УДК 564:551.791:551.8(470.3)

**А. С. ЗАСТРОЖНОВ (ВСЕГЕИ), Т. А. ЯНИНА (МГУ),
Г. А. ДАНУКАЛОВА (ИГ УФИЦ РАН), О. И. ЗАСТРОЖНОВА (ВСЕГЕИ),
Е. М. ОСИПОВА (ИГ УФИЦ РАН)**

О находках каспийских моллюсков плейстоцена в центральной части Русской равнины (по следам статьи А. В. Крылова, Д. Ю. Большиянова и Р. Марке «Моллюски эоплейстоцена центральной части Русской равнины и их палеогеографическое значение»)

В статье обсуждается гипотеза связи Понто-Каспийского бассейна с Баренцевым морем в плейстоцене через центральную часть Русской равнины по долинам палео-Дона и палео-Волги. На основе полевых данных и палеонтологических заключений делается вывод о ее несостоятельности.

Ключевые слова: Тверская область, с. Рогачёво, Понто-Каспийский бассейн, Баренцево море, моллюски, эоплейстоцен, акчагыл, апшерон.

**A. S. ZASTROZHNOV (VSEGEI), T. A. YANINA (MSU),
G. A. DANUKALOVA (IG UFRC RAS), O. I. ZASTROZHNOVA (VSEGEI),
E. M. OSIPOVA (IG UFRC RAS)**

Finds of the Caspian Pleistocene molluscs in the central part of the Russian Plain (following A. V. Krylov, D. Yu. Bolshiyanov and R. Marke *Eopleistocene Mollusks in the central part of the Russian Plain and their paleogeographic significance*)

The paper discusses the hypothesis of the link between the Ponto-Caspian Basin and the Barents Sea in the Pleistocene through the central part of the Russian Plain along the paleo-Don and paleo-Volga river valleys. Based on field data and paleontological investigation, the authors arrived at the conclusion that this hypothesis is invalid.

Keywords: Tver' Region, Rogachevo village, Ponto-Caspian Basin, Barents Sea, mollusks, Eopleistocene, Akchagyl, Apsheron.

Для цитирования: Застрожнов А. С. О находках каспийских моллюсков плейстоцена в центральной части Русской равнины (по следам статьи А. В. Крылова, Д. Ю. Большиянова и Р. Марке «Моллюски эоплейстоцена центральной части Русской равнины и их палеогеографическое значение») / А. С. Застрожнов, Т. А. Янина, Г. А. Данукалова, О. И. Застрожнова, Е. М. Осипова // Региональная геология и металлогения. – 2021. – № 87. – С. 69–78. DOI: 10.52349/0869-7892_2021_87_69-78

Введение. В 2011 году в журнале «Региональная геология и металлогения» (№ 47) была опубликована статья А. В. Крылова, Д. Ю. Большиянова и Р. Марке «Моллюски эоплейстоцена центральной части Русской равнины и их палеогеографическое значение» [10]. В работе авторы описывают впервые обнаруженную ими в карьере у с. Рогачёво (Вышневолоцкий район, Тверская область) фауну морских понтокаспийских моллюсков эоплейстоцена: Aktchagylia subcaspia Andrussov и Cerastoderma dombra Andrussov, а также раковины эоплейстоценового моллюска р. Didacna из сборов В. С. Зархидзе (1981 г.) на р. Сев. Двина у с. Плёссо (Плёсо). На основании этого сделан вывод о вероятной связи Понто-Каспийского бассейна с Баренцевым морем в плейстоцене.

Учитывая тот факт, что оба местонахождения каспийских моллюсков удалены к северо-западу от ранее известных древних береговых линий Каспия или Понта на расстояния примерно 900–1200 км (рис. 1), данные, приведенные в этой статье, претендовали на роль научной сенсации. Наш авторский коллектив не одно десятилетие занимается вопросами геологии и палеогеографии Черноморско-Каспийского региона, методикой изучения развитых здесь осадков и их стратификацией, вопросами систематики моллюсков неогена – квартера Понто-Каспия. Учитывая периодически появляющиеся вопросы коллег, мы

DOI: 10.52349/0869-7892_2021_87_69-78

© Застрожнов А. С., Янина Т. А., Данукалова Г. А., Застрожнова О. И., Осипова Е. М., 2021

посчитали необходимым, пусть и с задержкой, прокомментировать опубликованные материалы [10], чтобы эти данные не вводили в заблуждение исследователей и во избежание дальнейших ненужных дискуссий.

