

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОВОЛЖСКАЯ
АРХЕОЛОГИЯ

№ 4 (38)
2021

Главный редактор

член-корреспондент АН РТ, доктор исторических наук **А.Г. Ситдиков**

Заместители главного редактора:

член-корреспондент АН РТ, доктор исторических наук **Ф.Ш. Хузин**

доктор исторических наук **Ю.А. Зеленева**

Ответственный секретарь – кандидат ветеринарных наук **Г.Ш. Асылгараева**

Редакционный совет:

Б.А. Байтанаев – академик НАН РК, доктор исторических наук (Алматы, Казахстан) (председатель), **Х.А. Амирханов** – академик РАН, доктор исторических наук, профессор (Москва, Россия), **С.Г. Бочаров** – кандидат исторических наук (Севастополь, Россия), **П. Георгиев** – доктор наук, доцент (Шумен, Болгария), **Е.П. Казаков** – доктор исторических наук (Казань, Россия), **Н.Н. Крадин** – член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор (Владивосток, Россия), **А. Тюрк** – PhD (Будапешт, Венгрия), **А.А. Тишкин** – доктор исторических наук профессор (Барнаул, Россия), **В.С. Синика** – кандидат исторических наук (Тирасполь, Молдова), **Б.В. Базаров** – академик РАН, доктор исторических наук, профессор (Улан-Удэ, Россия), **Д.С. Коробов** – доктор исторических наук, профессор РАН (Москва, Россия), **О.В. Кузьмина** – кандидат исторических наук (Самара, Россия), **П. Дегри** – профессор (Лёвен, Бельгия), **Вэй Джан** – Ph.D, профессор (Пекин, Китай).

Редакционная коллегия:

А.А. Выборнов – доктор исторических наук, профессор (Самара, Россия)

М.Ш. Галимова – кандидат исторических наук (Казань, Россия)

Р.Д. Голдина – доктор исторических наук, профессор (Ижевск, Россия)

С.В. Кузьминых – кандидат исторических наук (Москва, Россия)

А.Е. Леонтьев – доктор исторических наук (Москва, Россия)

Т.Б. Никитина – доктор исторических наук (Йошкар-Ола, Россия)

А.А. Чижевский – кандидат исторических наук (Казань, Россия)

Ответственный за выпуск:

А.Г. Ситдиков – доктор исторических наук

Адрес редакции:

420012 г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Телефон: (843) 236-55-42

E-mail: arch.pov@mail.ru

http://archaeologie.pro

Индекс ПП1753,

электронный Каталог печатных изданий "ПОЧТА РОССИИ"

Выходит 4 раза в год

Editor-in-Chief:

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences,
Doctor of Historical Sciences **A. G. Sitdikov**

Deputy Chief Editors:

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences, Doctor of Historical Sciences **F. Sh. Khuzin**
Doctor of Historical Sciences **Yu. A. Zelenev**
Executive Secretary – Candidate of Veterinary Sciences **G. Sh. Asylgaraeva**

Executive Editors:

B. A. Baitanayev – Academician of the Nacional Academy of the RK, Doctor of Historical Sciences (Almaty, Republic of Kazakhstan) (chairman), **Kh. A. Amirkhanov** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **S. G. Bocharov** – Candidate of Historical Sciences (Sevastopol, Russian Federation), **P. Georgiev** – Doctor of Historical Sciences (Shumen, Bulgaria), **E. P. Kazakov** – Doctor of Historical Sciences (Kazan, Russian Federation), **N. N. Kradin** – Doctor of Historical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Vladivostok, Russian Federation), **A. Türk** – PhD (Budapest, Hungary), **A. A. Tishkin** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Barnaul, Russian Federation), **V. S. Sinika** – Candidate of Historical Sciences (Tiraspol, Moldova), **B. V. Bazarov** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Ulan-Ude, Russian Federation), **D. S. Korobov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **O. V. Kuzmina** – Candidate of Historical Sciences (Samara, Russian Federation), **P. Degryse** – Professor (Leuven, Belgium), **Wei Jian** – Ph.D, Professor (Beijing, China).

Editorial Board:

A. A. Vybornov – Doctor of Historical Sciences, Professor (Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Russian Federation)
M. Sh. Galimova – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)
R. D. Goldina – Doctor of Historical Sciences, Professor (Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation)
S. V. Kuzminykh – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)
A. E. Leont'ev – Doctor of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)
T. B. Nikitina – Doctor of Historical Sciences (Mari Research Institute of Language, Literature and History named after V. M. Vasilyev, Yoshkar-Ola, Russian Federation)
A. A. Chizhevsky – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)

Responsible for Issue

A. G. Sitdikov – Doctor of Historical Sciences

Editorial Office Address:

Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation

Telephone: (843) 236-55-42

E-mail: arch.pov@mail.ru

<http://archaeologie.pro>

© Tatarstan Academy of Sciences (TAS), 2021

© Mari State University, 2021

© “Povolzhskaya Arkheologiya” Journal, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Археология степей Евразии и сопредельных территорий

<i>Коваль В.Ю., Бадеев Д.Ю. (Москва, Россия)</i> Фортификация цитадели Болгара.....	8
<i>Торениязов А.Ж. (Нукус, Узбекистан)</i> Строительная керамика городища Акшахан-Кала.....	22
<i>Пигарёв Е.М. (Йошкар-Ола, Россия)</i> Археологические исследования Селитренного городища в 2019–2020 гг.	35
<i>Колоколов А.М., Простяков И.С. (Тула, Россия)</i> Материальная культура горизонта X в. на городище у д. Спицино	50
<i>Степанова Ю.В. (Тверь, Россия)</i> Височные украшения женского головного убора Верхневолжья XIII–XV вв.	67
<i>Енисова Н.В. (Москва, Россия), Леонтьева А.С. (Ростов-на Дону, Россия)</i> Черневой энколпион с городища Верхний Джулат в Северной Осетии.....	81
<i>Иванов В.А., Проценко А.С., Русланов Е.В. (Уфа, Россия)</i> Погребения с признаками мусульманского обряда у кочевников Золотой Орды.....	94
<i>Лебедева Д.В., Пигарёв Е.М. (Йошкар-Ола, Россия), Мирсияпов И.Ю. (Казань, Россия)</i> Зооморфные мотивы на керамике Селитренного городища	108
<i>Высоцкая Д.С., Данилов П.С., Соколов А.В. (Йошкар-Ола, Россия)</i> Входоиерусалимский археологический комплекс Царевококшайска (XVII–XIX вв.).....	117
<i>Данилов П.С., Зеленева Ю.А. (Йошкар-Ола, Россия)</i> Исторические некрополи Царевококшайска по археологическим данным	129

