

Межведомственный стратиграфический комитет России
Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия
по центру и югу Русской платформы
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

**Уточненная
субрегиональная стратиграфическая схема
триасовых отложений запада, центра и севера
Восточно-Европейской платформы**

**(Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы,
Вятско-Камская впадина)**

*Рассмотрена и принята
Межведомственным стратиграфическим комитетом России
7 апреля 2011 г.*

Москва ПИН РАН 2011



**Уточненная
субрегиональная стратиграфическая схема
триасовых отложений запада, центра и севера
Восточно-Европейской платформы**

**(Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы,
Вятско-Камская впадина)**

УДК 551.761(470)

Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина). М.: ПИН РАН, 2011. 32 с. + 2 прил.

Обобщены на современном уровне материалы по стратиграфии триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы; уточнена региональная палеомагнитная шкала, детализированы региональные зональные шкалы по тетраподам, рыбам и остракодам, уточнен состав комплексов по другим группам организмов. В стратиграфическую схему введен новый устьмыльский горизонт с характерными комплексами тетрапод и рыб (верхи нижеоленинского подъяруса) и несколько новых свит и намечены задачи дальнейших исследований.

Авторы

В.Р. Лозовский, А.Г. Олферьев, И.В. Новиков, М.Г. Миних,
А.В. Миних, А.Г. Сенников

Редакторы В.Р. Лозовский и С.М. Шик

Электронную версию материалов можно запросить по адресу: smshick@list.ru

© Межведомственный стратиграфический комитет России

© Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО
КОМИТЕТА РОССИИ ПО СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ
ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДА И ЦЕНТРА
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Принято на расширенном заседании Бюро МСК 7 апреля 2011 г.

Бюро МСК заслушало:

1. Сообщение председателя РМСК по центру и югу Русской платформы С.М. Шика о проекте уточненной стратиграфической схемы триасовых отложений запада и центра Восточно-Европейской платформы (ВЕП), подготовленной под руководством В.Р. Лозовского при участии А.Г. Олферьева, А.В. Миних, М.Г. Миниха, И.В. Новикова и А.Г. Сенникова. Проект был рассмотрен на расширенном заседании Бюро РМСК (совместно с членами секции перми и триаса) 01.03.2011 г., одобрен и после доработки передан в Комиссию МСК по триасовой системе.

Также представлена рабочая схема по Пешской впадине (север Мезенской синеклизы).

В отличие от стратиграфической схемы триасовых отложений ВЕП, принятой в МСК в 1981 г. (опубликована в 1982 г.), проведена корреляция установленных региональных и местных подразделений с ярусами и подъярусами. Выделены комплексы с тетраподами, лоны и подлоны по рыбам и остракодам; значительно уточнен состав комплексов по другим группам фауны и флоры.

В региональной стратиграфической шкале выделен устьмыльский горизонт с характерным комплексом тетрапод и рыб (в серийных легендах Госгеолкарт он рассматривался как верхний подгоризонт слудкинского горизонта).

В региональной палеомагнитной шкале выделена магнитная зона R_0 в низах вохминского горизонта, субзона nR_1 в его верхах и субзона rN_2 – в устьмыльском горизонте.

2. Заключение комиссий МСК по триасовой системе и по региональным стратиграфическим схемам (председатель комиссий А.Н. Олейников) оглашены ученым секретарем Комиссии по триасовой системе В.А. Гавриловой. Обе комиссии рекомендовали принять схему по западу и центру ВЕП как унифицированную, а по Пешской впадине – как рабочую.

После обмена мнениями **Бюро МСК постановило:**

1. Принять уточненную стратиграфическую схему триасовых отложений запада и центра ВЕП (Польско-Литовская, Московская, южная часть Мезенской синеклиз и Вятско-Камская впадина) в качестве унифицированной, схему по Пешской впадине – в качестве рабочей.

2. При доработке схем учесть замечания Комиссии МСК по триасовой системе.

3. Просить директора Палеонтологического института им. А.А. Борисьяка академика А.Ю. Розанова опубликовать схемы и Объяснительную записку к ним.

4. За подготовку схем выразить благодарность председателю РМСК по центру и югу Русской платформы С.М. Шику, руководителю секции перми и триаса В.Р. Лозовскому; А.В. Миних, М.Г. Миниху (Саратовский государственный университет); И.В. Новикову, А.Г. Сенникову (Палеонтологический институт им. А.А. Борисьяка РАН) и А.Ю. Егорову (ФГУНПП «Аэрогеология»).

Председатель МСК

А.И. Жамойда

**ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К СУБРЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ
ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДА, ЦЕНТРА И СЕВЕРА
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ
(Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы,
Вятско-Камская впадина)**

Введение

Региональная стратиграфическая схема триасовых отложений Восточно-Европейской платформы была рассмотрена на Межведомственном стратиграфическом совещании в Саратове в 1979 г., принята МСК в 1981 г. и опубликована в 1982 г. (Решение..., 1982). В дальнейшем проводилось уточнение стратиграфических схем по отдельным субрегионам.

В 1999 г. под руководством Д.А. Кухтинова разработана уточненная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона с наиболее полным разрезом триаса (на остальной части Восточно-Европейской платформы развиты в основном отложения нижнего триаса; отложения среднего и верхнего триаса развиты еще только в Печорской синеклизе и на севере Мезенской синеклизы). Эта схема была рассмотрена на Межведомственном совещании в Саратове в 1999 г. и принята МСК 27 января 2000 г. (Постановления МСК..., 2002, вып. 32); при этом была разработана единая региональная шкала для всей Восточно-Европейской платформы¹, которая в основном использована в настоящей работе. Уточненная стратиграфическая схема Прикаспийского региона была опубликована в виде журнальных статей (Кухтинов и др., 1999, 2001, 2008); опубликовано и решение вышеупомянутого Межведомственного совещания (Решение..., 2001).

В середине 90-х годов под руководством В.Р. Лозовского была разработана уточненная стратиграфическая схема триасовых отложений Мо-

¹ В Прикаспийском регионе в яренском надгоризонте, в отличие от остальной части платформы, были выделены три горизонта – ахтубинский, богдинский и енотаевский.

сковской и южной части Мезенской синеклиз, которая обсуждалась на ряде совещаний, но в связи с болезнью В.Р. Лозовского не была доведена до утверждения. В 2007–2008 гг. А.Г. Олферьевым эта схема была доработана и пополнена данными по Калининградской области, а в 2010–11 гг. окончательно доработана В.Р. Лозовским при участии И.В. Новикова, А.В. Миних, М.Г. Миниха и А.Г. Сенникова; при этом она была дополнена рабочей схемой по Пешской впадине. Доработанная схема 1 марта 2011 г. одобрена на расширенном заседании бюро РМСК по центру и югу Русской платформы (совместно с бюро секции перми и триаса). 5 апреля она рассмотрена на заседании фанерозойской секции Северо-Западного РМСК, а 6 апреля 2011 г. на Комиссии МСК по триасовой системе. 7 апреля 2011 г. схема по западу и центру Восточно-Европейской платформы принята на расширенном заседании Бюро МСК в качестве унифицированной, а схема по Пешской впадине – в качестве рабочей (приводится на отдельном листе).

Новые материалы по стратиграфии триасовых отложений, полученные после Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (1979 г.)

Для Московской и Мезенской синеклиз данные, появившиеся после Межведомственного совещания 1979 г., были обобщены в монографии Н.И. Строка, Т.Е. Горбаткиной и В.Р. Лозовского (1984). Новые данные были получены В.Р. Лозовским о строении вохминского горизонта: вначале были выделены асташихинские слои (Лозовский, 1983), первоначально относившиеся к вятскому горизонту татарского яруса, но в схеме 1979 г. включенные в состав вохминского горизонта, а затем присоединена снизу новая недубровская пачка (Лозовский и др., 2001)². Подразделена на две пачки – сарафанихскую и анисимовскую – верхняя подсвита вохминской свиты, отвечающая краснобаковскому «горизонту» Г.И. Блома. Было установлено новое стратиграфическое подразделение, выделенное как устьмыльский горизонт по характерному комплексу наземных позвоночных – группировке *Vyborosaurus* – *Angusaurus* фауны *Wetlugasaurus* (Новиков и др., 1990; Лозовский, 1992, 1995; Лозовский и др., 1992; Решение..., 1993) и березниковской группировке дипной (Миних, 1977, 1998), отличный от вмещающих отложений и по палеомагнитной характеристике (Lozovsky, 1993; Lozovsky, Molostovsky, 1993). К этому стратиграфическому интервалу отнесены березниковская свита Московской синеклизы и пижмомезенская свита Мезенской синеклизы (Новиков, 2000), а также

² В настоящей схеме они рассматриваются в качестве первой и второй пачек нижней подсвиты вохминской свиты (с сохранением собственных названий).

часть юрьевецкой свиты (Новиков, 1994; Садеков, Новиков, 2001). Важным событием в изучении континентальных отложений перми и триаса явилась публикация крупной сводки по биостратиграфии и тетраподам Восточной Европы (Ивахненко и др., 1997).

В соответствии с высказанным ранее особым мнением М.Г. Миниха (Решение..., 1982, с. 34) и решением, принятым Бюро МСК при рассмотрении стратиграфической схемы Прикаспийского региона выделявшийся ранее яренский горизонт рассматривается в качестве надгоризонта с подразделением его на два горизонта – федоровский и гамский (Лозовский, 1992; Лозовский и др., 1995; Постановления..., 2002). С федоровским горизонтом в центральной части Московской синеклизы была параллелизована первушинская свита – новое подразделение, выделенное из состава верхней части юрьевецкой свиты (Лозовский, 1992).