Геологические данные. Фауна моллюсков была собрана А. В. Крыловым с соавторами [10] в маломощных (0,2–0,5 м) песках, желтовато-серых, местами красноцветных, ожелезненных, среднезернистых, залегающих линзами на подстилающих ордовикских мергелях. По их мнению, «пески с морскими моллюсками эоплейстоцена имеют литологическое сходство с песками этого же возраста, известными на территории соседних Ярославской и Вологодской областей, а также с песками, распространенными в северной части бассейна р. Дон в Рязанской и Смоленской областях. Все это говорит о вероятной связи Понто-Каспийского бассейна с Баренцевым морем в плейстоцене» [10, с. 8]. На территории Ярославской и Вологодской областей таким возрастным и литологическим признакам отвечает только грязовецкая свита (N_2–E?*grz*), развитая в виде отдельных изолированных пятен в восточной части листа О-37 – Ярославль (рис. 1). Она сложена песками кварцевыми, светло-желтыми и светло-серыми, разнозернистыми, с преобладанием средне-крупнозернистых, с прерывистой субпараллельной слабоволнистой, редко косой, слоистостью, в основании с примесью гравия и мелкой гальки (мощность до 60 м). Пески иногда вмещают линзы и прослои (до 1–2, реже 5 м) глин зеленовато-серых, серых, иногда черных, с гнездами вивианита. Каких-либо моллюсков, тем более солоноватоводных, в песках не отмечено. Свита сформировалась в бассейне палео-Волги, ее генезис озерно-аллювиальный, возраст по совокупности немногочисленных и бедных палинологических данных – плиоцен-эоплейстоценовый [2; 5–7; 13]. На территории Рязанской области располагаются хорошо известные, благодаря трудам Ю. И. Иосифовой и др. [11; 4], истоки миоценовых, плиоценовых и более молодых долин палео-Дона (рис. 1). По всей видимости, А. В. Крылов с соавторами [10] пески у с. Рогачёво сравнивают с потуданской серией плиоцена-эоплейстоцена палео-Дона, сложенной

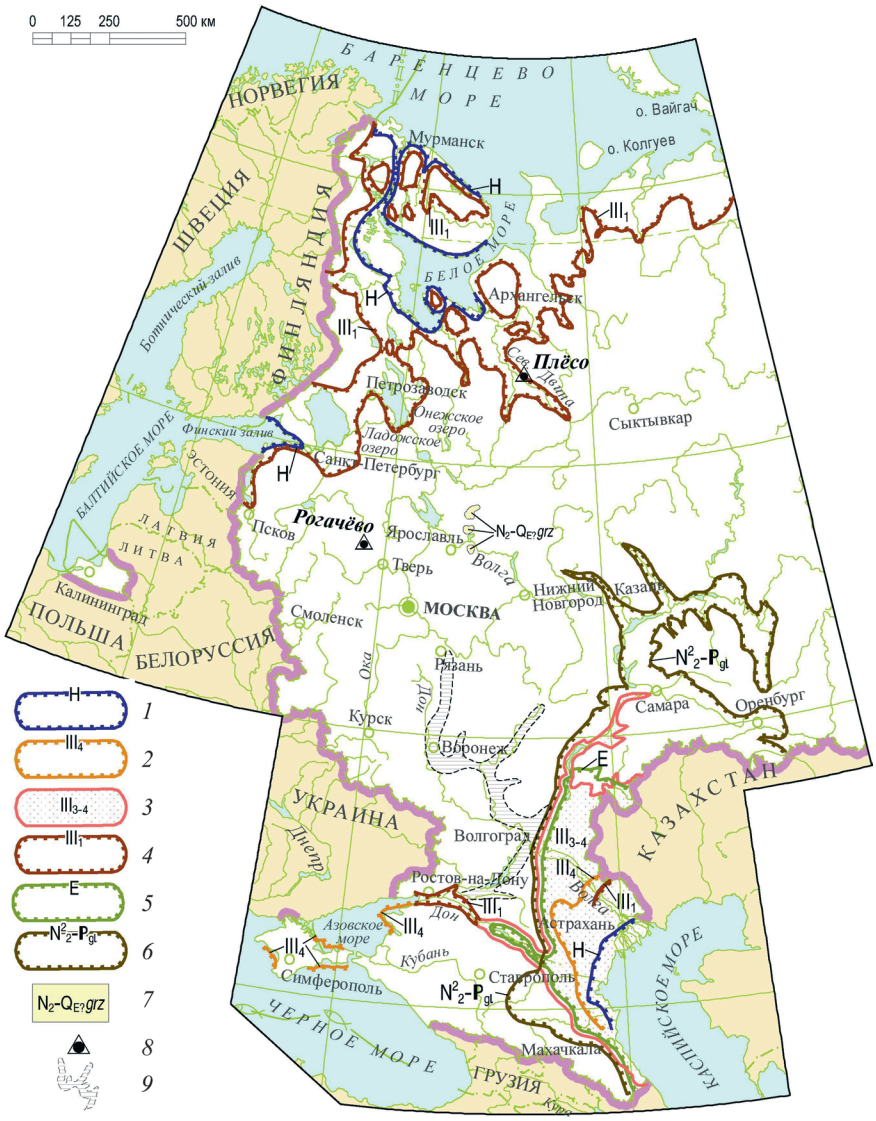

Рис. 1. Местоположение изученных разрезов и схема распространения основных трансгрессий квартера на европейской части России (по [9], с добавлениями)

