

что такие исследования необходимо выполнять как при локальном прогнозе нефтегазоносности поисковых объектов (структур), так и при количественной оценке прогнозных ресурсов рассмотренной территории.

Для количественной оценки прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата следует выполнить работы по методике учета полученных данных, а также работы по ме-

тодике бассейнового моделирования и палеорекострукции тектонических и структуроформирующих движений для региона в рабочем масштабе количественной оценки (1:500 000).

В целом полученные результаты призваны повысить эффективность поисковых работ и увеличить прирост запасов углеводородов на юге Волго-Уральской НГП.

Л и т е р а т у р а

1. Орешкин А. И. Влияние подсолевого мегакомплекса Прикаспийской впадины на нефтегазоносность юга Волго-Уральской нефтегазоносной провинции // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2012. – № 8. – С. 12–14.
2. Орешкин И. В., Гончаренко О. П., Орешкин А. И. Роль миграции углеводородов в формировании крупных месторождений нефти и газа и основных закономерностей нефтегазоносности недр // Недр Поволжья и Прикаспия. – 2010. – Вып. 62. – С. 3–19.
3. Шебалдин В. П. Тектоника Саратовской области. – Саратов: ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2008. – 60 с.

УДК [567/559:551.736.3] (282.247.414)

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПРЕДСТАВИТЕЛЯХ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ В ВЯТСКОМ ЯРУСЕ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ БАСЕЙНА ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ

© 2015 г. М. Г. Миних¹, А. В. Миних¹, А. Г. Сенников^{2,3}, В. К. Голубев^{2,3}, И. Коган⁴

1 – Саратовский госуниверситет

2 – Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН

3 – Казанский федеральный университет

4 – Геологический институт Технического университета
Фрайбергской горной академии, Германия

В 1999 году в окрестностях г. Гороховец Владимирской области (рис. 1) А. Г. Сенниковым было открыто местонахождение позднепермских позвоночных – тетрапод и рыб, которое по таксономическому составу является одним из самых богатых на территории России [1, 2]. Из тетрапод в работах [2, 3] упоминаются двенадцать форм, из ихтиофауны – восемь; в ориктоценозе доминируют рыбы, а также водные и амфибиотические тетраподы. Среди тетрапод здесь при-

сутствуют брахиоподные лабиринтодонты *Dvinosaurus campbelli* Gubin, сеймуриаморфы *Kotlassia prima* Amalitzky, *Microphon cf. arcanus* Bulanov, *Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky), парейазавры Pareiasauridae gen. indet. и Elginiidae gen. ind., хронюзухиды *Chroniosuchus licharevi* (Riabinin), дицинодонты Dicynodontinae gen. indet., крупные горгонопсы *Inostranzevia sp.* и мелкие Gorgonopidae gen. indet., тероцефалы *Gorochovetzia sennikovi* Ivachnenko,

цинодонты *Procynosuchus vladimirensis* (Tartarinov).

Ранее среди рыб в Гороховце (определения Д. Н. Есина, А. В. и М. Г. Миних), помимо *Boreolepis tataricus* Esin (чешуи), *Watsonichthys sp.*, *Isadia aristoviensis* A. Minich (зубы и чешуи), *Toyemia blumentalis* A. Minich (чешуи, премаксилла и другие покровные кости черепа), *Geryonichthys longus* (?) A. Minich (плавниковые шипы и

кожные бляшки) и *Mutovina stella* Minich (кость крыши черепа и чешуи) [2], были выявлены зубы, близкие по морфологии к хрящевому ганоиду *Saurichthys*, которые в то время определялись А. В. Миних как *Saurichthys sp.* В последующие годы подобные зубы были обнаружены в конгломератах терминальной перми в местонахождениях Жуков Овраг [4, 5, 6], Вязники [7, 8, 9, 10], Аристово и в ряде других, что мог-

