

# СОВЕТСКАЯ 6/1984 ГЕОЛОГИЯ

---

Ежемесячный научный журнал  
Орган Министерства геологии СССР  
Основан в 1933 году

---

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор **В. М. ВОЛКОВ**

*Т. В. Билибина, В. А. Вахрамеев, Д. А. Венков, А. М. Властовский, В. Г. Гарьковец, А. А. Геодекан, М. В. Голицын, И. С. Грамберг, С. В. Григорян, М. Н. Денисов, А. Н. Еремеев, В. А. Ерхов, А. И. Жамойда (зам. главного редактора), А. Н. Золотов, Г. А. Израилева (зам. главного редактора), А. Б. Каждан, Ю. Б. Казмин, Е. А. Козлов, Н. Э. Краснова (отв. секретарь), Л. И. Красный, А. И. Кривцов, А. И. Лисицын, Н. В. Межеловский, В. Д. Наливкин, В. А. Нарсеев, В. А. Низьев, Л. Н. Овчинников, Н. И. Погребнов, В. Н. Полуэктов (зам. главного редактора), Н. Н. Предтеченский, Д. А. Родионов, Е. И. Семенов, В. В. Семенович, Л. Н. Смирнов, П. Н. Сторчак, В. С. Сурков, К. И. Сычев, М. А. Фаворская, А. С. Филько, Н. И. Хитаров, А. Л. Яншин, В. А. Ярмолюк*



МОСКВА, «НЕДРА»

9. *Зубер С. Р.* Подводное извержение на Каспийском море. — Нефт. хозяйство, 1921, № 2—3, с. 15—17.
10. *Ковалевский С. А.* Огненное извержение вулкана Глиняного. — Новости нефт. техники, 1937, № 10, с. 6—7.
11. *Ковалевский С. А.* Грязевые вулканы Южного Прикаспия (Азербайджан и Туркмения). Баку, Азгостоптехиздат, 1940.
12. *Краснов А. Н.* Материалы для знакомства с грязевым вулканизмом Восточного Закавказья. — Тр. Об-ва испытат. природы при Харьковском ун-те, 1905, т. 39, вып. 2, с. 31—73.
13. *Сорокин А. И.* Тектонические катастрофы в южной половине Каспия. — Изв. Об-ва обслед. и изучения Азербайджана, 1928, вып. 1, № 7, с. 47—71.
14. *Султанова З.* Землетрясения Азербайджана. Каталог землетрясений Азербайджана (с 1139 по 1965 г.). Баку, Гянджлик, 1969.
15. *Якубов А. А., Ализаде А., Зейналов М. М.* Грязевые вулканы Азербайджана. Атлас. Баку, Элм, 1971.



## СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

УДК 551.7.033 : 564.1 (571.56)

И. В. ПОЛУБОТКО (ВСЕГЕН)

### Зональное и корреляционное значение позднетриасовых галобийд

Большое стратиграфическое значение двусторчатых моллюсков рода *Halobia Bronn* (1830 г.) известно еще из работ Э. Мойсисовича, который в своей монографии 1874 г. описал около 20 видов этого рода на основе материалов по альпийскому региону. Датируя возраст галобий аммонитовыми зонами, он сразу же придал всем известным видам галобий зональное значение, в котором они стали использоваться для расчленения и корреляции отложений верхнего триаса районов области Тетис, где аммониты редки или отсутствуют. Более века трактовка возраста галобий, предложенная Э. Мойсисовичем, а затем поддержанная Э. Киттлом и другими известными палеонтологами, изучавшими фауну триаса, считалась достоверной.

В конце 60-х — начале 70-х годов в стратиграфии верхнего триаса произошли крупные изменения. Выяснилось, что из-за большой сложности геологического строения Альп — стратотипического района для ярусов верхнего триаса — последовательность некоторых зон в составе ярусов понималась неверно. Создание североамериканского стандарта триаса с нормальной последовательностью зон и корреляция с ним альпийских зон верхнего триаса, а также новые исследования хальштатского триаса Зальцкаммергута в Альпах позволили сделать вы-

вод, что «нижненорийские» зоны Альп (*giebeli* и *ruber*) в действительности являются верхненорийскими и входят в объем зоны *Rhabdoceras suessi*.

Классическая зональная схема Э. Мойсисовича подверглась пересмотру и существенному изменению. Было установлено, что многие стратотипические местонахождения аммоноидей представляют собой конденсированные слои со смешанной разновозрастной фауной или же скопления более молодой фауны в трещинах более древних пород. Оказалось, что большинство местонахождений галобий в Альпах относится именно к такому типу — трещинным или конденсатам. Поэтому истинный возраст большинства известных видов рода *Halobia* в настоящее время неясен, а составленные по ним схемы для других районов мира неверны, хотя последовательность фауны, конечно, не утратила значения.