И.В. Новиков на основании анализа стратиграфической приуроченности как новых, так и ранее известных находок раннетриасовых лабиринтодонтов, а также новых данных по пространственной дифференциации их фаун (Шишкин и др., 2006) предложил ранее выделявшуюся неоракхитомную фауну (Решение..., 1982; Шишкин, Очев, 1967, 1985) разделить на две самостоятельные – фауну *Tupilakosaurus* (вохминский горизонт) и фауну *Wetlugasaurus* (рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты) (Новиков, 1991, 1994, 2011). Этим была подчеркнута преемственность триасовых фаун, характеризующихся широким распространением капитозавридных лабиринтодонтов, образующих филогенетический ряд *Wetlugasaurus* – *Parotosuchus* – *Eryosuchus*. При выделении более дробных этапов развития раннетриасовой фауны тетрапод (группировок) И.В. Новиковым было предложено учитывать изменения в филогенетических рядах другой группы триасовых лабиринтодонтов – трематозавроидов. В итоге фауна *Wetlugasaurus* была разделена на три последовательные группировки (снизу вверх): *Venthosuchus* – *Thoosuchus* (рыбинский горизонт), *Venthosuchus* – *Angusaurus* (слудкинский горизонт) и *Vyborosaurus* – *Angusaurus* (устьмыльский горизонт) (Новиков, 1991, 1994), а в составе характеризующей яренский надгоризонт фауны *Parotosuchus* выделены две группировки – *Yarengia* – *Inflectosaurus* (федоровский горизонт) и *Yarengia* – *Trematosaurus* (гамский горизонт) (Новиков, 2011). Последние две группировки ранее обозначались как «нижняя» и «верхняя» (Лозовский, Розанов, 1969; Строк, Горбаткина, Лозовский, 1984; Лозовский и др., 1995), «ранняя» и «поздняя» (Ивахненко и др., 1997), а также группировки *Tsylmosuchus* и *Vytshegdosuchus* (Лозовский, 1992).

Большие успехи были достигнуты в изучении других групп фауны, а также флоры триасовых отложений. Монографически были изучены такие важные для стратиграфии триасовых отложений группы наземных позвоночных как проколофоны (Ивахненко, 1979; Новиков, 1994), амфи-

бии (Гетманов, 1989; Ивахненко и др., 1997; Новиков, 1994, 2000, 2001; Морковин, Новиков, 2000), текодонты (Сенников, 1995), рыбы (Миних М., Миних А., 1996, 2004; Миних А., Миних М., 1998, 2009).

В числе первооткрывателей наиболее полного разреза триаса на севере Мезенской синеклизы, в Пешской впадине по буровым данным следует назвать сыктывкарских геологов Г.Ф. Буданова, В.А. Молина и палинолога Н.А. Колоду (Буданов и др., 1972), выделивших по материалам изучения керна ряда разведочных скважин и палинологическим данным четыре литологических «горизонта», по их мнению, охватывающих все три отдела триаса и коррелируемых с известными стратонами на смежных территориях Печорской синеклизы. В серийной легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000 (1999 г.) два нижних «горизонта» отнесены соответственно к ветлужской и яренской сериям, а два верхних выделены в качестве таратинской и рассохинской свит, отнесенных к среднему и верхнему триасу³.

Большое значение имели исследования О.П. Ярошенко по палинокомплексам нижнего триаса (Ярошенко, Лозовский, 1997; Lozovsky, Yaroshenko, 1994; Ярошенко, Гоманьков, 1998). Значительную роль в обосновании по палинологическим и ихтиофаунистическим данным присутствия в Яренской впадине Мезенской синеклизы отложений верхней части яренского горизонта (гамской свиты) нижнего триаса и обособление в этом же регионе среднего триаса сыграли исследования саратовских геологов (Миних, Макарова, 1990); выявленные здесь среднетриасовые отложения выделены В.Р. Лозовским (1992) в качестве новой арабачской свиты. Позднее в местонахождении Ягшордын на р. Луза в сероцветной конгломератовой толще, стратиграфически перекрывающей песчаники федоровского горизонта, было открыто присутствие зубных пластин двоякодышащих рыб *Ceratodus orenburgensis* Min., *Ceratodus multicristatus lipovensis* Min. и *Gnathorhiza triassica baskunchakiensis* Min. (М. Миних, А. Миних, 2004). Благодаря присутствию совместно с дипноями проколофона *Tichvinskia vjatkensis* (типичного представителя группировки *Yarengia – Inflectosaurus*) фауна этого местонахождения имеет несомненно федоровский возраст. На это также может указывать наличие наряду с цератодами остатков *Gnathorhiza triassica baskunchakiensis* Min., ранее не отмечавшихся в более молодых, чем федоровские, отложениях. Присутствие же *Ceratodus multicristatus lipovensis* указывает на принадлежность ягшордынской ихтиофауны к подлоне *Ceratodus multicristatus lipovensis – C. jechartiensis*. Таким образом, граница между подлонами *Ceratodus multicristatus multicristatus* и *Ceratodus multicristatus lipovensis – C. jechartiensis* проходит внутри федоровского горизонта. В пользу такого предположения свидетельствует и при-

³ В настоящей схеме последние рассматриваются в качестве толщ с географическими названиями и обе отнесены к среднему триасу.

существование элемента последней подлоны (*Ceratodus multicristatus lipovensis*) вместе с типичным представителем федоровской группировки тетрапод – родом *Infectosaurus* в нижней части богдинской свиты на горе Большое Богдо (Шишкин, 1960; Миних, Миних, 2006).

Описание новых таксонов амфибий С.Н. Гетмановым (1989) и И.В. Новиковым (1994 и др.) позволило дать более детальную фаунистическую характеристику стратиграфических подразделений нижнего триаса и его деление по последовательным группировкам, основанное на этапах развития трематозавроидов. В 1986 г. в местонахождении Тихвинское И.В. Новиковым найден череп *Wetlugasaurus aff. angustifrons*, а в 2001 г. М.А. Шишкиным и И.В. Морковиным обнаружен череп *Benthosuchus sp.* в местонахождении Зубовское. Этим доказано присутствие обоих родов в комплексах тетрапод как рыбинского, так и слудкинского горизонта, что подтвердило старую идею В.Р. Лозовского (1965) о «вахневском» горизонте, объединявшем современные рыбинский и слудкинский горизонты.

В последнее время А.Г. Сенников и В.К. Голубев изучили группу новых местонахождений позднепермских и раннетриасовых позвоночных в окрестностях г. Гороховец Владимирской области, что позволило уточнить положение границы перми и триаса в опорном разрезе Жукова оврага и охарактеризовать верхнепермскую (вятскую) и нижнетриасовую (вохминскую) части разреза комплексами позвоночных (Сенников, Голубев, 2010). Эти данные существенно дополняют фаунистическую характеристику нижней части вохминской свиты в этом регионе и показывают отсутствие здесь значительного перерыва между пермскими и триасовыми отложениями.

Важные данные для стратиграфии триаса региона получены по харовым водорослям (Сайдаковский и др., 1985). В последнее время получены новые данные о флоре недубровской пачки вохминской свиты. Эта флора оказалась древнее плевромейевой (Добрускина, 1982), соответствуя цехштейновой Западной Европы (Красилов и др., 2000; Lozovsky et al., 2001; Карасёв, 2009).

Проведена детализация палеомагнитной шкалы (Lozovsky, Molostovsky, 1993; Молоствовский, 1983, 1995). В основании триаса выделена новая магнитозона R_0 и субзоны в магнитозонах R_1 и N_2 (Лозовский и др., 2001; Муравьев, Балабанов, 2009).

В самое последнее время получены важные данные о присутствии морских отложений в рыбинском горизонте не только в Польско-Литовской синеклизе, но и в западной части Московской синеклизы (Арефьев, 2009; Арефьев и др., 2009, 2010; Миних А., Миних М., 2009).

Все эти данные обобщены В.Р. Лозовским, под руководством которого была разработана уточненная стратиграфическая схема триасовых отложений Московской и Мезенской синеклиз и Вятско-Камской впадины.

ны. В ней значительно детализировано расчленение триасовых отложений; в частности, вохминский горизонт подразделен на два подгоризонта, а в восточной части Московской синеклизы в вохминской свите выделены пачки, для которых в качестве синонимов сохранены предложенные ранее собственные названия. В западной части синеклизы выделявшимся в рыбинской свите пачкам придан ранг подсвит, для которых тоже сохранены в качестве синонимов собственные названия; использовано собственное название – краснобаковская и для верхней подсвиты вохминской свиты. Выделены две пачки в юрьевецкой свите, нижняя из которых отвечает слудкинскому, а верхняя – устьмыльскому горизонтам. Введены в схему вновь выделенные свиты – березниковская (нижний оленек), первушинская (верхний оленек) и арабачская (низ анизия)⁴.

Общая стратиграфическая шкала

Использована без существенных изменений Общая стратиграфическая шкала схемы 1982 г. Однако, в отличие от нее, где индский и оленекский ярусы были показаны как нерасчлененные, в настоящей схеме проведена корреляция выделяемых подразделений с каждым из ярусов и подъярусов.

Необходимо отметить, что существует проблема с положением нижней границы триаса в рассматриваемом районе. Выделяемая в восточной части Московской синеклизы в основании триаса недубровская пачка с цехштейновым комплексом растительных остатков в настоящей схеме рассматривается как нижняя пачка вохминской свиты. Наряду с типичной триасовой фауной позвоночных (*Tupilakosaurus*, *Saurichthys*, *Blomolepis* sp.), рыб и остракод (Лозовский и др., 2001; Миних, Миних, 2006) в ней обнаружены мегаспоры *Otynisporites eotriassicus* Fugl., присутствующие в основании нижнего пестрого песчаника (субоолитовые слои) Польши (Fuglevicz, 1980), классического эквивалента нижнего триаса. Если же учитывать положение границы перми и триаса, принятое Международной комиссией по стратиграфии по появлению конодонтов *Hindeodus parvus*, уровню, признаваемому многими исследователями неудачным и малоприменимым (Караулов, Лозовский, 2002; Олейников, Гаврилова, 2008), то эту пачку следует относить к перми, что и делают некоторые исследователи (Карасёв, 2009). Подробнее этот вопрос рассмотрен в специальной статье (Лозовский, 2010).

