

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОВОЛЖСКАЯ
АРХЕОЛОГИЯ

№ 2 (8)

2014

Главный редактор

Член-корреспондент АН РТ Ф.Ш. Хузин

Заместители главного редактора:

доктор исторических наук А.Г. Ситдигов

доктор исторических наук Ю.А. Зеленев

Ответственный секретарь — кандидат ветеринарных наук Г.Ш. Асылгараева

Редакционный совет:**Р.С. Хакимов** — вице-президент АН РТ (Казань, Россия) (председатель)**Х.А. Амирханов** — член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор (Махачкала, Россия)**И. Бальдауф** — доктор наук, профессор (Берлин, Германия)**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)**И. Фодор** — доктор исторических наук, профессор (Будапешт, Венгрия)**В.Л. Янин** — академик РАН, доктор исторических наук профессор (Москва, Россия)**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)**И.Л. Измайлов** — кандидат исторических наук (Казань, 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)**Ответственный за выпуск:****Б.Л. Хамидуллин** — кандидат исторических наук (Казань, Россия)**Адрес редакции:**

420012 г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Телефон: (843) 236-55-42

E-mail: arch.pov@mail.ru<http://archaeologie.pro>

Индекс 31965, каталог «ПОЧТА РОССИИ»

Выходит 4 раза в год

© Академия наук Республики Татарстан», 2014

© ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 2014

© Журнал «Поволжская археология», 2014

Editor-in-Chief:

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences **F.Sh. Khuzin**

Deputy Chief Editors:

Doctor of Historical Sciences **A.G. Sitdikov**

Doctor of Historical Sciences **Yu.A. Zeleneev**

Executive Secretary — Candidate of Veterinary Sciences **G.Sh. Asylgaraeva**

Executive Editors:

R.S. Khakimov — Vice-Chairman of the Tatarstan Academy of Sciences (Institute of History named after Shigabuddin Mardzhani, Tatarstan Academy of Sciences, Kazan, Russian Federation) (chairman)

Kh.A. Amirkhanov — Doctor of Historical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Dagestan Regional Center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russian Federation)

I. Baldauf — Doctor Habilitat, Professor (Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Germany)

P. Georgiev — Doctor of Historical Sciences (National Archeological Institute with Museum, Bulgarian Academy of Sciences, Shumen Branch, Shumen, Bulgaria)

E.P. Kazakov — Doctor of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)

N.N. Kradin — Doctor of Historical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Institute of History, Archaeology and Ethnology, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russian Federation)

A. Türk — PhD (Institute of History, Research Centre for the Humanities, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary)

I. Fodor — Doctor (Hungarian National Museum, Budapest, Hungary)

V.L. Yanin — Doctor of Historical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)

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)

I.L. Izmaylov — Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)

S.V. Kuz'minykh — 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 (V.M. Vasilyev Mari Research Institute of Language, Literature and History, Yoshkar-Ola, Russian Federation)

Responsible for Issue — Candidate of Historical Sciences **B.L. Khamidullin**

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://archaeologic.pro

© Tatarstan Academy of Sciences (TAS), 2014

© Mari State University, 2014

© "Povolzhskaya Arkheologiya" Journal, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Хузин Ф.Ш. Светило татарской археологии.
К 85-летию со дня рождения А.Х. Халикова7

Статьи

Измайлов И.Л. Булгарский этнос в трудах А.Х. Халикова:
научная концепция и ее теоретические основания 11

Шакиров З.Г. Средневековая округа Биляра: к методике
исследования поселенческой структуры и ресурсного
потенциала37

Кокорина Н.А. К вопросу о назначении так называемых
«реликвариев» эпохи средневековья Восточной Европы49

Орфинская О.В., Никитина Т.Б. Ткани из могильников
Ветлужско-Вятского междуречья IX–XI вв.70

Глухов А.А. Историческая топография Царевского городища92

**Междисциплинарные археологические и
естественнонаучные исследования**

Беляев А.В., Валиев Р.Р., Ситдииков А.Г. Научный
семинар по проблемам междисциплинарных
исследований Болгара и Свияжска..... 112

Бадеев Д.Ю. Планировка городской застройки Болгара
в позднезолотоордынский период (предварительные
результаты исследований по материалам раскопок к
юго-западу от Соборной Мечети) 119

Елкина И.И. Мавзолей XIV века в южной части
Болгарского городища (раскоп CLXXIV 2012 г.)..... 131

Лазукин А.В. Предварительные итоги исследования
некрополя в южной части Болгарского городища
(раскоп CLXXIV 2012 г.) 145

Бугарчев А.И., Беляев А.В. Нумизматические материалы
из раскопа CLXVIII Болгарского городища 165

Храмченкова Р.Х. Химический состав глины как индикатор
сырьевого источника 176

Гольева А.А. Естественнонаучные исследования на
городище Болгар (первые результаты).....205

Бахматова В.Н., Куклина А.А. О связи технологии изготовления общеполгарских керамических сосудов с их функциональным предназначением: характеристика формовочных масс (по материалам исследований Болгарского городища 2011-2012 гг.)230

Заметки

Абдуллин Х.М. О кладе русских монет XV–XVI вв., обнаруженном в Казанском Кремле 4 мая 1909 г.256

Критика и библиография

Лифанов Н.А. Рец. на: Богачев А.В., Французов Д.А. Костюм праболгар Среднего Поволжья: конец VII – начало X в. (Самара: СГТУ, 2012. 350 с.)261

Хроника

Зеленев Ю.А. Юбилей Татьяны Багишевы Никитиной284

Список сокращений290

Правила для авторов291

CONTENTS

Khuzin F.Sh. A luminary of Tatar archaeology. To the 85th anniversary of the birth of A.Kh. Khalikov7

Articles

Izmailov I.L. Bulgarian ethnos according to A.Kh. Khalikov' works: scientific concept and its theoretical bases 11

Shakirov Z.G. Medieval surroundings of the Bilyar: concerning the method of research in the settlement pattern and resources potentiality37

Kokorina N.A. Towards the issue on practical function of the medieval so called "reliquaries" of Eastern Europe49

Orfinskaya O.V., Nikitina T.B. Fabrics from burial grounds of the Vetluga and Vyatka interfluvial area of the IX–XI centuries70

Gluhov A.A. Historical topography of the Tsarevskoye settlement92

Interdisciplinary archaeological and natural science researches

Belyaev A.V., Valiev R.R., Sitdikov A.G. Scientific seminar on problems of interdisciplinary researches at the Bolgar and Sviyazhsk 112

