

2. Оценка возможности выделения нефтегазоперспективной структуры по подсолевым горизонтам во внутренней части Прикаспийской впадины в Озинской зоне Саратовской области / О. В. Куколенко, В. Я. Воробьев, Ю. А. Писаренко, И. П. Соколова, Е. А. Зуб // Геология нефти и газа. – 2011.

УДК 551.736.3:565.33

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАТИФИКАЦИИ ТЕРМИНАЛЬНЫХ СЛОЕВ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ РУССКОЙ ПЛИТЫ

© 2017 г. Д. А. Кухтинов

АО "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

В соответствии со схемой стратиграфии, принятой в общей структурной шкале (ОСШ, 2006), верхняя пермь Русской плиты представлена северодвинским и вятским ярусами. Обнаружение и всестороннее изучение более молодых образований верхней перми позволило не только увеличить стратиграфический объем отдела на один горизонт, но и получить доказательства согласного контакта систем – перми и триаса. Эта непрерывность проявлялась в последовательности напластования без резкого литологического раздела и в наличии остатков жизненных форм, несущих признаки переходности.

На данном этапе терминальные слои обособлены в отдельный – *вязниковский* горизонт. Имеется предложение изменить его название на *жуковский*, поскольку ранее вязниковской называлась свита, занимающая более низкое стратиграфическое положение. Кроме того, эту часть разреза предлагалось выделить в качестве самостоятельного яруса, однако это предложение пока не рассматривается.

Характерной особенностью нового стратона является его четкая нижняя граница, имеющая эрозионный характер. Именно по этому контакту ранее отбивалась граница перми и триаса. Наиболее полно новый горизонт изучен по обнажениям Жукова оврага (бассейн р. Клязьмы у г. Гороховца),

где были установлены отложения вятского яруса (в первоначальном объеме) и вязниковского горизонта верхней перми, и вохминского горизонта нижнего триаса, обоснованные палеонтологическими данными.

Ранее эти обнажения были изучены И. И. Молостовской [16], которая разделила видимую часть разреза на две пачки – глинисто-алевролитовую и песчаную. Нижняя пачка, сложенная глинами с прослоями мергелей и известняков, охарактеризована остракодами *Suchonellina trapezoida* (Sharap. in Schn.), *Wjatkellina* ex gr. *fragilina* (Bel.), *W.* cf. *vladimirinae* (Bel.), *Darwinuloides svijazhicus* (Sharap. in Schn.), *Suchonella typica* Spizh., *S. circulata* Mish., *Tatariella libera* Mish., *T.* ex gr. *subtilis* Mish., датирующими, по ее заключению, поздневятский возраст вмещающих пород. Присутствие более высоких слоев перми этими данными не подтверждалось.

В верхней пачке, представленной песчаниками с подчиненными прослоями и линзами глин, встречены остракоды *Darwinula sima* Mish., *D. acuta* Mish., *D. cara* Mish., *D. unzhica* Mish., *D. media* Mish., *D. regia* Mish., *D.* cf. *prisca* Mish., *D.* ex gr. *accuminata* Bel., *Gerdalia clara* Mish., *G.* ex gr. *variabilis* Mish., *G. rixosa* Mish., *G. dactyla* Bel., обычные для вохминского горизонта нижнего триаса Русской плиты.

Достоверность приведенных данных не подвергалась сомнению, но заслуживал внимания факт наличия между пачками интервала недостоверности, охватывающего верхи нижней пачки (2,0–2,15 м) и низы верхней пачки (4–5 м), не охарактеризованные остракодами. В разрезах других местонахождений такой интервал достигал 7–15, даже 20 м [17]. Следовательно, раннетриасовый возраст распространялся только на верхнюю часть песчаной пачки, сложенную песчаниками с прослоями и линзами глин, с палеопочвами, подтверждаемый данными по остракодам. В окрестностях Жукова оврага эта часть разреза охарактеризована также позвоночными ассоциациями *Turilakosaurus* вохминского горизонта. Появление этого брахиоподного лабиринтодонта, известного из зон *Otoceras* и *Gironithes* Гренландии, низов континентального триаса Восточной Европы, Индии, Южной Африки и Антарктиды, имеет реперное значение для корреляции отложений [20].