В настоящее время благодаря совместным находкам галобий и аммоноидей в нормальном залегании твердо обоснованным можно считать возраст лишь немногих альпийских видов галобий. Это прежде всего легко диагностируемый вид *Halobia styriaca* (Mojs.), возраст которого вместо ранненорийского теперь определяется как ранненорийский [13, 14, 16], а также виды *H. austriaca* Mojs. и *H. char-*

*lyana* Mojs., считавшиеся позднекарнийскими, но, по современным представлениям, широко распространенные в нижненорийском подъярусе [10, 16]. Из верхнекарнийского подъяруса Альп сейчас достоверно известны только *H. superba* Mojs., *H. praesuperba* Kittl и *H. lenticularis* Gemm. [14, 16], а из нижнекарнийского — *H. zitelii* Lindst., *H. fluxa* Mojs., *H. vixaurita* Kittl, *H. rugosa* G ü m b. [15]. Однако эти виды, за исключением *H. styriaca* и *H. austriaca* [10, 13, 14], до сих пор монографически не перизучались.

Из-за перечисленных фактов почти все схемы, составленные по галобиям для различных регионов земного шара, нуждаются в пересмотре и пересоставлении. Работы на новом уровне начаты пока только австрийскими, итальянскими и венгерскими палеонтологами в Альпах и близлежащих районах.

В стратиграфии триаса СССР галобиям всегда придавалось большое значение. По их массовому появлению в разрезах как на Северо-Востоке СССР, так и в других районах распространения морского верхнего триаса долгое время проводилась нижняя граница карнийского яруса, а по исчезновению, совпадающему с появлением обильных *Monotis ochotica*, — верхняя. Однако зонального значения видам галобий не придавалось.

Изучение галобий на территории СССР связано с именами П. В. Виттенбурга, А. С. Моисеева, Л. Д. Кипарисовой, Ю. Н. Попова, Ю. М. Бычкова, А. Ф. Ефимовой, М. В. Корчинской, Т. В. Астаховой. К началу исследований автора [1, 7] для территории Северо-Востока СССР было описано всего четыре местных вида [2, 4, 5, 8]. Основное значение в стратиграфических схемах придавалось альпийским видам.

За длительный период изучения рода *Halobia*, включая и работы автора, подтверждено и неоднократно установлено большое стратиграфическое значение этой группы фауны. Планетарное распространение *Halobia*, присутствие их в Бореальной, Тетической и Нотальной палеобиогеографических областях, быстрые темпы эволюционного развития и слабая зависимость от фаций и климатических условий

позволяют ставить галобииды в один ряд с двусторчатými моллюсками таких семейств, как *Monotidae*, *Buchiiidae*, *Inoceramidae*, не уступающих по стратиграфическому значению аммоноидеям. К изменениям климата эти моллюски несколько более индифферентны, чем аммоноидеи, что повышает их стратиграфическую ценность.

Правда, в области Тетис, где присутствуют контрастные и разнообразные фации, отмечается фациальная дифференциация в распространении галобий, выражающаяся в том, что отдельные фации и интервалы разреза полностью лишены остатков этих двусторчатых моллюсков, вследствие чего изучение биостратиграфии галобий в области Тетис весьма затруднено. Однако анализ их планетарного распространения показал, что галобии в обилии встречаются в известняках, известково-кремнистых, мергелистых, всевозможных разновидностях терригенных и вулканогенно-терригенных пород как пелагических (чаще), так и мелководных прибрежных фаций, т. е. они эврифациальны. Поэтому отсутствие галобий в некоторых фациях области Тетис обусловлено, по-видимому, другими причинами.

На Северо-Востоке СССР галобии широко и непрерывно распространены по всему стратиграфическому интервалу — от зоны *Nathorstites tenuis*, завершавшей ладинский ярус, но сейчас относящейся к основанию карнийского яруса [3], до подошвы зоны *Monotis ochotica* верхненорийского подъяруса. Они присутствуют здесь во всех разновидностях терригенного и вулканогенно-терригенного комплексов пород. Различия между галобиями глубоководных и мелководных фаций заключаются преимущественно в количественном превосходстве тех или иных видов и в общем преобладании галобий в осадках более глубоководных геосинклинальных фаций. В целом видовой состав комплексов определенных стратиграфических уровней довольно постоянен и выдерживается для всей территории региона.

Таким образом, на Северо-Востоке СССР условия для разработки биостратиграфии галобий исключительно благоприятны. Это объясняется их непрерывным распространением в пол-

ных по объему разрезах верхнего триаса и надежной привязкой к аммонитовой зональной шкале.

Значительную трудность при изучении видового состава галобий представляет малое количество морфологических признаков, применяемых для диагностики. Форма раковин, как правило, не сохраняется полностью, так как их края тонкие и обычно обламываются. Сами раковины плоские, равностворчатые. Главным диагностическим признаком всегда считалась скульптура. Однако автором выяснено, что именно скульптура у галобий подвержена наибольшей внутривидовой изменчивости и обнаруживает закономерные вариации у каждого вида от относительно тонких неделящихся ребер через двураздельные до пучковатых. Важны общий тип скульптуры и наличие или отсутствие ребер на заднем треугольном поле.

