

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ**

Препринт № 13

Б. Н. Шурыгин

**ЗОНАЛЬНАЯ ШКАЛА
НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЮРЫ
СЕВЕРА СИБИРИ
ПО ДВУСТВОРКАМ**

НОВОСИБИРСК 1986

Шурыгин Б.Н. Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам. — Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1986. 33 с. (Препринт № 13).

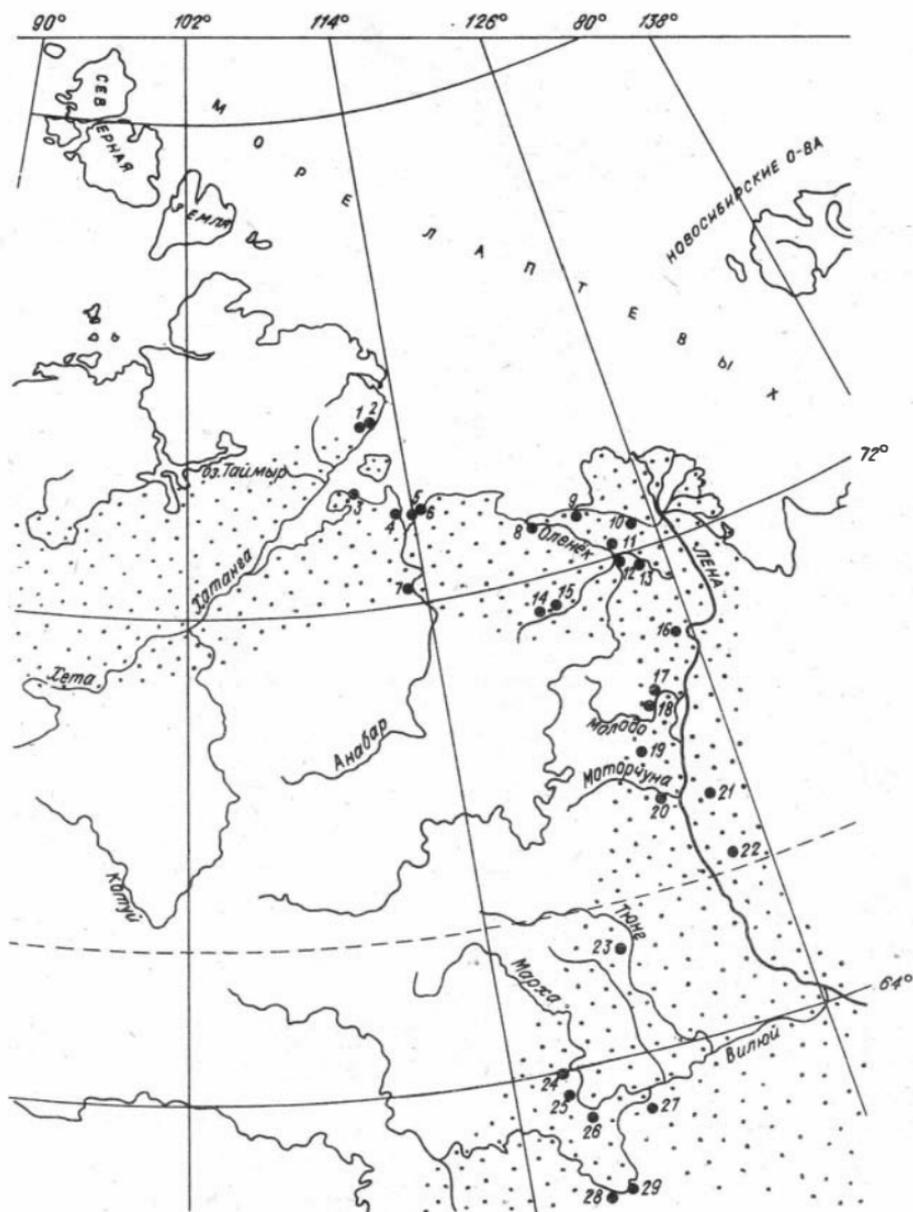
Рассматривается последовательность комплексов двустворчатых моллюсков в нижне-, среднеюрских отложениях на севере Сибири. Установлено, что последовательности комплексов двустворок на большой территории хорошо выдержаны. На основе этого выделены зоны по двустворкам, которые хорошо прослеживаются в исследуемых толщах в Енисей-Ленском прогибе, Приверхоянье и в Вилуйской синеклизе. Приводится схема расчленения разрезов отдельных районов на зоны по двустворкам и корреляция схем отдельных районов: от Восточного Таймыра до Вилуйской синеклизы. Обсуждается сопоставление выделенных биостратонов с таковыми Северо-Востока СССР и возрастные их датировки на основе привязки к аммонитовой шкале. Выделено 10 биостратонов в нижней юре и 13 — в средней юре.

Работа представляет интерес для геологов-съемщиков, палеонтологов-стратиграфов, исследующих мезозойские толщи севера СССР.

В связи с развертыванием поискового бурения на нефть и газ и крупномасштабного картирования на севере Сибири чрезвычайно актуальна в настоящее время проблема дальнейшего совершенствования стратиграфических схем нижней и средней юры — потенциального резервуара каустобиолитов. В последнее время хорошие результаты в этом отношении получены по аммонитам и, отчасти, по белемнитам. Однако в нижне-среднеюрских толщах Сибири остатки головоногих, в частности аммонитов, обычно редки, вероятность их встречи в кернах скважин мала.

Самыми распространенными и часто встречающимися окаменелостями в этих отложениях являются двустворчатые моллюски.

Исследование многочисленных разрезов на севере Сибири от Восточного Таймыра до Сленекского района, изучение коллекций двустворок и анализ литературных данных по разрезам Приверхоанского краевого прогиба и Вилейской синеклизы показали, что последовательность комплексов нижне-среднеюрских двустворок на всей этой огромной территории (см. рисунок) достаточно хорошо выдержана. Ранее, при изучении отдельных интервалов разрезов, неточности датировок по аммонитам в связи с редкостью их находок и неоднозначным пониманием таксономии некоторых родов приводили к неточному сопоставлению этих интервалов и соответственно вынуждали привлекать гомотаксальность как оправдание разновозрастности сходных комплексов двустворок (Стратиграфия..., 1976 и др.). По мере накопления данных об общей последовательности комплексов фауны и литостратиграфическом строении нижне-среднеюрских толщ обрамления Сибирской платформы, появилась возможность проследить на разных уровнях реперные горизонты с однотипными комплексами двустворок, а иногда и однотипными литологическими характеристиками. Так, например, китербитский горизонт и его аналоги полностью обрамляют Сибирскую платформу с севера, востока и запада, более того, аналогичные фации имеют место, по-видимому, на Баренцовоморском шельфе и даже на Североморском, если судить по английским разрезам. Великолепным ре-



Распространение юрских отложений на севере Сибири (крап) и положение основных разрезов Таймыр; 3-Нордвикский, 4-7-Анабарский, 8-15-Келимьр-Оленекский районы; 16-22- Приверхоянье; 23-29-Вилуйская синеклиза.

пером в среднеурских толщах является зона *Mytiloceras lucifer* и т.д. Последовательности комплексов, сформировавшихся в периоды нивелировок бореальной биоты, однозначны не только в обрамлении Сибирской платформы, но и практически полностью аналогичны таковым Севера-Востока СССР, где разрезы нижней пры гораздо больше насыщены аммонитами, чем на севере Сибири. Изохронность реперных уровней на всем их протяжении подтверждается находками аммонитов. После фиксации таких реперных участков последовательности комплексов двустворок, дальнейший анализ последовательностей и их сопоставление велось безотносительно установленных в том или ином районе границ зон и ярусов по аммонитам. Затем известные находки аммонитов привлекались для датировки зон по двустворкам. Разрозненные, спорные и неточные определения аммонитов, неоднозначные толкования возраста, противоречащие корреляции последовательности двустворок, не учитывались. При выделении стратонов по двустворкам они рассматривались как зоны совместного распространения. Границы обычно проводились по появлению новых ассоциаций двустворок, новых таксонов, и как границы эпибол ряда характерных видов. Для наименования зон избирались таксоны, эпиболы которых совпадали с объемом зоны. При недостатке данных или невыдержанности биостратона по латерали для отдельных интервалов выделялись лишь слои с двустворками.

В других интервалах, с учетом фациальных вариаций на отдельных участках, напрстив, выделяются зоны по двустворкам, нередко широкого стратиграфического диапазона, параллельно нескольким дробным стратонам. Такой принцип выделения параллельных зон позволяет сопоставлять через переходные типы разрезов те или иные интервалы в случае невозможности опознавания дробных или, напротив, широких уровней в связи с фациальными изменениями в комплексах двустворок, одновременно позволяя индексировать интервалы разреза хотя бы большеобъемными зонами при недостатке данных.

Описанным выше способом была составлена автономная зональная шкала по двустворкам для севера Сибири и сопоставлены зональные схемы отдельных районов (см. таблицу).