В данном разрезе низы песчаной пачки, представленные русловыми песчаниками с прослоями конгломератов и глин в виде линзы мощностью 11 м, имеют собственную комплексную палеонтологическую характеристику, позволившую рассматривать их в качестве терминальных отложений перми [3 и др.]. Таким образом, граница перми и триаса оказалась на новом стратиграфическом уровне, который проходит внутри пачки, относимой ранее только к триасу.

Остракоды терминальных слоев перми были обнаружены на разных уровнях, но наиболее полная ассоциация установлена в красноцветных, пятнистых глинах. При этом выявлена принципиальная особенность комплекса – наличие многочисленных и разнообразных по видовому составу остракодов рода *Volganella* Mandelstam, представленных известными (*Volganella recta*

Mish., *V. angulata* *Mish.*, *V. concava* *Mish.*, *V. gigantella* *Mish.*, *V. truncata* *Mish.*) и новыми видами – *V. golubevi* sp. nov., *V. extensis* sp. nov., *V. vjaznikovensis* sp. nov., *Unzhiella navis* sp. nov., описанными Е. А. Воронковой [8]. Подобные скопления разнообразных вольганелл ранее отмечала Е. М. Мишина [15] в прослоях светло-серых алевритистых глин вятского горизонта Вологодской области, указывая на отличие комплекса от типично вятского с характерными руководящими видами *Suchonella typica* Spizh., *S. cornuta* Spizh. В настоящее время вольганелловый слой прослежен уже в ряде других местонахождений, поэтому его можно рассматривать в качестве корреляционного маркера для вязниковского горизонта.

Из других групп остракодов важное значение имеют Suchonellinidae, представленные родами *Suchonellina* Spizharskyi, *Wjatkellina* Molostovskaja и Suchonellidae Mishina (роды *Suchonella* Spizharskyi, *Tatariella* Mishina). В составе комплекса присутствуют сухонеллины, имеющие широкое распространение в верхней перми (*Suchonellina inornata* Spizh., *S. spizharskyi* Posner, *S. futschiki* Kash., *S. perlonga* Shar.), характерные для верхневятских отложений *S. trapezoida* (Shar.), *Wjatkellina fragilina* Bel., а также отдельные представители родов *Darwinula*, *Sinusuela*, *Whipplella* (= *Darwinuloides*), но диагностируется вязниковский уровень по присутствию таких видов сухонеллин, как *S. perelubica* Star., *S. compacta* Star., *S. dubia* Star., *S. alia* Mish., *S. verbitskajae* Neustr., *S. parvaeformis* Kash., *S. acuta* (Lev) в сочетании с сухонеллами – *Suchonella circula* Star., *S. rykovi* Star., *S. clivosa* Mish., *S. ex gr. posttypica* Star., *S. stabilis* Neustr., *S. longuaris* Mish. Большим числом триасовых или морфологически близких им видов представлен в комплексе род *Gerdalia* Bel. Первое появление гердалий отмечалось в вятское (s. str.) время, в вязниковское происходит их экспансия,

в начале раннего триаса они доминируют совместно с *Darwinula*. Таким образом, на вязниковский уровень приходится появление многочисленных и разнообразных по составу остракод *Volganella* и обновление видового состава родов *Suchonellina* и *Suchonella*, затем почти полностью исчезающих в раннем триасе, а также экспансией *Gerdalia*, получивших дальнейшее развитие в триасе в ассоциации с *Darwinula*.

