



www.volsu.ru

СТАТЬИ



DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2022.2.1>

UDC 902.2
LBC 63.4

Submitted: 22.02.2022
Accepted: 19.09.2022

**PALEO GEOGRAPHIC BACKGROUND
OF THE NEOLITHIC AND ENEOLITHIC PERIODS
OF THE STEPPE VOLGA REGION¹**

Aleksander A. Vybornov

Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russian Federation

Olga K. Borisova

Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Marianna A. Kulkova

Herzen State Pedagogical University, Saint Petersburg, Russian Federation

Aleksander I. Yudin

Research Center for the Preservation of Cultural Heritage, Saratov, Russian Federation

Abstract. The article presents materials enabling to reconstruct the paleogeographic background of the development of the population of the Volga region steppe in the Neolithic and Eneolithic periods. The relevance of the study comes from the need to develop issues of natural and climatic factors influence on the development of cultures. The novelty is determined by the fact that the research presents materials of the 2014–2019 surveys for the settlement of Oroshaemoe I. The purpose of the article is to reconstruct the paleogeographic background at the time of interest. The tasks of the study also include identification of the chronological framework, reconstruction of natural and climatic conditions, and determination of the faunal component. In order to achieve these goals, archaeological, palynological and geochemical, radiocarbon and faunistic methods were used. The settlement of Oroshaemoe I is characterized by multi-layers and stratification. The site shows successively located layers of the Orlov, Caspian and Khvalynsk cultures, separated by sterile ones. In addition to ceramic and stone implements, faunal remains were found in the cultural layers which makes it possible to identify the species of animals at different stages of the Neolithic-Eneolithic of this region. Clear chronological frameworks are defined for all complexes. For the first time in recent years, the results of spore-pollen analyses were obtained for all cultural layers. An additional source was the results of geochemical analysis for this site. Certain periods of improvement and deterioration of the climatic situation are traced which influenced the vegetation cover of this area. The results of the analysis allow us to conclude that throughout the entire period the vegetation in the surrounding area was similar to modern dry steppes (semi-deserts). An increase in aridity is recorded at a later stage in the development of the Orlov culture. The driest climatic conditions existed during the formation of the Caspian layer; and during the formation of the Khvalyn layer the amount of precipitation began to increase. This resulted in changes in life activity in the Late Stone Age and the Early Metal Age.

Key words: the Volga region steppe, Neolithic, Eneolithic, palynological studies, geochemical analysis, paleogeographic background.

© Выборнов А.А., Борисова О.К., Кулькова М.А., Юдин А.И., 2022

Citation. Vybornov A.A., Borisova O.K., Kulkova M.A., Yudin A.I., 2022. Paleogeograficheskiy fon neolita – eneolita stepnogo Povolzh'ya [Paleogeographic Background of the Neolithic and Eneolithic Periods of the Steppe Volga Region]. *Nizhnevolzhskiy Arkheologicheskiy Vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], vol. 21, no. 2, pp. 8–20. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2022.2.1>

УДК 902.2
ББК 63.4

Дата поступления статьи: 22.02.2022
Дата принятия статьи: 19.09.2022

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФОН НЕОЛИТА – ЭНЕОЛИТА СТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ¹

Александр Алексеевич Выборнов

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Российская Федерация

Ольга Кимовна Борисова

Институт географии РАН, г. Москва, Российская Федерация

Марианна Алексеевна Кулькова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Александр Иванович Юдин

Научно-исследовательский центр по сохранению культурного наследия, г. Саратов, Российская Федерация

Аннотация. В статье публикуются материалы, позволяющие реконструировать палеогеографический фон развития населения степного Поволжья в неолите и энеолите. Актуальность исходит из необходимости разработки вопросов влияния природно-климатических факторов на развитие культур. Новизна определяется тем, что в работе изложены материалы изысканий 2014–2019 гг. на поселении Орошаемое I. Целью статьи является реконструкция палеогеографического фона в исследуемое время. В задачи исследования входят установление хронологических рамок, восстановление природной и климатической обстановки, определение фаунистической составляющей. Для достижения поставленной цели применялись археологические, палинологический и геохимический, радиоуглеродный и фаунистический методы. Поселение Орошаемое I характеризуется многослойностью и стратифицированностью. На памятнике представлены последовательно расположенные слои орловской, прикаспийской и хвалынской культур, разделенные стерильными прослойками. В культурных слоях помимо керамического и каменного инвентаря обнаружены фаунистические остатки, что позволяет представить видовой состав животных на различных этапах неолита – энеолита данного региона. По всем комплексам определены четкие хронологические границы. Впервые за последние годы получены результаты спорово-пыльцевого анализа для всех культурных слоев. Дополнительным источником явились итоги геохимического анализа по данному памятнику. Прослеживаются определенные периоды улучшения и ухудшения климатической обстановки, что отражалось на растительном покрове данного района. Результаты анализов позволяют заключить, что в течение всего времени растительность на окружающей территории была близка к современным сухим степям (полупустыням). Фиксируется иссушение климата на позднем этапе развития орловской культуры. Наиболее сухие климатические условия существовали во время образования прикаспийского слоя, а в период хвалынской культуры намечилось увеличение количества осадков. Это приводило к изменениям в жизнедеятельности в позднекаменном веке и в эпоху раннего металла.

Ключевые слова: степное Поволжье, неолит, энеолит, палинологические исследования, геохимический анализ, палеогеографический фон.

