

## ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

УДК 551.736:565.33

### ОБ ОСТРАКОДАХ ВЕРХНЕВЯТСКИХ И ВОХМИНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Д.А. Кухтинов

АО «Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики»

DOI:10.24411/1997-8316-2020-11014

*Аннотация:* Описывается появление новых видов остракод из верхневятских и вохминских отложений Восточной Европы. Зафиксирован мощный всплеск развития позд-непермских остракод рода *Volganella*, появились новые виды родов *Gerdalia*, *Suchonella* и *Suchonellina*. Впервые описаны: а) комплекс зоны *Suchonellina perelubika* – *Suchonella rykovi* – *Suchonella posttypica*, характеризующий терминальные слои перми, отнесенные к жуковскому горизонту; б) ассоциация зоны *Gerdalia variabilis* - *G. dactyla*, представляет обособленную популяцию остракод *Gerdalia* и объединяет стратиграфические аналоги асташихинской и недубровской пачек, соответствует терминальным отложениям пермской системы; в) в ассоциации зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* вохминского горизонта нижнего триаса доминируют дарвинулы с видами гердалий; предлагается заменить зональный таксон *Gerdalia variabilis* на *Gerdalia rixosa*.

*Ключевые слова:* остракоды, пермь, триас, вятский горизонт, вязниковский горизонт.

Кухтинов Дмитрий Акимович e-mail: kukhtinov37@yandex.ru

### ABOUT THE OSTRACODES FROM THE UPPER VYATKIAN AND VOKHMIN DEPOSITS IN EASTERN EUROPE

D.A. Kukhtinov

JSC "Lower Volga Research Institute of Geology and Geophysics"

*Abstract:* the emergence of new species of ostracodes from the Upper Vyatkian and Vokhmin deposits of Eastern Europe is described. A powerful surge in the development of the Late Permian ostracodes of the genus *Volganella* was recorded; new species of the genera *Gerdalia*, *Suchonella*, and *Suchonellina* appeared. The following are described for the first time: a) the complex of the zone *Suchonellina perelubika* – *Suchonella rykovi* – *Suchonella posttypica*, characterizing the terminal Permian layers assigned to the Zhukovsky horizon; b) the association of the *Gerdalia variabilis* - *G. dactyla* zone represents a separate population of *Gerdalia* ostracodes and combines stratigraphic analogues of the Astashikhinsky and Nedubrovsky members, corresponds to terminal deposits of the Permian system; c) in the association of the *Darwinula mera* - *Gerdalia variabilis* zone of the Vokhmin horizon of the

Lower Triassic, *Darwinula* with herdial species dominate; it is proposed to replace the zonal taxon *Gerdalia variabilis* with *Gerdalia rixosa*.

*Key words:* ostracodes, Permian, Triassic, Vyatkian horizon, Vyaznikov horizon.

### КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРАКОД ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ И НИЖНЕГО ТРИАСА

Сведения по общей характеристике комплексов позднепермских и раннетриасовых остракод освещены многими известными авторами, но некоторые выводы не совсем верные. Так, например, ранее была опубликована работа З.Д. Белоусова [4] об остракодах нижнего триаса с описанием новых видов остракод *Darwinula* и *Gerdalia*. Некоторые виды – *Darwinula pseudoobliqua*, *D. pseudoinornata*, *D. fragilina*, *D. longissima*, *D. pseudooblonga*, *D. acumina* сравнивались с пермскими видами, среди *Gerdalia* – *G. polenovi*, *G. rara* – из перми и триаса, *G. noinskyi*, *G. dactyla*, *G. wetlugensis*, *G. longa* – триасовые виды. В общий список были включены виды триасовых остракод – *Darwinula malachovi* (Spizh.), *D. verella* Bel., *D. teodorovich* Bel., *D. parallela* (Spizh.), *D. inornata* (Spizh.), *D. aff. inornata* (Spizh.), *D. pseudoobliqua*, *D. pseudoinornata*, *D. fragilina*, *D. longissima*, *D. crassa*, *D. acuminata*, *D. fragilis* Schn., *D. aducta* Lub., *D. kassiana* Bel., *D. aff. trapezoides* Shar., *D. moorina* (Bel.), *D. futschiki* Kash., *Suchonella stelmechovi* Spizh., *D. ex gr. typica* Spizh., *Gerdalia werlugensis*, *G. noinskyi*, *G. rara*, *G. dactyla*, *G. polenovi*, *Sinusuella ignota* Spizh.

Например, из коричневых глин и алевролитов с подчиненными прослоями серого песчаника из района г. Мелекесса (опорная скв. 1, инт. 118,0–129,5 м) нижнего триаса определены остракоды – *Darwinula parallela* (Spizh.), *D. inornata* (Spizh.), *D. fragilina* sp. nov., *D. longissima* sp. nov., *D. aducta* Lub., *D.*

*kassiana* Bel (in coll.), *Suchonella stelmechovi* Spizh., *D. ex gr. typica* Spizh., *Gerdalia polenovi* sp. nov.

Другой пример: в красноцветных отложениях горьковско-сухонского горизонта установлены наиболее характерные виды остракод – *Darwinula perlonga* Shar., *D. kassini* sp. nov., *Darwinuloides triangula* sp. nov., *Volganella magna* Spizh., *V. laevigata* Schn., *Volganella* sp., *Placidea lutkevichi* (Spizh.).

Мишиной Е.М. [34] ассоциация характеризовалась явным преобладанием видов рода *Gerdalia* над родом *Darwinula*; что, с учетом видового состава, позволяло сопоставить с зоной *Gerdalia variabilis*, *G. dactyla* вохминского горизонта нижнего триаса северных районов Русской платформы. Также указывалось на присутствие пермских элементов – *Darwinula perlonga* Schar., *D. elegantella* Bel., *D. chramovi* (Gleb.), *D. gerdae* (Gleb.), *D. parallela* (Spizh.), *D. spizhrskyi* Posn., *Suchonella stelmachovi* Spizh. в комплексах триаса, связывая их появление с перетолжением. Кроме того, было показано два комплекса остракод из вятского горизонта (Мишина, 1969–1).

Затем Мишина представила **зону *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*** с характерными видами – *Darwinula mera* Mish., *D. sima* Mish., *D. prisca* Mish., *Gerdalia compressa* Mish., *G. variabilis* Mish., *G. rixosa* Mish., а другие виды – *D. triassiana* Bel., *D. oblonga* Schn., *D. fragilis* Schn., *D. ochianensis* Mand., *G. longa* Bel., *G. wetlugensis* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. dactyla* Bel., *G. tichonovich* Bel., *G. clara* Mish. – распространены по всем разрезам индского яруса. По микрофауне показана смена

прямоугольно-округлых крупных остракод рода *Darwinula* на удлинённо-заостренные низкие раковины рода *Gerdalia*.

Позднее Мишина [35] сообщила о том, что на территории Вологодской, Костромской, Кировской, Ивановской, Ярославской областей определены комплексы остракод, где, наряду с *Darwinula*, *Suchonell*, появились роды *Volganella* (*V. magnaformis* Bel., *V. (?) wetlugensis* Bel., *V. cf. anmagna* Bel., *V. fundata* Mich., *V. gigantella* Mich., *V. undulata* Mich.), *Placidea* (*P. lutkevichi* (Spizh.), *P. volganensis* Bel., *P. kaschevarovi* Bel.) и *Unzhiella* (*U. gemella* Mich., *U. anusitata* Mich.). Комплекс волганелл отличался от типичных вятских видов – *Suchonella typica* Spizh., *S. cornuta* Spizh.