Послойное описание разреза Жукова оврага приведено в работе А.Г. Сенникова и В.К. Голубева [21]. Выделенные ими слои 4–7 отнесены к верхневятскому подъярису (тетраподной зоне *Chroniosuchus paradoxus*), слой 8 (пески косослоистые с прослоями конгломератов с глиняной галькой и гравием, залегающие в виде линзы – до 11 м) сопоставлен с терминальной пермской тетраподной зоной *Archosaurus rossicus* и ихтиозоной *Gnathorhiza otschevi* – *Mutovinia sennikovi* или вязниковским горизонтом, слой 9 (переслаивание красноцветных глин и алевролитов со следами корней растений и прослоев песка – около 20 м), охарактеризованный раннетриасовыми остракодами и тетраподами (тупиляковровый комплекс), – с вохминским горизонтом нижнего триаса.

Позднее описываемые отложения были подразделены на обнорскую (по аналогии с более северными районами Московской синеклизы) и вохминскую свиты [3]. Обнорская свита залегает между гипсоносными толщами средней перми и песчано-глинистыми образованиями нижнего триаса. Судя по приведенной в этой работе схеме корреляции, она охватывает не только весь татарский отдел перми, но и часть вохминского горизонта нижнего триаса, которая имеет положительную палеомагнитную характеристику. Отмечается, что литологически эта часть разреза ближе к отложениям вохминской свиты, но была отнесена к обнорской свите из-за отсутствия в ней

палеопочв с остатками корней растений, характерных для вохминской свиты. Здесь же следует указание о находке подобных палеопочв и в этой части разреза, что не повлекло за собой ожидаемого изменения объема так называемой обнорской свиты. Можно заметить, что свита в объеме всей верхней перми и какой-то части триаса как объект картирования неприемлема.

На уровне вязниковского горизонта рассматриваются также отложения местонахождения Соковка близ г. Вязники, в которых наблюдается переходный тип фауны, в том числе остракод [13, 22]. Многочисленные остатки остракод приурочены к слою серых глин и алевролитов мощностью 2,5 м, что подстилаются красноцветными песками с конкрециями (6 м) и перекрываются красноцветными песками с тонкими линзами конгломератов, содержащих тетрапод (2,5 м). Первой особенностью комплекса Соковки является отсутствие вольганелл. Большая часть встреченных здесь видов рода *Suchonellina* имеет широкое стратиграфическое распространение, поздневятский вид *S. trapezoida* представлен нетипичной формой, но присутствуют характерные для вязниковского уровня *S. perelubica*, *S. verbitskajae*, *S. dubia*, *S. activa*, *S. compacta*, *S. ex gr. acuta*, *S. parvaeformis* и некоторые виды, описанные И.Ю. Неуструевой [18] из мальцевской свиты Кузбасса – *S. recta*, *S. angulata*, *S. ex gr. valida*, а также характерные вязниковские сухонеллы – *S. rykovi* Star., *S. posttypica* Star. Отмечено присутствие двух новых, вероятно, видов сухонеллин. Как и в комплексе Жукова оврага, здесь наблюдаются *Gerdalia* – *G. arta* (Lub.), *G. analoga* Star., *G. sedecentis* (Mand.), *G. ex gr. rara* Bel., обычно встречающиеся в триасе.

Другое принципиальное отличие соковского комплекса от жуковского заключается в наличии большого числа триасовых видов (около 15) рода *Darwinula*; в жуковском комплексе был отмечен лишь один

вид дарвинул. Это означает, что соковский комплекс наиболее приближен к комплексу нижнетриасовой зоны *Darwinula meta* – *Gerdalia variabilis*, которая перекрывает вязниковские отложения в Жуковом овраге (см. выше) и прослежена во многих других местонахождениях. Кроме того, по особенностям палеонтологической характеристики соковский разрез можно рассматривать как отдельный от жуковского стратиграфический уровень терминальных слоев перми. Образно говоря, Соковка – это последняя ночь пермского периода.