Цитирование. Выборнов А. А., Борисова О. К., Кулькова М. А., Юдин А. И., 2022. Палеогеографический фон неолита – энеолита степного Поволжья // Нижневолжский археологический вестник. Т. 21, № 2. С. 8–20. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2022.2.1>

Введение

В степной части Нижнего Поволжья развивались неолитические и энеолитические культуры. Первые привлекают внимание специалистов ранним возрастом возникновения керамического производства [Выборнов и др., 2018а, с. 11–13]. Прикаспийская культура является одной из древнейших в плане появления скотоводства [Vybornov et al., 2015, p. 72–73; Выборнов и др., 2019, с. 362–365]. Хвалынские древности связывают с самыми ранними свидетельствами металлообработки. За последние годы изучались различные аспекты этих древностей, но некоторые оставались незатронутыми в силу разных причин. Одним из них является природно-климатический фон, на котором развивались носители разновременных культур. Для степной полосы были только обобщенные данные по одному памятнику – Варфоломеевской стоянке на р. М. Узень в Саратовском Заволжье [Юдин, 2004, с. 7–8]. Поэтому несомненную научную новизну имеют источники, позволяющие выйти на разработку интересующего вопроса. Одним из них стало поселение Орошаемое I в степном Нижнем Поволжье, изучение которого проходило последние 8 лет. Учитывая качественный характер памятника, полученная достоверная информация позволяет поставить цель предлагаемой работы – реконструкцию палеогеографического фона в неолите и энеолите на интересующей территории. Для ее достижения требуется решение ряда задач. Во-первых, определение точных хронологических границ рассматриваемых периодов. Во-вторых, восстановление природно-климатической обстановки. В-третьих, подкрепление полученные результаты археозоологическими данными.

Методы

Для анализа поселения Орошаемое I применялся стратиграфический метод. Он позволил выявить последовательное залегание культурных слоев, содержащих артефакты трех разных типов [Выборнов и др., 2016; Выборнов, Юдин, 2017, с. 30–33; Выборнов и др., 2018б, с. 212–216]. С учетом своеобразного характера распространения отложений использовался планиграфический метод. Его

результаты показали неравномерность и дискретность развития слоев различных культур [Vybornov et al., 2020, p. 54–57]. Типологический и технико-технологический анализ археологических источников дал основания выделить на памятнике комплексы орловской, прикаспийской и хвалынской культур [Выборнов и др., 2020а]. Для определения растительного покрова применялся спорово-пыльцевой метод. В шести образцах, отобранных из всех трех культурных слоев на поселении Орошаемое I, О.К. Борисовой в отделе палеогеографии четвертичного периода ИГ РАН было проведено изучение состава пыльцы и прочих микрофоссилий растительного и животного происхождения с целью реконструкции природной обстановки времени формирования соответствующих отложений. Для засушливых регионов в целом характерны низкие содержания и плохая сохранность пыльцы. Это объясняется относительно низкой пыльцевой продукцией степной и пустынной травянисто-кустарничковой растительности и неблагоприятными для сохранения пыльцевых оболочек физико-химическими и микробиологическими условиями в субаэральном отложении. Кроме того, в выделенной для анализа фракции во всех шести образцах в избытке присутствуют микроскопические минеральные и органические частицы, что серьезно усложняет их анализ. В связи с этим в каждом образце подсчет был доведен только до 100–130 пыльцевых зерен (минимальное количество для определения процентных соотношений основных таксонов в спектре), после чего просмотр препаратов продолжался для поиска редких форм и более полного выявления состава палинофлоры и непальцевых палиноморф. Использование геохимического анализа выявило периоды аридизации и увлаженности и, соответственно, активности на памятнике [Kulkova et al., 2019, p. 381, 386]. Серии радиоуглеродных дат (получены М.А. Кульковой) по различным органическим материалам для всех культурных слоев установили достаточно убедительные хронологические рамки функционирования стоянок на памятнике в различные эпохи [Выборнов и др., 2020б, с. 21–22]. С целью соотнесения результатов палинологических данных о растительном покрове в неолите и энеолите при-

влекался фаунистический анализ, проведенный П.А. Косинцевым и Н.В. Росляковой. Совокупность результатов примененных методов и учет ранее полученных данных [Овчинников и др., 2020, с. 171–175] позволили достаточно эффективно начать разработку поставленных задач.

Анализ

Поселение Орошаемое I расположено на правом берегу р. Большой Узень и находится в 1,5 км севернее с. Александров Гай Саратовской области. В 1984 г. А.И. Юдиным было начато его исследование, а с 2014 г. продолжено им же совместно с А.А. Выборновым [Выборнов и др., 2016, с. 140–144; Выборнов и др., 2017, с. 185–187; Выборнов и др., 2018в, с. 215–221; Выборнов и др., 2020а]. В бассейне р. Б. Узень широко распространены суглинистые отложения позднехвалынской трансгрессии Каспийского моря. После окончания трансгрессивной фазы начался субаэральный этап в развитии рельефа, в течение которого эти отложения подвергались частичной переработке эрозионными, склоновыми и эоловыми процессами.

В результате раскопок 2014–2019 гг. было установлено, что памятник имеет ряд преимуществ по сравнению с другими. Во-первых, было прослежено три последовательно располагавшихся культурных слоя. Во-вторых, эти слои разделялись стерильными прослойками, достигавшими в ряде случаев большой мощности (рис. 1). Это препятствовало смещению разновременных артефактов. В-третьих, все они залегают в эоловом суглинке, что предотвращало перемещение находок в слое. Таким образом, поселение Орошаемое I является стратифицированным и многокомплексным памятником. Это повышает его научную значимость как доброкачественного источника по изучению неолита и энеолита интересующего региона. Территориальное распространение слоев различных культур на данном объекте имеет определенную специфику. Так, верхние отложения, в которых расположены артефакты хвалынской и прикаспийской культур, залегают неравномерно по всей площади раскопанных участков, а каждый из них имеет свою планиграфическую концентрацию. При-

чем слой хвалынской культуры имеет достаточно ровную горизонтальность, а прикаспийской проявляет некоторую наклонность от западного к восточному сектору. Находки орловской культуры обнаружены без особой локализации. В то же время четко прослеживается изменение их расположения: в западной части памятника слой почти горизонтален, а в восточной зоне прослеживается плавный наклон в сторону современного русла реки, который завершается резким опусканием. Это дает основание предполагать, что древний берег был значительно ближе к памятнику, и нельзя исключать, что в половодье обитание на данном месте было затруднено.

