

## РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОЛОЦЕНА В РАЙОНЕ СТОЯНКИ ПЕСТРЕЧИНСКАЯ IV (ЭПОХА РАННЕГО МЕТАЛЛА) В ПРЕДКАМЬЕ

Л. И. Линкина, Е. В. Петрова

*Казанский федеральный (Приволжский) университет, Россия*

*Поступила в редакцию 16 февраля 2017 г.*

**Аннотация:** В статье представлены результаты палинологического изучения археологического памятника эпохи раннего металла – стоянки Пестречинская IV. Анализ выделенных палинокомплексов позволил восстановить растительность и климатические условия района стоянки в голоцене.

**Ключевые слова:** четвертичная система, голоцен, палинокомплексы, растительность, археологический памятник.

**Abstract:** The article presents the results of the palynological study of the archaeological monument of the early metal era – the Pestrechinskaya IV site. Analysis of isolated palynocomplexes allowed to restore vegetation and climatic conditions of the site area in the Holocene.

**Key words:** quaternary system, the Holocene, palynocomplexes, vegetation, archaeological monument.

Стоянка Пестречинская IV – памятник эпохи раннего металла, открыта в 2008 году археологом К. Э. Истоминым. Стоянка расположена на правом берегу реки Меша у села Пестрецы. В 2009-2011 годах в этом районе проводились работы с целью комплексного изучения среды обитания в районе стоянки. В ходе раскопок был вскрыт культурный слой, детальное изучение, которого дало возможность реконструировать среду обитания и хозяйственную деятельность жителей стоянки [11]. Одной из задач комплексного изучения стоянки Пестречинская IV была реконструкция растительного покрова и климатических условий, для чего был проведен палинологический анализ.

Обработка образцов на спорово-пыльцевой анализ производилась сепарационным методом В. П. Гричука [5], путем центрифугирования в тяжелой жидкости. Определение и подсчет пыльцы и спор проводился под микроскопом, во временных глицериновых препаратах при увеличении от 300 до 600 раз.

Проведенный анализ позволил выделить ряд палинокомплексов, на основании которых была осуществлена реконструкция растительности и климатических условий. Полученные данные сопоставлены с результатами палинологического и

ботанического изучения двух торфяников, расположенных недалеко от стоянки, для которых имеются радиоуглеродные датировки. Первый торфяник – Пестречинский, находится в 2 км к югу от пос. Пестрецы. Начало торфонакопления в этом торфянике относится к суббореалу ( $4010 \pm 60$  л.н.) [2]. Второй – Борисоглебский торфяник залегает на территории Высокогорского района, у границы пригорода Казани – Борисоглебское. Формирование Борисоглебского торфяника началось в предбореале ( $9190 \pm 150$  л.н.). Верхняя часть отложений отсутствует, возможно, они были смыты, уничтожены пожаром или торфоразработками [3].

### Реконструкция растительности и климатических условий голоцена

Район исследования расположен в пределах Республики Татарстан. В орографическом отношении территория приурочена к Заволжской низменности и представляет собой расчлененную долинами рек равнину. Абсолютные отметки поверхности варьируют от 55-60 м в долине Мешы до 150-190 м на водоразделах. Средние высоты составляют 130-150 м [12].

Долина Мешы, по данным А. П. Дедкова [6], относится к симметричным долинам, с сильно выположенными склонами, что сближает ее по строению с долинами малых рек. Возраст образо-