⁴ В серийной легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000 возраст арабачской свиты трактуется как анизийско-ладинский.

Магнитостратиграфическая шкала

В этой шкале в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса выделены подразделения, начиная от гиперзоны и кончая субзоной. Все выделенные магнитозоны относятся к знакопеременной гиперзоне *Иллаварра*, подразделяемой на три суперзоны, нижняя из которых (*нагорская*) характеризует терминальные слои вятского яруса татарского отдела пермской системы. В нижнетриасовой части выделены *поволжская* и *перовская* суперзоны, причем первая характеризует отложения нижнего, а вторая – верхи нижнего и низы среднего триаса⁵.

Поволжская суперзона подразделена на три ортозоны. Первые две – R_0 ⁶ и N_1 – характеризуют отложения нижнего подгоризонта вохминского горизонта. Следующая ортозона (R_1) охватывает отложения верхнего подгоризонта вохминского горизонта, рыбинский горизонт и самые низы слудкинского горизонта.

Перовская суперзона включает три ортозоны – N_2 , R_2 и N_3 . Первая из них охватывает отложения большей части слудкинского, устьмыльский и значительную часть федоровского горизонта. По сравнению с принятой Межведомственным стратиграфическим совещанием 1979 г. в Саратове (Решение..., 1982), в палеомагнитную шкалу внесены изменения, заключающиеся в выделении внутри ортозоны N_2 регионально выдержанного интервала обратной полярности (субзона rN_2), относящегося к устьмыльскому горизонту. Зона обратной полярности R_2 характеризует верхи федоровского и большую часть гамского горизонтов. Вышележащая зона нормальной полярности (N_3) охватывает верхи гамского горизонта и, вероятно, весь эльтонский горизонт среднего триаса.

Региональные стратиграфические подразделения⁷

В рассматриваемом субрегионе в триасе преобладают пестроцветные континентальные (озерные и аллювиальные) отложения (Блом, 1972); развитые на оленекском уровне (рыбинский горизонт) в Польско-Литовской синеклизе прибрежно-морские и морские отложения протягивались на за-

⁵ Названия суперзон предложены Э.А. Молостовским (1983), однако их содержание несколько отличается от авторского.

⁶ Ортозона R_0 установлена Б.В. Бурувым (см. Лозовский и др., 2001) и подтверждена недавно Ф.А. Муравьевым и Ю.П. Балабановым (2009). Соответствует зоне R_0 Германии (Schlenger et al., 2000). Ранее считалось, что отложения вохминского горизонта начинаются с ортозоны N_1 . В отличие от отрицательно намагниченных пород зоны R_3P перми, алевролитово-глинистые слои триаса характеризуются резким увеличением значений естественной остаточной намагниченности и магнитной восприимчивости.

⁷ Используется региональная шкала, принятая МСК России в 2000 г. для всей Восточно-Европейской платформы (Постановления МСК, 2002, вып. 32) с добавлением устьмыльского горизонта.

пад, достигая западной части Московской синеклизы (Лозовский, 1987). Основное значение для расчленения и корреляции триасовых отложений имеют наземные позвоночные, рыбы, остракоды, конхостраки и остатки флоры (в частности, харофиты, мегаспоры, миоспоры и пыльца). В рассматриваемом регионе выделено семь горизонтов, которые объединены в три надгоризонта⁸. Кроме того, для нижнего триаса выделены провинциальные зоны (лоны) и подлоны по ихтиофауне и остракодам, а также имеющие аналогичное значение фауны и группировки по наземным позвоночным.

Нижний отдел

Вохминский горизонт установлен В.Р. Лозовским (1967). Он отвечает всему индскому ярусу. Стратотип находится в бассейне р. Вохмы у с. Спаское, где изучен по буровым скважинам (Строк и др., 1984, рис. 15), парастратотип – в обнажениях правого берега р. Ветлуга от д. Асташиха и выше по течению до д. Шилиха. Горизонт охарактеризован фауной *Tupilakosaurus* по тетраподам, подлоной *Blomolepis vetlugensis* по ихтиофауне, остракодами лоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* схемы Е.М. Мишиной и комплексом харофитов *Vladimiriella wetlugensis* – *Altochara continua* схемы Л.Я. Сайдаковского и Ф.Ю. Киселевского (1985). Горизонт подразделяется на два подгоризонта, соответствующие подсвитам вохминской свиты; нижнему из них отвечают палеомагнитные ортозоны R_0 и N_1 , а верхнему – нижняя часть ортозоны R_1 .

Рыбинский горизонт выделен Н.И. Строком (1970) первоначально в ранге свиты; позже ему придан ранг горизонта (Строк, Горбаткина, 1974; Решение..., 1982). Он отвечает нижней части нижнеоленекского подъяруса. В Сафоновском прогибе Мезенской синеклизы горизонт залегает непосредственно на пермских отложениях. Стратотип горизонта описан по керну скважины у д. Варегово в Рыбинском районе Ярославской области (в 25 км к югу от г. Рыбинска) в интервале 97.8–154.0 м (Строк и др., 1984). Горизонт охарактеризован тетраподами группировки *Benthosuchus* – *Thoosuchus* фауны *Wetlugasaurus*, нижней частью подлоны *Gnathorhiza triassica triassica* по ихтиофауне, остракодами лоны *Darwinula postparallela* – *Marginella necessaria* схемы Е.М. Мишиной, миоспоровым комплексом *Densoisporites pejburgii*. Недавно в верхах горизонта обнаружен и типичный представитель ветлугазавровой группировки (более характерной для вышележащего слудкинского горизонта) – *Wetlugasaurus aff. angustifrons* (местонахождение Тихвинское). В верхней части рыбинской свиты встречено большое разнообразие солоноватоводной фауны, в том числе стеногалинной (Арефьев, 2007; 2009; Арефьев и др., 2009), а также ихнофауна *Bergaueria* sp.,

⁸ В Пешской впадине выделяется и четвертый надгоризонт – забуронский.

Taenidium (?) sp., Skolithos sp., Planolites sp. (Арефьев, Дронов, 2010). Горизонту отвечает значительная верхняя часть ортозоны R_1 .

Слудкинский горизонт первоначально был выделен А.Н. Мазаровичем (1939) в ранге свиты; в качестве горизонта фигурирует в Региональной стратиграфической схеме 1979 г. (Решение..., 1982). Отвечает средней части нижнего подъяруса оленекского яруса. Стратотип слудкинского горизонта находится на р. Ветлуга у д. Бол. Слудка Шарьинского района Костромской области. По тетраподам горизонт охарактеризован группировкой *Wetlugasaurus – Angusaurus*. По ихтиофауне отвечает верхней части подлоны *Gnathorhiza triassica triassica*, а по остракодам соответствует нижней части лоны *Darwinuloides kostromensis – D. justus* схемы Е.М. Мишиной. В палеомагнитном отношении низы слудкинского горизонта отвечают самым верхам ортозоны R_1 , а его остальная часть – нижней части ортозоны N_2 .

Устьмыльский горизонт выделен И.В. Новиковым, В.Р. Лозовским, М.А. Шишкиным и М.Г. Минихом (1990); в региональную стратиграфическую схему включается впервые. Стратотип горизонта находится на западе Печорской синеклизы на р. Цильма ниже и выше устья р. Мыла, парастратотип – в бассейне р. Унжа у д. Березники Мантуровского района Костромской области. Горизонт охарактеризован группировкой позвоночных *Vyborosaurus – Angusaurus*. По ихтиофауне отвечает лоне *Gnathorhiza triassica beresnikiensis* (березниковский комплекс дипной; Миних, 1977). По остракодам устьмыльский горизонт соответствует верхней части лоны *Darwinuloides kostromensis – D. justus* схемы Е.М. Мишиной. В палеомагнитном отношении отличается от вмещающих отложений отрицательной намагниченностью большей части отложений, отвечающих регионально выдержанной субзоне rN_2 . К устьмыльскому горизонту отнесены верхняя часть юрвецкой свиты, березниковская свита и пижмомезенская свита (Новиков, 1990), параллелизовавшаяся в схеме 1979 г. с яренским надгоризонтом.

Вохминский, рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты объединяются в **ветлужский надгоризонт**, отвечающий надлоне *Gnathorhiza* по ихтиофауне и фаунам *Tupilakosaurus* и *Wetlugasaurus* по тетраподам; он соответствует индскому ярусу и нижнему подъярусу оленекского яруса. Ему отвечает ветлужская серия, в составе которой в Мезенской синеклизе местами отсутствуют аналоги вохминского горизонта; в Пешской впадине к ветлужской серии, как и в легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000, отнесен нижний из литологических «горизонтов» Г.Ф. Буданова и др. (1972).

Федоровский горизонт в качестве самостоятельного подразделения выделен В.К. Соловьёвым (1956); придать ранг горизонта ему предложил М.Г. Миних (Решение..., 1982, с. 34). Горизонт отвечает нижней части верх-

него подъяруса оленекского яруса. Стратотип горизонта описан Г.И. Бломом (1960) на р. Федоровке, правом притоке р. Кобра у пос. Окунево Нагорского района Кировской области. Горизонт охарактеризован группировкой *Yarengia – Inflectosaurus*, которая ранее выделялась как нижняя часть фауны *Parotosuchus*, а В.Р. Лозовским как группировка *Tsylmosuchus* (Лозовский, 1992), а также подлоной *Ceratodus multicristatus multicristatus* в нижней, большей своей части и подлоной *Ceratodus multicristatus lipovensis – C. jechartiensis* в верхней части (Миних, 1998). Он содержит харофиты комплекса *Pogochara triassica* схемы Л.Я. Сайдаковского и Ф.Ю. Киселевского (1985). В палеомагнитном отношении большая часть горизонта относится к ортозоне N_2 , а самые молодые слои – к ортозоне R_2 .