Зональное расчленение нижней и средней юры севера Сибири по двустворчатым моллюскам

Ярус, подъярус, зона по аммонитам		Зона, подзона слои по двустворчатым моллюскам		Схемы отдельных районов севера Сибири					
				Восточный Таймыр	Нордвикский район	Анабарский район	Келимяр-Оленекский район	Приверхоянье	Вилуйская синеклиза
бар	верхний	Arctocephalites elegans	слои с M. vagt	слои с M. porrectus, M. retrorsus	слои с vagt	слои с vagt	слои с vagt	слои с vagt	?
		Oxycerites jugatus	Mytiloceramus retrorsus		retrorsus	retrorsus	retrorsus	retrorsus	
	средний	Mytiloceramus porrectus							
	нижний								
самос	верхний	Mytiloceramus clinatus	?	?	clinatus	clinatus	clinatus	clinatus	?
		Solemya strigata			?	strigata	strigata		
	нижний	Mytiloceramus lucifer	lucifer		lucifer	lucifer	слои с lucifer	lucifer	
		Mytiloceramus jurensis	jurensis		?	jurensis	jurensis	jurensis	
	верхний аален	Mytiloceramus elegans	elegans		?			elegans	
нижний аален									

		верхний ярус		нижний ярус		верхний ярус		нижний ярус		верхний ярус		нижний ярус	
Верхний ярус	Zugodactylites monestieri	Meleagrinnella faminaestriata	faminaestriata	inflata, bicarinata	in- flata	faminaestriata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata
	Dactylioceras athleticum												
нижний ярус	Harpoceras falcifer	Dacryomya inflata, Tancredia bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	?	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata	inflata, bicarinata
	Tiltoniceras propinquum												
СЛИСОХ	Amaltheus viligaensis	СЛОИ С Т. kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi	kuznetsovi
	A. margaritatus												
верхний ярус	Amaltheus stokesi	Eopecten viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis	viligaensis
	нижний ярус												
СЛЕЩЕР	верхний ярус	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	?	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis	СЛОИ С Otapiria limaeformis
	нижний ярус												
ГЕТТАНГ		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus		СЛОИ С Meleagrinnelle sublifex, Pseudomytiloides sinuosus	

нижний ярус

Верхний ярус

нижний ярус

СЛИСОХ

СЛЕЩЕР

ГЕТТАНГ

inflata, bicarinata

СЛОИ С A. marchaensis, Oxytoma jacksoni

СЛОИ С Oxytoma cygnipes

Зональные шкалы по двустворкам

Нижнеделасовая толща на севере Сибири до сих пор еще остается слабо расчлененной, что связано прежде всего с их слабой представительностью в этом регионе. Только недавно отдельные интервалы нижнеделасовых отложений были обнаружены в Анабарском, Восточно-Таймырском, Оленекском районах и т.д. (Дагис, Возин, 1972; Дагис и др., 1978; Захаров, Шурыгин, 1978; Стратиграфия..., 1976; Шурыгин, Левчук, 1982 и др.). Комплексы двустворок в этих толщах весьма обеднены и не позволяют проводить дробное расчленение. Более того, на Северо-Востоке СССР, где нижнеделасовые отложения хорошо выражены и в достаточной мере охарактеризованы аммонитами, дробного расчленения по двустворкам также нет. Видимо, на ранних этапах истории юрской биоты, в период мощной нивелировки, пионерные сообщества бентоса длительное время оставались обедненными и неизменными.

В связи с изложенным для этого интервала разрезов можно выделить лишь слои с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*. Эти слои хорошо выражены в Анабарском и Восточно-Таймырском разрезах, где они охватывают нижнюю часть зимней свиты: переслаивание песчаников, алевролитов и глинистых алевролитов с многочисленными следами размывов (Стратиграфия..., 1976; Шурыгин, Левчук, 1982). Характерной чертой этой толщи является изобилие следов жизнедеятельности типа *Arctichnus* и *Rhizocoelium*. В комплексе двустворок помимо *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus* часты представители *Chlamys*, *Lima*, *transversa*, *Homomya*, *Pleuromya*, встречены *Cardinia* sp., *Taimyrodon* ex gr. *galathea*, *Otapiria* cf. *limaeformis*, *Myophoria* aff. *laevigata*, *Astarte* sp. ind.

В бассейне р.Оленек, где соответствующие толщи датированы находками *Psiloceras*, в низах совместно с *Psiloceras* найдены *Pseudomytiloides sinuosus*, *Veteranella* (*Glyptoleda*) cf. *subvexilata*, *Oxytoma sinemuriense*, *Chlamys* cf. *filiformis*, *Homomya*, *Kolymonectes staechi*. и др. Здесь же, выше, в толще без аммонитов помимо *Pseudomytiloides sinuosus*, *Oxytoma sinemuriense* появляются *Cardinia* sp., *Pleuromya galathea*, *Narpa* sp.ind., *Dacryomya*, *Taimyrodon* cf. *galathea*.

Если учитывать, что и в зимней свите максимальное коли-

чество *Meleagrinnella subolifex* приурочено к низам толщи, а *Otarpiria* ex gr. *limaeformis*, которые появляются выше, сопровождаются появлением *Cardinia* sp., *Harpa*, *Taimyrodon* ex gr. *galathea*, многочисленными *Myophoria* aff. *laevigata*, то, видимо, можно условно наметить слои с *Otarpiria limaeformis*, по объему отвечающие верхней части слоев с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*. Характерными чертами для этого биостратона является обогащение комплекса двустворок по сравнению с подстилающими: появление *Cardinia*, *Taimyrodon* ex gr. *galathea*, *Otarpiria limaeformis*, *Dacryomya*, *Harpa*, *Astarte*.

Геттангский и синеморский ярусы в разрезах на севере Сибири, по-видимому, представлены не в полном объеме, особенно в зимней свите, несущей многочисленные размытые поверхности. Поэтому параллелизовать слои с двустворками с ярусной шкалой затруднительно. Условно слои с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus* приравниваются к геттангу (где есть подтверждения находками в этих слоях *Psiloceras*) и синемору, а слои с *Otarpiria limaeformis*, по аналогии с разрезами Северо-Востока - к верхнему синемору. Слои с *Cardinia* в укугутской свите Вилуйской синеклизы и моторчунской свите (Кирина и др., 1978), возможно, отвечают лишь верхней части слоев с *Meleagrinnella subolifex*, тогда как в тарынахской свите низовьев Лены (Зинченко и др., 1978), наряду с присутствием верхних слоев с *Otarpiria limaeformis* в верхней части свиты, нижняя часть свиты охарактеризованная *Pseudomytiloides sinuosus* и *Ps. latus*, может отвечать нижней части слоев с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*.

Между нижнелясовыми слоями и заведомым верхним плинсбахом на севере Сибири имеется толща, содержащая невыразительный комплекс двустворок. В Анабарском, Восточно-Таймырском районах это верхняя часть зимней свиты: песчаники и алевролиты с многочисленными *Tancredia* aff. *sehiriaevi*, *Harpa* ex gr. *spinus* (сходными с *H. nodosus*), *Kolymonectes* ex gr. *staechi*, видимо, из этой части разреза на Восточном Таймыре указывается *Uptonia* (?) sp. хотя определения этого аммонита вызывает сомнения (Стратиграфия..., 1976). Верхняя часть тарынахской свиты Приверхоя вряд ли может быть отнесена к низам плинсбаха, так как двустворки, приведенные в подтверждение нижнеплинсбахского воз-

раста этой части разреза (Зинченко и др., 1978), характерны и для геттанг-синеморских толщ. Комплекс же двустворок буорсалырской свиты (с *Eopecten viligaensis*, *Narпах spinosus*, *Kolymonectes*, *Myophoria lingonensis*, *Narпах terquemi*, *Lima phylatovi*) (Решения..., 1981; Зинченко и др., 1978) скорее свидетельствует о ее верхнеплинсбахском возрасте. Таким образом, нет интервала разреза, который бы можно было датировать нижним плинсбахом.

В Вилюйской синеклизе, в верхах укугутской свиты, обнаружены *Oxutoma cugnipes* (Князев и др., 1983), распространенные на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР до низов верхнего плинсбаха. На основании этого и по положению в разрезе ниже первых нзхдоков *Amaltheus stokesi*, *Eopecten viligaensis* и других заведомо верхнеплинсбахских форм, верхнюю толщу укугутской свиты можно условно параллелизовать с нижним плинсбахом. Однако полной ясности о соотношении слоев с *Cardinia* и с *Oxutoma cugnipes* нет.

Таким образом, слои с *Narпах ex gr. spinosus* выделяются условно в объеме нижнего плинсбаха и могут определяться в разрезах лишь по последовательности комплексов. Они не имеют специфического комплекса двустворок и рассматриваются, скорее, как интерзона.

Верхнеплинсбахские толщи, насыщенные многочисленными двустворками и часто содержащие аммонитов, широко распространены на севере Сибири и могут служить хорошим реперным уровнем при сопоставлении последовательностей комплексов двустворок.

Хорошо прослеживается во всех изученных разрезах зона *Eopecten viligaensis* в нижней части верхнего плинсбаха. В Анабарском и Нордвикском районах она охватывает верхи зимней и нижнюю часть аиркатской свит, в Вилюйской синеклизе приблизительно отвечает пачке I тунгской свиты, в Приверхомянской зоне охватывает буор-салырскую и низы нижней пачки ундюлюнгской свит, нижнюю и среднюю части моторчунской свиты, в Оленекском районе - это алевролиты и глины верхней части кыринской свиты.

В комплексе двустворок характерны помимо вида-индекса многочисленные *Narпах spinosus*, *Narпах laevigatus*, *Myophoria lingonensis*, *Neocrassina (Siungiudella) parvula*, *Kolymonectes ex gr. terechovi*, *Номоуа obliquata*, фациальные вариации сказываются в количественной представительности составляющих комплекса.

Так, в прибрежных мелководных фациях (песчано-глинистые, алевроитовые с галькой породы) из харпаксов преобладают *Naagrax laevigatus*, многочисленны *Muorphoria lingonensis*, *Neocrassina*. В алевроитовых глинах и глинистых алевроитах удаленных от берега фаций, напротив, преобладают *Naagrax spinosus*, тогда как *N. laevigatus* встречается лишь на раковинах крупных пектинид. Здесь чаще встречаются *Kolumonectes*, *Номошша*, реже представители *Neocrassina*, *Muorphoria*.