Автор предлагает ряд новых морфологических терминов и понятий, имеющих большое значение для систематики галобий, — ширина или угловая величина переднего ушка и заднего треугольного поля, коэффициент надлома ребер, очертание донадломной стадии раковины, характер заднего ушка, макушки и некоторые другие признаки [7]. Впервые детально изучены устройство связочного аппарата и переднего ушка. На большом фактическом материале (более 3000 экземпляров галобий) прослежена эволюция перечисленных признаков. Установлены направленность и необратимость развития этих признаков в процессе филогенеза — возрастание угловой величины переднего ушка и закономерное изменение его строения, постепенное преобразование связки из наружной во внутреннюю мультивинкулярную, а затем ее редукция; увеличение коэффициента надлома ребер, изменение скульптуры на заднем треугольном поле и др.

Исследуемая группа двустворчатых моллюсков гетерогенна по происхождению и состоит не менее чем из трех групп родового ранга.

I. *Zittelhalobia* Polubotko, gen. n. — космополитно распространенный род, происходящий от даонелл начала ладинского или анизийского (?) веков. Галобииды с широким, хорошо разви-

тым ушком, отличающим новый род от *Daonella*, многочисленны в отложениях ладинского яруса Юго-Восточной Азии [9] и в самом нижнем карнии на о-ве Шпицберген [6]. Типовым видом этого рода является *Halobia zitteli* Lindst., характеризующаяся широким передним ушком с внутренней мультивинкулярной связкой и слабым надломом ребер недалеко от макушки. В процессе филогенеза угловая величина ушка возрастает от 20 до 40°, а надлом спускается в среднюю часть раковины и становится более четким.

II. *Indigirohalobia* Polubotko, gen. n. — род, в целом эндемичный для Западно-Тихоокеанского и Арктического регионов, зародившийся в начале карнийского века от позднеладинских *Daonella*. Для древнейших видов данного рода характерна раковина с узким и слабо отчлененным передним ушком, на котором постепенно развивается сильная внутренняя расчлененная связка. На более поздних стадиях филогенеза начинает проявляться надлом ребер, вначале только в старческой стадии роста, т. е. в самой нижней части раковины, а затем распространяющийся выше до ее средней части. Диапазон угловой величины ушка изменяется от 14 до 26°. Типовой вид рода — *Halobia indigirensis* Porow.

III. *Halobia* Gronn (1830) — группа двустворчатых моллюсков космополитного распространения, ведущая начало непосредственно от рода *Posidonia*, от которого ее отщепление произошло в самой поздней части карнийского века, причем параллельно по нескольким направлениям в зависимости от способа заложения и развития переднего ушка и ребристости. Эти группы видов, параллельно развивающиеся в течение ранне- и средненорийского времени, могут, по-видимому, рассматриваться как подроды *Halobia*. Род *Perihalobia*, выделенный Б. Грубером в 1976 г. [14], представляет собой, по нашему мнению, один из таких подродов. Кроме него, в составе указанного рода автором установлены собственно подрод *Halobia* с подгруппами *H. salinarum* и *H. lineata*, группа *H. austriaca*, группа *H. radiata*, группа *H. obsoleta* и группа *H. pamirensis*. Все эти группы объединяет общность проис-

хождения от *Posidonia* в конце карнийского века, а также характер раковины с прямыми ненадламывающимися ребрами, закладка которых осуществлялась на разных расстояниях от макушки у различных групп, и относительно простое переднее ушко без внутренней расчлененной связки.

Не останавливаясь на систематике и филогении сем. Halobiidae Kittl, которые детально изложены автором в специальной палеонтологической работе, рассмотрим стратиграфическое и корреляционное значение галобиид. В основу выводов положен главным образом видовой состав этого семейства, поскольку новые данные по его систематике еще не вошли в употребление (все виды условно принимаются в объеме прежнего рода *Halobia*).

Выявленные закономерности вертикального распределения галобиид в разрезах верхнего триаса Северо-Востока СССР позволили разработать для этого региона зональную схему по галобиям (таблица). Материалы детального изучения разрезов по р. Второй Сентябрьской в бассейне р. Яны Охотской, по рекам Джугаджаке и Буюнде и на нескольких участках Омолонского массива, произведенного Ю. М. Бычковым, Ю. С. Репиным и автором статьи, показали, что в каждой из выделенных галобиевых зон (точнее, лон) присутствуют *Indigirohalobia* и *Zittelihalobia*, представленные одним-двумя, редко тремя видами каждый. Начиная с верхов карнийского яруса, к ним присоединяются и виды *Halobia*.

В комплексе лоны *H. zitteli* пока известны только вид-индекс и *Daonella* sp. В лоне *H. talajaensis*, помимо вида-индекса, распространены близкие ему виды — *H. korkodonica* (Polub.), *H. zhilnensis* Polub., *H. «atsuensis»* Tok., относящиеся к *Indigirohalobia*, редкие *H. aff. zitteli* Lindst. и единичные *H. cf. rugosa* Gumb.