Неравномерность расположения слоев не является каким-то исключением. На эпонимной Варфоломеевской стоянке, при достаточно четкой стратиграфии, автор раскопок прослеживает на отдельных участках отсутствие нижнего слоя, между слоями 2Б и 2А фиксируется стерильная прослойка, но не по всей протяженности памятника [Юдин, 2004, с. 14–17]. На стоянке Алгай слой хвалынской культуры за восемь лет раскопок был прослежен только на двух участках, прикаспийской на ряде участков выклинивался, а на других доходил до мощности 60 см; орловский в одних случаях был монолитен, а в других слоист [Выборнов и др., 2020в, с. 119; Выборнов и др., 2021, с. 101–103]. Все это усложняет исследовательскую задачу, особенно при междисциплинарных изысканиях.

Учитывая, что в ближайшей перспективе возобновление раскопок на Варфоломеевской стоянке по разным причинам весьма проблематично, а поселение Орошаемое I является на данный момент единственным доступным для изучения, мы стремились проводить комплексные исследования ежегодно на разных участках. Это касается радиоуглеродного датирования, фаунистических определений и пр. В связи с особой значимостью реконструкции природно-климатической обстановки, аналогичная задача стояла и для проведения спорово-пыльцевых анализов (рис. 2).

В нижнем слое поселения Орошаемое I, мощностью от 40 до 90 см, обнаружена керамика из ила с естественной примесью ракушки или из илистой глины с добавлением дроб-

ленной раковины. Сосуды прямостенные и плоскодонные. На некоторых венчиках представлен наплыв. Орнамент нанесен наколами треугольной и овальной формы в отступающей манере, иногда прочерками. Композиции представлены горизонтальными зигзагами, горизонтальными или наклонными рядами, а также их сочетаниями. Кремневый инвентарь изображен концевыми скребками на пластинах и отщепках, остриями, микролитами типа сегментов и трапеций со струганной спинкой. По сумме технико-типологических признаков этот комплекс соответствует характеристикам орловской неолитической культуры. Эти археологические наблюдения подтверждаются серией радиоуглеродных дат по углю и коллагену, интервал которых укладывается в 7245 BP (6227 BC) – 6889 BP (5933 BC) и 6620 BP (5720 BC) – 6551 BP (5570 BC) [Выборнов и др., 2020б, с. 21].

Отложения позднихвалынской трансгрессии служат «материком» для нижнего культурного слоя поселения Орошаемое I. Морской генезис отложений, которые подстилают наиболее ранний культурный слой поселения Орошаемое, подтверждается наличием большого количества обломков спикул морских губок, особенно в нижнем образце. Кроме того, здесь в изобилии встречаются оболочки одноклеточных планктонных водорослей cf. *Micrhystridium* – обитателей солоноватоводных морских бассейнов с глинистым дном. Вверх по разрезу содержание этих микрофоссилий быстро сокращается. Дальнейшее осадконакопление на этом участке происходило за счет переотложения морских осадков эоловыми и склоновыми процессами, а также, во время образования культурных слоев, за счет накопления продуктов и отходов жизнедеятельности человека. В частности, о присутствии большого количества гниющих органических остатков свидетельствуют находки спор плесневого гриба *Chaetomium*, особенно многочисленные в нижней части слоя. Этот типичный сапрофит развивается на гниющих стеблях трав, на коже, костях, перьях. О наличии хорошо развитой растительности на участке поселения и на прилегающем склоне на раннем этапе существования поселения свидетельствует большое количество спор гломусовых грибов – симбионтов, образую-

щих микоризу с высшими растениями (их развитие способствует получению минеральных веществ растениями, тогда как грибы получают от растений синтезированные ими органические вещества). Кроме того, в нижней части орловского слоя обнаружено большое количество спор сажистых грибов *Thecaphora*, паразитирующих на различных растениях, в частности, на выюнках, пасленовых и др.

В образце из основания орловского культурного слоя (глубина отбора 330 см) содержание пыльцы маревых наиболее низкое из всех полученных пыльцевых комплексов – около 20 % спектра. Доля пыльцы полыней, других видов семейства астровых и цикориевых составляет по 11–13 % спектра. Пыльца *Asteraceae* морфологически очень разнообразна, и, хотя определить ее принадлежность к определенному виду или даже роду из этого обширного семейства невозможно, здесь встречается пыльца морфологического типа, присущего ромашнику (*Tanacetum achilleifolium*), – одному из доминантов современного растительного покрова региона. Найдена также пыльца лютиковых, гречишных, розоцветных и, единично, гвоздичных, яснотковых и мареновых – семейств, которые включают в себя многие луговые и лугово-степные виды. Помимо пыльцы подорожника (*Plantago*) и василька (*Centaurea*), которая найдена и в остальных изученных образцах, только на этом уровне обнаружены единичные пыльцевые зерна стрелолиста (*Sagittaria*) – околородного растения, а также относительно влаголюбивого ежеголовника (*Sparganium*). Интересна находка пыльцы брионии – многолетней травянистой лианы из семейства тыквенных, которая растет среди кустарников, в оврагах, долинах рек и нередко как сорное вблизи жилья.

Образцы из средней части орловского слоя, с глубины 280 см и 270 см, схожи по составу пыльцевых комплексов. Помимо пыльцы сосны в нижнем из этих двух образцов обнаружены также единичные пыльцевые зерна березы и ивы, а в верхнем – ольхи. В образце с глубины 270 см найден также микроскопический фрагмент древесины тополя (обрывок ситовидной трубки)². Содержания пыльцы маревых, полыней, гречишных и подорожников в этом слое несколько выше, чем в нижнем образце, а количество астровых,

цикориевых и лютиковых, напротив, меньше. При этом состав разнотравья значительно богаче: помимо перечисленных выше, в этом слое найдена пыльца растений еще из 15 семейств. Показательны находки пыльцы кермека (*Limonium*) из семейства свинчатковых (Plumbaginaceae), растущего на солончаках и на засоленных лугах в поймах рек, луговых видов – кровохлебки (*Sanguisorba*), василисника (*Thalictrum*) и скабиозы (*Scabiosa*) – обитателя легких и нарушенных грунтов, суходольных лугов и степей. Кроме того, здесь обнаружена пыльца вьюнка (*Convolvulus*). Этот род включает в себя как широко распространенные сорные виды, растущие по нарушенным грунтам (например, *C. arvensis*), так и обитателей солонцеватых грунтов (*C. lineatus*).

