

И. И. ТУЧКОВ

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ГРУПП ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫХ МЕЗОЗОЯ

Рассматривается биостратиграфическое значение ископаемых двустворчатых моллюсков, главным образом представителей семейства *Aviculidae* Lam. (*Monotis*, *Rhaetavicula*, *Arctotis*, *Meleagrinnella*, *Otapiria*, *Aucella*). Среди последних автор обращает внимание на руководящие виды общемирового и регионального значения, с помощью которых датируется возраст отдельных подразделений верхнего триаса, юры и нижнего мела. Чрезвычайно важно, что, образуя массовые скопления, они обнаруживаются значительно легче при геологических работах, чем аммониты.

При геологических работах во многих регионах мира особенно часто приходится иметь дело с некоторыми группами ископаемых двустворчатых моллюсков, для которых характерно узкое вертикальное и широкое географическое распространение. Они приобретают значение руководящих форм, а массовые скопления их, нередко образующие прослой и линзы ракушников, крайне облегчают работы по геологическому картированию и разведке.

Известно, что в определенной фациальной обстановке, в условиях прибрежно-морских и мелководных фаций, развитых чрезвычайно широко среди морских осадков прошлого, аммониты, за которыми признается первостепенное значение для стратиграфии мезозойских отложений, встречаются крайне редко, иногда почти совершенно отсутствуют на больших площадях, как например, в отложениях норийского и рэтского ярусов, а также средней и верхней юры на территории Северо-Восточной Азии. Разумеется, в этом случае исследователи при палеонтологическом обосновании картируемых толщ должны опираться на другие группы ископаемых животных. Среди последних автор обращает внимание на некоторых двустворчатых моллюсков, имеющих руководящее значение для установления возраста отдельных горизонтов верхнего триаса, юры и нижнего мела. образуя массовые скопления, они обнаруживаются значительно легче при геологических исследованиях, чем остатки других ископаемых организмов, особенно аммонитов. Речь идет о многочисленных представителях семейства *Aviculidae* Lam. (*Monotis*, *Rhaetavicula*, *Arctotis*, *Meleagrinnella*, *Otapiria*, *Aucella*, *Aucellina*) и *Pectinidae* Lam. (*Velopecten*, *Variamussium*).

Рассмотрение материала начнем с наиболее ранних представителей семейства *Aviculidae* — рода *Monotis*.

При стратиграфических исследованиях и при анализе палеонтологического материала из отложений норийского яруса Северо-Востока СССР выявилась чрезвычайно интересная и характерная особенность, свойственная норийским отложениям всей бореальной провинции, — крайняя редкость находок головоногих, незначительное содержание брахиопод и гастропод, но зато необычайно широкое развитие пелелипод

преимущественно из быстро эволюционирующих групп *Monotis scutiformis* Tell. и *M. ochotica* Keys. Строго ограниченное развитие этих двустворок во времени позволяет относительно легко устанавливать границы и объем норийского яруса, выделяя его среди осадков верхнего триаса. В нижней, иногда меньшей по своему объему, части этих отложений преимущественное развитие получают *Monotis scutiformis* Tell., *M. scutiformis typica* Kiraг. и *M. kolymica* Kiraг., скопления раковин которых образуют ракушники. Совместно с ними встречаются сравнительно бедно представленные *Isocrinus* sp., *Omolonella omolonensis* Moiss., *Spiriferina* aff. *pittensis*, *Oxytoma zitteli* Tell., *Ox. czekanowskii* Tell. и другие *Oxytoma*, редкие представители *Monotis jakutica* Tell. *M. ochotica densistriata* Tell., *Halobia lineata* Münst., *H. salinarum* Bronn, среди головоногих было обнаружено всего несколько экземпляров родов *Arcestes*, *Sagenites* и *Atractites*. Нет ни малейших сомнений, что приведенный фаунистический комплекс происходит из отложений норийского яруса. Больше того, по нашему мнению, слои с *Monotis scutiformis* Tell. являются характерными для нижнего подъяруса норийского яруса, соответствующего в Восточных Альпах подъярису *Haloritan*, который объединяет там три нижние зоны яруса [26]. В пользу этого говорят находки в Британской Колумбии и Калифорнии первых *Monotis* совместно с аммонитами *Halorites*, *Himavatites* и др., возрастная принадлежность которых к верхним двум зонам нижнего норийского подъяруса не вызывает сомнений [22, 27].