Лона *H. porowi* характеризуется расцветом вида-индекса, относящегося к *Indigirohalobia*, и близких ему форм. Из видов *Zittelihalobia* присутствует *H. seimkanensis* Polub.

Комплекс лоны *H. subfallax* состоит из многочисленных представителей вида-индекса, тесно связанного с предковым видом *H. porowi*, и

видов *Zittelihalobia* — *H. ornatissima* Smith., *H. aff. omkutchanica* Polub., *H. cf. praesuperba* Kittl, образующих скопления в платформенных районах Северо-Востока СССР.

В нижней части лоны *H. aspergella*, выделенной в слои с *H. omkutchanica*, кроме вида-индекса, известны *H. brooksi* Smith (*Zittelihalobia*), многочисленные *Indigirohalobia* — *H. kolymensis* Kirag., *H. asperella* Polub. и несколько новых видов.

В слоях с *H. kudleyi* преобладает вид-индекс наряду с *H. asperella* Polub. и *H. aff. obruchevi* Kirag. Появляются первые представители рода *Halobia* (*H. ex. gr. austriaca* Mojs. и *H. aff. lenticularis* Gemm.).

Норийский комплекс галобий в нижней части лоны *H. indigirensis* (слои с *H. kawadai*) включает обильные *H. kawadai* Yeh., а выше (слои с *H. aotii*) — вид-индекс, *H. aff. aotii* Kob. et Ich., *H. neregensis* Polub., *H. bujundaensis* Polub., *H. cf. alaskana* Smith. Все эти виды относятся к роду *Halobia*. Из представителей *Zittelihalobia* здесь присутствуют формы, переходные между *H. aff. obruchevi* (sp. n.) из нижележащей лоны и типичными *H. obruchevi*. Кроме того, для лоны в целом характерны такие специфические тихоокеанские виды, как *H. obsoleta* Kob. et Aoti, *H. verchojanensis* Efim., *H. omolonensis* Efim. Из представителей *Indigirohalobia* распространены *H. indigirensis* Porow и ряд новых видов.

В лону *H. obruchevi* переходят почти все виды лоны *H. indigirensis*, но наиболее широко развит в ней вид-индекс.

Переходы между комплексами галобиевых лон весьма постепенные, вследствие чего границы лон, как правило, не совсем четкие. Лоны по галобиям представляют собой, по существу, эпиболы отдельных видов, т. е. этапы их наибольшего развития (расцвета).

В предлагаемой зональной схеме по галобиям только две границы четкие и хорошо выражены в разрезах. Это нижняя граница лоны *H. porowi*, совпадающая с началом массового распространения галобиид (ранее по этой причине принимавшаяся за нижнюю

## Схема корреляции биостратиграфических уровней с галобиями

		Общая шкала [3]		Северо-Восток СССР (провинциальная шкала)		Альпы (Австрия, Италия) [14, 15, 16]	
Ярус	Подъярус	Зона, слои	Лона (по аммонитам и монотидам)	Лона, слои (по голобиям)			
Норийский	Верхний	Rhabdoceras suessi (нижняя часть)	Monotis ochotica	—		<i>Monotis salinaria</i>	
	Средний	Himavalites columbianus	Monotis scutiiformis	Halobia obruchevi		<i>H. halorica</i> <i>H. partschi</i> <i>H. plicosa</i> <i>H. breuningiana</i>	
		Cyrtopleurites sicrenatus	Otapiria ussuriensis				
Нижний	Juvavites magnus	Pinacoceras verchojanicum	Лона <i>H. indigirensis</i>	Слон с <i>H. aotii</i>		<i>H. plicosa</i> <i>H. charlyana</i>	
	Malayites paulkei			Слон с <i>H. kawadai</i>			
	Mojisovicsites kerri					<i>H. styriaca</i> <i>H. austriaca</i>	
Карийский	Верхний	Anatropites	Sirenites yakutensis	Лона <i>H. asperella</i>	Слон с <i>H. kudleyi</i>	<i>H. lenticularis</i> <i>H. superba</i> <i>H. praesuperba</i>	
		Tropites subbullatus			Слон с <i>H. omkutchanica</i>		
	Нижний	Tropites dilleri	Neosirenites pentastichus	Лона <i>H. subfallax</i>			<i>H. rugosa</i> <i>H. fluxa</i>
		„Sirenites“	Neoprotrachyceras seimkanense				
		Trachyceras austriacum					
		Trachyceras aonoides	Protrachyceras omkutchanicum				
Trachyceras aon	Nathorstites tenuis	<i>H. zitteli</i>					
Ладинский	Верхний	Protrachyceras archelaus	Nathorstites lenticularis	—		<i>Daonella lommeli</i>	