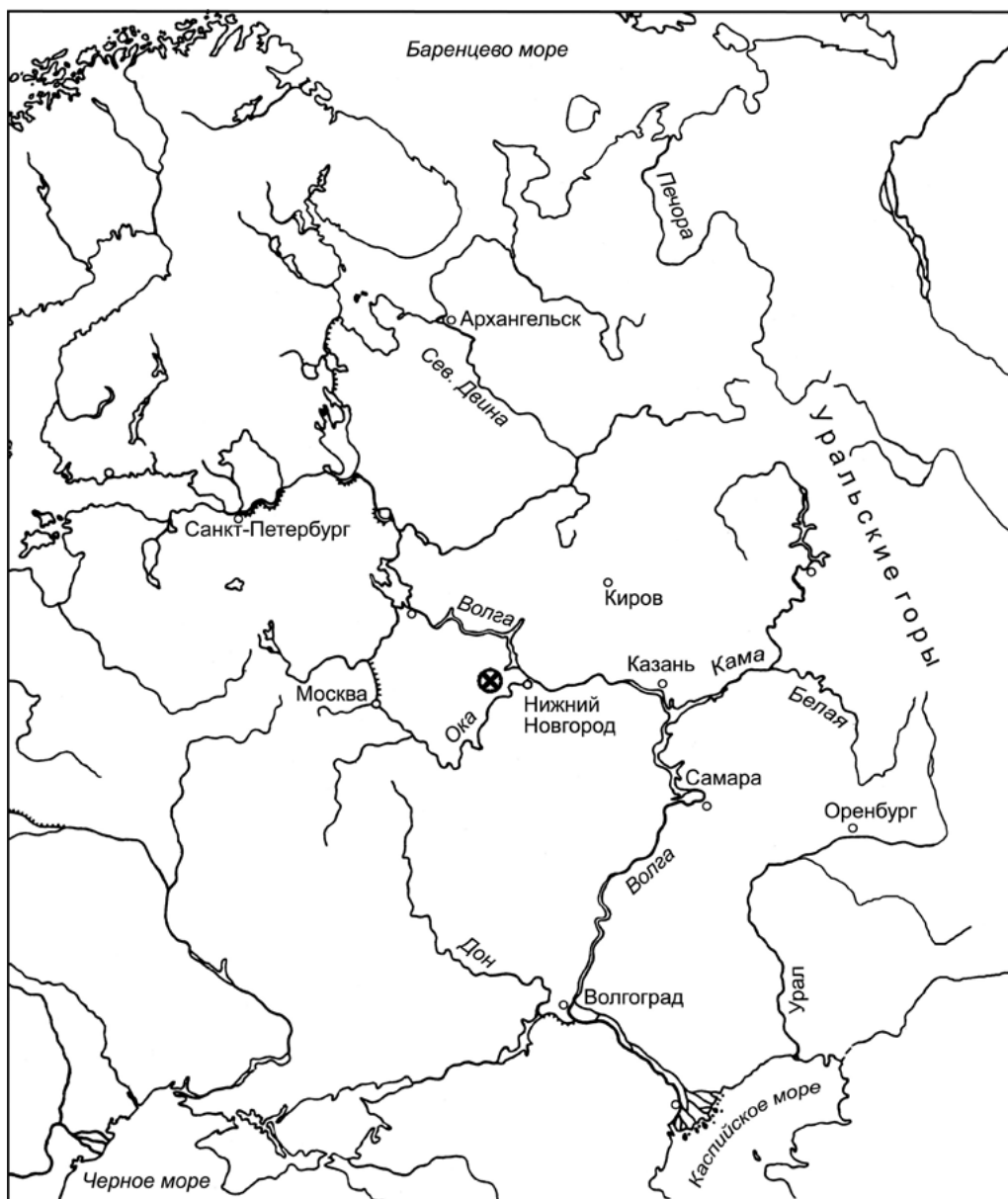


Рис. 1. Местоположение разрезов вятского яруса верхней перми Гороховец и Жуков Овраг (Владимирская область)

ло свидетельствовать, по давнему мнению А.В. и М.Г. Миних [11], о первом появлении типично триасового рода заурихтисов в самом конце палеозоя.