Японские исследователи [13, 18, 20] придерживаются такой же точки зрения в вопросе о стратиграфическом положении слоев с *Monotis scutiformis* Tell., *M. typica* Kiraг. и др., помещая их в нижней части норийского яруса. Несколько к иному выводу пришел американский геолог Г. Вестерманн [28], который проводил детальные биостратиграфические исследования в районе р. Сосновой (Британская Колумбия). Результаты его исследований сведены в таблицу, которую мы приводим ниже с некоторыми изменениями*. Опираясь главным образом на данные Ф. Маклерна [22—25], нашедшего большое количество аммонитов в нижней части норийских отложений, Г. Вестерманн (табл. 1) рассматривает слои с *Monotis scutiformis* как аналог верхней зоны нижнего норийского подъяруса — *Cyrtopleurites bicrenatus*. Не имея достаточно веских оснований для возражений против верхней границы распространения *Monotis scutiformis*, который, видимо, не проникал выше названной зоны, мы полагаем, что эта форма появилась значительно раньше. Совершенно очевидно, что она явилась предком, исходной формой развития всей довольно обширной группы норийских *Monotis ochotica* Keys. и его эквивалентов — *M. subcircularis* Gabb, *M. richmondiana* Zittel, *M. salinaria* Schloth., *M. caucasica* Wittenburg [2, 4]. Первый в этом списке вид, так же как и его предшественник, появился скорее всего на территории Северо-Восточной Азии. Оттуда различными путями (на север, через Арктический бассейн, и на юг, вдоль берегов Тихого океана) и с разной скоростью он мигрировал и расселился по земной поверхности. Если это так, а бесспорность высказанного у нас не вызывает сомнений, то время появления первых *Monotis* (*M. scutiformis*), вопреки мнению Г. Вестерманна, должно быть несколько отодвинуто в прошлое, хотя бы к началу норийского времени. Ведь потребовалось определенное время, и время

* В таблице Г. Вестерманн не совсем обычно подразделяет норийский ярус на три подъяруса, причем средний подъярус отвечает лишь одной зоне — *Cyrtopleurites bicrenatus*, автор же придерживается обычного деления этого яруса на два подъяруса — нижний (*Haloritan*) и верхний (*Pinacoceratan*).

Закономерности распределения представителей рода *Monotis* в разрезе Pine River Bridge Британской Колумбии (по Г. Вестерманну, 1962).

Я р у с		А л ь п ы		Pine river bridge		Северо-восток Британской Колумбии (McLern 1939-1960)		
		Стандартные зоны		С л о й		Стратиграфические единицы		
Н о р и с к и й	В е р х н и й	Верхний	<i>Monotis salinaria</i> <i>M. salinaria haueri</i>	h	<i>Monotis scutiformis pinensis</i>	Стратиграфические единицы	(Отсутствует ?)	
				g	<i>M. ochotica densistriata</i>		<i>Monotis sub-circularis</i>	
				f	<i>M. ochotica posteroplana</i>			
				e	<i>M. jakutica</i>			
				d	<i>M. callaronensis</i>			
	Н и ж н и й	Нижний		Нижний	c		<i>M. subcircularis</i>	
					b		<i>M. pachypleura hemispherica</i>	
					a			
					Закр. — ? — ? —			
					Закр. — ? — ? —			
К ар н и й с к и й	В е р х н и й	Верхний	Закр. — ? — ? —		Schooner creek group Pardonet formation	<i>Monotis alaskana</i> (var.) ?		
			Закр. — ? — ? —			Himavatites zone		
			Закр. — ? — ? —			Слой с <i>Cyrtopleurites</i> sp. — <i>Drepanites</i>		
			Закр. — ? — ? —			Слой с <i>Pterotoceras</i> — <i>Cyrtopleurites magnificus</i>		
			Закр. — ? — ? —			<i>Gonionotites</i>		
			Закр. — ? — ? —			<i>Malajites</i> zone		
			Закр. — ? — ? —			<i>Styrites</i> — <i>ireneanus</i> zone		

не малое, для эволюционного развития рассматриваемой группы пластинчатожаберных. В пользу этого говорят и фактические материалы советских и японских исследователей. Последние, опираясь на свои данные, указывают, что *Monotis scutiformis* появился в ранненорийское время. Советские геологи, изучающие Восточную Сибирь и Дальний Восток, имеют достаточно веские основания для утверждения о более широком вертикальном распространении этой формы. Появившись в позднекарнийское время, она достигала своего максимального развития в ранненорийское время.