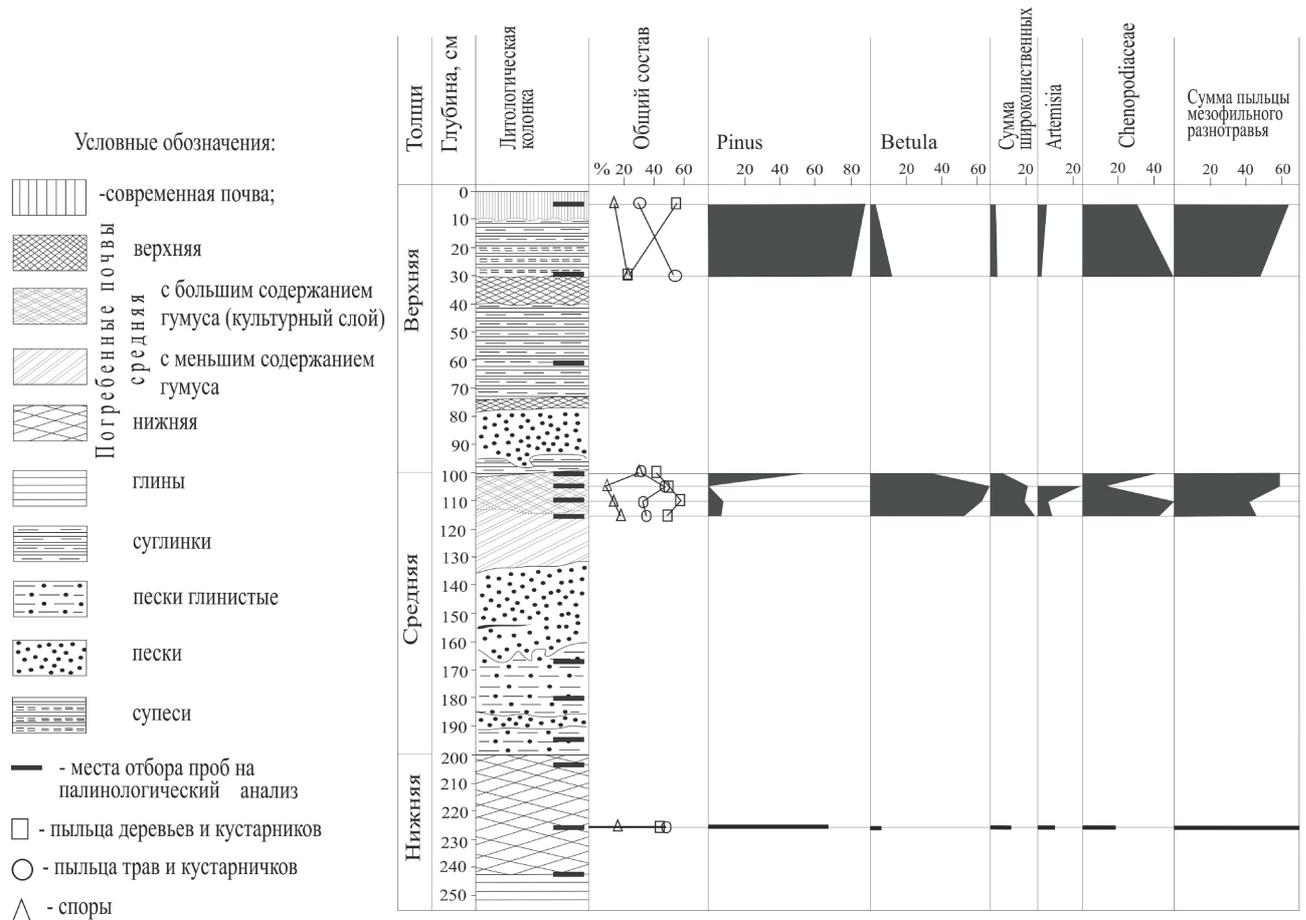


Рис. Спорово-пыльцевая диаграмма по разрезу археологической стоянки Пестречинская IV

вания долины ранний плейстоцен. В долине Меши выделяется комплекс террас эоплейстоценового и неоплейстоценового возраста. По исследованиям Г. П. Бутакова [4], аллювий первой надпойменной террасы относится к нерасчлененным отложениям верхнего неоплейстоцена и голоцена.