Здесь уместно напомнить высказывание Д.С. Аристова [1] о том, что комплекс насекомых Соковки более сходен с комплексом Недуброво, чем с Балымотихи и Петрино, содержащих вязниковскую фауну тетрапод. Кроме того, по данным М.Г. и А.В. Миних [6] на этом уровне наряду с вятскими формами ихтиофауны отмечены уже типично триасовые *Evenkia* (?) *sp.*, *Saurichthys* (?) *sp.*

В последние годы начался пересмотр стратиграфической принадлежности двух других интересных стратиграфических объектов – недубровской и асташихинской пачек. Первоначально они рассматривались как древнейшие подразделения вохминского горизонта нижнего триаса и в таком виде были представлены в уточненной субрегиональной стратиграфической схеме триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы [14]. Совместно с рябинской пачкой они входили в состав нижней подсвиты вохминской свиты, однако ее стратотипического разреза в таком составе не имеется.

По мнению В.К. Голубева и А.Г. Сеникова [4], эти слои (пачки) представляют различные фации, а не хроностратиграфические интервалы. Их типовые разрезы удалены друг от друга на расстояние до 300 км, они не присутствуют в одном разрезе и принадлежат различным свитам.

Для Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы хроностратиграфические соотношения этих геологических тел представлены в следующем виде: нижняя песчано-глинистая пачка в Вязниках → верхняя песчаная пачка в Вязниках (= недубровская пачка саларевской свиты) → нижняя часть рябинской пачки вохминской свиты (= асташихинская пачка вятской свиты) → верхняя часть рябинской пачки. Таким образом, недубровская пачка отнесена к терминальным слоям перми, а нижняя граница триаса проводится в основании рябинской пачки.

Еще в 1999 г. по инициативе В.Р. Лозовского были изучены образцы из разреза недубровской пачки (левый берег р. Кичменги у д. Недуброво). Один образец из слоя 4 (выше сероцветной пачки), отобранный М. Мостовским, был представлен серой тонко-горизонтально-слоистой песчано-глинистой породой с обилием обугленных растительных остатков по напластованию, с многочисленными мегаспорами и псевдоморфозами по мегаспорам и остатками остракод. Последние были представлены ядрами и, в основном, деформированными раковинками (свыше 200 экз.), среди которых удалось идентифицировать виды *Gerdalia rara* Bel., *G. triassiana* Bel., *G. clara* Mish., *G. rixosa* Mish., *G. cf. wetlugensis* Bel., *G. cf. noinskyi* Bel., *G. cf. dactyla* Bel., *G. cf. longa* Bel., *G. cf. variabilis* Mish., *G. cf. polenovi* Bel., *Darwinula cf. longissima* Bel., *D. ex gr. vocalis* Mish., *D. ex gr. temporalis* Mish., *Darwinula sp.*, относящиеся к комплексу зоны *Gerdalia variabilis* – *G. dactyla* вохминского горизонта нижнего триаса, выделенной Е.М. Мишиной.

Из этого же местонахождения С.А. Афониным были последовательно отобраны 2 образца красноцветной глинистой породы, не содержащие остракод, и 5 образцов песчаников серых, буровато-серых, мелкозернистых, слабосцементированных, слюдистых с мелкими обломками обугленной

древесины по напластованию, мегаспорами и остракодами. В нижнем образце (обр. 35–1–4) были обнаружены многочисленные остатки (89 экз.) остракод хорошей сохранности, представленные видами *Gerdalia rara* Bel., *G. wetlugensis* Bel., *G. longa* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. rara* Bel., *G. clara* Mish., *G. cf. rixosa* Mish., *Darwinula* sp. В других образцах *Gerdalia* встречались реже, но принадлежали этим же видам. В представленном заключении отмечалось, что встреченные в этих своеобразных песчаниках, предположительно туфопесчаниках, остракоды подтверждают принадлежность пород остракодовой зоне *Gerdalia variabilis* – *G. dactyla* вохминского горизонта нижнего триаса. Повторный анализ этих материалов не дал оснований для пересмотра указанной датировки недубровской пачки, поскольку встреченный в ней комплекс остракод абсолютно лишен элементов пермской микрофауны. По этой причине сопоставление ее с вязниковскими отложениями некорректно.

