

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.П.КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

**ЭВОЛЮЦИЯ
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА
И БИОТИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
LVI СЕССИИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

5 - 9 апреля 2010 г.

Санкт-Петербург 2010

Эволюция органического мира и биотические кризисы. Материалы LVI сессии Палеонтологического общества при РАН (5-9 апреля 2010 г., Санкт-Петербург). - Санкт-Петербург, 2010, 150 с.

В сборник включены материалы по эволюции органического мира и биотическим кризисам в его истории от момента возникновения жизни на Земле до наших дней. В ряде докладов рассматривается современное состояние проблемы выявления палеонтологических свидетельств биотических кризисов, массовых вымираний биоты и их причин. Освещаются вопросы существования и специфичности микробентоса в дофанерозойский период истории Земли и связи эволюции его органического мира с фанерозойской. Одному из основных условий эволюции органического мира - биоразнообразию, посвящено большинство докладов сессии. Практически в течение всех периодов фанерозоя рассмотрена динамика биоразнообразия различных таксономических групп животных и растений: радиолярий, фораминифер, кораллов, граптолитов, конодонтов, моллюсков, остракод, низших и высших растений, спор и пыльцы и др., характер развития организмов в межкризисные интервалы и во время кризисов. Большое внимание в докладах уделено вопросам связи биотических кризисов с проведением и прослеживанием границ общих и региональных стратонов.

В связи со 110-летием со дня рождения выдающегося палеонтолога XX века А.П. Быстрова ряд докладов был посвящен позвоночным: их морфологии, распространению во времени и в пространстве, новым находкам остатков на территории России.

Сборник рассчитан на палеонтологов, стратиграфов и геологов различных специальностей.

Редакторы: Богданова Т.Н.
Крымгольц Н.Г.

ISBN 978-5-904247-29-4

© Российская Академия Наук
Палеонтологическое общество при РАН
Всероссийский научно-исслед. геол. ин-т
им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ)

sp., *L. grossi* Fredholm, *L. einari* Märss, *Thelodus* sp. обнаруженные в глинистых мергелях верхней части венлокского яруса Прибалтийской моноклинали. Слои, содержащие чешуи телодонтов, в большинстве случаев, кроме единичных дискретных хитиновых челюстных аппаратов сколекодонтов, иные органические остатки не содержат, что может свидетельствовать, вероятно, о некоторых специфических условиях бассейна седиментации. Беспозвоночные же многочисленны в тех слоях, в которых позвоночные не установлены. Единичные чешуи телодонтов также были обнаружены в мергелях зельвянской свиты лландоверийского яруса Подляско-Брестской впадины, где они представлены родом *Thelodus*. Совместно с ними встречается разнообразная фауна беспозвоночных.

С тафономической точки зрения, обнаруженные в разных слоях и местонахождениях остатки позвоночных имеют достаточно хорошую сохранность, все они разрознены (рассеяны), то есть, концентрация их в слоях неравномерная, следов окатанности не наблюдается. Этот факт может свидетельствовать о том, что захоронены они были, не испытывая, по всей видимости, очень длительной транспортировки. Цвет чешуй различный: светло-коричневый, буро-коричневый и темно-коричневый почти до черного. Детали внутреннего и внешнего строения у всех найденных чешуй очень хорошо сохранились. Степень фоссилизации большинства скелетных элементов одинакова. Все они вторично минерализованы. Обнаруженные чешуи телодонтов принадлежат особям разного возраста, размеры их колеблются от 0,2 мм до 1,2 мм, составляя в большинстве случаев 0,3-0,7 мм. По всей видимости, средой обитания обнаруженных позвоночных мог являться как сравнительно неглубоководный, так и относительно глубоководный морской бассейн с нормальной соленостью вод, в котором, в основном, происходила карбонатно-терригенная седиментация. В целом, анализ таксономического состава силурийских позвоночных, найденных в различных пунктах и на различных стратиграфических уровнях, свидетельствует о преобладании телодонтов над акантодами (на данный момент изученности ихтиофауны).