1–6 – границы морских трансгрессий: *1* – голоцен, *2* – верхний неоплейстоцен, четвертая ступень (позднехвалынская, новоэвксинская), *3* – верхний неоплейстоцен, третья-четвертая ступени (раннехвалынская), *4* – верхний неоплейстоцен, первая ступень (бореальная, карангатская, хазарская), *5* – эоплейстоцен (апшеронская), *6* – неоген, верхний плиоцен – квартер, гелазий (акчагыльская); *7* – грязовецкая свита; *8* – разрезы Рогачёво, Плёсо; *9* – долина плиоцен-эоплейстоценового палео-Дона

Рис. 2. Схема расположения разрезов (*А*) и общий вид карьера у с. Рогачёво (*Б*)

серыми разнозернистыми песками, кверху переходящими в глины (мощность до 50 м). Возраст этих отложений на территории Воронежской, Тамбовской, Волгоградской и Ростовской областей хорошо обоснован карпологическими остатками и палинофлорой, фауной мелких млекопитающих, пресноводных и наземных моллюсков, а также палеомагнитными данными [4]. Солоноватоводные моллюски в этих отложениях так же не отмечены.

Что же касается Смоленской области, то на ее территории нам, в отличие от авторов статьи [10], не удалось обнаружить не только отложения плиоцен-эоплейстоценового палео-Дона [3], но даже и саму р. Дон или ее притоки.

Как видно из приведенного сравнения, ни отложения палео-Дона, ни отложения палео-Волги в своем верхнем течении не содержат каких-либо солоноватоводных моллюсков, а с песками у с. Рогачёво их сближает только принадлежность к песчаной фракции. Учитывая тот факт, что в составе мезо-кайнозоя Русской платформы абсолютно доминируют пески и глины, подобные корреляции [10], основанные только на таком литологическом сходстве, представляются необоснованными.

В целом такие «корреляции» понадобились А. В. Крылову с соавторами для обоснования происхождения отложений с понтокаспийской фауной у с. Рогачёво, предположив миграцию фауны к этому пункту назначения по долинам палео-Дона и палео-Волги и далее к Баренцевому морю.

Анализ местоположения разрезов песков с понтокаспийской фауной в карьере у с. Рогачёво при помощи онлайн-ресурса Google Maps позволил нам предположить более простые и очевидные объяснения происхождения этих отложений. В частности, к этому нас подтолкнул тот факт, что неподалеку от карьера были строения птицефабрики «Юбилейная». Для подтверждения наших догадок пришлось выехать в с. Рогачёво.

Описанный А. В. Крыловым и др. [10] карьер располагается на въезде в с. Рогачёво со стороны с. Афимьино, слева от дороги (рис. 2). Его обследование показало, что «линзы песков с морскими моллюсками эоплейстоцена» [10, фото Д. Ю. Большиянова] в стенке карьера отсутствуют (рис. 3). Пески, подобные описанным А. В. Крыловым и др., находились по периферии карьера в кучах со строительным мусором, иногда в ямках, присыпанных бульдозером сверху

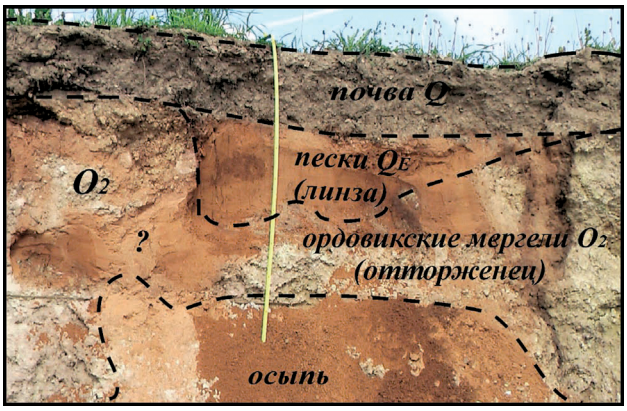

Рис. 3. Разрез линзы песков с морскими моллюсками эоплейстоцена в северо-восточной части карьера у с. Рогачёво (по материалам [10, с. 7])