Гамский горизонт в качестве самостоятельного подразделения установлен В.Р. Лозовским и В.И. Розановым (1969), первоначально ошибочно относившими его к среднему триасу. Придать ему ранг горизонта предложил по ихтиофауне М.Г. Миних (Решение..., 1982, с. 34). Горизонт отвечает верхней части верхнего подъяруса оленекского яруса. Стратотип горизонта описан на правом берегу р. Вычегда у пристани Гам, парастратотип – ниже по течению реки у пристани Жешарт (Лозовский и др., 1984). Горизонт охарактеризован группировкой *Yarengia – Trematosaurus* (Новиков, 2011) верхней части фауны *Parotosuchus*, выделявшейся В.Р. Лозовским (1992) как группировка *Vytshegdosuchus*, подлоной *Ceratodus multicristatus lipovensis – C. jechartiensis* по ихтиофауне (Миних, Миних, 2006) и характерным спорово-пыльцевым комплексом. В палеомагнитном отношении нижняя часть горизонта относится к ортозоне R_2 , а большая верхняя – к ортозоне N_3 .

Федоровский и гамский горизонты объединяются в **яренский надгоризонт**, охарактеризованный фауной *Parotosuchus* по тетраподам и лоной *Gnathorhiza triassica baskunchakiensis – Ceratodus multicristatus* по ихтиофауне (Миних, 1998). По остракодам надгоризонт отвечает верхней части лоны *Darwinuloides kostromensis – D. justus* схемы Е.М. Мишиной. Яренский надгоризонт соответствует верхнему подъярусу оленекского яруса. В стратиграфической схеме триаса 1979 г. это подразделение выделялось в ранге горизонта; предложение М.Г. Миниха придать ему ранг надгоризонта (Решение..., 1982, с. 34) было принято МСК при рассмотрении стратиграфической схемы Прикаспийского региона (Постановления..., 2002). В Мезенской синеклизе надгоризонту отвечает яренская серия, к которой в Пешской впадине, как и в легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000, отнесен второй из выделенных Г.Ф. Будановым и др. (1972) литологических «горизонтов».

Средний отдел

Эльтонский горизонт охватывает нижний и средний подъярусы анизийского яруса. В качестве горизонта выделен в стратиграфической схеме 1979 г. (Решение..., 1982). Стратотип – Эльтонская опорная скважина (Волгоградская область), интервал 1888–1986 м. Горизонт объединяет отложения, содержащие комплексы остракод *Darwinula lauta* и *Lutkevichinella bruttanae* – *L. minor*, харофитов *Stellatochara dnjeproviiformis* – *Stenochara donetziana*. В палеомагнитном отношении горизонт отвечает большей части ортозоны N_3T . В Яренской впадине Мезенской синеклизы эльтонскому горизонту отвечает арабская свита. Эльтонский горизонт образует нижнюю часть акмайского надгоризонта, более полно представленного в Прикаспийском регионе.

В Пешской впадине к среднему триасу отнесены два верхних из выделявшихся Г.Ф. Будановым и др. (1972) литологических «горизонтов». Нижний из них в серийной легенде Мезенской серии Гослеолкарты-1000 выделен в качестве таратинской свиты; в настоящей схеме она рассматривается как **таратинская толща**, так как недостаточно палеонтологически охарактеризована, и условно сопоставляется с **акмайским надгоризонтом** (анизийский ярус). Верхний из выделявшихся указанными авторами литологических «горизонтов» в серийной легенде Мезенской серии выделен как рассохинская свита, которая отнесена к верхнему триасу; в настоящей схеме она рассматривается как **рассохинская толща** и условно сопоставляется с **забуронским надгоризонтом** (ладинский ярус), поскольку проведенный О.П. Ярошенко по литературным данным анализ ее спорово-пыльцевого комплекса показал, что по современным представлениям он не содержит характерных верхнетриасовых таксонов, но в нем присутствует *Florinites* (*Illinites*) *pseudostriatus* – руководящая форма верхнеладинского комплекса для Тимано-Североуральского региона (Ильина, 2001). Поэтому рассохинская толща может быть условно сопоставлена с ПК III с *Converrucosisporites confertuornatus* – *Illinites chitinoides* ладинского возраста (Ярошенко и др., 2001) и с букобайской свитой Южного Приуралья, также имеющей ладинский возраст.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Районирование

В рассматриваемом субрегионе выделено восемь структурно-фациальных зон, из которых одна, охватывающая территорию Калининградской области, относится к Польско-Литовской синеклизе, три – к Московской синеклизе, одна (Вятско-Камская впадина) – к Волго-Уральской антеклизе и три – к Мезенской синеклизе. В рассматриваемом субрегионе повсеместно развиты нижнетриасовые отложения; лишь в южной части

Мезенской синеклизы – в Яренской впадине – выделяется более молодая *арабачская свита*, относящаяся к низам среднего триаса, а в более северной – Пешской впадине – бурением выявлены более полно средне-триасовые (анизийско-ладинские) отложения. В Калининградской области развита *нидская свита*, которая в стратиграфической схеме 1979 г. (Решение..., 1982) отнесена к самым верхам триаса (рэтский ярус); однако в настоящей схеме она не показана, так как рэтский век представляет собой регрессивный этап, и мало вероятно, что в это время началось осадконакопление в Польско-Литовской синеклизе. Представляется более вероятным, что нидская свита относится к юре, а встреченные в ней триасовые миоспоры являются переотложенными.

На территории **Калининградской области** (зона 1) весь разрез представлен пестроцветными глинами с прослоями мергелей и оолитовых известняков; на уровне рыбинского горизонта (нижний оленек) встречены разнообразные остатки морской фауны, свидетельствующие о кратковременной раннеоленекской трансгрессии. В верхней половине разреза встречаются прослой песков и конгломератов, свидетельствующие о перерывах в осадконакоплении.

В **Московской синеклизе** развиты отложения главным образом ветлужского надгоризонта, представленные пестроцветными глинами с прослоями полимиктовых песков и линзами конгломератов, а в рыбинском горизонте – и с прослоями мергелей и оолитовых известняков. В рыбинское время западная часть Московской синеклизы представляла собой окончание единого раннеоленекского бассейна (Палеобалтики), простиравшегося с запада на восток от Прибалтики до западных районов Московской синеклизы (Лозовский, 1987). Как и в современном Балтийском море, соленость в этом бассейне последовательно уменьшалась с запада на восток. В качестве доказательства присутствия в рыбинском горизонте морских отложений первоначально приводилось лишь присутствие двустворок *Bakevellia*, известных из морских оленекских отложений, и ископаемых лучеперых рыб заурихтид, обычно связанных с прибрежно-морскими и морскими фациями. Впоследствии это предположение подтвердилось открытием разнообразной морской фауны: среди остракод обнаружилось представители рода *Clinosurpris*, связанные с солоноватоводными фациями, близкими к нормально-морским (Арефьев и др., 2009), мшанок из отрядов *Cystoporida*, *Trepodomida* и *Tubuloporida* (определение Р.В. Горюновой), возможное присутствие губок, мечехвостов *Limulitella volgensis* (Пономаренко, 1985), фораминифер *Lingulonodosaria* (?) sp., *Reophax* sp. (Арефьев, 2009; Арефьев, Дронов, 2010), а также кокколитофорид (М. Миних, А. Миних, 1999).

Выделяющиеся в Московской синеклизе зоны различаются, главным образом, по полноте разреза и детальности его расчленения. Так, в **западной части** синеклизы (зона 2) отсутствует нижняя часть вохминской

свиты; в *центральной части* синеклизы (зона 3) развита *первушинская свита*, относящаяся к низам яренского надгоризонта; в *восточной части* синеклизы (зона 4) *вохминская свита* представлена более полно и расчленяется на две подсвиты и ряд пачек.

В **Вятско-Камской впадине** (зона 5) более полно представлена верхняя часть разреза (федоровский и гамский горизонты), зато отсутствует нижняя половина вохминской свиты. По литологии отложения сходны с развитыми в Московской синеклизе, однако нигде не наблюдаются мергели и оолитовые известняки; в верхней части разреза (гамский горизонт) встречаются конкреции сидерита.

В **Мезенской синеклизе** еще больше сокращается нижняя часть разреза: в *Яренской впадине* (зона 6) отсутствуют отложения нижнего подгоризонта вохминского горизонта, а в *Сафоновском прогибе* (зона 7) – всего вохминского горизонта. Зато в Яренской впадине полнее представлены верхи разреза (присутствуют отложения низов анизия); в то же время в Сафоновском прогибе отсутствуют и отложения яренского надгоризонта⁹. По сравнению с Московской синеклизой значительно возрастает роль песков, песчаников и конгломератов; в Сафоновском прогибе эти породы часто преобладают над глинами.

В **Пешской впадине** (зона 8) нижнетриасовые отложения вскрыты бурением и по данным изучения палинологических комплексов и конхостракам выделяются ветлужская и яренская серии, состоящие из красноцветных и пестроцветных глин общей мощностью до 300 м. Вышележащие отложения в составе таратинской и рассохинской толщ общей мощностью до 113 м представлены пестроцветными глинами, а выше сероцветными песчанистыми глинами и голубовато-серыми песчаниками, которые сопоставляются соответственно с анизийским и ладинским ярусами.

Местные стратиграфические подразделения

В триасе рассматриваемого региона можно выделить четыре этапа осадконакопления: **вохминский** (индский ярус), **рыбинско-устьмыльский** (нижний оленек), **яренский** (верхний оленек), **акмайско-забуронский** (анизийский и ладинский ярусы).