Находки позвоночных в районе городского поселка Островец (Прибалтийская моноклинали) представляют особый интерес, так как благодаря чешуям телодонтов удалось определить раннесилурийский - венлокский - возраст вмещающих отложений, ранее считавшихся девонскими. Этот факт позволил избежать существенной ошибки в стратиграфических построениях в этом районе исследований. Однако возведение позвоночных в категорию руководящих ископаемых для силурийских отложений Беларуси пока еще преждевременно из-за отсутствия массовости и повсеместности их нахождения. Ихтиофауна очень бедна таксономически. Количество местонахождений и количество экземпляров из каждого пункта и слоя, пригодных для изучения, не всегда столь велико как хотелось бы, обычно приходится иметь дело с единичными экземплярами. Но это не снижает потенциальное значение позвоночных, как руководящих ископаемых на территории республики. Поиски и их детальное изучение в будущем дадут положительные результаты не только для определения возраста и расчленения отложений, но и для понимания развития позвоночных на исследуемой территории.

А.Г. Сенников, В.К. Голубев (ПИН РАН)

ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА В ОПОРНОМ РАЗРЕЗЕ ЖУКОВА ОВРАГА (ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ) ПО ТЕТРАПОДАМ

Глобальный экологический кризис и массовое вымирание на рубеже палеозоя и мезозоя находится ныне в центре внимания геологов и палеонтологов всего мира. Это

вымирание, наиболее масштабное в истории жизни на Земле, имело место как в море, так и на суше. Однако экологический кризис на суше исследован существенно менее полно. Для реконструкции сценария и выяснения причин массового вымирания и смены биоты необходимы наиболее полные, непрерывные разрезы пограничных отложений перми и триаса, охарактеризованные органическими остатками как ниже, так и выше границы. В Восточной Европе разрезы, удовлетворяющие данным требованиям и к тому же доступные для непосредственного изучения в обнажениях, большая редкость. Обычно граница устанавливается на основании самых разных геологических соображений в одном разрезе, датированном палеонтологически только в пермской или только в триасовой его части. Например, в разрезе Самбуллак у с. Кульчумово в Оренбургской области пермский возраст нижней глинистой пачки обосновывается фаунистически (остракоды, рыбы, тетраподы, двустворчатые моллюски), а верхние бронирующие конгломераты с обломками пород Палеоурала считаются триасовыми на основании представлений о смене характера седиментации на рубеже перми и триаса. Однако подобные конгломераты появляются уже в верхах перми (например, д. Пурлы в Нижегородской области, с. Аверинское в Кировской области (Голубев, 2004), хутор Чулошников в Оренбургской области) и поэтому не могут однозначно маркировать границу. Во многих разрезах палеонтологически охарактеризованные базальные отложения триаса представлены многометровыми песчаными толщами аллювиального генезиса (например, серия разрезов по рекам Малая Северная Двина и Северная Двина в Вологодской и Архангельской областях, разрез Путятино на р. Вятка в Кировской области). Обозначенная в основании этих толщ нижняя граница триаса, несомненно, является эрозионной, но отражает она не региональный перерыв, а лишь местные, внутриформационные размывы, весьма типичные для континентальных образований. Тем не менее, подобные разрезы довольно часто используют при обосновании крупного регионального перерыва на границе перми и триаса на Восточно-Европейской платформе (Голубев, 2004).

В Восточной Европе известно лишь несколько разрезов, в которых палеонтологически охарактеризованы и пермские, и триасовые отложения (например, Аристово и Рукавишниковая Гора в Вологодской области, Мёртвые Соли, Вязовка и Гнилушка в Оренбургской области, Путятино). Но во всех этих разрезах терминальные пермские слои по разным причинам не доступны для непосредственного изучения. Единственный непрерывный разрез с фаунистически обоснованной границей перми и триаса - разрез Жукова оврага около г. Гороховец во Владимирской области. В этом разрезе выделяется две пачки. Нижняя пачка (35-40 м) сложена глинисто-алевритовыми отложениями со слоями мергеля и известняка и редкими прослоями песков. Верхняя пачка (35-40 м) начинается с системы крупных линз косослоистых песков руслового генезиса, врезанных в нижележащие глины, и заканчивается переслаиванием песков, глин и алевритов с многочисленными палеопочвами. В конце XIX-го века Н.М. Сибирцев впервые описал этот разрез. В песчаных линзах он обнаружил остатки древовидных растений, чешуи палеонисков и «кости ящеров» и отнес вмещающие отложения к верхней перми (Сибирцев, 1896). В 60-е годы прошлого века при геологической съемке бассейна нижнего течения р. Клязьма данный разрез был описан как опорный для района. Граница перми и триаса была установлена в подошве самой мощной (Им) песчаной линзы, расположенной в основании верхней песчано-глинистой пачки, и обоснована сменой фаун остракод, а также палеомагнитными и лито-генетическими (начало нового седиментационного цикла) данными. Пермская часть разреза по остракодам и по геологическим соображениям была отнесена к северодвинскому горизонту (ярусу, по современной шкале), а триасовая - к вохминскому горизонту. Таким образом, в данном районе обосновывался значительный стратиграфический перерыв на границе перми и триаса, соответствующий всему вятскому ярусу (Строк и др., 1984).