На территории Саратовского Заволжья были выделены две пачки пород нижнего триаса – песчаной и глинистой [27]. Нижняя пачка соответствует зоне по остракодам – «*Gerdalia wetlugensis* – *Darwinula ovalis*». Наряду с большим количеством гердалий были найдены позднепермские виды – *Gerdalia polenovi* Bel., *G. tichonovichi* Bel., которые трактовались как реликтовые формы пермских комплексов – *Darwinula inornata* (Spizh.), *D. parallela* Spizh., *D. chramovi* (Gleb.), *D. aff. trapezoides* Shar., *D. fragilis* var. *angusta* Schn., *D. teodorovichi* Bel., *Suchonella stelmacgovi* Spizh. Новые виды остракод описаны Н. Н. Старожиловой (Перелюбская площадь, скв. 6, инт. 237–244 и 250–256 м) – *Darwinula (?) dubia*, *D. perelubica*, *D. activa*, *D. lacrima*, *D. compacta*, *Gerdalia secunda*, *G. analoga*, *Suchonella circula*, *S. rykovi*, *S. posttypica*, и отнесены к нижнему триасу. Позднее автором данной статьи было показано, что новые виды Старожиловой соответствуют не триасовым, а позднепермским остракодам – *Suchonella circula*, *S. rykovi*, *S.*

*posttypica*, *Suchonellina dubia*, *S. perelubica*, *S. activa*, *S. lacrima*, *S. compacta*, *Gerdalia secunda*, *G. analoga*.

Некоторое время назад появилось основание для выделения в номинальном семействе нового подсемейства *Suchonellinae* Kukhtinov (Кухтинов, 1985). Впервые Т. Н. Спижарский (1937) установил новый род – *Suchonellina* cf. *inornata* [(M'Cooy) Jones], описанный из татарского яруса р. Сухоны и Jones из пермских отложений Англии, верхнего горизонта ерунаковской подсвиты и условно – вид *S. (?) yanchevski* Spijarski. Некоторые *Darwinula* были отнесены к *Suchonellina* и явились средством обеспечения многих видов.

Еще в 1990 г. татарскому ярусу (уржумский + северодвинский + вятский горизонты) отвечали соответствующие зоны по остракодам – *Darwinula fragiliformis*, *Suchonellina futschiki*, *Suchonellina fragiloides*. Но уже расширились знания о систематическом составе остракод перми: **подотряд** *Darwinulocopida* – **надсемейство** *Darwinulacea* – **семейство** *Paleodarwinula* (*Paleodarwinula*, *Garjainovula*), **сем.** *Suchonellinidae* (*Suchonellina*, *Wjatkellina*), **сем.** *Gerdallidae* (*Gerdalia*), **сем.** *Darwinulidae* (*Darwinula*, *Quasidarwinula*), **сем.** *Microdarwinulidae* (*Microdarwinula*); **надсем.** *Suchonellacea* – **сем.** *Suchonellidae* (*Suchonella*, *Dvinella*, *Tatariella*,? *Paradarwinula*), **сем.** *Prasuchonellidae* (*Prasuchonella*); **надсемейство** *Darwinuloidacea* – **сем.** *Darwinuloididae* (*Darwinuloides*, *Whipplella*,? *Pruvestina*,? *Predarwinula*), **семейство** *Panxianidae* (*Panxiania*); **надсем.** *incertae sedis* – **сем.** *Vymellinae* (*Vymella*); **подотряд** *Cytherocopina* – **надсем.** *Permianacea* – **сем.** *Permianidae* – **подсем.** *Permianinae* (*Permiana*, *Permianella*); **надсем.** *Cytheracea* – **сем.** *Cytherissinellidae*

(*Tscherdynzeviana*, *Netschajeviana*) – сем. ***Sinusuellidae*** (*Sinusuella*); **подотряд *incertfessedis*** – надсем. ***Volganellacea*** – сем. ***Volganellidae*** (*Volganella*), сем. ***Placideidae*** (*Placidea*, *Unzhiella*).

Интересная ситуация связана с вятским горизонтом (Молостовская, 1987): еще в северодвинское время, когда почти все сухонеллины *Suchonellina inornata*, *S. parallela* и другие формы многочисленны и часто доминируют среди других остракод, наблюдается появление *Suchonellina trapezoida* и так называемых фрагилоидных сухонеллин – *Suchonellina fragilina*, *S. fragilis*, *S. ex gr. vladimirinae* и др. форм; выше наблюдается широкое развитие сухонеллин *S. auriculata*, *S. typica*, *S. cyrta* и дарвинулоидесов – *Darwinuloides svijazicus*; встречаются редкие виды чердинцевианы и плачидеи, отсутствуют пермианы и синусуеллы. При этом характерные виды вятского комплекса впервые отмечаются в верхней половине северодвинского горизонта.

Появились новые результаты об остракодах перми, что повлияло на изменение схемы зонального расчленения поздней перми (Молостовская, 1999):

- уржумский горизонт – зона *Paleodarwinula fragiliformis* – *Kalisula plemata* – *Prasuchonella nasalis*;
- нижняя половина северодвинского горизонта – зона *Suchonellina inornata* – *S. daedala* – *Prasuchonella nasalis*;
- верхняя половина северодвинского горизонта – зона *Suchonellina inornata* – *Prasuchonella stelmachovi*;
- нижняя половина вятского горизонта – зона *Suchonellina inornata* – *Wjatkellina fragilina* – *Dvinella cyrta*;
- верхняя половина вятского горизонта – зона *Suchonellina trapezoida* – *Wjatkellina* (?) *fragiloides* – *Suchonella typica*.

Вязниковские слои И.И. Молостовская (2009) отнесла к терминальной перми как претендента на статус самостоятельного яруса. Граница перми и триаса по остракодам на востоке Европейской России показана довольно четко. Крупные прямоугольные и неправильно треугольные раковины пермских *Suchonellina*, *Suchonella* и *Darwinuloiges* сменяются более мелкими удлинёнными низкими раковинами триасовых видов *Darwinula* и *Gerdalia*. Вязниковские слои по составу остракодовых комплексов сопоставлены с остракодовой зоной *Suchonellina trapezoida* – *Wjatkellina fragiloides* – *Suchonella typica*, соответствующей по объему верхней половине (или верхнему подъярису) вятского яруса.

Затем в Жуковом овраге данным исследователем [32] были описаны две пачки. Верхняя пачка (более 25 м) сложена коричневыми, серыми глинами с остракодами *D. cf. acuta* Mish., *D. cf. regia* Mish., *G. cf. variabikis* Mish. (3,2 м); песчаниками коричневыми (4,-5,0 м), алевролитами серыми (0, 15 м), глинами коричневыми с остатками остракод *Darwinula sima* Mish., *D. acuta* Mish., *D. cara* Mish., *D. unzhica* Mish., *D. media* Mish., *D. regia* Mish., *D. cf. prisca* Mish., *Gerdalia clara* Mish., *G. rixosa* Mish., *G. dactyla* Bel., *G. ex gr. variabilis* Mish. зоны *Darwinulamera*–*Gerdalia variabilis*. Также было указано, что на плоскостях наслонения в присыпках ожелезненных алевролитов присутствуют многочисленные мелкие обломки раковин остракод (сл. 3,2 м), плохо сохранившиеся и неопределимые раковины и их фрагменты. Этот комплекс позволял лишь условно говорить о его возможной принадлежности к нижнему триасу.