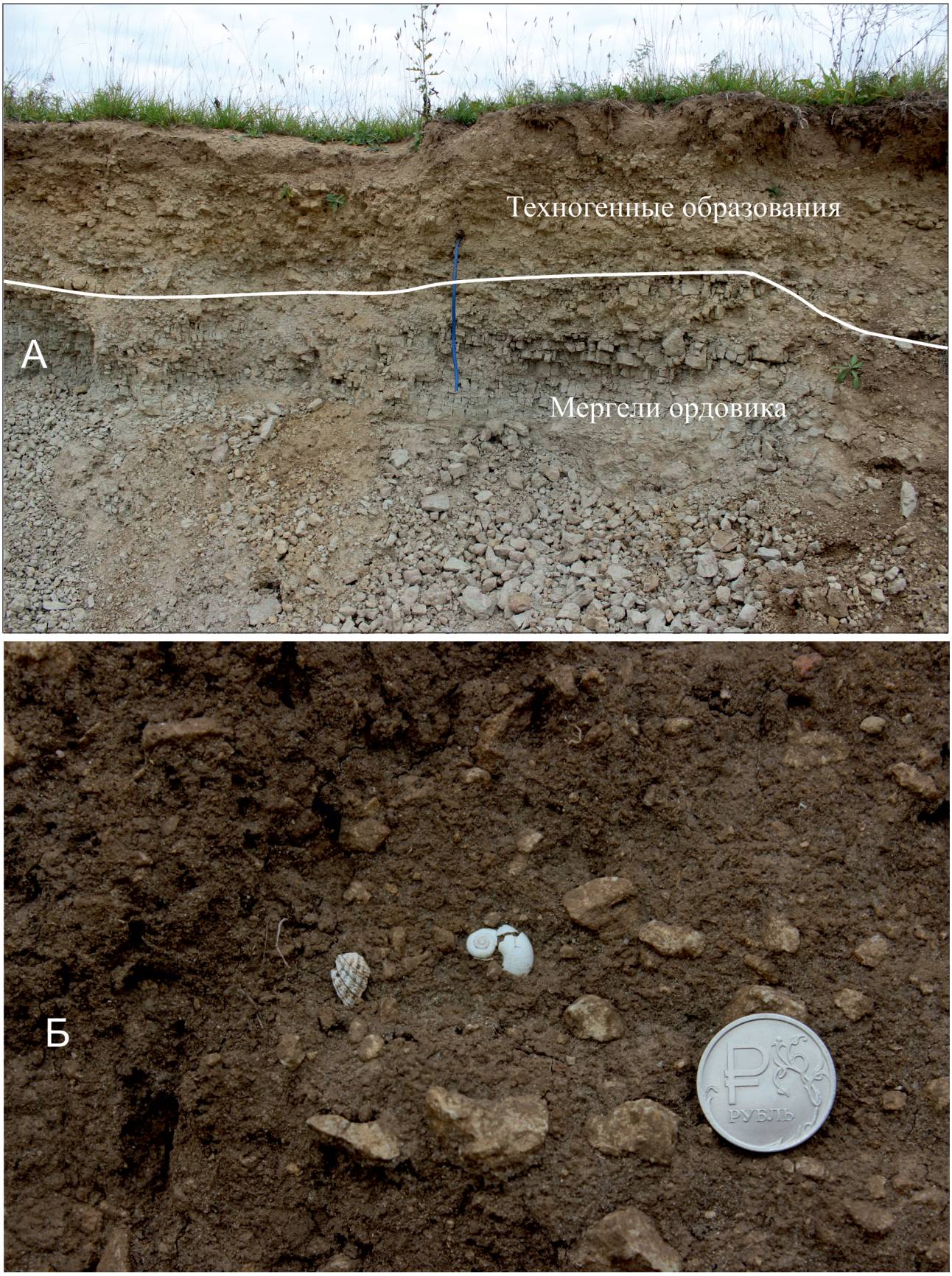

Рис. 4. Техногенные образования в карьере у с. Рогачёво (*А*) и найденные в них моллюски (*Б*)

почвенным слоем или щебнем мергелей ордовика (так называемая рекультивация).

В этих «кучках-ямках», почвенном слое, песках и даже среди отвалов ордовикского щебня нами также были найдены раковины *Didacna* sp., *Planorbis* sp., *Vivipara* sp. и другие обломки моллюсков (определения Т. А. Яниной, Г. А. Данукаловой, Е. М. Осиповой) (рис. 4, *Б*).

Вскоре был установлен и источник песков, явившихся причиной настоящей дискуссии. Он оказался значительно ближе предлагаемых территорий Ярославской, Вологодской, Рязанской или Смоленской областей. В 550 м к северу-северо-востоку от карьера у с. Рогачёво небольшим карьером рядом с животноводческим комплексом (рис. 2, 5) в коренном залегании вскрыты те самые пески красновато-коричневые, мелко-среднезернистые, с преимущественной субгоризонтальной, а в прослоях косой слоистостью. Пески содержат многочисленные прослои песка крупнозернистого до дресвы, обломки разной степени окатанности размером до 1–2 см. Вскрытая мощность песков до 5,5 м. Никаких раковин солоноватоводных понтокаспийских моллюсков эти пески в коренном залегании не содержат, что и неудивительно: и на Государственной геологической карте третьего поколения [1], и по нашему мнению, эти пески являются флювиогляциальными и ледниково-озёрными отложениями осташковского горизонта верхнего неоплейстоцена, развитыми на склонах долины р. Холохоленка.