С учетом изложенного материала крайне облегчается задача установления биостратиграфического значения следующей в эволюционном ряду группы *Monotis*. Представители обширной группы *Monotis ochotica* Keys. принадлежат к видам и подвидам сравнительно неширокого вертикального и крайне широкого — космополитического — горизонтального распространения. Тем самым они являются прекрасными руководящими формами для датировки отложений норийского яруса Арктической и Тихоокеанской провинций. Чрезвычайно интересно и особенно важно в биостратиграфическом отношении то, что *Monotis ochotica* Keys. (= *M. subcircularis* Gabb) являются формой, близко родственной *M. richmondiana* Zittel из Новой Зеландии, *M. caucasica* Wittenburg с Кавказа и Крыма и *M. salinaria* Schloth. с о. Тимор, Гималаев, Памира и Восточных Альп. В отдельных своих вариациях названные виды настолько переплетаются друг с другом, что об их различии почти невозможно говорить. Но так как они встречаются в норийских отложениях различных областей, большинство исследователей рассматривает их как викарирующие формы.

При корреляции отложений, заключающих перечисленные выше виды *Monotis*, лучшим возрастным индикатором для этой группы, безусловно, является *Monotis salinaria* Schloth. из Восточных (Хальштатских) Альп, в которых описан стратотип норийского яруса (с его полным зональным делением) и где этому *Monotis* сопутствуют многочисленные аммониты. Он появляется там в третьей снизу зоне норийского яруса и проходит через все его последующие зоны, достигая своего максимального развития в верхненорийском подъярусе. Поэтому нет ничего удивительного в том, что в Альпах *Monotis salinaria* указывается среди руководящих форм верхненорийского подъяруса — *Pinacoceratan* [11, 12, 19]. Э. Неверсон, проанализировав материал по норийским отложениям Хальштатских Альп, приходит к такому же выводу [26].

В Северной Америке имеется достаточно фактических данных (см. выше), на основании которых распространение *Monotis subcircularis* Gabb ограничивается главным образом верхненорийским подъярусом (зоны — *Pinacoceras metternichi* и *Sirenites argonautae*). Наряду с этим есть основание полагать, что он появляется несколько раньше, уже в отложениях верхней зоны нижнего подъяруса [27]. Таким образом, строго определенное стратиграфическое положение *Monotis ochotica* Keys. (= *M. subcircularis* Gabb) и его эквивалентов делает их прекрасными руководящими формами норийского яруса, главным образом верхней его части, даже в случае отсутствия аммонитов. Последнее обстоятельство особенно важно в связи с тем, что норийские, а еще больше верхненорийские аммониты, за пределами Тетиса встречаются крайне редко. Столь определенное биостратиграфическое значение этих *Monotis* имеет прямое отношение к вопросу о нижней границе рэтского яруса, поскольку они, встречаясь во всех частях света, в подавляющем большинстве случаев не переходят в морские рэтские слои.

Данные о развитии и распространении во времени отдельных представителей рода *Monotis* норийского яруса иллюстрируются в табл. 2.

Для отложений рэтского яруса, завершающих триасовую систему, чрезвычайно характерной является такая двустворка, как *Rhaetavicula contorta* Portl. Она пользуется почти столь же широким географическим распространением, как и ранее описанные представители рода *Monotis*, и имеет столь же узкое вертикальное распространение, не выходя за пределы рэтского яруса. Э. Неверсон [26] вслед за Л. Спэтом в рэтском ярусе Хальштатских Альп выделяет три аммонитовые зоны: в нижней части яруса зону *Choristoceras haueri*, выше — *Ch. marshii*; наиболее

Схема развития представителей рода *Monotis* в норийском веке.

Ярус								
Повьярус		З о н ы						
		<i>Monotis scutiformis</i> <i>typica</i> <i>M. jacutica</i> <i>M. ochotica</i> <i>densistriata</i> <i>M. ochotica</i> <i>M. subcircularis</i> <i>M. richmondiana</i> <i>M. salinaria</i> <i>M. caucasica</i>						
Норийский	Верхний (<i>Pinacoceratan</i>)	<i>Sirenites argonautae</i>						
		<i>Pinacoceras metternichi</i>						
	Нижний (<i>Haloritan</i>)	<i>Cyrtopleurites bicrenatus</i>						
		<i>Sagenites giebeli</i>						
		<i>Heinrichites paulckeii</i>						
Карнийский	Верхний (<i>Tropiten</i>)	<i>Tropites subbullatus</i>						