Нижняя, глинисто-алевролитовая, пачка (около 50 м) содержит прослой известняков, мергелей и доломитов. Прослой коричне-

вых глин и мергелей без остракод, но выше были встречены серые мергели, известняки с остракодами – *Suchonellina trapezoidae* (Shar.), *Wjatkellina ex gr. fragilina* Bel., *W.? cf. vlagimirinae* Bel., *Darwinuloides svjazhicus* (Shar.), *Suchonella juv. typica* Spizh., *S. circulata* Mish., *Tatariella libera* Mish., *T. ex gr. subtilis* Mish., характерными для вятского горизонта. Ниже (2 м) остракоды не обнаружены. Верхняя половина вятского горизонта не вполне уверенно сопоставляется с зоной *Suchonellina trapezoida* – *Wjatkellina fragiloides* – *Suchonella typica*.

#### НЕКОТОРЫЕ СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ПОЗДНЕВЯТСКОГО ГОРИЗОНТА ПО ОСТРАКОДАМ

В работе Олферьева [37] появились данные о вохминском горизонте (Ивановская обл., скважина 1 Овечиного в инт. 115,5–184,5 м). В дальнейшем И.И. Молоствовской определены остракоды комплекса зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* с типичными видами для ершовской свиты Прикаспия – *Darwinula lacrima* Star., *D. active* Star., *D. perelubica* Star., *Suchonella compacta* Star., *S. rykovi* Star. и с типичными верхнепермскими формами, такими как *Wjatkellina ignatievi* (Zen. et Janov.), *Suchonella ex gr. trapezoides* (Shar.). Предполагалось, что данная ассоциация остракод может быть сопоставлена с нижней (асташихинской) пачкой вохминской свиты бассейна р. Ветлуги. Однако имеются следующие несоответствия: а) фактически отсутствует комплекс зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* и остракод нижнего триаса (Мишина, 1966); б) виды *W. ignatievi* и *S. ex gr. trapezoides* типичны для верхней перми; в) типичный комплекс ершовской свиты Прикаспия представлен видами: *Suchonellina lacrima* Star., *S. activa* (Star.), *S. perelubica* Star., *Suchonella compacta* Star., *S.*

*rykovi* Star., включенными в поздневятский комплекс.

В 2004 г. в районе г. Вязники (по оврагу пос. Соковка) [34] были обнаружены пермские отложения, сложенные в нижней части песками с прослоями алевролитов (4 м) и выше – серыми тонкослоистыми глинами (3,4 м). По И.И. Молоствовской ассоциация остракод соответствует триасовым отложениям с присутствием пермских (вятских) элементов. Вероятно, что ассоциация нижнетриасового зонального комплекса *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* появилась несколько раньше.

Позднее было подтверждено [27]: вязниковский ярус – самое молодое подразделение верхней перми Европейской России. Афониным С.А. из местонахождения Соковка отобраны 7 проб из глинистой пачки с красными алевритами. Нами отпрепарирована часть проб вручную и составлены палеонтологические таблицы (фотографирование видов проведено Е.А. Воронковой). Опубликованный комплекс остракод состоит преимущественно из видов верхней перми, частью видов *Darwinula* (*D. ex gr. pseudoobliqua* Bel., *D. ex gr. pseudoinornata* Bel., *D. ex gr. pseudooblunga* Bel., *D. acuminate* Bel.), и только некоторые виды имели триасовый облик. Принципиальное значение имело присутствие видов остракод верхней перми – *Suchonella rykovi* Star., *Suchonellina posttypica* (Star.), *S. compacta* Star., *S. perlonga* (Star.), *S. dubia* (Star.), *S. active* (Star.), *S. perelubica* (Star.). Кроме того, было показано, что некоторые виды – *Suchonellina angulata* Neustr., *S. recta* Neustr., *S. verbitskajae* Neustr., *S. ex gr. valida* Neustr., *S. adunctatus* Mand., *S. ex gr. acuta* (Lev) – являются эндемиками комплексов сибирских пермских остракод. Таким образом, местонахождение Соковки – это появ-

ление нового стратиграфического интервала со своеобразной ассоциацией остракод, включающей элементы триаса, но, бесспорно, еще сохраняющей облик перми.

Данные по остракодам из озерно-пролювиальных отложений вязниковского горизонта Южного Приуралья [31] представила И.И. Молостовская, которая определила следующие виды: *Suchonenellina trapezoidae* (Shar. in Schn.), *S. perelubica* (Star.), *S. compacta* (Star.), *S. dubia* (Star.), *S. mera* (Mish.), *S. ulrichi* (Mish.), *Wjatkellina fragilina* (Bel.), *W. ignatjevi* (Zek. et Janov.), *W. vladimirinae* (Bel.), *W. ex gr. valadimirinae* (Bel.), *Wjatkellina sp.*, *Darwinula* (?) *accuminata* (Bel.), *Gerdalia secunda* (Star.), *Suchonella ex gr. typica* Spizh., *S. circulata* Mish., *S. rykovi* Star., *S. posttypica* Star., *Tatariella vologodensis* Mish., *Darwinuloides ex gr. svijazhicus* (Shar. in Schr.). Часть видов определены ниже вятского яруса, но присутствующие *Suchonellina perelubica*, *S. compacta*, *S. dubia*, *Suchonella rykovi*, *S. posttypica* были описаны из песчаной пачки Саратовского Заволжья, что позволяет по ним опознавать вязниковский горизонт в местонахождениях, находящихся на значительном расстоянии друг от друга – в бассейне р. Клязьмы, Южном Приуралье и Саратовском Заволжье.

### НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОСТРАКОДАХ ПОЗДНЕВЯТСКОГО ГОРИЗОНТА

Голубевым В.К. была предложена Д. А. Кухтинову (2009) коллекция образцов для исследований остракод из Жукова оврага – из глинистых прослоев внутри песчаной линзы (обр. 1027/A/22), относящейся к вязниковскому горизонту, венчающему разрез верхней перми Русской платформы. В 2010 г. нами был отобран образец ориентировочно из верхней части разреза верхней перми, относящейся к вязниковскому

горизонту вятского яруса. Характерным для полученного из него комплекса является высокая насыщенность остатками остракод хорошей сохранности. Комплекс разнообразен по систематическому составу и представлен следующими видами и родами: *Sinusuella vjatkensis* Posn., *Volganella* – *V. magna* Spizh. et Mand., *V. concave* Mish., *V. truncate* Mish., *V. angulata* Mish., *V. recta* Mish., *V. gigantella* Mish., *V. golubev* Voron., *V. extensis* Voron., *V. vjaznikovensis* Voron., *Unzhiella navis* Voron., *Gerdalia* – *G. dactyla* Bel., *G. wetlugensis* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. variabilis* Mish., *G. ex gr. clara* Mish., *G. ex gr. longa* Bel., *Suchonella* – *S. rykovi* Star., *S. clivosa* Mish., *S. posttypica* Star., *S. ex gr. circula* Star., *S. ex gr. stelmachovi* Spizh., *S. ex gr. stabilis* Neustr., *Suchonella sp. nov.* (?), *Tatariella emphasis* Mish., *Suchonellina inornata* Spizh., *S. perelubica* Star., *S. perlonga* (Shar.), *S. parvaeformis* Kash., *S. alia* Mish., *S. ex gr. dubia* Star., *S. ex gr. compacta* Star., *S. ex gr. angulosa* Kukh., *Suchonellia sp. 1.*, *Suchonellina sp. 2.*, *Wjatkellina ex gr. fragilina* (Bel.), *Darwinula liassica* (Brodie).