Нижняя граница зоны проводится по появлению *Eorosten viligaensis* и сопровождающего характерного комплекса двустворок, верхняя - по обновлению комплекса двустворок, в котором, наряду с сокращением представительства *Eorosten* и ряда других характерных для слоев нижележащей зоны видов, появляются представители *Radulonectites hayami*, часты *Veteranella (Glyptoleda) formosa*, *Meleagrinnella tiungensis*, *Tancredia kuznetsovi*, *Taimyrodon* sp. n., *Modiolus* ex gr. *numismalis*, *Aquilerella kedonensis*, *Pseudomytiloides*, изобильны становятся *Kolumonectes terechovi*, часты *Malletia* sp. n., *Panorea nordica*, *Pleuroшша angusta*, *Kalentera* sp. и др.

Обновленный комплекс двустворок характеризует зону *Radulonectes*. В Анабарском, Нордвикском и Восточно-Таймырском районах это верхняя часть амратской свиты, в Приверхоянье - верхи моторчунской и удильинская свиты, в Вилюйской синеклизе - 2-я и 3-я пачки тунгской свиты. Фациальные различия в комплексе выражены преобладанием среди харпаксов *Naagrax spinosus* в фациях, удаленных от палеоберега приглубых частей палеобассейнов, и большей представительностью в комплексах двустворок этих фаций палеотаксодонт (*Taimyrodon*, *Glyptoleda*, *Malletia*) и *Kolumonectes terechovi*. Верхняя граница зоны отчетлива и проводится по резкой смене комплекса двустворок в подошве китербитского горизонта, перекрывающего верхнеплинскихские толщи почти повсеместно на севере Сибири. На этой границе исчезают практически все виды, характерные для зоны *Radulonectites*. Следует отметить, что представительство в комплексе зоны *Naagrax laevigatus*, *Meleagrinnella tiungensis*, *Tancredia kuznetsovi*, *rellia kedonensis* и некоторых других видов весьма неравномерно. Так, *Naagrax laevigatus* обильны в нижней части зоны (как в зоне *Eorosten viligaensis*) в прибрежных и в приглубых фациях,

где они встречаются прикрепленными к раковинам пектинид. В верхней части зоны *Radulonectites* они практически исчезают в комплексах двустворок даже прибрежных фаций. Параллельно исчезают из комплекса представители *Glyptolea*, *Neocrassina* (*Singuidella*), сокращается представительство *Radulonectites*. Напротив, в многочисленных разрезах на этом уровне отмечается массовое развитие *Tancredia kuznetsovi*, *Meleagrinnella tiungensis*, *Aguilerella kedonensis*, фактически только на этом уровне встречены *Panopea nordica*, *Pleuromya angusta*, и не повсеместно многочисленны *Taimyrodon* sp. n.

К сожалению, комплекс этого уровня не везде хорошо выражен. Так, в разрезах Молодо-Сингиде отличия верхних слоев зоны *Radulonectites* от смежных не столь отчетливы, хотя и здесь эпибола *Tancredia kuznetsovi* приходится на верхнюю часть зоны. Соответственно зона *Eopecten viligaensis* и нижняя часть зоны *Radulonectites* объединяются в зону *Narpar laevigatus*, охватывающую эпиболу вида-индекса и некоторых других (см. выше), а в верхней части зоны *Radulonectites hayami* выделяются слои с *Tancredia kuznetsovi*, которые отчетливо прослеживаются в Анабарском районе (верхи аиркатской свиты) и Виллийской синеклизе (часть второй и третья пачка тунгской свиты) (Князев и др., 1981); вероятно, соответствующая часть разреза отсутствует в разрезах р.Келимьяр (см. таблицу).

В тоар-ааленской толще реперными уровнями являются снизу зона *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata*, сверху - *Mutilocerasmus elegans*. Нижняя зона, охарактеризованная ракушками из *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata*, во всех разрезах на севере Сибири, где имеются пограничные слои плинсбахы и тоара, непосредственно сменяет плинсбахские отложения и прекрасно опознается. Это нижняя большая часть сайбылахской свиты в анабар-нордвикском разрезе, китербитский горизонт и вышележащая пачка глин в келимьярском разрезе, нижняя часть сунтарской свиты в Виллийской синеклизе. Помимо видов-индексов весьма характерными в комплексе верхней половины этой зоны являются *Pseudomytiloides mytileformis* (приблизительно с верхов зоны *Narproceras falcifer*), а в прибрежных фациях - *Liostrea taimyrensis*. В ориктоценозах, близ подошвы пачки, представлены только *Dacryomya inflata*, несколько выше к ним добавляются изобильные *Tancredia bicarinata*.

В верхней части зоны комплекс существенно обогащается как в количественном, так и в качественном отношении. Представительство *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata* здесь существенно меньше, и ведущая роль в ориктоценозах переходит к *Meleagrinnella faminaestriata*, крупным *Tancredia anabarensis*, многочисленным *Modiolus numismalis*; эпибола *Pseudomytiloides mytiliformis*, *Liostrea taimyrensis* в соответствующих фациях также приурочена к верхней части зоны. Лишь при сокращенной мощности зоны *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata*, как, например, в оленек-келимярском разрезе, на фоне развития видов-индексов уровень с *Meleagrinnella faminaestriata* не прослеживается. Однако в большинстве разрезов соответствующие слои хорошо опознаются и могут быть выделены в качестве подзоны *Meleagrinnella faminaestriata*.

Вверх по разрезу описанный комплекс сменяется повсеместным распространением *Pseudomytiloides marchaensis* (средняя часть сайбылахской, верхняя часть сунтарской свит, пачка I6 Восточного Таймыра, низы келимярской свиты Оленекского района). В сопровождающем *Pseudomytiloides marchaensis* комплексе характерны *Modiolus numismalis*, *Samptonectes s.str.*, *Tancredia anabarensis* и др.

Уровень появления *Pseudomytiloides marchaensis* и массового их развития во всех изученных разрезах хорошо выдержан непосредственно выше зоны *Dacryomya inflata* и *Tancredia bicarinata*, несмотря на фациальные вариации, что позволяет выделить зону *Pseudomytiloides marchaensis*. Ее верхняя граница проводится по массовому появлению *Arctotis marchaensis* в сопровождении ряда других видов. Фациальные вариации хорошо выражены в сопровождающем комплексе. Так, в алевроитах и глинистых алевроитах фаций открытого моря (Восточный Таймыр, Вилюйская синеклиза - Оленек-Келимярский район) в сопровождающем комплексе часты *Oxytoma Jacksoni*, *Samptonectes s. str.*, *Liostrea taimyrensis* и др.

Собственно *Pseudomytiloides marchaensis* в некоторых разрезах (например, Вилюйской синеклизы) распространены даже выше зоны *Pseudomytiloides marchaensis*, однако в верхней части тейльзоны этот вид сопровождается существенно иным комплексом и распространен на севере Сибири не везде.

Комплексы двустворок вышележащих слоев, заключенные между зонами *Pseudomutilus marchaensis* и *Mutilus elegans*, существенно разнятся в зависимости от фациальной природы разрезов. Однако через ряд переходных разрезов удается и здесь параллелизовать комплексы. Так, в разрезах прибрежных мелководных фаций (Анабарский, Нордвикский, Виллийский районы) на зоне *Pseudomutilus marchaensis* залегают слои с массовыми *Arctotis marchaensis* в сопровождении *Liostrea taimyrensis*, *Samptonectes* s. str. (в Анабаро-Нордвикском районе) и *Pseudomutilus marchaensis* и др. (в Виллийской синеклизе) (Стратиграфия..., 1976; Князев и др., 1963 и др.). Слои, насыщенные *Arctotis marchaensis*, в Виллийской синеклизе перекрываются слоями содержащими комплекс, основной доминантой которого является *Boreionectes kelimyarensis*

В разрезах открытого моря (Восточный Таймыр), выше зоны *Pseudomutilus marchaensis*, появляются многочисленные *Dacryonua gigantea*, одновременно с которыми впервые в разрезе встречаются *Proreamusium olenekense*, *Arctotis* cf. *marchaensis*, *Oxytoma kelimyarensis*, *Samptonectes* s. str., *Astarte meeki*, *Malletia amigdaloides*. Вверх по разрезу комплекс двустворок, сопровождающий *Dacryonua gigantea*, изменяется. Здесь появляются *Boreionectes kelimyarensis*, *Arctica humiliculminata*, *Musculus* ex gr. *czekanovskii*, *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata*, в верхах - *Arctotis* ex gr. *lenaensis*, продолжают свое существование *Astarte meeki*, *Oxytoma jacksoni*, *Proreamusium olenekense*.

Весьма сходна с восточно-таймырской последовательность комплексов двустворок зоной *Pseudomutilus marchaensis* залегают слои с многочисленными *Dacryonua gigantea*, в нижней части которых распространены *Proreamusium olenekense*, *Astarte meeki*, *Malletia amigdaloides*, *Liostrea taimyrensis*, *Oxytoma jacksoni*, а в верхней появляются *Boreionectes kelimyarensis*, *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata* совместно с *Astarte meeki*, *Proreamusium olenekense*, *Oxytoma jacksoni*, *Malletia amigdaloides*.

