

ПЕРМСКИЙ ЭТАП ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗАБАЙКАЛЬЯ

*Л.И. Попеко**, *Г.В. Котляр***, *А.В. Куриленко****

* *Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск*

** *Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского,
г. Санкт-Петербург*

*** *ФГУГП “Читагеолсъемка”, г. Чита*

Проанализировано положение пермских образований в структурах Забайкальского звена Монголо-Охотского орогенного пояса и его обрамления. Реконструированы геодинамические обстановки их формирования. Уточнен объем региональных стратиграфических подразделений перми Забайкалья – горизонтов, пополнена их палеонтологическая характеристика. Проведена корреляция горизонтов с ярусами модифицированной Общей стратиграфической шкалы (ОСШ) пермской системы Бореальной области, подразумевающей трехчленное деление системы на отделы, а также с ярусами Глобальной стратиграфической шкалы. Выделены биостратиграфические подразделения в ранге слоев с фауной.

Ключевые слова: геодинамические обстановки, пермская система, биостратиграфия, корреляция, палеобиогеография, Монголо-Охотский орогенный пояс, Забайкалье.

ВВЕДЕНИЕ

Забайкальский регион простирается в юго-восточной части России от оз. Байкал на западе до верховьев р. Амур на востоке. Пермские отложения здесь распространены фрагментарно. Среди них присутствуют образования различного состава и генезиса: мелководно-морские терригенные, турбидиты, сформировавшиеся на континентальном склоне и его подножии, континентальные вулканогенные и осадочно-вулканогенные. Непрерывные фаунистически охарактеризованные разрезы, охватывающие более чем два–три яруса, здесь отсутствуют, также как отложения, пограничные с образованиями смежных систем.

Систематическое изучение пермских отложений началось в 60-е годы прошлого столетия. Современные знания о них получены в результате работ М.Н. Афанасова, А.С. Бякова, В.Д. Гунбина, Л.А. Козубовой, Г.В. Котляр, А.В. Куриленко, Д.Ф. Масленникова, Б.И. Олексива, Л.И. Попеко, С.М. Синицы и многих других исследователей.

Материалом для настоящей статьи послужили результаты изучения разрезов перми и обширный палеонтологический материал, полученный авторами в итоге многолетних работ в Забайкалье. Кроме того были обобщены опубликованные данные других гео-

логов, особенно по тем регионам, где авторы не имели возможности провести собственные исследования.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ОБСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Пермские отложения Забайкалья локализованы на территории Монголо-Охотского орогенного пояса, его южного и северного обрамлений (рис. 1). Монголо-Охотский пояс, по существу, представляет собой шовную зону, которая определяется как место столкновения крупных континентальных блоков [28, 46]. В пределах пояса выделяются вытянутые на сотни километров вдоль его простираения лентовидные террейны, которые по составу слагающих их пород и строению классифицируются как террейны аккреционного клина. Среди них различаются террейны двух типов: террейны, сложенные преимущественно турбидитами, и террейны, в составе которых преобладают преимущественно океанические образования. В пределах Забайкалья к первому типу относится Хэнтэй-Даурский террейн, ко второму – Ононский [31]. Пермские отложения известны в составе обоих этих террейнов.

Хэнтэй-Даурский террейн расположен в западной части Забайкальского региона. Он сложен интенсивно деформированными песчано-сланцевыми, час-

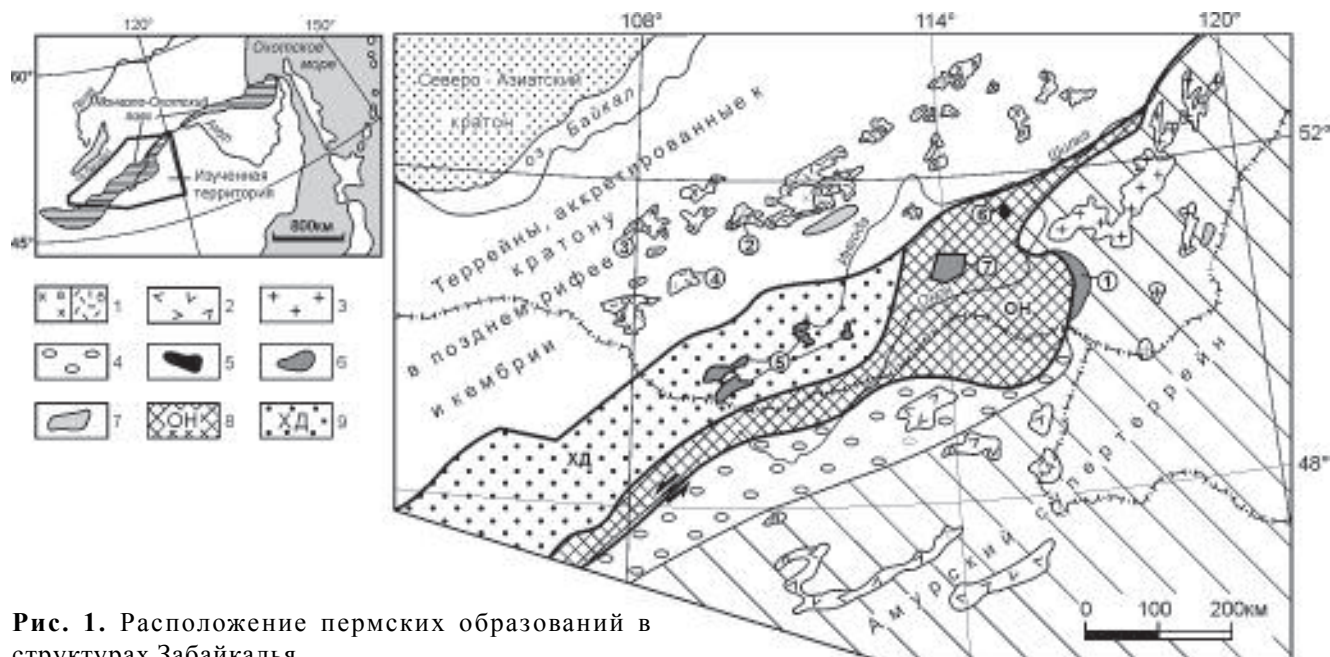


Рис. 1. Расположение пермских образований в структурах Забайкалья.

1 – Селенгинский вулcano-плутонический пояс: а – плутонические, б – вулканические породы; 2 – Восточно-Монгольский вулcano-плутонический пояс; 3 – Ундинский плутонический пояс; 4 – Северо-Гобийский преддуговой прогиб. Пермские осадочные образования: 5 – мелководно-морские, 6 – турбидиты, 7 – континентальные кластические. Террейны: 8 – Ононский, 9 – Хэнтей-Даурский. Цифры в кружках – местоположения разрезов пермских отложений (показанных на рис. 2): 1 – р. Борзя, 2 – р. Кижинга, 3 – р. Хилок, 4 – р. Чикой, 5 – верховья р. Ингоды, 6 – р. Жипхоши, 7 – Акша-Илинский блок.