Сицилия, Апеннины [11]	Малая Азия (Турция) [А. Аласиназ и др., 1974 г.]	Гомериды (Венгрия) [10; К. Ренц, 1906 г.]	Балканы (Болгария) [12; М. Енчева, 1972 г.]	Крым [Т. В. Астахова, 1971 г.; А. С. Моисеев, 1926 г.]	Кавказ [К. О. Ростовцев, 1969, 1974 г.; А. М. Данилевич, 1951 г.]
—	—	—	—	<i>Monotis salinaria</i>	<i>Monotis salinaria</i>
<i>H. halorica</i> <i>H. plicosa</i> <i>H. lineata</i>	<i>H. halorica</i> <i>H. lineata</i>	<i>H. halorica</i>	<i>H. halorica</i> <i>H. superbescens</i> <i>H. fallax</i>	<i>H. breuningiana</i> <i>H. aff. fallax</i>	—
<i>H. charlyana</i> <i>H. „superba“</i> <i>H. austriaca</i>	<i>H. charlyana</i> <i>H. austriaca</i>	<i>H. charliana</i>	—	<i>H. aotii</i>	<i>H. aff. lineata</i> <i>H. septentrionalis</i> <i>H. dalliana</i> <i>H. cf. beyrichi</i> <i>H. aff. styriaca</i>
<i>H. styriaca</i>	<i>H. styriaca</i>	<i>H. styriaca</i>	<i>H. styriaca</i>	<i>H. cf. kawadai</i>	
—	—	—	<i>H. praesuperba</i>	<i>H. aff. praesuperba</i>	—
		<i>H. rugosa</i>			
—	—		<i>H. fluxa</i> <i>H. vixaurita</i>	—	—
<i>Daonella lommeli</i>	—	<i>Daonella lommeli</i>	<i>Daonella lommeli</i>	<i>Daonella lommeli</i>	—

Общая шкала [3]			Памир (СССР) [Б. К. Кушлин, 1973 г.; Л. Д. Кипарисова, 1947 г.]	Гималаи [А. Биттнер, 1899 г.; Л. Кристин, 1982 г.]	Тимор и другие острова [А. Крумбек, 1924 г.; А. Ротплетц, 1892 г.]	
Ярус	Польярус	Зона, слои				
Норийский	Верхний	Rhabdoceras suessi (нижняя часть)	<i>Monotis salinaria</i>	—	—	
		Средний	Himavatites columbianus  Cyrtopleurites bicrenatus	<i>H. fallax</i> <i>H. ex gr. salinarum</i>	<i>H. superbescens</i> (- <i>H. cf. comata</i> Bittner, 1899, t. VII, f. 14, non f. 13)	<i>H. superbescens</i> <i>H. ex gr. salinarum</i>
	Нижний	Javavites magnus	<i>H. ex gr. radiata</i>	—	<i>H. verbeeki</i> <i>H. moluccana</i> <i>H. charlyana</i>	
		Malayites paulckeii				
		Mojsisovicsites kerri	<i>H. cf. austriaca</i> <i>H. pamirensis</i> <i>H. aff. striatissima</i>			<i>H. areata</i> <i>H. austriaca</i>
	Карнийский	Верхний	Anatropites	—	<i>H. fascigera</i>	<i>H. cf. praesuperba</i> <i>H. fascigera</i>
Tropites subbulatus						
Tropites dilleri						
Нижний		„Sirenites“	—	?	<i>?H. comata</i> (Bit- tner, 1899, t. VII, f. 13)	<i>?H. zitteli</i> <i>H. comata</i>
		Trachyceras austriacum				
		Trachyceras aonoides				
		Trachyceras aon				
Ладинский	Верхний	Protrachyceras archelaus	—	—	—	

Юго-Восточная Азия [9]	Японские острова [Т. Кобаяси, К. Аотти, 1943 г.; Т. Кобаяси, Т. Исибаси, 1970 г. и др.]	Приморье (СССР)		Калифорния, Орегон (США) [17]	Аляска [17; Е. Тозер, 1961 г.]
		Ольгинский район [И. Б. Бурый, Н. К. Жарникова, 1931 г.]	Дальнегорский район [5; Н. К. Жарникова, 1981 г.]		
<i>Monotis salinaria</i>	Monotis ochotica	<i>Monotis ochotica</i>	—	—	<i>Monotis subcircularis</i>
<i>H. superbescens</i> <i>H. yandongensis</i> (- <i>H. ex gr. lineata</i> )	<i>H. longissima</i> (- <i>H. ex gr. obruchevi</i> )	<i>M. scutiformis</i> <i>Otapiria ussuriensis</i> <i>H. ex gr. obruchevi</i>	<i>H. halorica</i> <i>H. partschi</i>	<i>H. halorica</i> <i>H. ex gr. salinarum</i>	<i>H. cf. fallax</i>
<i>H. ganziensis</i> (- <i>H. ex gr. obsoleta</i> ) <i>H. talauana</i>	<i>H. obsoleta</i> <i>H. aotii</i>	<i>H. ex gr. obsoleta</i> <i>H. aotii</i>	<i>H. cf. beyrichi</i>	<i>H. oregonensis</i>	<i>H. alaskana</i> <i>H. dalliana</i> <i>H. ex gr. lineata</i> <i>H. septentrionalis</i>
<i>H. substyriaca</i> <i>H. yunnanensis</i> (- <i>H. ex gr. austriaca</i> )	<i>H. kawadai</i> <i>H. styriaca</i> (о-в Окинава)	<i>H. kawadai</i>	—	—	—
<i>H. ex gr. superba</i> <i>H. xizangensis</i> (- <i>H. ex gr. zittelli</i> )	—	—	—	<i>H. ex gr. superba</i> <i>H. ornatissima</i> <i>H. gigantea</i>	<i>H. aff. austriaca</i> <i>H. aff. omkutchanica</i> <i>H. ex gr. superba</i> <i>H. cordillerana</i> <i>H. brooksi</i> <i>H. ornatissima</i>
<i>H. kui</i> <i>H. planicosta</i> <i>H. subcomata</i> <i>H. rugosoides</i>	—	<i>H. talajaensis</i> <i>primorica</i> <i>H. aff. zhilnensis</i>	—	—	<i>H. rugosa</i>
<i>Daonella lommeli</i> <i>D. indica</i>	<i>Daonella yoshimurai</i> (?)	<i>Daonella</i> spp.	—	—	—

