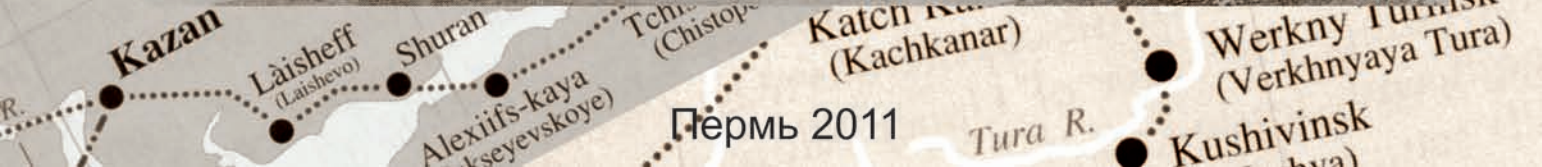




ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА:

стратиграфия, палеонтология, палеогеография,
геодинамика и минеральные ресурсы

Материалы конференции,
посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Геологический факультет
Кафедра региональной и нефтегазовой геологии*

ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ УРО РАН

**ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА:
СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ,
ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ, ГЕОДИНАМИКА
И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

Сборник материалов Международной научной конференции,
посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы
(5–9 сент. 2011 г.)

Пермь 2011

ББК 26.33
УДК 551.736
П 26

П 26 **Пермская система: стратиграфия палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы: сб. материалов Международ. науч. конф., посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы (5–9 сент. 2011 г., Пермь) / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2011. – 312 с.: ил.**

ISBN 978-5-7944-1707-4

Сборник материалов Международной конференции, состоявшейся 5–9 сентября 2011 г. на геологическом факультете Пермского государственного национального исследовательского университета, содержит статьи, посвященные пермской системе.

Рассмотрены проблемы палеонтологии, стратиграфии, палеогеографии, геодинамики и полезных ископаемых пермской системы, а также вопросы изучения коллекций и создания новых экспозиций в фондах естественнонаучных музеев.

Издание рассчитано на широкий круг геологов, занимающихся изучением геологии пермской системы земного шара.

**ББК 26.33
УДК 551.736**

Печатается по решению оргкомитета конференции

Рецензент: д-р г.-м. наук *Б.М. Осовецкий*

Редакционная коллегия: *Т.В. Карасева, Е.А. Кузнецова, Г.Ю. Пономарева*
Ответственный редактор д-р г.-м. наук *Т.В. Карасева*

Спонсоры издания:

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)
Горный институт УрО РАН

ISBN 978-5-7944-1707-4

© Пермский государственный национальный
исследовательский университет, 2011
© Коллектив авторов, 2011

Научное издание

**ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА:
стратиграфия, палеонтология, палеогеография,
геодинамика и минеральные ресурсы**

Сборник материалов Международной научной конференции,
посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы
(5–9 сент. 2011 г.)

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка *Е.А. Кузнецовой*

Подписано в печать 16.08.2011. Формат 60×84/8.
Усл. печ. л. 34,6. Тираж 150 экз. Заказ

Редакционно-издательский отдел
Пермского государственного национального
исследовательского университета
614990, Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского государственного
национального исследовательского университета
614990, Пермь, ул. Букирева, 15

О ВОЗРАСТЕ СУНДЫРСКОГО КОМПЛЕКСА ПЕРМСКИХ ТЕТРАПОД ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ³

В.К. Голубев, А.А. Куркин, А.Г. Сенников

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия;
e-mail: vg@paleo.ru, kaa@paleo.ru, sennikov@paleo.ru

В истории пермского сообщества тетрапод Восточной Европы выявлен новый этап, охарактеризованный сундырским фаунистическим комплексом [5]. Реперное местонахождение комплекса Сундырь-1 располагается на южном берегу Чебоксарского водохранилища возле устья р. Сундырь, между д. Токари и с. Юльялы (Горномарийский район Республики Марий Эл). Открыто оно было в 1997 г. экспедиционным отрядом Чувашского естественно-исторического общества «Тетта Incognita» под руководством А.Ю. Березина: в основании берегового обрыва в пермских песчаниках участниками экспедиции были обнаружены многочисленные кости рыб и тетрапод [1]. Дополнительные сборы материала проводились также в 1998 и 2003 гг. К сожалению, значительная часть собранной коллекции погибла, так как хрупкие и трещиноватые кости легко разрушались в процессе препарирования. Поэтому было принято решение о прекращении раскопок местонахождения. В 2009 г. вместе с А.Ю. Березиным местонахождение посетил поисково-разведочный отряд Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, а в 2010 г. экспедиционными отрядами ПИН РАН под руководством А.А. Куркина и В.К. Голубева были осуществлены его раскопки.