то флишоидными отложениями с подчиненными горизонтами кремнистых пород, яшм, андезитов и андезибазальтов девонского (агуцинская и горячинская свиты) и каменноугольного (ингодинская серия) возраста. На территории Монголии присутствуют также силурийские отложения, которые подстилаются офиолитами. В составе последних установлены подушечные лавы типа MORB и комплекс параллельных даек [44]. Верхняя часть ингодинской серии (верхняя подсвита рябиновской свиты) условно отнесена к нижней перми. В ней преобладают массивные песчаники с маломощными прослоями алевролитов и конгломератов. Характерно обилие растительного детрита в алевролитах

К востоку и юго-востоку от Хэнтей-Даурского расположен Ононский террейн. Он является составной частью Агинского аккреционного клина, прослеживающегося на большей части Монголо-Охотского пояса [31]. Примечателен коленообразный в плане изгиб Ононского террейна, известный в литературе как Восточно-Забайкальская сигмоида. Форма сигмоиды свидетельствует о левостороннем сдвиговом смещении вдоль Монголо-Охотского пояса примерно на 100 км. Значительный объем террейна составляют зеленые метаморфические сланцы, в составе которых преобладают базальты типа MORB, присутствуют

кремнисто-глинистые и кремнистые породы, отмечаются песчаники и известняки (ононская и кулиндинская свиты). Характерны фрагменты офиолитов, представленные ультраосновными породами, габбро и тоналитами [7, 36]. Возраст пород недостаточно ясен. С одной стороны, находки онколитов и катаграфий в карбонатных породах [2] дают основание датировать метаморфические сланцы поздним докембрием. С другой стороны, присутствующие в Ононском террейне фаунистически охарактеризованные вулканогенно-кремнистосланцевые образования нижнего-среднего девона демонстрируют структурное единство с ононской свитой [36].

В пределах Ононского террейна известны также фаунистически охарактеризованные отложения верхнего девона, нижнего и среднего карбона, представленные преимущественно мелководными морскими обломочными отложениями – песчаниками, алевролитами, гравелитами, конгломератами, реже – риолитами, дацитами и их туфами, которые залегают несогласно на ононской свите и ниже-среднедевонских образованиях [20, 35]. Морские мелководные обломочные отложения нижней перми залегают несогласно как на каменноугольных отложениях, так и на метаморфических сланцах ононской свиты. Разрез венчается морскими отложениями верхнего триаса,

несогласно покрывающими каменноугольные толщи. Вместе с тем, здесь же установлены непрерывные разрезы верхней перми–триаса, представленные песчаниками, алевролитами, кремнистыми породами и базальтами, которые слагают самостоятельный, ограниченный разломами блок почти изометричных очертаний, примыкающий с запада к Восточно-Забайкальской сигмоиде. Этот блок получил название Акша-Илинского. Нельзя исключать, что он входит в состав Агинского аккреционного клина, а отмеченные выше мощные мелководные толщи верхнего девона, карбона и нижней перми являются накоплениями преддугового прогиба. В пользу заключения о формировании аккреционного клина в позднем палеозое и раннем мезозое свидетельствует находка на юге Восточного Забайкалья в поле распространения пород нижнего- среднего девона карбонатных пород с раннепермскими тетическими фузулинидами [1].

Северным ограничением Монголо-Охотского пояса на территории Забайкалья и Монголии является коллаж террейнов, аккретированных к Северо-Азиатскому кратону в конце позднего докембрия и раннем палеозое (рис. 1). Южным ограничением пояса является Керулено-Аргунский массив (супертеррейн), в составе которого установлены архейские кристаллические образования, разнотипные рифейские метаморфические толщи, а также мощные деформированные терригенные и карбонатные отложения кембрия. Характерны раннепалеозойские гранитные батолиты. Наряду с ними присутствуют гранитоиды позднепалеозойского и мезозойского возраста. Местами известны маломощные мелководные морские отложения девона и карбона. Л.П. Зоненшайн с соавторами [10] террейны южного обрамления Монголо-Охотского пояса объединяют в Амурский микроконтинент, который был сформирован как единое целое в конце палеозоя после замыкания Южно-Монгольской тектонической зоны.

Выделение в пределах Монголо-Охотского орогенного пояса террейнов аккреционного клина предполагает существование парных с ними магматических дуг, которые формировались в процессе субдукции и закрытия существовавшего на месте пояса океана. В северном обрамлении Монголо-Охотского пояса выделяется Селенгинский вулcano-плутонический пояс пенсильваний–раннетриасового возраста (рис. 1). Он протягивается по территории Северной Монголии и Забайкалья почти на 2000 км [5, 11, 18]. Пояс образован андезитами, трахиандезитами, дацитами, андезибазальтами, риолитами и трахириолитами, переслаивающимися с континентальными обломочными породами. Плутонические образования

представлены гранодиоритами, гранитами, граносиенитами, монцонитами. В отличие от натровой известково-щелочной серии, формирующейся над зоной субдукции, породы Селенгинского пояса определяются как субщелочные и характеризуются высокими содержаниями окиси калия [16]. Формирование пояса завершается в конце перми – начале триаса бимодальным щелочным магматизмом. Л.А. Козубова с соавторами [18] отмечают зональность в размещении магматических образований нижней части разреза пояса, характерную для связанных с субдукцией окраинно-континентальных магматических дуг. В юго-восточной его части, вблизи границы с Монголо-Охотским поясом они представлены полно дифференцированными известково-щелочными вулканическими и плутоническими образованиями, которые к северу сменяются породами повышенной щелочности. По-видимому можно считать, что пояс определяет древнюю активную окраину континента на границе с Монголо-Охотским океаном. Вместе с тем, нельзя не отметить сходство вулcano-плутонических образований Селенгинского пояса с магматическими образованиями, которые характерны для трансформных границ континента [40]. Повышенная щелочность пород Селенгинского пояса, возможно, определяется крутым положением зоны субдукции, которое обусловлено косым сближением океанской плиты с южной (в современных координатах) окраиной Сибирского континента. Предполагается, что с Селенгинской магматической дугой сопряжен Хэнтей-Дарурский террейн аккреционного клина.

К югу от забайкальского сектора Монголо-Охотского пояса на территории Монголии расположен Восточно-Монгольский вулcano-плутонический пояс. Л.П. Зоненшайн с соавторами [10] предполагают связь его с зоной субдукции, сопряженной с Монголо-Охотским поясом. Восточно-Монгольский пояс образован андезитами, дацитами, риолитами известково-щелочной серии, трахириолитами и субщелочными гранитами [17]. Вдоль его северной окраины протягивается Северо-Гобийский прогиб, выполненный флишевыми отложениями карбона и мелководными морскими пермскими и раннетриасовыми отложениями с горизонтами вулканических пород. Этот прогиб может рассматриваться как преддуговой прогиб Восточно-Монгольской магматической дуги.

Восточнее, в Приаргунье, на простирании магматической дуги широко распространены ундинские гранитоиды, представленные батолитоподобными телами габбродиоритов, гранодиоритов, реже гранитов и лейкогранитов. Они присутствуют в гальке верхнепермских конгломератов. По своим петрохи-

мическим и геохимическим характеристикам гранитоиды соответствуют таковым активных континентальных окраин [9]. Ундинские гранитоиды Приаргунья вероятно представляют собой продолжение Восточно-Монгольского вулcano-плутонического пояса. На продолжении Северо-Гобийского прогиба Монголии расположен Борзинский прогиб, примыкающий с востока к Восточно-Забайкальской сигмоиде Монголо-Охотского пояса. Он выполнен верхнепермскими морскими песчано-алевролитовыми и конгломератовыми отложениями борзинской серии, мощность которой по разным оценкам составляет от 6000 до 8000 м, и, возможно, он также является преддуговым прогибом этой единой активной континентальной окраины. Предполагается, что Ононский терреин аккреционного клина сопряжен с Восточно-Монгольской магматической дугой.

БИОСТРАТИГРАФИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ

Пермские отложения Забайкалья расчленены на семь региональных стратиграфических подразделений в ранге горизонтов: жипхошинский, кижингинский, алентуйский, антиинский, сосучейский, тоготуйский и забайкальский (рис. 2; табл.). Два из них (кижингинский и алентуйский) представлены континентальными образованиями, остальные – морскими [23, 34]. Корреляция всех горизонтов с ярусами Общей стратиграфической шкалы достаточно условна и может быть проведена посредством сопоставления с хорошо фаунистически охарактеризованными разрезами Северо-Востока России [12]. Ведущую роль при корреляции морских отложений играют брахиоподы и двустворки. Сопоставления с ярусами Глобальной стратиграфической шкалы еще более условны, проведены опосредованно через разрезы Северо-Востока России и частично основаны на присутствии северо-американских аммоноидей в разрезах Забайкалья и сопредельных территорий.

Недостаточно хорошая сохранность фаунистических остатков и неравномерное распределение их по разрезу затрудняют выявление непрерывных зональных последовательностей. Однако наличие характерных ассоциаций, а нередко руководящих форм и видов-индексов зон, выделенных за пределами Забайкалья по разным группам фауны, позволяют проследить эти биостратиграфические подразделения, но рассматривать их в ранге слоев.

Жипхошинский горизонт выделен Г.В. Котляром [19]. Стратотипом его является разрез одноименной свиты, расположенный на водоразделе рек Жипхоши и Берея в приустьевой части левобережья р. Ага. Свита завершает разрез верхнепалеозойских отло-

жений Чиронского прогиба. Она представлена переслаиванием конгломератов, песчаников и алевролитов с преобладанием аркозовых и граувакковых песчаников. Жипхошинская свита с перерывом залегает на башкирских отложениях шазагайтуйской свиты, а в краевых частях прогиба с угловым несогласием перекрывает метаморфические образования ононской свиты. В бассейне р. Зун-Шивея она слагает ряд тектонических блоков. Свита охарактеризована остатками брахиопод, двустворок, редко – мшанок и криноидей. К жипхошинскому горизонту относятся также верхняя подсвита рябиновской свиты в Хэнтей-Даурском терреине и толща базальтов и андезитов Селенгинского вулcano-плутонического пояса.

В составе жипхошинского горизонта установлены слои с *Jakutoproductus zabaikalicus* – *Anidanthus halinae*. Они выделены по появлению и широкому распространению вида *Jakutoproductus zabaikalicus* Kotlyar, раковины которого часто образуют монотаксонные захоронения и доминируют во всех разрезах. Совместно с ними встречены *Anidanthus halinae* (Kotlyar), несколько уступающие по численности и частоте встречаемости, а также *A. boikowi* (Stepanov) и *Tomioopsis laevis* Kotlyar. По присутствию и доминированию в слоях *Jakutoproductus zabaikalicus* Kotlyar, вида, чрезвычайно сходного с *J. verchoyanicus* (Fredericks), и сопутствующих ему видов слои могут быть сопоставлены с зоной *Jakutoproductus verchoyanicus* – *Spirelytha fredericksi* Южного Верхоянья, в которой первый вид также доминирует [13, 14]. В Южном Орулгане этим слоям соответствуют отложения, содержащие *Jakutoproductus verchoyanicus* (Fredericks), *Anidanthus halinae* (Kotlyar), *A. boikowi* (Stepanov) [37]. Слои выделяются в объеме большей нижней части жипхошинской свиты, служат хорошим маркирующим горизонтом. Возраст слоев с *Jakutoproductus zabaikalicus* – *Anidanthus halinae* определяется условно как сакмарский по аналогии с верхоянскими и северо-восточными подразделениями, в которых совместно с брахиоподами встречен *Bulunites* sp. [4].

Слоям с *Jakutoproductus zabaikalicus* – *Anidanthus halinae* соответствуют бивальвиевые слои с *Polidevcia jamesi*, распространенные преимущественно в бассейне р. Зун-Шивея. Кроме наиболее часто встречающегося вида-индекса *Polidevcia jamesi* Biakov, в них установлены *Palaeoneilo postolegi* Biakov, редкие *Permophorus oblongus* (Meek et Hayden), а также единичные *Polidevcia kolyvanica* Muromceva и *Cypricardina* cf. *borealis* Muromceva. Эти слои сопоставляются со средней и верхней частью бивальвиевой зоны *Palaeoneilo parenica* Северо-Востока Азии, отвечающей орочс-

