

СТРАТИГРАФИЯ

УДК 551.736.3 (571.56)

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ДУЛГАЛАХСКОГО И ХАЛЬПИРСКОГО ГОРИЗОНТОВ  
(ВЕРХНЕТАТАРСКИЙ ПОДЪЯРУС) ЗАПАДНОГО ВЕРХОЯНЬЯ

Р.В. Кутыгин, И.В. Будников<sup>1</sup>, А.С. Бяков<sup>2</sup>, А.Г. Клец<sup>3</sup>, В.С. Гриненко<sup>4</sup>

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск

<sup>1</sup>Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,  
г. Новосибирск

<sup>2</sup>Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, г. Магадан

<sup>3</sup>Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск

<sup>4</sup>Государственное унитарное предприятие “Якутская поисково-съёмочная экспедиция”, г. Якутск

Приведен непрерывный послойный разрез дулгалахского и хальпирского горизонтов верхнетатарского подъяруса Западного Верхоянья (басс. р. Хальпирки), представляющих два крупных трансгрессивно-регрессивных этапа осадконакопления. Выделены зональные последовательности брахиопод и двустворчатых моллюсков, дана характеристика установленных биостратиграфических зон и приведены изображения наиболее характерных таксонов двустворок. Изученный разрез предлагается в качестве гипостратотипа для дулгалахского и парастратотипа для хальпирского горизонтов. Рассмотрена корреляция отложений, относимых к дулгалахскому и хальпирскому горизонтам в пределах Верхоянья.

**Ключевые слова:** татарский ярус, дулгалахский горизонт, хальпирский горизонт, биостратиграфическая зона, этапность осадконакопления, двустворчатые моллюски, брахиоподы, стратиграфическая корреляция, Верхоянье.

ВВЕДЕНИЕ

Первые наиболее убедительные доказательства присутствия в пермских разрезах Верхоянья татарского яруса были приведены С.В. Домохотовым [24]. На основе сравнительного анализа последовательности комплексов фауны и флоры верхнепермских отложений Европейской части СССР, Таймыра, Кузбасса и Южного Верхоянья С.В. Домохотов сделал вывод о том, что в южноверхоянских разрезах казанскому ярусу соответствуют менкеченская и чамбинская свита, а татарскому – имтачанская, перекрывающаяся триасовыми глинистыми сланцами с цератитами рода *Otoceras*. Причем имтачанскую свиту исследователем было предложено рассматривать в качестве морского стратотипа татарского яруса Верхоянья. В последующие более чем четыре десятилетия интервал разреза, обозначаемый ранее тыринским горизонтом и соответствующий имтачанской свите, многими исследователями сопоставлялся с татарским ярусом. Недавняя находка аммоноидей *Sverdrupites* ex gr. *harkeri* (Ruzh.) в казанских отложениях Волго-Уральского региона [30] потребовала существенно пересмотреть датиров-

ки морских верхнепермских стратонев почти всей бо-реальной части России, в том числе и в Верхоянье. Так, относимый ранее к уфимскому ярусу нижнеделенжинский горизонт, содержащий раковины *S. harkeri*, теперь сопоставляется с казанским ярусом. Вышележащие пермские отложения (в Южном Верхоянье – средне- и верхнеменкеченская подсвиты, чамбинская и имтачанская свиты), вероятно, следует относить к татарскому ярусу.

В последнее время широкое распространение получило мнение о том, что граница ниже- и позднеатарского подъярусов связана с событийным рубежом, фиксирующимся крупнейшим глобальным биотическим кризисом [15, 27]. На востоке Биармийского пояса этот кризис соответствует границе оломонской и колымской серий [22]. Следовательно, в Верхоянье к верхнетатарскому подъярусу относятся дулгалахский и хальпирский горизонты, представляющие два крупных трансгрессивно-регрессивных мезоциклита (ритмосвиты) [11]. По возрасту эти два мезоциклита могут быть сопоставлены с северодвинско-вятским трансгрессивно-регрессивным циклом осадконакопления Восточно-Европейского региона [31].

## ДУЛГАЛАХСКИЙ ГОРИЗОНТ

За стратотип дулгалахского горизонта, выделенного В.Н. Андриановым [7], принята дулгалахская ритмосвита. Относительно местоположения типового разреза этой ритмосвиты до сих пор нет ясности. На Якутском стратиграфическом совещании в 1961 году В.Н. Андрианов предложил разделить эндыбальскую свиту на ряд новых, верхняя из которых была названа дулгалахской. Эта свита вошла в Рабочую стратиграфическую схему пермских отложений Верхоянья. Однако в первых публикациях, содержащих характеристику свиты [4, 34], стратотип указан не был. Вероятно, впервые местоположение стратотипа дулгалахской свиты было указано В.Н. Андриановым в 1966 году: "... в бассейне Дулгалаха, в районе устья руч. Орол" [5, с. 57]. Эта географическая привязка вызывает сомнения, поскольку в районе устья, в долине р. Орол естественные обнажения не наблюдаются, а в правом борту р. Хабах против устья р. Орол развита не дулгалахская свита, а деленжинская. Тютюнников Л.Г., проводивший в 1967 году геолого-съёмочные работы в верховьях р. Дулгалах, в том числе и в бассейнах р.р. Орол и Хабах, указывал, что стратотип дулгалахской свиты расположен на р. Дулгалах в районе устья р. Хабах. Такая же привязка в дальнейшем давалась В.Н. Андриановым, как в научных отчетах, так и публикациях [7]. Можно предположить, что в первом указании местоположения стратотипа дулгалахской свиты [5] вместо "рч. Орол" в приведенной выше цитате следует читать "р. Хабах". В пользу этого свидетельствует и то, что в детальной стратиграфической схеме перми Западного Верхоянья В.Н. Андриановым с коллегами при разделении дулгалахской свиты на маганскую и сулакскую стратотипическим для новых подразделений был указан единый разрез по р. Дулгалах (левый борт), немного выше устья р. Хабах [6]. По нашему мнению, именно этот разрез является стратотипом дулгалахского горизонта и одноименной свиты. В 60-х годах его послойно описывали В.Н. Андрианов и Л.Г. Тютюнников, приводившие списки лишь двустворок *Kolymia* плохой сохранности (определение В.В. Кузнецова) из верхнедулгалахской подсвиты или сулакской свиты [8]. В 1978 г. этот разрез был послойно описан И.В. Будниковым, который обнаружил в нижней подсвите двустворок *Myonia* (*Myonia*) *bulkurensis* Ast.–Urb., *Edmondia* sp., *Phestia triangular* (Lutk. et Lob.), *Nucundata* sp., *Astartella?* sp., а в верхней – *Myonia* (*Pachytyonia*) sp. (определения К.А. Астафьевой-Урбайтис). В 2000 г. И.В. Будников и Р.В. Кутыгин в верхней половине нижней подсвиты

стратотипа дулгалахской свиты собрали двустворок *Myonia* cf. *komiensis* (Maslen.), *Polidevcia ovata* (Laserson), *P.* sp. nov. (здесь и далее, кроме особо отмеченных, определения двустворок А.С. Бякова). Приведенный комплекс фауны не позволяет в должной мере представить биостратиграфические особенности дулгалахского горизонта, что требует выделения типового разреза, дополняющего характеристики стратотипа. В.Н. Андрианов предлагал выделить парастратотипический разрез дулгалахской свиты в басс. р. Эндыбал [5, с. 58], из которого им были указаны двустворки родов *Kolymia* и *Allorisma*. Судя по материалам А.И. Некрасова, проводившего в 90-х годах крупномасштабную геологическую съёмку в междуречье Аркачан – Эчий, разрез дулгалахской свиты в бассейне р. Эндыбал палеонтологически значительно богаче стратотипа. Однако и здесь не обнаружены руководящие виды брахиопод, характеризующие дулгалахский горизонт и, прежде всего, *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.).

По причине очень слабой палеонтологической характеристики стратотипа Р.В. Соломина предложила отказаться от дулгалахского горизонта, взамен которого выделялся амканджинский, со стратотипами молской и амканджинской свит [36]. Но замена давно уже закрепившегося в Верхоянье названия новым практически ничего не меняет в региональных стратиграфических построениях. По нашему мнению, целесообразнее выделить *гипостратотипический* разрез дулгалахского горизонта, для которого должны быть приведены как четкие обоснования объема и границ, так и палеонтологические характеристики, содержащие основные виды брахиопод и двустворок. Всем этим требованиям удовлетворяет разрез молской и амканджинской свит руч. Верхн. Хальпирки басс. р. Барайы, который послойно изучался нами в 1998 и 2001 гг. (рис. 1, 2).