Стоянка Пестречинская IV расположена на правом берегу реки Меша, на ее I-й надпойменной террасе [13]. Относительная высота террасы в районе исследования 7 м. Глубина раскопа составляет 3,2 м. Особенностью строения верхней части I-й надпойменной террасы является переслаивание пойменных и старичных образований, а также наличие погребенных почв. По литологии и генезису осадков разрез подразделяется на три толщи, из которых были отобраны образцы на палинологический анализ (рис.).

*Нижняя толща* сложена глинами буровато-серого и темно-серого цвета, пронизанными по вертикали корнями водной растительности, практически полностью замещенные гумусом. Генезис осадков определяется как озерный. Толща венчается горизонтом палеопочвы темно-серого цвета

с содержанием гумуса 1,6%. Мощность толщи составляет 1,2 м. По данным А. А. Хисьяметдиновой [13] строение почвы, а также ее положение в разрезе имеет сходство с самой древней (третьей) погребенной почвой реки Бизья (правый приток р. Улемы), возраст которой по радиоуглеродному методу –  $6780 \pm 70$  лет (КИГН-363), что соответствует атлантическому периоду [9].

Палеогеографическая реконструкция, проведенная А. А. Хисьяметдиновой [13], показала существование здесь палеоозера, которое сначала было глубоким и полноводным, позднее произошло его обмеление и заболачивание, о чем, по мнению автора, свидетельствует присутствие в кровле толщи сильно оглеенной почвы. Так же она считает, что за границами палеоозера в это время наблюдается увеличение роли делювиально-пролювиальных процессов и снижение речной аккумуляции, что может свидетельствовать о сокращении речного стока. Это может быть связано с переходом от влажных климатических условий к более сухим. Увеличение сухости в этот период также подтверждают и палинологические данные.

Из нижней толщи получен спектр (глубина 225 см), в общем составе которого пыльца древесных и травянистых растений находится практически в равных соотношениях – 41 % и 43 %. Среди древесных растений доминирует пыльца сосны (80 %). Широколиственные породы представлены пыльцой орешника, липы и дуба (по 4 %). Также немного пыльцы березы (6 %) и ели (2 %). В группе трав и кустарничков 67 % приходится на пыльцу группы мезофильного разнотравья, представленного семействами: розоцветные, бобовые, зонтичные, сложноцветные, гречишные, лютиковые. Доля пыльцы ксерофитов (маревые и полынь) составляет 29 %. Единично встречается пыльца злаков. Содержание спор составляет 16 % и представлены они небольшим количеством спор папоротников, зеленых мхов и плаунов. Этот период отвечает некоторому увеличению аридности климата, на что указывает растительность лесостепного типа с преобладанием в древостое сосны. Скорее всего, иссушение было небольшим, что способствовало развитию мезофильного разнотравья в травяном покрове. В понижениях рельефа встречались широколиственные породы и ель.

По радиоуглеродным датировкам к атлантическому периоду в Борисоглебском торфянике относится толщина с глубинами 55-90 см ( $7820 \pm 80$  –  $6030 \pm 90$  л.н.). Исследование этой части торфяника показало переслаивание торфа с торфянистым сапропелем, что, по мнению О. В. Бакина [12], указывает на неустойчивый гидрологический режим болота, и могло быть связано с изменением климатической обстановки в сторону увеличения сухости. Спорово-пыльцевой анализ этой части торфяника также показал преобладание в спектрах пыльцы сосны.

На существование безлесных пространств, покрытых разнотравными фитоценозами, в нашем регионе, в атлантическом периоде, указывают Л. М. Ятайкин и В. Т. Шаландина [14]. Заметная аридизация климата в атлантическом периоде (около 7200-7100 л.н.) также отмечалась в Восточной Европе [7, 8].