В 1999–2001, 2003, 2004, 2006, 2009, 2011 и 2012 годах сотрудниками Палеонтологического института РАН [1, 2, 3], а в 2004 и 2012 гг. и саратовскими палеонтологами были проведены раскопки и сборы ископаемых остатков пермских позвоночных из местонахождения Гороховец. Недавняя ревизия этого материала позволила выявить новые свидетельства о многообразии таксонов в данном местонахождении, их особенностях и существенных отличиях от известных форм терминальной перми и раннего триаса. В связи с этим, особое внимание в настоящей работе уделено ранее неизвестной форме рыбы, с заурихтисоподобными зубами и чешуями.

Местонахождение Гороховец находится в овраге, прорезающем правый берег реки Клязьма на северо-западной окраине города Гороховец, на границе с деревней Городищи. В целом коренные отложения в овраге обнажены слабо. В его нижней части местами наблюдаются высыпки пестрых, преимущественно красноцветных пород. В 180–190 м выше устья (230–240 м от берега р. Клязьмы) по правому борту оврага на дневную поверхность выходит костеносная песчано-глинистая пачка. Именно здесь сотрудниками ПИН РАН в 1999–2001, 2003, 2006 и 2011 годах был заложен раскоп длиной около 25 м и шириной от 1,0 до 2,0 м, вскрывший часть разреза видимой мощностью около 10 м. Снизу вверх здесь были выделены следующие слои (описание по [1, 2] с уточнениями и дополнениями) (рис. 2):

1. Песчаник серовато-желтый, тонкими прослойками вишневого, пологоволнисто-слоистый и неясно косослоистый, мелкозернистый, полимиктовый, рыхлый. Слоистость подчеркивается редкими линзовидными

прослоями (5–10 см) гравия из красных глин. Присутствуют редкие чешуи рыб и кости тетрапод. Видимая мощность – 0,4–1,0 м.

Песчаник водоносный, водоупором служит, вероятно, красноцветная глина ниже лежащей пачки, небольшими участками выходящая ниже по руслу в тальвеге оврага. Верхи глинистой пачки образуют ясно различимый уступ высотой около 2 м в профиле дна оврага.

На неровной поверхности, с выступами и впадинами до 10 см, частично (1 см) выполненными глинистым красно-голубым алевритом с явственными трещинами усыхания, залегает:

2. Песок желтовато-бурый, красновато- и вишнево-бурый, неясно косо- и волнисто-слоистый, крупно- и грубозернистый, полимиктовый, плотный. Косые серии длинные, маломощные (около 20 см), слоистость в них пологая до 30°. По всему слою встречаются линзочки песка, в основании которых присутствуют, главным образом, плохо или умеренно окатанные галька и гравий, реже дресва и щебень красноцветных глин.

Слой 2 представляет собой линзу, достигающую 1,2 м мощности в средней части. Песчаная линза на разных участках содержит несколько конгломератовидных линзовидных прослоев различной протяженности и мощности. В ее основании присутствует самый крупный линзовидный прослой глинисто-железистого конгломерата до 30 см мощности и протяженностью 3,5–4 м. Конгломерат состоит из красноцветных глинистых галек, наиболее крупных в центральной части линзы.

В верхней части слоя, особенно в периферических зонах, наблюдаются тонкие протяженные (2–3 м) прослойки красной глины и голубоватого алеврита мощностью 1–3 см.