**Молская свита** была выделена в 1973 г. Б.С. Абрамовым и др. [1]. Стратотип, расположенный на руч. Верх. Хальпирки, послойно изучался Б.С. Абрамовым, В.В. Кузнецовым и В.В. Масюлисом в 1969 году [1, с. 118–119; 2, с. 55–56]. Свита согласно залегает на переслаивающихся разнозернистых авандельтовых песчаниках и алевролитах нюнегинской свиты, огнесенной к деленжинскому горизонту и содержащей три последовательных комплекса двустворчатых моллюсков, характеризующих зоны *Kolymia inoceramiformis*, *K. plicata* и *K. multiformis*. Граница между свитами четкая и проводится в кровле 18-метрового слоя средне- и крупнозернистых песчаников, сменяющихся алевролитами. В молской

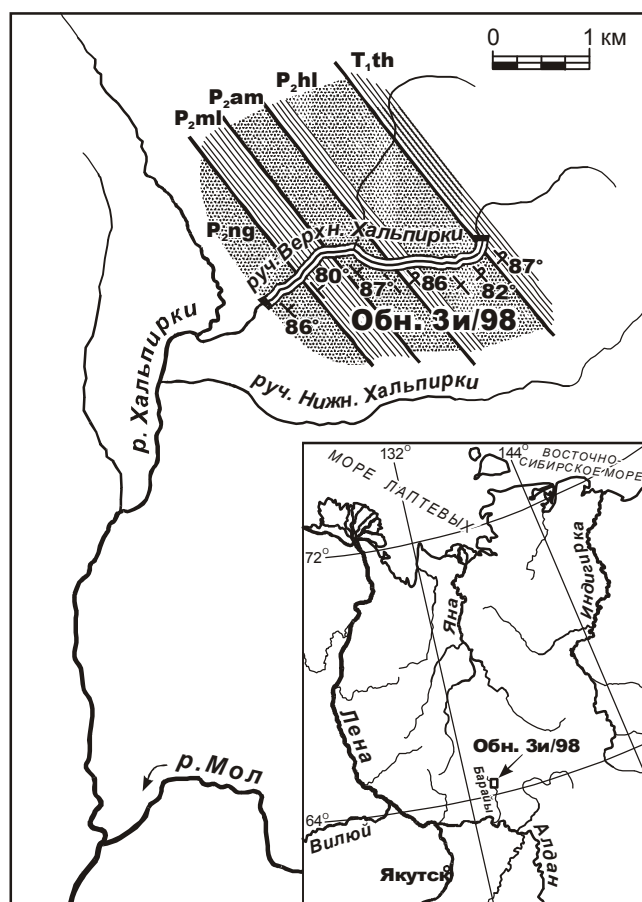


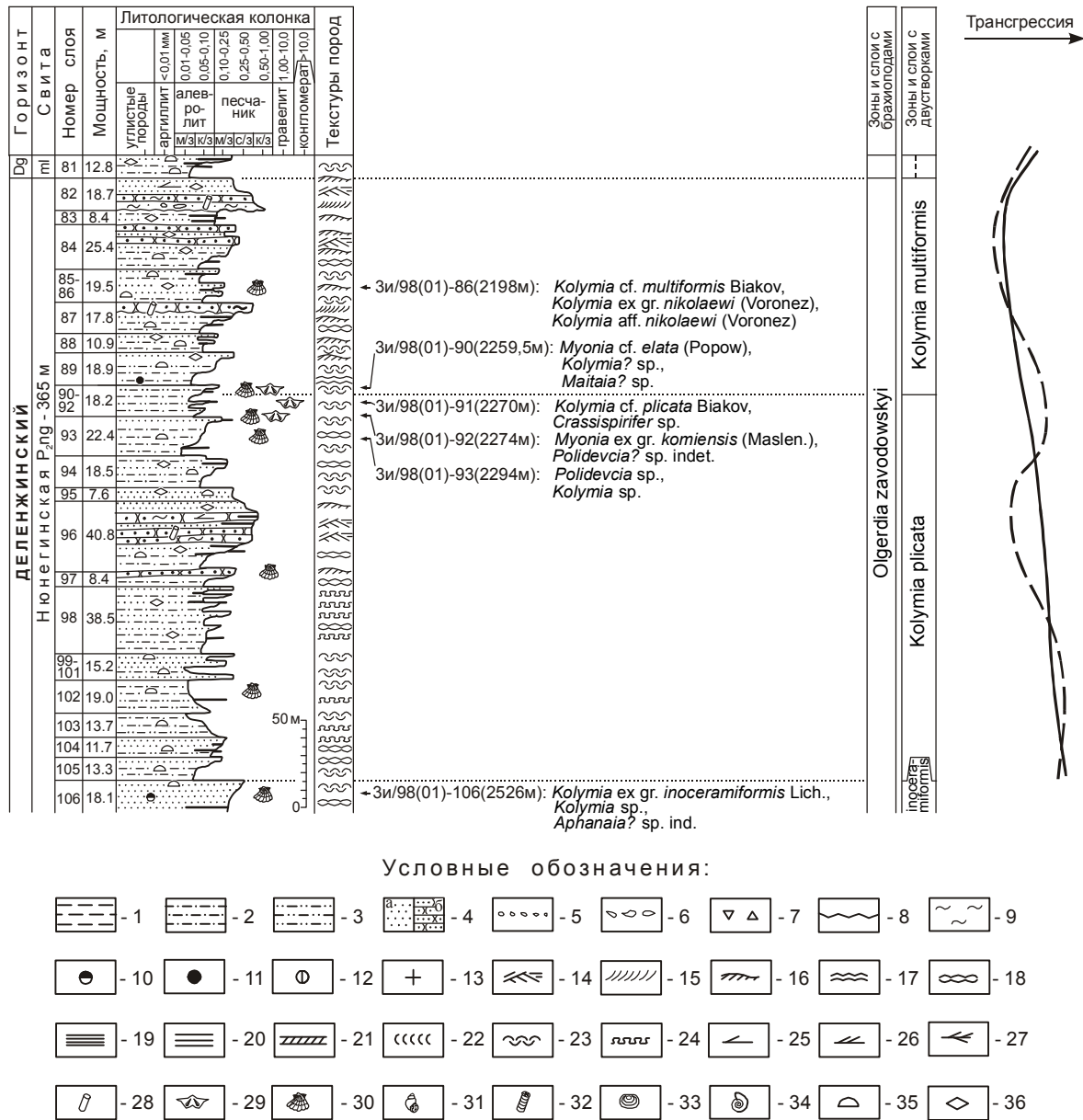
Рис. 1. Местоположение опорного разреза дулгалахского и хальпирского горизонтов.

Точками обозначено преобладание в разрезе песчаников, штриховкой – алевролитов. Свиты: P<sub>2</sub>ng – нюнегинская, P<sub>2</sub>ml – молская, P<sub>2</sub>am – амканджинская, P<sub>2</sub>hl – хальпирская верхней перми, T<sub>1</sub>th – талахская нижнего триаса.

свите собраны двустворки *Polidevcia* cf. *ovata* (Laseron), *P. ex gr. ovata* (Laseron), *Wilkingia* sp., *Myonia* aff. *gibbosa* (Maslen.), характеризующие, по мнению А.С. Бякова, слои с *Polidevcia* ex gr. *ovata* нижней части зоны *Maitaia bella*. В средней части свиты обнаружены многочисленные брахиоподы *Crassispirifer* sp. и *Cancrielloides* aff. *curvatus* (Tolm.), отнесенные к зоне *Cancrielloides obrutschewi* (здесь и далее, кроме особо отмеченных, определения брахиопод А.С. Клеца). Более богатый комплекс брахиопод, содержащий и вид-индекс зоны, нами был собран в разрезе молской свиты верховьев р. Барайы [25]. В верхней части свиты в разнозернистых плохо сортированных алевролитах слоев 72–73 наблюдаются многочисленные угловатые и окатанные обломки известняков, кварцитов и туфогенных пород – микститы (“рябчики”). Аналогичные образования

встречены в верхней, реже – в средней частях свиты верховьев р. Барайы и руч. Двустворчатого, а также в стратотипическом разрезе дулгалахской свиты [23]. Молская свита сложена ре- и прорециклитами и субмезоциклитами [10] мощностью до 55 м, представленными в основании алевролитами или аргиллитами с плавным огрублением вверх по разрезу. Эти циклиты завершаются маломощными (от первых сантиметров до 1–3 м) прослоями алевропесчаников и разнозернистых песчаников. Мощность свиты в стратотипе составляет 347 м, в пределах Бараинской подзоны увеличивается в северо-западном направлении до 400–500 м. В разрезе свиты наблюдается значительное преобладание темно-серых, до черных, алевролитов, реже аргиллитов, благодаря чему этот стратон, заключенный между преимущественно песчанистыми нюнегинской и амканджинской свитами, в Бараинской подзоне является маркирующим. На северо-западной окраине подзоны молская свита переходит в маганскую, выделенную для Западного Верхоянья В.Н. Андриановым и др. [6]. Поскольку эти две свиты имеют одинаковое строение, близки по возрасту и незначительно отличаются в мощностях, вслед за В.Н. Андриановым [8] Р.В. Кутыгин считает, что молская свита является младшим синонимом маганской. По этой причине в Бараинской подзоне следовало бы использовать последнюю.