Исследования последних лет, проведённые в Вязниковском и Гороховецком районах, существенно дополнили и скорректировали стратиграфическую картину. Возраст фауны позвоночных, открытой Б.П. Выюшковым в местонахождении Вязники, был определен как терминальнопермский (поздневятский). С 2003 г. в Вязниках были обнаружены также остатки остракод, конхострак, двустворчатых моллюсков, макрофлоры, выделен палинокомплекс. Данные по всех группам животных и растений подтвердили терминальнопермский возраст вмещающих отложений (Sennikov, Golubev, 2006). В 1999 г. А.Г. Сенниковым было открыто новое местонахождение позвоночных соколковского (поздневятского) комплекса Гороховец, разрез которого легко сопоставляется с рядом расположенным разрезом Жукова оврага.

В 2001 и 2003 гг. в прослоях конгломератов в мощной косослоистой песчаной линзе в основании верхней пачки разреза Жукова оврага А.Г. Сенниковым, В.К. Голубевым и В.В. Булановым были найдены остатки рыб и неопределимых тетрапод. Ихтиокомплекс, по предварительным данным А.В. и М.Г. Минихов, близок к таковому из Вязников. В результате переизучения остракод И.И. Молостовская (личное сообщение) пришла к выводу о вятском возрасте нижней глинистой пачки.

В 2009 г. в Жуковом овраге в той же мощной песчаной линзе в основании верхней песчано-глинистой пачки, считавшейся нижнетриасовой (Строк и др., 1984), авторами данной публикации было собрано значительное число фрагментарных остатков тетрапод, в том числе хронизухид, котлассиоморфов *Karpinskiosaurus* sp. и небольших рептилий, а также рыб и двустворчатых моллюсков. Новые данные по тетраподам позволяют однозначно определить возраст этих костеносных слоев как позднепермский. В нижележащих отложениях были обнаружены остатки рыб, остракод, конхострак, двустворчатых моллюсков и растений, а в вышележащих - остатки несомненно нижнетриасовых (вохминских) тетрапод - брахиопоидного лабиринтодонта *Tupilakosaurus* sp. и проколофона *Contritosauros* sp. В оврагах у д. Слукино (между местонахождениями Жуков Овраг и Гороховец) были открыты два новых местонахождения раннетриасовых (вохминских) тетрапод с *Tupilakosaurus* sp. Костеносные слои в этих оврагах, представляющие собой переслаивание глин, алевроитов и песков с многочисленными палеопочвами. Эти отложения соответствуют верхней, триасовой части разреза Жукова оврага и частично надстраивают ее. Новые данные по позвоночным позволяют уточнить положение границы перми и триаса в окрестностях г. Гороховец. Эта граница в разрезе Жукова оврага проходит внутри верхней песчано-глинистой пачки, выше толщи мощных песчаных русловых линз и ниже переслаивания глин и песков с палеопочвами, в пределах интервала разреза мощностью 4-5 м.