По данным Е. В. Карасева и Э. Турнау [10], в недубровской пачке обнаружены мегаспоры *Otyinisporites eotriassicus* Fuglewicz. Из рябинских отложений получен палинокомплекс нижнего триаса *Densosporites complicatus* – *Ephedripites* sp. и мегаспоры ассоциации нижнетриасовой зоны *Otyinisporites eotriassicus*.

В отличие от остракод, имеющиеся данные по флоре, миоспорам, насекомым не дают однозначных ответов на стратиграфическую принадлежность недубровской пачки, хотя подтверждают присутствие органических остатков смешанного состава. Учитывая непрерывность разреза пограничных отложений, такая ситуация с присутствием отдельных триасовых таксонов в перми и пермских в триасе представляется допустимой.

Изученные с детальностью 0,1–0,3 м отложения недубровской пачки являются

носителями отрицательной намагниченности и соответствуют г-субзоне (R_0T) в основании ортозоны N_1T [7]. Подтверждением обратной полярности геомагнитного поля в начале триаса могут служить, по мнению авторов, результаты палеомагнитного изучения базальтовых покровов в бассейне р. Адзвы на Полярном Предуралье, устанавливающие их отрицательную намагниченность. По данным изотопного анализа, эти базальты приурочены к рубежу 250 млн лет, то есть к границе перми и триаса.

Позднее было установлено [5] более сложное строение ортозоны R_3P в верхней части вятского яруса, в объеме которой выделено четыре субзоны разной полярности. Наличие тонкой палеомагнитной зональности предполагалось также в низах триаса при изучении опорных обнажений в бассейне Ветлуги. В зависимости от полноты разреза на границе перми и триаса может наблюдаться разное сочетание палеомагнитных зон. Имеет значение факт существенного увеличения (приблизительно на порядок) намагниченности и магнитной восприимчивости нижнетриасовых пород по сравнению с верхнепермскими.

В дальнейшем недубровская пачка с учетом палеомагнитных и изотопно-геохимических данных была отнесена В. К. Голубевым и др. [2] к верхней перми, а граница систем («жуковского» и вохминского горизонтов), принятая на Восточно-Европейской платформе, определена внутри субзоны отрицательной полярности. По их мнению, эта граница почти совпадает с положением нижней границы триаса в разрезе Мейшань Китая (международном стратотипе границы), которая располагается внутри магнитозоны нормальной полярности, но почти у самой границы присутствует небольшая субзона обратной полярности. Представляется, что эти палеомагнитные данные фактически подтверждают триасовый возраст недубровской пачки!

Известно, что на рубеже систем вымирают около половины семейств и свыше 90% родов морских животных, но появляется род *Otoceras*, а также представители сем. *Ophiceratidae*, от которого в дальнейшем происходят многие триасовые цератида. В разрезе Мейшань, где фиксируется точка глобального стратотипа границы (GSSP) по появлению конодонта *Hindeodus parvus*, аммоноидеи отсутствуют. По данным А. Н. Олейникова и В. А. Гавриловой [19], этот вид встречается в базальных слоях триаса Закавказья, Центрального Ирана, Южного Китая, но нет данных о соответствии их нижним слоям триаса по аммоноидеям. В Южном Тибете (разрез Селон) *H. parvus* появляется в слоях с *Otoceras latilobatum*, подстилающих слои с *Otoceras woodwardi*. В бореальных разрезах он появляется в подзоне *Ophiceras spathi* зоны *Metophiceras subdemicum* Восточной Гренландии, сопоставимой с верхами зоны *Otoceras boreale* Арктической Канады и зоной *Tomphiceras pascoei* Восточного Верхоянья. Кроме того, принятая граница в разрезе Мейшань не совпадает ни с литостратиграфической, ни с событийной границами. Абсолютными датировками этот уровень определен в 253 или 251 млн лет.