Обнаруженная в Сундыре-1 фауна тетрапод оказалась весьма разнообразной. В настоящее время отсюда известны диноцефалы (тапиноцефалы aff. *Ulemosauridae*, антеозавриды cf. *Titanophoneus*, сиодонтиды cf. *Syodon*), аномодонты (галеопиды aff. *Suminia*), тероцефалы, иктидориниды (cf. *Ustia*), диапсиды (? эозухии), антракозавры (хрониозухии *Suchonica vladimiri* Golubev и энозухиды aff. *Enosuchus*), котлассиоморфы (*Microphon exiguus* Ivachnenko и *Leptoropha* aff. *talonophora*) и батрахоморфы (*Dvinosaurus* sp.).

Сундырский комплекс имеет смешанный облик. С одной стороны, доминантный блок сундырского сообщества тетрапод образуют исключительно диноцефалы, что сближает данный комплекс с ишеевским комплексом диноцефалового суперкомплекса. Встреченные в Сундыре-1 энозухиды и лепторофы также известны только в диноцефаловой фауне. С другой стороны, присутствие иктидоринид и многочисленных галеопид в субдоминантном блоке сообщества, а также господство хрониозухий, микрофонов и двинозавров и отсутствие архегозавроидных амфибий в водном блоке сообщества сближают его с ранней соколковской фауной териодонтового суперкомплекса (котельничский и ильинский субкомплексы).

Таким образом, в реконструируемой филоценогенетической последовательности сообществ тетрапод Восточной Европы сундырский комплекс занимает промежуточное положение между ишеевским и соколковским. Поскольку сундырское доминантное сообщество представлено только диноцефалами, и в нём отсутствуют характерные для териодонтового этапа парейзавры, дицинодонты и горгонопиды (*Gorgonopida* [7]),

³ К сожалению, при подготовке оригинал-макета не удалось избежать досадных недоразумений, были пропущены статьи. Оргкомитет приносит свои извинения В.К. Голубеву, А.А. Куркину, А.Г. Сенникову, Н.Г. Нурғалиевой и Д.К. Нурғалиеву

сундырский комплекс следует рассматривать в составе диноцефалового суперкомплекса. По всей видимости, сундырская фауна характеризует заключительный этап развития диноцефалового сообщества тетрапод Восточной Европы.

Из известных в настоящее время местонахождений пермских тетрапод на территории Европейской России к сундырскому комплексу, несомненно, относится Полдарса, в котором обнаружены остатки хронизухида *Suchonica vladimiri* Golubev [2, 3]. Поскольку в этом местонахождении кроме хронизухид другие тетраподы не найдены, а хронизухиды до недавнего времени были известны только из териодонтового суперкомплекса, оно было условно отнесено к самому древнему териодонтовому субкомплексу – котельничскому [2, 3].

Местонахождение Полдарса располагается на пойме левого берега р. Сухона напротив восточной окраины пос. Полдарса (Вологодская обл.). Приурочено оно к пачке мергелей серых, волнистослоистых, с прослоями известковистых глин и глинистых известняков, с многочисленными ископаемыми остатками: раковинами остракод и двустворчатых моллюсков, костями и копролитами рыб и тетрапод. Эти образования непосредственно подстилают микулинскую пачку полдарской свиты [3]. Геологами-съёмщиками они рассматривались как терминальные слои нюксеницкой пачки сухонской свиты [3, 11]. Саратовские геологи, наоборот, считают их базальной частью полдарской свиты [12]. В отличие от «немых» магнезиальных пород сухонской свиты, рассматриваемые отложения довольно богаты ископаемыми остатками и литогенетически, несомненно, ближе к полдарской свите. Поэтому мы присоединяемся к мнению саратовских геологов и рассматриваем данные образования в составе полдарской свиты, выделяя их в самостоятельную устьеполдарскую пачку (название от устья р. Полдарса, впадающей в Сухону на восточной окраине пос. Полдарса). В качестве стратотипа выделяемой пачки предлагается разрез на правом берегу Сухоны непосредственно выше пос. Полдарса, напротив д. Белая. Описание данного разреза приведено в [3] (с. 131, обнажение № 9708). Устьеполдарская пачка принимается в объёме слоёв 21–26. В стратотипе она сложена внизу глиной красной (1,2 м), выше мергелем серым, волнистослоистым (3,1 м). Подстилающие отложения верхней части нюксеницкой пачки представлены толщей карбонатных пород с кремневыми конкрециями, а нижняя часть перекрывающей микулинской пачки – вишнёвыми глинами, алевролитами и тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками.