В образце из верхней части орловского культурного слоя, с глубины 240 см, доля пыльцы Chenopodiaceae достигает 55 % спектра. Из деревьев здесь найдены только единичные пыльцевые зерна сосны. Нельзя исключать их попадание на памятник в результате дальнего переноса. Находки микроскопических фрагментов сосудов древесины с характерной перфорацией указывают на локальное присутствие ивы и березы, хотя пыльца этих древесных пород здесь не обнаружена. Можно лишь отметить, что ивняки характерны для берегов степных рек. Сохраняется большое разнообразие трав и кустарничков, причем их состав несколько изменяется по сравнению с нижележащим слоем. Так, например, здесь обнаружена пыльца хвойника (*Ephedra*) – типичного ксерофита, характерного вида степей и полупустынь, молочая (*Euphorbia*) – рода, который включает луговые и лугово-степные виды, мордовника (*Echinops*) – обитателя степных склонов и нарушенных грунтов, и алтея (*Althea*), разные виды которого растут по влажным пойменным лугам и кустарникам, а также по нарушенным грунтам. Пыльца Poaceae в образцах из орловского слоя встречается единично, однако во всех препаратах обнаружены мелкие фрагменты эпидермиса листьев злаков, что подтверждает их участие в составе локальной растительности. Кроме того, в образцах с глубины 280, 270 и 240 см обнаружены остатки почвенных беспозвоночных – панцирных клещей (Acari, Oribatei) и

значительное количество разнообразных спор грибов, включая гломусовые.

Для сравнения: на Варфоломеевской стоянке 3 культурный слой, соответствующий нижнему уровню орловского слоя на Орошаемом I, характеризуется господством злаково-попынных группировок и засоленными участками с маревыми. Слой 2Б памятника, сравнимый со средней и верхней частью неолитического слоя на Орошаемом, представлен попынно-злаковой степью, затем марево-попынной полупустыней, которая в свою очередь меняется на попынно-злаковую степь. А в верхней части слоя 2А, то есть на завершающем этапе развития орловской культуры, на смену злаковым степям сформировались марево-попынные, то есть полупустынные и даже пустынные условия [Юдин, 2004, с. 7–8]. По неолитическому слою поселения Орошаемое I прослеживается, что на момент появления и развития орловского населения природно-климатические условия были весьма благоприятными. А затем начинается процесс иссушения.

Судя по результатам геохимического анализа орловского слоя на Орошаемом I, в период 6200 – 5900 BC фиксируются теплые и влажные условия. Это благоприятно отразилось на растительном покрове. Подтверждением тому служат и данные о фауне того периода: доминирует тур, широко представлены сайга, тарпан и кулан, и даже благородный олень. Не случайно именно в этом интервале фиксируется высокая антропогенная активность. Примечательно, что внутри неолитических отложений прослеживаются короткие периоды аридизации. Это подтверждается как литологией, так и отсутствием в соответствующих пластах даже костей животных. Видимо, не случайно есть определенный разрыв между полученными датами 6900 и 6700 лет ВР. Причем количество тура и кулана от нижнего к верхнему уровню сокращается, что отражает тенденцию изменения климата и растительности.

Выше неолитического слоя прослежена достаточно мощная стерильная прослойка. Судя по результатам геохимического анализа, именно на этот период выпадает максимальная аридизация климата и высокая температура.

Затем начинается средний слой поселения Орошаемое I, мощностью от 30 до 70 см. Керамика сделана из илистой глины с примесью дробленной раковины. Верхняя внешняя часть сосудов оформлена в виде воротничка. Орнамент наносился гребенчатым штампом и прочерченными линиями. Орудия труда изготовлены преимущественно из кварцита техникой усиленного отжима. Инструменты представлены концевыми скребками, ножами, остриями и вкладышами. Вышеперечисленные показатели присущи прикаспийской культуре. Судя по радиоуглеродным датам, ее носители обитали на памятнике 5900 BP (5060 BC) – 5800 BP (4724 BC).

В образце с глубины 140 см, относящемся к прикаспийскому слою, найдены единичные пыльцевые зерна сосны, березы и вяза, а также микроскопические фрагменты ситовидной трубки из древесины березы и коры лиственной древесной породы. Содержание пыльцы маревых в этом образце максимальное для всего разреза – 65 % спектра. Доля прочих основных компонентов спектра (астровых, цикориевых и гречишных) снижается до 3 %. Сокращается и разнообразие травянистых растений, представленных в спектре: из разнотравья, помимо перечисленных выше семейств, обнаружена только пыльца розоватых, гвоздичных, яснотковых и бобовых. Найдена также пыльца растений, обитающих на участках с нарушенным или несформированным почвенным покровом и на легких грунтах в зонах степей и полупустынь (*Ephedra distachya*, *Plantago*). В этом же слое вновь резко возрастает содержание спор *Glomus*, встречаются фрагменты эпидермиса листьев злаков и др. частицы и волокна растительного происхождения.

Судя по геохимическому анализу, начало периода существования прикаспийского слоя можно охарактеризовать как прохладное и влажное, а в конце происходит переход к влажным и теплым условиям. Именно с верхней частью слоя и сопряжено наибольшее количество артефактов. Следует отметить, что образец на палинологию для прикаспийской культуры был взят из нижней части слоя. Поэтому противоречия между результатами спорово-пыльцевого и геохимического анализов нет. Примечатель-

но, что в этом слое почти исчезает кулан, но увеличивается сайга.

Выше слоя с находками прикаспийской культуры залегает стерильный слой. По данным геохимического анализа в это время фиксируется максимальная аридизация и повышение температур.