В песке слоя 2 встречены фрагменты стволов членистостебельных растений, за-

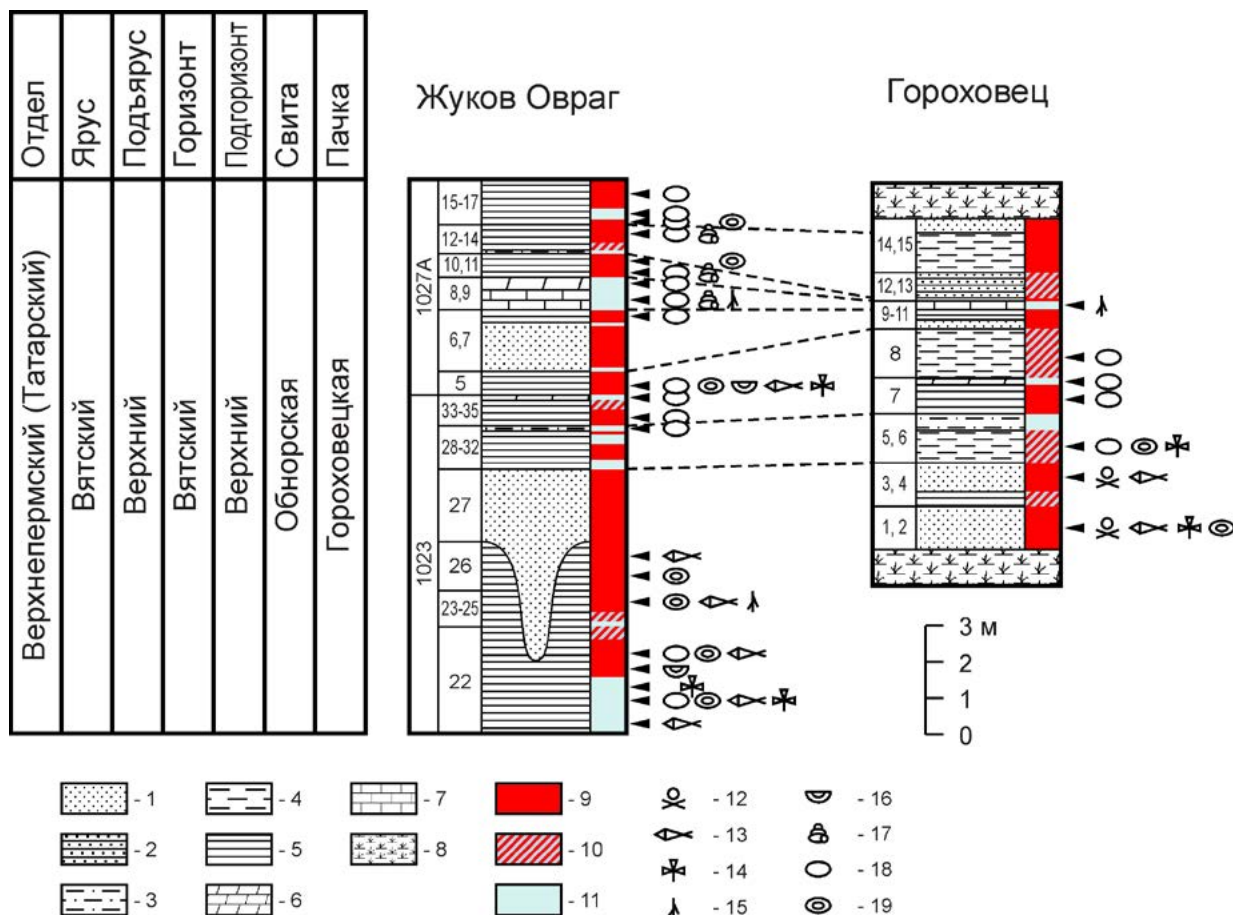


Рис. 2. Геологические разрезы вятского яруса Жуков Овраг и Гороховец (Владимирская обл., Гороховецкий р-н)