Нумизматика и эпиграфика

<i>Валеев Р.М. (Казань, Россия), Зеленева Ю.А. (Йошкар-Ола, Россия)</i> Мусульманские монеты как товар и средство платежа Волго-Уралья в VIII – нач. XI вв.....	137
<i>Бугарчев А.И. (Казань, Россия)</i> Ранний вариант болгарских медных динаров XIII в.....	152
<i>Байгунаков Д.С., Сабденова Г.Е. (Алматы, Казахстан)</i> Мусульманские надгробные памятники Карнак (Туркестанская область) как историко-археологический источник.....	167

<i>Останина Т.И. (Ижевск, Россия)</i> Гординский камень 1323 г.: новые сведения	179
--	-----

Палеоэкология и палеозоология

<i>Шаймуратова Д.Н., Аськеев И.В., Недашковский Л.Ф. (Казань, Россия)</i> Археохитиологические исследования селищ периода Золотой Орды Саратовского Поволжья	191
<i>Бакуменко В.О., Ершова Е.Г. (Москва, Россия)</i> Пыльцевые индикаторы бывших полей в лесных почвах Звенигородской биостанции МГУ	205
<i>Blinnikov M.S., Hoffman B.R. (St. Cloud, USA), Salova Yu.A. (Kazan, Russian Federation)</i> Modern Analog Assemblages of Phytoliths Under Various Plant Communities of the Middle Volga and their Applicability for Archaeological Reconstructions.....	217
<i>Лавренов Н.Г., Ершова Е.Г., Кренке Н.А., Журавкова М.М. (Москва, Россия)</i> Ландшафты Смоленской области как следствие древней антропогенной деятельности: палеоэкологическое исследование болота Радомский Мох	235
Список сокращений	247
Правила для авторов	250

CONTENT

Archeology of the Steppes of Eurasia and Adjacent Territories

<i>Koval V.Yu., Badeev D.Yu. (Moscow, Russian Federation)</i> Fortification of the Bolgar Citadel	8
<i>Toreniyazov A.Zh. (Nukus, Uzbekistan)</i> Building Ceramics of the Ancient Settlement of Akchakhan-Kala	22
<i>Pigarev E.M. (Yoshkar-Ola, Russian Federation)</i> Archaeological Research in the Seltpennoe Settlement 2019–2020.....	35
<i>Kolokolov A.M., Prostyakov I.S. (Tula, Russian Federation)</i> Material Culture of the Horizon of the 10 th Century at the Hillfort near Spitsino Village	50
<i>Stepanova Yu.V. (Tver, Russian Federation)</i> Temporal Decoration of the Female Head Gear of Upper Volga Region of 13 th –15 th Centuries	67
<i>Eniosova N.V. (Moscow, Russian Federation) , Leontyeva A.S. (Rostov-on-Don, Russian Federation)</i> Reliquary Cross with Niello from the Upper Dzulat Hillfort in North Ossetia	81
<i>Ivanov V.A., Protsenko A.S., Ruslanov E.V. (Ufa, Russian Federation)</i> Burials with Signs of the Muslim Rite Among the Nomads of the Golden Horde	94
<i>Lebedeva D.V., Pigarev E.M. (Yoshkar-Ola, Russian Federation), Mirsiyapov I.Yu. (Kazan, Russian Federation)</i> Zoomorphic Motifs on the Ceramics from the Selitrennoe Settlement	108
<i>Vysotskaya D.S., Danilov P.S., Sokolov A.V. (Yoshkar-Ola, Russian Federation)</i> The Entry Into Jerusalem Archaeological Complex of Tsarevokokshaysk (17 th – 19 th Centuries)	117
<i>Danilov P.S., Zeleneev Yu.A. (Yoshkar-Ola, Russian Federation)</i> Historical Necropolises of Tsarevokokshaysk According to Archaeological Data.....	129

Numismatics and Epigraphy

<i>Valeev R.M. (Kazan, Russian Federation), Zeleneev Yu.A. (Yoshkar-Ola, Russian Federation)</i> Muslim Coins as a Commodity and Means of Payment in International and Internal Trade In Volga-Ural Region In 8 th – Beginning of 11 th cc.	137
<i>Bugarchev A.I. (Kazan, Russian Federation)</i> An Early Version of the Bulgarian Copper Dinars of the 13 th Century	152

Baigunakov D.S., Sabdenova G.E. (Almaty, Kazakhstan)
 Muslim Tombstones of Karnak (Turkestan Region)
 as a Historical and Archaeological Source167
Ostanina T.I. (Izhevsk, Russian Federation)
 Gordinsky Stone of 1323: New Details179

Paleoecology and Paleozoology

*Shaymuratova D.N., Askeyev I.V.,
 Nedashkovsky L.F. (Kazan, Russian Federation)*
 Archaeoichthyological Research of Settlements
 of the Golden Horde Period of the Saratov Volga Region.....191
Bakumenko V.O., Ershova E.G. (Moscow, Russian Federation)
 Soil Pollen Indicators of Historical Arable Horizons from the
 Zvenigorod Biological Station of the Moscow State University205
*Blinnikov M.S., Hoffman B.R. (St. Cloud, USA),
 Salova Yu.A. (Kazan, Russian Federation)*
 Modern Analog Assemblages of Phytoliths Under Various Plant
 Communities of the Middle Volga and their Applicability
 for Archaeological Reconstructions.....217
*Lavrenov N.G., Ershova E.G., Krenke N.A.,
 Zhuravkova M.M. (Moscow, Russian Federation)*
 Landscapes of Smolensk Oblast as a Consequence
 of Ancient Anthropogenic Activity: Paleoecological Study
 of Radomsky Mokh Swamp235
 List of Abbreviations..... 247
 Submissions 250

**ЛАНДШАФТЫ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК СЛЕДСТВИЕ
ДРЕВНЕЙ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
БОЛОТА РАДОМСКИЙ МОХ¹**