Исходя из изложенного, слои с *Arctotis marchaensis*, непосредственно перекрывающие зону *Pseudomutilus marchaensis* в Анабарском, Нордвикском и Виллийском районах, можно параллелизовать и выделить как зону *Arctotis marchaensis*, а слои с *Bore-*

ionectes kelimyaensis Восточного Таймыра, Вилуйской синеклизы, Оленек-Келимьярского района - как зону *Boreionectes kelimyaensis*. В восточно-таймырском разрезе толща, содержащая *Dacryonua gigantea*, в верхней части - зону *Boreionectes kelimyaensis* и подстилаемая зоной *Pseudomytiloides marchaensis*, отвечает по объему зонам: *Arctotis marchaensis* и *Boreionectes kelimyaensis*. Причем в нижней части этой толщи есть *Arctotis marchaensis*, хотя и не столь многочисленны, как в анабаро-нордвикском разрезе. В аналогичной толще с *Dacryonua gigantea*, в Оленек-Келимьярском районе в верхней части обособляется зона *Boreionectes kelimyaensis*, а нижняя, перекрывающая зону *Pseudomytiloides marchaensis*, содержит комплекс, очень сходный с таковым низов толщи с *Dacryonua gigantea* Восточного Таймыра. В комплексе оленек-келимьярского разреза отсутствуют лишь представители *Arctotis* и более многочисленны *Oxutoma jacksoni*, *Proreanussium olenekense*. Таким образом, разрезы фаций открытого моря можно параллелизовать, выделив зону *Dacryonua gigantea* с параллельной зоной *Boreionectes kelimyaensis*, объемлющей верхнюю часть зоны *Dacryonua gigantea*. Соответственно ее нижняя часть в оленек-келимьярском разрезе, соответствующая эпиболе *Oxutoma jacksoni*, сопоставляется с зоной *Arctotis marchaensis*, подтверждением чему могут служить разрезы Восточного Таймыра и левобережья Лены, где *Oxutoma jacksoni* и *Arctotis marchaensis* встречены совместно (Стратиграфия..., 1976).

Описанная выше последовательность биостратонов хорошо прослеживается в пограничных толщах нижней и средней юры на севере Сибири, несколько уточняя наши представления о корреляции пограничных толщ отдельных районов (Решения..., 1981). В Анабаро-Нордвикском районе они охватывают верхнюю треть верхней подсвиты сайбылахской свиты, причем аналоги зоны *Boreionectes kelimyaensis*, по-видимому, в разрезе отсутствуют. В Келимьяр-Оленекском районе - это нижняя часть келимьярской свиты; в бассейне низовьев Лены - низы келимьярской свиты и подстилающая их папка глин и алевролитов - нижняя часть сонгюдинской свиты, в Вилуйской синеклизе - локшинские слои, а в китчанской зоне - часть верхнесунтарских слоев, если принимать их таким образом, как это изображено в схемах (Решения..., 1981).

Иноцерамовая яра севера Сибири расчленяется достаточно дробно, прежде всего по смене комплексов представителей *Mutilocerasmus*. Последовательности митилоцерамовых комплексов хорошо выдержаны как в районах севера Сибири, так и на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР и неоднократно обсуждались в литературе (Кочелкина, 1961, 1963, 1974; Великжанина, 1972; Полуботко, 1972; Сей, 1973; Решения..., 1978; Решения..., 1981; Стратиграфия..., 1976; Полуботко, Сей, 1981 и др.), но до сих пор не разработана единая зональная шкала по этой, как это признано всеми, эврибионтной группе. Неравнозначность понимания разными авторами объемов видов, излишняя, на наш взгляд, дробность видовых таксонов, следствием которой зачастую является определение с одного стратиграфического уровня до 6-8 видов встречающихся совместно, приводят к неравнозначности понимания объемов митилоцерамовых зон. В конечном счете для объяснения разницы в стратиграфическом положении митилоцерамов в разных районах привлекается гомотаксальность. Сложность вопроса усугубляется еще и тем, что в значительной части разреза во многих районах отсутствуют четкие последовательности аммонитов, а редкие единичные находки в некоторых разрезах (особенно это касается байоса) часто используют для датировки крупных интервалов разреза. Если датировки единичных точек аммонитами не распространять при отсутствии аммонитовой последовательности на большие интервалы разрезов и использовать некоторые реперные уровни по двустворкам, считая их изохронными (при отсутствии противоречащих данных по аммонитам), то последовательность митилоцерамовых комплексов в целом весьма однородна на гигантских территориях. Различия в параллельных комплексах разных районов выражаются лишь в количественной представительности тех или иных видов. Соответственно для подчеркивания этих различий эпиболы некоторых видов могут служить основой для разной индексации параллельных зональных подразделений в разных районах, хотя таксономическая структура комплексов в целом не нарушается. Наиболее низкие в разрезах находки *Mutilocerasmus* на севере Средней Сибири известны из районов Восточного Таймыра и левобережья низовьев Лены (Стратиграфия..., 1976), где представители *Mutilocerasmus elegans* обнаружены над зоной *Borelonectes kelimayarensis*. Совместно с упомянутыми митилоцерамами продолжают встречаться Во-

reionectes kelimdyarensis, *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata*, *Oxytoma*) и появляются многочисленные *Arctotis lenaensis*, *Arctica humiliculminata*, *Tancredia gigantea*. Выше в разрезах Восточного Таймыра и низовьев Лены появляются *Mutilusceramus jurensis* (Стратиграфия..., 1976; Шурыгин, Левчук, 1982 и др.). Соответственно самую нижнюю часть иноцерамовых слоев на севере Сибири можно выделить как зону *Mutilusceramus elegans*. Из коллекций двустворок оленек-келимырского разреза, доставленных В.А. Басовым, также были определены *Mutilusceramus elegans*, обнаруженные (судя по привязке В.А.Басова) над слоями с *Dacryonua gigantea*.

В подошвенном слое арангастахской свиты Анабарского района, где хорошо выражена поверхность размыва, в песчанике с галькой, валунами, обломками древесины обнаружены как *Mutilusceramus elegans*, так и *M. jurensis*, *M. mongkensis*, а также многочисленные *Arctotis lenaensis*, *Arctica humiliculminata*, *Tancredia gigantea*, *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata*. В вышележащей толще комплекс двустворок тот же, за исключением *Mutilusceramus elegans*. Исходя из изложенного выше, можно считать, что в этом районе отсутствует нижняя часть иноцерамовой яры, как и нижележащие аналоги зоны *Boreionectes kelimdyarensis*.

Слои, насыщенные представителями *Mutilusceramus jurensis*, широко распространены на севере Сибири. Они обнаружены в разрезах м.Цветкова на Таймыре, обнажены отдельным выходом в Нордвикском районе, отвечают нижней песчано-алевритовой части сайбылахской свиты в Анабарском районе, известны на левобережье Лены и в Приверхоянье (в нижней части келимырской и в средней части сунгидинской свит); указываются находки *M. jurensis* и в Вилейской синеклизе в толще над лохайнскими слоями (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1981; Шурыгин, Левчук, 1982 и др.).

Совместно с *M. jurensis* из разных районов указывается еще ряд видов *Mutilusceramus*, относящихся, по-видимому, к той же группе: *M. mongkensis*, *M. lungerschauseni*, *M. popovi* и др. В Анабарском районе обнаружены и *M. cf. obliquus*. Помимо *Mutilusceramus* в сопровождающем комплексе двустворок по-прежнему многочисленны *Arctotis lenaensis*, *Arctica humiliculminata*, *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata*, *Tancredia nordica*, а в разрезах Восточного Таймыра, левобережья Лены и Приверхоянья продолжают встречаться *Boreionectes kelimdyarensis*.

Повсеместно в непрерывных разрезах на севере Сибири толща с указанным выше комплексом перекрывается слоями, насыщенными представителями *Mutilocerasmus lucifer*. Причем первые находки *M. lucifer* в ряде районов указываются совместно с последними *M. jurensis*. Однако верхняя граница описываемого выше биостратона, который выделяется как зона *Mutilocerasmus jurensis*, во всех разрезах отбивается четко по появлению и массовому распространению своеобразной "люциферовой" группы митилоцерамов.

В верхней части зоны *Mutilocerasmus jurensis* на фоне аналогичного с нижележащими слоями комплекса двустворок в некоторых разрезах на севере Сибири указываются представители *M. menneri* (Стратиграфия..., 1976). Однако сборы последних лет показали, что четкого ^{определенного} обособленного уровня с массовым развитием *M. menneri* в северосибирских разрезах нет. По крайней мере, в Анабарских разрезах, на Восточном Таймыре, на границе зоны *Mutilocerasmus jurensis* и вышележащих слоев совместно встречены *M. jurensis* и *M. lucifer*. Некоторые раковины, происходящие из этих разрезов, определявшиеся ранее как *M. menneri*, *M. aff. porovi*, действительно сходны с голотипом *M. menneri*. Но видоспецифические признаки *M. menneri* до сих пор вызывают дискуссию. На наш взгляд, крупные ядра безраковинного слоя *M. jurensis*, деформированные соответствующим образом (в прижизненном положении), весьма напоминают *M. menneri* и *M. aff. porovi*.

Соответственно некоторые из совместно встречающихся форм могут быть определены как *M. jurensis*, другие — как *M. menneri* либо *M. aff. porovi*. В разрезах по р. Моторчуне *M. menneri* указывается лишь из самых верхов зоны *Tugurites fastigatus*. Таким образом, пока нет возможности выделять слои с *M. menneri* на севере Сибири.