высокие слои относятся к зоне *Eopsiloceras planorboides*. В Северных Альпах аммониты уже редки или совершенно неизвестны в рэтских слоях, и тогда рэтский ярус датируется на основании находок *Rhaetavicula contorta* Portl. Эта форма в Западной Европе известна из рэтских отложений рэтских Альп, Корсики, Пиринеев, Португалии, Англии, Карпат, Южной Швеции и других. Встречается она в отложениях рэтского яруса Памира, Верхней Бирмы и, наконец, в Кордильерах Северной Америки (Невада). Отложения с *Rhaetavicula contorta* Portl, как правило, во всех разрезах, изученных до настоящего времени, сопровождаются рэтскими пластинчатожаберными, брахиоподами (кёссенских слоев) и крайне редкими аммонитами. Они имеют строго определенные биостратиграфические ограничения: залегают почти повсюду на слоях с *Monotis salinaria* Schloth. и аммонитами верхней части норийского яруса, а перекрываются слоями с *Psiloceras planorbis* (нижняя зона геттангского яруса). До настоящего времени никому из исследователей не удалось палеонтологически обоснованно доказать, что эти двустворки встречаются за рамками рэтского яруса. В связи с этим, на наш взгляд, присутствия в отложениях *Rhaetavicula contorta* Portl., являющейся прекрасной руководящей формой, вполне достаточно для датировки рэтского яруса.

Для отложений нижнего отдела юрской системы, лейаса, можно назвать ряд форм не столь широкого планетарного распространения, как выше упоминавшиеся пластинчатожаберные, имеющих лишь руководящее значение на территории Северо-Востока СССР (Верхоянско-Чукот-

ская область мезозойской складчатости). За пределами данного региона они пока не были обнаружены.

В отложениях нижнего лейаса (геттангского и синемюрского ярусов) большое значение приобретают тонкоробристые *Monotidae*. Среди них назовем чрезвычайно характерных двустворок — *Monotis originalis* Kirg., *M. pseudooriginalis* Zakh., *Otapiria limaeformis* (Tuchk.) Zakh., появляющихся в слоях с *Psiloceras* aff. *planorbis* Sow. и достигающих своего максимального развития в более высоких слоях нижнего лейаса совместно со *Schlotheimia* и *Arietites*. Стратиграфически выше слоев с *Arietites*, близкого к *A. bucklandi* Sow., эти двустворки нами не были установлены. Так как аммониты в нижнем лейасе в пределах всего рассматриваемого региона встречаются довольно редко, на перечисленные формы пелеципод главным образом опирается стратиграфия нижнелейасовых отложений Северо-Востока СССР. Вне пределов последнего пока нет указаний на находки таких тонкоробристых *Monotidae*, за исключением *Otapiria limaeformis*, которая обладает большим сходством с *Otapiria* (*O. dissimilis* Cox., *O. masoni* Marwick., *O. marshalli* Trech.) из рэтского яруса и нижнего лейаса Новой Зеландии [21]. Не исключена возможность, что названные представители тонкоробристых *Monotidae* пользуются более широким планетарным распространением, чем мы предполагаем.

Не менее интересна группа пелеципод, характерная для среднелейасовых (плинсбахских) отложений лейаса Северо-Востока СССР. Среди них укажем *Arctotis tabagensis* Petrova, *Meleagrinnella tiungensis* Petr. и *Velopecten viligaensis* (Tuchk. in coll.). Особенно большое стратиграфическое значение приобретают последние — крупные пектениды, скопления которых нередко образуют ракушники. Все эти двустворки получают крайне широкое площадное распространение, встречаясь не только в пределах Верхоянско-Чукотской складчатой области, но и во многих районах Сибирской платформы. Они проходят через всю толщу плинсбахского яруса, но не выходят за его пределы. Им сопутствуют почти повсюду часто встречаемые представители такой группы, как *Amaltheus margaritatus* Montf., принадлежащие к числу наиболее характерных форм домерского подъяруса. Кроме головоногих вместе с ними встречаются и такие группы ископаемых животных, как *Harpax*, *Tancredia* и *Myophoria*, имеющие немаловажное значение для стратиграфии среднелейасовых отложений восточной части Сибирской платформы и Предверхоянья.

При отсутствии аммонитов перечисленные пластинчатожаберные позволяют выделять среднелейасовые отложения на территории Северо-Востока СССР и Сибирской платформы, а также установить нижнюю и верхнюю границы плинсбаха. Названные среднелейасовые *Velopecten*, *Arctotis* и *Meleagrinnella* ограничены в своем распространении лишь одним регионом и пока не фиксируются в других областях и странах, являясь по сути эндемичными.