После того как мы установили, что пески у с. Рогачёво не имеют отношения ни к палео-Дону, ни к палео-Волге, а также факт невозможности в силу своего генезиса содержания в коренном залегании раковин понтокаспийских моллюсков, нам осталось разобраться с источником происхождения последних. Этот источник мы нашли в 1,2 км к северо-западу от карьера на птицефабрике «Юбилейная» («Верхневолжская») (рис. 2). На фоне своих производственных сложностей сотрудники птицефабрики несколько удивились волновавшей нас научной проблеме связи Понто-Каспийского бассейна с Баренцевым морем, но любезно согласились помочь нам ее разрешить в рамках своей компетенции. Со слов технолога птицефабрики А. Е. Нюймана и бухгалтера О. А. Сергеевой, предприятие, основанное в 1972 г., на протяжении всего времени своего существования использовало привозную ракушку для кормления птицы, закупая ее на месторождениях каспийского побережья в Республике Дагестан, Приазовье на территории Краснодарского края, Саратовской области в Прикаспийской низменности. Навоз вывозился на окрестные поля, в том числе и поле, на окраине которого находится описанный в статье карьер. Поэтому не удивительно, что все поля вокруг «заражены» остатками понтокаспийских

Рис. 5. Карьер с флювиогляциальными и ледниково-озерными песками осташковского горизонта у животноводческого комплекса неподалеку от с. Рогачёво

ракушек. Осталось собрать собственную коллекцию раковин и сравнить ее с моллюсками, описанными в статье [10]. С разрешения администрации на территории птицефабрики были обследованы открытые и расчищенные площадки для складирования навоза, производимого птицей. По периметру поля размещены дренажные канавы и колодцы, а поверхность поля покрыта слоем песка красновато-желтого, мелкозернистого, аналогичного вышеописанному. На поле, в навозных кучах и по краям поля в отвалах, где скапливается навоз, обнаружены раковины, аналогичные видимым в карьере у с. Рогачёво (рис. 5).

Палеонтологические данные. Палеонтологическая часть статьи А. В. Крылова с соавторами [10] изобилует многочисленными неточностями, касающимися изображения раковин моллюсков, систематического описания видов, написания латинских названий видов и неправильной интерпретации возраста некоторых руководящих видов.

Так, в аннотации авторы пишут о том, что ими «впервые обнаружены два вида морских моллюсков эоплейстоцена понтокаспийского происхождения: *Aktchagylia subcaspia* Andrussov *и Cerastoderma dombra* Andrussov». На самом деле эти моллюски обитали в акчагыльском бассейне Каспия, а в эоплейстоцене s. str., который сопоставляется с апшеронским региоярусом стратиграфической схемы Нижневолжского и Каспийского регионов и соответственно с Апшеронским бассейном, эти виды уже вымерли. Изображенные на фотографиях раковины моллюсков в ряде случаев неправильно определены. К примеру, в статье [10, рис. 5] показаны створка и обломки раковин «морских моллюсков *Cerastoderma dombra* (Andrussov) из линзы песков в северо-восточной части карьера у с. Рогачёво и из промоин на полях». Эта же раковина в двух положениях изображена на рис. 6 (фиг. 2, а, *б*) той же статьи. В отличие от приведенных на рисунках раковин [10], *Cerastoderma dombra* имеет несколько иную форму (отсутствует килевой перегиб), строение ребер и более сложный замок, образованный как кардинальными, так и боковыми зубами [8; 12]. Изображенные на этих фотографиях раковины относятся к роду *Didacna* Eichwald и характеризуются всеми присущими этому роду особенностями (два кардинальных зуба, отсутствие боковых зубов, килевой перегиб, плоские ребра). Судя по изображениям, это вид *Didacna baeri* (Grimm), широко встречающийся в отложениях голоцена и на современном пляже берегов Каспия (в частности, раковины вида многочисленны именно на дагестанском побережье); некоторые обломки раковин даже сохранили свой цвет. В составе обломков раковин, изучаемых в статье [10, рис. 5, *б*], встречаются как обломки раковин *Cerastoderma* sp. (например, верхний левый обломок), так и *Didacna* sp.

В статье [10, рис. 6 (фиг. 3, *а, б*; 4, *а, б*)] продемонстрированы фотографии раковин моллюсков, описанных ими как новый вид *Didacna zarhidzae* Krylov & Marquet sp. nov. По нашему мнению, на этих рисунках приведены изображения разных видов дидакн: *Didacna ebersini* Fed. (*D. trigonoides chvalinica* Svit.) и *Didacna protracta* (Eichw.) → *D. subcatillus* (Andrus.) соответственно. Они довольно широко распространены в верхненеоплейстоценовых хвалынских отложениях Каспия и, разумеется, не могут быть новым, впервые описанным видом *Didacna zarhidzae*. При описании разрезов карьера А. В. Крылов с соавторами [10] отмечают встреченные ими «раковины наземных моллюсков *Vicinta phiscinalis* Muller». Такого вида моллюсков не существует (ошибочное написание обоих слов в названии?). Есть вид *Valvata piscinalis* Müller или же *Cincinna piscinalis* (Müller), который иногда пишется как *Valvata (Cincinna) piscinalis* (Müller). Но это не наземный, как указано в статье, а пресноводный вид.