Вышележащая зона *Mutilocerasmus lucifer*, непосредственно перекрывающая зону *Mutilocerasmus jurensis* в большинстве северосибирских разрезов, прекрасно опознается и является хорошим маркирующим уровнем. Она прослежена на Восточном Таймыре, хорошо представлена в Нордвик-Анабарском районе (верхняя часть арангастахской и низы крингтумусской свит), по-видимому, имеет место в келимйарской свите Оленек-Келимйарского района, откуда определены *Mutilocerasmus cf. fortovulus*, выделяется в разрезах левобережья Лены и Приверхоянья (в келимйарской, в нижней под-свите кыстатымской и сынчимской свитах), и вероятно, отвечает

какой-то части якутской свиты Видлюйской синеклизы (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1981; Шурыгин, Левчук, 1982; Кирина и др., 1978 и др.). В комплексе митилоцерамид резко доминируют *Mutilocerasmus lucifer*, а иногда встречаются сопровождающие его митилоцерамы той же группы (возможно, морфы того же вида): *M. formosulus*; *M. ussuriensis* и др. В сопровождающем комплексе попрежнему многочисленны *Arctotis lenaensis*, *Arctica humiliculminata*, *Nuculana (Jupiteria) acuminata*, *Номоуа*, встречены *Tancredia oviformis*. Верхняя граница зоны *Mutilocerasmus lucifer* проводится по смене доминирующих видов *Mutilocerasmus*: в разрезах севера Сибири появляются крупные удлиненные *Mutilocerasmus clinatus* - вид, на наш взгляд, весьма близкий к *M. elongatus* (по крайней мере, на севере Средней Сибири под многими определениями *M. elongatus* в глинистых толщах верхней части байоса в одних разрезах и *M. clinatus* в других значатся, по-видимому, один и тот же вид).

Толща, содержащая *M. clinatus*, прослежена на севере Сибири в Нордвикском и Анабарском (средняя часть пронгutumусской свиты), Оленек-Келимярском (келимярская свита) районах, в низовьях Лены и в Приверкоянье (нижнекыстатымская подсвита) и может быть обособлена как зона *Mutilocerasmus clinatus*.

Наряду с *M. clinatus* в этой толще еще встречаются *M. ex gr. lucifer* (например, в анабарском разрезе), вновь появляются представители *Boreionactes*, широко распространены *Arctotis lenaensis*, *Arctica humiliculminata* и хорошо обособляется своеобразный уровень с *Solemya strigata* (Стратиграфия..., 1976, Захаров, Шурыгин, 1978). Распространение *Solemya strigata* приурочено к очень узкому стратиграфическому интервалу в нижней части зоны *Mutilocerasmus clinatus*. Соответствующий интервал хорошо выражен в анабарском разрезе, прослеживается в келимяр-оленокском и, по-видимому, имеет место в разрезах Северо-Востока СССР, Приамурья и как хороший маркирующий уровень может быть выделен в зону *Solemya strigata*, объемлющую нижнюю часть зоны *Mutilocerasmus clinatus*. В верхах зоны *M. clinatus* в сопровождающем комплексе совместно с обильными *Arctotis lenaensis*, из некоторых разрезов определены *Arctotis sublaevis*, вид доминирующий в вышележащих толщах (Стратиграфия..., 1976).

Точное соотношение первого появления *Arctotis sublaevis* и исчезновения из разрезов *Arctotis lenaensis* пока не совсем ясно, но несомненно, что эпибола *Arctotis lenaensis* приходится во всех разрезах на интервал от подошвы зоны *Mutiloceramus elegans* до кровли зоны *Mutiloceramus clinatus*. Соответственно для оценки стратиграфического положения среднеурских толщ некоторых разрезов мелководных фаций, в которых *Mutiloceramus* слабо представлены, можно выделить зону *Arctotis lenaensis*, соответствующую эпиболе этого вида.

В вышележащей толще комплекс двустворок существенно обогащается, здесь в большом количестве представлены *Mutiloceramus porrectus*, в сопровождающем комплексе многочисленны *Arctotis sublaevis*, *Arctica humiliculminata*, *Musculus czekanowskii*, впервые появляются в разрезах *Malletia valga*, *Tancredia subtilis*, многочисленны *Номошюа obscondia*, *Pleuroшюа uniformis*. Из митилоцерамов в сопровождающем комплексе обычно приводятся *Mutiloceramus kustatumensis*, *M. tongusensis* и ряд других, определенных чаще всего в открытой номенклатуре, причем в келимьярской свите, а возможно, и в верхнекыстатумской и эселяхской свитах в комплексе преобладают *Mutiloceramus tongusensis*. Соответственно на севере Средней Сибири можно выделить зону *Mutiloceramus porrectus*, хорошо представленную в Анабарском и Нордвикском разрезах, и ее стратиграфический аналог в других фациях - зону *Mutiloceramus tongusensis*, соответствующую эпиболе *M. tongusensis*, но содержащую в комплексах двустворок *M. porrectus*. Параллелизация этих частей разрезов подчеркивается частотой встречаемости во всех районах на этом уровне *M. kustatumensis*, а также распространением в вышележащих слоях (как в юронгутумусской, так и в келимьярской свитах) многочисленных *Mutiloceramus retrorsus* и *Isognomon isognomonoides*. Возможно, аналогичное перекрытие имеет место и в низах хоронгской свиты, в комплексах которой указываются соответствующие двустворки (Решения..., 1981).

Толщу, содержащую многочисленные *Mutiloceramus retrorsus*, сопровождающиеся появлением *Isognomon isognomonoides*, можно выделить как зону *Mutiloceramus retrorsus*. В комплексе, помимо индекса и *Isognomon isognomonoides*, встречены *Mutiloceramus tuchkovi* (в нордвикском, анабарском и оленекском разрезах), *M. polaris* и продолжающие свое существование многочисленные *Mus-*

culus czekanowskii, Tancredia subtilis, Arctotis sublaevis, Arctica humiliculminata, Malletia valga и др.

Новое обновление комплекса на севере Средней Сибири происходит в самых верхах бата с появлением в разрезах *Mutyloceramus vagt*, *M. bulumensis* (анабарский ?, оленекский разрезы), *M. tschubukulachensis*, *M. polaris* (верхняя часть прынгтумусской, верхняя часть келимьярской и низы чекуровской свит).

На этом же уровне или немного ниже, впервые в разрезах Анабаро-Нордвикского районов появляются *Meleagrinnella ovalis*, *Entolium demissum*, *Gresslya lunulata*, *Protocardia aff. striatula* с одновременным резким сокращением представительства *Arctotis sublaevis*, которые выше вообще исчезают. По-прежнему часто встречаются в этом интервале *Arctica humiliculminata*, *Isognomon isognomonoides*. Описанный комплекс двустворок сменяется в разрезах существенно иным с многочисленными представителями *Graustatodon*, *Meleagrinnella ovalis*, *Thracia*, *Boreionectes broenlundii* и других, который датируется уже как нижнекемловейский (Решения..., 1981). Однако с последовательностью митилоцерамовых комплексов в верхней части средней пры не все ясно, так как монографическая обработка их еще не проведена. Так, из пограничных средней и верхней пры ленских разрезов и Приверхоянья наряду с характерными указываются такие виды, как *Mutyloceramus porrectus*, *M. tongusensis* и т.д. (Кирина и др., 1974). В связи с изложенным слою, перекрывающие зону *Mutyloceramus retrorsus*, мы обособляем лишь как слои с *Mutyloceramus vagt*, которые выделяются в Анабаро-Нордвикском, Оленек-Келимьярском районах и, возможно, присутствуют в ленских разрезах и Приверхоянье.

Следует отметить, что положение интервала, охарактеризованного представителями *Isognomon isognomonoides*, в ряде разрезов хорошо выдержано. Первые представители этого рода появляются на севере Сибири выше зоны *M. porrectus* в заведомом среднем бате, а последние встречены совместно с *Mutyloceramus vagt*. Соответственно имеется возможность выделить зону *Isognomon isognomonoides*, объемлющую зону *Mutyloceramus retrorsus* и слои с *Mutyloceramus vagt*.

Обоснование возраста и корреляция с соседними
регионами

Обоснование возраста выделенных биостратонов опирается прежде всего на находки в них аммонитов и на сопоставление с разрезами Северо-Востока и других районов СССР, где диапазон распространения соответствующих комплексов или отдельных таксонов двустворок хорошо привязан к аммонитовой шкале.

Слой с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*. Комплекс двустворок, характерный для этих слоев, на севере Сибири датируется немногими находками геттангских представителей *Psiloceras* в Оленекском районе (Дагис, Возин, 1972; Дагис и др., 1978; Фанерозой Сибири, 1984). Находки *Psiloceras olenekense*, свидетельствующие о присутствии в разрезе нижней зоны геттанга *Psiloceras planorbis*, приурочены лишь к нижней части интервала распространения описываемого комплекса. Однако в разрезах Северо-Востока СССР *Meleagrinnella subolifex*, *Pseudomytiloides*, весьма близкие к *Pseudomytiloides sinuosus*, известны и в верхних зонах геттанга, а сопровождающий их комплекс (*Lima transversa*, *Veteranella subvexilata*, *Oxytoma sinemuriensis*, *Cardinia*, *Harрах*, *Myorhoria* и др.) проходит в синемюр. Соответственно объем выделенных слоев условно приравнивается к геттангу и синемюру. Слой с *Otarpiria limaeformis*, выделенных по появлению вида-индекса и общему обогащению комплекса двустворок, можно сопоставлять с эпиболой *Otarpiria limaeformis* на Северо-Востоке СССР, примерно отвечающей верхнему синемюру (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1978). С этого же уровня в разрезах Северо-Востока СССР указываются *Myorhoria* (не отмеченные ниже), *Taimyrodon ex gr. galathea*, *Harрах*, *Astarte* и др. Таким образом, слой с *Otarpiria limaeformis* мы условно сопоставляем с верхним синемюром.