МСШ		ОСШ		РСШ		Магнито-стратиграфическая шкала	Кировская область, свита / пачка	Вологодская и юг Архангельской области, свита / пачка	Зона по остракодам (Татарские отложения..., 2001)	Зона по рыбам (Миних, Миних, 2009)	Зона по тетраподам (Голубев, 2000, с изменениями)	Комплекс тетрапод	
Отдел	Ярус	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт								
Лопинский	Чансинский	Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вятский	Верхний	Нефедовский	Жук.	R ₃ P	Нефедовская	Сарарёвская	Комарицкая	<i>Wjatkellina fragiloides</i> - <i>Suchonella typica</i>	<i>Gnathorhiza otschevi</i> - <i>Mutovinia sennikovi</i>	<i>Archosaurus rossicus</i>	Вязниковский		
												Вятский	Верхний
Вят													

Сундырский комплекс занимает промежуточное положение между ишеевским и соколковским, и его относительный геологический возраст ограничивается временами существования этих комплексов. Самая ранняя соколковская фауна (котельничский и ильинский субкомплексы) имеет позднесеверодвинский (путятинский) возраст. Для местонахождений тетрапод котельничской и ильинской фаун, расположенных по правому берегу Вятки ниже г. Котельнич, более точное стратиграфическое положение определить пока не представляется возможным. На Сухоне самое древнее местонахождение тетрапод териодонтовой фауны – Устье Стрельны (ильинский субкомплекс) – располагается в верхней части стреленской пачки полдарской свиты, то есть в верхней части путятинского горизонта (рис. 1).

Уржумский возраст ишеевских местонахождений признаётся всеми исследователями. Однако эти представления являются скорее традиционными. По геологическим, биостратиграфическим и палеомагнитным данным местонахождение Ишеево, реперное для комплекса, располагается в верхней части уржумского яруса, в непосредственной близости к нижней границе северодвинского яруса [4]. Для остальных местонахождений надёжные прямые данные, позволяющие точно определить их положение в региональной стратиграфической шкале, в настоящее время отсутствуют, и раннесеверодвинский (сухонский) возраст некоторых из них вполне вероятен [13].

Таким образом, время существования сундырского комплекса, исходя из его промежуточного положения между ишеевским и соколковским, ограничено сухонско-раннепутятинским интервалом.

Местонахождение Сундырь-1 приурочено к мощной песчаной толще, слагающей нижнюю часть правого берега р. Волга непосредственно ниже устья р. Сундырь. В.И. Игнатьев эти образования относит к слободскому горизонту северодвинского подъяруса ([9], с. 90, рис. 85), сопоставляя их, таким образом, со слободскими слоями бассейна р. Вятка [8]. В 1980-е гг. проводится геологическое доизучение площади листа О-38-XXXV, в пределах которого располагается местонахождение. По его итогам подготовлена к изданию геологическая карта, на которой сундырские костеносные отложения также отнесены к слободской свите котельничской серии нижней части северодвинского горизонта верхнетатарского подъяруса [6]. Таким образом, по геологическим данным местонахождение Сундырь-1 располагается в основании нижнесеверодвинского подъяруса. Однако это заключение не подтверждается биостратиграфическими данными.

В процессе поисково-раскопочных работ 2010 г. в костеносных песчаниках и вмещающих отложениях обнаружены многочисленные ископаемые остатки самых разных групп беспозвоночных и позвоночных животных. В частности, в серых глинах из верхней части костеносной толщи местонахождения Сундырь-1 встречены многочисленные остатки двустворчатых моллюсков, остракод и рыб, а также единичные кости тетрапод и копролиты (обр. 1024-А). В 4 м выше, во втором снизу крупном песчаном слое, в прослоях красно-коричневой глины также были найдены многочисленные остатки остракод и двустворчатых моллюсков и единичные неопределимые кости тетрапод (обр. 1024-Е). Остракоды были обработаны И.И. Молоствовской (СГУ, Саратов). В пробе 1024-А определены следующие формы: *Suchonellina inornata* Spizharskyi, *S. parallela* Spizharskyi, *S. spizharskyi* (Posner in Schneider), *S. undulata* (Mischina), *Prasuchonella* ex gr. *nasalis* (Sharapova in Schneider), *Prasuchonella* ex gr. *pestrozvetica* (Starozhilova). В обр. 1024-Е встречены *Suchonellina* ex gr. *inornata* Spizharskyi, *S. parallela* Spizharskyi, *S. spizharskyi* (Posner in Schneider), *S. ex gr. daedala* (Mischina), *Prasuchonella* ex gr. *nasalis* (Sharapova in Schneider). Выделенный комплекс остракод характерен для средней части северодвинского яруса. В частности,

аналогичные комплексы встречены в образцах из верхней части разреза Бабье-Белая и у с. Микулино на р. Сухоне в нижней части полдарсской свиты. Данный интервал сухонского разреза отвечает нижней части верхнесеверодвинского подъяруса, или нижней части путятинского горизонта. К этому же уровню приурочено и местонахождение Полдарса.