Проведённые исследования показали уникальность Гороховецкого разреза. В настоящее время это единственный на территории Европейской России разрез, в котором положение границы перми и триаса обосновано по разным группам фауны (остракодам, тетраподам и рыбам), причём, остатки представителей всех групп обнаружены в слоях как ниже, так и выше границы. Это единственный разрез, где обнажена и доступна для непосредственного изучения мощная (около 70 м) стратиграфически непрерывная толща пограничных пермо-триасовых отложений. Первые результаты изучения данного разреза позволяют реконструировать картину преобразований абиотических условий и биоты в центральных районах Восточно-Европейской платформы на рубеже палеозоя и мезозоя. Так, никаких признаков перерыва в осадконакоплении, а также катастрофической смены или ухудшения внешних условий, например, аридизации, на границе перми и триаса не найдено. Изменения абиотических условий и биоты начинаются уже в конце перми. Терминальные пермские сообщества демонстрируют черты явного экологического кризиса, обеднения и исчезновения пермских групп и появления триасовых, что завершается вымиранием многих примитивных или специализирован-

ных организмов на рубеже перми и триаса. Имеющиеся данные свидетельствуют в пользу внутренних - биотических и биоценологических причин этого кризиса и отсутствия внешних одномоментных катастрофических событий. Посткризисные вохминские сообщества резко обеднены: водные сообщества тетрапод монотаксонны (господствует *Tupilakosaurus*), в наземных отсутствует доминантный блок, но довольно разнообразен субдоминантный блок.

Таким образом, изучение опорного разреза пограничных отложений перми и триаса Жукова оврага, а также пермских и триасовых континентальных толщ всего района Вязников и Гороховца дает нам неоценимую возможность построения реальной модели экологического кризиса на суше на рубеже палеозоя и мезозоя в Восточной Европе. Работа подготовлена при поддержке грантов РФФИ №№ 08-05-00526, 08-05-00797 и 09-05-01009.

П.П. Скучас (СПбГУ)

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ЧЕРЕПА ПРИМИТИВНОЙ ХВОСТАТОЙ АМФИБИИ *KOKARTUS HONORARIUS* ИЗ СРЕДНЕЙ ЮРЫ КИРГИЗИИ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ CAUDATA В СИСТЕМЕ АМФИБИЙ

Одной из центральных проблем современной палеонтологии позвоночных является вопрос о происхождении и родственных связях современных групп амфибий (отряды Caudata, Anura и Gymnophiona). Некоторые исследователи признают близкое родство и монофилетическое происхождение современных амфибий, объединяя их в группу Lissamphibia (Ruta, Coates 2003; 2007; Marjanović, Laurin, 2008), другие считают лиссамфибий полифилетическим таксоном (Carroll, 2007; Anderson et al., 2008). При этом даже сторонники монофилетического происхождения современных амфибий в качестве предков рассматривают различные группы палеозойских амфибий, такие как диссорофоидные темноспондилы (Ruta, Coates 2003; 2007), либо лизорофные лепоспондилы (Marjanović, Laurin, 2008). В соответствии с гипотезой о полифилии лиссамфибий, хвостатые (Caudata) и бесхвостые (Anura) являются сестринскими таксонами и происходят от мелкогазменных диссорофоидных темноспондиллов, а гимнофионы (Gymnophyona) - от микрозавров (лепоспондиллы) (Carroll, 2007; Anderson et al., 2008).

Множество различных взглядов на эту проблему обусловлено отсутствием переходных форм и значительным перерывом в палеонтологической летописи между наиболее вероятными предковыми группами и первыми представителями современных амфибий (например, для хвостатых амфибий данный перерыв составляет около 70 миллионов лет и приходится на интервал: от границы перми и триаса до средней юры), а также недостатком информации о строении наиболее примитивных представителей всех трех современных отрядов.

Палеонтологическая летопись хвостатых амфибий в мезозое достаточно бедна, особенно для наиболее примитивных представителей группы (Milner, 2000). Базальные хвостатые амфибии известны из средней юры Великобритании (*Marmorerpiton*, *Kirlington salamander A*), Киргизии (*Kokartus*), России (cf. *Karauridae* indet.), а также из поздней юры Казахстана (*Karaurus*) и США (cf. *Karauridae* indet.) (Evans et al., 1988; Nesov, 1992; Evans, Waldman, 1996; Milner, 2000; Skutschas et al., 2005; Skutschas, 2006). Всех перечисленных выше примитивных представителей рассматривали в составе одного семейства *Karauridae* (Evans et al., 2005; Averianov et al., 2008).