**Амканджинская свита** выделена в 1973 г. Б.С. Абрамовым и др. [1]. Стратотип, расположенный на р. Амканджа (басс. р. Барайы), изучался в 1969 г. Р.В. Соломиной [1, с.119–120]. Разрез по руч. Верхн. Хальпирки послонно описан и обозначен в качестве парастратотипического Б.С. Абрамовым [2, с. 56–57]. Нижняя граница свиты резкая, проводится по подошве 60 метровой пачки разнозернистых песчаников, подстилаемых алевролитами молской свиты. По мнению И.В. Будникова, эта граница представляет врез или резкое налегание грубозернистых песчаников фронтальной части дельты на глинистые толщи प्रदेशа. В верхней части парастратотипа амканджинской свиты собраны двустворки *Maitaia bella* Biakov, *M. cf. bella* Biakov, *Streblopteria* cf. *levis* (Lutk. et Lob.), *Modiolus* sp., *Wilkingia?* sp. и брахиоподы *Cancrielloides obrutschewi* (Lich.), *Cancrielloides* cf. *curvatus* (Tolm.), *Beecheria* aff. *hivatschense* (Zav.). Приведенные комплексы двустворок и брахиопод характеризуют, соответственно, зоны *Maitaia bella* и *Cancrielloides obrutschewi*. Амканджинская свита представляет верхнюю часть дулгалахского горизонта. В качестве особенностей строения свиты следует отметить развитие в ее кровле и подошве пачек дельтовых грубозернистых песчаников с маломощными про-



**Рис. 2.** Разрез нюнегинской, молской, амканджинской, хальпирской и низов талахской свит руч. Верхн. Хальпирки (составлен И.В. Будниковым и А.Г. Клецом, 1998 г.; И.В. Будниковым, Р.В. Кутыгиным и Л.Г. Перегоедовым, 2001 г.). Двустворки определялись А.С. Бяковым, брахиоподы – А.Г. Клецом, растительные остатки – В.Е. Сивчиковым.

**Породы:** 1 – аргиллиты; 2 – алевролиты; 3 – алевропесчаники; 4 – песчаники: а – слоистые, б – массивные; 5 – гравелиты; 6 – конгломераты; 7 – шлейфы микститов (“рябчики”). **Контакты пород:** 8 – резкая граница внутрiformационного перемява. **Включения:** 9 – мелкие линзочки тонкозернистых пород; 10 – сидеритовые конкреции; 11 – стяжения сульфидов; 12 – фосфатные конкреции; 13 – натёки и корочки гипса. **Слоистые текстуры пород:** 14 – косая крупная перекрёстная разнонаправленная (дельтового типа); 15 – косая мелкая параллельная однонаправленная; 16 – косоволнистая; 17 – очень мелкая волнистая параллельная; 18 – пологоволнистая; 19 – тонкая горизонтальная; 20 – горизонтальная равномерная; 21 – мелкая этажная. **Неслоистые текстуры:** 22 – комковатая; 23 – беспорядочная. **Вторичные текстуры:** 24 – конволютная (оползневая). **Органические остатки:** 25 – растительный шлам, детрит; 26 – отпечатки флоры плохой сохранности; 27 – отпечатки флоры хорошей сохранности; 28 – обломки окаменевшей древесины; 29 – брахиоподы; 30 – двустворки; 31 – гастроподы; 32 – криноидеи; 33 – конхостраки; 34 – аммоноидеи. **Прочие обозначения:** 35 – следы деятельности илоедов; 36 – знаки песчаной ряби.

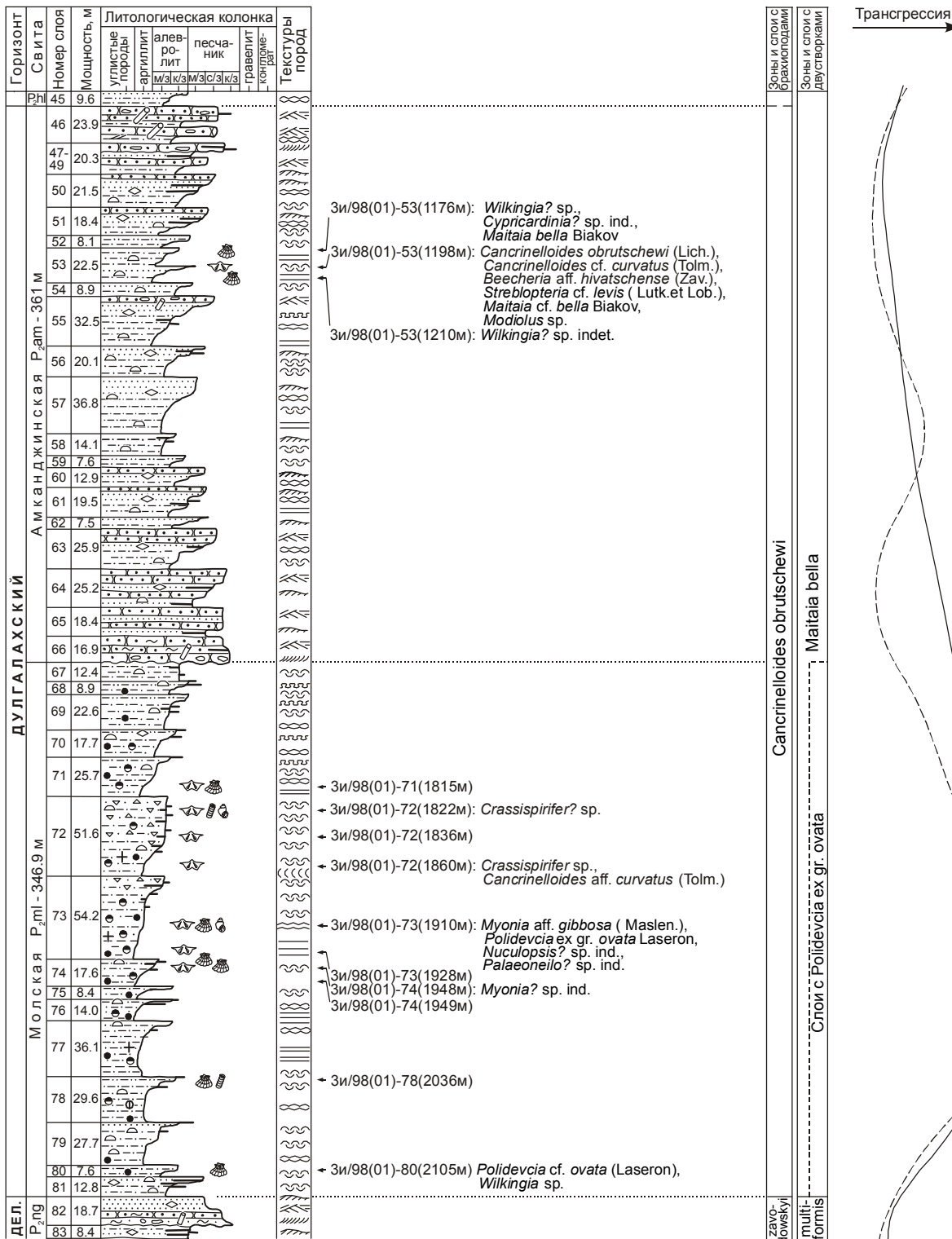


Рис. 2. Продолжение.