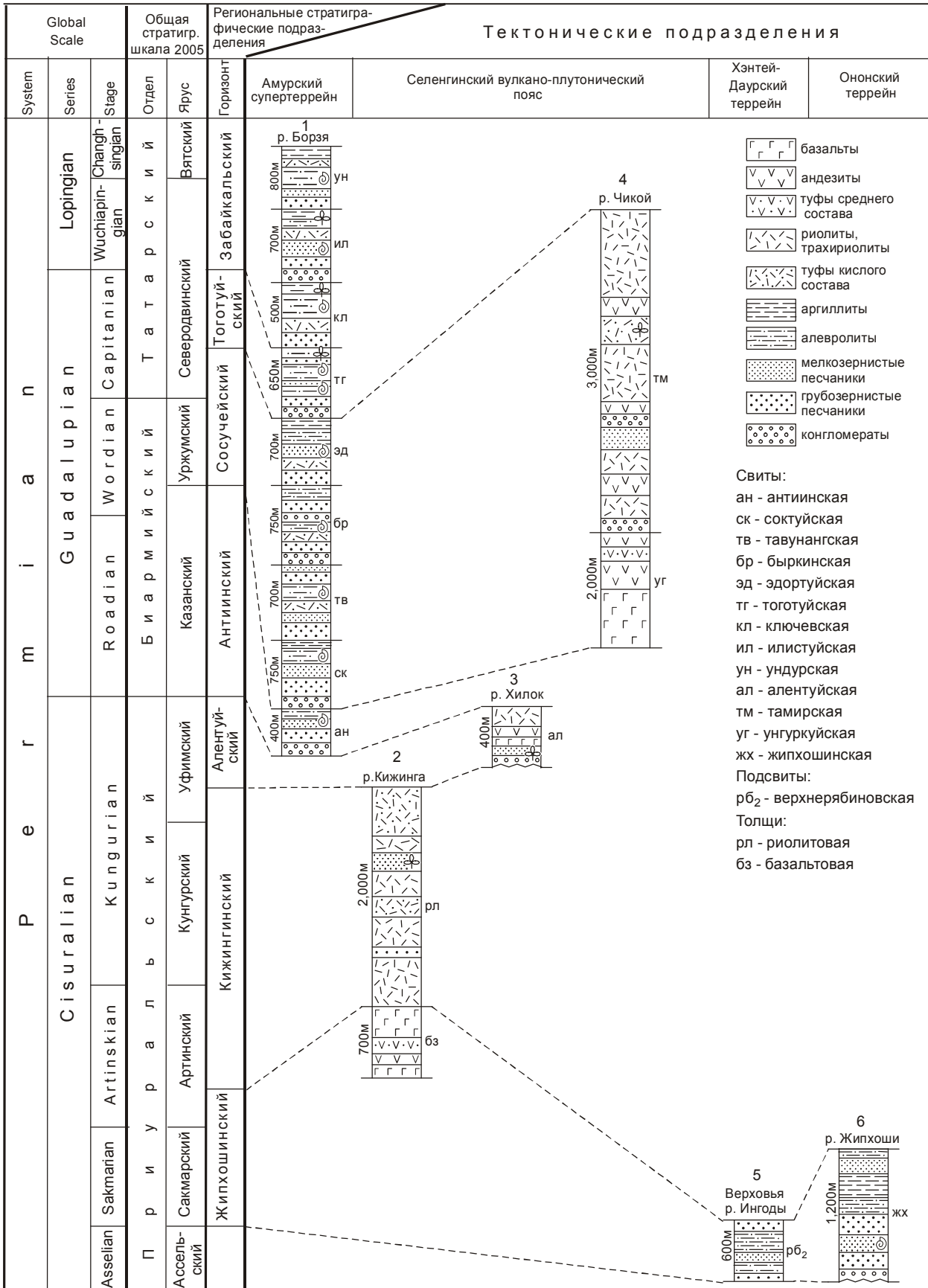


Рис. 2. Корреляция разрезов пермских отложений Забайкалья.

Таблица. Последовательность фаунистических и флористических комплексов в пермских отложениях Забайкалья.

Global Scale			Общая страт. шкала, 2005		Региональные стратиграфические подразделения, комплексы фауны и флоры					
System	Series	Stage	Отдел	Ярус	Горизонт	Брахиоподы	Мшанки	Двустворчатые моллюски	Флора	
Р е г м і а н	L o p i n g i a n	Changhsinian	Т а т а р с к и й	Вятский	Забайкальский	<i>Attenuatella</i> sp. indet.			<i>Zamiopteris</i> cf. <i>tajluganensis</i> Gorelova, <i>Z. pseudotriquetra</i> Neuburg, <i>Paracalamites</i> sp., <i>Cordaites</i> sp., <i>Chiropteris palmilobata</i> Zalessky, <i>Pursongia</i> sp., <i>Tatarina</i> sp.	
		Wuchia-pingian		Слой с <i>Polidevcia zabaikalica</i>						
	G u a d a l u p i a n	S a r t a n i a n	Т а т а р с к и й	Северодвинский	Тогоульский	Слой с <i>Cancrinelloides</i> cf. <i>curvatus</i>	<i>Stenopora borsiensis</i> Popeko, <i>Dyscritella spinosa</i> Romsntchuk, <i>Permofenestella labuensis</i> Morozova	Слой с <i>Maitaia bella</i>	<i>Zamiopteris</i> cf. <i>tajluganensis</i> Gorelova, <i>Tajmyropsis</i> sp., <i>Pursongia tunguskana</i> Neuburg, <i>Samaropsis pseudotriquetra</i> Neuburg	
										Слой с <i>Merismoptera macroptera</i>
		W o r d i a n	Б и а р м и й с к и й	Уржумский	Соусейский	Слой с <i>Cancrinelloides obrutschewi</i>	Слой с <i>Maychella metaporata</i>	Слой с <i>Aviculopecten</i> cf. <i>kolymaensis</i>	<i>Cordaites</i> cf. <i>gracilentus</i> (Gorelova) S. Meyen, <i>C. cf. incina</i> Radczenko, <i>C. angustifolius</i> (Neuburg) S. Meyen, <i>C. insignis</i> (Radczenko) S. Meyen, <i>Rufioria</i> sp.	
				Казанский						Слой с <i>Magadania bajkurica</i> <i>M. modotonensis</i>
	R o a d i a n	Б и а р м и й с к и й	Казанский	Антипский		Слой с <i>Dyscritella turbini</i> <i>Permofenestella olexivi</i>	Слой с <i>Kolymia plicata</i>	Слой с <i>Kolymia</i> cf. <i>inoceramiformis</i>		
	C i s u r a l i a n	K u n g u r i a n	П р и у р а л ь с к и й	Уфимский	Алентуйский					<i>Crassinervia parva</i> Radczenko, <i>Petchoria maletaensis</i> Radczenko, <i>Colepcarpus quadratus</i> Radczenko
		Жипхощинский	Слой с <i>Jakutoproductus zabaikalicus</i> <i>Anidanthus halinae</i>	Слой с <i>Polidevcia jamesi</i>						
		Artinskian	Артинский							
		Sakmarian	Сакмарский							
	Asselian	Ассельский								

кому региональному горизонту нижней части мундгуджакского надгоризонта Северо-Востока России. Эта зона сопоставляется с ассельским – нижней половиной сакмарского яруса [4], а слои с *Polidevcia jamesi*, таким образом, – с сакмарским.

Кижингинский горизонт условно относится к артинскому? – кунгурскому – низам уфимского яруса или артинскому – большей части кунгурского (без самых верхов) яруса Глобальной шкалы. Стратотипом является разрез толщи кислых вулканитов с прослоями кластических осадочных пород в бассейне р. Кижинга. Толща залегает согласно на основных вулканитах, условно отнесенных к сакмарскому ярусу – низам артинского. В прослоях вулканогенно-осадочных пород присутствуют растительные остатки *Koretrophyllites* cf. *setosus* Radczenko, *Paracalamites* cf. *crassus* Gorelova, *Rufloria theodorii* (Zalessky et Tchirkova) S. Meyen, *R.* cf. *derzhavini* (Neuburg) S. Meyen, *Cordaites singularis* (Neuburg) S. Meyen, *Crassinervia kuznetskiana* (Chachlov) Neuburg, *C. prokopiensis* (Chachlov) Radczenko. По заключению Н.Г. Вербицкой, комплекс содержит виды, характерные для ишановского, кемеровского и усятского горизонтов Кузбасса. К кижингинскому горизонту условно отнесены боргойская свита в бассейне р. Селенга и толща кислых вулканитов бассейна р. Ортинка.

Алентуйский горизонт соответствует большей части уфимского яруса (самой верхней части кунгурского яруса Глобальной шкалы) на основании присутствия в нем растительных остатков, характерных для митинского времени Кузбасса. Стратотипом горизонта является одноименная свита, распространенная на правом берегу р. Хилок. В составе свиты присутствуют конгломераты, конгломератобрекчии, трахиты, трахириолиты, трахиандезибазалыты, туфопесчаники, риолиты. Туфопесчаники содержат растительные остатки: *Crassinervia parva* Radczenko, *C. ovata* Radczenko, *Petchoria maletensis* Radczenko, *Lepeophyllum* aff. *actaeanelloides* (Geinitz) Zalessky. В состав горизонта включены также гунзанская свита бассейна р. Селенги и грязинская толща района с. Нерчинский Завод.