На территории Северо-Востока СССР, охватывающей не только Верхоянско-Чукотскую область мезозойской складчатости, но и восточную часть Сибирской платформы, верхнелейасовые (тоарские) отложения палеонтологически обоснованы, как ни один ярус нижнего и среднего отделов юры. Они легко картируются и выделяются среди других ярусов юрской системы благодаря частым находкам головоногих — аммонитов (*Pseudolioceras*, *Dactylioceras*) и белемнитов (*Hastites*, *Mesoteuthis*). С ними совместно встречается большая группа пластинчатожаберных, среди которых выделяются *Arctotis marchaensis* Petr., *A. vai* Bodyl., *Pseudomytiloides quenstedti* Pcel., *P. amygdaloides* Goldf., *Vari-*

amussium pumilum (Lam.). Эти формы имеют большое биостратиграфическое значение, встречаясь на обширной площади данного региона. Они могут служить возрастными индикаторами при выделении тоарских отложений в случае отсутствия в них даже головоногих. Прежде всего обычны в тоарских отложениях многочисленные *Arctotis*, скопления которых обычно образуют ракушниковые слои. Широко распространены также представители рода *Pseudomytiloides* Kosch., известные не только на территории Северо-Востока СССР, но и на Кавказе, в Крыму и в Западной Европе. Они встречаются в больших количествах и обычно не выходят за рамки тоарского яруса. Следующей по значению идет группа своеобразных пектенид — *Variamussium*, фиксируемая среди юрских отложений лишь в верхнем лейасе. Они пользуются также обширным площадным распространением на территории Северо-Востока СССР.

В среднеюрских отложениях Северо-Востока СССР, Дальнего Востока и Северной Америки крайне широкое распространение получают своеобразные крупные двустворки группы *Inoceramus retrorsus* Keys. Имеющийся в настоящее время у автора фактический материал позволяет устанавливать определенную закономерность в распределении по разрезу иноцерамов этой группы и приуроченность отдельных их видов к ярусам среднего отдела юрской системы.

Для отложений ааленского яруса наиболее характерны узкие с небольшим крылом и сравнительно малые по размерам иноцерамы: *Inoceramus subambiguus* Petr., *In. alaseicus* Bel., *In. formosulus* Voron., *In. lucifer* Eichw., *In. menneri* Kosch.

Для байосского яруса свойственны иноцерамы, обычно более выпуклые и крупные по размерам, с сильно выраженными ступенчатыми, концентрическими пережимами раковин и нередко с хорошо развитым задним крылом. Это в первую очередь *Inoceramus kolymaensis* Bel., *In. lucifer* Eichw., *In. ussuriensis* Voron. Совместно с ними встречаются *Inoceramus aequicostatus* Voron., *In. elongatus* Kosch., *In. lenaensis* Kosch.

Батские отложения содержат виды иноцерамов с наиболее грубыми, крупными по величине раковинами: *Inoceramus porrectus* Eichw., *In. retrorsus* Keys., *In. eximius* Eichw., *In. sobopolensis* Kosch., *In. kystatymensis* Kosch., *In. tongusensis* Lah. В отложениях нижнекекелловейского подъяруса (зоны *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae*) встречаются по сути те же виды иноцерамов, что и в батских отложениях, но среди них появляются новые, как *In. alaskaensis* Eichw., *In. eichwaldi* Kosch., *In. porrectiformis* Voron.

Безусловно, среди группы *Inoceramus retrorsus* Keys. имеются отдельные виды более широкого вертикального распространения, которые встречаются в разных интервалах разреза средней юры. Однако отчетливо выражено преобладание характерных видов иноцерамов в каждом отдельном случае. В целом иноцерамы этой группы, если отсутствуют другие ископаемые животные, в силу своего широкого площадного распространения, могут служить руководящими формами для установления среднеюрских отложений не только на территории Северо-Востока СССР, но и на территории сопредельных стран. Нижней стратиграфической границей их в этом случае является подошва слоев, содержащих в больших количествах иноцерамовую фауну. Верхняя граница приближенно может быть проведена по кровле слоев с массовым развитием иноцерамов группы *Inoceramus retrorsus* Keys.

Что касается такой характерной двустворки, как *Arctotis lenaensis* Lah., то она пользуется распространением от самой подошвы до кровли среднеюрской толщи лишь в бассейне рек Лены и Алдана. В подавляю-

щем большинстве разрезов Верхояно-Чукотской складчатой области эта форма появляется примерно в байосе и проходит до кровли среднеюрских отложений, проникая нередко в нижний келловей.

Стратиграфия отложений верхнего отдела юрской системы и валанжонского яруса нижнего мела, в случае отсутствия в этих отложениях головоногих, базируется во многом на пластинчатожаберных семейства *Aviculidae* и особенно на представителях рода *Aucella*. Они встречаются обычно в массовых количествах, образуя ракушниковые прослои среди отложений верхней юры и нижнего мела. Ауцеллы крайне широко распространены в северном полушарии, к северу от 35—40-й параллели. Здесь получил развитие характерный фаунистический комплекс, свойственный бореальной зоогеографической области. Он был широко распространен на островах Арктического бассейна, на Аляске, в Гренландии, на севере Канады, Европы и Сибири, проникал глубоко на юг европейской части СССР, вдоль восточного побережья Сибири до Хабаровска и Владивостока, а также вдоль западного побережья Северной Америки до Калифорнии.