Слой с *Harрах ex gr. spinosus* по положению в разрезе могут быть приравнены к нижнему плинсбаху. Нижнеплинсбахские толщи на севере СССР повсеместно выделяются чисто условно по положению в разрезе и единичным находкам представителей *Polymorphitidae*, *Urtonia*. Комплексы двустворок, выделенных в нижний плинсбах интервалов разрезов, не специфичны, и обычно его границы в разрезах определяют следующим образом: нижнюю - по исче-

зновению комплекса подстилающих толщ, верхнюю - по появлению *Amaltheus* и комплекса двустворок, свойственного верхнему плинсбаху. Однако зачастую при отсутствии представителей *Amaltheus* к нижнему плинсбаху относят и слои, содержащие уже типично верхнеплинсбахский комплекс, проводя подошву верхнего плинсбаха по первому появлению *Amaltheus* (Зинченко и др., 1978; Решения..., 1981). Из разрезов Северо-Востока СССР И.В.Полуботко (Стратиграфия..., 1976) указывает *Naagra nodosus* как вид, характеризующий преимущественно нижнеплинсбахские отложения. Указания же многочисленных *Muophoria lingonensis*, *Tancredia kuznetzovi*, *Eopecten viligaensis* из нижнеплинсбахских толщ (Стратиграфия..., 1976) связаны, по нашему мнению, с неточностью корреляций слоев с двустворками.

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 зоны распространены представители *Amaltheus* (Анабарский, Вилюйский районы, Приверхоянье) (Стратиграфия..., 1976). Совместно с характерным для зоны комплексом двустворок обнаружены представители *Amaltheus stokesi* (Анабарский район, Приверхоянье и др.). На Северо-Востоке СССР аналогичные зоне *Eopecten viligaensis* слои хорошо обособлены и прекрасно датированы аммонитами (Решения..., 1978). В разрезе по р.Рассохе, как и на Анабарской губе, в непрерывных разрезах первые *Amaltheus stokesi* указаны из пачки, в которой впервые в разрезе появляется комплекс двустворок, свойственный зоне *Eopecten viligaensis*. Соответственно ее нижнюю границу можно совмещать с нижней границей зоны *stokesi*. Верхняя граница зоны *Eopecten viligaensis* проводится по смене комплекса двустворок с появлением представителей *Radulonectites*, параллельно с которыми в разрезах появляются *Amaltheus margaritatus* и сопровождающий его комплекс аммонитов. Однако в Анабарском районе, в разрезах Приверхоянья и на Северо-Востоке СССР первые *Radulonectites* и сопровождающие его *Veteranella foxtosa*, *Aguilerella kedonensis* и другие двустворки появляются ниже первых находок представителей *Amaltheus*, характерных для зоны *A. margaritatus*. Более того, в северо-восточных разрезах совместно с первым появлением двустворок, характерных для зоны *Radulonectites*, указывается *Amal-*

theus ex gr. stokesi (Стратиграфия..., 1976). Таким образом, точная параллелизация стратиграфического объема зоны *Eopecten viligaensis* и *Amaltheus stokesi* вызывает сомнение. Возможно, зона *Radulonectites* захватывает своей нижней частью верхи зоны *Amaltheus stokesi*.

Зона *Radulonectites*, завершающая разрез верхнего плинсбаха, широко распространена на севере Сибири. На различных уровнях в ее нижней части в нескольких разрезах найдены *Amaltheus margaritatus*, *A. talrosei*, *A. striatus asiaticus* и другие представители *Amaltheus*, свойственные зоне *Amaltheus margaritatus* (Стратиграфия..., 1976 и др.). На Северо-Востоке СССР толща между зоной *Eopecten viligaensis* и нижним тоаром содержит весьма сходный комплекс двустворок с многочисленными *Radulonectites*. Верхняя часть слоев с *Radulonectites* в этих разрезах содержит комплекс аммонитов верхней зоны плинсбаха - *Amaltheus viligaensis* (Репин, 1974; Решения..., 1978 и др.). Сходные аммониты обнаружены в верхней части зоны *Radulonectites* и в междуречье Молодо-Сюнгюде. Соответственно ее объем приравнивается всей верхней части верхнего плинсбаха, включая и зону *Amaltheus viligaensis*.

Зона *Narparx laevigatus*, охватывающая зону *Eopecten viligaensis* и нижнюю часть зоны *Radulonectites*, датируется также аммонитами из комплексов зон *Amaltheus stokesi* и *A. margaritatus*: многочисленные *Narparx laevigatus* и сопровождающий их комплекс (см. выше) встречены с аммонитами обеих зон. Нижняя граница перекрывающих ее слоев с *Tancredia kuznetsovi* пока не может быть точно определена. На севере Сибири эпибола *Tancredia kuznetsovi* и ряда сопровождающих видов несомненно приходится на часть разреза выше последних находок представителей *Amaltheus* из комплекса зоны *A. margaritatus*. На Северо-Востоке СССР, где разрезы более полно охарактеризованы аммонитами, *Tancredia*, *Meleagrinnella*, *Aguilerella* играют существенную роль уже в комплексах зоны *Amaltheus margaritatus*, судя по описаниям разрезов (Стратиграфия..., 1976 и др.), в верхней ее части. Здесь же представительство в комплексах *Narparx laevigatus*, *Glyptolea fortova*, *Neocrassina* и других сокращается несколько выше - приблизительно на границе зон *Amaltheus margaritatus* и *A. viligaensis*. Вполне возможно, что на севере Сибири аналоги зоны

Amaltheus margaritatus охарактеризованы аммонитами не в полном объеме, соответственно слои с *Tancredia kuznetsovi* нижней своей частью отвечают верхам зоны *Amaltheus margaritatus*. За неимением точной последовательности аммонитов в этой части разреза на севере Сибири границу зоны *Narpa laevigatus* и слоев с *Tancredia kuznetsovi* мы пока условно параллелизуем с границей зон *Amaltheus margaritatus* и *A. viligaensis*.

Зона *Dacryoceras inflata* и *Tancredia bicarinata* повсеместно на севере Сибири перекрывает верхнеплинских толщ и является хорошим репером. Самые нижние находки аммонитов в этой зоне, по-видимому, имеют место в Вилуйской синеклизе. Здесь с соответствующим комплексом двустворок встречены *Kolymoceras viluense*, *Elegantoceras elegantulum*, *Narposeras exaratum* (Кирина, 1966, 1976; Князев и др., 1983 и др.), позволяющие рассматривать нижнюю часть зоны *Dacryoceras inflata* и *Tancredia bicarinata* в стратиграфическом объеме зон *Narposeras falcifer* и, возможно, *Tiltonoceras propinquum*. Не противоречит этому и распространение в зоне *Dacryoceras inflata* и *Tancredia bicarinata* представителей *Pseudomytiloides mytiliformis*, известных совместно с *Dacryoceras* из низов тоара разрезов Северо-Востока СССР. Однако присутствие аналогов самой нижней части тоара (зона *Tiltonoceras propinquum*) в разрезах севера Сибири до сих пор дискуссионно. В Анабаро-Нордвикском и Восточно-Таймырском районах зона *Dacryoceras inflata* и *Tancredia bicarinata* начинается китербютским горизонтом, в подошве которого обнаружен комплекс белемнитов, как будто бы свидетельствующий о соответствии нижней части горизонта зоне *Narposeras falcifer* (Сакс и др., 1978; Шурыгин, 1978 и др.) и выпадении из разреза нижней аммонитовой зоны тоара.

Выше значительная часть зоны *Dacryoceras inflata* и *Tancredia bicarinata* содержит на разных уровнях многочисленных аммонитов родов *Dactyloceras*, *Zugodactylites* и др. (Кирина, 1966, 1976; Стратиграфия..., 1976; Князев и др., 1983 и др.), позволяющих рассматривать стратиграфический интервал этой части разреза в объеме зон *Dactyloceras athleticum* и *Zugodactylites monestieri*. Самые верхние находки аммонитов зоны *Zugodactylites monestieri* на севере Сибири известны из Вилуйской синеклизы, где они обнаружены непосредственно под зоной *Pseudomytiloides marchaeensis* (Кирина, 1966, 1976; Князев и др., 1983 и др.).

Таким образом, зона *Dacryonua inflata* и *Tancredia bicarinata* устанавливается в объеме нижнего тоара. Выделяемая в верхней части нижнего тоара подзона *Meleagrinnella faminaestriata* в верхней своей части содержит аммонитов зоны *Zugodactylites monestieri* (см. выше). В разрезах Анабарского района граница эпиболы *Meleagrinnella faminaestriata* и ряда сопровождающих видов проходит ниже интервала находок *Zugodactylites* и, по-видимому, захватывает верхнюю часть зоны *Dactylioceras athleticus*. В Вилдойской синеклизе *Meleagrinnella faminaestriata* в сопровождении *Pseudomytiloides mytileformis*, *Tancredia anabarensis* и других распространены совместно с *Zugodactylites*, а ниже встречаются совместно с аммонитами из комплекса зоны *Dactylioceras athleticum* (Князев и др., 1983, 1984). В разрезах Северо-Востока СССР *Meleagrinnella faminaestriata* также характерны в комплексах двустворок, начиная с зоны *Dactylioceras athleticum* (Стратиграфия..., Решения..., 1978). В соответствии с вышеизложенным объем подзоны *Meleagrinnella faminaestriata* мы рассматриваем как отвечающий верхней части зоны *Dactylioceras athleticus* и зоне *Zugodactylites monestieri*. Следует отметить, что изменения в комплексах белемнитов (появление многочисленных *Clastotheuthis* spp., *Parahastites* spp.) происходит приблизительно в том же интервале.

Зона *Pseudomytiloides marchaensis* и перекрывающие ее зоны *Arctotis marchaensis*, *Boreionectes kelimayarensis*, *Dacryonua gigantea* (см. таблицу) приходятся на плохо охарактеризованный аммонитами интервал разреза, содержащий лишь представителей *Pseudolioceras*, видовая диагностика и стратиграфическое положение которых до сих пор вызывает оживленную дискуссию.