В Бореальной области все известные находки *H. parvus* отмечены в слоях, соответствующих скорее тетической зоне *Isarcella isarcica*, заключающей остатки *Tomphiceras* [9]. В данной ситуации уместно процитировать фрагмент текста из статьи В. А. Красиловой [11]: «Выбор эволюционного события, например появление нового вида в качестве репера, маркирующего глобальный уровень, имеет практический смысл лишь в том случае, если этот уровень может быть прослежен за пределами стратотипической местности. Однако утверждение об одновременном появлении новой формы в удаленных друг от друга

местонахождениях не может быть принято без специального анализа. Если речь идет о формировании вида на базе изолированной популяции с последующим распространением на весь ареал предковой формы, то появление в различных частях последнего разновременного» (с. 12).

Асташихинская пачка охарактеризована комплексом остракод вохминского горизонта и обладает, как и рябинская пачка вохминской свиты, положительной намагниченностью, осложненной субзоной обратной полярности (около 2 м), установленной в обнажении у д. Асташиха [7]. Соответствие г-субзон недубровской и асташихинской пачек представляется вероятным. В этом случае положительно намагниченная часть асташихинской пачки наращивает недубровскую пачку и в таком виде фактически соответствует рябинской пачке Жукова оврага, имеющей аналогичную палеомагнитную характеристику.

В разрезе Жукова оврага описана естественная постепенная смена позднепермской вязниковской фауны раннетриасовой вохминской. При этом, как уже отмечалось, данные по остракодам и позвоночным смежных слоев четко различимы, граница систем практически безошибочно опознается на всей территории Русской платформы. Отнесение недубровской пачки к перми вопреки существующим четким палеонтологическим критериям разграничения систем в конкретных разрезах неморских отложений Русской плиты представляется произвольным. Альтернатива: долгий и бесперспективный путь поиска потерянной границы и критериев ее определения на новом уровне. Невольно появляется мысль об эффекте дежавю: многочисленные предложения по изменению положения границы перми и триаса на разных уровнях активно обсуждались в 70–80-х годах недалекого прошлого века, и тогда в анализе ситуации было отмечено [12], что резуль-

татом предлагаемых новшеств может стать потеря самого четко картируемого биостратиграфического уровня при отсутствии реальных альтернативных вариантов. К счастью, этого не произошло.

В заключение можно отметить уникальность Жуковского разреза в отношении полученных материалов. Потенциал его еще

не исчерпан. Он рассматривается в качестве стратотипа нового вязниковского или жуковского горизонта и может также претендовать на лимитотип границы систем в континентальных сериях. Его реальное преимущество – доступность для многократного и всестороннего изучения для решения всех спорных вопросов.