*Средняя толщина* сложена светло-серыми песками (отложения погребенной дюны) с двумя слоями палеопочв: верхняя (с большим содержанием гумуса) является почвенно-культурным слоем, и содержит остатки материальной культуры (орудия из кремня, обломки керамики, медных изделий и др.), костные остатки одомашненных и диких животных, рыб. Нижняя палеопочва сильно уплотнена и отличается меньшим содержанием гумуса.

Л. В. Мельников рассматривает оба слоя в качестве единого профиля светло-серой лесной почвы с содержанием гумуса 3,6 % [11]. Мощность толщи составляет 1 м.

Палинологическое изучение культурного слоя показало, что в общем составе полученных спектров преобладает пыльца древесной группы (41-56 %). Анализ качественного состава спектров показал их неоднородность, что позволило выделить два палинокомплекса. Нижний комплекс (глубина 105-115 см) – широколиственно-березовый – характеризуется преобладанием в группе древесных растений пыльцы березы (52-66 %) и широколиственных пород (в сумме 28-41 %), которая представлена в основном пыльцой липы (19-25 %) и в меньшей степени – орешника (9-16 %). Содержание пыльцы сосны не превышает 8 %.

Верхний палинокомплекс (глубина 100 см) – березово-сосновый – отражает смену доминанты в растительном покрове, которым становится сосна (53 %). Содержание пыльцы березы снижается до 36 %, широколиственных – до 7 %. Среди последних отмечается исчезновение пыльцы орешника и появление дуба. Несмотря на то, что состав древесной группы резко изменился, в травяно-кустарничковой группе обоих комплексов примерно в равных соотношениях (40-60 %) встречается пыльца мезофильного разнотравья и ксерофитов.

Полученные результаты хорошо сопоставляются с данными по Пестречинскому торфянику, что позволяет судить о развитии растительности за пределами стоянки в это время. Для этого слоя в торфянике имеется абсолютная датировка  $4010 \pm 50$  –  $3400 \pm 50$  л.н., что соответствует суббореальному периоду. Нижний широколиственно-березовый палинокомплекс отвечает палинозонам 5 и 4, которые характеризуют развитие вокруг торфяника елово-широколиственных (в основном липовых) лесов [3].

Березово-сосновый палинокомплекс, полученный из верхней части культурного слоя в районе стоянки, соответствует периоду с более сухими климатическими условиями. Спектр характеризуется преобладанием пыльцы сосны, исчезновением пыльцы орешника и появлением дуба. Этому палинокомплексу в торфянике соответствует палинозона 3, в которой уменьшается роль ели и возрастает роль сосны; и также фиксируется пыльца дуба (*Quercus robur*), полыни (*Artemisia sp.*) и маревых (*Chenopodiaceae*).

Палинологический анализ культурного слоя показал высокую облесенность территории вокруг

стоянки. Широколиственно-березовые леса (первый палинокомплекс) сменяются березово-сосновыми (второй палинокомплекс). Сначала климатические условия были достаточно теплыми и влажными, на что указывает большое содержание в спектрах пыльцы широколиственных пород. Что же касается большого содержания пыльцы березы и отсутствие ели, развитой за пределами стоянки, то, возможно, это связано с деятельностью людей, основавших здесь поселение. Обитатели стоянки могли использовать хвойные породы для каких-либо хозяйственных нужд или освободили место для проживания путем поджига, что привело к замещению их березой. С рукотворными причинами может быть связано и увеличение роли представителей семейства маревых в травяном покрове.

В. В. Клименко с соавторами [8] указывают на то, что данный период, датируемый около 3500 л.н. – время глобальной гумидизации климата. На влажные климатические условия в это время на востоке Татарстана указывает также и А. С. Алешинская с соавторами [1]. Таким образом, климатические условия на исследуемой территории на данном этапе можно охарактеризовать как одни из наиболее теплых и влажных в суббореальном периоде.

Об изменении климатических условий в сторону сухости, говорит второй березово-сосновый палинокомплекс, в котором главенствующая роль среди древесных форм принадлежит пыльце сосны, а в травяном покрове достаточно высоко содержание пыльцы ксерофитов.