Упомянутая богатая ассоциация остракод существенно отличается от комплекса верхневятской остракодовой зоны ***Suchonellina trapezoida* – *Wjatkellina fragiloides* – *Suchonella typica***. Состав комплекса оказался несколько неожиданным:

1. в комплексе присутствуют многочисленные и разнообразные ассоциации рода *Volganella*, описанные ранее [36] из вятских отложений Московской синеклизы и из других разрезов, но в данном стратиграфическом интервале не встречались;
2. обнаружены новые виды позднепермских остракод рода *Gerdalia*, которые считались обычными для вохминского горизонта нижнего триаса;

3. обращает внимание присутствие своеобразных новых видов родов *Suchonella* и *Suchonellina*, существенно отличающихся от известных ассоциаций вятского яруса.

Из некоторых образцов с включением обломков остракод, предоставленных А.В. Минихом, автору настоящей работы удалось извлечь следующие комплексы:

- при сложной обработке были получены мелкие и низкие, окрашенные в темно-коричневый цвет раковины, определенные как *Suchonellina ex gr. recta* Neustr., *S. ex gr. fragilis* Schn., *S. ex gr. korvunchanica* (Mish.), *Darwinula cf. altiuscula* (Mish.), *Gerdalia ex gr. sibirica* Mish., *Gerdalia sp.* и сходные с позднепермскими остракодами Тунгусской синеклизы. Возможно, имеется сходство данного комплекса с комплексом, описанным Молостовской из «ожелезненных алевритов, с присыпками коричневых слюд и мелких обломков остракод (*D. cf. acuta*, *D. cf. regia*, *G. cf. variabikis*), плохой сохранности и неопределимых, с мелкими неопределимыми фрагментами створок»;
- из глинисто-песчаной породы коричневого, местами светло-серого цвета, с отдельными мелкими гастроподами и многочисленными остатками остракод – отдельных створок и раковин: *Volganella concava* Mish., *V. recta* Mish., *V. angulata* Mish., *Suchonellina inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. trapezoidea* (Shar.), *S. ex gr. fragilina* (Bel.), *S. lacrima* Star., *S. adunctatus* (Mand.), *S. perelubica* Star., *S. sempiterna* Mish., *S. cf. dubia* Star., *Suchonella cornuta* Spizh., *S. pestrozvetica* Star., *S. sulacensis* Star., *S. ex gr. rykovi* Star., *S. ex gr. tajmurica* Mish., *S. ex gr. curvidorsalis* Mand. et Neustr., *S. pestrozvetica* Star., *S. ex gr. verlitskae*

Neustr., *S. ex gr. acuta* (Lev), *S. stelmachovi* Spizh., *S. ex gr. futschiki* Kash., *Tatariella crassula* Mish., *Gerdalia sp.* (из обн. 6, обр. 6/1–1);

- многочисленные мелкие гастроподы, обломки пеллеципод, раковины и отдельные створки остракод – *Volganella concava* Mish., *Suchonella typica* Spizh. (единично), *S. rykovi* Star., *S. circula* Star., *S. posttypica* Star., *Suchonellina inornata* Spizh., *S. trapezoidea* (Shar.), *S. dubia* Star., *S. ex gr. perelubica* Star., *S. parallela* Spizh., *S. parvaeformis* Kash. (обн. 6, обр. 6/2–3).

Из образцов, предоставленных М.П. Арефьевым, изучались различные палеонтологические группы организмов, в том числе и остракоды. Автором статьи были обнаружены достаточно богатые комплексы: *Volganella truncata* Mish., *V. angulata* Mish., *V. concava* Mish., *V. gigantella* Mish., *V. sp.*, *Suchonellina perelubica* Star., *S. lacrima* Star., *S. cf. inornata* Spizh., *S. sp.*, *Suchonella posttypica* Star., *S. cf. rykovi* Star. (сл. 32 обн. 1023 = обн. 1/3–3 и 1/3–4). Редкие *Volganella ex gr. concave* Mish., *V. sp.*, *Suchonellina inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. ex gr. perelubica* Star., *S. ex gr. undulate* Mish., *Suchonellina sp.*, *Darwinula sp.*, *Gerdalia sp.*, *Suchonella circula* Star. (сл. 33 = обн. 1/3–2).

В бассейне р. Мал. Сев. Двина из линзы Савватий (обр. 46/14–1) обнаружена сероцветная порода с мегаспорами различной сохранности, обильной древесиной, чешуей и зубами рыб черного цвета, встречены одна гастропода, масса оогоний харовых водорослей. Из данных отложений были извлечены остракоды: многочисленные *Volganella concave* Mish. (доминируют), *V. recta* Mish., *V. magna* Spizh. in Mand., *V. ex gr. truncate* Misn., *Volganella sp.*, *Suchonellina lacrima* (Star.), *S. dubia* Star., *S. ex gr. perelubica* (Star.), *Suchonella*

*rykovi* Star., *S. circula* Star., *S. posttypica* Star., *S. inornata* Spizh., *S. trapezoidea* (Shar. in Schn.), *S. fragilis* Schn., *S. spizharskyi* Posn., *S. parallela* Spizh., *S. futschiki* Kash., единично – *Wjatkellina fragilina* (Bel.), *W.? fragiloides* (Zek.), *Wjatkellina sp.*, *Gerdalia analonga* Star.

Таким образом, были открыты местонахождения терминальных слоев верхней перми на Русской платформе – от р. Клязьмы (Жуков овраг близ г. Гороховец и Соковка у г. Вязники Владимирской области), до Южного Предуралья (гора Самбуллак на правом берегу р. Саратовы) и в районе г. Нижний Новгород.

Ранее В. А. Гаряинов (1967) описал верхнюю часть верхнетатарского подъяруса (по оврагу Вязовка, ручей Грязнушка; т.н. 1472), которая залегает на полимиктовых конгломератах, подошву (поверхность с размывом) и нижнюю часть триаса. Литологический критерий при установлении границы между пермью и триасом в пределах Предуралья оказался неоднозначным. Слой 3 – песчаники красновато-бурые, полимиктовые, разнозернистые, косослоистые с линзами конгломератов и коричневатокрасных глин (3–7 м) позднее (Шишкин и др., 1995) были отнесены к основанию капанской свиты с лабиринтодонтом *Tupilakosaurus sp.*, характерным для тупиликозавровой группировки неоракитомной фауны позвоночных нижнего триаса.

В последние годы в этом разрезе были обнаружены [21] остракоды верхней перми из слоя 4 – аргиллитов коричневатокрасных, сильно песчаных с переходом в алевролиты с прослоями буровато-серых песчаников (14–18 м). В породах найдены остатки чешуй рыб, трубок червей и остракод (до 20 камер Франке). Впечатляющим оказалось наличие многочисленных раковин и створок по

видовому составу остракод – *Volganella* – *V. recta* Mish., *V. concava* Mish., *V. magna* Spizh. in Mand., *V. truncate* Mish., *V. gigantella* Mish., *V. longovalis* Voron., *V. vjaznikovensis* Voron. Представляется, что этого достаточно для стратиграфической идентификации всех этих местонахождений. Комплексы с родами *Suchonellina* (виды *S. inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. trapezoidae* (Shar.), *S. acuta* (Lev), *S. active* Star., *S. compacta* Star., *S. verbisskajae* Neustr., *S. lacrima* Star., *S. dubia* Star., *S. perelubica* Star.), *Suchonella* (*S. posttypica* Star., *S. rykovi* Star.), а также единично – *Wjatkellina ex gr. fragilina* (Bel.), *Gerdalia? sp.* свидетельствуют о наличии еще одного разреза на территории Южного Приуралья с пограничными отложениями перми и триаса, доступны для повторного и более детального изучения и могут рассматриваться в качестве потенциального парастратотипа вязниковского горизонта в целом и его нижней границы в частности.