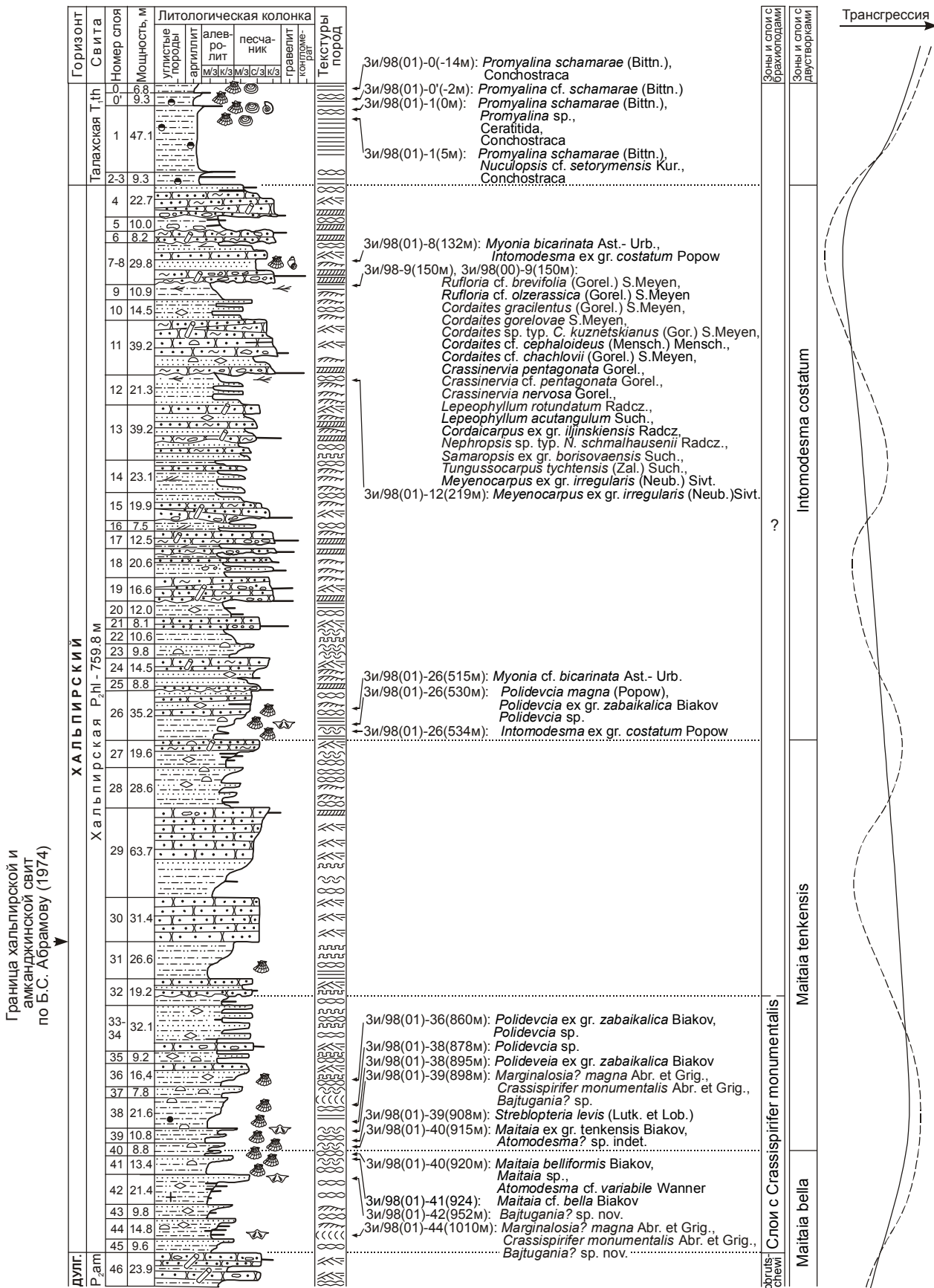


Рис. 2. Окончание.

слоями алевролитов. Средняя часть свиты представлена циклическим, иногда тонким, чередованием разнозернистых алевролитов и песчаников.

### ХАЛЬПИРСКИЙ ГОРИЗОНТ

Венчающий пермскую систему Верхоянья хальпирский горизонт был выделен Р.В. Соломиной из верхней части дулгалахского горизонта [36]. За стратотип принят разрез одноименной свиты Бараинской подзоны.

**Хальпирская свита** выделена в 1973 году Б.С. Абрамовым с коллегами и за стратотип был принят разрез, расположенный “в каньоне безымянного левого притока в верховьях р. Хальпирки” [1, с. 120]. Этот приток обозначен нами как руч. Нижн. Хальпирки (рис. 1). Годом позже в качестве стратотипа свиты было приведено послонное описание разреза [2], расположенного на другом ручье, обозначенном как “истоки руч. Хальпирки”. Судя по топографическим картам, в действительности, он является верхним левым притоком р. Хальпирки и обозначен нами как руч. Верхн. Хальпирки. В соответствии с правилом приоритета, стратотипом хальпирской свиты и одноименного горизонта является разрез по руч. Нижн. Хальпирки, а разрез по руч. Верхн. Хальпирки, как наиболее изученный, предлагается рассматривать в качестве парастратотипа. По причине различного понимания системы водотоков верховьев р. Хальпирки и из-за отсутствия четкой географической привязки в первоописании свиты именно этот разрез ранее нами ошибочно принимался за стратотипический [12].

Длительное время хальпирская свита была охарактеризована лишь двустворками *Wilkingia* sp., *Streblopteria rotunda* (Lutk. et Lob.) и “*Kolymia*” sp. Существовало мнение о том, что горизонт “беден органическими остатками, в связи с чем провести зональное деление невозможно” [36, с.43]. Проведенными недавно исследованиями нами уточнена и существенно дополнена палеонтологическая и литологическая характеристики парастратотипического разреза, а также незначительно изменен объем свиты (рис. 2). Нужно отметить, что поскольку стратотипы молской, амканджинской и хальпирской свит разобщены, то для обоснования объемов, границ и последовательности указанных стратотипов необходимо было описание непрерывного разреза, в котором все эти свиты последовательно наращивали бы друг друга. Такой разрез был описан Б.С. Абрамовым и др. по руч. Верх. Хальпирки [2, с. 55–57]. Судя по описанию, границу между амканджинской и хальпирской свитами авторы этих стратиграфических подразделе-

ний проводили в основании 30-метровой пачки массивных песчаников, соответствующей по нашей разбивке слою 30 (рис. 2). По нашему мнению, хальпирская свита отвечает завершающему трансгрессивно-регрессивному этапу (ритмосвите) позднепалеозойского седиментогенеза, который наиболее отчетливо был проявлен в пределах Бараинской подзоны, что лишней раз подтверждает жизнеспособность единого принципа расчленения верхнепалеозойских толщ Верхоянья [11]. В предлагаемой же Б.С. Абрамовым с соавторами свитной разбивке почти вся трансгрессивная часть хальпирского мезоциклита отнесена к подстилающей амканджинской свите, что нарушает установленное в Западном Верхоянье В.Н. Андриановым [5] и прослеженное И.В. Будниковым на востоке Сибирской платформы [9, 10] выдержанное циклическое строение верхнепалеозойского разреза. Исходя из этого, границу между амканджинской и хальпирской свитами в изученном разрезе мы предлагаем опустить более чем на двести метров. В послонной разбивке Б.С. Абрамова [2, с. 57] эта граница будет соответствовать подошве слоя 31, а в нашей – слоя 45. При изменении объема хальпирской свиты значительно расширяется ее палеонтологическая характеристика. В нижней (“амканджинской”) части свиты нами собраны многочисленные брахиоподы *Marginalosia? magna* Abr. et Grig., *Crassispirifer monumentalis* Abr. et Grig., *Bajtugania? sp. nov.* Близкие к ним формы ранее описывались из нижней части имтачанской свиты Южного Верхоянья. По мнению А.Г. Клеца, указанный комплекс брахиопод характеризует основание хальпирского горизонта. Из этого интервала Б.С. Абрамовым указывались также остатки *Canocrinelloides obrutshewi* (Lich.) [2], однако они нигде не изображались.

В низах свиты (слой 41 и основание слоя 40) обнаружены двустворки *Maitaia cf. bella* Biakov, *Maitaia belliformis* Biakov, *Atomodesma cf. variabile* Wanner, которые А.С. Бяковым отнесены к зоне *Maitaia bella*. В верхней части слоя 40 собраны многочисленные двустворки *Maitaia ex gr. tenkensis* Biakov, по появлению которых А.С. Бяков предлагает проводить в разрезе нижнюю границу зоны *Maitaia tenkensis* и хальпирского горизонта. Чуть выше обнаружены *Streblopteria levis* (Lutk. et Lob.) и многочисленные *Polidevcia ex gr. zabaikalica* Biakov, также отнесенные к зоне *Maitaia tenkensis*. В средней и верхней частях свиты собраны многочисленные двустворки *Myonia bicarinata* Ast.-Urb., *Polidevcia ex gr. magna* (Popow), *Polidevcia ex gr. zabaikalica* Biakov, *Intomodesma ex gr. costatum* Popow. Приведенный комплекс характеризует зону

*Intomodesma costatum*. Верхние 57 м пермского разреза фауной не охарактеризованы.

Кроме раковин морских беспозвоночных, в верхней части хальпирской свиты, представленной преимущественно грубозернистыми высокодинамичными авандельтовыми песчаниками с линзами гравелитов и конгломератов и с прослоями пойменных алевролитов, из тонкозернистых прослоев авандельтовых отложений собраны многочисленные отпечатки растительных остатков (рис. 2). По мнению В.Е. Сивчикова, время захоронения этих растений определяется в пределах возрастных аналогов ильинской серии Кузбасса, что приблизительно соответствует казанскому ярусу уральской шкалы. Объяснения столь существенных различий в датировках по фауне и флоре найти не просто. Исходя из результатов последних исследований разрезов кольчугинской серии Кузбасса, рубеж вымирания руфлорий там был связан с падением уровня палеобассейна и полным отсутствием бассейновых фаций в верхней половине ерунаковского времени [35]. В Верхоянье же прибрежно-морские (авандельтовые) условия седиментогенеза сохранялись до конца пермского периода, что, по мнению И.В. Будникова, давало возможность для продолжения существования руфлорий.

В парастратотипе хальпирская свита перекрывается талахской свитой нижнего триаса, выделенной А.И. Некрасовым на р. Аркачан (басс. р. Дулгалах). Граница очень резкая, фиксируется по смене массивных разнозернистых песчаников темно-серыми, с зеленоватым оттенком, неслоистыми аргиллитами с многочисленными мелкими лепешковидными карбонатно-кремнистыми конкрециями. В интервале 45–70 м от подошвы в карбонатно-кремнистых конкрециях и стяжениях обнаружены двустворки *Protyalina schamarae* (Bittner), *Nuculopsis* cf. *setorymensis* Kur., многочисленные раковины конхострак и редкие обломки плохо сохранившихся цератитов. Комплекс двустворчатых моллюсков, по мнению А.С. Бякова, свидетельствует об индском возрасте вмещающих отложений.