© 2021 г. Н.Г. Лавренов, Е.Г. Ершова, Н.А. Кренке, М.М. Журавкова

Результаты палеоэкологического исследования торфяной залежи в урочище Радомский Мох (Смоленская область, Краснинский район) позволили реконструировать историю ландшафтов региона за последние 4 тыс. л. и выделить в ней 4 контрастных периода. Сначала водоём был озером, а в пыльцевом спектре преобладает пыльца коренных пород деревьев. После серии пожаров на границе бронзового и раннего железного веков (3173–2969 ¹⁴С кал. л. н. (2σ, 99,7 %)) на месте озера образуется облеснённое мезотрофное болото, а в пыльцевом спектре начинает доминировать пыльца пионерных деревьев с примесью ольхи. На третьем этапе болото становится мезотрофным, а ландшафты вокруг него – открытыми, о чем свидетельствует увеличение доли трав и антропогенных индикаторов в пыльцевом спектре. В этот же период отмечено появление пыльцы культурных злаков (2992–2912 моделированных л. н.), что совпадает с распространением памятников днепро-двинской культуры в районе исследования. На последнем этапе болото становится олиготрофным, появляется стабильная кривая культурных злаков (середина I тысячелетия н. э.), что свидетельствует о распространении земледелия в районе исследования. Отсутствие известных археологических памятников в 8-км радиусе вокруг урочища Радомский Мох, вероятнее всего, свидетельствует о недостаточной археологической изученности района, в то время как хозяйственное освоение окрестностей урочища началось на границе бронзового и раннего железного веков.

Ключевые слова: археология, история ландшафтов, палинология, Смоленская область.

Введение

Болотные ландшафты не часто попадают в фокус археологических исследований, в то время как для палеоэкологов озёра и болота – основные источники данных. По результатам спорово-пыльцевого анализа водно-болотных отложений можно реконструировать динамику ландшафтов с разным географическим разрешением, а ботанический анализ макроостатков этих же отложений позволяет установить динамику развития непосредственного того водоёма, из которого отложения отобраны. Радиоуглеродное датирование отложений в сочетании с математическими методами позволяет не только получить картину динамики ландшафтов, но и привязать её к временным координатам.

Смены ландшафтов, как правило, определяются двумя ключевыми факторами: климатическим и антропогенным, и в динамике ландшафтов запечатлены разные типы хозяйственного использования территории (Низовцев и др., 2020; Feurdean et al., 2020). Антропогенный сигнал в спорово-пыльцевых спектрах позволяет получить и важные для археологии результаты: волны заселения региона и периоды запустения, история пожаров, реконструкции типов природопользования, датировки времени начала и развития производящего хозяйства (Birks, Berglund, 2018)

Динамика ландшафтов Смоленской области исследована достаточно скудно: известны работы, отражающую динамику растительности

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-34-90172 и № 20-59-04002.

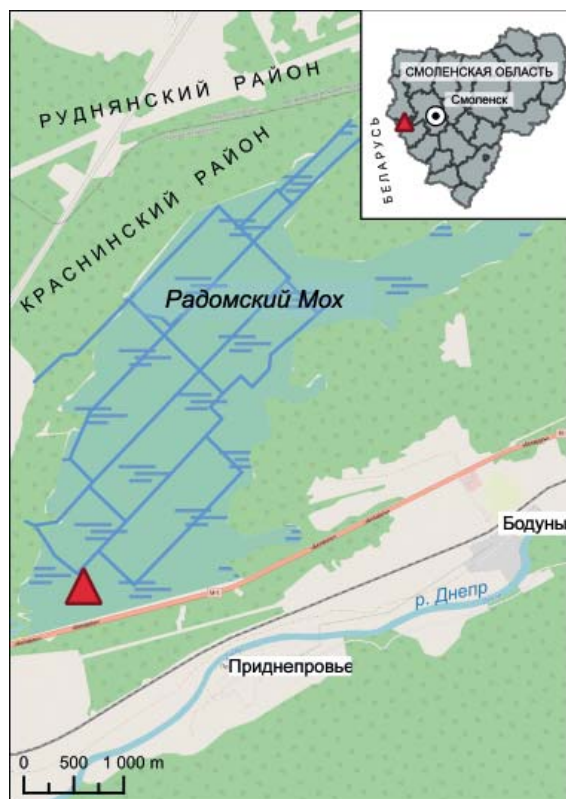


Рис. 1. Карта района исследований.
Место отбора проб обозначено красным треугольником.

Fig. 1. Map of the study area. The sampling location is marked with a red triangle.

последних 2000 лет в окрестностях археологического комплекса Гнёздово (Bronnikova, Zazovskaya, Vobrov, 2003) и голоценовая динамика ландшафтов, реконструированная по торфяным отложениям болот Вержижский Мох и Лопатинский Мох, расположенных в национальном парке «Смоленское поозерье» на севере области (Березина, 2000). Но первые работы охватывают лишь непродолжительный отрезок голоцена и проводились близ археологического комплекса, ландшафты вокруг которого заведомо преобразованы человеком, а результаты вторых опубликованы описательно, без спорово-пыльцевых диаграмм и с приблизительными датировками. Недавно в Смоленской области проведены также комплексные археолого-палеоэкологические исследе-

дования прирусловых отложений в долине реки Катынки (Ershova et al., 2020) и погребенных почв в центре Смоленска на Соборной горе (Ершова, Кренке, 2017), но они опять же проведены в непосредственной близости археологических памятников, где эволюция ландшафтов уже долгое время протекает под влиянием антропогенного фактора.

Общая характеристика района исследования. Смоленская область в целом и Краснинский район в частности согласно биогеографической классификации Г.Н. Огуревой (1999) находится в подзоне тайги с коренными прибалтийско-ветлужскими хвойными и хвойно-широколиственными лесами. На водоразделах в районе исследования формируются елово-широколиственные, сосново-широколи-