Badeev D.Yu. Urban layout of the Bolgar during the Late Golden Horde period (according to the excavations southwest of the Cathedral Mosque) 119

Elkina I.I. Mausoleum of the XIV century in the southern part of the Bolgar settlement (excavation trench CLXXIV). Research 2012 131

Lazukin A.V. Preliminary results of the research in the necropolis in southern part of the Bolgar settlement (excavation trench CLXXIV) in 2012 145

Bugarchev A.I., Belyaev A.V. Numismatic materials from the excavation trench CLXVIII at the Bolgar settlement 165

Khramchenkova R.Kh. Chemical composition of the clays as indicator raw material sources 176

Golyeva A.A. Natural scientific research at the Bolgar settlement (the first results) 205

Bakhmatova V.N., Kuklina A.A. Concerning relationship between production technology of ceramic vessels and their functional purposes: characteristic of the pastes (According to investigations at the Bolgar settlement 2011–2012).....230

Notes

Abdullin Kh.M. Concerning the hidden treasure of Russian coins of the XV–XVI centuries discovered at Kazan Kremlin on may, 4th, 1909.....256

Critique and Bibliography

Liphanov N.A. Review of the book: Bogachev A.V., Frantsuzov D.A. Costume of the proto-Bulgars of the Middle Volga region: the end of the VII – the beginning of the X century (Samara, 2012, 350 p.).....261

Chronicle

Zelenev Yu.A. Anniversary Tatiana Bagishevna Nikitina284

List of abbreviations290

Rules for authors291

УДК 902

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГОРОДИЩЕ БОЛГАР (ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ)

© 2014 г. А.А. Гольева

В статье приведены первые результаты комплексных естественнонаучных исследований на городище Болгар, проведенных в 2011 г. Образцы для анализа отбирались сериями в виде вертикальных колонок из стенок раскопа. Были определены породы деревьев, использовавшихся при строительстве, состав сырцовых кирпичей и скрепляющего их раствора, а также генезис отдельных культурных слоев. Установлено, что развитие и функционирование городища имело возвратно-поступательный характер: периоды интенсивного обживания отдельных участков сменялись короткими этапами запустения. Во всех исследованных колонках почв с культурными слоями есть прослой, состоящие исключительно из фитолитов и кутикулярных слепков. Это может объясняться тем, что на участке были значительные по протяженности и мощности слои из навоза. Данный вывод дискуссионен и требует проведения дальнейших исследований.

Ключевые слова: Среднее Поволжье, городище Болгар, естественнонаучные исследования, культурные слои, древесные породы, кирпич, фитоциты.

На Болгарском городище в 2011 гг. параллельно с археологическими проводились естественнонаучные исследования, включающие в себя обзор стенок раскопа в полевых условиях, отбор образцов с проведением серий анализов в лаборатории. Подобного рода работы в Болгаре проводятся впервые, поэтому все выводы носят предварительный характер. Мы надеемся, что эти исследования будут продолжены и создана статистически значимая база данных, позволяющая реконструировать отдельные этапы бытования, специфику хозяйствования жителей городища.

Основной целью исследования являлось определить особенности систем хозяйствования, бытования и природопользования в период становления и функционирования Болгарского городища.

Для достижения поставленной цели был использован комплекс естественнонаучных методов, наиболее результативных на сегодняшний день в области археоботаники и археологического почвоведения: морфологический, ксилотомический (определение породы деревьев), химический (определение валового фосфора) и микробиоморфный.

Объекты исследования были сосредоточены в раскопе 162. Анализировались образцы из колонок почв и культурных слоев стенок раскопа, материал сырцовых кирпичей различного цвета и скрепляющего их раствора, а также древесина и древесные угли, выявленные в процессе проведения раскопок.

Представляется важным привести краткую характеристику использо-

ванных методов, их информационные возможности и ограничения.

Определение древесных пород. Республика Татарстан расположена в умеренном климатическом поясе. Это значит, что все многолетние растения имеют период покоя в зимние месяцы, то есть различную скорость нарастания древесины, что способствует формированию годичных колец. Важно, что деревья, принадлежащие различным ботаническим семействам, формируют специфический рисунок сочетания клеток и сосудов внутри годичного кольца. Рисунок отличается у различных родов растений, что позволяет использовать этот признак при диагностике древесины или древесных углей даже спустя длительный промежуток времени. Существуют определители древесных пород по особенностям рисунка годичных колец (Гаммерман и др., 1946, 107 с.).

Основным ограничением метода является тот факт, что определение породы, как правило, возможно, лишь в пределах родов, а иногда – семейств. Определение в пределах вида – исключение. Несколько характерных примеров: род – Тополь (*Populus*) включает виды: Тополь белый (серебристый), Тополь черный (пирамидальный), Тополь дрожащий (осина) и др. Они произрастают в разных экологических условиях, но формируют сходный рисунок древесины (Алексеев и др., 1997, с. 128–139). Род Сосна (*Pinus*) включает виды: Сосна обыкновенная, Сосна карликовая (кедровый стланник), Сосна крымская, Кедр сибирский и др. (Алексеев и др., 1997, с. 83–94), но рисунок древесины у всех деревьев будет один. А растения семейства розоцветных (*Rosaceae*) ввиду длительного природного и осо-

бенно антропогенного межродового скрещивания вообще устойчиво определяются лишь в пределах семейства.

Необходимо принимать во внимание и ограничение метода в связи с особенностями сохранности образцов. Наибольшая сохранность во времени характерна для древесного угля: он не поедается микрофлорой и имеет относительно жесткий каркас из обугленной целлюлозы. Сохранность древесины значительно ниже. Дерево может быть сплющено за счет давления вышележащих грунтов, разрушено микроорганизмами за период консервации в толще грунта, нельзя исключать и антропогенную деформацию дерева, когда оно сдавливалось в процессе эксплуатации, что иногда наблюдается для нижних венцов срубов, особенно если при строительстве используется не новая древесина, а части каких-то более ранних хозяйственных деревянных изделий или построек.

На сегодняшний день накоплен большой объем данных по характеру и типу использования древесины в прошлом как для отдельных регионов России, так и по хроноинтервалам. В основном эти данные касаются степной и таежной зон нашей страны (Гольева, 1999, 2005, 2009–2011 и др.). Материалы, полученные при работе в Болгаре (зона широколиственных лесов и лесостепи), важны, поскольку заполняют промежуточный интервал в создаваемой базе данных по специфике хозяйственного использования древесины в прошлом в разных регионах страны.