В Анабаро-Нордвикском районе достоверные определения аммонитов из этого интервала разреза неизвестны. Указываются лишь *Pseudolioceras* cf. *beirichi* и *Pseudolioceras* sp. ind. (cf. *maclintocki*), найденные в осыпи и привязанные к верхней части этого интервала (Стратиграфия..., 1976). В Вилдойской синеклизе из зоны *Pseudomytiloides marchaensis* известны находки *Pseudolioceras alienum*, стратиграфическое положение которых до сих пор оценивалось по положению в разрезе и по сопровождающим комплексам двустворок. Слои, содержащие этих аммонитов, одними специалистами помещались в нижний тоар, другими - в нижний аален

(Дагис, 1974; Кирина, 1976; Крымголец, 1975). В последнее время В.Г.Князевым большинство из них описаны под названием *Pseudolioceras comractile* (Князев, 1983), с чем согласны не все специалисты по названной группе аммонитов.

Нет полной ясности и с датировками соответствующих толщ в Оленек-Келимйарском районе. Рядом исследователей здесь указываются из зоны *Pseudomytiloides marchaensis* аммониты *Pseudolioceras* sp. и белемниты из родов *Pseudodicoelites*, *Sachsibelus*, свойственные уже как будто бы средней яре, а из нижней и средней части зоны *Dacryosua gigantea* приводятся *Tugurites* sp., *Tugurites whiteavesi* (Кирина, 1971; Решения..., 1981 и др.). С другой стороны, из этих же зон приводятся *Pseudolioceras comractile* (в нижней) и *Pseudolioceras maclintocki* в зоне *Dacryosua gigantea* (Князев и др., 1984).

Датировки по двустворчатым моллюскам путем сравнения комплексов с таковыми соседних регионов, где комплексы двустворок хорошо датированы аммонитами, не дают однозначного ответа. Так, пресловутая *Oxutoma jacksoni*, распространенная на севере Сибири как в зоне *Pseudomytiloides marchaensis*, так и в зоне *Dacryosua gigantea* и ее составляющих, в типовом местонахождении обнаружена совместно с представителями *Tugurites*, на островах Канадской Арктики - с *Pseudolioceras maclintocki*, на Северо-Востоке СССР - с *Pseudolioceras beyrichi*, *Ps. maclintocki*, *Tugurites whiteavesi*, в Приверхоянье - над находками *Pseudolioceras maclintocki*. *Camptonectes (Boreionectes) kelimyarensis*, характерный для верхней части зоны *Dacryosua gigantea*, известен на Северо-Востоке СССР в совместных местонахождениях с *Tugurites whiteavesi*, в Приверхоянье - с *Pseudolioceras maclintocki*, а в разрезах Восточного Таймыра заходит в зону *Mytiloceramus jurensis*. *Asterte aalensis* встречены на Северо-Востоке СССР выше первых находок *Tugurites*, а *Malletia amigdaloides* - в низах нижнего аалена. *Propeamussium olenekense* известен как с *Pseudolioceras beyrichi*, *Ps. maclintocki*, так и с *Tugurites whiteavesi* (Стратиграфия..., 1976; Полуботко, Репин, 1974; Решения..., 1978 и др.). Вышеизложенные факты приводили к датировкам слоев, насыщенных *Oxutoma kelimyarensis*, *Arctotis marchaensis*, *Boreionectes kelimyarensis* и другими, не ниже аалена. С другой стороны, *Pseudomytiloides marchaensis* в раз-

резах Северо-Востока СССР приводится и из верхов нижнего тоара (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1978 и др.), *Arctotis marchaensis* совместно с аммонитами верхнего аалена не встречаются, а в толщах, охарактеризованных аммонитами, приурочены к самой нижней части зоны *Pseudolioceras macintocki*, для основного объема которой характерны уже типичные представители *Arctotis lenaensis*. Следовательно, не исключен и тоарский возраст нижней части рассматриваемого интервала, т.е. зоны *Pseudomytiloides marchaensis*, а может быть, отчасти и зоны *Arctotis marchaensis*. Учитывая, что вышележащая зона *Mytiloceras elegans* начинается, по всей видимости, в нижнем аалене, стратиграфический объем зон *Pseudomytiloides* ~~*Arctotis*~~ *marchaensis* и *Dacryomya gigantea* приравнивается нами к верхнему тоару (?) - нижнему аалену (см. таблицу). При этом мы считаем ааленскими зоны *Arctotis marchaensis* и *Boreionectes kelimayarensis* и оставляем открытым вопрос о точном стратиграфическом положении зоны *Pseudomytiloides marchaensis*. Следует отметить, что взаимоположение зон *Boreionectes kelimayarensis* и вышележащей (*Mytiloceras elegans*) не достаточно ясно. Это связано с тем, что в оленек-келимярском разрезе, где комплекс нижней из них наиболее отчетлив, верхняя представлена плохо. Возможно, комплекс зоны *Boreionectes kelimayarensis* частично "заходит" и в зону *Mytiloceras elegans*.

Зона *Mytiloceras elegans* хорошо выражена в разрезах Приверхоянья и, по-видимому, имеет место в оленек-келимярском разрезе и на Восточном Таймыре (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1981 и др.). В Анабарском районе на зоне *Arctotis marchaensis* с размывом залегает толща, охарактеризованная многочисленными *Mytiloceras jurensis*, *M. mongkensis*, *Arctica humiliculminata*, *Arctotis lenaensis* и др. Раковины *Mytiloceras elegans* обнаружены лишь на границе размыва в подошве толщи. Весьма вероятно, что в этом разрезе зона *Mytiloceras elegans* не представлена.

В разрезах Приверхоянья, где она хорошо выражена, *Mytiloceras elegans* и сопровождающий его комплекс встречены как в пачках, из которых известны *Pseudolioceras macintocki*, так и совместно с *Tugurites whiteavesi* (Стратиграфия..., 1976). Однако в верхней части верхнего аалена (в тугуритовых слоях, хо-

рошо выраженных, например, в Анабаро-Нордвикском районе) главную роль в комплексах двустворок играют *Mutilocerasmus jurensis*, *M. mongkensis* и др. Соответственно зону *Mutilocerasmus elegans* мы рассматриваем в объеме верхней части нижнего и нижней части верхнего аалена. На Северо-Востоке СССР одноименные слои параллелизуются только с нижней частью зоны *Tugurites tugurensis* (Решения..., 1978). Следует отметить, что эпибола *Arctotis lenaensis* на севере Сибири начинается в слоях с первыми *Mutilocerasmus* и соответственно нижнюю границу зоны *Arctotis lenaensis* следует, видимо, совмещать с подошвой зоны *Mutilocerasmus elegans*.

Вышележащая зона *Mutilocerasmus jurensis* широко распространена не только на севере Сибири. Сверху она ограничена прекрасным реперным уромнем для всего Бореального бассейна - зоной *Mutilocerasmus lucifer*. В нижней части толщи с многочисленными *Mutilocerasmus jurensis* и сопровождающим его комплексом из нескольких районов известны представители *Tugurites whiteavesi* (Анабарская губа, Нордвик, Приверхоьянье), свойственные зоне *Tugurites tugurensis* на севере Сибири (Решения..., 1981). Верхняя часть зоны *Mutilocerasmus jurensis* наиболее хорошо охарактеризована аммонитами в разрезах Приверхоьянья. Здесь обнаружены *Tugurites fastigatus*, *T. costistriatus*, характерные уже для нижней зоны байоса (Решения..., 1981 и др.). На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР многочисленные *Mutilocerasmus jurensis* также распространены вплоть до подошвы зоны *Mutilocerasmus lucifer*, где вместе с ними встречены *Tugurites fastigatus* (Стратиграфия..., 1976 и др.). Таким образом, зону *Mutilocerasmus jurensis* на Севере Сибири можно рассматривать в объеме верхней части верхнего аалена и низов байоса (зона *Tugurites fastigatus*).

Объем зоны *Mutilocerasmus lucifer*, являющейся хорошим региональным репером, неоднократно обсуждался в литературе (Полуботко, 1972; Сей, 1973; Сей, Калачева, 1974; Стратиграфия..., 1976 и др.). В настоящее время нижняя граница этой зоны проводится внутри нижнего байоса - не ниже 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 она параллелизуется с верхней границей зоны *Otoites sausei*, основанием чему служат находки *Bradfordia* сов-

местно с *Mutiloceras lucifer*. Однако в отсутствие аммонитов вышележащих зон вряд ли можно на основании единичных и неповсеместных находок аммонитов столь четко ограничивать зону *Mutiloceras lucifer* сверху. Обнаруженные же на севере Сибири *Normannites* sp., *Stephanoceras* (?) не дают точных датировок, хотя и свидетельствуют о нижнебайосском возрасте (Стратиграфия..., 1976). Над зоной *Mutiloceras lucifer* происходит обновление не только комплекса митилоцерамов, но и других двустворок. Здесь хорошо прослеживается уровень, охарактеризованный *Solemya strigata*. На этом же уровне в разрезах появляются новые представители в белемнитовых комплексах (*Paramegasthis*). Следовательно, это одна из наиболее отчетливых границ в байосской толще. В соответствии с изложенным границу нижнего и верхнего байоса мы условно совмещаем с верхней границей зоны *Mutiloceras lucifer*.