Вохминский этап (индский ярус)

Отложения этого этапа повсеместно представлены красноцветными глинами, алевролитами, песками и песчаниками.

В **Калининградской области** отложения начала этапа отсутствуют; выше выделяются преимущественно глинистая *нямунская свита*, для которой характерна загипсованность отложений, и также глинистая *па-*

⁹ Возможно, отложения яренского надгоризонта здесь присутствуют, но пока не выявлены; этот вопрос требует дальнейшего изучения.

лангская свита, отличающаяся наличием прослоев известняков и сопоставляющаяся с верхним подгоризонтом вохминского горизонта.

В **Московской синеклизе** выделяется *вохминская свита*, сложенная глинами с прослоями полимиктовых песков и песчаников. В *западной* и *центральной частях* синеклизы отложения начала этапа отсутствуют. Более полный разрез наблюдается в *восточной части* синеклизы, где присутствуют отложения и начала этапа; здесь вохминская свита расчленяется на две подсвиты, а последние – на ряд пачек, в основании которых залегают выдержанные прослои песков, а иногда и конгломератов.

В **Вятско-Камской впадине** присутствуют только верхняя подсвита и верхняя пачка нижней подсвиты вохминской свиты; по составу эти отложения близки к тем, что развиты в восточной части Московской синеклизы.

В **Мезенской синеклизе** этот этап представлен еще менее полно. В *Сафоновском прогибе* его отложения вообще отсутствуют, а в *Яренской впадине* развиты отложения только второй половины этапа, которые выделяются в качестве нижней подсвиты *красноборской свиты* и сопоставляются с верхней подсвитой вохминской свиты. В *Пеишской впадине* отложения вохминского горизонта, вероятно, отсутствуют.

Рыбинско-устьмыльский этап (ранний оленек)

Этот этап, как и предыдущий, характеризуется накоплением, главным образом, красноцветных глин, алевроитов, песков и песчаников. Между этим и предыдущим этапами почти всюду наблюдается перерыв в осадконакоплении; местами отложения рассматриваемого этапа залегают непосредственно на пермских образованиях.

В **Калининградской области** рыбинскому горизонту отвечает *таурагская свита*, сложенная глинами и мергелями с прослоями оолитовых известняков и песчаников и подразделяющаяся на три подсвиты, а слудкинскому и устьмыльскому горизонтам – нижняя часть глинисто-мергельной *шаркувской свиты*.

В **Московской синеклизе** рыбинский горизонт на западе представлен *рыбинской*, а на востоке – *шилихинской свитами*, сложенными глинами и алевроитами с прослоями песков и песчаников. В рыбинской свите, подразделяющейся на три подсвиты, присутствуют прослои мергелей и известняков, в верхней части свиты содержащие остатки морских организмов, а в ее средней части выделяется пачка сероцветных пород с растительными остатками. Для шилихинской свиты характерно присутствие конгломератов. Слудкинскому горизонту на западе отвечает нижняя пачка *юрьевецкой свиты*, а на востоке – *слудкинская свита*, устьмыльскому горизонту – верхняя пачка *юрьевецкой* на западе и *березниковская свита* на востоке. Они отличаются от нижележащих большим участием песков и присутствием конгломератов.

В **Вятско-Камской впадине** также выделяются *шилихинская, слудкинская и березниковская свиты*, по литологическому составу сходные с развитыми в восточной части Московской синеклизы.

В **Яренской впадине Мезенской синеклизы** рыбинскому горизонту отвечает верхняя подсвита *красноборской свиты*, а слудкинскому – *вашкинской свита*; они представлены переслаиванием красноцветных и сероцветных глин, алевролитов, песков и песчаников; в вашкинской свите присутствуют и конгломераты. Аналогии устьмыльского горизонта здесь не известны. В *Сафоновском прогибе* рыбинскому горизонту отвечает *ларкинская свита*, сложенная в основном песчаниками и конгломератами, а слудкинскому и устьмыльскому горизонтам – соответственно *чучепальская и пужмомезенская свиты*; первая представлена переслаиванием глин, алевролитов, песков и песчаников (с линзами конгломератов), а во второй преобладают песчаники и конгломераты. В **Пешской впадине** к рассматриваемому этапу принадлежит ветлужская серия, к которой отнесен нижний из выделявшихся Г.Ф. Будановым и др. (1972) литологических «горизонтов». Она представлена глинами красноцветными с подчиненными прослоями красновато-бурых и зеленовато-серых алевролитов и песчаников. В основании – песчаники и конгломераты.

Яренский этап (поздний оленек)

В **Калининградской области** отложения этого этапа представлены пестроцветными глинами и мергелями верхней части *шаркувской свиты* (федоровский горизонт) и глинами *деймской свиты* (гамский горизонт); в основании последней развиты конгломераты, а выше встречаются прослой песков.

В **Московской синеклизе** отложения рассматриваемого этапа в большинстве случаев отсутствуют; лишь в центральной части синеклизы местами сохранилась *первушинская свита*, представленная красноцветными глинами и относящаяся к федоровскому горизонту.

В **Вятско-Камской впадине** и **Яренской впадине Мезенской синеклизы** яренский этап представлен достаточно полно. Преобладают пестроцветные пески и песчаники с прослоями глин и стяжениями сидерита. Их нижняя часть, отвечающая федоровскому горизонту, в первом районе выделяется в качестве *федоровской*, а во втором – *лопатинской свиты*; в последней наблюдаются линзы конгломератов. Отложения верхней части этапа выделяются в качестве *гамской свиты*. В *Сафоновском прогибе* отложения яренского этапа не установлены, хотя в дальнейшем не исключено их выявление. Севернее, в **Пешской впадине** яренскому этапу отвечает *яренская серия*; к ней отнесен второй из выделявшихся Г.Ф. Будановым и др. (1972) литологических «горизонтов», представленный чередованием песчаников, алевролитов и глин пестрой окраски с мелкими карбонатными конкрециями.

Акмайско-забуронский этап (анизийский и ладинский ярусы)

Отложения этого этапа развиты лишь в **Мезенской синеклизе**. В **Яренской впадине** присутствуют только осадки начала этапа (эльтонский горизонт); они представлены **арабачской свитой**, сложенной глинами и алевролитами с прослоями известковистых песчаников и содержащей спорово-пыльцевой комплекс, характерный для низов анизия. В **Пеуской впадине** с анизийским ярусом (акмайский надгоризонт) сопоставляется **таратинская толща** (общей мощностью до 55 м) глин серых с пятнами красного и желтого цвета, каолинитовых, содержащих в подошве слой (23 м) песчаников бурых с тонкими прослойками красно-бурой глины. К ладинским отложениям (забуронский надгоризонт) условно отнесена **рассохинская толща** глин пестроцветных с прослоями серых и светло-серых мелкозернистых песчаников, горизонтально- и косослоистых, с растительными остатками, мощностью до 58 м. Эти подразделения первоначально были выделены Г.Ф. Будановым и др. (1972) в качестве литологических «горизонтов», а в серийной легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000 – в качестве свит, причем верхняя из них и обоих случаях была отнесена к верхнему триасу. В настоящей схеме из-за недостаточной палеонтологической обоснованности они рассматриваются в качестве толщ с географическими названиями; при этом верхняя из них отнесена к ладинскому ярусу (забуронский надгоризонт) в связи с отсутствием в ней характерных для верхнего триаса спор и присутствием *Florinites* (*Illinites*) *pseudostriatus* – руководящей формы верхнеладинского комплекса для Тимано-Североуральского региона (Ильина, 2001).

Вновь установленные и упраздняемые подразделения

В схему введен **яренский надгоризонт** (в схеме 1979 г. рассматривавшийся в качестве горизонта), состоящий из **федоровского и гамского горизонтов** (выделенных на основе соответствующих свит). Такой ранг этим подразделениям еще в 1979 г. предлагал придать М.Г. Миних (Решение..., 1982, с. 34); он принят бюро МСК при рассмотрении стратиграфической схемы триаса Прикаспийского региона (Постановления..., 2002).

Выделен самостоятельный **устымыльский горизонт**. Предложение о его выделении (Новиков и др., 1990; Лозовский и др., 1992) было принято еще в 1992 г. секцией перми и триаса РМСК по центру и югу Русской платформы (Решение..., 1993) и подтверждено решением бюро РМСК от 1 марта 2011 г.

Данные о стратотипах горизонтов приведены при описании региональных подразделений.

В **вохминском** горизонте выделены два подгоризонта, отвечающие двум подсвитам вохминской свиты схемы 1979 г.

В схему впервые введены следующие **местные подразделения**:

В восточной части Московской синеклизы – **березниковская свита**, отвечающая устьмыльскому горизонту. Выделить свиту предложил В.Р. Лозовский (1979); ее стратотип расположен на правом берегу р. Унжа у д. Березники Мантуровского р-на Костромской области. Свита охарактеризована тетраподами *Wetlugasaurus cf. malachovi* и березниковским комплексом дипной (Миних, 1977). Слагается голубовато-серыми глинами и алевролитами с прослоями алевролитов, песчаников и конгломератов мощностью до 20 м.

В центральной части Московской синеклизы – **первушинская свита** (федоровский горизонт). Выделена В.Р. Лозовским (1992) со стратотипом в скважине у д. Первушино Судиславльского района Костромской области (интервал 167–197 м). Слагается вишнево-красными глинами, массивными, с зеркалами скольжения. Содержит комплекс харовых водорослей, характерный для федоровского горизонта.

В Яренской впадине – **арабачская свита** (средний триас, низы эльстонского горизонта). Выделена В.Р. Лозовским (1992) в отложениях, наращивающих разрез гамской свиты яренского надгоризонта в разрезе на правом берегу р. Вычегда у с. Арабач и с. Айкино. Слагается сероцветно-пестроцветными глинами с прослоями железистых песчаников и желваками карбонатных пород. Охарактеризована комплексом миоспор, в составе которого доминируют анизийские споры папоротникообразных. Описание разреза свиты с обоснованием по палинологическим данным ее анизийского возраста дано М.Г. Минихом и И.С. Макаровой (1990).