Антиинский горизонт соответствует казанскому ярусу Общей шкалы (роадскому – нижней части вордского? яруса Глобальной шкалы). Стратотип – разрез антиинской свиты в бассейне р. Турга. Антиинская свита является нижним членом ритмично построенной борзинской серии, расчлененной на 9 согласно залегающих свит: антиинскую, тавунангскую, соктуйскую, быркинскую, эдортуйскую, тоготуйскую, ключевскую, илистуйскую, ундурскую. Каждая

из этих свит представляет собой ритм первого порядка, основание которого сложено конгломератами, гравелитами или грубозернистыми песчаниками, сменяющимися вверх по разрезу все более тонкозернистыми породами – песчаниками, алевролитами, туфами [21]. Нижний контакт серии тектонический.

Антиинский горизонт охарактеризован остатками мшанок, брахиопод, двустворчатых моллюсков, криноидей, единичных наутилид. Среди брахиопод установлены *Terrakea* sp. indet., *Rhynchopora lobjaensis* (Tolmatchev), *Olgerdia* sp. indet., *Neospirifer* ex gr. *neostriatus* Fredericks. Криноидеи представлены единственным видом *Pentagonopternix borsjiensis* (Yeltysheva et Stukalina). Среди наутилид установлен представитель семейства Liroceratidae.

По мшанкам в объеме антиинского горизонта выделены слои с *Dyscritella turbini* – *Permofenestella olexivi*. Сообщество мшанок, характеризующих слои, представлено многочисленными колониями видов-индексов *Dyscritella turbini* Romantchuk, *Permofenestella olexivi* Popeko и сопутствующими им *Maychella zabaikalica* Popeko, *Fenestella intuberculata* Popeko, *Laxifenestella borealis* Popeko, *Stenopora borsiensis* Popeko, а также *Maychellina orientalis* (Popeko), *Permofenestella mushnikovi* Popeko, *P. colymaensis* (Nekhoroshev), *P. labuensis* (Morozova), *Spinofenestella antiensis* (Popeko) и другими. По присутствию и доминированию в слоях *Dyscritella turbini* Romantchuk и *Permofenestella labuensis* (Morozova) они могут быть сопоставлены со средней и верхней частями омонского горизонта Северо-Востока России [27] и цаганульским комплексом мшанок Юго-Восточной Монголии [25, 30].

По двустворчатым моллюскам в составе антиинского горизонта выделяются слои с *Kolymia* cf. *inoceramiformis*, соответствующие нижней части антиинской свиты, и слои с *Kolymia plicata*, охватывающие верхнюю ее часть. В нижних слоях, кроме вида-индекса *Kolymia* cf. *inoceramiformis* Licharev, присутствуют другие представители рода *Kolymia*, не определимые до вида. Эти слои коррелируются с одноименными бивальвиевыми зонами Северо-Востока России, которые выделены в средней части омонского надгоризонта и соответствуют брахиоподовым зонам *Omolonia snjatkov*, *Terrakea borealis* и *T. korkodonensis* соответственно русско-омонского и ольинского региональных горизонтов [4]. В верхних слоях встречается только вид-индекс *Kolymia plicata* Viakov. Эти слои коррелируются с одноименной бивальвиевой зоной Северо-Востока России, отвечающей региональным зонам *Terrakea borealis* и *T. korkodonensis* [23].

Сосучейский горизонт выделен Г.В. Котляр [19]. Он объединяет соктуйскую, тавунангскую, быркинскую и эдортуйскую свиты. Стратотип его находится в бассейне р. Борзи по падям Эдортуй, Тавунанга, Бырка и на водоразделе Илустуй–Малый Соктуй. Залегают согласно на антиинском горизонте. Сосучейский горизонт охарактеризован многочисленными остатками брахиопод, мшанок, двустворчатых моллюсков.

В составе горизонта по брахиоподам выделяются слои с *Magadania bajkurica* – *M. modotonensis* в объеме самых низов соктуйской свиты, слагающей нижнюю часть горизонта, и слои с *Canocrinelloides obrutschewi* – *Attenuatella olexivi* в объеме верхней части соктуйской свиты, тавунангской, быркинской и эдортуйской свит, соответствующих верхней части горизонта. Комплекс брахиопод слоев с *Magadania bajkurica* – *M. modotonensis* включает вид *Magadania bajkurica* (Ustritsky), широко распространенный в Бореальной области. Помимо вида-индекса в ассоциации брахиопод обычно присутствуют *M. modotonensis* Kotlyar, *Rhynchopora lobjaensis* (Tolmatchew), *Neospirifer subfasciger* Licharew, *N. cf. moosakhailensis* (Davidson), *Bajtugania boguchanica* Solomina. Слои соответствуют зоне *Magadania bajkurica* бочарского регионального горизонта Северо-Востока России [4] и коррелируются с зоной *Tumarinia zavodovskiyi* Западного Верхоянья [15], что в какой-то мере подтверждается залеганием тех и других на отложениях, содержащих представителей рода *Terra-kea*. Помимо упомянутых регионов, близкий комплекс брахиопод, включающий *Magadania bajkurica* (Ustritsky), известен на Восточном Таймыре в нижних 100 м верхнебайкурского подгоризонта [38]. Слои датируются условно уржумским веком модифицированной Общей стратиграфической шкалы [33] или вордским веком Глобальной шкалы.

Слои с *Canocrinelloides obrutschewi* – *Attenuatella olexivi* залегают непосредственно на слоях с *Magadania bajkurica* – *M. modotonensis*. Нижняя граница их определяется появлением вида-индекса и сопутствующего комплекса. Комплекс, характеризующий слои, включает *Canocrinelloides obrutschewi* (Licharew), *C. licharewi* Kotlyar, *Megousia zabaikalica* Kotlyar, *Olgerdia ganelini* Grigorjeva, *O. zavodovskiyi* Grigorjeva, *Cleiothyridina cf. nikolaevi* Grunt, *Crassispirifer cf. monumental* Abramov et Grigorjeva, *Attenuatella olexivi* Kotlyar. Комплексу свойственно большое таксономическое разнообразие при доминировании *Attenuatella olexivi* Kotlyar. Большинство видов встречены за пределами Забайкалья и отвечают зоне *Canocrinelloides obrutschewi* Северо-Востока Рос-

сии [4] и Верхоянья [15]. За пределами упомянутых регионов аналоги слоев установлены в ульдзинской свите Северо-Восточной Монголии по присутствию *Canocrinelloides obrutschewi* (Licharew), *C. licharewi* Kotlyar [6], в селандерской свите Шпицбергена по наличию *Spitzbergenia loweni* (Wiman), вида очень близкого к *Canocrinelloides ochotica* Zavodowsky, и *Spitzbergenia alferovi* (Miloradovich) [39]. На Новой Земле аналоги слоев устанавливаются в шадровской свите [32]. Зона *Canocrinelloides obrutschewi* выделяется за пределами России – на Северном Юконе [45]. Возраст слоев раннесеверодвинский или кептенский.