Химический анализ. Определение валового фосфора. Фосфор – биофильный элемент наравне с азотом, углеродом и кислородом. Опре-

деляющая роль в биогеохимии фосфора принадлежит живому веществу. Максимальные величины валового фосфора в почвах характерны для верхних гумусовых горизонтов, с глубиной содержание элемента в почве уменьшается. В итоге наблюдается аккумуляция фосфора в органогенной толще при минимальных величинах в минеральной. В почвы фосфор поступает за счет растительного опада и умершей почвенной фауны. В культурных слоях поселений к этим факторам добавляется еще фосфор из древесины, костей, пищевых остатков и бытовых отходов. Таким образом, поселенческие ландшафты содержат валовый фосфор значительно больше по сравнению с природными. Растворимость фосфора варьирует в зависимости от условий среды, форм соединений, наличия углекислоты и др. В то же время при любых значениях pH почвенных растворов могут существовать плохо растворимые (практически не растворимые) соединения фосфора, возможно химическое поглощение фосфатов ионами кальция, алюминия, железа с образованием малорастворимых форм.

Микробиоморфный анализ. Биогенные частицы. Микробиоморфы – микроскопические частицы, обладающие морфологической самостоятельностью и устойчивостью, – обязательный компонент природных и антропогенных систем. Они являются индикаторами особенностей функционирования почв и почвенно-ландшафтных систем.

Микробиоморфный метод включает ряд частных анализов: фитолитный, споро-пыльцевой, диатомовых водорослей, детрита, спикул, углей, кутикулярных слепков и др. Каждая

из этих частиц формируется при разложении конкретного вида органического объекта и в итоге является его «визитной карточкой». При комплексном подходе учитывается информационная роль каждого из них. Таким образом, микробиоморфный метод представляет собой совокупность частных анализов, проводимых по единой методике (Гольева, 2008).

Каждый вид микробиоморф несет свою информационную нагрузку и играет определенную индикаторную роль, при этом сохранность частиц высока, что позволяет использовать метод при исследовании палеопочв и культурных слоев древних поселений. Но, поскольку работа идет с частицами малой размерности (менее 0,05 мм), информативность получаемых данных имеет достаточно общий характер. Например, можно уверенно определить древесный детрит и говорить об использовании древесины, но практически никогда нельзя диагностировать породу дерева. Органика животного происхождения (кожа, шерсть, волосы, шкуры, войлок и пр.) не имеет какого-либо прочного «скелета» в отличие от растительных волокон и под микроскопом определяется в виде крупных бесформенных сгустков аморфного облика. Другими словами, можно уверенно диагностировать наличие в прошлом на данном месте представителя животной органики, но идентифицировать его невозможно. Свою специфику имеют фитолиты – кремниевые копии растительных клеток. По индикаторной информативности морфологии фитолитов все растения делятся на две группы. Опаловые образования растений первой группы не обладают характерной морфологией

для последующей их индикации в образцах почвы, то есть фитолиты в растениях формируются, но их форма не специфична. Фитолиты растений второй группы, наоборот, с высокой степенью достоверности можно идентифицировать при анализе почвенного материала. Именно эти формы фитолитов и являются основой фитолитного анализа. Иными словами, фитолитный анализ позволяет определять не все растения, которые использовались людьми, а только те из них, в которых эти фитолиты есть: все злаки (включая тростник и культурные формы), осоки (включая камыш), мхи, ряд разнотравья, в том числе сорную флору (крапиву, коноплю).

При всех ограничениях микробиоморфный метод достаточно информативен, поскольку становится возможным получать информацию в тех случаях, если никакими другими методами это сделать нельзя ввиду полной минерализации исходного материала. Комплексный подход, когда учитывается все разнообразие биогенных частиц в исследуемой фракции, позволяет с высокой долей вероятности реконструировать тип органического материала, если он использовался. Например, наличие кутикулярных слепков растений совместно с остатками корней является убедительным признаком того, что образец являлся дерниной или лесной подстилкой. В то же время наличие только кутикулярных слепков без корней позволяет сделать вывод о том, что растения на данном месте не произрастали, они были привнесены искусственно и это были только растения, а например, не дернина или лесная подстилка.

Анализы проводились в Институте географии РАН. Мацерация сдела-

на аналитиками Е.А. Агафоновой и И.В. Туровой. Аналитическое определение валового фосфора проведено И.В. Туровой.

Образцы отбирались сериями в виде вертикальных колонок. На раскопе 162 было отобрано три колонки образцов для сравнительного анализа полученных результатов и отдельно образцы из различных по цвету сырцовых кирпичей и соединяющего их раствора: 1) квадрат В1, ЮВ стенка; 2) квадрат В2, СВ стенка; 3) выборочно дополнительные (дублирующие) образцы из квадрата В2, СВ стенки.

Всего микроскопически просмотрено 39 образцов; в 9 образцах определено содержание валового фосфора; в 42 образцах определен состав древесных пород. Результаты исследования представлены в серии таблиц. В работе названия образцов приведены согласно полевой информации, а также указанной в надписях на пакетах с образцами.

Результаты исследования

Определение породы дерева. Всего было просмотрено 42 образца. Результаты работы показаны на рисунке 1. Количество образцов небольшое, это не позволяет считать выводы окончательными и статистически значимыми, но определенное представление о специфике использованной древесины получить можно.

Все встреченные породы деревьев произрастают в настоящее время на территории республики, что позволяет считать абсолютное преобладание местной древесины при строительных работах в Болгаре в прошлом. Среди исследуемого разнообразия пород (8 разновидностей, не считая кустарников) преобладают хвойные (сосна и ель), далее идут ива и тополь.

Скорее всего, эти деревья в основном использовались в хозяйстве и быту. Но если рассматривать более общие древесные породы, то можно отметить преобладание лиственных пород над хвойными. Наличие образцов березы и кустарников, как правило, связано с длительными масштабными рубками, когда коренные леса не успевают восстанавливаться и в хозяйстве начинают использоваться пионерные породы, то есть те, которыми зарастают вырубки.

Следует отметить, что встреченный состав древесных пород и особенно соотношение между ними не являются отражением состава древесины в окрестных лесах того времени. Это набор пород, выборочно использованный в бытовых и хозяйственных целях. Какие-либо корреляции между составом лесов и хозяйственным использованием древесины являются не корректными, особенно учитывая малое количество образцов в целом.