границу карнийского яруса), и нижняя граница норийского яруса, проводимая в подошве слоев с *H. kawadai*. Последняя связана с экспансией рода *Halobia*, в особенности подрода *Perihalobia*. Наиболее отчетливо она выражена в геосинклинальных районах Северо-Востока, где массовое появление *Halobia* не затушено обильным бенгосом мелководий. Границы галобиевых лон в целом совпадают с границами аммонитовых лон.

Анализ видового состава поздне-триасовых галобиид Северо-Востока Азии, включающих 44 таксона, показал, что большинство видов являются местными, широко распространенными во всем северо-восточном регионе СССР, на севере Сибири, в Забайкалье и Приморском крае, входивших в позднем триасе в единую биохорию. Четыре вида из указанного числа таксонов общие с видами из Северной Америки (Аляски, Калифорнии) [17]. Виды *H. ornatisissima* Smith, *H. brooksi* Smith и *H. aff. omkutchanica* Polub. (*H. zitteli* Lindst., по Э. Тозеру, 1961 г.) широко распространены в лоне *Neosirenites pentastichus*, в низах лона *Sirenites yakutensis* Северо-Востока СССР и не менее широко — в зоне *Tropites dilleri* Северной Америки.

На Северо-Востоке СССР лона *pentastichus* до сих пор параллелизовалась с лонной *Sirenites panseni* канадского стандарта и относилась к нижнекарнийскому подъярису. По галобиям лона *pentastichus* является, скорее, коррелятивом позднекарнийской зоны *dilleri*, что заставило нас поставить под вопрос статус лона *panseni* в Северной Америке. Скорее всего, ее объем непостоянен, и верхняя граница является скользящей — по мере продвижения на юг лона выклинивается, так что в Неваде она уже не может быть выделена из-за отсутствия рода *Sirenites*. Здесь мы имеем дело, по-видимому, с постепенным замещением в разрезах теплолюбивых тропитид, не заходящих в бореальные районы, космополитным родом *Sirenites*. Лона *pentastichus* Северо-Востока СССР частично или полностью синхронна зоне *dilleri* и, возможно, лоне *welleri* верхнекарнийского подъяруса Северной Америки. Сейчас это предположе-

ние как-будто бы подтверждается некоторыми данными по аммоноидеям.

Второй регион, с которым может быть осуществлена уверенная корреляция, — Япония. Общими являются комплексы галобий нижнекарнийского подъяруса (*H. aotii* Kob. et Ich., *H. kawadai* Yeh., *H. obsoleta* Kob. et Aoti).

Сходство комплексов галобий верхнекарнийского подъяруса с североамериканскими, а нижнекарнийского подъяруса с японскими указывает на существование широких и незатрудненных (для галобиид) связей между соответствующими регионами и Северо-Востоком Азии в определенные периоды позднего триаса и о принадлежности их в эти периоды к единым биохориям по галобиидам (аммониты указанных регионов имеют значительно меньше общего).

Связь с остальными регионами земного шара, главным образом с областью Тетис, по-видимому, не была прямой и свободной ни в одном из периодов позднего триаса. Дифференциация галобий на видовом уровне существовала, общих видов практически не было. Предыдущие исследователи несколько завышали значение альпийских видов в составе комплексов галобий Северо-Востока СССР.