Зона *Mutiloceras clinatus* не датирована аммонитами на севере Сибири и лишь по положению в разрезе между нижнебайосской зоной *Mutiloceras lucifer* и батской - *Mutiloceras porrectus* условно сопоставляется с верхним байосом. Над верхней границей зоны *Mutiloceras clinatus* происходит существенное обогащение комплекса двустворок - появляется ряд видов, широко распространенных в разрезах с аммонитами бата (см. выше). Этот уровень мы и принимаем за границу байоса и бата. Аналогично слои с *Mutiloceras clinatus* рассматриваются на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР (Стратиграфия..., 1976; Решения..., 1978, 1981 и др.).

Зона *Mutiloceras porrectus* хорошо выражена и датирована аммонитами в северосибирских разрезах. Многочисленные *Mutiloceras porrectus* в сопровождении *M. kustatumensis*, *Malletia valga*, *Arctotis sublaevis*, *Tancredia subtilis*, *Modiolus szechanovskii* распространены в толще, верхняя часть которой датирована находками представителей *Voreiocerphalites* (Анабаро-Нордвикский район) как нижнебатская (Стратиграфия..., 1976 и др.). Опираясь на единство комплекса двустворок, мы считаем всю зону *Mutiloceras porrectus* нижнебатской. В 1964 году С.В.Мелединой обнаружены представители *Voreiocerphalites* и в средней части зоны *Mutiloceras porrectus* (Нордвикский район). В схемах, принятых совещанием 1978 г. для нижнего-сред-

него бата, приводятся единые слои с *Mytiloceras* *kustatumensis*. 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*, обновляется комплекс двустворок и белемнитов, представители *M. kustatumensis* по-прежнему встречаются.

Массовое развитие *Mytiloceras porrectus* и *Mytiloceras tongusensis* позволяет при параллелизации эпибол этих видов с нижним батом использовать их в качестве индексов. Довольно частые в литературе указания на находки в этой зоне многочисленных *Mytiloceras 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 зоне *M. porrectus*, однако эпибола *M. retrorsus* в северосибирских разрезах ^в приурочена к ~~э~~ более высоким частям.

В зоне *Mytiloceras retrorsus*, объемлющей эпиболу этого вида в Анабаро-Нордвикском, Оленекском районах, встречены многочисленные представители *Cranocerhalites*, а в верхней части и *Oxucerites jugatus* соответственно объем этой зоны отвечает среднему и нижней части верхнего бата. В этой же зоне реже чем вид-индекс встречаются *Mytiloceras polaris* - индекс слоев, выделенных в объеме верхнего бата в схемах, принятых совещанием для севера Сибири в 1978 году. В Нордвикском разрезе, как и в анабарском, редкие *M. polaris* обнаружены в слоях с *Cranocerhalites* spp. и с *Oxucerites jugatus*. В разрезах низовьев Лены этот вид указывается из зоны *Arcticoceras kochi* и из среднего бата, но не встречен в верхнем бате (Кирина и др., 1974). Возможно, эпибола этого вида на севере Сибири также ограничена сверху подзоной *Oxucerites 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 (Решения..., 1978).

Слои с *Mytiloceras vagt*, перекрывающие зону *Mytiloceras retrorsus*, содержат существенно обновленный комплекс двустворок (см. выше). Положение этих слоев пока не совсем ясно.

До сих пор они помещались в основном в низы келловоя (Решения..., 1978, 1981 и др.).

В нордвикском разрезе представители *Mutilocerasmus vagt* в сопровождении обновленного комплекса двустворок 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 *Mutilocerasmus vagt* мы рассматриваем в объеме верхней части бата и низов келловоя.

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

ЛИТЕРАТУРА

Великжанина Л.С. Среднеюрские иноцерамиды Восточной Сибири. - В кн.: Труды Всесоюзного colloквиума по иноцерамам. М.: ВИНИТИ, 1972, с.31-37.

Дагис А.А. Тоарские аммониты (*Hildocerasatidae*) севера Сибири. - Новосибирск: Наука, 1974. - 107 с.

Дагис А.А., Возин В.Ф. Новое о древнейших слоях юры на севере Средней Сибири. - В кн.: Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. М.: Наука, 1972, с.6-24.

Дагис А.А., Дагис А.С., Казаков А.М. и др. Открытие нижне- и среднелайсовых отложений в бассейне реки Буур на севере Сибири. - В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. - Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с.6-13.

Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1978. - 206 с.

Зинченко В.Н., Кирина Т.И., Репин Ю.С. Юрские отложения правобережья Лены (Жиганский район). - В кн.: Новые данные по

стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с.56-69.

Кирина Т.И. Стратиграфия нижнеюрских отложений западной части Вилюйской синеклизы. - В кн.: Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л.: Недра, 1966. с.18-71.

Кирина Т.И. Новые данные по стратиграфии тоарских и ааленских отложений р. Келлыяр и нижнего течения р. Лены. - Докл. АН СССР, 1971, т.198. № 4, с.917-920.

Кирина Т.И. О пограничных слоях нижней и средней юры в Вилюйской синеклизы и прилегающей части Приверхоанского прогиба. - В кн.: Биостратиграфия отложений мезозоя нефтегазоносных областей СССР. Л.: Изд. ВНИГРИ, 1976. с.42-71.

Кирина Т.И., Великжанина Л.С., Джиноридзе Н.М. Стратиграфия и иноцерамиды среднеюрских отложений Западной Якутии. - В кн.: Биостратиграфия мезозоя осадочных бассейнов СССР. Л.: Изд. ВНИГРИ, 1974, с.69-83.

Кирина Т.И., Месежников М.С., Репин Ю.С. О новых местных подразделениях в юре Западной Якутии. - В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с.70-85.

Князев В.Г. Граница нижней и средней юры на востоке Сибирской платформы. - В кн.: Новые данные по стратиграфии и палеогеографии нефтегазоносных бассейнов Сибири. Новосибирск: Изд. СНИИГТимСа, 1983, с.85-96.

Князев В.Г., Девятов В.П., Кисельман Э.Н., Шурыгин Б.Н., Граусман В.В. Основные разрезы морской юры Вилюйской гемисинеклизы. - В кн.: Геология и нефтегазоносность мезозойских седиментационных бассейнов Сибири. Новосибирск: Наука, 1983, с.29-43.

Князев В.Г., Девятов В.П., Лутиков О.А. Тоарский ярус, его зональное деление и граница нижней и средней юры на востоке Сибирской платформы. - В кн.: Проблемы ярусного расчленения систем фанерозоя Сибири. Новосибирск: Изд. СНИИГТимСа, 1984, с.58-66.

Князев В.Г., Кисельман Э.Н., Девятов В.П., Шурыгин Б.Н., О стратиграфическом объеме тунгской свиты (юра Вилюйской гемисинеклизы). - В кн.: Стратиграфия и палеонтология Сибири. Новосибирск: Изд. СНИИГТимСа, 1981, с.49-56.

Кошелкина З.В. Иноцерамы и их стратиграфическое значение для расчленения юрских отложений Сибири. - Тр. ВАГТ, 1961, вып. 7, с.140-166.

Кошелкина З.В. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилуйской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба. - Магадан: Изд. СВКНИИ, 1963. - 219 с.

Кошелкина З.В. Региональная схема стратиграфии средней юры Северо-Восточной Сибири по ретроцерамидам. - В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Ч. 2. Мезозой. Магадан: Изд. СВКНИИ, 1974, с.90-167.

Крымголец Н.Г. Биостратиграфия и аммониты тоара и аалена Западной Якутии. - Л.: Изд. ВСЕГЕИ, 1975, - 18 с.

Полуботко И.В. К вопросу об объеме видов среднеюрских иноцерамид Северо-Востока СССР. - В кн.: Труды Всесоюзного коллоквиума по иноцерамам. М.: ВИНТИ, 1972, с.38-50.

Полуботко И.В., Репин Ю.С. Биостратиграфия ааленского яруса Северо-Востока СССР. - В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с.91-100.

Полуботко И.В., Сей И.И. Расчленение среднеюрских отложений восточной части СССР по митилоцерамам. - Изв. АН СССР, Сер. геол., 1981, № 12, с.63-70.

Репин Ю.С. Представители Amaltheidae из верхнеплинбахских отложений Севера-Востока СССР и их стратиграфическое значение. - В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с.51-66.

Решения Второго Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. - Магадан, 1978. - 215 с.

Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. - Новосибирск, 1981. - 91 с.

Сакс В.Н., Меладина С.В., Шурьгин Б.Н. О разбивке на свиты юрской системы в восточной части Енисей-Хатангского прогиба. - Геол. и геофиз., 1978, № 9, с.2-18.

Сей И.И. Среднеюрские ретроцерамовые комплексы Дальнего Востока и их стратиграфическое значение. - Геол. и геофиз., 1973, № 2, с.9-16.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Первые находки представителей рода *Arkellaceras* на Дальнем Востоке СССР. - Геол. и геофиз., 1974, № 7, с.151-156.

Стратиграфия юрской системы севера СССР. - М.: Наука, 1976. - 436 с.

Фанерозой Сибири. Т. 2. Мезозой, кайнозой. - Новосибирск: Наука, 1984. - 150 с.

Шурыгин Б.Н. Слитная разбивка ниже- и среднеюрских отложений в Анабаро-Хатангском районе. - В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с.19-46.

Шурыгин Б.Н., Левчук М.А. Ниже- среднеюрские отложения мыса Цветкова (Восточный Таймыр). - В кн.: Геология и нефтегазоносность Енисей-Хатангского бассейна. М.: Наука, 1982, с.75-89.

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Технический редактор Н.Н. Александрова

Подписано к печати 28.04.86. МН 12104.
Бумага 60x84/16. Печ.л. 2,0. Уч.-изд.л. 1,9.
Тираж 200. Заказ 186. Бесплатно.

Институт геологии и геофизики СО АН СССР
Новосибирск, 90. Ротапринт.