Продолжение подобных исследований позволит накопить статистически значимые результаты, что, в свою очередь, будет способствовать более полному пониманию природной обстановки времени функционирования города и особенностей хозяйственного уклада жителей.

Характеристика образцов по содержанию валового фосфора. Образец почвы из квадрата В2 северо-восточной стенки был отобран в качестве сравнительного фонового показателя. Данный слой являлся типичным поверхностным (гумусовым) горизонтом почвы. Следовательно, количество валового фосфора в этом образце соответствует нормальным значениям для природных объектов. Цифры выше этого значения указывают на

антропогенное искусственное добавление органики, т.е. это – культурные слои. Чем больше валового фосфора в образце, тем большая часть органического материала имела животный генезис. Преобладание разнообразного растительного материала имеет по валовому фосфору промежуточные значения между природными объектами и животной органикой.

В исследованных образцах из квадрата Б1 (юго-восточная стенка) самый нижний образец (110–115 см), определенный в поле как природный почвенный, содержит повышенное количество валового фосфора (рис. 2). Возможно, этап освоения территории начался несколько раньше, чем определено по археологическим данным, и этот слой отражает начальный период прихода людей на территорию нынешнего Болгара.

Выше (образец 105–110 см) количество валового фосфора резко возрастает – это типичный КС¹, хотя в полевых условиях он морфологически не выделялся. Над ним залегает слой 100–105 см. Количество фосфора в нем минимально среди всей колонки из данного квадрата. Оно соответствует природным значениям. Возможно, был период запустения, когда доминировали природные значения, но не исключен вариант искусственного привноса минерального материала, практически не содержащего фосфора (глина, песок, щебень и т.п.). Перемешивание материала культурного слоя с минеральным мелкоземом снижает количество биофильного элемента (фосфора). Для уточнения выводов о генезисе толщи сделан микробиоморфный анализ.

¹ Здесь и далее КС – культурный слой.

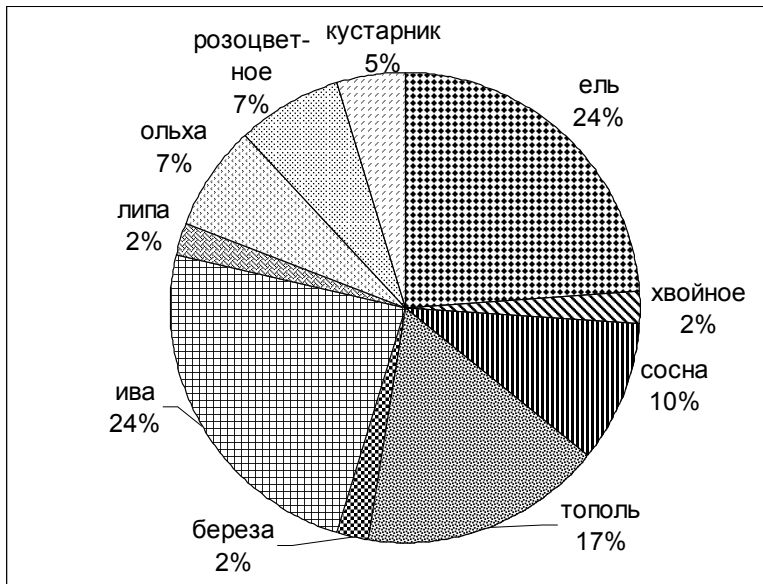


Рис. 1. Распределение древесины по породам

Рис. 2. Распределение валового фосфора. Квадрат Б1, ЮВ стенка

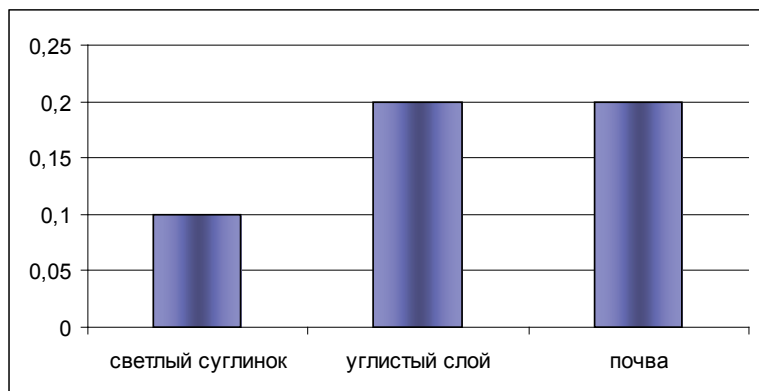
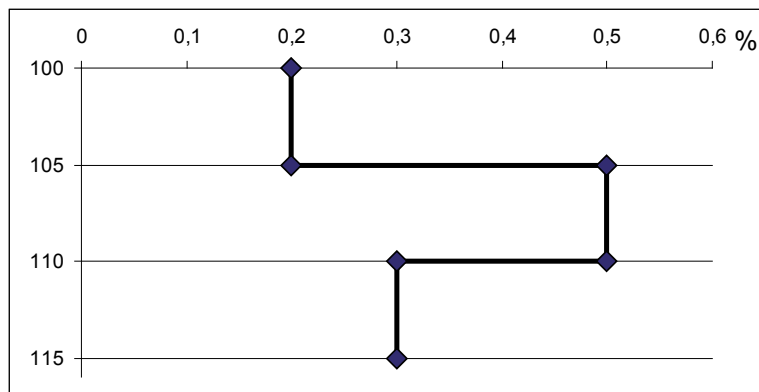


Рис. 3. Содержание валового фосфора (%) в образцах из квадрата В2, СВ стенка

Колонка образцов из квадрата В2 (северо-восточная стенка) не имеет явно выраженных максимумов (рис. 3). Фосфора в целом немного, при этом в верхнем образце (светлый суглинок) количество этого элемента минимально, т.е. основным компонентом в данном слое является не органическая, а минеральная составляющая. В этом случае возможны те же объяснения, что и для верхнего образца из предыдущей колонки.

Вне почвенных колонок рассматривались образцы из различного по цвету кирпича сырца (зеленый и красный), чтобы определить есть ли зависимость между цветом кирпича и количеством валового фосфора в нем. Так же для сравнения был взят образец раствора, скрепляющего кирпичи (рис. 4). Согласно полученным данным, именно в растворе количество фосфора максимально, т.е. в него добавлялась какая-то разновидность животной органики. В сами кирпичи органическая масса добавлялась, но, вероятнее всего, она имела растительное, а не животное происхождение.