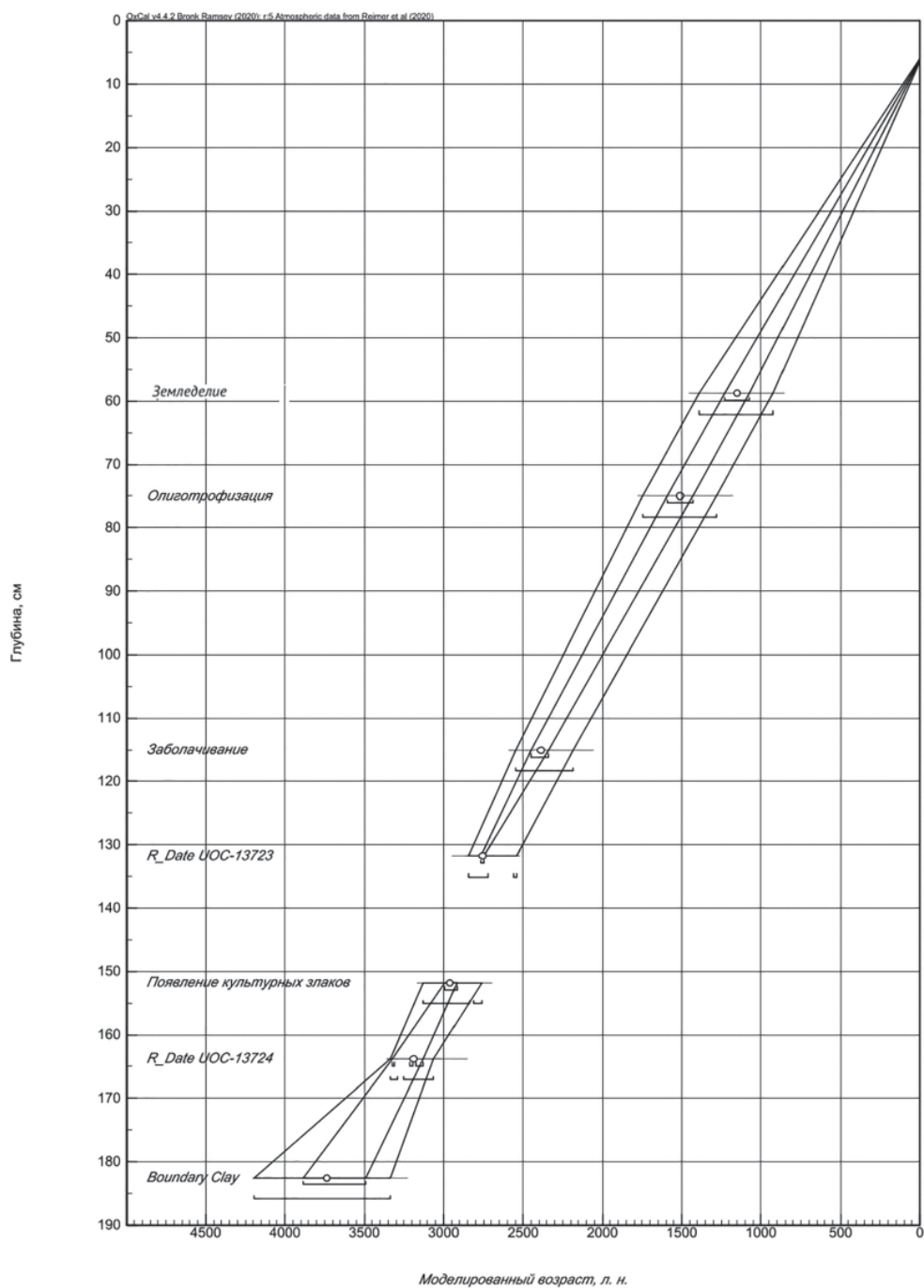


Рис. 2. Модель накопления отложений торфа в колонке из болота Радомский Мох
Fig. 2. Model of the accumulation of peat deposits in a core sample from Radomsky Mokh swamp

Таблица 1

Результаты AMS-радиоуглеродного датирования

Лабораторный номер	Материал	Глубина, см	Радиоуглеродная дата, ¹⁴ C л. н.	Калиброванная дата, кал. л. н. (2σ)
UOC-13723	торф	130-132,5	2654 ± 27	2846-2737
UOC-13724	уголь	162,5-165	2936 ± 26	3173-2969

ственные леса, черноольховые топи и травяные и сфагновые грядово-мошажинные болота. Среди широколиственных деревьев распространены дуб черешчатый (*Quercus robur*), вяз гладкий и вяз шершавый (*Ulmus laevis* и *Ulmus glabra*), клён платановидный (*Acer platanoides*) и липа сердцевидная (*Tilia cordata*). Коренные растительные сообщества формируются на плакорах при отсутствии антропогенных нарушений.

Спорово-пыльцевой анализ позволяет разделять в спектрах климатический и антропогенный сигнал. Чтобы лучше справиться с этой задачей, перед нашим коллективом возникла задача найти опорный объект, расположенный в удалении от известных археологических памятников, чтобы по анализу его отложений реконструировать естественную динамику растительности и ландшафта региона. Таким объектом было выбрано болото Радомский Мох, расположенное в 50 км к западу от Смоленска и в 12 км от российско-белорусской границы близ населенных пунктов Бадуны и Гусино в Краснинском районе. Болото расположено в 1 км к северу от современного русла Днепра на водоразделе р. Радомки и р. Березины (рис. 1). Всего болото занимает около 12 км², большая его часть, включая центральную, в XX веке была подвергнута торфопереработкам.

Археологический контекст.

Древнейшие из известных археологических находок в Краснинском районе Смоленской области описаны как верхнепалеолитические (Лявданский, 1927, по Шмидт, 1972), однако

их принадлежность палеолиту неоднократно подвергалась сомнению (Шмидт, 1972). Памятники неолита и бронзового века для района исследования неизвестны. Наиболее широко в Краснинском районе распространены городища днепродвинской (VIII в. до н. э. – IV в. н. э.) и тушемлинской (IV–VII вв. н. э.) культур, курганные могильники и единичные курганы культуры длинных курганов (VIII–XI вв. н. э.) и древнерусские поселения (XI–XIII вв. н. э.) (Третьяков, Шмидт, 1962; Шмидт, 1972), включая летописный город Красн (Седов, 1960), запустевший в XVI–XVII вв. (городище Зверовичи). Десятки памятников этих культур и эпох расположены за пределами 15-километрового радиуса от урочища Радомский Мох, имеются единичные находки, датируемые бронзовым веком. Ближайший к объекту исследования известный археологический памятник расположен в 8 км к востоку от болота (курган Комиссарово) (Краснов, Михальченко, Патрик, 1997).