В Пешской впадине – **таратинская и рассохинская толщи**, к которым отнесены два верхних из выделявшихся Г.Ф. Будановым и др. (1972) литологических «горизонтов»; в легенде Мезенской серии Госгеолкарты-1000 (1999) они выделены как таратинская и рассохинская свиты, возраст первой из которых определялся как средне-, а второй – как поздне-триасовый. В настоящей схеме из-за недостаточной палеонтологической охарактеризованности они выделены в качестве толщ, а верхняя из них по палинологическим данным сопоставляется с ладинским ярусом.

Уточнено стратиграфическое положение **нижмозенской свиты** в Сафоновском прогибе, которая ранее сопоставлялась с яренским надгоризонтом. На основании комплекса обнаруженных в ней тетрапод и рыб (Новиков, 1990) она отнесена к устьмыльскому горизонту.

Полезные ископаемые

В **Московской и Мезенской синеклизах** к песчано-конгломератовым линзами в нижнетриасовых отложениях приурочены месторождения **пресных вод**, которые во многих районах являются единственными источниками подземного водоснабжения. К более глубоко залегающим горизонтам песков приурочены **минеральные воды** хлоридно-сульфатно-натриево-

го состава с минерализацией до 7 г/л, которые могут использоваться в бальнеологических целях. В долине р. Унжа у д. Усолье располагается Усольское месторождение минеральных вод, когда-то использовавшихся для получения поваренной соли.

К гамской свите приурочены *сидеритовые конкреции*, практическое значение которых до настоящего времени окончательно не выяснено. Наиболее перспективные выходы этих сидеритов располагаются на р. Вычегда у пристани Гам.

В последние годы в нижнетриасовых песках установлены проявления *россыпного золота*. В двух пунктах (у д. Харитоново на р. Вычегде и у пос. Красноборск на р. Сев. Двина) в песчано-гравелитовых горизонтах нижней подсвиты красноборской свиты найдены минералы – спутники алмазов (пироп, хромшпинелиды, хромдиопсиды), а также несколько мелких (0.12–0.37 мм) *обломков алмазов*. Происхождение их обычно связывают с размывом в раннетриасовую эпоху алмазоносных кимберлитовых тел, расположенных на востоке Балтийского щита у Зимнего берега и на Онежском полуострове; однако нельзя исключить и их местное происхождение. Об этом говорит необычно высокая концентрация находок обломков алмазов (до 6 обломков в 10-литровой пробе), обнаруженная на севере Тверской области в нескольких скважинах в основании четвертичных отложений, залегающих на породах перми (Зверева и др., 2002); такая концентрация вряд ли возможна при столь дальнем заносе. Возможно, в рассматриваемом районе существуют алмазоносные трубки, образовавшиеся на рубеже перми и триаса.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежного региона принята Бузулукская впадина Волго-Уральской антеклизы с весьма полным и хорошо изученным разрезом триаса. Этапность развития этого региона и восточных районов Московской синеклизы во многом сходны. Здесь четко выделяются ветлужские отложения, подразделенные В.П. Твердохлебовым (1995) на копанскую, старицкую и кзылсайскую свиты¹⁰. Выделенная недавно выше последней гостевская свита является аналогом устьмыльского горизонта (Новиков, Сенников, 2001). Вышележащая петропавловская свита, вероятно, отвечает гамскому горизонту.

Приведены также корреляции с другими районами Прикаспийского региона (Кухтинов и др., 2001) и с Печорской синеклизой.

¹⁰ Недавно В.П. Твердохлебовым (2002) для выделенных им раннетриасовых стратон в Бузулукской впадине предложены новые названия – сухореченская (ранее копанская), каменная (ранее старицкая) и мечетинская (ранее кзылсайская).

Основные задачи дальнейших исследований

1. Одной из важнейших задач дальнейших исследований является детальное комплексное биостратиграфическое и палеомагнитное изучение самой *нижней части триасовых отложений* с целью выявления в них уровня, соответствующего принятой Международной комиссией по стратиграфии границы перми и триаса. При этом особое внимание следует уделить выявлению вулканических пеплов, которые в последнее время установлены в карбоне, перми и юре; недавно наличие пеплового материала обнаружено в недубровской пачке вохминской свиты (Ерошев-Шак и др., 2002). Целесообразно также провести изучение изотопного состава карбонатного углерода в пограничном интервале перми и триаса, так как с этим рубежом совпадает соответствующая аномалия.

2. Требуют дополнительного изучения триасовые отложения Пешской впадины, где пока выделены только серии или толщи, без чего невозможна более надежная корреляция их с общей и региональной стратиграфическими шкалами.

3. В Московской синеклизе требует дополнительного биостратиграфического и палеомагнитного изучения *первушинская свита*, а в Яренской впадине – *арабчская свита*. Пока эти стратиграфические подразделения не имеют палеомагнитной характеристики и слабо изучены палеонтологически.

4. Следует более надежно обосновать подразделение вохминского горизонта на подгоризонты и рассмотреть возможность более дробного деления вохминской свиты на подсвиты (а возможно, и на самостоятельные свиты).

Список литературы

- Арефьев М.П.* Пять причин, которые вызвали появление Тихвинского феномена // Верхний палеозой России. Стратиграфия и фашиальный анализ. Материалы 2-й Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского. Казань: Казанский госуниверситет, 2009. С. 176–177.
- Арефьев М.П., Дронов А.В.* Ихнокомплексы постказанских пермотриасовых отложений Московской синеклизы // Тезисы докладов 4 Международного семинара по ихнотаксономии (21–26 июня 2010 г., Москва – Санкт-Петербург). М.: ПИН РАН, 2010. С. 4.
- Арефьев М.П., Кухтинов Д.А., Тесакова Е.М., Ширяев А.В.* Развитие фауны остракод рыбинского горизонта Московской синеклизы в условиях раннеоленекской морской трансгрессии // Материалы 2-й Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского. Казань: Казанский госуниверситет, 2009. С. 164–165.

- Блом Г.И.* Нижнетриасовые отложения Волго-Вятского междуречья // Тр. Всесоюзн. совещ. по уточнению унифицированных схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Труды ВНИГРИ, т. 1, вып. 29. М.: Гостоптехиздат, 1960. 242 с.
- Блом Г.И.* Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1968. 374 с.
- Блом Г.И.* Фации и палеогеография Московской синеклизы и Волжско-Камской антеклизы в раннетриасовую эпоху. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1972. 367 с.
- Буданов Г.Ф., Кологда Н.А., Молин В.А.* Разрез триаса южного побережья Чешской губы // Тр. Ин-та геологии Коми фил-ла АН СССР. Вып. 19. Сыктывкар, 1972. С. 70–84.
- Буров Б.В., Жарков И.Я., Нургалиев Д.К.* и др. Палеомагнитная характеристика верхнепермских отложений // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. Казань: Экоцентр, 1996. С. 390–424.
- Варюхина П.М.* Стратиграфия и палеонтология перми и триаса севера Европейской части СССР // Тр. Ин-та геологии Коми филиала АН СССР, вып. 19, 1972. С. 85–97.
- Гетманов С.Н.* Триасовые амфибии Восточно-Европейской платформы // Тр. Палеонтологического ин-та АН СССР, т. 236. М.: Наука, 1989. 102 с.
- Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы // Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотип Поволжья» / Отв. ред. Лозовский В.Р. и Есаулова Н.К. М.: ГЕОС, 1998. 246 с.
- Зверева В.Б., Гаврюшова Е.А., Шик С.М.* Перспективы алмазоносности севера Тверской области // Депонировано в ВИНТИ № 1523-В-02, 2002. 10 с.
- Добрускина И.А.* Триасовые флоры Евразии // Труды ГИН АН СССР, вып. 365. М.: Наука, 1982. 196 с.
- Ерощев-Шак В.А., Лозовский В.Р., Афонин С.А.* Пепловый материал в нижнем триасе Московской синеклизы, его генетическая природа и постэруптивные изменения // Изв. секции наук о Земле Росс. академии естественных наук, вып. 9, 2002. С. 180–189.
- Ивахненко М.Ф.* Пермские и триасовые проколофоны Русской платформы. М.: Наука, 1979. 80 с.
- Ивахненко М.Ф.* Пермские парарептилии. Автореферат дисс. на соиск. уч. степени доктора биол. наук. М.: ПИН РАН, 1982.
- Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М.* и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. Тр. Палеонтол. ин-та РАН, т. 268. М.: Наука, 1997. 216 с.