Ранее Е. М. Мишина [34] писала о том, что комплекс остракод несколько изменяется на территории Вологодской области в районе р. Аняг, наряду с перечисленными остракодами родов *Darwinula* и *Suchonella* появляются представители родов *Volganella*, *Placidea* и *Unzhiella*. Позднее она отмечала [35], что на территории Вологодской, Костромской, Кировской, Ивановской, Ярославской областей определен комплекс остракод из сероцветных прослоев, залегающих в пестроцветной песчано-глинистой толще. Маломощные прослои (0,2–2 см) насыщены скоплениями раковин остракод, что может служить в качестве маркирующего признака при картировании этих отложений. Принципиальной особенностью комплекса является наличие многочисленных и разнообразных видов рода *Volganella* в жуковском комплексе, которые не обнару-



жены в Соковском. С открытием Жуковского местонахождения волганелловый слой был привязан к вязниковскому горизонту. Вероятно, что корреляционное значение этих слоев ограничено распространением сходных фаций. В настоящее время волганелловый слой прослежен в ряде других местонахождений, поэтому его можно рассматривать в качестве корреляционного маркера для вязниковского горизонта.

Надвятские терминальные слои верхней перми обладают остракодовой характеристикой, опознаваемой в удаленных разрезах. Это явилось достаточным основанием для выделения нового биостратиграфического подразделения в ранге остракодовой зоны с видами-индексами *Suchonellina perelubica* – *Suchonella rykovi* – *Suchonella posttypica*, надстраивающей существующую зональную шкалу. В северо-западной части Саратовского Заволжья они были представлены двумя пачками – нижней песчаной и верхней глинистой [30]. Недавно на Перелюбской пл. были изучены (А.С. Застрожных, 2016) [18, 19, 20, 21] породы из скв. 103 (200–386 м) и 207 (208–332 м). Песчаная пачка сложена преимущественно коричневыми, редко зеленовато-серыми песчаниками, аргиллитами, слюдистыми глинами, местами с ангидритом, пиритом (?) с чешуей, реже зубами и косточками рыб. С глубины 352,8 м (скв. 103) были описаны комплексы остракод (до 50 раковин, чаще отдельных створок), в том числе встречены следующие виды: *Suchonella circula* Star., *S. rykovi* Star., *Suchonella sp.*, *Suchonellina lacrima* (Star.), *S. ex gr. verbitskajae* Neustr., *Gerdalia analoga* Star., *G. ex gr. rara* Bel., *G. cf. wetlugensis* Bel., *G. cf. clara* Mish. На глубине 386 м отмечены более древние породы – известняк серый с прожилками гипса по трещинам, без фауны. На отметке 313,7 м

(скв. 207) извлечено около 150 экземпляров раковин остракод, представленных видами *Suchonellina lacrima* (Star.) (доминирует), *S. activa* (Star.), *Darwinula nota* Schn., *D. brevis* Mish., *D. obruchevi* Mand., *D. vocalis* Mish., *D. accuminata* Bel., *D. sedecentis* Mand., *Gerdalia variabilis* Mish., *G. triassiana* (Bel.), *G. clara* Mish., *G. rixosa* Mish., *G. wetlugensis* Bel., *G. analoga* Star. Также обнаружены мелкие раковинки овальной выпуклой формы, не встречающейся ранее в триасе, почти идентичные пермскому (вятскому) виду – *Whipplella svijazhica* (Shar.). На глубине 332,2 м порода представлена известняком серым, трещиноватым с включениями гипса. Таким образом, в комплексе присутствуют такие виды, как: *Suchonella circula*, *S. rykovi*, *S. lacrima*, *S. activa*, *S. posttypica*, *Suchonellina lacrima*, *S. activa*, *S.? dubia*, *S. compacta*, *S. perelubica*, *Whipplella svijazhica*, *Gerdalia analoga*, *G. secunda*, которые вполне сопоставляются с остракодовой зоной *Suchonellina perelubica* – *Suchonella rykovi* – *Suchonella posttypica* верхней части верхневятского горизонта.

Данные по остракодам из пограничных слоев перми и триаса свидетельствуют о следующем:

- о значительных событиях, протекавших в конце поздней перми и начале раннего триаса;
- о вспышке видов *Volganella* и последующем угасании *Suchonella* в конце перми – начале триаса;
- о появлении новых видов рода *Suchonellina*, связанных, возможно, с иммиграцией из восточных областей;
- о начале экспансии интерстициальных (?) *Gerdalia* в вятское время, ее усилении в вязниковское и полном вытеснении гердалиями фильтраторов *Suchonellina* в начале раннего триаса;

- о возвращении на свои ареалы обитания детритоидных *Darwinula*.

Ранее в литературе сообщалось, что самым молодым подразделением верхней перми Европейской части России является вятский ярус, рассматривавшийся недавно в качестве одноименного горизонта [27].

Международная стратиграфическая шкала пермской системы, Общая стратиграфическая шкала России (2006) и их основные корреляционные уровни, зональный стандарт по неморским остракодам, утверждены около 1999 г., но недавно зафиксировано появление верхней части вятского яруса (Котляр и др., 2013). Вязниковский биотический комплекс характеризует начальную стадию пермотриасового кризиса восточно-европейской экосистемы. Эта стадия была весьма непродолжительной и скоротечной, в течение нее не происходит существенных эволюционных изменений в основных филогенетических линиях остракоид, наблюдается лишь перестройка сообщества остракоид, что позволило выделить новую комплексную зону *Suchonellina perelubica*–*Suchonella rykovi*–*Suchonella posttypica*, охватывающую терминальные слои перми Восточной Европы [24]. Чрезвычайно важным при этом является наличие стратиграфически непрерывных разрезов пограничных пермско-триасовых отложений в континентальных фациях.

За последние 20 лет получены принципиально новые палеонтологические и палеомагнитные данные, однозначно свидетельствующие о стратиграфической непрерывности пограничных отложений перми и триаса ВЕП. Терминальные татарские отложения выделены в самостоятельный жуковский горизонт [10].

## ОБ ОСТРАКОДАХ МЕЖДУ ПОЗДНЕВЯТСКИМИ И НИЖНЕТРИАСОВЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ

Для ассоциации зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* вохминского горизонта нижнего триаса наиболее характерны виды – *Darwinula mera* Mish., *D. sima* Mish., *D. prisca* Mish., *Gerdalia compressa* Mish., *G. variabilis* Mish., *G. rixosa* Mish., но многие из них имеют широкое распространение (Мишина, 1966, 1969).

В бассейне р. Волги нижний триас охарактеризован остракодами *Darwinula cara* Mish., *D. sima* Mish., *D. cf. media* Mish., *Gerdalia longa* Bel., *G. cf. dactyla* Bel., *G. polenovae* Bel. и др. (И.И. Молостовская и Г.В. Чернышева), типичной ассоциацией зоны *Darwinula mera*–*Gerdalia variabilis*, характеризующей вохминский горизонт.

Из глинистой пачки на Куриловской площади (скв. 1, 3 и 17) Саратовского Заволжья выделен богатый комплекс нижнетриасовых остракоид: *Darwinula* – *D. sedecentis* Mand., *D. designata* Schn., *D. gravis* Mish., *D. acuminate* Bel., *D. sima* Mish., *D. acuta* Mish., *D. media* Mish., *D. oblonga* Schn., *D. acerus* Mish., *D. ovalis* Gleb., *D. regia* Mish., *D. quadrata* Mish., *D. rotunda* Lub. и др., отнесенный к зоне *Gerdalia longa* – *Darwinula ovalis*.