Объему брахиоподовых слоев с *Magadania bajkurica* – *M. modotonensis*, т. е. нижней части соктуйской свиты, соответствуют мшанковые слои с *Maychella metaporata*. Нижняя граница проводится по появлению и широкому распространению вида-индекса *Maychella metaporata* Romantchuk, а также *Dyscritella spinosa* Romantchuk, *Maychella tuberculata* Morozova, *Streblascopora ex gr. gracilis* Romantchuk. Их сопровождают переходящие из нижележащих отложений *Stenopora borsiensis* Popeko, *Maychellina orientalis* (Popeko), *Permfenestella mushnikov* Popeko, *P. kolymaensis* (Nekhoroshev), *P. labuensis* (Morozova). Присутствие видов *Maychella tuberculata* Morozova и *Dyscritella spinosa* Romantchuk позволяет коррелировать слои с нижними горизонтами среднеосахтинской подсвиты Среднего Приамурья [26], охарактеризованной смешанным бореально-тетическим комплексом фауны. *P. labuensis* (Morozova), *Permfenestella kolymaensis* (Nekhoroshev) и *Maychellina orientalis* (Popeko), вид, близкий к *M. nervosa* (Morozova), дают основание сопоставлять слои с верхней частью омононского надгоризонта Северо-Востока России [27]. Первый из этих видов широко распространен также в аналогах сосучейского горизонта Монголии.

В том же объеме, что и брахиоподовые слои с *Magadania bajkurica* – *M. modotonensis*, т. е. в объеме нижних горизонтов соктуйской свиты, выделяются бивальвиевые слои с *Aviculopecten aff. kolymaensis*. Кроме вида-индекса *Aviculopecten aff. kolymaensis* Maslennikov, в них присутствуют редкие *Wilkingia bulkurensis* (Muromzeva), единичные *Merismopteria* sp. indet. По своему стратиграфическому положению эти слои отвечают бивальвиевой зоне *Kolymia multiformis* Северо-Востока России, выделенной в бочарском горизонте [4].

Остальной части соктуйской свиты отвечают бивальвиевые слои с *Merismopteria macroptera*. Кроме вида-индекса *Merismopteria macroptera* (Morris), представленного большим количеством эк-

земляков, встречаются единичные *Leptodesma indistincta* Biakov, *Cyrtorostra nana* Biakov, *Myonia* aff. *gibbosa* (Maslennikov), *Astartella* cf. *permo-carbonica* (Tschernyshew), редкие *Wilkingia bulkurensis* (Muromzeva) и многочисленные *Streblopteria alenae* Biakov. Слои с *Merismopteria macroptera* сопоставляются с одноименными слоями Северо-Востока России, где они выделяются в нижней части бивальвиевой зоны *Maitaia bella*, примерно соответствующая региональной зоне (без верхней части) *Cancri-nelloides obrutschewi* [23].

К сосучейскому горизонту помимо перечисленных выше свит отнесены условно унгуркуйская свита и тамирская толща, локализованные в Селенгинском вулканоплутонической поясе. Унгуркуйская свита представлена щелочными базальтами, андезитами и туфогенно-осадочными породами. Тамирская свита сложена риолитами, дацитами, трахитами, трахириолитами, их кластолавами, туфами и игнимбритами с подчиненным количеством андезитов, трахиандезитов и с редкими горизонтами конгломератов, гравелитов, песчаников. Тамирская толща охарактеризована флорой кордаитовых, среди которых М.В. Дуранте определены *Cordaites* cf. *gracilentus* (Gorelova) S. Meyen, *C.* cf. *incina* (Radczenko) S. Meyen, *C.* cf. *candalepensis* (Zalessky) S. Meyen, *C. insignis* (Radczenko) S. Meyen, *Lepeophyllum* sp. Сходный комплекс растительных остатков известен в ульдзинской свите Северо-Восточной Монголии совместно с сосучейским комплексом брахиопод [8]. Ульдзинская свита в полном объеме также может быть включена в сосучейский горизонт.

Тоготуйский горизонт является одним из характерных подразделений в мощной толще отложений Борзинского прогиба. Стратотипом горизонта является разрез тоготуйской свиты в бассейне р. Тоготуй. Он залегает согласно на сосучейском горизонте.

В объеме верхней подсвиты тоготуйской свиты, соответствующей верхней части горизонта, выделены брахиоподовые слои с *Cancri-nelloides* cf. *curvatus*. Комплекс брахиопод, характеризующих слои, крайне ограничен и представлен помимо вида-индекса *Cancri-nelloides* cf. *curvatus* (Tolmatchew) тремя видами – *Rhynchopora lobjaensis* (Tolmatchew), *Penzhinnella micluchomaclayi* (Zavodowsky) и *Attenuatella olexivi* Kotlyar. Сообщество брахиопод содержит также многочисленных представителей рода *Neospirifer*, но они настолько плохой сохранности, что могут быть определены лишь в открытой номенклатуре. По присутствию вида-индекса и широкому распространению рода *Attenuatella* эти слои коррелируются с зоной *Cancri-nelloides curvatus* верхней части гижигин-

ского горизонта Омолонского массива [4], средней частью дулгалахского горизонта Верхоянья [41, 42] и относятся к северодвинскому ярусу модифицированной Общей шкалы [33].

Объему слоев с *Cancri-nelloides* cf. *curvatus* соответствуют бивальвиевые слои с *Maitaia bella*. Слои характеризуются редкими находками вида-индекса *Maitaia bella* Biakov и многочисленными *Polidevcia zabaikalica* Biakov. Слои с *Maitaia bella* соответствуют одноименной бивальвиевой зоне Северо-Востока России, где она отвечает гижигинскому горизонту и хорошо прослеживается в разрезах практически всей Бореальной области [3, 23].

Присутствующие наряду с брахиоподами и двустворчатыми моллюсками в тоготуйском горизонте остатки мшанок – *Stenopora borsiensis* Popeko, *Dyscritella spinosa* Romantchuk, *Permofoenestella kolytaensis* (Nekhoroshev), криноидеи – *Pentagonopternix borsjiensis* (Yeltysheva et Stukalina), растительные остатки – *Zamiopteris* cf. *tajluganensis* Gorelova, *Tajmyropsis* sp., *Pursongia tunguskana* Neuburg, *Samaropsis pseudotriquetra* Neuburg в целом характерны для нижней половины татарского отдела пермской системы.

Чрезвычайно важным является нахождение в верхней части тоготуйского горизонта аммоноидей *Timorites* sp. и *Neopronorites* sp. [29]. Представители рода *Timorites* встречены на востоке России, кроме Забайкалья, в самых верхах среднеосахтинской подсвиты в Среднем Приамурье, в чандалазском горизонте Южного Приморья на уровне фузулинидовой зоны *Parafusulina stricta*, а также в Японии в разрезе верхней части региояруса Каттизава серии Каноккура и в средней части формации Оякеджима, коррелируемой с серией Каноккура [22]. Присутствие рода *Timorites* дает основание утверждать, что вмещающие его отложения относятся к кептенскому ярусу – времени расцвета этого рода.

Характерный комплекс брахиопод, аммоноидей и двустворок позволяет рассматривать вмещающие их слои как опорный датированный уровень, прослеживающийся во всей Бореальной области.