*Верхняя толща* сложена суглинисто-песчаными отложениями светло-коричневого цвета с прослоями палеопочв и современной почвой. Мощность толщи 1 м. По генезису это осадки высокового половежья – пойменный наилок. Возраст его укладывается в интервал 30-700 лет, в Новое время, когда хозяйственная деятельность человека сопровождалась масштабной вырубкой лесов и распашкой земель, что приводило к значительному увеличению объема половежий, повышению их высоты и возрастанию твердого стока [10, 11].

Спорово-пыльцевой анализ показал, что в спектре образца из прослая палеопочвы (глубина 30 см) преобладает пыльца группы трав и кустарничков (54 %), по 23 % приходится на пыльцу древесных растений и споровых растений. В группе трав и кустарничков превалирует пыльца ксерофитов (маревые – 52 %, полынь – 2 %), немного меньше (46 %) – пыльцы группы мезофильного разнотравья. В целом доля древесной пыльцы в спектре

невелика, а доминирующая роль в этой группе принадлежит пыльце сосны (80 %). В небольшом количестве встречается пыльца березы (12 %), ольхи и орешника (по 4 %).

Палинологический спектр образца из современной почвы (глубина 5 см) характеризуется доминированием древесной пыльцы (56 %) над пылью трав и кустарничков (30 %) и спорами (14 %). Среди пыльцы древесных растений преобладает пыльца хвойных: сосны (88 %) и ели (7 %). Лиственные породы представлены пылью березы (3 %), орешника и липы (по 1 %). Состав спектра совпадает с современной растительностью в районе стоянки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нижняя часть разреза была сформирована в атлантическом периоде в интервале  $\approx 7820 \pm 80 - 6030 \pm 90$  л.н., до поселения на исследуемой территории людей. В то время здесь существовала растительность лесостепного типа с преобладанием в древостое сосны. Климат был умеренно-теплым и достаточно сухим.

Присутствие людей маркировано культурным слоем с остатками материальной культуры, который приурочен к среднему слою. Палинологический анализ этого слоя позволил выделить два палинокомплекса: широколиственно-березовый (глубина 105-115 см) и березово-сосновый (глубина 100 см). Полученные палинокомплексы показывают, что сначала стоянку окружали широколиственно-березовые леса, а за пределами стоянки были развиты елово-широколиственные (в основном липовые) леса. Снижение роли хвойных пород в древостое, вероятно, связано с деятельностью людей, основавших это поселение. Климатические условия того времени были влажными и достаточно теплыми. Позже климат становится более сухим, что отвечает развитию в районе стоянки Пестречинская IV березово-сосновых лесов. В древостое наряду с березой начинает преобладать сосна, роль широколиственных пород в составе окружающего стоянку леса сильно снижается.

В период формирования верхней части разреза наблюдается остепнение территории на месте стоянки, что связано с хозяйственной деятельностью современного человека, поэтому климатические условия в период формирования осадков этой части разреза не отличаются от современных. Позже, в результате ослабления хозяйственной деятельности произошло восстановление растительного покрова. Спектр образца с глубиной 5 см.