При обработке 8-ми образцов из разреза с. Недуброво, сложенных сероцветными мелкозернистыми песчаниками, обнаружены многочисленные остракоды – *Gerdalia* (89 экз.) – *G. wetlugensis* Bel., *G. longa* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. rara* Bel., *G. clara* Mish., *G. cf. rixosa* Mish., единичные *Darwinula sp.* (обр. 35–1–4), которые были отнесены к зоне *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, но в комплексе доминируют гердалии. Рядом (обр. 35–2–5) выделены хорошо сохранившиеся раковины остракоид (15 экз.) – *G.*

*longa* Bel., *G. triassiana* (Bel.), *G. rara* Bel.; (обр. 35–2–7) – *G. cf. longa* Bel., *G. cf. triassiana* (Bel.), *Gerdalia sp.*

Образец из слоя 4 представлен серой тонкой горизонтально-слоистой песчано-глинистой породой (на левом берегу р. Кичменги у д. Недуброво), были обнаружены обильные остатки остракод, представленные ядрами и деформированными раковинками (свыше 200 экз.). Тем не менее, среди них имеются формы, поддающиеся определению и отнесенные к зоне *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, здесь доминировали гердалии – *Gerdalia rara* Bel., *G. triassiana* (Bel.), *G. rixosa* Mish., *G. clara* Mish., *G. cf. wetlugensis* Bel., *G. cf. noinskyi* Bel., *G. cf. dactyla* Bel., *G. cf. longa* Bel., *G. ex gr. variabilis* Mish., *G. ex gr. polenovi* Bel.

В бассейне р. Вятка из линзы глин, отнесенной к вохминскому горизонту, выделен комплекс остракод с многочисленными, но плохой сохранности раковинами – *Gerdalia cf. wetlugensis* Bel., *G. ex gr. longa* Bel., *G. cf. dactyla* Bel., *Gerdalia sp.* (1998).

В районе д. Быковка в карьере (М.П. Арефьев) обнаружены слои (т. 125, сл. 3), содержащие остракоды (Кухтинов Д. А.) хорошей сохранности. Они принадлежат видам *Gerdalia triassiana* (Bel.), *G. wetlugensis* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. dactyla* Bel., *Darwinula acuta* Mish., *Darwinula sp.*, характерным для комплекса остракодовой зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* (?) вохминского горизонта нижнего триаса. По доминирующей роли *Gerdalia* выявленный комплекс сопоставляется с наиболее низкими стратиграфическими уровнями вохминского горизонта. Превосходящая роль гердалий, по сравнению с дарвинулами, раньше была выявлена в недубровской пачке на р. Кичменге.

В красноцветных глинах (обн. 1020, выше «Арефинского» отвержка), соответ-

ствующих слоям 8–10 (обр. 1029), определены следующие формы: *Gerdalia triassiana* (Bel.), *G. wetlugensis* Bel., *G. dactyla* Bel., *G. longa* Bel., *G. ex gr. rara* Bel., *Darwinula ingrata* Lub., *D. detonsa* Mand. Данная ассоциация характерна для комплекса остракод вохминского горизонта нижнего триаса, соответствующая зоне *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, но доминируют гердалии.

В самых верхах разреза вохминской свиты в обнажении 0914 (по прямой выше устья Арефинского отвержка) обнаружены остатки раннетриасовых рыб, тетрапод *Contritosaurus sp.* (местонахождение Жуков овраг – 3) и остракод – *Gerdalia triassiana* (Bel.), *G. wetlugensis* Bel., *G. dactyla* Bel., *G. longa* Bel., *G. variabilis* Mish., *Darwinula rotunda* Lub., *D. oblonga* Schn., *D. ex gr. promissa* Lub., *D. ex gr. acuminate* Bel. Сходство с зоной *Gerdalia variabilis*, *G. dactyla* очевидно, но были обнаружены и единичные формы остракод, характерные для терминальных слоев верхней перми – *Suchonella posttypica* Star. и *Suchonella sp.*

Почти во всех образцах остракод доминируют гердалии, дарвинулы единичны или отсутствуют вовсе. Впервые Мишина [35] представила характерную нижнюю остракодовую зону – *Gerdalia variabilis*, *G. dactyla* вохминского горизонта нижнего триаса северного триасового поля Русской платформы. К сожалению, эта идея не обсуждалась.

Многочисленные публикации последнего времени, посвященные терминальному уровню пермской системы под г. Вязники Владимирской обл., до сих пор обходили вниманием вопрос о границе пермской и триасовой систем в этом районе [3]. Считалось, что сводный разрез вязниковских отложений в районе Вязников завершается мощной 19-метровой песчаной пачкой с прослоями и линзами гравелитов (т. 143). В карьере

у д. Быковка, вблизи западной окраины Вязников (т. 124) песчаную толщу венчает слой пестроцветной алевроитовой глины.

В алевро-пелитовых породах слоя 3 были обнаружены многочисленные раковины остракод – *Gerdalia triassiana* (Bel.), *G. wetlugensis* Bel., *G. longa* Bel., *G. dactyla* Bel., *Darwinula* sp., *Darwinula acuta* Mish., характерные, вероятно, для комплекса остракодовой зоны *Gerdalia variabilis* – *G. dactyla*.

Такая же закономерность выявлена на асташихинском и, возможно, недубровском уровне в бассейне р. Ветлуги, в шарнинских слоях в западной части региона. Можно предположить, что отложения карьера Федурники, недубровских-асташихинских уровней восточной части Московской синеклизы, сопоставляются с обнорскими слоями Ярославско-Костромского Поволжья. В целом, ассоциация характеризуется явным преобладанием видов рода *Gerdalia* над представителями *Darwinula*, что с учетом видового состава позволяет относить вмещающие породы к остракодовой зоне *Gerdalia variabilis* – *G. dactyla*. Статистическая обработка данных по голотипам видов рода *Gerdalia* показала, что они представляют обособленную популяцию остракод, обладающих соотношением длины раковины к ее высоте, достигающим значений 2,25 и более. Тем самым дополнительно подтверждалась валидность рода *Gerdalia*.

В работе [28] авторы привели следующие данные о нижнем триасе Московской синеклизы (Мс) и Волго-Уральской антеклизы: 1 – в Волго-Уральской антеклизе описана вохминская свита с нижней подсвитой рябинской пачки и верхней, краснобаковской, подсвитой; 2 – Западная часть Мс – Ярославское и Ивановское Поволжье – представлена вохминской свитой; 3 + 4 – Центральная часть Мс + восточная часть (басс. р. Ветлуги

и Ветлужско-Вятское междуречье) представлены вохминской свитой: нижняя подсвита с первой недубровской ( $R_0$ ), второй асташихинской ( $N_1$ ), третьей рябинской ( $N_1$ ) пачками, верхней краснобаковской подсвитой ( $R_1$ ). Вохминский горизонт отвечал всему индскому ярусу и охарактеризован остракодами лоны *Darwinula mera* – *our variabilis*. Горизонт подразделялся на два подгоризонта, соответствующие надсвитам вохминской свиты. Недубровская пачка характеризуется остракодами рода *Gerdalia*, асташихинская пачка – дарвинулами и гердалиями и зоной *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, как говорилось ранее.