Материалы и методы

Поскольку в советский период болото Радомский Мох было подвергнуто торфоразработкам, для отбора образцов была выбрана точка, расположенная в удалении от осушительных канав, и где торфоразработки не проводились (N 54.711000°, E 31.221417°). Для отбора колонки из торфяной залежи использовали русский торфяной бур с 50-сантиметровым ковшом, образцы отбирали с шагом в 2,5 см, начиная со дна водоёма. Всего же из болота было отобрано и проанализировано 72 образца (183 см

отложений). Каждый образец по стандартным методикам был подготовлен к спорово-пыльцевому (Moore et al., 1991) и ботаническому (глазомерно-микроскопическим методом) (Куликова, 1977) анализам.

Для построения спорово-пыльцевых диаграмм и математического выделения ключевых этапов эволюции ландшафта с помощью кластерного анализа (CONISS) было использовано ПО TiliaT v.2.61. В качестве основы для выделения кластеров была выбрана матрица евклидовых расстояний. Образцы, по которым проходила смена этапов, выделенных морфологическим и кластерным анализами, были датированы с помощью AMS радиоуглеродного анализа в Оттавском университете (A.E. Lalonde AMS Laboratory, University of Ottawa). Калибровка полученных радиоуглеродных дат производилась по калибровочной шкале IntCal20 (Reimer et al., 2020). Датирование остальных образцов построено на основании модели накопления отложений, построенной с помощью программы OxCal 4.4 (Bronk Ramsey, 2008; Bronk Ramsey and Lee, 2013).

Результаты

Глазомерный литологический анализ отложений, выполненный в поле и подтверждённый микроскопическим методом, позволил выделить в динамике ландшафтов 4 ключевых этапа. Позднее это деление было подкреплено результатами кластерного анализа спорово-пыльцевых спектров и с помощью байесовского алгоритма, выполненного на основании результатов AMS-радиоуглеродного датирования (табл. 1), для начала и конца каждого из них получены вероятностные датировки. Аналогичным методом были датированы важные изменения в ландшафте внутри выделенных этапов (рис. 2). Согласно полученным результатам, в колонке отложений запечатлена динамика ландшафтов за

последние 4161–3416 лет (1 σ , 68,3%), медианный моделированный возраст донного образца – 3712 л. н. Динамика спорово-пыльцевых спектров, отложений и ключевые этапы смены ландшафтов изображены на рис. 3.

Этап 1, 160–183 см, озеро (до 3 тыс. л. н.)

Отложения этого этапа представлены глинами. При выделении пыльцы из минерального материала с помощью центрифугирования в тяжелой жидкости в некоторых образцах было выделено обилие микроуглей (на глубинах 160–162,5 см и 175–177,5 см). По верхнему из них проходит граница, на которой глины сменяются сильно разложившимся органическим материалом (степень разложения, $R > 55\%$). По углю из этого образца получена дата 3173–2969 ^{14}C кал. л. н. (2 σ , 99,7%).

В спорово-пыльцевом спектре на этом отрезке обильно представлена пыльца коренных широколиственных пород деревьев: дуба (*Quercus*), вяза (*Ulmus*) и липы (*Tilia*). Представлены в нём и антропогенные индикаторы (*Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Artemisia*), включая пастбищные (*Plantago major*) и пожарные (*Epilobium*, споры *Pteridium*).

Этап 2, 115–160 см, заболоченный лес (3–2,4 тыс. л. н.)

Отложения, соответствующие этому этапу, представлены сначала глинами (154–160 см), затем (140–154 см) – сильно разложившимся органическим материалом ($R > 55\%$) растительного происхождения, а в верхней части (115–140 см) – сильно разложившимися ($R = 40\text{--}50\%$) торфами низинного и переходного типов. В одном из нижних образцов (155–157,5 см) обильно присутствовали микроугли.

Процентное содержание пыльцы широколиственных пород в спектре снижается, а ели, сосны и берёзы – увеличивается. В начале этого этапа

резко возрастает содержание пыльцы ольхи. В отложениях с глубины 152,5–155 см впервые появляется пыльца культурных злаков, моделированный возраст этого образца составил 2992–2912 л. н.

В середине этого этапа (на глубине 140 см) процентное содержание пыльцы ольхи резко сокращается синхронно с плавным снижением пыльцы широколиственных деревьев и ростом кривых пыльцы трав и ели.

В последней четверти отмечен резкий пик пыльцы водных растений (шейхцерия болотная, рогоз узколистный, кувшинка), характерных для водоёмов со стоячей водой. В этом же отрезке (125–135 см) выделяется особый вид торфа, не встречающийся больше в колонке. В нём преобладает содержание тканей ольхи и шейхцерии, что характерно для переувлажненных эвтрофных нарушенных растительных сообществ. В образцах с этих глубин также обнаружен привнесённый с водораздела эоловый песок. Сформировался столь необычный ландшафт 2846–2737 ¹⁴C кал. л. н. (2σ, 99,7%).

75–115 см, облеснённое мезотрофное болото (2,4–1,6 тыс. л. н.)

Отложения этого типа представлены разными видами переходного типа торфа. В спорово-пыльцевом спектре резко возрастает содержание спор сфагновых мхов, кривые широколиственных деревьев продолжают плавно снижаться (полностью исчезает бук), а ивы и пород вторичных лесов – берёзы и сосны – расти. Кривая ели более-менее константна на протяжении всего периода. Кривые трав и антропогенных индикаторов идут на спад.

На этом этапе в спектре стабильно присутствует пыльца вереска обыкновенного и вересковых переходных и верховых болот.

0–75 см, олиготрофное болото (нач. 1,6 тыс. л. н.)

Отложения этого периода представлены разными видами переходного и верхового типов торфа. В спорово-пыльцевом спектре резко снижается содержание пыльцы широколиственных растений, а кривые ели, сосны, трав и антропогенных индикаторов идут вверх. Пыльца вересковых стабильно присутствует на протяжении всего этапа.

С глубины 60 см до почти самого верха колонки в спорово-пыльцевом спектре стабильно присутствует пыльца культурных злаков. Рост кривой культурных злаков происходит синхронно с кривой антропогенных индикаторов и в особенности – полыни. Моделированная дата нижнего из образцов с пыльцой культурных злаков составила 1233–1077 л. н. Появление пыльцы гречихи (единичное пыльцевое зерно) в спектре происходит на этом же этапе, но несколько раньше – около 1300 моделированных л. н.