Во всех спорных случаях для получения более определенного вывода необходимо проведение независимого анализа, каковым является микробиоморфный.

Микробиоморфный анализ.

Результаты анализа представлены в таблицах 1, 2 и рисунках 5–8. В почвенных колонках есть слои, где количество фитоцитов оказалось аномально большим – выше нормы для природных объектов в 15–20 раз. Поэтому для почвенных колонок графическое изображение общего количества фитоцитов дано дважды: в первом случае показаны данные по всем образцам, на втором графике приведе-

ны значения только для образцов, где фитоцитов менее 1000 в стандартном объеме просматривания. Такая подача материала позволяет вначале увидеть контраст содержания фитоцитов в разных слоях, а потом детальнее изучить распределение фитоцитов в остальных образцах.

Таблица 1 показывает соотношение различных компонентов биоморфной фракции, она имеет полуколичественный характер, на рисунках приведено содержание и распределение кремниевых частиц биогенной природы в количественных параметрах, а также соотношение долей различных групп фитоцитов. Ниже приводится описание образцов, выводы отдельно по каждому образцу и по просмотренной колонке образцов в целом.

В таблице 2 отражено соотношение различных фитоцитных ассоциаций – биоценологических групп. Также показаны количество и доля других кремниевых микробиоморф (панцири диатомовых водорослей, спикулы губок), если они присутствовали в образцах.

Раскоп 162 (кв. Б1, ЮВ стенка; рис. 5).

0–10 см, КС. Образец содержит очень много обугленного детрита, преобладает древесный. Много аморфной органики и фитоцитов. В фитоцитном комплексе высока доля мхов и разнотравья (26 и 46% соответственно). По 1% содержится форм, характерных для культурных злаков и сорной флоры.

Вывод по образцу: в целом состав микробиоморфной фракции образца характерен для культурного слоя, проработанного процессами почвообразования. Обилие обугленного древесного детрита позволяет предполо-

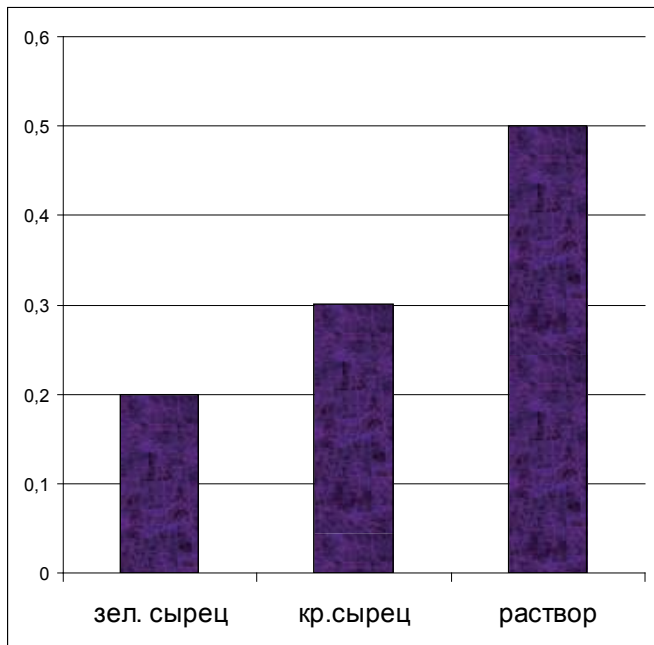
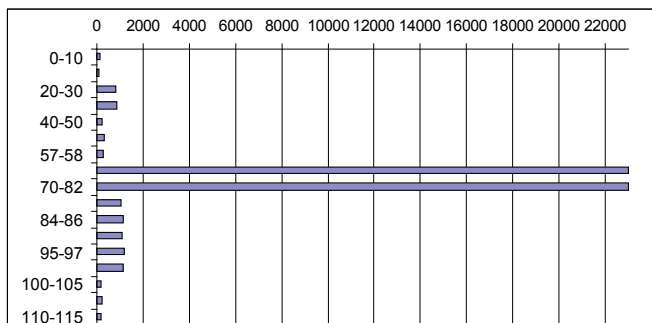
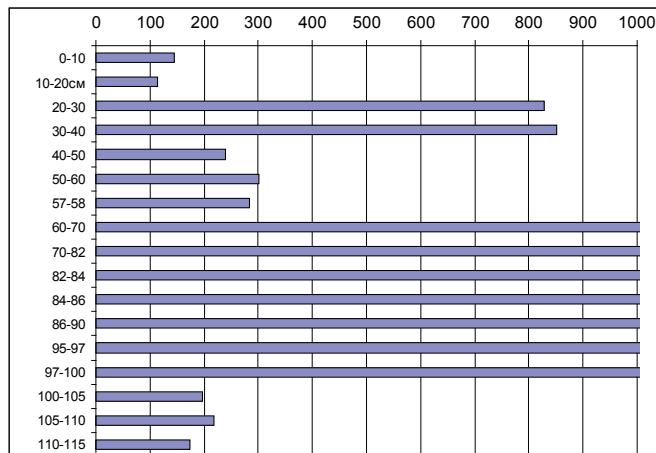


Рис. 4. Содержание валового фосфора (%) в сырцовых образцах и скрепляющем растворе

Рис. 5. Количество фитолитов. Раскоп 162 (кв. Б1, ЮВ стенка). 1. Общее количество фито-литов (шт.).



2. Количество фито-литов без учета слоев 60 – 100 см



жить, что почвообразование началось после какого-то пожара или в почву с какой-то целью вносилась зола.

10–20 см, КС. Состав фракции сходен с вышеописанной для образца 0–10 см. Основным отличием является то, что большая часть частиц не имеет признаков обугливания. В слое единично присутствуют также пыльцевые зерна.

Вывод по образцу. Наличие пыльцы в толще может быть связано с тем, что этот слой был на определенном этапе поверхностным или вся толща (0–20 см) когда-то перемешивалась. Малая доля в этом слое обугленных частиц позволяет считать, что данный слой формировался без пожаров.

20–30 см, КС. В образце много детрита, аморфной органики, фитолитов. В фитолитном комплексе в основном различные травы и мхи (33 и 32% соответственно).

Вывод по образцу. Слой является типичным культурным слоем, где находились различные травы.

30–40 см, КС. Состав образца в целом сходен с вышеописанным. Скорее всего, генезис тот же.

Вывод по образцу. Это такой же культурный слой, как и вышележащий.