#### КОРРЕЛЯЦИЯ

Основными критериями разграничения и прослеживания дулгалахского и хальпирского горизонтов являются установленные, последовательно сменяющиеся фаунистические комплексы, представленные, в основном, двустворками и брахиоподами, а также четкая цикличная направленность осадконакопления. Поскольку, как указывалось выше, дулгалахский и хальпирский горизонты представляют два крупных трансгрессивно-регрессивных мезоцикли-

та, каждый из них имеет двучленное строение. По мнению И.В. Будникова, регрессивную и трансгрессивную части дулгалахского горизонта следует рассматривать в качестве отдельных подгоризонтов. Это разделение долгое время не находило палеонтологических подтверждений. Однако, в результате обработки новых коллекций двустворчатых моллюсков из стратотипа и гипостратотипа дулгалахской свиты, А.С. Бяковым был установлен отличный от верхнедулгалахского бивальвиевый комплекс, по распространению которого в разрезе предложено выделение слоев с *Polidevcia* ex gr. *ovata*, сопоставляющихся с нижнедулгалахским подгоризонтом и соответствующим нижней части зоны *bella*.

Нижняя (трансгрессивная) часть дулгалахского горизонта в Западном Верхоянье представлена темно-серыми, до черных, аргиллитами и алевролитами молской (Бараинская подзона) и маганской (Куранахская подзона) свит (табл. 1), часто содержащих шлейфы микститов (“рябчики”). Аналогичное строение имеют отложения данного интервала в большей части региона, представленные в Восточно-Хараулахской, Восточно-Орулганской, Томпонской и Аллах-Юньской подзонах, соответственно, чабардакинской свитой, нижнедулгалахской, нижнеопуонской и верхнеменкеченской подсвитами. В основании дулгалахского горизонта в регионе появляются первые представители брахиопод *Canocrinelloides obrutshewi* (Lich.). Немаловажным признаком данного стратиграфического интервала в Западном Верхоянье является наличие двустворок *P.* ex gr. *ovata* (Laserson).

Верхняя (регрессивная) часть дулгалахского горизонта, представленная в Западном Верхоянье сулакской (Куранахская подзона) и амканджинской (Бараинская подзона) свитами, сложена переслаивающимися разнозернистыми песчаниками и алевролитами, обычно со значительным преобладанием первых. В других частях региона этот интервал представлен нижнетюннгинской подсвитой (Восточный Хараулах), нижней частью верхнедулгалахской подсвиты (Восточный Орулган), нижней частью верхнеопуонской подсвиты (верхоявья р.р. Томпо, Менкюле) и, вероятно, большей частью чамбинской свиты (Аллах-Юньская подзона). Для рассматриваемых отложений характерно наличие *Canocrinelloides obrutshewi* (Lich.), с сопутствующим комплексом брахиопод, и многочисленных двустворок, из которых большее значение приобретают представители рода *Maitaia*, близкие к группе *M. bella* Viakov.

Поскольку хальпирский горизонт не имеет столь же четкой, как у дулгалахского, литологической обособленности и во многих районах палеонто-





логически охарактеризован очень слабо, его прослеживание в регионе затруднено. В Западном Верхоянье за пределами Бараинской подзоны наиболее обосновано выделение горизонта в бассейнах рек Аркачан и Эчий, где в верхней части разреза дулгалахской свиты (в понимании В.Н. Андрианова) наблюдается самостоятельный трансгрессивно-регрессивный мезоциклит мощностью около 200 м, который нами предлагается относить к хальпирской свите. Из этой части разреза, рассматриваемой А.И. Некрасовым как пачка 3 верхнедулгалахской подсвиты, Н.И. Курушиным и другими [29] приводится богатый комплекс двустворок, в том числе *Intomodesma costatum* Rorow. Вероятно, существуют биостратиграфические основания для установления хальпирской свиты и одноименного горизонта и в большинстве других западноверхоянских районов, что требует специальных исследований. В отдельных разрезах, без каких-либо фаунистических характеристик, единственным критерием выделения хальпирской свиты остается наличие мощной трансгрессивно-регрессивной толщи в верхах перми. В Томпонской подзоне хальпирскому горизонту соответствует верхняя часть опуонской подсвиты. В определении хальпирского горизонта в Аллах-Юньской подзоне у авторов данной статьи существуют разногласия. По мнению И.В. Будникова, здесь к хальпирскому горизонту следует относить верхи чамбинской и имтачанскую свиты. По мнению Р.В. Кутыгина, нижнюю границу хальпирского горизонта в Аллах-Юньском районе нужно проводить по границе “континентального” и “морского” горизонтов имтачанской свиты, в понимании С.В. Домохотова [24]. Корреляция верхнетатарских отложений Западного и Южного Верхоянья также осложнена неоднозначным пониманием объема имтачанской свиты и отсутствием ясности в местоположении ее стратотипа.

Очень сложным остается вопрос о стратиграфическом перерыве в верхней части перми как в рассматриваемом разрезе в частности, так и в Западном Верхоянье в целом. Существующие точки зрения варьируют от представлений о размыве в кровле хальпирской свиты по руч. Верхн. Хальпирки почти всего татарского яруса (мнение В.Е. Сивчикова) до полного отрицания перерыва [3]. По нашему мнению, основная сложность решения этой проблемы заключается в том, что для терминальной части перми на Северо-Востоке России пока нет детальной шкалы, с помощью которой было бы возможным установление длительности перерыва или же отсутствия такового. На основе палеонтологических данных мы можем констатировать лишь тот факт, что самая верхняя из установленных в пермской системе Северо-

Востока России бивальвиевых зон (*costatum*) в разрезе руч. Верхн. Хальпирки присутствует, но в полном ли объеме, пока остается неясным. Можно предположить, что если в верхах перми рассмотренного разреза стратиграфический перерыв и существует, то продолжительность его не очень значительна.

#### ЗОНЫ И СЛОИ С БРАХИПОДАМИ

Зональная брахиоподовая шкала для пермской системы Верхоянья была разработана Р.В. Соломиной [36] и уточнена А.Г. Клецом [25].

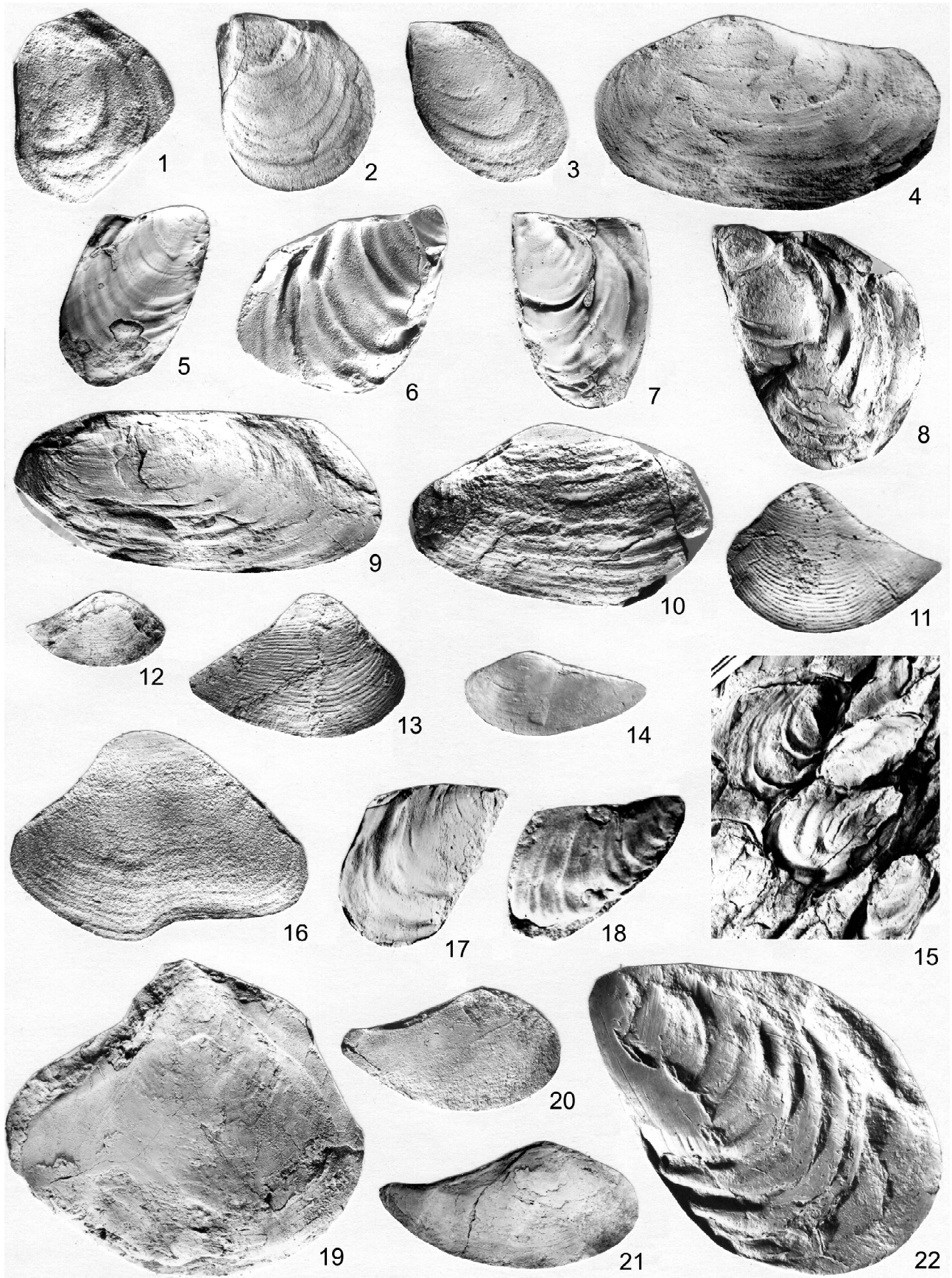
**Зона *Canocrinelloides obrutschewi*** в Верхоянье была установлена Р.В. Соломиной в объеме “амканджинского” горизонта [36], соответствующего дулгалахскому горизонту в понимании В.Н. Андрианова [7]. В разрезе по руч. Верхн. Хальпирки вид-индекс зоны нами был обнаружен только в амканджинской свите. Отнесение к этой зоне молской свиты основано, прежде всего, на находках в ней в верховьях р. Барайы *Canocrinelloides obrutschewi* (Lich.) [25]. В отношении брахиопод молская свита по руч. Верхн. Хальпирки значительно беднее верхнебараинского разреза и представлена раковинами *Canocrinelloides* aff. *curvatus* (Tolm.), *Crassispirifer* sp. из крупных (до 0.5–1 м) карбонатно-глинистых конкреций. В верхней половине амканджинской свиты в брахиоподовых ракушняках собрана обширная коллекция, в которой определены *Canocrinelloides obrutschewi* (Lich.), *C. cf. curvatus* (Tolm.), *Beecheria* aff. *hivatschense* Zav.