В этом отношении интересен другой признак — одинаковая последовательность морфологически сходных, но относящихся к разным видам, параллельно развивающихся форм. В качестве примера можно привести корреляцию североазиатских и альпийских видов галобий. Начиная с самых нижних горизонтов карнийского яруса, отмечается большое сходство видов *H. fluxa* (Mojs.) с *H. talajaensis* Polub., *Daonella* (?) *cassiana* Mojs. с *H. zhilnensis* Polub.; в нижнекарнийском подъяресе — *H. styriaca* (Mojs.) с *H. kawadai* Yeh., *H. austriaca* Mojs. с *H. aotii* Kob. et Ich., *H. charliana* с *H. neregensis* Polub. и т. д. При этом отождествить виды нельзя, поскольку между ними имеются явные различия, которые становятся закономерными, — одновозрастные виды из удаленных регионов, как правило, отличаются одним — двумя признаками, общими для всего филогенетического ряда форм в каждом регионе. Например, га-

лобии Северо-Востока СССР в целом отличаются от одновозрастных альпийских галобий всегда более широким передним ушком и более асимметричной ребристостью раковины при общем сходстве других признаков. Такие формы можно отнести к категории викарирующих, которые имеют большое корреляционное значение.

При разработке общей схемы корреляции поздне триасовых галобиид (см. таблицу) автором детально проанализированы, помимо данных по Северо-Востоку СССР, все известные к настоящему времени материалы по галобиидам южных районов СССР (Карпаты, Крым, Кавказ, Закавказье, Памир, Приморье), изучены имеющиеся коллекции из этих районов, а также вся литература по поздне триасовым галобиидам земного шара. Выделены пять реперных уровней с галобиидами.

I уровень — с *Zittelhalobia zitteli* (Lindst.) выделяется в основании карнийского яруса. Он известен в Альпах, на островах Свальбард и Тимор, Северо-Востоке СССР. Вместе с *Z. zitteli* или непосредственно выше (в пределах зон аоп и аопноидес общей шкалы) во многих районах встречаются своеобразные галобииды без надлома ребер или со слабым надломом в нижней части раковины. Это *H. haberfelneri* Kittl, *H. vixaurita* Kittl в Альпах и на Балканах [12], *H. kui* Chen, *H. planicosta* Yin et Hsü, *H. subplanicosta* Chen в Юго-Восточной Азии [9], *H. zihlensis* Polub., *H. korkodonica* Polub., *H. talajaensis talajaensis* Polub. на Северо-Востоке СССР, *H. talajaensis primorica* Polub. et. Zharn. в Приморье. Все перечисленные виды знаменуют переход от *Daonella* к *Indigirohalobia*, но возникают они в различных регионах, видимо, параллельно, а позднее продолжают развиваться лишь в Бореальной области.

II уровень — с *Zittelhalobia praesuperba* (Kittl) находится в верхнекарнийском подъярусе. Виды, морфологически близкие к *H. praesuperba*, но практически нигде не отождествляемые и не сопоставляемые с этим альпийским видом, известны в Альпах, на Балканах, в Крыму, Иране, на о-ве

Тимор, в Китае, на Северо-Востоке СССР и Аляске. В двух последних регионах этому виду близки *H. omkutchanica* Polub. и *H. ornatissima* Smith.

III уровень — с *Halobia austriaca* Mojs. и *H. styriaca* (Mojs.) — трассирует основание нижненорийского подъяруса почти на всем земном шаре. Он известен в Альпах, Апеннингах [11], Сицилии, Динаридах, на Балканском полуострове, в Болгарии, Венгрии [10], Малой Азии, на Кавказе, Памире, на о-ве Тимор и других островах Индонезийского архипелага, на о-ве Окинава. На Северо-Востоке СССР, в Приморье, Японии, Крыму и, по-видимому, на Аляске уровню с *H. austriaca* отвечают слои с *H. aottii*, а слоям с *H. styriaca* — слои с *H. kawadai*. В большинстве тетических регионов *H. austriaca* появляется в самой поздней части карнийского века [13], предшествуя появлению *H. styriaca* [16], тогда как на Северо-Востоке СССР и в Приморье *H. aotii* появляется позднее, чем *H. kawadai*, и распространяется до средненорийского подъяруса включительно.

IV уровень — с *Halobia charlyana* Mojs. — непосредственно сменяет предыдущий. Прослеживается он во многих районах Западного Тетиса, очень отчетливо — на о-ве Тимор, известен в Юго-Восточной Азии. На Северо-Востоке СССР на этом уровне часто встречается *H. neregensis* Polub. — возможный викариант *H. charlyana*.

На Аляске данному уровню примерно отвечает своеобразный комплекс, состоящий из видов *H. alaskana* Smith, *H. septentrionalis* Smith, *H. dalliana* Smith, *H. ex. gr. lineata* Münst. [17]. Почти идентичный комплекс видов недавно определен автором для территории Западного Кавказа. Вид *H. dalliana* Smith относится к своеобразной группе видов *H. radiata* Gemm., представители (виды *radiata*, *hyatti*, *daltoni*, *verbeeki*), которой известны в нижненорийском подъярусе Сицилии, в Альпах, на Памире, о-ве Тимор, Аляске.