40–50 см, КС. Образец выделяется большим количеством обугленного древесного детрита, фитолитов и кутикулярных слепков, также обугленных. Единично присутствует пыльца трав.

Вывод по образцу. На данном месте было что-то из древесины (строе-ние?), которое сгорело. Кроме дерева, здесь были травы, которые также сгорели. На остывшие угли осела пыльца, и, вероятно, выросли травы, то

есть после пожара участок некоторое время был открыт.

50–60 см, КС. Основным отличием данного образца от предыдущего является отсутствие обугленных частиц и большее количество пыльцевых зерен.

Вывод по образцу. Слой, безусловно, был поверхностным, здесь росли травы, т.е. это была дернина (двор?).

57–58 см, черный прослой. Образец выделяется обилием крупных обугленных частиц травянистого детрита, фитолитов, кутикулярных слепков, также обугленных. В фитолитном комплексе высока доля мхов и разнотравья, есть формы, характерные для сорной флоры (31, 42 и 2% соответственно).

Вывод по образцу. Слой является сгоревшей травянистой дерниной.

60–70 см, КС. Основным компонентом фракции являются фитолиты и кутикулярные слепки. Содержание остальных компонентов мало и незначимо. Среди фитолитов относительно высока доля обломков, т.е. процесс формирования фитолитов не был завершен.

Вывод по образцу. Подобный состав микробиоморфной фракции встречается только в двух случаях: 1) образцах навоза, когда животные потребляют молодую траву. Отсутствие других компонентов позволяет предположить, что это был лошадиный навоз или мелкого рогатого скота. 2) второй вариант – на данном месте был значительный по объемам склад сена.

70–82 см, КС. Состав образца полностью совпадает с вышележащим слоем 60–70 см. Следовательно, они имеют единый генезис.

Вывод по образцу. Здесь было или скопление навоза копытных животных или крупный склад сена.

82–84 см, черный прослой. Образец обогащен крупными остатками обугленного травянистого детрита, фитолитов, кутикулярных слепков, много аморфной органики, корней.

Вывод по образцу. Слой является сгоревшей травянистой дерниной. При этом сама дернина образовалась на КС с обилием растений или на навозе.

84–86 см, бурый слой. Образец содержит большое количество древесного и травянистого детрита, обилие фитолитов, аморфной органики, корни трав. В небольшом количестве есть кутикулярные слепки.

Вывод по образцу. На данном месте была растительная масса (травянистая и древесная), которая в основном разлагалась естественным образом или был навоз.

86–90 см, черный слой. Содержит большое количество крупного обугленного травянистого детрита, много фитолитов и кутикулярных слепков, которые также обуглены. Есть корни трав. В составе фитолитов преобладают формы, характерные для лугового разнотравья.

Вывод по образцу. На данном месте была хорошо сформированная травянистая дернина, которая сгорела.

95–97 см, бурый слой. Содержит много древесного детрита и обилие фитолитов. В малых количествах есть кутикулярные слепки и пыльцевые зерна трав.

Вывод по образцу. Возможно, данный слой когда-то был поверхностным (об этом свидетельствует наличие пыльцевых зерен). Обилие древесного детрита указывает, что

слой – разложившаяся древесина. Большое количество фитолитов позволяет предположить, что здесь могли храниться травы или было перекрытие.

97–100 см, дернина (?). Состав фракции сходен с описанной для вышележащего образца 95–97 см. Отличие состоит в отсутствии кутикулярных слепков и пыльцевых зерен, а также существенно меньшей размерности детрита. Среди большого количества фитолитов 4% приходится на культурные злаки.

Вывод по образцу. Слой не определяется как поверхностный дерновый. Присутствие фитолитов культурных злаков позволяет предположить, что это – остаток пахотного горизонта.

100–105 см, КС (?), почва (?). Содержание всех частиц велико. Также можно отметить наличие пыльцевых зерен и корней трав.

Вывод по образцу. Слой можно охарактеризовать как поверхностный или регулярно перемешиваемый, потому что только при этих условиях возможно присутствие пыльцевых зерен и относительно большое количество фитолитов.

105–110 см, почва (?). Основным отличием этого образца от вышележащего является увеличение количества фитолитов при отсутствии пыльцевых зерен.

Вывод по образцу. Возможно, вся толща 100–110 см формировалась одновременно за счет распашки. При этом данный образец был нижней частью пахотного горизонта, а слой 100–105 см – верхней. Единственное, что можно сказать определенно – слой не является чисто почвенным, это антропогенно преобразованная толща.

110–115 см, почва. В образце много детрита, аморфной органики, фитолитов. Единично присутствуют спикула губки и обломок панциря диатомовой водоросли. В малых количествах есть пыльцевые зерна трав.

Вывод по образцу. Слой на этапе своего формирования был поверхностным или же, как и предыдущий, является нижней частью древнего пахотного горизонта. В последнем случае присутствие гидрофильной биоты (спикулы и диатомовые) объяснимо, поскольку пашня поливалась водой. В ином случае можно говорить как о древнем аллювиальном генезисе самой породы, так и об искусственном привносе этих частиц при освоении участка.

Вывод по исследованной колонке.

Всю колонку можно охарактеризовать как серию различных по интенсивности КС. С определенной долей условности почвой, вернее, ее поверхностным горизонтом, можно считать самый нижний из рассмотренных образцов (110–115 см).

Вышележащие слои отражают различные этапы обживания участка: менее интенсивные на начальных этапах и более интенсивные впоследствии. Большое количество фитолитов даже в самом нижнем из рассмотренных образцов не типично для нижних горизонтов почв. Оно возможно лишь в случаях погребенных поверхностей и при распашке, когда за счет регулярного перемешивания слоя и добавлении золы или навоза происходит равномерное распределение значительных количеств фитолитов по всей толще пахотного слоя.

Выделяется толща 60–82 см. Это, вероятнее всего, склад сена или навоз жвачных животных. На этом слое

расположен горизонт сгоревшей травянистой дернины (слой 57–58 см), т.е. был период какого-то запустения, забрасывания участка, и все заросло травами. Далее дернина была сожжена и процесс формирования КС продолжился.

Различные по цвету прослой в толще КС связаны с различиями в истории жизни города. Черные слои образовывались в результате пожаров, в то время как бурые отражают период, когда органическая масса разлагалась естественным образом.

Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка; рис. 6).