- Ильина Н.В.* Палиностратиграфия среднего триаса Тимано-Североуральского региона. Екатеринбург, УрО РАН, 2001. 230 с.
- Кара-Мурза Э.Н.* Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения мезозойских отложений Хатангской впадины // Тр. НИИГА, т. 109. Л.: Гостоптеиздат, 1960.
- Карасёв Е.В.* Смена палеофлористических комплексов в переходном стратиграфическом интервале на рубеже перми и триаса. Автореф. канд. дисс. М.: ПИН РАН, 2009. 24 с.
- Караулов В.Б., Лозовский В.Р.* О разных подходах к совершенствованию общей стратиграфической шкалы // Стратиграфия. Геологическая корреляция, т. 10, № 6, 2002. С. 3–19.
- Копытова Э.А.* Стратиграфия и спорово-пыльцевые комплексы триасовых отложений бассейна р. Илек (Актюбинское Приуралье) // Тр. ВНИГНИ, т. 37. М.: Госгеолтехиздат, 1963.
- Кухтинов Д.А., Миних М.Г., Миних А.В.* Детализация региональной стратиграфической шкалы нижнего триаса Прикаспийской впадины и смежных территорий // Геологические науки – 99. Избранные труды Межвед. научн. конфер. (5–6 апреля 1999 г., Саратов). Саратов: ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 22–26.
- Кухтинов Д.А., Лозовский В.Р., Миних М.Г.* и др. О новой модели унифицированной схемы стратиграфии триасовых отложений Прикаспийского региона // Недра Поволжья и Прикаспия. Вып. 26. Саратов: НВ НИИГГ, 2001. С. 33–36.
- Кухтинов Д.А., Прохорова Н.П.* К вопросу об унификации региональных стратиграфических подразделений нижнего триаса Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. Вып. 53. Саратов: НВ НИИГГ, 2008. С. 37–44.
- Красилов В.А., Лозовский В.Р., Афонин С.А., Морковин И.В.* Новые данные о границе перми и триаса в бассейне р. Юг // Доклады РАН, т. 372, № 3, 2000. С. 152–155.
- Лозовский В.Р.* Стратиграфия нижнетриасовых отложений бассейнов рек Унжи, Ветлуги и Юга // Сб. статей по геологии и гидрогеологии, вып. 4. М.: Недра, 1965. С. 5–18.
- Лозовский В.Р.* Новые данные по стратиграфии нижнетриасовых отложений Московской синеклизы // Сб. статей по геологии и инженерной геологии, вып. 6. М.: Недра, 1967. С. 121–128.
- Лозовский В.Р.* Березниковские слои // Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. Л.: Недра, 1979. С. 60.
- Лозовский В.Р.* О возрасте слоев с *Lystrosaurus* в Московской синеклизе // Доклады АН СССР, т. 272, № 6, 1983. С. 1433–1437.

- Лозовский В.Р.* Характеристика наиболее типичных озер и озерных районов во времени и пространстве по триасу Московской и Польско-Литовской синеклиз // История озер позднего палеозоя и раннего мезозоя, т. 2. Л.: Наука, 1987. С. 199–213.
- Лозовский В.Р.* О корреляции магнитозон нижнего триаса на Восточно-Европейской платформе с зонами аммонитовой шкалы // Известия ВУЗов. Геология и разведка, № 2, 1989. С. 14–19.
- Лозовский В.Р.* Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии // Автореф. в форме научн. докл. дисс. докт. геол.-мин. н. М.: МГРА, 1992. 51 с.
- Лозовский В.Р.* Континентальный эталон нижнего отдела триасовой системы // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. М.: ПИН РАН, 1995. С. 18–20.
- Лозовский В.Р.* Корреляция триасовых отложений Восточно-Европейского и Германского бассейнов и проблема границы перми и триаса // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Материалы 5 Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В.П. Амалицкого (1860–1917), 22–23 ноября 2010 г. М.: ПИН РАН, 2010. С. 86–87.
- Лозовский В.Р., Красилов В.А., Афонин С.А* и др. О выделении новой пачки в составе вохминской свиты нижнего триаса Московской синеклизы // Бюллетень региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы, вып. 3. М.: Междунар. академия наук о природе и обществе, 2001. С. 151–163.
- Лозовский В.Р., Новиков И.В., Шишкин М.А.* О выделении нового горизонта в нижнем триасе Московской синеклизы // Бюллетень региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 1. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 91–95.
- Лозовский В.Р., Новиков И.В., Сенников А.Г., Шишкин М.А., Миних М.Г.* О подразделении раннетриасовой фауны *Parotosuchus* Восточной Европы // Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. М.: ПИН РАН, 1995. С. 20–21.
- Лозовский В.Р., Розанов В.И.* Стратиграфия триасовых отложений северной части Московской синеклизы // Известия ВУЗов. Геология и разведка, № 10, 1969. С. 15–22.
- Лопато А.Ю.* Значение конхострак для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985. С. 60–67.
- Мазарович А.Н.* О триасовых отложениях бассейна Ветлуги и Вятки // Уч. зап. Моск. гос. ун-та, вып. 26, 1939. С. 75–92.
- Миних А.В.* К тафономии нижнетриасового местонахождения фауны и флоры у с. Тихвинское Ярославской области // Тафономия и вопросы палеогеографии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1982. С. 50–62.

- Миних А.В., Миних М.Г.* Ихтиофауна в пограничных отложениях перми и триаса Восточной Европы // Геология и минеральные ресурсы юго-востока Русской платформы. Саратов: НВНИИГГ, 1998. С. 50–51.
- Миних А.В., Миних М.Г.* Ихтиофауна перми Европейской России // Саратов: Изд. центр «Наука», 2009. 244 с.
- Миних М.Г.* Биостратиграфия триасовых отложений востока Европейской части СССР на основании изучения остатков двоякодышащих рыб // Автореф. канд. дисс. Саратов: Сарат. ун-т, 1973. 24 с.
- Миних М.Г.* Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1977. 96 с.
- Миних М.Г.* Этапность развития позднепермской и триасовой ихтиофауны Восточной Европы и стратиграфические ихтиокомплексы // Уч. зап. геол. ф-та Сарат. ун-та. Нов. сер., вып. 1. Саратов, 1997. С. 67–77.
- Миних М.Г.* Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение). Автореф. в форме науч. докл. дисс. докт. геол.-мин. н. Саратов, 1998. 67 с.
- Миних М.Г., Макарова И.С.* К вопросу о стратиграфическом положении гамской свиты в триасе Мезенской синеклизы // Труды 11 геол. конф. Коми АССР, т. 1. Сыктывкар, 1990. С. 233–239.
- Миних М.Г., Миних А.В.* О выделении яренского надгоризонта в континентальном триасе Восточно-Европейской платформы и Приуралья // Труды 11 геол. конф. Коми АССР, т. 1. Сыктывкар, 1990. С. 244–247.
- Миних М.Г., Миних А.В.* Зональная схема триаса Европейской России по ихтиофауне // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер., т. 6. Саратов, 1996. С. 63–71.
- Миних М.Г., Миних А.В.* Анализ мирового распространения триасовых рыб и возможности корреляции разнофациальных осадочных толщ триаса Европейской России по ихтиофауне // Проблемы изучения биосферы. Избранные труды Всеросс. науч. конф., посвященной 70-летию выхода в свет «Биосферы» В.И. Вернадского. Саратов: ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 125–137.
- Миних М.Г., Миних А.В.* Ихтиофауна в стратиграфии триаса севера Европейской России // Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России: Материалы 14 Геол. съезда Республики Коми, т. 4. Сыктывкар: Геопринт, 2004. С. 333–335.
- Миних М.Г., Миних А.В., Лозовский В.Р., Розанов В.И.* Гамская свита. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. Деп. в ВИНТИ, № 6241-84, 1984. 7 с.
- Мишина Е.М.* Расчленение верхнепермских и нижнетриасовых отложений севера центральных районов Русской платформы // Пермо-триас Русской платформы в связи с его нефтегазоносностью. М.: Недра, 1969. С. 140–147.

- Молин В.А., Буданов Г.Ф.* Пермь и триас района Зиминской аномалии юго-западного Притиманья // Тр. Ин-та Геологии Коми филиала АН СССР, вып. 3. Сыктывкар, 1962. С. 67–77.
- Молостовский Э.А.* Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока европейской части СССР // Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983. С. 70–74.
- Молостовский Э.А.* Магнитостратиграфический очерк // Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья. М.: Наука, 1995. С. 129–137.
- Морковин И.В.* Новые находки нижнетриасовых наземных позвоночных в верховьях р. Лузы и их стратиграфическое значение // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1999, № 1. С. 16–20.
- Морковин И.В., Новиков И.В.* Новый лабиринтодонт из нижнего триаса в бассейне р. Лузы (республика Коми) // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 2000, № 3. С. 29–34.
- Муравьев Ф.А., Балабанов Ю.П.* Литолого-минералогическая и палеомагнитная характеристика пограничных отложений перми и триаса центральной части Московской синеклизы // Верхний палеозой России. Стратиграфия и фациальный анализ. Материалы 2-й Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского. Казань: Казанский госуниверситет, 2009. С. 198–199.
- Новиков И.В.* О положении пижмомезенской свиты Сафоновского прогиба в региональной стратиграфической схеме нижнего триаса // Труды 11 геол. конф. Коми АССР, т. 1. Сыктывкар, 1990. С. 240–243.
- Новиков И.В.* О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточной Европы по фауне тетрапод // Доклады АН СССР, т. 318, № 2, 1991. С. 433–437.
- Новиков И.В.* Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод // Труды Палеонтологического ин-та РАН, т. 261. М.: Наука, 1994. 139 с.
- Новиков И.В.* О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточно-Европейской платформы по тетраподам // Бюлл. МОИП, 2011, т. 86, № 5, с. 42–46.
- Новиков И.В., Лозовский В.Р., Шишкин М.А., Миних М.Г.* Новый горизонт в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Доклады АН СССР, 1990, т. 315, № 2. С. 453–456.
- Новиков И.В., Сенников А.Г.* О возрасте гостевской свиты (нижний триас) Общего сырта // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы, вып. 3. М.: Междунар. академия наук о природе и обществе, 2001. С. 147–150.
- Общая шкала триасовой системы СССР / Ред. О.К. Ростовцев, А.И. Жамойда. Л.: ВСЕГЕИ, 1984. 120 с. + 4 прил.