Верхний культурный слой толщиной до 30 см по находкам относится ко времени бытования хвалынской энеолитической культуры. Возраст артефактов из этого горизонта датируется 4725–4336 cal BC. В образце с глубины 70 см содержание пыльцы маревых вновь снижается, однако при этом по сравнению с нижележащим слоем заметно возрастает только количество пыльцы полыни и хвойника (до 10 % спектра). Состав разнотравья становится более богатым. Из пыльцы деревьев и кустарников здесь единично встречается пыльца сосны и ивы, но других микроскопических древесных остатков не обнаружено. Пыльца *Poaceae* также единична, хотя в этом слое отмечено наибольшее количество фрагментов кожицы листьев злаков. Этот образец отличается от всех остальных заметной примесью обрывков растительных волокон и тканей и очень высоким содержанием спор и гиф гломусовых грибов. Не исключено, что в этом слое, на глубине всего 70 см от поверхности почвы, обнаруженные остатки принадлежат грибам, образующим мицелий на корнях современных растений или на недавно отмерших корнях, и именно этим объясняется хорошая сохранность и разнообразие спор *Glomus* в данном образце. И в то же время обилие остатков гломусовых грибов нередко рассматривается как признак усиления эрозии почв, когда они попадают в разрез вместе с грунтом в ходе делювиального смыва с соседних склонов. Содержание спор других групп грибов здесь, напротив, очень низкое. Интересна единичная находка кутикулы нематоды с длиной тела около 250 мкм – обычного компонента почвенной фауны.

Результаты геохимического анализа подтверждают переход от сухих условий к влажному и теплему климатическому периоду. Антропогенная активность повышается.

К сожалению, низкие содержания пыльцы в изученных образцах, ее плохая сохранность и обилие посторонних микроскопичес-

ких частиц, сильно затрудняющее процесс анализа, не позволяют сделать хорошо обоснованных выводов относительно изменений состава растительных сообществ и климатических условий в районе исследований за время обитания человека на стоянке Орошаемое. В связи с этим проведенные реконструкции носят предварительный и предположительный характер.

Результаты

Результаты пыльцевого анализа образцов из разновозрастных культурных слоев позволяют выявить как общие, так и отличительные черты соответствующих палинокомплексов.

Во всех изученных образцах резко преобладает пыльца трав и кустарничков; содержания пыльцы деревьев и кустарников не превышают 8 % спектра. Из древесных пород наиболее обычна пыльца сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), хорошо приспособленная к переносу ветром. Она представлена хотя бы единичными пыльцевыми зёрнами в каждом образце. Пыльца других древесных пород (березы, ольхи, вяза и ивы) обнаружена в количестве 1–2 зёрен в одном или двух из шести изученных образцов. Из травянистых растений наибольшая доля в спектрах приходится на пыльцу маревых (*Chenopodiaceae*) и полыней (*Artemisia*). Далее в порядке убывания следуют представители семейств астровых, цикориевых и гречишных. Суммарная доля пыльцы разнотравья, за исключением трех названных выше семейств, составляет от 20–25 % спектра в нижней части орловского до 9 и 13 % в прикаспийском и хвалынском культурных слоях. Кроме того, во всех образцах в количестве до 10 % спектра обнаружена мелкая трехбороздная и трехбороздно-поровая пыльца, принадлежность которой из-за ее плохой сохранности не удалось определить даже до таксономического уровня семейства. Как известно, низкие содержания пыльцы злаков (*Poaceae*) в субаэральном отложении не соответствуют их роли в растительных сообществах. Пыльцевые оболочки злаков обладают относительно низкой стойкостью к разрушению в таких условиях по сравнению с бо-

лее плотной и толстой экзиной пыльцы маревых, астровых, цикориевых и др. В результате такого избирательного разрушения доля пыльцы последних в спектрах оказывается завышенной.

Общий состав пыльцевых спектров, разнообразие пыльцы луговых и степных растений и присутствие типичных ксерофитов и галофитов позволяет заключить, что в течение всего времени, охваченного разрезом, растительность на окружающей территории была близка к современным сухим степям (полупустыням) в сочетании с галофитно-степной и солончаковой растительностью в депрессиях рельефа. Описанные выше изменения в составе пыльцевых комплексов, вероятно, отражают некоторое иссушение климата, произошедшее за время формирования орловского слоя. Можно предположить, что наиболее сухие климатические условия существовали здесь во время образования прикаспийского культурного слоя. После этого вновь намечилось увеличение количества осадков, сопровождавшееся возрастанием неравномерности в их выпадении и, как следствие, развитием процессов эрозии почв. Косвенным признаком таких изменений может служить аномально высокое содержание пыльцы эфедры и остатков гломусовых грибов в образце из хвалынского культурного слоя.

Важно отметить, что общие тенденции, прослеженные на материалах палинологии и геохимии для поселения Орошаемое I, находят подтверждение и в результатах других методов, полученных на интересуемом памятнике [Овчинников и др., 2020].

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 22-28-00082 «Неолитизация Нижнего Поволжья: междисциплинарный подход».

The research was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation within the framework of the scientific project № 22-28-00082 “Neolithization of the Lower Volga Region: An Interdisciplinary Approach”.

² Определение проведено при помощи компьютерной базы данных по микростроению древесины www.woodanatomy.ch.