1 – песок, песчаник; 2 – песчаник и глина, переслаивание; 3 – алеврит; 4 – глина с песчано-алевритовыми прослоями; 5 – глина; 6 – мергель; 7 – известняк; 8 – скрытые участки разреза; 9 – красноцветные породы; 10 – пестроцветные породы; 11 – сероцветные породы; 12–19 – ископаемые остатки: 12 – тетрапод, 13 – рыб, 14 – надземных частей растений, 15 – корней растений, 16 – двустворчатых моллюсков, 17 – гастропод, 18 – остракод, 19 – конхострак

полненных глин: несколько фрагментов в 1 см толщиной и до 10 см длиной, один – 8 см толщиной и 50 см длиной, а также крупные (до 1 см) раковины листоногих ракообразных. По всему слою, но преимущественно в линзочках ржавого грубозернистого песка с глинистым гравием и галькой, встречаются разрозненные остатки позвоночных – чешуи и кости рыб, зубы, кости черепа и посткраниального скелета тетрапод различной степени мацерации и окатанности, а также копролиты от 1 до 5 см длиной. Максимальная концентра-

ция костей находится в базальном прослое глинисто-железистого конгломерата, где количество костей и их обломков сравнимо с количеством гальки и гравия. Мощность – 0–1,2 м.

3. Глина пестроцветная, алевритовая, плотная, оскольчатая, с чередованием прослоев красной глины (преобладают в середине слоя) и голубовато-серого глинистого алеврита (преобладают у верхней и нижней границы). Нижняя граница четкая, пологоволнистая. В левой (нижней) части раскопа глина налегает на слой 1. Мощность – 0,4 м.

4. Песок буровато-желтый, волнисто- или неясно косослоистый (преимущественно), мелко- и среднезернистый, полимиктовый, плотный, с тонкими (около 1 см) прослоями красной глины, перемежающимися с голубым алевритом и с прослойками гравия красной глины. Здесь, преимущественно в нижней части слоя, встречены редкие изолированные чешуи рыб и кости тетрапод. Верхние 10–15 см слоя имеют голубовато-серую окраску. В центральной части раскопа мощность песка максимальная, причем это увеличение мощности обеспечивается за счет выпуклости верхней границы слоя 4. В правой (верхней по борту оврага) части мощность слоя уменьшается до 0,1 м, причем песок становится мелким, алевритовым, голубоватого цвета, местами разбивается тонкими, до 5 см, прослоями красной глины. Таким образом, в верхней по оврагу части раскопа глины слоев 3 и 5 практически представляют собой единую толщу. Нижняя граница слоя четкая, пологоволнистая. В слое на разных уровнях присутствует большое число окатанных чешуй лучеперых рыб, среди которых удалось определить *Isadia aristoviensis*, *Toyemia blumentalis*, *Geryonichthys longus* (?) и *Mutovinia stella*. Кроме того, в алевритовом песке студентом Саратовского госуниверситета М. Цаплиным во время раскопок в 2004 году был обнаружен фрагмент крупной чешуи, которая, по определению А. В. Миних, возможно, принадлежит дискордихтиидной рыбе *Mutovinia* (?) *sennikovi*. Мощность – 0,1–0,8 м.

5. Переслаивание глины красновато-розовой, комковатой и голубого алеврита; границы прослоев нечеткие, наблюдается пятнистость. В нижней части присутствуют прослой глины ярко-красной, оскольчатой, алевритовой. В средней и верхней части слоя глина блеклая, розовая, с голубовато-серыми и зеленовато-серыми пятнами и прослоями, алевритовая, сильно карбо-

натная. Присутствуют остракоды, конхостраки и остатки растений. Нижняя граница слоя четкая, пологоволнистая. Мощность – 0,8–1,0 м.

6. Алевролит голубовато-серый, с розоватыми пятнами в нижней части слоя, массивный, мергелистый, плотный. Переход от слоя 5 к слою 6 постепенный, но неравномерный – в виде голубоватых пятен, выступов и карманов мергелистого алеврита в нижележащей розовой алевритовой глине. Мощность – 0,3–0,6 м.