Авторы работы [29] отнесли вязниковский горизонт и недубровскую пачку к самостоятельным стратиграфическим подразделениям, имеющим свою палеонтологическую и петромагнитную характеристику. Недубровские отложения, несомненно, моложе вязниковских, асташихинской и рябинской пачек вохминского горизонта. Нижний комплекс остракод из недубровской пачки (изученный ранее Д. А. Кухтиновым), явно моложе и состоит, в основном, из представителей рода *Gerdalia* и редких *Darwinula*, но подобная ассоциация указывала на принадлежность вмещающих отложений полностью к зоне *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*.

Современные данные [10] сообщают о том, что нижняя часть вохминского горизонта объединяет стратиграфические аналоги асташихинской и недубровской пачек и соответствует терминальным отложениям пермской системы.

Сейчас ситуация представляется очевидной:

- ассоциация зоны *Gerdalia variabilis* – *G. dactyla* представляет обособленную популяцию остракод, объединяющую стратиграфические аналоги асташихин-

ской и недубровской пачек, соответствует терминальным отложениям пермской системы;

- ассоциация зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis* является характерной для вохминского горизонта нижнего триаса, где доминируют дарвинулы с появлением гердалий, но следует заменить вид-индекс *Darwinula mera* на другой вид – *Gerdalia rixosa*.

## РАЗМЫШЛЕНИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Молостовская И. И. [32] относит вязниковские слои к терминальной перми и считает их претендентом на статус самостоятельного яруса. Граница перми и триаса по остракодам на востоке Европейской России показана довольно четко.

В это время появились новые данные – сделано открытие прослоев с остракодами поздневятского облика, описанные многими авторами (Олферьев и др., 2001; Голубев, Сенников, Наугольных, 2005; Лозовский, Кухтинов, 2007; Твердохлебов и др., 2010; Котляр, 2011; Миних, Голубев, Кухтинов и др., 2011; Арефьев, Кухтинов, 2011; Лазовский, Олеферьев, Новиков и др., 2011; Арефьев, Гоманьков, Кухтинов, 2012; Арефьев, Кухтинов, Миних, Киселев, 2012; Арефьев, Кухтинов, 2012; Голубев, Миних, Балабанов, Кухтинов и др., 2012; Кухтинов, Воронкова, Арефьев и др., 2012 (1); Arefiev, Golubev, Kukhtinov, 2012; Arefiev, Golubev, Kukhtinov, 2012; Котляр, Голубев, Силантьев, 2013; Arefiev, Golubev, Balabanov et al., 2015; Арефьев, Голубев, Кулешов, Кухтинов и др., 2016; Кухтинов, Прохорова, 2016; Лозовский, Балабанов, Карасев и др., 2016; Голубев, 2017; Арефьев, Голубев, 2017; Лозовский, 2017 (1–2); Кухтинов, 2017(1–3), 2018 и др.). Появилось сообщение о жу-

ковском горизонте и зонах – по рыбам *Gnathorhiza otschevi*-*Mutovinia sennikovi*, тетраподам – *Archosaurus rossicus*, двустворкам – *Paraeomutela* – *P. golubevi* / *P. amalitzkyi* и новой комплексной зоне остракод – *Suchonellina perelubica* – *Suchonella rykovi* – *Suchonella posttypica*, охватывающей терминальные слои перми Восточной Европы (Arefiev, Golubev, Balabanov et al., 2015). К сожалению, в этой статье отсутствует сообщение И. И. Молостовской о новой зоне по остракодам поздневятского облика.

Открыто четыре местонахождения терминальной верхней перми на Русской платформе – два в бассейне р. Клязьмы (Жуков овраг близ г. Гороховец и Соковка у г. Вязники Владимирской области), в Южном Предуралье (гора Самбуллак на правом берегу р. Сакмары) и в районе г. Нижний Новгород. Подтвердилась своеобразная ассоциация из терминальных слоев (вязниковского горизонта), в которых наблюдаются особенности смены остракодовой микрофауны вблизи границы перми и триаса.

Появились данные о поздневятском (жуковском) горизонте верхней части верхнетатарского подъяруса (по оврагу Вязовка, от ручья Грязнушки; т.н. 1472), в северо-западной части Саратовского Заволжья (в нижней песчаной и верхней глинистой пачке на Перелюбской пл.) о верхах перми и нижнем триасе.

В настоящее время автором изучается опорный разрез терминальных слоев верхней перми Русской платформы с точки зрения систематического соотношения в ассоциации остракод и видообразования пермского этапа, появились предложения о выделении в верхней части вятского яруса Восточно-Европейской платформы и самого молодого пермского подразделения.

## Л и т е р а т у р а

1. Арефьев М. П., Голубев В. К., Кулешов В. Н., Кухтинов Д. А. и др. Комплексная палеонтологическая, седиментологическая и геохимическая характеристика терминальных отложений пермской системы северо-восточного борта Московской синеклизы. Статья 1. Бассейн реки Малая Северная Двина// Бюлл. Моск. О-ва Исп. Природы Отд. геол. – 2016. – Т. – 91. Вып. 1. – С. 24–49.
2. Арефьев М. П., Кухтинов Д. А. Новые данные о стратиграфии вятского яруса в северо-восточной части Московской синеклизы (бассейны рек Сухоны, Юга, Лузы и М. Сев. Двины). Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы (Сб. матер. Международ. Науч. конф, 5–9 сент. 2011.). – Пермь, 2011. – С. 31–37.
3. Арефьев М. П., Кухтинов Д. А. Палеонтологическая и литологическая характеристика триасовых отложений в районе г. Вязники// Бюлл. Регион. межвед. стратиграф. комисс. по центру и югу Русской платф. Вып. 5. – М., 2012. – С. 113–117.
4. Белоусова З. Д. Остракоды нижнего триаса// Бюлл. М. О-ва Исп. Природы, Отд. геол. Т. XXXVI (1). – 1961. – С. 127–147.
5. Голубев В. К., Сенников А. Г., Наугольных С. В. Новые данные по геологии и палеонтологии пермских отложений окрестностей г. Вязники (Владимирская область) // Палеострат-2005. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества (Москва, 25–26 янв. 2010 г.). М.: Палеонтологический институт РАН, 2005. С. 19–20.
6. Голубев В. К., Сенников А. Г., Миних А. В., Миних М. Г., Кухтинов Д. А., Балабанов Ю. П., Силантьев В. В. Граница перми и триаса на юго-востоке Московской синеклизы // Проблемы палеоэкологии и истории геоэкологии: Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. – Саратов, 2012. – С. 144–150
7. Голубев В. К., Миних А. В., Балабанов Ю. П., Кухтинов Д. А., Сенников А. Г., Миних М. Г. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская область // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: РАЕН, 2012. – Вып. 5. – С. 49–83
8. Голубев В. К., Балабанов Ю. П., Сенников А. Г. Палеонтологические и палеомагнитная характеристика пограничных отложений перми и триаса Восточно-Европейской платформы// Материалы Палеострата. – М., 2016. – С. 27.
9. Голубев В. К. К вопросу о границе перми и триаса на Восточно-Европейской платформы// Материалы Палеострата. – М., 2017. – С. 21–22.
10. Голубев В. К., Сенников А. Г., Миних А. В., Миних М. Г., Кухтинов Д. А., Балабанов Ю. П., Силантьев В. В. Граница перми и триаса на юго-востоке московской синеклизы // Проблемы палеоэкологии и истории геоэкологии: Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. – Саратов, 2012. – С. 144–150
11. Котляр Г. В., Голубев В. К., Силантьев В. В. Общая стратиграфическая шкала пермской симтемы: современное состояние // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства: сборник статей (Всерос. конф., 23–25 мая 2013 г., ГИН РАН, Москва). – М.: ГИН РАН, 2013. – С. 187–195.
12. Твердохлебов В. П., Твердохлебова Г. И., Молостовская И. И. Особенности геодинамики вязниковского этапа развития Южного Приуралья // Палеонтология и стратиграфическая перми и триаса Северной Европы (Материалы V Международ. Конф. (22–23 ноября 2010 г.), г. Москва). – М.: ПИН РАН, 2010. – С. 116–117.
13. Воронкова Е. А. Остракоды *Volganelloidea Mandelstam* из опорного разреза терминальных слоев верхней перми Русской платформы// Палеонтологический журнал. – 2013. – № 5. – С. 34–37.
14. Кухтинов Д. А. Об экологической валентности неморских позднепермских и триасовых остракод *Darwinulocorina*// Труды НИИ геол. Саратов. гос. ун-т. Нов. сер. Т. X1 (Памяти Г. И. Кармишиной). – Саратов: Научная книга. – 2002. – С. 104–108.
15. Кухтинов Д. А. Некоторые аспекты исследований по палеоэкологии, морфологии, систематике и стратиграфической значимости позднепермских и триасовых остракод подотряда