ПРИЛОЖЕНИЯ

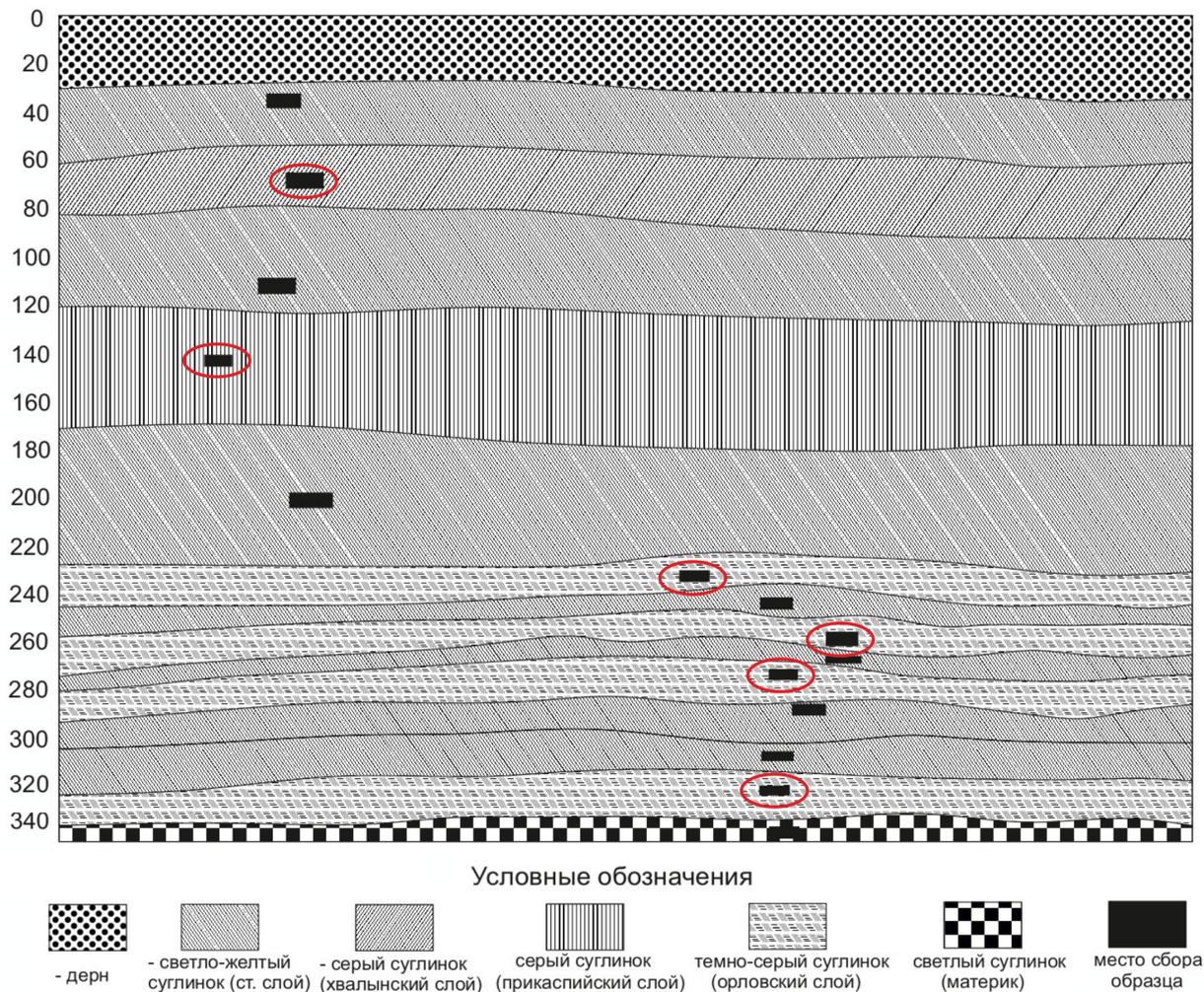


Рис. 1. Местоположение отбора образцов на палинологический анализ в раскопе поселения Орошаемое I
 Fig. 1. The locations of pollen sampling in the excavation of Oroshaemoe I site