Обсуждение

По результатам исследования, колонка отложений из болота Радомский Мох отражает как региональную, так и локальную динамику ландшафтов последней трети голоцена (около 4 тыс. лет) и на протяжении всего периода отчетливо прослеживается как климатическое, так и антропогенное влияние на ландшафты как на локальном, так и на региональном уровнях.

На первом этапе динамики ландшафта, озёрном, совпадающим с бронзовым веком, отчетливо прослеживается присутствие и хозяйственная деятельность (вероятно, выпас скота) человека. Происходит серия пожаров, в результате которых начинаются процессы заболачивания, озеро зарастает сплавиной. Причина этих пожаров до конца не ясна: она может быть обусловлена как климатическим фактором (на это время приходится климатический оптимум бронзового века (Brooke, 2014)), так и антропо-

генным (в «пожарных» слоях и между ними присутствуют пыльца и антропогенных индикаторов, и подсечных). Возможно, череда пожаров обусловлена действием обоих факторов или их комплексным влиянием.

Само же пирогенное происхождение болот – распространённое на территории Центральной и Восточной Европы явление (Feurdean et al., 2020). Механизм подобного заболачивания описан классиками отечественных школ лесоведения (Сукачёв, 1923) и болотоведения (Кирюшкин, 1980). На месте сведенного леса из-за снижения уровня эвапотранспирации – испарения влаги листьями – происходит поднятие грунтовых вод и, как следствие, заболачивание почв. Такие процессы часто наблюдают на вырубках и просеках. Если же рядом находится озеро, то оно начинает зарастать сплавной со стороны заболоченного берега. При отсутствии стока воды сплавина со временем затягивает озеро целиком, и образуется болото. Вероятно, такой механизм справедлив и для болота Радомский Мох. Для поселений раннего железного века (днепродвинской культуры) известны орудия, ассоциированные с подсечно-огневым сельским хозяйством: каменные, а после и железные топоры, серпы и жатвенные ножи (Шмидт, 1992; Шмидт, 2014).

После серии пожаров начало заболачивания отображается по литологическому анализу: минеральные озёрные отложения сначала сменяются сильно разложившимися органическими, а затем – торфом. В спорово-пыльцевом спектре резко возрастает содержание ольхи – вероятно, это локальный сигнал, – несколько увеличивается содержание пыльцы ели, а широколиственных пород деревьев – изменяется разнонаправленно. Вероятно, происходит временное пересыхание, и на участках с близким к поверхности воды зале-

ганием грунтовых вод формируется ольшаник в окружении ельника-черничника или ельника-брусничника с вереском. Вполне возможно, что формирование таких ельников, которые окружают болото и по сей день, произошло именно тогда, между двумя климатическими оптимумами: бронзового века и римским. Эти данные укладываются в современные представления о голоценовой динамике растительности в Европе: коренные типы растительности формируются путём внедрения бореальных видов растений примерно 4000–2500 л.н. в сформировавшиеся во время голоценового климатического оптимума неморальные (широколиственные) сообщества (Еловичева и др., 2004).

Около 3 тыс. л. н. ландшафты резко изменяются: сначала рядом появляются пашни (2992–2912 л. н.), о чём свидетельствует появление первого пика пыльцы культурных злаков (проса и пшеницы). Полученная моделированная дата пашни на 3 столетия древнее, полученной Р.В. Фёдоровой по верхнему Поднепровью (Шмидт, 1992), но полностью совпадает, например, с датами начального железного века в соседнем Московском регионе, на памятниках которого имеются признаки наличия земледелия (Кренке, 2019, с. 42). После появления пыльцы культурных злаков в спектре процентное содержание пыльцы ольхи резко сокращается и возрастает процентное содержание пыльцы трав и антропогенных индикаторов. Это свидетельствует о сведении ольшаника, непосредственно окружавшего болото, и об образовании открытых ландшафтов. Первой половиной I тысячелетия до н. э. датируются и первые находки каменных мотыг в днепродвинских поселениях Смоленщины (Третьяков, Шмидт, 1962; Шмидт, 2014), появление которых трактуется как усовершенствование технологии подсечно-огневого земледелия.

После сведения ольшаника и образования на его месте открытых ландшафтов берега водоёма резко обводняются, о чем свидетельствует небольшой пик кривой сфагновых мхов, всплеск пыльцы водных растений и привнесённый с водораздела золотой песок. Вероятно, на месте заболоченного ольшаника появляется экотоп со стоячей водой. По синхронному всплеску кривых антропогенных индикаторов и трав можно предположить, что на месте сведенного леса образуется пастбище, а водоём со стоячей водой – место водопоя скота на окраине затягивающегося сплавной озера. По сумме признаков можно предположить, что численность населения в окрестностях водоёма и, как следствие, антропогенная нагрузка на экосистемы резко возрастает 2700–2500 л. н. Схожее антропогенное воздействие на ландшафт – сведение ольшаников под выпас – прослеживается и в устье реки Катынки, на противоположном берегу Днепра от Гнёздова (Ershova et al., 2020), они датируются 3352–3001 ¹⁴C кал. л. н. (2σ, 99,7%) (для корректного сравнения дата из оригинальной публикации была перекалибрована по кривой IntCal20, использованной в настоящем исследовании).

В середине I тысячелетия н. э. происходит олиготрофизация болота, и оно приобретает близкий к современному облик. Несколько позже, в VI–X вв. н. э., наступает новая волна заселения региона, появляется земледелие, которое не прекращается вплоть до Новейшего времени. Моделированная дата появления стабильной кривой культурных злаков имеет

достаточно большой разброс (929–1388 л. н. (2σ) и 1233–1077 л. н. (1σ)), но при этом согласуется с данными, полученными в центре Смоленска (Ершова, Кренке, 2017), в долине реки Катынки (Ershova et al., 2020) и в Гнёздово (Bronnikova, Zazovskaya, Bobrov, 2003). Для более точной датировки начала устойчивого земледелия необходимо произвести дополнительные AMS-радиоуглеродные исследования.

В непрерывной кривой культурных злаков на уровне 35 см происходит резкое падение. Моделированная дата этого периода выпадает на период польской интервенции, совпадающий с малым ледниковым периодом и смутой (493–631 л. н. (1σ)).

После происходит постепенное восстановление хозяйственной активности, и его пик приходится на кон. XVIII – нач. XIX века.