К большому сожалению отдельные виды *Aucella*, как правило, не дают возможности, точно до яруса, датировать возраст отложений, в виду их более широкого вертикального распространения. При установлении возрастной принадлежности отдельных слоев верхнеюрских отложений приходится руководствоваться более обширным видовым составом ауцелл и оценивать возрастную принадлежность такого фаунистического комплекса по преобладанию в нем ведущих форм. Нужно отметить, что закономерности распределения ауцелл по разрезу подкрепляются не только непосредственными стратиграфическими наблюдениями автора при полевых исследованиях, но и привлечением фактического материала по достоверным разрезам других мест, в которых ауцеллы сопровождаются аммонитами и белемнитами. Особенно хорошо устанавливается возрастная принадлежность ауцелл по встречающимся вместе с ними головоногим в разрезах европейской части СССР.

Среди наиболее древних представителей этого рода Д. Н. Соколов [3] называет *Aucella calloviensis* Sok., которая встречается совместно с *Erymnoceras coronatum* Brug. в среднем келловее. Из слоев с *Longaeviceras nikitini* Sok., лежащих стратиграфически выше, описана *Aucella lamberti* Sok., принадлежность которой к группе *A. bronni* бесспорна. Эти же виды ауцелл встречены автором на побережье Охотского моря в Тором-Тугурском районе, в отложениях, относимых к келловее (1960). Совсем недавно Н. С. Воронец [1] описала новые виды ауцелл из отложений нижнего келловья Анабаро-Хатангского района — *Aucella anabarensis* Voron., *A. rotunda* Voron., *A. lata* Trautsch., которые встречаются совместно с *Cadoceras elatmae* Nik. Отложения верхнего келловья Сибири содержат *Aucella calloviensis* Sok., *A. lata* Trautsch. и ауцеллы из группы *A. bronni* Rouill.

Для отложений оксфорда Сибири и Дальнего Востока наиболее характерными являются *Aucella bronni* Rouill., *A. kirghisensis* Sok., *A. tenuistriata* Lah., *A. lindstroemi* Sok. Д. Н. Соколов указывает для этого яруса еще и *A. pompeckji* Sok., описанную им из средних слоев оксфорда и встречающуюся вместе с *Perisphinctes martelli* Oppel.

Среди этого фаунистического комплекса преобладающей формой является *A. bronni* Rouill. Необходимо лишь отметить, что такой комплекс ауцелл, особенно в массовых скоплениях раковин, более характерен для верхнего оксфорда, в отложениях которого он сопровождается руководящими формами верхнего подъяруса оксфорда *Amoeboceras alternans* Buch.

Ауцеллы такого же видового состава встречаются и в отложениях кимериджского яруса. Но среди них уже в значительных количествах появляется чрезвычайно типичная форма *Aucella mosquensis* Buch.

В нижнем кимеридже еще обильны ауцеллы группы *Aucella bronni*, зато в верхнем кимеридже и в отложениях нижнего волжского яруса преобладающее значение приобретают ауцеллы группы *Aucella mosquensis* Buch, которая сама фиксируется и в более молодых по возрасту слоях верхнеюрских отложений.

В отложениях нижнего волжского яруса известен довольно обширный видовой состав ауцелл и в первую очередь *Aucella russiensis* Pavl., *A. rugosa* Fisch., *A. gracilis* Pavl., *A. mosquensis* Buch, *A. gabbi* Pavl., несколько реже встречаются *A. tenuistriata* Lah., *A. stantoni* Pavl., *A. striatorugosa* Pavl., *A. orbicularis* Hyatt, *A. bononiensis* Pavl. (находки ее имеются как будто и в верхнем кимеридже), *A. scythica* Sok. В двух верхних зонах нижнего волжского яруса появляются *A. fischeriana* d'Orb., *A. hyatti* Pavl., более характерные для верхнего волжского яруса.