7а. Глина красная, в средней части слоя с кремово-красными и светло-буро-красными прослоями и пятнами, алевритовая. В верхней части слоя (25 см) с включением линзочек песка, мелкого гравия карбонатных пород и катунов глин; присутствуют пропластки с обильными раковинами остракод. Нижняя граница четкая, волнистая. Мощность – до 0,8 м.

7б. Мергель светло-серый, в середине слоя массивный, с остракодами. Мощность – 0,2 м.

8. Пачка переслаивания глины краснокоричневой и алеврита серо-зеленого, содержащей в верхней части слоя два прослоя (по 10 см) песка зеленого, тонкозернистого, полимиктового, алевритового. Мощность – 1,35 м.

9. Песчаник желто-коричневый с буровато-коричневыми прослоями, горизонтальнослоистый, мелко-среднезернистый, слабой крепости, полимиктовый, в нижней части слоя (10 см) с прослоями краснокоричневой глины. Мощность – 0,25 м.

10. Глина темно-розовая, массивная или очень нечетко горизонтальнослоистая (слоистость фиксируется горизонтально вытянутыми пятнами светло-розового цвета), в кровле (2–5 см) светло-серая. Мощность – 0,25–0,28 м.

11. Известняк темно-серый, с полостями от корней растений *Radicites cf. sukhnensis*, с битуминозным запахом, прослоем мали-

новой глины (8 см) в средней части слоя. Мощность – 0,24 м.

12. Глина красновато-розовая, массивная, "песчаная". Мощность – 0,08 м.

13. Песчаник с прослоями глины, частое переслаивание. Песчаник серый, массивный, тонко-мелкозернистый, очень слабой крепости. Глина красно-коричневая, массивная, непластичная, щебнистая. Снизу вверх по разрезу увеличивается роль глины в сложении слоя, переход в слой 14 постепенный. Мощность – 0,7 м.

14. Глина красно-коричневая, массивная, с прослоями песчаника серого, массивного, тонкозернистого. Мощность – 1,1 м.

15. Песчаник темно-бежевый, бежево-коричневый, неясно слоистый, тонко-мелкозернистый, от очень слабой крепости до крепкого в нижней части слоя. Видимая мощность – 0,4 м.

Образцы с костями рыб по мере их находок сотрудниками ПИН РАН передавались на изучение А. В. и М. Г. Миних. Несколько лет назад при повторном просмотре каменного материала по ихтиофауне из местонахождения Гороховец были обнаружены найденные А. Г. Сенниковым два фрагмента нижних челюстей лучеперой рыбы, с характерными для рода *Saurichthys* зубами. Подобные зубы, обнаруженные в разрозненном виде как в этом, так и в ряде других терминальнопермских местонахождениях, определялись нами как *Saurichthys* sp. Основанием такому определению послужило близкое морфологическое соответствие с зубами типично триасовых заурихтисов. В заблуждение ввела и находка в Гороховце (в совместном захоронении с зубами) чешуи, сближаемой с коньковыми чешуями у заурихтисов, что, несомненно, представляет интерес. Тем не менее, строение челюсти не позволяет придерживаться прежней точки зрения о присутствии заурихтисов в позднепермских местонахождениях. Двое из соавторов настоящей статьи – А. В. Миних

и И. Коган, в настоящее время вплотную занимающиеся изучением рода *Saurichthys*, готовят к опубликованию в ближайшем будущем в специализированном журнале описание этой новой формы рыбы, возможно, являющейся предковой для заурихтисов. Предварительно весь материал по пермским "заурихтисам" Восточной Европы может быть определен как *Saurichthyidae* (?) gen. nov.