Заключение

Выявленные с помощью спорово-пыльцевого анализа смены ландшафтов близ урочища Радомский Мох коррелируют с волнами заселения Смоленской области в целом и Краснинского района в частности. Более того, смены ландшафтов могли быть вызваны антропогенными причинами: влияние человека на окрестные растительные сообщества прослеживается как на региональном (сведение коренных лесов в раннем железном веке и в Средние века), так и на локальном уровнях (сведение ольшаника под выпас скота в железном веке). Отсутствие же известных археологических памятников в непосредственной близости к урочищу, вероятно, свидетельствует о недостаточной изученности этой территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еловичева Я.К. и др. Голоцен Беларуси. Минск: Белорусский государственный университет. 2004. 241 с.
2. Ершова Е.Г., Кренке Н.А. Археолого-палинологические исследования на Соборной горе в Смоленске // РА. 2017. № 1. С. 87–95.
3. Кирюшкин В.Н. Формирование и развитие болотных систем. Л.: Наука, 1980. 88 с.

4. *Краснов Ю.А., Михальченко С.Е., Патрик Г.К.* Археологическая карта России: Смоленская область. Часть 1. М.: ИА РАН, 1997. 304 с.
5. *Кренке Н.А.* Древности бассейна Москвы-реки от неолита до Средневековья: этапы культурного развития, формирование производящей экономики и антропогенного ландшафта. М.: ИА РАН, 2019. 392 с.
6. *Куликова Г.Г.* Краткое пособие к ботаническому анализу торфа. М.: Изд-во МГУ, 1974. 96 с.
7. *Низовцев В.А. и др.* Эволюция ландшафтов бассейна Средней Протвы в голоцене // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2020. № 1. С. 73–86.
8. *Огуреева Г., Микляева И., Сафронова И.Ю., Юрковская Т.* Зоны и типы пояности растительности России и сопредельных территорий. Карта (1:8000000). М.: Центр Интеграция, 1999. 64 с.
9. *Седов В.В.* Сельские поселения центральных районов Смоленской земли (VIII–XV вв.). М.: Изд-во АН СССР. 1960. 158 с.
10. *Сукачев В.Н.* Болота, их образование, развитие и свойства. Изд. 2-е. Петроград: Новая деревня, 1923. 128 с.
11. *Третьяков П.Н., Шмидт Е.А.* Древние городища Смоленщины. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 193 с.
12. *Шмидт Е.А.* Археологические памятники Смоленской области. Смоленск: Изд-во Смоленского облуправления издательств им. Смиронова. 1976. 288 с.
13. *Шмидт Е.А.* Племена верховьев Днепра до образования древнерусского государства. Днепро-двинские племена (VIII в. до н. э. – III в. н. э.). М.: Прометей, 1992. 209 с.
14. *Шмидт Е.А.* Древности Смоленской земли. Материалы фондов Смоленского государственного музея-заповедника. Смоленск: Свисток, 2014. 204 с.
15. *Birks H. J. B., Berglund B. E.* One hundred years of Quaternary pollen analysis 1916–2016. In *Vegetation History and Archaeobotany*. Vol. 27. № 2. 2018. P. 271–309.
16. *Bronnikova M. A., Zazovskaya E. P., Bobrov A. A.* Local landscape evolution related to human impact of an early medieval pre-urban center in the Upper Dnieper region (Central Russian Plain): an interdisciplinary experience. In *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. Vol. 20. № 3. 2003. P. 245–262.
17. *Brooke J. L.* Climate change and the course of global history: a rough journey. Cambridge University Press, 2014. 593 p.
18. *Ershova E. G. et al.* Archaeological sites in the Katynka river basin (Smolensk Region): Paleogeographic study. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing. Vol. 438. № 1. 2020. P. 1–7.
19. *Feurdean A. et al.* The transformation of the forest steppe in the lower Danube Plain of south-eastern Europe: 6000 years of vegetation and land use dynamic. In *Biogeosciences Discussions*. 2020. P. 1–32.
20. *Moore P.D., Webb J.A., Collinson M.E.* Pollen analysis (2nd ed.). Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1991. 216 p.
21. *Ramsey C. B.* Deposition models for chronological records. In *Quaternary Science Reviews*. Vol. 27. № 1–2. 2008. P. 42–60.
22. *Ramsey C. B., Lee S.* Recent and planned developments of the program OxCal. In *Radiocarbon*. Vol. 55. № 2–3. 2013. P. 720–730.
23. *Reimer P. J. et al.* The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). In *Radiocarbon*. Vol. 62. № 4. 2020. P. 725–757.
24. *Zernitskaya V., Mikhailov N.* Evidence of early farming in the Holocene pollen spectra of Belarus. In *Quaternary International*. Vol. 203. № 1–2. 2009. P. 91–104.

Информация об авторах:

Лавренов Никита Геннадьевич, младший научный сотрудник, МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия); младший научный сотрудник, Казанский федеральный университет (г. Казань, Россия); lavren.ng@gmail.com

Ершова Екатерина Георгиевна, кандидат биологических наук, доцент, МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия); ведущий научный сотрудник, Казанский (Приволжский) федеральный университет, (г. Казань, Россия); ekaterinagershova@mail.ru

Кренке Николай Александрович, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник. Институт археологии РАН (г. Москва, Россия); nkrenke@mail.ru

Журавкова Маргарита Михайловна, инженер 1-ой категории. МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия); gitameteleva@mail.ru

**LANDSCAPES OF SMOLENSK OBLAST AS A CONSEQUENCE
OF ANCIENT ANTHROPOGENIC ACTIVITY: PALEOECOLOGICAL STUDY
OF RADOMSKY MOKH SWAMP**

N.G. Lavrenov, E.G. Ershova, N.A. Krenke, M.M. Zhuravkova

The results of a paleoecological study of a peat deposit in Radomsky Mokh area (Smolensk Oblast, Krasninsky District) made it possible to reconstruct the history of the region's landscapes over the last 4 thousand years and identify its 4 contrasting periods. The reservoir was a lake at first, after which the pollen spectrum is dominated by pollen from native tree species. After a series of fires on the boundary of the Bronze and Early Iron Ages (3173–2969 ¹⁴C calendar years ago) (2σ, 99.7%) a forested mesotrophic swamp formed at the site of the lake, and pollen from pioneer trees with an admixture of alder started to dominate the pollen spectrum. At the third stage, the swamp became mesotrophic, and the landscapes around it become open, which is evidenced by an increase in the proportion of grasses and anthropogenic indicators in the pollen spectrum. The same period is marked with the appearance of pollen of cultivated grasses (2992–2912 simulated years ago), which coincides with the distribution of the monuments of the Dnieper-Dvinian culture in the study area. At the last stage, the swamp became oligotrophic, and a stable curve of cultivated grasses appeared (mid-1st Millennium AD), indicating the spread of agriculture in the study area. The absence of known archaeological sites in an 8-kilometer radius around Radomsky Mokh most likely indicates an insufficient archaeological study level of the area, whereas the economic development of the vicinity of the tract started at the boundary of the Bronze and Early Iron Ages.