В отложениях верхнего волжского яруса Северо-Востока Азии и Дальнего Востока [5—7], а также Северной Америки [8, 15] и европейской части СССР получает развитие весьма своеобразный комплекс ауцелл, заключающий много переходных юрско-меловых форм. Среди этого довольно-таки богатого в видовом отношении ауцеллового комплекса прежде всего следует указать такие виды, как *Aucella fischeriana* d'Orb., *A. lahusei* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. trigonoides* Lah., *A. hyatti* Pavl., *A. tenuicollis* Pavl., *A. andersoni* Pavl., *A. crotovi* Pavl. Все они получают максимальное развитие в верхнем волжском ярусе, особенно первая форма. Но наряду с этим первые четыре вида продолжают еще встречаться в нижнем подъярусе валанжина. В верхневолжских отложениях гораздо реже можно встретить *Aucella jasikovi* Pavl., *A. subinflata* Pavl., *A. subuncitoides* Bodyl., *A. obliqua* Tullb., *A. syrtensis* Pavl., *A. curta* Pavl., *A. unshensis* Pavl. Сравнительно редкие находки *Aucella russiensis* Pavl. обычно приурочиваются к нижним слоям этого яруса. Совместно с ауцеллами, перечисленными в обоих списках, встречаются аммониты *Craspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras* и др., датирующие бесспорный верхний волжский ярус европейской части Союза.

Переходя к нижнему отделу меловой системы, нужно сказать, что и в отложениях валанжинского яруса Дальнего Востока, Сибири и Северной Америки, так же как и в предыдущих верхнеюрских отложениях, наблюдается определенная, ярко выраженная закономерность в распределении комплексов ауцелл. Общий характер стратиграфической последовательности ауцелловых комплексов по разрезу остается таким же, как и в европейской части СССР, что подтверждается исследованиями автора в низовьях р. Лены (1962—1963), Г. П. Авдейко и М. А. Пергамент в Корякско-Камчатской области (1964), Ф. Андерсоном [9], Ю. Елецким [14] и Р. Имлеем [16, 17] в Северной Америке. Так, для нижнего подъяруса валанжина наиболее характерными являются *Aucella volgensis* Lah., *A. okensis* Pavl. и *A. spasskensis* Pavl., которые получают здесь максимальное развитие и являются преобладающими среди других видов ауцелл. Совместно с ними встречаются *Aucella fischeriana* d'Orb., *A. lahusei* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. trigonoides* Lah., которые проходят из более древних, верхнеюрских отложений. Найдки их более редки, чем первых названных форм. Они, как правило, приурочены к нижним слоям нижнего подъяруса валанжина. В верхних слоях последнего обычно уже появляются, наряду с перечисленными выше формами, такие виды, как *Aucella crassa* Pavl., *A. keyserlingi* Lah., *A. uncitoides* Pavl., которые достигают наибольшего развития в среднем

валанжине. В ассоциации с ауцеллами нижнего валанжина присутствуют *Surites spasskensis* Nik., *Subcraspedites bidevexus* Bog., *Tollia tolli* Pavl., *T. tolmatschowi* Pavl., *T. kordikovi* Bodyl., *Phyllopachyceras le-naense* Voron. и другие.

Для отложений среднего валанжина наиболее обычными являются *Aucella inflata* Toulou, *A. keyserlingi* Lah., *A. tolli* Sok., *A. crassa* Pavl., *A. uncitoides* Pavl., которые здесь явно преобладают по сравнению с другими видами ауцелл, проходящими из более низких слоев, а также появляющимися здесь впервые. Среди первых укажем на *Aucella vol-gensis* Lah. и *A. okensis* Pavl., которые еще встречаются в нижних слоях этого подъяруса. Среди вторых назовем более молодых пришельцев *Aucella sublaevis* Keys. и *A. crassicolis* Keys., появляющихся в верхних слоях подъяруса наряду со средневаланжинскими ауцеллами. Совместно с ними встречаются многочисленные аммониты — *Polyptychites keyser-lingi* Naum. et Uhl., *P. michalskii* Bog., *Temnoptychites syzranycus* Pavl., *T. hoplitoides* Lah. и др., которые указывают на средневаланжинский возраст отложений.