Забайкальский горизонт венчает разрез пермских отложений Борзинского прогиба. Он сложен ключевской, илистуйской и ундурской свитами. Стратотип его расположен в бассейнах рек Ключевская, Илистуй, Корэ-Кондуй. Залегает согласно на тоготуйском горизонте. Характеризуется резко обедненным комплексом органических остатков. Брахиоподы представлены единственным родом – *Attenuatella* sp.; двустворчатые моллюски – *Polidevcia zabaikalica* Biak., *Polidevcia* sp. indet.; растительные остатки – *Zamiopteris* cf. *tajluganensis* Gorelova,

Equisetites sp., *Paracalamites* sp., *Cordaites* sp., *Chiropteris palmilobata* Zalesky, *Pursongia* sp., *Tatarina* sp.

В составе забайкальского горизонта выделены слои с *Polidevcia zabaikalica* в объеме ключевской и илистой свит [23]. Они характеризуются по сути дела только видом-индексом. *Polidevcia zabaikalica* Виakov близок виду *P. magna* (Porow), характерному элементу позднихивачских сообществ Северо-Востока России.

Весь комплекс фауны и флоры характерен для самого конца пермского периода. Практически полное вымирание брахиопод и мшанок на рубеже тоготуйского и забайкальского горизонтов и присутствие в комплексе последнего лишь немногочисленных двустворок аналогично смене сообществ, отмеченной в конце перми в Верхоянье, на Северо-Востоке и в Среднем Приамурье. Это, а также стратиграфическое положение позволяют параллелизовать забайкальский горизонт с верхней частью дулгалахской свиты Верхоянья и верхнеосахтинской подсвитой Среднего Приамурья. По-видимому, он также соответствует нижней части, а возможно, и всему хивачскому горизонту Омолонского массива и условно может быть датирован концом северодвинского–вятским веком.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ

Фаунистические комплексы, характеризующие пермские разрезы Забайкалья, представлены типично бореальными ассоциациями. Они демонстрируют наибольшее сходство с одновозрастными комплексами Северо-Востока России и Верхоянья. Чрезвычайно характерно присутствие тетических родов аммоноидей – в тоготуйском горизонте *Timorites* sp. и в дулгалахском – *Mexioceras* (*Paramexioceras*) [24]. Оба рода имеют довольно узкое стратиграфическое распространение (вордкештен) и встречены преимущественно в низких широтах Тетической области. На территории Дальнего Востока России (в Среднем Приамурье и Южном Приморье) и в Японии (Южный Китаками) раковины *Timorites* встречены в ассоциации с брахиоподами и мшанками смешанного бореально-тетического типа (но аммоноидеями тетического типа). В Забайкалье они ассоциируют с брахиоподами, мшанками и двустворчатыми моллюсками бореального типа. Очевидно, в начале кептенского века тетический род *Timorites* в своем расселении достиг ангарского побережья бассейна Тетис, чему, по-видимому, способствовало потепление климата в кептенское время и нектонный образ жизни аммоноидей.

На территории Забайкалья в перми существовала флора ангарского типа, которой свойственна листопадность и древесина с годичными кольцами. Этот факт свидетельствует о сезонном климате мест ее обитания в умеренных широтах. Такая флора обнаружена как в северном (Селенгинский вулкано-плутонический пояс), так и в южном (Восточно-Монгольский пояс и Борзинский прогиб) обрамлении Монголо-Охотского пояса. Нельзя не обратить внимание на противоречие приведенным данным результатов палеомагнитных исследований, показывающих тропические широты для морских пермских отложений Забайкалья: палеоширота жипхошинской свиты определена в 24.4°, а низов борзинской серии – 20.9° [43]. Одной из задач дальнейших исследований являются поиски причин этих противоречий.

Авторы пользуются случаем выразить глубокую благодарность А.С. Бякову за большой вклад в изучение пермских двустворчатых моллюсков Забайкалья, Н.Г. Вербицкой и М.В. Дуранте за определение растительных остатков, Б.И. Олексиву, разработавшему современную схему стратиграфии Борзинского прогиба, а также О.М. Меньшиковой за помощь в оформлении рисунков. Исследования выполнены частично при поддержке РФФИ (гранты 03-05-65118, 05-05-65234) и совместного российско-китайского фонда GFEN (грант 04-05-39005).

ЛИТЕРАТУРА

1. Амантов В.А. Стратиграфия и история развития Агинской структурной зоны Забайкалья // Материалы по геологии Дальнего Востока и Забайкалья / Тр. ВСЕГЕИ, 1963. Нов. серия. Т. 81. С. 3–14.
2. Амантов В.А. Тектоника и формации Забайкалья и Северной Монголии, Л.: Недра, 1975. 223 с.
3. Бяков А.С. Два новых зональных вида иноцерампоподобных двустворок из верхней перми Северо-Востока Азии // Палеонтол. журн. 1999. № 3. С. 17–19.
4. Ганелин В.Г., Бяков А.С., Караваева Н.И. Региональная стратиграфическая схема перми Северо-Востока России // Геодинамика, магматизм и минерагения континентальных окраин Севера Пацифики. Магадан, 2003. Т. 1. С. 125–131.
5. Гордиенко И.В. Палеозойский магматизм и геодинамика Центрально-Азиатского складчатого пояса. М.: Наука, 1987. 238 с.
6. Григорьева А.Д., Ганелин В.Г., Котляр Г.В. Семейство Linoproductidae // Позднепалеозойские продуктиды Сибири и Арктики. М.: Наука, 1977. С. 126–165.
7. Гусев Г.С., Песков А.И. Геохимия и условия образования офиолитов Восточного Забайкалья // Геохимия. 1996. № 8. С. 723–737.
8. Дуранте М.В. Палеонтологическое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. М.: Наука, 1976. 278 с.
9. Ефремов С.В., Козлов В.Д., Дриль С.И., Сандмирова Г.П. Геохимические особенности, генезис и возраст палеозой-