Keywords: archaeology, landscape history, palynology, Smolensk Oblast.

REFERENCES

1. Elovicheva, Ya. K. et al. 2004. *Golotsen Belarusi (Holocene of Belarus)*. Minsk: Belarusian State University Publ. (in Russian).
2. Ershova, E. G., Krenke, N. A. 2017. In *Rossiiskaia Arkheologiya (Russian Archaeology)* (1), 87–95 (in Russian).
3. Kiryushkin, V. N. 1980. *Formirovanie i razvitie bolotnykh system (Formation and Development of Swamp Systems)*. Leningrad: “Nauka” Publ. (in Russian).
4. Krasnov, Yu. A., Mikhal'chenko, S. E., Patrik, G. K. (comp.). 1997. *Arkheologicheskaya karta Rossii: Smolenskaya oblast' (Archaeological Map of Russia: Smolensk Oblast). Smolenskaya oblast' (Smolensk Oblast)*. Part 1. Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (in Russian).
5. Krenke, N. A. 2019. *Drevnosti basseyna Moskvyy-reki ot neolita do Srednevekov'ya (Archaeology of Moskva river basin from neolithic to middle ages)*. Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (in Russian).
6. Kulikova, G. G. 1974. *Kratkoe posobie k botanicheskomu analizu torfa (Brief Guide to Botanical Analysis of Peat)*. Moscow: Moscow State University Publ. (in Russian).
7. Nizovtsev, V. A. et al. 2020. In *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya (Moscow University Bulletin. Series 5, Geography)* (1), 73–86 (in Russian).
8. Ogureeva, G., Miklyaeva, I., Safronova, I.Yu., Yurkovskaya, T. 1999. *Zony i tipy poiasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nykh territorii. Masshtab 1:8000000. (Zones and Types of Vegetation Zonality in Russia and the Adjacent Territories. Scale 1:8000000)*. Moscow: “Tsentr Integratsiya” Publ. (in Russian).
9. Sedov, V. V. 1960. *Sel'skie poseleniya tsentral'nykh rayonov Smolenskoy zemli (VIII–XV vv.) (Rural Settlements in the Central Regions of the Smolensk Land (8th – 15th Centuries))*. Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (in Russian).
10. Sukachev, V. N. 1923. *Bolota, ikh obrazovanie, razvitie i svoystva. Izd. 2-e (Swamps, their Formation, Development and Properties. Ed. 2)*. Petrograd: “Novaya derevnya” Publ. (in Russian).
11. Tret'yakov, P. N., Shmidt, E. A. 1963. *Drevnie gorodishcha Smolenshchiny (Ancient Hillforts of the Smolensk Region)*. Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (in Russian).

The reported study was funded by RFBR, project numbers 19-34-90172 and 20-59-04002.

12. Shmidt, E. A. 1976. *Arkheologicheskie pamyatniki Smolenskoj oblasti (Archaeological Sites of Smolensk Oblast)*. Smolensk: "Im. Smironova Smolenskogo oblupravleniya izdatel'stv" Publ. (in Russian).
13. Shmidt, E. A. 1992. *Plemena verkhov'ev Dnepra do obrazovaniya drevnerusskogo gosudarstva. Dnepro-dvinskije plemena (VIII v do n. e. – III v. n. e.) (Tribes of the Upper Reaches of the Dnieper before the Formation of the Ancient Russian State. Dnieper-Dviniian Tribes Tribes (8th Century BC – 3rd Century AD))*. M.: "Prometey" Publ. (in Russian).
14. Shmidt, E. A. 2014. *Drevnosti Smolenskoj zemli. Materialy fondov Smolenskogo gosudarstvennogo muzeya-zapovednika (Antiquities of the Smolensk Land. Materials from the Funds of the Smolensk State Museum-Reserve)*. Smolensk: "Svistok" Publ. (in Russian).
15. Birks, H. J. B., Berglund, B. E. 2018. In *Vegetation History and Archaeobotany*. Vol. 27, № 2, 271–309 (in English).
16. Bronnikova, M. A., Zazovskaya, E. P., Bobrov, A. A. 2003. In *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. Vol. 20, № 3. 245–262.
17. Brooke, J. L. 2014. *Climate change and the course of global history: a rough journey*. Cambridge University Press.
18. Ershova, E. G. et al. 2020. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing. Vol. 438, № 1. 1–7.
19. Feurdean, A. et al. 2020. In *Biogeosciences Discussions*, 1–32.
20. Moore, P. D., Webb, J. A., Collinson, M. E. 1991. *Pollen analysis (2nd ed.)*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
21. Ramsey, C. B. 2008. In *Quaternary Science Reviews*. Vol. 27, № 1–2, 42–60.
22. Ramsey, C. B., Lee, S. 2013. In *Radiocarbon*. Vol. 55, № 2–3, 720–730.
23. Reimer, P. J. et al. 2020. In *Radiocarbon*. Vol. 62, № 4, 725–757.
24. Zernitskaya, V., Mikhailov, N. 2009. In *Quaternary International*. Vol. 203, № 1–2, 91–104.

About the Authors:

Lavrenov Nikita G. Lomonosov Moscow State University. GSP – 1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation; Kazan (Volga region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420008, Russian Federation; lavren.ng@gmail.com

Ershova Ekaterina G. Candidate of Biology Sciences, Associate Professor, Lomonosov Moscow State University. GSP – 1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation; Kazan (Volga region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420008, Russian Federation; ekaterinagershova@mail.ru

Krenke Nikolay A. Doctor of Historical Sciences. Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences. Dmitriya Ulyanova Str., 19, Moscow, 117292, Russian Federation; nkrenke@mail.ru

Zhuravkova Margarita M. Lomonosov Moscow State University. GSP – 1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation; ritameteleva@mail.ru

Статья принята в номер 01.12.2021 г.