Л и т е р а т у р а

1. Аристов Д. С., Сенников А. Г., Голубев В. К. Новые данные по пограничным отложениям перми и триаса в окрестностях Вязников (Владимирская область) /под ред. А. С. Алексеева //Материалы Палеострат – 2014. – М., 2014. – С. 10–11.
2. Голубев В. К., Балабанов Ю. П., Сенников А. Г. Палеонтологическая и палеомагнитная характеристика пограничных отложений перми и триаса Восточно-Европейской платформы /под ред. А. С. Алексеева //Материалы Палеострат – 2016. – М., 2016. С. 27.
3. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская область /В. К. Голубев, А. В. Миних, Ю. П. Балабанов и др. //Бюлл. МОИП. – М., 2012. – Вып. 5. – С. 49–82.
4. Голубев В. К., Сенников А. Г. К характеристике границы перми и триаса в Московской синеклизе//Материалы Палеострат – 2014. – М., 2014. – С. 26–27.
5. Балабанов Ю. П. Палеомагнетизм пограничных отложений перми и триаса Московской синеклизы //Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия (материалы III Всероссийского совещания). – СПб.: изд-во ВСЕГЕИ, 2012. – С. 35–37.
6. Палеомагнитная интерпретация разреза терминальной перми у г. Вязники (при палеоихтиологическом контроле) /Ю. П. Балабанов, М. Г. Миних, А. В. Миних, Ю. А. Солдатенкова //Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ (материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию Н. А. Головкинского). – Казань: КГУ, 2009. – С. 169–171.
7. Балабанов Ю. П., Муравьев Ф. А. Результаты палеомагнитных исследований пограничных отложений перми и триаса по разрезам бассейнов рек Кичменга и Ветлуга //Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии (материалы Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В. П. Амалицкого). – М.: ПИН РАН, 2010. – С. 45–48.
8. Воронкова Е. В. Остракоды *Volganelloidea Mangelstam* из опорного разреза терминальных слоев верхней перми Русской платформы //Палеонтологический журнал. – 2014. – № 5. – С. 34–37.
9. Захаров Ю. Д., Бяков А. С., Хорачек М. Глобальная корреляция базальных слоев триаса по изотопно-углеродным данным (в свете изотопных свидетельств по границе перми и триаса Верхоянья) //Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства (Всероссийская конференция). – Москва: ГИН РАН, 2013. – С. 253–255.
10. Карасев Е. В., Турнау Э. Комплекс мегаспор из нижнетриасовых отложений местонахождения Шолга (Кировская обл., Россия)//Материалы Палеострат – 2014. – С. 39–40.
11. Красилов В. А. Противоречия в методических установках современной стратиграфии /под ред. проф. В. Г. Очева //Вопросы общей стратиграфической корреляции. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1999. – С. 3–17.
12. Кухтинов Д. А. Альтернативная оценка положения границы перми и триаса //Известия АН СССР. Сер. геол. – М., 1990. – № 10. – С. 125–128.
13. Лозовский В. Р., Кухтинов Д. А. Вязниковский ярус – самое молодое подразделение верхней перми Европейской России //Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 2007. – Т. 82. – Вып. 6. – С. 17–26.

14. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина) / В. Р. Лозовский, А. Г. Олферьев, И. В. Новиков и др. – М.: ПИН РАН, 2011. – 32 с. + 2 прил.
15. Мишина Е. М. Позднепермские остракоды Московской синеклизы // Палеонтологический журнал. – 1973. – № 1. – С. 48–55.
16. Молостовская И. И. О границе перми и триаса в разрезе Жукова оврага // Известия вузов. Геол. и разв. – 2010. – № 3. – С. 10–14.
17. Молостовская И. И. К вопросу о вязниковских слоях и границе перми и триаса // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ (материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию Н. А. Головкинского). – Казань: КГУ, 2009. – С. 196–197.
18. Неуструева И. Ю. Новые виды остракод из мальцевской свиты Кузнецкого бассейна / под ред. А. Н. Олейникова, А. И. Жамойды // Парастратиграфические группы флоры и фауны триаса. – Л.: Недра, 1986. – С. 154–162. – табл. LVI–LVII.
19. Олейников А. Н., Гаврилова В. А. Общая стратиграфическая шкала триаса России: состояние и проблемы ее взаимоотношений с международной стратиграфической шкалой // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства (Всероссийская конференция). – Москва: ГИН РАН, 2013. – С. 239–252.
20. О методике глобальных стратиграфических корреляций на основе древних наземных позвоночных / под ред. проф. В. Г. Очева // Вопросы общей стратиграфической корреляции. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1999. – С. 18–42.
21. Сенников А. Г., Голубев В. К. Пограничные отложения перми и триаса в районе гг. Вязники и Гороховец (Владимирская обл.) // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии (материалы Международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В. П. Амалицкого). – М.: ПИН РАН, 2010. – С. 102–107.
22. Non-marine ostracods of the Permian-Triassic transition from sections of the East European Platform / D. A. Kukhtinov, V. R. Lozovskyi, S. A. Afonin, E. A. Voronkova // Boll. Soc. Geol. It. (Ital. J. Geosci.). – 2008. – V. 127. – N 3. – PP. 717–726.