В отложениях верхнего валанжина обнаружены ауцеллы следующего видового состава: *Aucella crassicolis* Keys., *A. sublaevis* Keys., *A. uncitoides* Pavl., *A. tolli* Sok., *A. keyserlingi* Lah., *A. keyserlingi sibirica* Keys. Среди перечисленных видов две первые формы являются ведущими. С этим комплексом ауцелл ассоциируются аммониты — *Polyptychi-tes polyptychus* Keys., *Dichotomites bidichotomus* Leum. и др., указывающие на верхневаланжинский возраст отложений. Нельзя абсолютно быть уверенным в том, что ауцеллы в таком составе не встречаются в стратиграфически более высоких — готеривских отложениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронец Н. С. Древнейшие верхнеюрские *Aucella* из района Анабарской губы.— Тр. НИИГА, т. III, 1960.
2. Кипарисова Л. Д. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Сибири (Арктической и Субарктической областей, Уссурийского края и Забайкалья).— Моногр. по палеонт. СССР, т. XLVII, вып. 1, 1938.
3. Соколов Д. Н. О древнейших ауцеллах.— Изв. Геол. ком., т. XXVII, 1908.
4. Тучков И. И. О фауне *Pseudomonotis* норийского яруса северо-восточной части Сибири.— Докл. АН СССР, т. 104, № 4, 1955.
5. Тучков И. И. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Западного Приохотья (Тором-Тугурский район).— Докл. АН СССР, т. 134, № 3, 1960.
6. Тучков И. И. Новая стратиграфическая схема мезозойских отложений Нижнего Приамурья.— Изв. вузов. Геол. и разведка, № 3, 1960.
7. Тучков И. И. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат, 1962.
8. Anderson F. Knoxville — Shasta Succession in California.— Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 44, № 6, 1933.
9. Anderson F. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon.— Geol. Soc. Amer., spec. paper, vol. 16, 1938.
10. Anderson F. Knoxville series in the California Mesozoic.— Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 56, 1945.
11. Arthaber G. Die Alpenen Trias des Mediterran.— Gebietes. Lethaea geognostica, Bd. II. Das Mesozoicum, Bd. I, Trias, 1908.
12. Dittmar A. Zur fauna Hallstätter Kalke, 1866.
13. Hase A. A. find of Monotis (Entomonotis) from Eastern Jamaguchi Prefecture, Japan.— Trans. and Proc. Palaeontol. Soc. Japan, N. S. N 42, 1961.
14. Jeletzky J. Uppermost Jurassic and Cretaceous Rocks of Aklavik Range, Northeastern Richardson Mountains, Northwest Territories.— Geol. Surv. Canada, paper 58—2, 1958.
15. Imlay R. Correlations of the Jurassic Formations of North America, exclusive of Canada.— Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 63, № 9, 1952.

16. Imlay R., Reeside J. B. Correlation of the Cretaceous formations of Greenland and Alaska.—Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 65, № 3, 1954.
17. Imlay R. Succession and speciation of the Pelecypod Aucella.—U. S. Geol. Surv., Profess. paper, 314—G, 1959.
18. Ichikawa K. Zur Taxionomia und Phylogenie der Triadischen «Pteriidae» (Lamellibranch), mit besonderer Berücksichtigung der gattungen Claraia, Eumorphotis, Oxytoma und Monotis.—Palaeontographica, vol. III, Abt. A., 1958.
19. Kittl E. Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias.—Paläont. Anhang, vol. 2, N 4, 1912.
20. Kobayashi T., Ichikawa K. Late Triassic Pseudomonotis from the Sakawa basin in Shikoku, Japan.—Jap. Jour. geol. geogr., vol. 21, 1949.
21. Marwick J. Divisions and faunas of the Hokonui system (Triassic and Jurassic).—Paleontol. Bull. N. Z. geol. Surv., N 29, Wellington, 1953.
22. McLearn F. Upper Triassic faunas in Halfway, Sikanni Chief, and Prophet River basins, northeastern British Columbia.—Geolog. Surv. Canada, paper 46—25, 1946.
23. McLearn F. Upper Triassic faunas of Pardonet Hill, Peace River Foothills, British Columbia.—Geol. Surv. Canada, paper 47—14, 1947.
24. McLearn F. Notes on Triassic ammonoids from northeastern British Columbia.—Geol. Surv. Canada, paper 53—21, 1953.
25. McLearn F. Ammonoid faunas of the Upper Triassic Pardonet Formation, Peace River Foothills, British Columbia.—Geol. Surv. Canada, Mem. 311, 1960.
26. Neaverson E. Stratigraphical Paleontology.—Oxford, 1955.
27. Tozer E. Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth islands, Arctic Archipelago.—Geol. Surv. Canada, Mem. 316, 1961.
28. Westermann G. Succession and variation of Monotis and the associated fauna in the Norian Pipe River Bridge Section, British Columbia (Triassic, pelecypoda).—Journ. Paleontol., vol. 36, N 4, 1962.

I. I. Tuchkov

BIOSTRATIGRAPHIC IMPORTANCE OF SOME GROUPS OF MESOZOIC LAMELLIBRANCHS

Biostratigraphic importance of some fossile bivalve mollusks mainly representatives of the familie Aviculidae Lam. (Monotis, Rhaetavicula, Arctotis, Meleagrinella, Otapiria, Aucella) is considered in the paper. Among the latter the author pays special attention to the index species of global and regional significance which aid to date the age of some stratigraphic units of Upper Triassic, Jurassic, and Lower Cretaceous. The fact that these fossiles forming mass accumulations are easier to detect during geologic field investigations than ammonites is of great importance.

*Якутский филиал
Сибирского отделения АН СССР*

*Статья поступила в Редакцию
19 декабря 1963 г.*