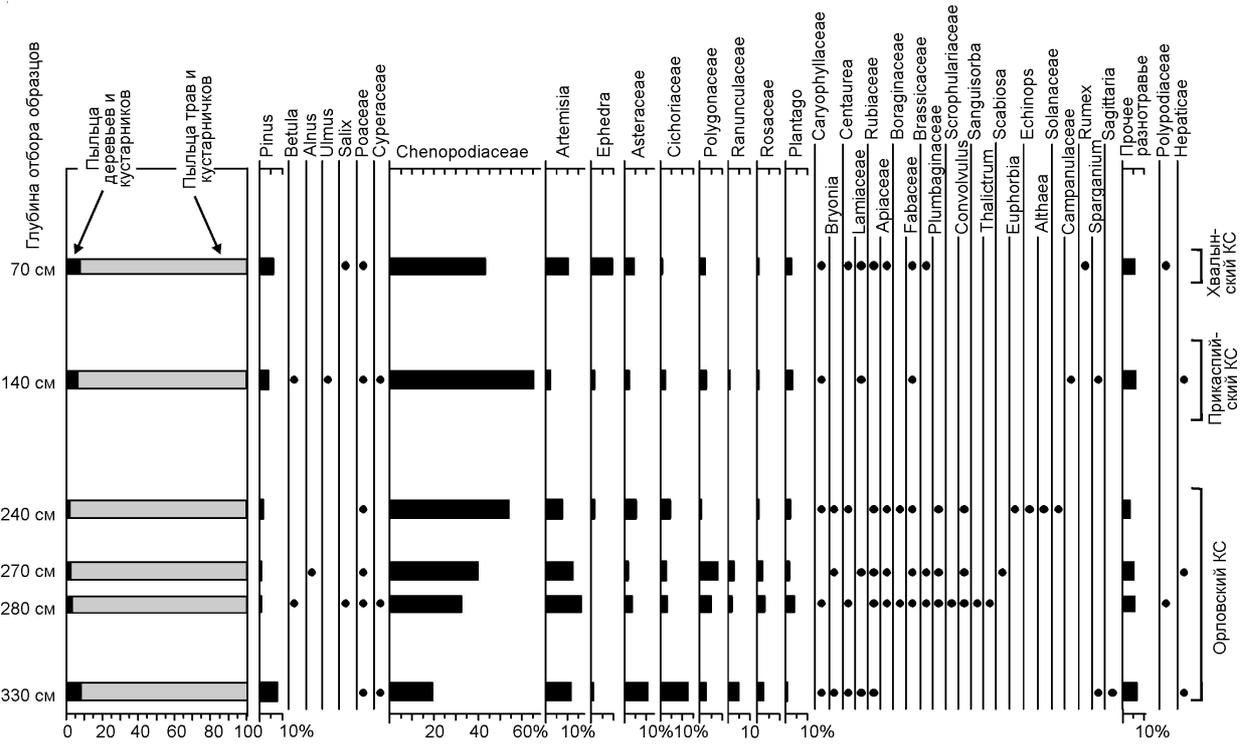


Рис. 2. Спорно-пыльцевая диаграмма по материалам поселения Орошаемое I

Fig. 2. Pollen diagram of Oroshaemoe I site

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Дога Н. С., Попов А. С., 2016. Исследования поселения Орошаемое в Нижнем Поволжье // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 18, № 3. С. 140–145.
- Выборнов А. А., Юдин А. И., 2017. Исследования в Александрово-Гайском районе Саратовской области в 2016 году // Археологическое наследие Саратовского края. Вып. 15. Саратов : Полиграфия Плюс. С. 30–79.
- Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Дога Н. С., Попов А. С., 2017. Новые материалы исследований на поселении Орошаемое в Нижнем Поволжье // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 19, № 3. С. 185–190.
- Выборнов А. А., Васильева И. Н., Кулькова М. А., Филиппсен Б., 2018а. О времени появления и динамике распространения древнейших керамических традиций в степном Нижнем Поволжье // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4. История. Регионоведение. Международные отношения. Т. 23, № 2. С. 6–16. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2018.2.1>
- Выборнов А. А., Васильева И. Н., Дога Н. С., Рослякова Н. В., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Попов А. С., Юдин А. И., Ойнонен М., Посснерт Г., Стрельцов М. А., 2018б. Итоги исследования поселения Орошаемое в 2018 году // Самарский научный вестник. Т. 7, № 4 (25). С. 211–219.
- Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Дога Н. С., Попов А. С., Платонов В. И., Рослякова Н. В., 2018в. Новые результаты исследований поселения Орошаемое в Нижнем Поволжье // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 20, № 3. С. 215–222.
- Выборнов А. А., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Дога Н. С., Платонов В. И., 2019. Время появления производящего хозяйства в Нижнем Поволжье // Stratum plus. № 2. С. 359–368.
- Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Рослякова Н. В., Дога Н. С., Попов А. С., 2020а. Результаты исследования памятника Орошаемое в Нижнем Поволжье в 2019 году // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 8. Самара : СГСПУ. С. 66–77.
- Выборнов А. А., Гилязов Ф. Ф., Кулькова М. А., Юдин А. И., 2020б. Хронология стоянок Алгай и Орошаемое в Нижнем Поволжье // Радиоуглерод в археологии и палеоэкологии: прошлое, настоящее, будущее. СПб. : ИИМК РАН. С. 21–22.
- Выборнов А. А., Васильева И. Н., Барацков А. В., Гилязов Ф. Ф., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Курбатова Л. А., Рослякова Н. В., Юдин А. И., 2020в. Итоги исследования стоянки Алгай в 2019 году в Нижнем Поволжье // Самарский научный вестник. Т. 9, № 1 (30). С. 118–131.
- Выборнов А. А., Гилязов Ф. Ф., Дога Н. С., Попов А. С., Юдин А. И., Васильева И. Н., Кулькова М. А., Рослякова Н. В., Косинцев П. А., 2021. Результаты раскопок стоянки Алгай в 2020 году в степном Поволжье // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 3, № 2. С. 100–122.
- Овчинников А. Ю., Выборнов А. А., Кулькова М. А., Занина О. Г., Лопатина Д. А., Дога Н. С., Юдин А. И., Алифанов В. М., 2020. Почвенно-экологические условия на нео-энеолитическом поселении Орошаемое в Нижнем Поволжье // Почвоведение. № 2. С. 165–177.
- Юдин А. И., 2004. Варфоломеевская стоянка и неолит степного Поволжья. Саратов : Изд-во СГУ. 200 с.
- Vybornov A., Kosintsev P., Kulkova M., 2015. The Origin of Farming in Lower Volga Region // Documenta Praehistorica. Vol. 42. P. 67–75.
- Vybornov A. A., Yudin A. I., Kulkova M. A., Doga N. S., Popov A. S., Barackov A. V., Gilyazov F. F., Somov A. V., 2020. Features of Neolithic-Eneolithic Cultural Layer Formation on the Sites of Algay and Oroschaemoe in the Low Volga Basin : Archaeology and Geochemistry // Acta Geographica Lodziensia. № 4. P. 49–59.
- Kulkova M., Vybornov A., Yudin A., Doga N., Popov A., 2019. New Interdisciplinary Research of Neolithic-Eneolithic Sites in the Low Volga River Region // Documenta Praehistorica. Vol. 46. P. 376–387.

REFERENCES

- Vybornov A.A., Yudin A.I., Vasilieva I.N., Kosintsev P.A., Kulkova M.A., Doga N.S., Popov A.S., 2016. Issledovaniya poseleniya Oroschaemoe v Nizhnem Povolzhye [The Studying of Oroschaemoe Site on the Lower Volga]. *Izvestiya Samarского nauchnogo centra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], vol. 18, no. 3, pp. 140-145.