В Колымо-Омолонском регионе рассматриваемому интервалу, вероятно, соответствуют зоны *C. obrutschewi* и *C. curvatus*. Следует отметить, что стратиграфическая последовательность *Canocrinelloides obrutschewi* – *C. curvatus* в Верхоянье не устанавливается, поскольку здесь эти виды обычно встречаются вместе [3]\*.

**Слой с *Crassispirifer monumentalis***. Для интервала разреза выше зоны *Canocrinelloides obrutschewi* в Верхоянье Р.В. Соломиной [36] зональные подразделения не выделялись. Судя по данным, полученным при изучении хальпирского разреза, и материалам Б.С. Абрамова [2, 3] по Южному Верхоянью, на рубеже дулгалахского и хальпирского времени произошли важные изменения в систематическом составе брахиопод. Интервал, содержащий обновленный комплекс, нами обозначен как слой с *Crassispirifer*

\*Примечание рецензента. Для зоны *Canocrinelloides obrutschewi* следует выбрать другой индекс, поскольку впервые выделенная В.Г. Ганелиным (1984) эта зона имеет другой объем. Зона *obrutschewi* в Верхоянье соответствует двум зонам Колымо-Омолонского региона - зоне *C. obrutschewi* и *C. curvatus* – и содержит оба вида-индекса. Поэтому правильнее ее индексировать как *obrutschewi-curvatus*.

Таблица 2



## Таблица 2.

Все экземпляры, кроме специально отмеченных, даны в натуральную величину.

Фиг. 1. *Kolymia* cf. *multiformis* Biakov, 1992, экз. Зи/98(01)-86(2198)-1, неполное ядро левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 86, верхняя часть нюнегинской свиты и деленжинского горизонта, бивальвиевая зона *Kolymia multiformis*. Верхняя пермь, нижнетатарский подъярус.

Фиг. 2. *Kolymia* aff. *nikolaewi* (Voronez, 1936), экз. Зи/98(01)-86(2198)-2, ядро левой створки; местонахождение и возраст те же.

Фиг. 3. *Kolymia* ex gr. *nikolaewi* (Voronez, 1936), экз. Зи/98(01)-86(2198)-3, ядро левой створки; местонахождение и возраст те же.

Фиг. 4. *Myonia* cf. *elata* Popow, 1958, экз. Зи/98(01)-90(2259,5), ядро левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 90, верхняя часть нюнегинской свиты и деленжинского горизонта, бивальвиевая зона *Kolymia multiformis*. Верхняя пермь, нижнетатарский подъярус.

Фиг. 5, 8. *Maitaia* cf. *bella* Biakov, 1992: 5 – экз. Зи/98(01)-53(1198), ядро правой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 53, амканджинская свита, дулгалахский горизонт, бивальвиевая зона *Maitaia bella*; 8 – экз. Зи/98(01)-41(924), ядро левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 41, низы хальпирской свиты и хальпирского горизонта, верхи бивальвиевой зоны *Maitaia bella*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 6. *Maitaia bella* Biakov, 1992, экз. Зи/98(01)-53(1176), ядро правой створки. Местонахождение и возраст те же, что и для экземпляров на фиг. 5.

Фиг. 7. *Maitaia belliformis* Biakov, 1992, экз. Зи/98(01) – 40(920) – 1, ядро левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 40, 2 м от подошвы, низы хальпирской свиты и хальпирского горизонта, верхи бивальвиевой зоны *Maitaia bella*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 9. *Wilkingia* sp., экз. Зи/98(01)-80(2105), неполное ядро раковины со стороны левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 80, низы молской свиты, дулгалахский горизонт, бивальвиевая зона *Maitaia bella*, слои с *Polidevcia* ex gr. *ovata*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 10. *Myonia* aff. *gibbosa* (Maslennikov, 1959), экз. Зи/98(01)-73(1910)-1, несколько деформированное ядро раковины со стороны левой створки. Руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 73, средняя часть молской свиты, дулгалахский горизонт, бивальвиевая зона *Maitaia bella*, слои с *Polidevcia* ex gr. *ovata*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 11–13. *Polidevcia* ex gr. *ovata* (Laseron, 1910): 11 – экз. 2и/78(00)-146(2761), ядро левой створки (x 2); р. Дулгалах, обн. 2и/78, сл. 146, верхняя часть маганской свиты, дулгалахский горизонт, бивальвиевая зона *Maitaia bella*, слои с *Polidevcia* ex gr. *ovata*; 12 – экз. Зи/98(01)-73(1910)-2, ядро правой створки; местонахождение то же, что и у фиг. 10; 13 – 2и/78(00)-146(2761), ядро правой створки (x 2); местонахождение то же, что и у фиг. 11. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 14. *Polidevcia* sp., экз. Зи/98(01)-36(860), ядро левой створки; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 36, нижняя часть хальпирской свиты и хальпирского горизонта, бивальвиевая зона *Maitaia tenkensis*.

Фиг. 15. *Maitaia* ex gr. *tenkensis* Biakov, 1999, экз. Зи/98(01)-40(915), многочисленные ядра и отпечатки раковин в породе; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 40, 6 м от подошвы, низы хальпирской свиты и хальпирского горизонта, основание бивальвиевой зоны *Maitaia tenkensis*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 16. *Myonia bicarinata* Astafieva-Urbajtis, 1976, экз. Зи/98(01)-8(132м), ядро левой створки (x 0,8); руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 8, верхняя часть хальпирской свиты и хальпирского горизонта, бивальвиевая зона *Intomodesma costatum*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 17. *Maitaia* sp., экз. Зи/98(01)-40(920)-2, ядро правой створки; местонахождение и возраст те же, что и фиг. 7.

Фиг. 18. *Atomodesma* cf. *variabile* Wanner, 1922, экз. Зи/98(01)-40(920)-3, неполное ядро правой створки; местонахождение и возраст те же, что и фиг. 7.

Фиг. 19. *Streblopteria levis* (Lutkevich et Lobanova, 1960), экз. Зи/98(01)-39(908), несколько обломанное ядро двустворчатого экземпляра со стороны правой створки (x 0,8); руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 39, низы хальпирской свиты и хальпирского горизонта, нижняя часть бивальвиевой зоны *Maitaia tenkensis*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 20, 21. *Polidevcia magna* (Popow, 1958), ядра правых створок: 20 – экз. Зи/98(01)-26(530)-1, 21 – экз. Зи/98(01)-26(530)-2; руч. Верхн. Хальпирки, обн. Зи/98, сл. 26, средняя часть хальпирской свиты и хальпирского горизонта, основание бивальвиевой зоны *Intomodesma costatum*. Верхняя пермь, верхнетатарский подъярус.

Фиг. 22. *Intomodesma* ex gr. *costatum* Popow, 1958, экз. Зи/98(01)-26(534), пластилиновый отпечаток левой створки (x 0,8); местонахождение и возраст те же, что и фиг. 21.