V уровень — с *Halobia halorica* Mojs. (*H. dilatata* Kittl) намечается для самых молодых — средненорий-

ских отложений с галобиями. Он отчетливо прослеживается по всему Западному Тетису [11], известен в Дальнегорском районе Приморья и в штате Орегон (США). На Северо-Востоке СССР и в Японии, куда представители группы *H. salinarum* Bropp и *H. lineata* Münst. не проникли, основными показателями этого уровня являются *Zittelhalobia obruchevi* (Kirat.), *Z. superbescens* (Kittl), *Z. aff. fallax* (Mojs.), дающие последнюю вспышку видообразования рода *Zittelhalobia* и широко распространенные по всему земному шару. Они известны в Новой Зеландии, на о-ве Тимор, в Гималаях, на Памире, в Крыму, на о-ве Свальбард.

Как видно из общей схемы корреляции, наиболее эндемичны комплексы галобий Северо-Восточной и Юго-Восточной Азии. Комплексы остальных регионов земного шара имеют значительно бóльшую общность.

Необходимо отметить, что предлагаемая корреляция в целом ещё до известной степени условна. Положение комплексов определялось с учетом проведенного автором анализа палеонтологического материала и всех новейших данных по биостратиграфии верхнего триаса. Уровень с *H. styriaca* и *H. austriaca* перемещен в основание норийского яруса. Выше сохранена установленная разными авторами последовательность комплексов галобий, иногда с некоторым пересмотром видовой принадлежности и своим суждением о возрасте тех или иных форм.

Обращает на себя внимание почти повсеместный пробел, отвечающий позднекарнийскому этапу развития галобиид. Достоверно позднекарнийские галобии известны пока только на Северо-Востоке СССР, в Северной Америке и один-два вида — из Северных Альп. В процессе изучения галобий в разных странах этот пробел будет заполняться. Но все же главная причина его существования заключается, видимо, в том, что в тетических районах галобииды в позднекарнийское время были распространены весьма незначительно. Расцвет их, связанный с экспансией рода *Halobia*, несомненно, приходится на ранне-средненорийское время.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР/Ю. М. Бычков, А. С. Дагис, А. Ф. Ефимова и др. М., Недра, 1976.
2. Бычков Ю. М., Ефимова А. Ф. Новые поздне триасовые *Monotia* и *Halobia* Северо-Востока СССР. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 2, ч. I. М., 1968, с. 186—188.
3. Жамойда А. И., Романовская Г. М., Ростовцев К. О. Общая стратиграфическая шкала триасовой системы. — В кн.: Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 20. Л., 1982, с. 35—37.
4. Кипарисова Л. Д. Верхнетриасовые пластинчатожабрные Колымско-Индибирского края. — В кн.: Труды Арктического института. Т. 30. Л., 1936, с. 73—136.
5. Кипарисова Л. Д. Новые находки триасовой фауны в бассейнах рр. Колымы и Гижиги. — В кн.: Фауна триасовых отложений Охотско-Колымского края и западного побережья Камчатки. М.—Л., 1937, с. 3—16. (Мат-лы Дальстроя, вып. 5).
6. Корчинская М. В. Распространение натгорститов в триасовых отложениях Свальбарда. — В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., 1972, с. 64—74.
7. Полуботко И. В. Раннекарнийские галобии Северо-Востока Азии. — Палеонтолог. журнал, 1980, № 1, с. 47—54.
8. Попов Ю. Н. Новый вид из семейства *Halobiidae* в верхнем триасе Индигиро-Колымского края. — В кн.: Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 3. Магадан, 1948, с. 147—150.
9. Фауна и флора Китая. Пластинчатожабренные Китая. Ред. Чен Чучен. Пер. с кит. М., Наука, 1976.
10. Balogh K. Pelecypods from the Late Triassic of the South-Gemericum I. — Acta mineral-petrogr. Szeged., 1976, v. 22, N 2, p. 285—296.
11. De Capoa Bonardi R. Le Daonella e le Halobie della serie calcareo-silicicomarnosa della Lucania (Appennino Meridionale). Studio paleontologico e biostratigrafico. — Bol. Soc. Natur. Naboli, 1970, v. 78.
12. Encheva M. Phylogenetic development of the famili Posidoniidae and the genera Daonella and Halobia (Bivalvia; Triassic) — Geol. Balcan., 1978, v. 8, N 2, p. 55—67.
13. Gruber B. Unternorische Halobien (Bivalvia) aus Bosnien, Jugoslawien. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien. math. naturw. Kl., 1975, Abt. I, Bd. 183, H. 4—7, S. 119—130.
14. Gruber B. Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Ökologie, Stratigraphie und Phylogenie der Halobien (Bivalvia). — Mitt. Geol. Ges. Bergbautstud. Österr., Wien., Bd. 23, 1976, S. 181—198.
15. Krystyn L. Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn. — In: Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., Wien, New-York, Springer-Verb. 1978, Bd. 4, S. 37—75.

16. *Krystyn L.* Stratigraphy of the Hallstatt region. — *Abh. Geol. Bundesanst.* 1980, Bd. 35, S. 69—98.
17. *Smith J. P.* Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America. — *Profess. Paper U. S. Geol. Surv.*, 1927, N 141.