Сравнение моллюсков, описанных в указанной статье, с коллекцией, собранной у с. Рогачёво А. С. Застрожновым, О. И. Застрожновой и Д. В. Ивановым в 2015 г., показало их частичное сходство. В наших сборах двустворчатые моллюски представлены *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Cerastoderma glaucum* (Poiret), *Didacna baeri* (Grimm) и фрагментами раковин *Didacna* sp. (таблица). Первый вид пресноводного происхождения, который тем не менее приспособился и к обитанию в опресненных солоноватых бассейнах, обладает широким пространственным и временным распространением, часто встречается в каспийских отложениях, в том числе и современных. Створки дидакн окрашены в розоватый, светло-коричневый цвета. Их массивность и толстостворчатость свидетельствуют об обитании моллюсков в солоноватоводных условиях без сильного опреснения, а окатанность – о накоплении их в полосе действия волноприбоя. Кардииды происходят из новокаспийских (или современных) отложений Каспия. Совместно с двустворками находятся и наземные легочные гастроподы *Fruticicola fruticum* (Müller), *Pseudotrichia rubiginosa* (Ziegler in Rossmässler) и *Discus ruderatus* (Férussac) (таблица). На поверхности раковин сохранился наружный конхиолиновый слой (периостракум), являющийся признаком их принадлежности современным (или позднеголоценовым) животным.

Основные выводы. Источником понтокаспийских моллюсков в Тверской области является привозная ракушка для кормления птицы с месторождений каспийского побережья, Приазовья, Прикаспийской низменности.

Все раковины кардиид, описанные и изображенные в статье [10], принадлежат современным или голоценовым видам моллюсков. Описанный авторами вид *Didacna zarzidzae* Krylov et Marquet sp. nov является невалидным.

Рис. 6. Источник происхождения и фотографии «понтокаспийских» моллюсков у с. Рогачёво

Результаты наших работ опровергают гипотезу о связи Понто-Каспийского бассейна с Баренцевым морем в акчагыле – апшероне по долинам палео-Дона и палео-Волги.

Авторы признательны Д. А. Застрожнову, М. А. Чуйко (ВСЕГЕИ), С. В. Попову (ПИН РАН) за помощь в подготовке статьи, а также А. Е. Нюйману, О. А. Сергеевой (ЗАО «Птицефабрика Юбилейная»), Д. В. Иванову (ВСЕГЕИ) за ценные советы и помощь в проведении полевых работ.

1. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Листы О-35 – Псков, (N-35), О-36 – Санкт-Петербург. Объяснительная записка / В. Р. Вербицкий, И. В. Вербицкий, О. В. Васильева, В. В. Саванин и др. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012. – 510 с.

2. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Лист О-37 – Ярославль. Объяснительная записка / О. И. Застрожнова,

1а
0.5 см
1б
10а
0.5 см
10б
2
0.5 см
3
0.5 см
11а
0.5 см
11б
4
5
12б
0.5 см
12а
13
0.5 см
6
7
14а
0.5 см
15с
0.5 см
8
9
14б
0.5 см
16с
0.5 см
16д

А. Е. Кротова-Путинцева, Н. В. Лукьянова и др. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2016. – 408 с.

3. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Лист N-36, (M-36) – Смоленск. Объяснительная записка / Г. В. Воротникова, Е. А. Гаврюшова, С. В. Друцкой, А. В. Журавлев и др. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2011. – 267 с.

4. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Серия Центрально-Европейская. Лист N-37, (38) – Москва. Объяснительная записка / В. В. Дашевский, Л. И. Фадеева, Б. В. Петров, Ю. И. Иосифова и др. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1999. – 344 с.

5. Геохронологическое и ритмостратиграфическое расчленение плейстоцена Северо-Запада Русской равнины / М. Е. Вигдорчик, В. Г. Ауслендер, П. М. Долуханов, О. М. Знаменская, Л. А. Гайгерова, Д. А. Агранова, В. П. Гей // Периодизация и геохронология плейстоцена: Материалы к симпозиуму. – Л., 1970. – С. 72–80.

6. Геохронология и периодизация плейстоцена Северо-Запада Русской равнины / М. Е. Вигдорчик, В. Г. Ауслендер, П. М. Долуханов, О. М. Знаменская, В. С. Резник, Д. А. Агранова, Л. А. Гайгерова // Проблемы периодизации плейстоцена: Материалы симпозиума. – Л.: Изд-во Географического об-ва СССР, 1971. – С. 138–168.

7. Гей В. П., Гайгерова Л. А. Палеогеновые, неогеновые и раннечетвертичные озера центральной части Вологодской области // История озер в плейстоцене: Тезисы докладов IV Всесоюз. симп. по истории озер. – Л.: Ин-т озероведения АН СССР, 1975. – Т. 2. – С. 91–98.

8. Данукалова Г. А. Двустворчатые моллюски и стратиграфия акчагыла. – М.: Наука, 1996. – 132 с.

9. Карта четвертичных образований территории Российской Федерации, ее континентального шельфа и прилегающих глубоководных акваторий масштаба 1 : 2 500 000 / гл. ред.: О. В. Петров, А. Ф. Морозов; отв. ред. А. С. Застрожнов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2014. – URL: http://www.vsegei.com/ru/info/quaternary-2500/ (дата обращения: 05.05.2021).