*monumentalis*. Вид-индекс был установлен Б.С. Абрамовым и А.Д. Григорьевой из имтачанской и привольнинской свит Южного Верхоянья и чинкской свиты устья р. Лены [3]. За стратотип слоев с *Crassispirifer monumentalis* принимается нижняя часть разреза хальпирской свиты руч. Верхн. Хальпирки (слой 45 – нижняя часть слоя 32). Здесь в нескольких маломощных прослойках песчаников низов хальпирской свиты обнаружены брахиоподовые ракушняки, из которых определены многочисленные *Crassispirifer monumentalis* Abr. et Grig., *Marginalosia? magna* Abr. et Grig., *Bojtugania? sp. nov.* Очень близкие к последнему виду формы были описаны Б.С. Абрамовым и А.Д. Григорьевой как *Bojtugania? sp.* из низов имтачанской свиты бассейна р. Восточной Хандыги [3]. Верхняя граница выделенных слоев проводится условно в кровле алевролитово-песчанниковой пачки, поскольку выше определяемые брахиоподы обнаружены не были.

#### ЗОНЫ ПО ДВУСТВОРЧАТЫМ МОЛЛЮСКАМ

Выявленная зональная последовательность двустворок соответствует зонам, установленным А.С. Бяковым в разрезах Колымо-Омолонского региона [14] и позднее предложенным для всего Северо-Востока Азии [17]. В отличие от разрезов Омолонского массива, зональные комплексы двустворок хальпирского разреза (табл. 2) характеризуются значительной бедностью систематического состава, что в целом характерно для сообществ двустворок, существовавших в условиях относительно глубоководной лавинной седиментации песчано-глинистых осадков [16]. В то же время, здесь имеются и свои особенности.

**Зона *Kolymia multiformis*** соответствует слоям 90–82 нюнегинской свиты, в которых встречены двустворки *Kolymia cf. multiformis* Biakov, *K. ex gr. nikolaewi* (Voronez), *K. aff. nikolaewi* (Voronez), *Maitaia? sp.*, *Myonia cf. elata* (Porow). Отличительной особенностью комплекса является присутствие многочисленных *Kolymia ex gr. nikolaewi* (Voronez), что не характерно для разрезов Колымо-Омолонского региона. Немаловажным для трансрегиональной корреляции является наличие в зоне *multiformis* Омолонского массива пектинид, близких к описанным из формации Ворд Стекланных гор Техаса [17]. Зона *multiformis* охватывает верхние части омолонского и деленжинского горизонтов, соответственно, Колымо-Омолонского и Верхоянно-Охотского регионов и относится к нижнетатарскому подъярису.

**Зона *Maitaia bella*** отвечает молской и амканджинской свитам (слои 81–46), а также основанию

хальпирской свиты (слой 45 – нижняя часть слоя 40). В нижней части зоны вид-индекс не обнаружен, что характерно и для большинства разрезов в Колымо-Омолонском регионе. Для данного интервала зоны *bella* в рассмотренном разрезе примечательно присутствие многочисленных *Polidevcia ex gr. ovata* (Las.), остатки которых приурочены к этому же стратиграфическому уровню в верховьях р. Дулгалах (стратотип дулгалахской свиты). Исходя из этого, А.С. Бяковым нижнюю часть зоны в Западном Верхоянье предлагается рассматривать в качестве **слоев с *Polidevcia ex gr. ovata***, сопоставляемых в разрезе по руч. Верхн. Хальпирки с молской свитой (слои 46–67). Вид *Polidevcia ovata* впервые был описан из формации Бранкстон Нового Южного Уэльса Восточной Австралии [37]. В пределах Колымо-Омолонского региона он не известен.

В верхней части зоны специфичным для хальпирского разреза является присутствие своеобразных крупных *Wilkingia sp.* Особенно интересна находка в верхах зоны остатков *Atomodesma cf. variabile* Wanner. Вид *Atomodesma variabile* впервые был описан из слоев Баслео острова Тимор [38]. Остатки этого вида на Северо-Востоке Азии ранее описывались только из разрезов верхней части дулгалахского горизонта Орулгана и Северного Хараулаха [32]. На одном уровне с видом-индексом зоны в Восточном Забайкалье известны находки фрагментов двух раковин аммоноидей, отнесенных Ю.Д. Захаровым к кептэнскому роду *Timorites* [26, 33]. Зона *bella*, представляющая дулгалахский горизонт и, вероятно, базальные слои хальпирского горизонта Верхоянно-Охотского региона, соответствует гижигинскому горизонту Колымо-Омолонского региона и отвечает нижней части верхнетатарского подъяруса (северодвинский горизонт).

**Зона *Maitaia tenkensis*** соответствует интервалу хальпирской свиты от верхней части слоя 40 до слоя 27. В рассмотренном разрезе для зоны *tenkensis* характерно присутствие многочисленных мелких *Maitaia ex gr. tenkensis* Biakov, а также *Polidevcia ex gr. zabaikalica* Biakov. Последний вид был недавно описан из верхнепермских отложений Восточного Забайкалья, где он характеризует верхи пермского разреза [20]. С нижней границей зоны *tenkensis*, по мнению А.С. Бякова, должна совпадать граница дулгалахского и хальпирского горизонтов. Вместе с появлением вида-индекса зоны, по-видимому, исчезают последние представители майтай подстилающей зоны (*Maitaia bella* Biakov, *M. belliformis* Biakov). В то же время, нельзя исключить, что последние *M. belliformis* могли существовать совместно с пер-

выми *M. tenkensis*. Начало фазы *tenkensis* совпадает с рубежом гижигинского и хивачского времени, который, по мнению А.С. Бякова, соответствует крупному позднемидийскому событию, широко проявившемуся в области Тетис и связанному с регрессией и кратковременным снижением продуктивности биоты [28]. В это время биоразнообразие двустворок на Северо-Востоке Азии достигло минимума [19]. Зона *tenkensis* сопоставляется с нижней частью вятского горизонта верхнетатарского подъяруса Восточно-Европейской шкалы\*.

**Зона *Intomodesma costatum*** охватывает слои 26–4 хальпирской свиты. Наряду с характерными для зоны интомодесмами и *Polidevcia ex gr. magna* (Porow), в разрезе встречены довольно многочисленные своеобразные *Myonia bicarinata* Astafieva–Urbajtis. Эти двустворки специфичны для верхов хальпирского горизонта Верхоянья и отсутствуют в разрезах Омолонского массива. В Колымо-Омолонском регионе они встречены лишь в кулинской свите северо-восточного обрамления Охотского массива [13]. Зона *costatum* коррелируется с чансинским ярусом или верхней частью вятского горизонта верхнетатарского подъяруса Восточно-Европейской шкалы, благодаря находкам в ней на Омолонском массиве и Оротуканском поднятии двустворчатых моллюсков, близких к чансинским [17, 18]. Предполагается, что перерыв между пермью и триасом в ряде разрезов Восточного Верхоянья и Колымо-Омолонского региона, особенно формировавшихся в глубоководных условиях, отсутствует [21].

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что верхнетатарскому подъярусу в Верхоянье соответствуют дулгалахский и хальпирский горизонты. В качестве гипостратотипа дулгалахского горизонта предложен разрез молской и амканджинской свит руч. Верхн. Хальпирки басс. р. Барайы. Описан парастратотип хальпирской свиты и одноименного горизонта, являющийся продолжением этого разреза. Нижняя (трансгрессивная) часть дулгалахского горизонта, благодаря своему относительно однородному алевролитово-аргиллитовому строению, узнаваема в большинстве районов Верхоянья.

Важным биостратиграфическим маркером этого интервала является появление в регионе первых *Canocrinelloides obrutshewi* (Lich.), *Polidevcia ex gr. ovata* (Laserson) и исчезновение последних представителей рода *Kolymia s. stricto*. Верхняя (регрессивная) часть дулгалахского горизонта представлена сложно переслаивающимися разнородными песчаниками и алевролитами, обычно со значительным преобладанием первых. Для этих отложений характерно наличие *Canocrinelloides obrutshewi* (Lich.) с сопутствующим комплексом брахиопод и многочисленных двустворок, из которых важное значение приобретают представители рода *Maitaia*, близкие к группе *M. bella* Biakov. Дулгалахский горизонт по брахиоподам и двустворкам соответствует параллельным зонам *obrutshewi* и *bella*. В нижней части последней выделяются слои с *Polidevcia ex gr. ovata* (Laserson).

Хальпирский горизонт в пермской системе Верхоянья представляет самый верхний трансгрессивно-регрессивный мезоциклит. Нижняя граница горизонта проведена по появлению брахиопод *Crassispirifer monumentalis* Abr. et Grig. Чуть выше по разрезу наблюдается обновление комплексов двустворчатых моллюсков, определяющее границу зон *bella* и *tenkensis*. Верхняя часть хальпирского горизонта представлена бивальвиевой зоной *costatum*. Горизонт перекрывается триасовыми отложениями, содержащими в нижней части двустворок индского возраста. Граница перми и триаса в разрезе резкая, но без видимых следов перерыва, фиксируется по смене разнородных массивных песчаников хальпирской свиты алевролитово-аргиллитовыми слоями талахской свиты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 02-05-64404), РФФИ-МАС (проект № 03-05-06161) и РФФИ-Арктика (проекты №-№ 00-05-96235, 03-05-96012) и VI конкурса-экспертизы научных проектов молодых ученых РАН (грант № 340).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов Б.С., Соломина Р.В., Масюлис В.В., Кузнецов В.В. Новые свиты верхней перми в Западном Верхоянье // Сов. геология. 1973. № 11. С. 115–121.
2. Абрамов Б.С. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Южного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1974. 88 с.
3. Абрамов Б.С., Григорьева А.Д. Биостратиграфия и брахиоподы перми Верхоянья. М.: Наука, 1988. 204 с.
4. Андрианов В.Н. К вопросу о границе между отделами перми в Западном Верхоянье (Якутская АССР) // Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. 1963. Вып. XI. С. 55–63.
5. Андрианов В.Н. Верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья. М.: Наука, 1966. 133 с.