12; дерн, огород верх. Образец обогащен всеми формами, характерными для поверхностных горизонтов почв: детритом, аморфной органикой, фитолитами, кутикулярными слепками. Детрит, особенно древесный, и фитолиты обуглены. Есть целые и обломки панцирей диатомовых водорослей, корни трав, гифы почвенных грибов. Фитолитов очень много, состав комплекса сложный, большинство форм обуглены.

Вывод по образцу. Это типичный поверхностный горизонт. Обилие фитолитов и обугленность большинства частиц позволяют считать, что огород удобрялся золой. А значительное количество диатомовых указывают, что огород поливался стоячей водой из открытых источников.

11; ТСС+огор.низ. Состав фракции практически идентичен вышележащему образцу 12. Единственным незначительным дополнением является единичное присутствие пыльцевых зерен трав.

Вывод по образцу. Однотипность состава, типичная для огородных или пахотных горизонтов из-за регулярно-

го перемешивания толщи. Это создает гомогенность всего агрогенного горизонта. Присутствие пыльцевых зерен в нижней части огородного горизонта также нормально именно за счет перемешивания (переворачивания) слоя в процессе обработки.

10; СС+угли. Образец обогащен обугленным древесным детритом и фитолитами. В небольших объемах присутствует аморфная органика, есть малое количество спикул губок и панцирей диатомовых водорослей. Состав фитолитного комплекса сложный. Можно отметить наличие форм, характерных для тростника и культурных злаков (4 и 3% соответственно).

Вывод по образцу. Слой однозначно является КС. Скорее всего, здесь горело что-то из дерева. Большое количество фитолитов позволяют предположить, что помимо дерева были (горели) и травы, включая тростник (перекрытие? подстилка?). Не исключено, что здесь был навоз.

9; СС слой 4 поздний. Слой содержит большое количество обугленного древесного детрита и фитолитов. Много аморфной органики. В фитолитном комплексе высока доля мхов и разнотравья (36 и 44% соответственно).

Вывод по образцу. Это КС, где горела древесина и мхи с травами. Возможно, мхи попали в образец вместе в древесиной.

8; СС+зеленоватый слой. В образце преобладает крупный обугленный древесный детрит. Много аморфной органики, фитолитов, есть кутикулярные слепки, единично – пыльцевые зерна и корни трав. В фитолитном комплексе единично присутствуют формы, характерные для культурных злаков.

Вывод по образцу. Данный слой можно охарактеризовать как поверхностный, вероятнее всего, это была дернина по пашне.

8; Зеленоватый прослой слоя 4. Детрита мало, он мелкий и обугленный, есть аморфная органика, единичные пыльцевые зерна и фитоциты. Состав фитолитов в целом сходен с таковым для вышележащего образца 8. Отсутствуют кутикулярные слепки.

Вывод по образцу. Вероятнее всего, оба образца имеют единый генезис. Данный слой можно рассматривать как нижнюю часть предыдущего слоя, то есть они формировались одновременно за счет общих процессов, вероятнее всего, пахотных.

7; СС+угли, слой 4 ранний. Образец содержит большое количество очень крупного обугленного древесного детрита, аморфной органики, много корней. Кроме этого, в образце много фитолитов и кутикулярных слепков, которые также обуглены. Состав фитолитного комплекса сложно-составной, много разных форм, в том числе культурные злаки и сорная флора (3 и 2% соответственно).

Вывод по образцу. На данном месте горели древесина и различные травы. Возможно, было какое-то хранилище сена, поскольку обилие кутикулярных слепков указывает на то, что здесь находились крупные части растений, а не прошедшие через пищеварительный тракт, как в образцах навоза.

6; Песок. Образец представляет собой исключительно скопление фитоцитов и кутикулярных слепков аналогично образцам 60–70 и 70–82 см в предыдущей колонке. Содержание других компонентов незначимо.

Вывод по образцу. Вывод для этого образца аналогичен с выводами для

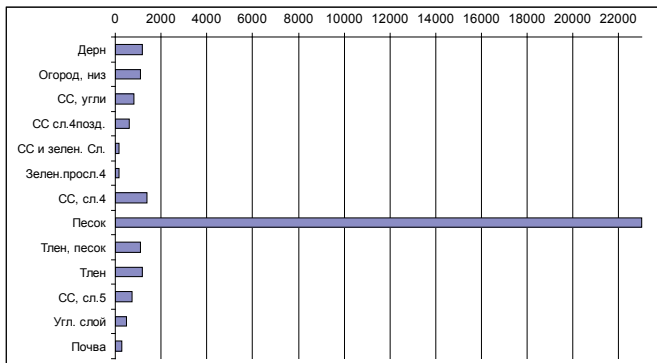
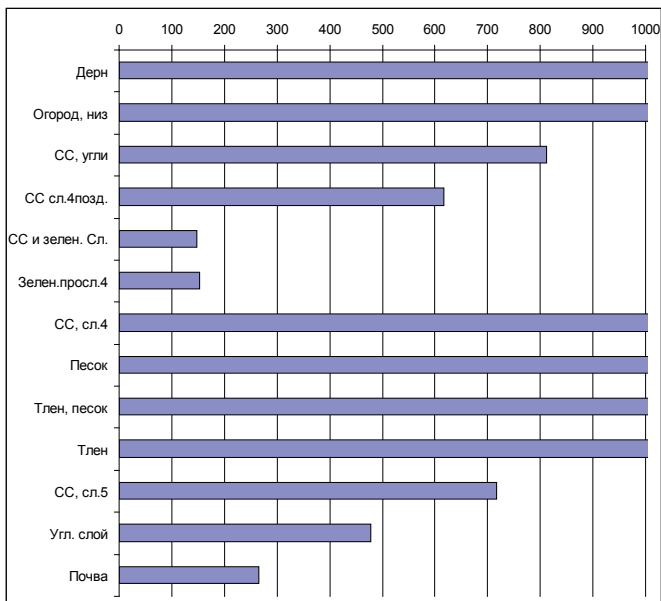
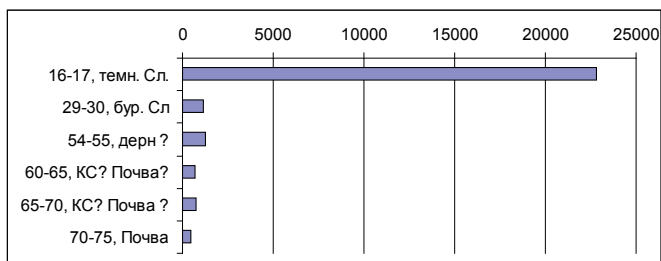


Рис. 6. Количество фитолигов. Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка).
1. Общее количество фитолигов (шт.).