Таким образом, по биостратиграфическим данным, все известные местонахождения сундырского комплекса располагаются в нижней части верхнесеверодвинского подъяруса, или нижней части путятинского горизонта, и время существования сундырской фауны тетрапод ограничено только раннепутятинским интервалом. Пока остаётся неясным, каким комплексом тетрапод охарактеризованы нижнесеверодвинские (сухонские) отложения. Условно эти образования мы относим к тетраподной зоне *Ulemosaurus svijagensis* (ишеевский комплекс). Нижнепутятинские отложения, охарактеризованные сундырским комплексом тетрапод, мы выделяет в новую тетраподную зону *Suchonica vladimiri*, подстилающую тетраподную зону *Deltavjatia vjatkensis* (котельничский субкомплекс) (рис.1). Стратотип зоны *Suchonica vladimiri* - местонахождение Полдарса [3].

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №№ 09-05-01009, 10-05-00611, 11-04-01055, 11-05-00252.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березин А.Ю. Труды Естественно-исторического общества «Terra incognita». Т. 1. История, события, научные открытия. - Чебоксары: типография предпринимателя Шупиловского В.С., 2005. - 160 с.
2. Голубев В.К. Новая узкопанцирная хронизухия (*Amphibia, Anthracosauromorpha*) из верхней перми Восточной Европы // Палеонтологический журнал. – 1999. - № 2. - С. 43–50.
3. Голубев В.К. Пермские и триасовые хронизухии и биостратиграфия верхнетатарских отложений Восточной Европы по тетраподам // Труды Палеонтологического института РАН. – 2000. - Т. 276. – С. 1–174.
4. Голубев В.К., Жарков И.Я. Результаты палеомагнитного анализа отложений татарского яруса разреза Ишеево (Татарстан) // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по Центру и Югу Русской платформы. – 2001. - Вып. 3. - С. 105–113.
5. Голубев В.К., Куркин А.А., Сенников А.Г., Березин А.Ю. Новая фауна пермских тетрапод Восточной Европы // Палеострат-2011. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН (Москва, 24-26 января 2011 г.). Программа и тезисы докладов – М.: Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, 2011. - С. 30–32.
6. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200000. Серия Средневолжская. Листы О-38-XXX (Яранск), О-38-XXXV (Козьмодемьянск), О-38-XXXVI (Чебоксары). - СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2000.
7. Ивахненко М.Ф. Подкласс *Thegotorpha* // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Часть 1. – М.: ГЕОС, 2008. – С. 101–183.
8. Игнатьев В.И. Татарский ярус Центральных и Восточных областей Русской платформы. Часть I. Стратиграфия. - Казань: Изд-во Казан. ун-та., 1962. - 334 с.
9. Игнатьев В.И. Татарский ярус Центральных и Восточных областей Русской платформы. Часть II. Фауна, палеогеография. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1963. - 337 с.
10. Миних А.В., Миних М.Г. Ихтиофауна перми Европейской России. - Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. - 244 с.
11. Строк Н.И., Буслович А.Л. Стратиграфия татарских отложений бассейна р. Сухоны // Бюллетень МОИП. Отд. геологии. - 1979. - Т. 54. Вып. 6. - С. 60–68.
12. Татарские отложения реки Сухоны. - Саратов: Научная книга, 2001. – 204 с.
13. Фори Н.Н. О стратиграфическом расчленении и корреляции разрезов татарского яруса востока Русской платформы по комплексу литолого-стратиграфических, палеомагнитных и палеонтологических данных // Палеомагнитные стратиграфические исследования. (Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 204.) - Л.: Гостоптехиздат, 1963. - С. 175–211.



RUSSIA

De Verneuil and Von Keyserling's route from Moscow to Kazan.

Kazan

MOSCOW (Moskva)

Orel
Mitsensk (Mitsensk)

Kursk

Kharkof (Khar'kov)

Map 16

Alexandrofska (Donetsk)

DONETZ

Map 7

Kaluga

Riazan (Ryazan)

Tula

RUSSIA

Krasnoborsk

Usting (Velikiy Ustryug)

Nizhny Novgorod (Nizhny Novgorod)

Kostroma

Rybinsk

Novo Tcherkassk

Volgograd Tzaritzin

Sarepta (Ostrov Sarpinskiy)

Kamyshim (Kamyshin)

Saratof (Saratov)

Syzran (Syzran)

Samara (Kuybyshev)

Maps 5 & 8

Kazan

Marmysch (Malmyzh)

Map 9

Bielebei (Beleby)

Sterlitamak

Map 14

Orenburg

KAZAN

Uralsk (Ural)

Uralsk R. (Ural)

Map

Per