отображает современный растительный покров, развитый на исследуемой территории.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алешинская А. С. Палеоландшафт и хозяйственная деятельность населения Волго-Камья в финале бронзового века (по материалам Гулюковской III стоянки) / А. С. Алешинская, М. Д. Кочанова, Л. В. Мельников // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. – Москва, 2008. – Т. 3. – С. 317-321.
2. Бакин О. В. История Пестречинского торфяника (материалы по истории голоцена Татарстана) / О. В. Бакин, Н. К. Панова, Т. Г. Антипина // Археология и естественные науки Татарстана. – Казань : ООО «Фолиант», 2011. – Кн. 4. – С. 189-201.
3. Бакин О. В. Материалы по истории раннего голоцена Татарстана / О. В. Бакин, Н. К. Панова, Т. Г. Антипина // Археология и естественные науки Татарстана. – Казань : ООО «Фолиант», 2011. – Кн. 4. – С. 202-216.
4. Бутаков Г. П. Неоплейстоцен / Г. П. Бутаков // Геология Татарстана. Стратиграфия и тектоника. – Москва : Геос, 2003. – С. 253-270.
5. Гричук В. П. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии / В. П. Гричук, Е. Д. Заклинская. – Москва : Географгиз, 1948. – 156 с.
6. Дедков А. П. Неотектоника и геоморфология / А. П. Дедков // Геология Татарстана. Стратиграфия и тектоника. – Москва : Геос, 2003. – С. 337-364.
7. Климат Среднего Поволжья в позднеледниковье и голоцене / К. В. Кременецкий [и др.] // Доклады Академии наук. – 2000. – Т. 370, № 2. – С. 253-256.
8. Клименко В. В. История средней температуры Северного полушария за последние 11000 лет / В. В. Клименко, В. А. Климанов, М. В. Федоров // Доклады Академии наук. – 1996. – Т. 348, № 1. – С. 111-114.
9. Курбанова С. Г. Палеогеографическое значение погребенных почв пойм малых рек бассейнов Вятки и Средней Волги / С. Г. Курбанова // Физико-географические основы развития и размещения производительных сил Нечерноземного Урала. – Пермь : Пермский государственный университет, 1991. – С. 118-122.
10. Мозжерин В. И. Деятельность человека и эрозионно-русловые системы Среднего Поволжья / В. И. Мозжерин, С. Г. Курбанова. – Казань : Арт Дизайн, 2004. – 128 с.
11. Реконструкция природной среды стоянки Пестречинская IV (эпоха раннего металла) в Прикамье / М. Ш. Галимова [и др.] // Динамика современных экосистем в голоцене, 12-15 марта 2013 г. г. Казань, Республика Татарстан, Россия : материалы 3-й Всероссийской научной конференции (с международным участием). – Казань, 2013. – С. 123-126.
12. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. – Казань : Издательство Казанского университета, 1964. – 197 с.

13. Хисьяметдинова А. А. Палеозера в голоценовом долинном расширении реки Меши в районе стоянки Пестречинская IV (эпоха раннего металла) в Предкамье / А. А. Хисьяметдинова // Ученые записки Казанского университета. – Казань, 2013. – Т. 155, кн. 4. – С. 109-121.

14. Ятайкин Л. М. История растительного покрова в районе Нижней Камы с третичного времени до современности / Л. М. Ятайкин, В. Т. Шаландина. – Казань : Издательство Казанского университета, 1975. – 199 с.