\*Примечание рецензента. Сопоставление бивальвиевых зон *Maitaia tenkensis* и *Intomodesma costatum* соответственно с нижней и верхней частями вятского (континентального) горизонта Восточно-Европейской шкалы представляется бездоказательным. Лучше было бы оговорить условность сопоставления.

6. Андрианов В.Н., Петров Ю.Н., Прокопьев В.С., Тютюнников Л.Г., Хан В.С., Андрианова В.А., Толстых А.Н. Детальная схема стратиграфического расчленения пермских отложений Западного Верхоянья // Геология и полез. ископаемые Якутии: Тез. докл. Якутск, 1970. С. 214–218.
7. Андрианов В.Н. Биостратиграфическая схема пермских отложений Верхоянского хребта // Проблемы стратиграфии девонских, пермских и триасовых отложений Верхоянья. Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1975. С. 24–87.
8. Андрианов В.Н., Петров Ю.Н., Андрианова В.А., Гома А.Н., Климов Э.Н., Прокопьев В.С., Толстых А.Н., Тютюнников Л.Г. Обоснование детальной стратиграфической шкалы пермских отложений Западного Верхоянья // Стратиграфия, палеонтология и литология осадочных формаций Якутии. Якутск: Изд-во Якут. фил. СО АН СССР, 1975. С. 50–94.
9. Будников И.В. Главные этапы позднепалеозойского осадконакопления в Верхоянской геосинклинали и на Сибирской платформе // Проблемы геологии и нефтегазоносности верхнепалеозойских и мезозойских отложений Сибири. Новосибирск, 1984. С. 87–105.
10. Будников И.В. Принципы и результаты изучения цикличности осадконакопления верхнепалеозойских отложений Верхоянского палеобассейна // Практические и методологические вопросы седиментационной цикличности и нефтегазоносности. Новосибирск, 1988. С. 106–113.
11. Будников И.В., Кутыгин Р.В., Клец А.Г., Гриненко В.С. Разрез карбона и перми бассейна р.Барайы как отражение этапности осадконакопления и развития биоты Верхоянья в позднем палеозое // Вестн. Госкомгеологии РС (Я). 2001. № 1. С. 101–111.
12. Будников И.В., Кутыгин Р.В., Бяков А.С., Клец А.Г. Терминальная пермь Западного Верхоянья // Всероссийская конференция “Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой”: Тез. докл. М., 2002. С. 1.
13. Бяков А.С., Ведерников И.Л. Стратиграфия пермских отложений Северо-Восточного обрамления Охотского массива, центральной и юго-восточной частей Аян-Юряхского антиклинория: Препр. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1990. 69 с.
14. Бяков А.С. Стратиграфия и двустворчатые моллюски пермских отложений бассейна р. Колымы: Автореф. дис. ... канд. геол.- минер. наук. М.: Палеонтол. ин-т АН СССР, 1991. 25 с.
15. Бяков А.С., Ганелин В.Г. Раннетатарский (гижигинский) биотический кризис на Северо-Востоке Азии и его возможные причины // Биостратиграфия и эколого-биосферные аспекты палеонтологии: Тез. докл. XLIV сес. Палеонтол. о-ва. СПб., 1998. С. 17–18.
16. Бяков А.С. Основные типы ископаемых комплексов двустворчатых моллюсков и обстановки осадконакопления в перми Северо-Востока Азии // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1999. Т. 74, вып. 5. С. 30–34.
17. Бяков А.С. Зональное расчленение перми Северо-Востока Азии по двустворчатым моллюскам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8, № 1. С. 30–48.
18. Бяков А.С. О полном объеме перми на Северо-Востоке Азии: палеонтологическое доказательство присутствия аналогов чансина // Докл. РАН. 2001. Т. 378, № 3. С. 363–365.
19. Бяков А.С. Двустворчатые моллюски Северо-Востока Азии на рубеже перми и триаса // Тез. докл. IV Всероссийской конференции “Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии”. М.: Палеонтол. ин-т РАН, 2002. С. 36.
20. Бяков А.С. Пермские двустворчатые моллюски Забайкалья // Палеонтол. журн. 2002. № 5. С. 20–28.
21. Бяков А.С., Будников И.В., Ганелин В.Г., Кутыгин Р.В., Ермакова С.П., Иванов Ю.Ю., Михалицына Т.И. Граница перми и триаса на Северо-Востоке Азии // Всероссийская конференция “Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой”: Тез. докл. М., 2002. С. 21–22.
22. Ганелин В.Г., Бяков А.С., Караваева Н.И. Морские аналоги татарского яруса на Северо-Востоке Азии // Всероссийская конференция “Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой”: Тез. докл. М., 2002. С. 7–8.
23. Гриненко В.С., Будников И.В., Клец А.Г. Олисторомы в пермском разрезе центральной части Верхоянского складчатого пояса // Отеч. геология. 1997. № 2. С. 36–43.
24. Домохотов С.В. О татарском ярусе Восточного Верхоянья // Материалы по геологии и полез. ископаемым Северо-Востока СССР. 1960. Вып. 14. С. 27–33.
25. Клец А.Г., Будников И.В., Кутыгин Р.В., Гриненко В.С. Опорный разрез пограничных отложений нижней и верхней перми Верхоянья и его корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 3. С. 41–57.
26. Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Попоко Л.И., Тазава Дж., Бураго В.И. Слои с Timorites на востоке Азии // Тихоокеан. геология. 1997. Т. 16, № 3. С. 41–50.
27. Котляр Г.В. Среднетатарское событие // Использование событийно-стратиграфических уровней для межрегиональной корреляции фанерозоя России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. С. 53–55.
28. Котляр Г.В., Коссовая О.Л. Позднемидийское (поздневаделупское) событие // Использование событийно-стратиграфических уровней для межрегиональной корреляции фанерозоя России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. С. 56–57.
29. Курушин Н.И., Соловьева Н.А., Некрасов А.И., Малов В.А., Соловьева Э.Х. Новые данные по биостратиграфии и литологии пермских отложений Западного Верхоянья // Докл. АН. 1996. Т. 348, № 2. С. 223–227.
30. Леонова Т.Б., Есаулова Н.К., Шилиловский О.П. Первая находка казанских аммоноидей в Волго-Уральском регионе // Докл. АН. 2002. Т. 383, № 4. С. 509–511.
31. Лозовский В.Р. Татарский ярус бассейна р. Мезери // Всероссийская конференция “Татарский ярус Европейской России: проблемы стратиграфии и корреляции с морской тетической шкалой”: Тез. докл. М., 2002. С. 26.
32. Муромцева В.А., Гуськов В.А. Пермские морские отложения и двустворчатые моллюски Советской Арктики. Л.: Недра, 1984. 208 с.
33. Окунева Т.М., Захаров Ю.Д. Первые находки пермских аммоноидей в бассейне р. Борзя (Забайкалье) // Изв. АН СССР, сер. геол. 1992. № 4. С. 142–144.
34. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. М.: Госнаучтехиздат, 1963. 60 с.

35. Сивчиков В.Е., Будников И.В., Ярков В.О. Литодинамическая модель формирования кольчугинской серии Кузбасса // Проблемы геодинамики и минерагении Южной Сибири. Томск, 2000. С. 241–260.
36. Соломина Р.В. Биостратиграфическая схема пермских отложений Верхоянья // Отеч. геология. 1997. № 3. С. 37–43.
37. Fletcher H.O. A new genus Glyptoleta and a revision of the genus Nuculana from the Permian of Australia // Rec. Aust. Mus. 1945. V. 21, N 6. P. 293–312.
38. Wanner C. Die Gastropoden und Lamellibranchiaten der Dyas von Timor // Palaeontol. Timor. 1922. Bd. 11 (18). 82 p.

***R. V. Kutugin, I. V. Budnikov, A. S. Biakov, A. G. Klets, V. S. Grinenko***

**The reference section of the Dulgalakh and Khalpirki horizons (Upper Tatarian substage) of the West Verkhoyansk Region**

A continuous detailed (layer-by-layer) section of the Dulgalakh and Khalpirki horizons of the Upper Tatarian in the West Verkhoyansk Region (Khalpirki River Basin) is given. The horizons represent two large transgressive-regressive sedimentary stages. The Brachiopod and Bivalve zonal sequences are described; characteristics of the established biostratigraphic zones and portraits of the most typical bivalve taxons are offered. The investigated section is presented as a hypostratotype for the Dulgalakh horizon and as a parastratotype for the Khalpirki horizon. Correlation is made of deposits assigned to the Dulgalakh and Khalpirki horizons within the Verkhoyansk Region.