- Vybornov A.A., Yudin A.I., 2017. Issledovaniya v Aleksandrovo-Gayskom rayone Saratovskoy oblasti v 2016 godu [Research in the Aleksandrovo-Gaysky District of the Saratov Region in 2016]. *Arheologicheskoe nasledie Saratovskogo kraja* [Archaeological Heritage of the Saratov Region], iss. 15. Saratov, Poligrafiya Plus Publ., pp. 30-79.
- Vybornov A.A., Yudin A.I., Vasilieva I.N., Kosintsev P.A., Kulkova M.A., Doga N.S., Popov A.S., 2017. Novye materialy issledovaniy na poselenii Oroshaemoe v Nizhnem Povolzhye [New Materials of Investigations on the Oroshaemoe Site in the Lower Volga Region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], vol. 19, no. 3, pp. 185-190.
- Vybornov A.A., Vasilieva I.N., Kulkova M.A., Filippsen B., 2018a. O vremeni poyavleniya i dinamike rasprostraneniya drevneyshih keramicheskikh traditsiy v stepnom Nizhnem Povolzhye [Chronology and Dynamics of Ancient Pottery Traditions' Dissemination in Steppes of the Lower Volga Region]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4. Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya* [Science Journal of VolSU. History. Area Studies. International Relations], vol. 23, no. 2, pp. 6-16. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2018.2.1>
- Vybornov A.A., Vasilieva I.N., Doga N.S., Roslyakova N.V., Kosintsev P.A., Kulkova M.A., Popov A.S., Yudin A.I., Oinonen M., Possnert G., Strelcov M.A., 2018b. Itogi issledovaniya poseleniya Oroshaemoe v 2018 godu [The Results of the Settlement Oroshayemoye Study in 2018]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Journal of Science], vol. 7, no. 4 (25), pp. 211-219.
- Vybornov A.A., Yudin A.I., Vasilieva I.N., Kosintsev P.A., Doga N.S., Popov A.S., Platonov V.I., Roslyakova N.V., 2018v. Novye rezultaty issledovaniy poseleniya Oroshaemoe v Nizhnem Povolzhye [New Results of Studies on the Oroshaemoe Site in the Lower Volga Region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], vol. 20, no. 3, pp. 215-222.
- Vybornov A.A., Kosintsev P.A., Kulkova M.A., Doga N.S., Platonov V.I., 2019. Vremya poyavleniya proizvodnyashego hozyaystva v Nizhnem Povolzhye [When Food Producing Economy Appeared in the Lower Volga Region]. *Stratum plus*, no. 2, pp. 359-368.
- Vybornov A.A., Yudin A.I., Vasilieva I.N., Kosintsev P.A., Roslyakova N.V., Doga N.S., Popov A.S., 2020a. Rezultaty issledovaniya pamyatnika Oroshaemoe v Nizhnem Povolzhye v 2019 godu [The Results of Studies on the Oroshaemoe Site in the Lower Volga Region in 2019]. *Voprosy arheologii Povolzhya* [Archeological Issues of the Volga region], iss. 8. Samara, SSSPU, pp. 66-77.
- Vybornov A.A., Gilyazov F.F., Kulkova M.A., Yudin A.I., 2020b. Hronologiya stoyanok Algay i Oroshaemoe v Nizhnem Povolzhye [The Chronology Of The Algay And Oroshaemoe Sites In The Low Povoljje]. *Radiouglerod v arheologii i paleoekologii: proshloe, nastoyashee, budushee* [Radiocarbon in Archeology and Paleoeology: Past, Present, Future]. Saint Petersburg, IHMC RAS, pp. 21-22.
- Vybornov A.A., Vasilieva I.N., Barackov A.V., Gilyazov F.F., Kosintsev P.A., Kulkova M.A., Kurbatova L.A., Roslyakova N.V., Yudin A.I., 2020v. Itogi issledovaniya stoyanki Algay v 2019 godu v Nizhnem Povolzhye [The Results of the Study of the Algay Site (2019) in the Lower Volga Region]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Journal of Science], vol. 9, no. 1 (30), pp. 118-131.
- Vybornov A.A., Gilyazov F.F., Doga N.S., Popov A.S., Yudin A.I., Vasilieva I.N., Kulkova M.A., Roslyakova N.V., Kosintsev P.A., 2021. Rezultaty raskopok stoyanki Algay v 2020 godu v stepnom Povolzhye [Results of Excavations at the Algay Site in the Steppe Volga Region in 2020]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], vol. 3, no. 2, pp. 100-122.
- Ovchinnikov A.U., Vybornov A.A., Kulkova M.A., Zanina O.G., Lopatina D.A., Doga N.S., Yudin A.I., Alifanov V.M., 2020. Pochvenno-ekologicheskie usloviya na neo-eneoliticheskom poselenii Oroshaemoe v Nizhnem Povolzhye [Soil-Ecological Conditions on Neo-Eneolithic Settlement "Oroshaemoe" in the Lower Volga Region]. *Pochvovedenie* [Soil Science], no. 2, pp. 165-177.
- Yudin A.I., 2004. *Varfolomeevskaya stoyanka i neolit stepnogo Povolzhya* [Site Varfolomeevskaya and the Neolithic of the Steppe Volga Region]. Saratov, SSU. 200 p.
- Vybornov A., Kosintsev P., Kulkova M., 2015. The Origin of Farming in Lower Volga Region. *Documenta Praehistorica*, vol. 42, pp. 67-75.
- Vybornov A. A., Yudin A. I., Kulkova M. A., Doga N. S., Popov A. S., Barackov A. V., Gilyazov F. F., Somov A. V., 2020. Features of Neolithic-Eneolithic Cultural Layer Formation on the Sites of Algay and Oroshaemoe in the Low Volga Basin: Archaeology and Geochemistry. *Acta Geographica Lodziensia*, no. 4, pp. 49-59.
- Kulkova M., Vybornov A., Yudin A., Doga N., Popov A., 2019. New Interdisciplinary Research of Neolithic-Eneolithic Sites in the Low Volga River Region. *Documenta Praehistorica*, vol. 46, pp. 376-387.

Information About the Authors

Aleksander A. Vybornov, Doctor of Sciences (History), Professor, Head of the Department of National History and Archeology, Samara State University of Social Sciences and Education, M. Gorkogo St, 65/67, 443099 Samara, Russian Federation, vibornov_kin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3893-2933>

Olga K. Borisova, Doctor of Sciences (Geography), Chief Researcher, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Staromonetny Lane, 29, 119017 Moscow, Russian Federation, olgakborisova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1728-7610>

Marianna A. Kulkova, Candidate of Sciences (Geology and Mineralogy), Associate Professor, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University, reki Moiki Emb., 48, 191186 Saint Petersburg, Russian Federation, kulkova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9946-8751>

Aleksander I. Yudin, Doctor of Sciences (History), Deputy Director for Research, Research Center for the Preservation of Cultural Heritage, Glebuchevo St, 492, 410056 Saratov, Russian Federation, aleyudin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1901-1001>

Информация об авторах

Александр Алексеевич Выборнов, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой отечественной истории и археологии, Самарский государственный социально-педагогический университет, ул. М. Горького, 65/67, 443099 г. Самара, Российская Федерация, vibornov_kin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3893-2933>

Ольга Кимовна Борисова, доктор географических наук, главный научный сотрудник, Институт географии РАН, пер. Старомонетный, 29, 119017 г. Москва, Российская Федерация, olgakborisova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1728-7610>

Марианна Алексеевна Кулькова, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геологии и геоэкологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, наб. реки Мойки, 48, 191186 г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, kulkova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9946-8751>

Александр Иванович Юдин, доктор исторических наук, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский центр по сохранению культурного наследия, ул. Глебучев овраг, 492, 410056 г. Саратов, Российская Федерация, aleyudin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1901-1001>