#### REFERENCES

1. Aleshinskaya A. S. Paleolandshaft i khozyajstvennaya deyatelnost' naseleniya Volgo-Kam'ya v finale bronzovogo veka (po materialam Gulyukovskoj III stoyanki) / A. S. Aleshinskaya, M. D. Kochanov, L. V. Mel'nikov // Trudy II (XVIII) Vserossijskogo arkhologicheskogo s"ezda v Suzdale. – Moskva, 2008. – T. 3. – S. 317-321.
2. Bakin O. V. Istoriya Pestrechinskogo torfyanika (materialy po istorii golotsena Tatarstana) / O. V. Bakin, N. K. Panova, T. G. Antipina // Arkheologiya i estestvennye nauki Tatarstana. – Kazan' : ООО «Foliant», 2011. – Kн. 4. – S. 189-201.
3. Bakin O. V. Materialy po istorii rannego golotsena Tatarstana / O. V. Bakin, N. K. Panova, T. G. Antipina // Arkheologiya i estestvennye nauki Tatarstana. – Kazan' : ООО «Foliant», 2011. – Kн. 4. – S. 202-216.
4. Butakov G. P. Neoplejstotsen / G. P. Butakov // Geologiya Tatarstana. Stratigrafiya i tektonika. – Moskva : Geos, 2003. – S. 253-270.
5. Grichuk V. P. Analiz iskopaemykh pyl'tsy i spor i ego primenenie v paleogeografii / V. P. Grichuk, E. D. Zaklinskaya. – Moskva : Geografiz, 1948. – 156 s.
6. Dedkov A. P. Neotektonika i geomorfologiya / A. P. Dedkov // Geologiya Tatarstana. Stratigrafiya i tektonika. – Moskva : Geos, 2003. – S. 337-364.
7. Klimat Srednego Povolzh'ya v pozdnelednikov'e i golotsene / K. V. Kremenetskij [i dr.] // Doklady Akademii nauk. – 2000. – T. 370, № 2. – S. 253-256.
8. Klimenko V. V. Istoriya srednej temperatury Severnogo polushariya za poslednie 11000 let / V. V. Klimenko, V. A. Klimanov, M. V. Fedorov // Doklady Akademii nauk. – 1996. – T. 348, № 1. – S. 111-114.
9. Kurbanova S. G. Paleogeograficheskoe znachenie pogrebennykh pochv pojm malykh rek bassejnov Vyatki i Srednej Volgi / S. G. Kurbanova // Fiziko-geograficheskie osnovy razvitiya i razmeshheniya proizvoditel'nykh sil Nечernozemnogo Urala. – Perm' : Permskij gosudarstvennyj universitet, 1991. – S. 118-122.
10. Mozzherin V. I. Deyatel'nost' cheloveka i ehroziorno-ruslovye sistemy Srednego Povolzh'ya / V. I. Mozzherin, S. G. Kurbanova. – Kazan' : Art Dizajn, 2004. – 128 s.
11. Rekonstruktsiya prirodnoj sredy stoyanki Pestrechinskaya IV (ehpokha rannego metalla) v Prikam'e / M. SH. Galimova [i dr.] // Dinamika sovremennykh ehkositsem v golotsene, 12-15 marta 2013 g. g. Kazan', Respub-

lika Tatarstan, Rossiya : materialy 3-j Vserossijskoj nauchnoj konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem. – Kazan', 2013. – S. 123-126.

12. Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie Srednego Povolzh'ya / pod red. A. V. Stupishina. – Kazan' : Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta, 1964. – 197 s.

13. KHisyametdinova A. A. Paleozera v golotsenovom dolinnom rasshirenii reki Meshi v rajone stoyanki Pes-

trechinskaya IV (ehpokha rannego metalla) v Predkam'e / A. A. KHisyametdinova // Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. – Kazan', 2013. – T. 155, kn. 4. – S. 109-121.

14. YAtajkin L. M. Istoriya rastitel'nogo pokrova v rajone Nizhnej Kamy s tretichnogo vremeni do sovremenosti / L. M. YAtajkin, V. T. SHalandina. – Kazan' : Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta, 1975. – 199 s.

Линкина Лариса Игоревна

кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель кафедры палеонтологии и стратиграфии Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета, г. Казань, E-mail: [larisa.linkina@mail.ru](mailto:larisa.linkina@mail.ru)

Петрова Елена Витальевна

кандидат географических наук, доцент кафедры ландшафтной экологии Института экологии и природопользования Казанского федерального университета, г. Казань, E-mail: [helengeo@mail.ru](mailto:helengeo@mail.ru)

Linkina Larisa Igorevna

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Paleontology and Stratigraphy of the Institute of Geology and Oil and Gas Technologies of the Kazan Federal University, Kazan, E-mail: [larisa.linkina@mail.ru](mailto:larisa.linkina@mail.ru)

Petrova Elena Vital'yevna

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Landscape Ecology of the Institute of Ecology and Nature Management of the Kazan Federal University, Kazan, E-mail: [helengeo@mail.ru](mailto:helengeo@mail.ru)