10. Крылов А. В., Большиянов Д. Ю., Марке Р. Моллюски эоплейстоцена центральной части Русской равнины и их палеогеографическое значение // Региональная геология и металлогения. – 2011. – № 48. – С. 5–11.

11. Миоцен Окско-Донской равнины / ред. С. М. Шик, В. П. Гричук. – М.: Недра, 1977. – 248 с.

12. Невесская Л. А., Парамонова Н. П., Бабак Е. В. Определитель плиоценовых двустворчатых моллюсков Юго-Западной Евразии. – М.: Наука, 1997. – 267 с.

13. Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России): Материалы междунар. симп. – М.: ГЕОС, 2000. – 99 с.

---

1. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiyskoy Federatsii. Masshtab 1 : 1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriya Tsentral'no-Evropeyskaya. Listy O-35 – Pskov, (N-35), O-36 – Sankt-Peterburg. Ob''yasnitel'naya zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1:1,000,000 (third generation). Central European series. Sheets O-35 – Pskov, (N-35), O-36 – St. Petersburg. Explanatory note]. Eds.: V. R. Verbitskiy, I. V. Verbitskiy, O. V. Vasil'eva, V. V. Savanin et al. St. Petersburg, Kartograficheskaya fabrika VSEGEI, 2012, 510 p.

2. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiyskoy Federatsii. Masshtab 1 : 1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriya Tsentral'no-Evropeyskaya. List O-37 – Yaroslavl'. Ob"yasnitel'naya zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1:1,000,000 (third generation). Central European series. Sheet O-37 – Yaroslavl. Explanatory note]. Eds.: O. I. Zastrozhnova, A. E. Krotova-Putintseva, N. V. Luk'yanova et al. St. Petersburg, Kartograficheskaya fabrika VSEGEI, 2016, 408 p.

3. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiyskoy Federatsii. Masshtab 1 : 1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriya Tsentral'no-Evropeyskaya. List N-36, (M-36) – Smolensk. Ob"yasnitel'naya zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1:1,000,000 (third generation). Central European series. Sheet N-36, (M-36) – Smolensk. Explanatory note]. Eds.: G. V. Vorotnikova, E. A. Gavryushova, S. V. Drutskoy, A. V. Zhuravlev et al. St. Petersburg, Kartograficheskaya fabrika VSEGEI, 2011, 267 p.

4. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiyskoy Federatsii. Masshtab 1 : 1 000 000 (novaya seriya). Seriya Tsentral'no-Evropeyskaya. List N-37, (38) – Moskva. Ob''yasnitel'naya zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1 : 1,000,000 (new series). Central European series. Sheet N-37, (38) – Moscow. Explanatory note]. Eds.: V. V. Dashevskiy, L. I. Fadeeva, B. V. Petrov, Yu. I. Iosifova et al. St. Petersburg, VSEGEI, 1999. 344 p.

5. Vigdorchik M. E., Auslender V. G., Dolukhanov P. M., Znamenskaya O. M., Gaygerova L. A., Agranova D. A., Gey V. P. Geokhronologicheskoe i ritmostratigraficheskoe raschlenenie pleystotsena Severo-Zapada Russkoy ravniny [Geochronological and rhythmostratigraphic subdivision of the Pleistocene of the North-West of the Russian Plain]. *Periodizatsiya i geokhronologiya pleystotsena: Materialy k simpoziumu*. Leningrad, 1970, pp. 72–80. (In Russian).

6. Vigdorchik M. E., Auslender V. G., Dolukhanov P. M., Znamenskaya O. M., Reznik V. S., Agranova D. A., Gaigerova L. A. Geochronology and periodization of the Pleistocene of the North-West of the Russian Plain [Geochronology and periodization of the Pleistocene of the North-West of the Russian Plain]. *Problems of the periodization of the Pleistocene: Proceedings of the symposium*. Leningrad, Publishing house ofthe Geographical Society of the USSR, 1971, pp. 138–168. (In Russian)

7. Gey V. P., Gaygerova L. A. Paleogenovye, neogenovye i rannechetvertichnye ozera tsentral'noy chasti Vologodskoy oblasti [Paleogene, Neogene and Early Quaternary lakes in the central part of the Vologda Region]. *Istoriya ozer v pleystotsene: Tezisy dokladov IV Vsesoyuzny simpozium po istorii ozer*. Leningrad, 1975, vol. 2, pp. 91–98. (In Russian).

8. Danukalova G. A Bivalve mollusks and stratigraphy of akchagyla [Dvustvorchatye mollyuski i stratigrafiya akchagyla]. Moscow, Nauka, 1996, 132 p.