Ассоциация тетрапод местонахождения Гороховец принадлежит соколковскому комплексу. Однако, как уже отмечалось [2, 3], таксономический состав этой фауны несколько отличается от такового в ориктоценозе Соколки как по преобладанию водных и амфибиотических форм, так и по набору таксонов. Только в местонахождении Гороховец представлены тероцефалы *Gorochovetzia sennikovi* Ivachnenko, цинодонты *Procynosuchus vladimirensis* (Tatarinov) и особый вид двинозавров – *Dvinosaurus campbelli* Gubin. Последний вид более крупный и продвинутый, чем близкий к нему *Dvinosaurus primus* Amalitzky из Соколков. В то же время *Dvinosaurus campbelli* резко отличается от двинозавров из вязниковского фаунистического комплекса – *Dvinosaurus egregius* Shishkin из Вязников и *Dvinosaurus purlensis* Shishkin из Пурлов, которые составляют, очевидно, особую линию развития двинозавров. В Гороховце обнаружен тот же вид широкопанцирных хронизухид, что и в Соколках – *Chroniosuchus licharevi* (Riabinin). Однако в гороховецкой коллекции хронизухов присутствуют два тазовых позвонка с приросшими к остистым отросткам щитками спинного панциря. Эта вариация не известна ни у одной формы широкопанцирных хронизухид из соколковского комплекса, но широко распространена у узкопанцирного *Uralerpeton tverdochlebovae* Golubev из вязниковского комплекса [12, 13]. Ее проявление у гороховец-

кого *Chroniosuchus licharevi* указывает на большую продвинутость этой формы в линии развития пермских хронизухид Восточной Европы и большую ее близость к *Uralerpeton*. Большая эволюционная продвинутость двинозавров и хронизухов фауны тетрапод из Гороховца может указывать на несколько более молодой возраст этого местонахождения по сравнению с другими местонахождениями соколковского ком-

плекса и приуроченность слоев с гороховцевой фауной тетрапод к самой верхней части тетраподной подзоны *Chroniosuchus paradoxus* зоны *Scutosaurus karpinskii* [8, 14].

Комплекс рыб местонахождения Гороховец соответствует ихтиофаунистической зоне *Toyemia blumentalis* [15, 16], характерной для верхней части вятского яруса татарского отдела верхней перми.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований (Проекты 13-05-00274, 13-05-00592, 14-04-00185 и 14-05-93964-ЮАР-а) и за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Л и т е р а т у р а

1. Богатейшее местонахождение пермских позвоночных на территории Восточной Европы / А. Г. Сенников, В. К. Голубев, В. В. Буланов, Ю. М. Губин, М. Ф. Ивахненко, А. А. Куркин, А. В. Миних, М. Г. Миних // Геологические, геофизические и геохимические исследования юго-востока Русской плиты: материалы научной межведомственной конференции (Саратов, СГУ, 2-4 апреля 2001 г.). – Саратов: изд-во СО ЕАГО, 2001. – С. 58.
2. Новый ориктоценоз водного сообщества позднепермских позвоночных Центральной России / А. Г. Сенников, Ю. М. Губин, В. К. Голубев, В. В. Буланов, М. Ф. Ивахненко, А. А. Куркин // Палеонтологический журнал. – 2003. – № 4. – С. 80–88.
3. Сенников А. Г., Голубев В. К., Буланов В. В. Уникальные разрезы пограничных отложений перми и триаса в районе Гороховца (Владимирская область) // Материалы II научно-практических чтений им. акад. Ф. П. Саваренского. – Гороховец: МБУК "Межпоселенческая библиотека". – 2014. – Вып. 2. – С. 45–50.
4. Disruption of playa-lacustrine depositional systems at the Permo-Triassic boundary: evidence from Vyazniki and Gorokhovets on the Russian Platform / A. J. Newell, A. G. Sennikov, M. J. Benton, I. I. Molostovskaya, V. K. Golubev, A. V. Minikh, M. G. Minikh // J. Geological Society. – London, 2010. – V. 167. – P. 695–716.
5. К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма) / А. В. Миних, В. К. Голубев, Д. А. Кухтинов, Ю. П. Балабанов, М. Г. Миних, А. Г. Сенников, Ф. А. Муравьев, Е. А. Воронкова // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы: материалы конференции, посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы (Пермь, 5–9 сент. 2011 г.). – Пермь: изд-во Перм. ун-та, 2011. – С. 133–138.
6. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская обл. / В. К. Голубев, А. В. Миних, Ю. П. Балабанов, Д. А. Кухтинов, А. Г. Сенников, М. Г. Миних // Бюл. РМСК. – 2012. – Вып. 5. – С. 49–82.
7. Ефремов И. А., Вьюшков Б. П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР // Труды Палеонтол. ин-та АН СССР. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1955. – Т. 46. – 185 с.

8. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы /М.Ф. Ивахненко, В.К. Голубев, Ю.М. Губин, Н.Н. Каландадзе, И.В. Новиков, А.Г. Сенников, А.С. Раутиан //Труды Палеонтол. ин-та РАН. – М.: ГЕОС, 1997. – Т. 268. – 216 с.
9. Сенников А.Г., Голубев В.К. Вязниковский этап в истории пермской континентальной биоты Восточной Европы. Верхний палеозой России: Стратиграфия и палеогеография //Материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти проф. Вячеслава Георгиевича Халымбаджи (Казань, 25–27 сентября 2007 г.). – Казань: изд-во КГУ, 2007. – С. 219–222.
10. Миних А.В., Миних М.Г., Андрушкевич С.О. К биостратиграфии позднепермских местонахождений ихтиофауны в окрестностях г. Вязники Владимирской области //Известия Саратов. ун-та. Серия "Науки о Земле". – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2014. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 91–96.
11. Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение) //Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. – Саратов: изд-во "Ареал", 1998. – 68 с.
12. Голубев В.К. Узкопанцирные храниозухии (Amphibia, Anthracosauroomorpha) поздней перми Восточной Европы //Палеонтологический журнал. – 1998. – № 3. – С. 64–73.
13. Голубев В.К. Пермские и триасовые храниозухии и биостратиграфия верхнетатарских отложений Восточной Европы по тетраподам //Труды Палеонтол. ин-та РАН. – М.: Наука, 2000. – Т. 276. – 174 с.
14. Golubev, V.K. Permian tetrapod stratigraphy //The nonmarine Permian. Albuquerque: New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2005. – P.95–99. (New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin. N.30)
15. Миних М.Г., Миних А.В. Стратиграфическое значение позднепермской ихтиофауны Восточно-Европейской стратотипической области. Ихтиокомплексы и зональная шкала //Доклады Международного симпозиума "Верхнепермские стратотипы Поволжья" (28 июля – 3 августа 1998 г.). – М.: ГЕОС, 1999. – С. 265–268.
16. Миних М.Г., Миних А.В. Ихтиофауна в стратиграфии перми и триаса Европейской России //Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства (Всероссийская конф. Москва, 23–25 мая 2013 г.): сборник статей /отв. ред. М.А. Федонкин. – М.: ГИН РАН, 2013. – С. 228–231.

УДК 565.33:551.736.3

О БИОСТРАТИГРАФИИ НЕМОРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРМИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

© 2015 г. Д.А. Кухтинов

ФГУП "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

Использование остракод в стратиграфии верхней перми Русской платформы началось в 30-е годы прошлого века. Основной акцент делался на определение состава комплексов этих организмов, приуроченных к литостратиграфическим подразделениям. В 50-х годах Н.П. Кашеварова обнародовала (без публикации) зональную схему деления татарского яруса Куйбышевско-Бугурус-

ланского Заволжья, привлекая внимание специалистов. Эта схема состояла из трех микрофаунистических горизонтов. Первый горизонт отвечал большекинельской и аманакской свитам и подразделялся на две зоны – нижнюю *Darwinula fragiliformis* и верхнюю *D. chramovi*, *D. elongata*. Второй горизонт соответствовал малокинельской свите и включал «переходную зону» со сме-