Darwinulocorina Sohn// Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии (Мат. IV Всерос. конф. (Москва, 4–5 апр. 2002 г.), посвященной 50-летию начала раскопок Очевского местонахождения пермских тетрапод). – М.: Палеонт. ин-т, 2002. – 54. с.

16. Кухтинов Д. А. Остракодовые последовательности и границы стратиграфических подразделений верхней перми Русской платформы// Докл. Всерос. совещ. Структ. и статус Вост.-Евр. страт. шкалы перм. сист., усоверш. Ярус. Расчл. Верх. Отд. перм. общ. Стратигр. Шкалы (Казань, 14–15 июня 2004 г.). – Казань: Казан. Госуд. Ун-т, 2004. – С. 38–39.

17. Кухтинов Д. А. Об остракодам пограничных слоев перми и триаса// Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. – М, 2015. – Вып. 6. – С. 60–64.

18. Кухтинов Д. А. О биостратиграфии неморских отложений перми Русской платформы// Недра Поволжья и Прикаспия. – 2015. – Вып 82. – С. 35–40

19. Кухтинов Д. А. Sensация прошлого века/ Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сб. трудов Всероссийской науч. конф., посвящ. памяти проф. В. Г. Очева // Ред. А. В. Иванов, И. В. Новиков, И. А. Яшков // Москва-Саратов: ПИН РАН им. А. А. Борисяка – СГТУ им. Ю. А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2017. – С. 189–190.

20. Кухтинов Д. А. О синонимии и некоторых других вопросах изучения нижнетриасовых неморских остракод дарвинилокопин Русской плиты// Недра Поволжья и Прикаспия. – 2017. – Вып. 92. – С. 24–29.

21. Кухтинов Д. А. Некоторые особенности стратификации терминальных слоев верхней перми Русской плиты// Недра Поволжья и Прикаспия. – 2017. – Вып. 90. – С. 35–42.

22. Кухтинов Д. А. О стратиграфии и остракодах нижнетриасовых и верхнепермских отложений Саратовского Заволжья// Недра Поволжья и Прикаспия. – 2018. – Вып. 96. – С. 46–50.

23. Кухтинов Д. А. и [др.] Стратиграфия и остракоды верхней перми Прикаспийской впадины и смежных районов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. – 109 с.

24. Кухтинов Д. А., Воронкова Е. А., Арефьев М. П. и др. Об остракодах пограничных отложений верхней перми и нижнего триаса в стратотипическом разрезе Жукова оврага// Палеонтология и стратиграфические границы. – М., 2012. – С. 89–90.

25. Лозовский В. Р. Где же находится уступенная граница перми и триаса? Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сб. трудов Всерос. науч. конф., посв. проф. В. Г. Очеву/ под ред. А. В. Иванова. – Саратов: Саратов. гос. тех. ун-т, 2017. – С. 41–48.

26. Лозовский В. Р. Впечатления после прочтения некоторых публикаций в зарубежных журналах (как быстро мы стали забывать работы наших предшественников)// Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сб. трудов Всерос. науч. конф., посв. проф. В. Г. Очеву/ под ред. А. В. Иванова. – Саратов: Саратов. гос. тех. ун-т, 2017. – С. 185–188.

27. Лозовский В. Р., Кухтинов Д. А. Вязниковский ярус – самое молодое подразделение верхней перми Европейской России// Бюлл. МОИП. Отд. геол. Т. 82. Вып. 6. – 2007. – С. 17–26.

28. Лозовский В. Р., Олферьев А. Г., Новиков И. В. и др. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская платформа). – М.: ПИН РАН, 2011. – 32 с. + 2 прил.

29. Лозовский В. Р., Балабанов Ю. П., Карасев Е. В. и др. Терминальная пермь Европейской России: вязниковский горизонт, недубровская пачка и граница перми и триаса// Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2016. – Т. 24. – № 4. – С. 38–54.

30. Липатова В. В., Старожилова Н. Н. Стратиграфия и остракоды триасовых отложений Саратовского Заволжья// Изв. Саратов. ун-т, 1968. – 191 с.

31. Молостовская И. И. Экскурс казанского моря на Русскую плиту в северодвинский век// Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии (Сб. тр. Всес. науч. конф., пост. памят. о проф. В. Г. Очев). – Саратов, 2014. – С. 112–114.

32. Молостовская И. И. О границе перми и триаса в разрезе Жукова оврага// Изв. вузов. Геол. и разв. – 2010. – № 3. – С. 10–14.

33. Миних А. В., Голубев В. К., Кухтинов Д. А. и др. К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма)// Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы (Сб. матер. Международ. науч. конф., 5–9 сент. 2011.). – Пермь, 2011. – С. 133–137.
34. Мишина Е. М. Остракоды и стратиграфия нижнетриасовых и верхнепермских отложений севера центральных районов Русской платформы: автореф. дисс. на соис. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. – М., 1968. – 25 с.
35. Мишина Е. М. Позднепермские остракоды Московской синеклизы// Палеонтологический журнал. – 1973 -. № 1. – С. 48–55.
36. Неуструева И. Ю. Разнообразие ассоциаций остракод как индикатор палеогеографических и палеоэкологических особенностей древних озерных бассейнов (карбон-триас)// Тр. НИИ геологии Саратов. гос. ун-ти. Нов. сер. Т. XI (Памятм Г. И. Кармишиной). – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002. – С. 71–82.
37. Олферьев А. Г., Миледин А. К., Алексеев А. С. и др. Новые данные о пермских и триасовых отложениях Ивановской области// Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. 2001. – С. 114–130.
38. Arefiev V.P., Golubev V.K., Kukhtinov D.A., 2012. Cyclicity deposition and paleontological characteristics of the Nyuksenitsa Member of the Sukhona Formation (the Upper Permian), the eastern part of the Sukhona megarampart // Bulletin of the Regional Interdepartmental Stratigraphic Commission on the Center and the South of the Russian Platform. – Issue 5. -P. 41–48. [in Russian].
39. Arefiev V.P., Golubev V.K., Yu.P. Balabanov et al. Type and reference sections of the Permian-Triassic continental sequences of the East European Platform: main isotope, magnetic, isotopic events. – Moscow: PIN RAN, 2015. -P. 1–103.