- ких гранитоидов Восточного Забайкалья (на примере Верхнеундинского батолита) // *Металлогения, нефтегазоносность и геодинамика Северо-Азиатского кратона и орогенных поясов его обрамления: Материалы II Всерос. металлоген. совещ. с участием иностр. специалистов. Иркутск, 1998. С. 245–246.*
10. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. Кн. 1. М.: Недра, 1990. 327 с.
 11. Казимировский М.Э., Дриль С.И., Сандмирова Г.П. Геохимическое свидетельство субдукционной природы палеозойских гранитоидов Западно-Становой зоны Забайкалья // *Металлогения, нефтегазоносность и геодинамика Северо-Азиатского кратона и орогенных поясов его обрамления: Материалы II Всерос. металлоген. совещ. с участием иностр. специалистов. Иркутск, 1998. С. 270–272.*
 12. Кашик Д.С., Ганелин В.Г., Караваева Н.И. и др. Опорный разрез перми Омолонского массива. Л.: Наука, 1990. 200 с.
 13. Клец А.Г. Брахиоподы и биостратиграфия верхнего палеозоя северной части Хабаровского края: Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. М., 1988. 25 с.
 14. Клец А.Г. Зоны по брахиоподам, их значение при расчленении и корреляции отложений верхнего палеозоя Южного Верхоянья // *Тр. XXXVI сессии ВПО. Пределы точности биостратиграфической корреляции М.: ПИН РАН, 1995. С. 37–47.*
 15. Клец А.Г. Верхний палеозой окраинных морей Ангариды (стратиграфия, фауна, межрегиональная корреляция, палеогеографические обстановки): Автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук. Новосибирск, 2004. 40 с.
 16. Коваленко В.И., Моссаковский А.А., Ярмолюк В.В. Проблема реконструкции геодинамических обстановок и петрохимическая зональность (на примере позднепалеозойского вулканического пояса Монголии) // *Геотектоника. 1983. № 6. С. 13–29.*
 17. Коваленко В.И., Ярмолюк В.В. Эволюция магматизма в структурах Монголии // *Эволюция геологических процессов и металлогения Монголии. М., 1990. С. 23–54.*
 18. Козубова Л.А., Абрамович И.И., Клушин И.Г. Магматизм и плитная тектоника Монголо-Забайкальской складчатой системы и ее обрамления // *Корреляция эндогенных процессов Сибирской платформы и ее обрамления. Новосибирск, 1982. С. 120–127.*
 19. Котляр Г.В. Биостратиграфия верхнепалеозойских отложений Забайкалья по брахиоподам: Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. Л., 1967. 18 с.
 20. Котляр Г.В., Попеко Л.И. Биостратиграфия, мшанки и брахиоподы верхнего палеозоя Забайкалья. Чита, 1967. 323 с. (Зап. Забайкал. филиала Географ. об-ва СССР. Вып. XXVIII).
 21. Котляр Г.В., Попеко Л.И., Олексив Б.И., Афанасов М.Н. Новые данные по биостратиграфии верхнепермских отложений Борзинского прогиба Восточного Забайкалья // *Стратиграфия докембрия и фанерозоя Забайкалья и юга Дальнего Востока. Хабаровск, 1990. С. 122–124.*
 22. Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Попеко Л.И. и др. Слои с *Timorites* на востоке Азии // *Тихоокеан. геология, 1997. Т. 16, № 3. С. 41–50.*
 23. Котляр Г.В., Бяков А.С., Попеко Л.И., Куриленко А.В. Пермская система // *Атлас фауны и флоры палеозоя – мезозоя Забайкалья. Новосибирск: Наука, 2002. С. 271–314.*
 24. Кутыгин Р.В., Будников И.В., Бяков А.С., Клец А.Г. Слои с аммоноидеями пермской системы Верхоянья // *Отеч. геология. 2002. № 4. С. 66–71.*
 25. Мананков И.Н. Опорный разрез и зональное расчленение верхнепермских отложений Юго-Восточной Монголии // *Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7, № 1. С. 56–65.*
 26. Морозова И.П. Мшанки поздней перми. М.: Наука, 1970. 347 с.
 27. Морозова И.П. Позднепалеозойские мшанки Северо-Востока СССР. М.: Наука, 1981. 119 с.
 28. Натальин Б.А. Мезозойская аккреционная и коллизионная тектоника юга Дальнего Востока // *Тихоокеан. геология. 1991. № 5. С. 3–23.*
 29. Окунева Т.М., Захаров Ю.Д. Первые находки пермских аммоноидей в бассейне р. Борзя (Забайкалье) // *Изв. РАН. Сер. геол. 1992. № 4. С. 142–144.*
 30. Павлова Е.Е., Мананков И.Н., Морозова И.П. и др. Пермские беспозвоночные Южной Монголии // *Тр. совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции. М.: Наука, 1991. Вып. 40. 173 с.*
 31. Парфенов Л.М., Попеко Л.И., Томуртоого О. Проблемы тектоники Монголо-Охотского орогенного пояса // *Тихоокеан. геология. 1999. Т. 18, № 5. С. 24–43.*
 32. Пермские отложения Новой Земли. Л.: Наука, 1981. 152 с.
 33. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 36. Санкт-Петербург, 2006 (в печати).
 34. Решения IV межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою юга Дальнего Востока и Восточного Забайкалья. Хабаровск: ХГГП, 1994.
 35. Рутштейн И.Г. (ред.). Геологическая карта Читинской области. 1:500 000. 1992.
 36. Рутштейн И.Г., Чабан Н.Н. (отв. ред.). Геологическое строение Читинской области. Объяснительная записка к геологической карте м-ба 1:500 000. Чита, 1997. 239 с.
 37. Соломина Р.В. Некоторые раннепермские продуктиды Верхоянья и их стратиграфическое значение // *Палеонтол. журн. 1981. № 2. С. 71–81.*
 38. Устрицкий В.И. О распределении брахиопод в верхнепалеозойских отложениях Шпицбергена // *Верхний палеозой и мезозой островов и побережья арктических морей СССР. Л.: Наука, 1979. С. 126–133.*
 39. Устрицкий В.И., Черняк Г.Е. Биостратиграфия и брахиоподы верхнего палеозоя Таймыра. Л.: Недра, 1963. 185 с.
 40. Ханчук А.И. Геодинамика и металлогения палеотрансформных границ Азиатского континента и Тихого океана на Дальнем Востоке России // *Металлогения, нефтегазоносность и геодинамика Северо-Азиатского кратона и орогенных поясов его обрамления: Материалы II Всерос. металлоген. совещ. с участием иностр. специалистов. Иркутск, 1998. С. 415–416.*
 41. Budnikov I.V., Klets A.G., Grinenko V.S., Kutugin R.V. Permian of East Yakutia // *Permophile. 1996, N 28. P. 27–29.*
 42. Budnikov I.V., Klets A.G., Grinenko V.S., Kutugin R.V. Permian deposits of the Barai River, West Verkhoyanie // *Permophile. 1998, N 30. P. 26–27.*

43. Kravchinsky V.A., Cogne J-P., Harbert W. P. Kuzmin M.I. Evolution of the Mongol-Okhotsk Ocean as constrained by new palaeomagnetic data from the Mongol-Okhotsk suture zone, Siberia // *Geophysical Journal International*. 2002. 148. P. 34–57.
44. Tomurtogoo O. A new tectonic scheme of the Paleozooids in Mongolian // *Geoscientist*. 1997. N 3. P. 12–19.
45. Waterhouse J.B. The Permian Brachiopods genus *Terrakea* Booker, 1930 // *Smithsonian contributions to Paleobiology*. 1971. V. 3. P. 347–362.
46. Ziegler A.M., Rees P.M., Rowley D.B. et al. Mesozoic assembly of Asia: constraints from fossil floras, tectonics, and paleomagnetism // *The tectonic evolution of Asia*. Cambridge University Press. 1996. P. 371–400.

Поступила в редакцию 1 ноября 2005 г.

Рекомендована к печати Г.Л. Кирилловой

L.I. Popenko, G.V. Kotlyar, A.V. Kurilenko

The Permian stage of the geologic history of the Transbaikalian region

The position of Permian assemblages in the structures of the Transbaikalian segment of the Mongol-Okhotsk orogenic belt and its framing is analyzed. The geodynamic settings of their formation are reconstructed. The volume of the regional stratigraphic units of the Permian in the Transbaikalian region – horizons, is specified, and their paleontological characteristics are supplemented. Correlation is made between the horizons and the stages of the modified General stratigraphic chart of the Permian system of the Boreal realm, which implies the 3-member division of the system into series. Correlation is also made between the horizons and the stages of the Global stratigraphic chart. Biostratigraphic units are distinguished in the rank of layers with fauna.

***Key words:* geodynamic settings, Permian system, biostratigraphy, correlation, paleobiogeography, Mongol-Okhotsk orogenic belt, Transbaikalian region.**