Моллюски местонахождения Рогачёво (Вышневолоцкий район, Тверская область)

1 – Didacna baeri (Grimm), правая створка (по Т. А. Яниной); *2 – Didacna baeri* (Grimm), левая створка, ИГ № 282/5068/7; *3 – Didacna baeri* (Grimm), левая створка, ИГ № 282/5068/6; *4–9 – Didacna* sp. (обломки правых и левых створок), ИГ № 282/5068/8; *10 – Cerastoderma glaucum* (Poiret), левая створка (по Т. А. Яниной); *11 – Cerastoderma glaucum* (Poiret), левая створка, ИГ№ 282/5068/1; *12 – Dreissena polymorpha* (Pallas), левая створка, ИГ № 282/5068/10; *13 – Dreissena polymorpha* (Pallas), левая створка (по Т. А. Яниной); *14 – Dreissena polymorpha* (Pallas), правая створка, ИГ № 282/5068/9; *15 – Fruticicola fruticum* (Müll.) (по Т. А. Яниной); *16 – Pseudotrichia rubiginosa* (Ziegler in Rossmässler), ИГ № 282/5068/13. Двустворчатые моллюски: *а* – вид снаружи и *б* – изнутри; брюхоногие моллюски: *с* – вид со стороны макушки и *д* – со стороны устья. ИГ № 282/5068/7 – местонахождение образцов: Институт геологии УФИЦ РАН, номер коллекции / номер образца / номер фотографии

9. Karta chetvertichnykh obrazovaniy territorii Rossiyskoy Federatsii, ee kontinental'nogo shel'fa i prilegayushchikh glubokovodnykh akvatoriy masshtaba 1 : 2 500 000 [Map of Quaternary formations of the territory of the Russian Federation, its continental shelf and adjacent deep-water areas on a scale of 1:2,500,000]. Chief eds.: O. V. Petrov, A. F. Morozov; Ex. ed.: A. S. Zastrozhnov. St. Petersburg, VSEGEI, 2014, available at: http://www.vsegei.com/ru/info/quaternary-2500 (accessed 5 May 2021).

10. Krylov A. V., Bol'shiyanov D. Yu., Marke R. Mollyuski eopleystotsena tsentral'noy chasti Russkoy ravniny i ikh paleogeograficheskoe znachenie [Mollusks of the Eopleistocene of the central part of the Russian Plain and their paleogeographic significance]. *Regional Geology and Metallogeny*, 2011, no. 48, pp. 5–11. (In Russian).

11. Miotsen Oksko-Donskoy ravniny [Miocene of the Oka-Don Plain]. Eds.: S. M. Shik, V. P. Grichuk. Moscow, Nedra, 1977, 248 p.

12. Nevesskaya L. A., Paramonova N. P., Babak E. V. Opredelitel' pliotsenovykh dvustvorchatykh mollyuskov Yugo-Zapadnoy Evrazii [Key to Pliocene bivalve molluscs of Southwest Eurasia]. Moscow, Nauka, 1997, 267 p.

13. Problemy stratigrafii chetvertichnykh otlozheniy i kraevye lednikovye obrazovaniya Vologodskogo regiona (Severo-Zapad Rossii): Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma [Problems of stratigraphy of Quaternary sediments and marginal glacial formations of the Vologda Region (North-West of Russia): Proceedings of the international symposium]. Moscow, GEOS, 2000, 99 p.

Застрожнов Андрей Станиславович – канд. геол.-минерал. наук, зав. отделом, ВСЕГЕИ [1]. <andrey_zastrozhnov@vsegei.ru>

Янина Тамара Алексеевна – доктор геогр. наук, зав. лаб., профессор, МГУ им. М. В. Ломоносова. Ленинские горы, д. 1, Москва, Россия, 119991. <didacna@mail.ru>

Данукалова Гузель Анваровна – канд. геол.-минерал. наук, зав. лаб., ИГ УФИЦ РАН [2]. <danukalova@ufaras.ru>

Застрожнова Ольга Ивановна – вед. геолог, ВСЕГЕИ [1]. <olga_zastrozhnova@vsegei.ru>

Осипова Евгения Михайловна – канд. геол.-минерал. наук, ст. науч. сотрудник, ИГ УФИЦ РАН [2]. <myrte@mail.ru>

Zastrozhnov Andrey Stanislavovich – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Head of Department, VSEGEI [1]. <andrey_zastrozhnov@vsegei.ru>

Yanina Tamara Alekseevna – Doctor of Geographical Sciences, Head of the Laboratory, Professor, Lomonosov Moscow State University (MSU). 1 Leninskiye Gory, Moscow, Russia, 119991. <didacna@mail.ru>

Danukalova Guzel' Anvarovna – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Head of the Laboratory, IG UFRC RAS [2]. <danukalova@ufaras.ru>

Zastrozhnova Ol'ga Ivanovna – Leading Geologist, VSEGEI [1]. <olga_zastrozhnova@vsegei.ru>

Osipova Evgeniya Mikhaylovna – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher, IG UFRC RAS [2]. <myrte@mail.ru>

[1] Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Средний пр., 74, Санкт-Петербург, Россия, 199106.

A. P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI). 74 Sredny Prospect, St. Petersburg, Russia, 199106.

[2] Институт геологии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН). Ул. Карла Маркса, 16/2, Уфа, Республика Башкортостан, Россия, 450077.

Institute of Geology – Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS). 16/2 Ul. Karl Marx, Ufa, Russia, 450077.