of b-zones and beds with bivalves which stratigraphic volume varies from the stage to ammonite zone. The allocation of b-zones boundaries in ammonite scale is clear for the most part of the Lower Jurassic, Aalenian and Bathonian and is rather tentative for the Bajocian. The boundary between the Lower and Middle Jurassic is hypothetically determined at the level coincident with the lower boundary of *Arctotis marchaeensis* zone.

УДК 553.27

В. М. ЧИКОВ

СТРУКТУРНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВ ОРУДЕНЕНИЯ В ЗОНАХ СМЯТИЯ

(на примере Рудного Алтая)

Дано общее описание нового метода геологического прогноза оруденения в зонах смятия на основе представлений о структурной модели района, реконструируемых рудообразующих системах и наблюдаемых рудоконтролирующих структурно-породных парагенезах.