- Олейников А.Н., Гаврилова В.А.* Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Триасовая система // Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 38. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. С. 77–85.
- Очев В.Г.* О второй достоверной находке аномодонтов в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Известия ВУЗов. Геология и разведка, 1992, № 2. С. 132–133.
- Очев В.Г., Шишкин М.А., Кухтинов Д.А.* и др. О некоторых нерешенных проблемах стратиграфии триаса Восточной Европы // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2004, т. 12, № 3. С. 51–64.
- Пономаренко А.Г.* Новые мечехвосты и эвриптериды из перми и мезозоя СССР // Палеонтол. журн., 1985, № 3. С. 115–118.
- Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып. 32. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. 56 с.
- Решение Межведомственного Стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.). Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с. + 6 прил.
- Решение расширенного заседания секции верхней перми и нижнего триаса от 3 декабря 1992 г. Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы, вып. 2. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 22–26.
- Решение Межведомственного стратиграфического совещания по уточнению стратиграфических схем Прикаспийского региона (Саратов, 1999 г.) // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы, вып. 3. М.: Междунар. академия наук о природе и обществе, 2001. С. 37–51.
- Сайдаковский Л.Я., Киселевский Ф.Ю.* Значение харовых водорослей для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985. С. 67–77.
- Садеков А.Ю., Новиков И.В.* Новые находки раннетриасовых позвоночных в окрестностях г. Плес (Ивановская область) // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы, вып.3. М.: Междунар. академия наук о природе и обществе, 2001. С. 144–146.
- Сенников А.Г.* Ранние текодонты Восточной Европы. М.: Наука, 1995. 141 с.
- Сенников А.Г., Голубев В.К.* Пограничные отложения перми и триаса района гг. Вязники и Гороховец (Владимирская область) // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Материалы 5 Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В. П. Амалицкого (1860–1917). Москва, 22–23 ноября 2010 г. М.: ПИН РАН, 2010. С. 102–107.

- Соловьёв В.К.* К вопросу о стратиграфии нижнего триаса Поволжья // Доклады АН СССР, 1956, т. 110, № 3. С. 430–433.
- Стратиграфические схемы Урала (мезозой, кайнозой). Екатеринбург, 1997.
- Строк Н.И.* Стратиграфия верхнепермских и нижнетриасовых пестроцветных отложений и тектоническое развитие центральной части Московской синеклизы в пермский и триасовый периоды. Автореф. канд. дисс. М., 1970. 28 с.
- Строк Н.И., Горбаткина Т.Е.* Стратиграфия нижнетриасовых отложений западной и центральной частей Московской синеклизы // Изв. ВУЗов. Геология и разведка, 1974. № 7. С. 26–36.
- Строк Н.И., Горбаткина Т.Е., Лозовский В.Р.* Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. М.: Недра, 1984. 140 с.
- Твердохлебов В.П.* Стратиграфия // Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья. М.: Наука, 1995. С. 8–37.
- Твердохлебов В.П.* Континентальные аридные формации востока Европейской России на рубеже палеозоя и мезозоя // Автореф. дисс. докт. геол.-мин. н. М.: ГИН РАН, 1996.
- Твердохлебов В.П.* Нижний триас Общего Сырта // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. 4 Всероссийская конференция, 4–5 апреля 2002 г. М.: Тезисы докладов. М.: ПИН РАН, 2002. С. 93–94.
- Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы // Материалы межвед. стратигр. совещ. по триасу (Саратов, 1979 г.). Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985. 160 с.
- Чальшев В.И., Варюхина Л.М.* Биостратиграфия триаса Печорской области. Л.: Наука, 1966.
- Шишкин М.А.* Новый триасовый трематозаврид *Inflectosaurus amplus*. Палеонтол. журн., 1960, № 2. С. 130–148.
- Шишкин М.А., Очев В.Г.* Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74–82.
- Шишкин М.А., Очев В.Г.* Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985. С. 28–43.
- Шишкин М.А., Очев В.Г.* О возрасте эриозуховой и мастодонзавровой фауны позвоночных Восточной Европы // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1992, № 7. С. 28–35.

- Шишкин М.А., Сенников А.Г., Новиков И.В., Ильина Н.В.* Дифференциация тетраподных сообществ и некоторые особенности биотических событий в раннем триасе Восточной Европы // Палеонтол. журн., 2006, № 1. С. 3–12.
- Ярошенко О.П., Гоманьков А.В.* Споры и пыльца // Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы. М.: ГЕОС, 1998. С. 113–129.
- Ярошенко О.Р., Лозовский В.Р.* Изменение палинофлоры на границе перми и триаса Московской синеклизы // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1997, т. 5, № 3. С. 43–57.
- Ярошенко О.П., Макарова И.С., Романовская Г.М.* и др. Палинокомплексы среднего и верхнего триаса Прикаспийской впадины // Недр Поволжья и Прикаспия. Вып. 26. Саратов: НВНИИГГ, 2001. С. 10–18.
- Fuglevics R.* Stratigraphy and palaeogeography of Lower Triassic in Poland on the basis of megaspores // Acta paleontol. pol., 1980. V. 30, no. 4. P. 317–370.
- Kozur H.* The Correlation of the Germanic Buntsandstein and Muschelkalk with Tethyan Scale // Epicontinental triassic International Symposium (Halle, 1998). Abstr. Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften. 1998. Reihe B, Beiheft 5. P. 97.
- Lozovsky V.R.* The Most Complete and fossiliferous Lower Triassic section of the Moscow syncline: The best candidate for a Nonmarine Global Time scale section // The Nonmarine Triassic / Lucas S.G. and Morales M. (eds.) // New Mexico Museum of Natural History & Science. 1993. no. 3. P. 293–295.
- Lozovsky V.R.* The Permian-Triassic boundary in continental sequences // Prace Panstwowego Instytutu Geologicznego CLV11. Proceeding of the 13 Intern. Congr. Carboniferous and Permian. Pt 1. Warszawa, 1997. P. 51–62.
- Lozovsky V.R., Krassilov V.A., Afonin S.A., Burov B.V., Yaroshenko O.P.* Transitional Permian-Triassic deposits in European Russia and non-marine correlations // Natura Breschiana, Ann. Mus. Civ. Nat. Brescia. 2001, no. 25. P. 301–310.
- Lozovsky V.R., Molostovsky E.A.* Constructing the Early Triassic Magnetic Polarity Time Scale / Lucas S.G. and Morales M. (eds.). The Nonmarine Triassic // New Mexico Museum of Natural History & Science. 1993, no. 3. P. 297–300.
- Lozovsky V.R., Yaroshenko O.P.* The Permian-Triassic boundary in the continental series of the Moscow syncline Recent achievement // Permophiles, 1994. P. 54–59.
- Schlönger R., Mauritsch H.J & Brandner R.* Permian-Triassic boundary magnetostratigraphy from the Southern Alps (Italy) // Earth Planet. Sci. Lett. 2000. V. 176. P. 495–508.

СОДЕРЖАНИЕ

Постановление Межведомственного стратиграфического комитета России по стратиграфической схеме триасовых отложений запада и центра Восточно-Европейской платформы	3
Объяснительная записка к уточненной субрегиональной стратиграфической схеме триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы	5
Введение	5
Новые материалы по стратиграфии триасовых отложений, полученные после Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы	6
Общая стратиграфическая шкала	10
Магнитостратиграфическая шкала	10
Региональные стратиграфические подразделения	11
Корреляция местных стратиграфических разрезов	15
Районирование	15
Местные стратиграфические подразделения	17
Вновь установленные подразделения	20
Полезные ископаемые	21
Стратиграфические схемы смежных регионов	22
Основные задачи дальнейших исследований	22
Список литературы	23

Приложение I. Схема структурно-фациального районирования триасовых отложений Восточно-Европейской платформы

Приложение II. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада и центра Восточно-Европейской платформы (унифицированная), лист 1

Стратиграфическая схема триасовых отложений Пешской впадины Мезенской синеклизы (рабочая), лист 2

Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина)

Авторы

В.Р. Лозовский, А.Г. Олферьев, И.В. Новиков, М.Г. Миних,
А.В. Миних, А.Г. Сенников

Редакторы В.Р. Лозовский и С.М. Шик

Москва, ПИН РАН, 2011

Отпечатано в ОМТ ПИН РАН
Москва, Профсоюзная, 123
Тираж 80 экз.

Схема структурно-фациального районирования триасовых отложений Восточно-Европейской платформы



Условные обозначения

1 – границы Восточно-Европейской платформы, 2 – границы структурно-фациальных зон, 3 – область современного распространения триасовых отложений.

Субрегионы: I – Прикаспийский, II – запад, центр и север Восточно-Европейской платформы, III – Печорская синеклиза.

Структурно-фациальные зоны: 1 – *Польско-Литовская синеклиза* (Калининградская область); 2–4 – *Московская синеклиза*: 2 – западная часть, 3 – центральная часть, 4 – восточная часть; 5 – *Волго-Уральская антеклиза* (Вятско-Камская впадина); 6–8 – *Мезенская синеклиза*: 6 – Яренская впадина, 7 – Сафоновский прогиб, 8 – Пешская впадина.

**Стратиграфическая схема триасовых отложений
Пешской впадины Мезенской синеклизы**

Рабочая

2011 г.

Система	Отдел	Ярус, подярус	Региональные подразделения		Местные стратиграфические подразделения	
			Надгоризонт	Горизонт		
Триасовая	Средний	Ладинский	Забуронский		Рассохинская толща. Глины пестроцветные с прослоями серых и светло-серых песчаников мелкозернистых, горизонтально- и косослоистых, с растительными остатками. Спорово-пыльцевой комплекс с Illinites (Florinites) pseudostriatum <p style="text-align: right;">до 58 м</p>	
					Ангийский	Акмайский
	Нижний	Оленекский	Яренский	Федоровский, гамский	Яренская серия. Частое чередование песчаников глинистых, алевролитов и глин пестрой окраски с мелкими карбонатными конкрециями. Спорово-пыльцевой комплекс с Aratrisporites spinosus, конхостраками, остракодами Darwinula postparallela <p style="text-align: right;">до 78 м</p>	
					Ветлужский	Рыбинский, слудкинский, устьмыльский
	Индский					?

Схема принята на расширенном заседании Бюро МСК 7 апреля 2011 г.