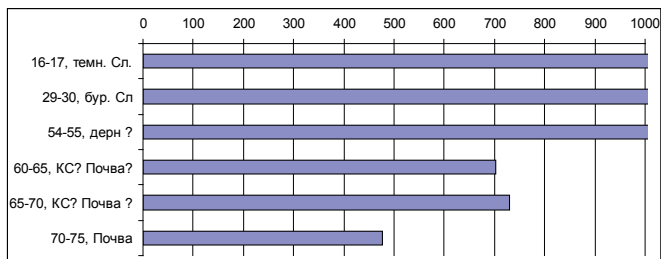


2. Распределение фитолигов в образцах, где их менее 1000 штук на фиксированный объем

Рис. 7. Количество фитолигов. Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка, дублирующая колонка).
1. Общее количество фитолигов (шт.).



2. Количество фитолигов без учета верхнего образца (шт.)



таких же образцов. Здесь был склад сена или навоза копытных животных.

5; Тлен+песок. В образце мало детрита, он мелкий, но при этом очень много фитолитов; есть кутикулярные слепки. В фитолитном комплексе высока доля мхов (44%), встречаются культурные злаки (2%).

Вывод по образцу. Слой создан за счет навоза. Не исключено, что некоторые частицы попали в слой из вышележащего слоя, но подобное явление вряд ли было значительным, учитывая различия в качественном составе фитолитов. Это самостоятельный КС, который формировался независимо от выше- и нижележащих слоев.

4; Тлен. Образец выделяется обилием травянистого детрита и фитолитов с кутикулярными слепками. В составе фитолитов много различных форм, включая культурные злаки (3% от общего количества). Много мхов (43%).

Вывод по образцу. Образец является разложившейся травянистой подстилкой, где помимо трав использовались и мхи в больших объемах.

3; СС, слой 5. Образец содержит много крупного обугленного древесного детрита, в составе которого есть частицы хвойных и лиственных деревьев. Очень много фитолитов. В фитолитном комплексе основная часть представлена разнотравьем.

Вывод по образцу. Это культурный слой. Возможно, здесь находилось что-то из древесины (постройка?), которая сгорела. Обилие трав может быть связано с постройкой – это или какое-то складирование трав внутри, или они использовались в качестве покрытия крыши. Учитывая отсутствие кутикулярных слепков, можно предположить, что речь идет о кирпи-

че-сырце, в котором в значительных объемах использовался навоз.

2; Углистый слой. В образце много обугленного травянистого детрита. Древесный также присутствует, но в значительно меньших объемах. Очень много фитолитов, кутикулярных слепков. Все частицы обуглены. Среди фитолитов высока доля разнотравья и мхов (30 и 40% соответственно).

Вывод по образцу. Слой является сгоревшей травянистой дерниной. Здесь росли мхи и травы.

1; Почва; Образец содержит аморфную органику, фитолиты, немного мелкого детрита. В малых количествах есть спиккулы губок и кутикулярные слепки трав. В фитолитном комплексе помимо лугового и лесного разнотравья присутствуют формы, характерные для тростника/камыша и культурных злаков (по 1% каждой).

Вывод по образцу. Данный слой можно охарактеризовать как бывшая верхняя часть исходной почвы, которая была преобразована человеком. Присутствие фитолитов культурных злаков позволяет предположить, что на начальных этапах освоения участок мог распахиваться под пропашные культуры. Этим можно объяснить присутствие спиккул и фитолитов гидрофильной флоры – поле поливалось речной водой. Если нет никаких признаков возможной распашки, значит, эти травы были привнесены человеком в процессе освоения и заселения территории.

Вывод по исследованной колонке. Вся исследованная колонка несет признаки антропогенной проработки, т.е. здесь нет почвы в чистом виде. Даже самый нижний образец, определенный в поле как почва, не является ею, а отражает начальный период фор-

мирования культурного слоя. Скорее всего, на начальных этапах участок распахивался.

На этом слое расположена прослойка сгоревшей дернины. Возможно, между периодом распашки (или периодом первоначального освоения) и последующим этапом интенсивного заселения был небольшой (3–5 лет) перерыв, когда участок зарос травами. Возможно, с целью удобства обживания трава была сожжена.

Вся остальная исследованная толща – разнообразные по генезису культурные слои, для которых характерно использование значительных объемов трав и древесины, навоза копытных животных.

Можно отметить оба образца 8 как возможный пахотный этап в развитии участка, причем без внесения навоза. Верхний из этих образцов (СС+зел.с.) – это, скорее всего, дернина на заброшенной пашне. То есть фиксируется некоторый период ослабления антропогенного прессинга на исследуемой территории.

Чередование слоев со сгоревшей древесиной со слоями без нее, позволяет предположить, что на участке регулярно возводились какие-то постройки, которые горели, короткое время участок был помойкой, но потом строения восстанавливались. Обилие фитолитов с кутикулярными слепами позволяет предположить, что на определенных этапах постройки использовались под хранение трав.

Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка, дублирующая колонка; рис. 7).

16–17 см, темный прослой. По своему составу образец полностью совпадает с образцами 60–82 см из первой колонки и образцом № 6 (песок) из второй рассмотренной колонки:

кроме обилия фитолитов и большого количества кутикулярных слепков, других частиц практически нет.

Вывод по образцу. Это или слой навоза, или спрессованное сено. Малая мощность слоя по сравнению с первой колонкой позволяет предположить, что здесь периферия этих отложений, где их мощность была мала.

29–30 см, бурый прослой. Содержание всех частиц велико: много бурого (не обугленного) древесного детрита, фитолитов, есть кутикулярные слепки трав и, единично, пыльца сосны. Среди фитолитного комплекса высока доля мхов.

Вывод по образцу. Возможно, здесь было что-то из древесины (постройка?), а также большое количество различных трав и мхов (подстилка?). Следов пожара (обугливания) не выявлено, т.е. вся органика разлагалась естественным путем. Пыльца может указывать на то, что постройка была не закрыта (навес?) или пыльцевые зерна осели, когда строение рухнуло или было сломано.

54–55 см, дернина? Образец характеризуется обилием фитолитов. Есть крупный травянистый детрит, гифы почвенных грибов и относительно большое количество обломков панцирей диатомовых водорослей. Среди фитолитного комплекса высока доля лугового разнотравья.

Вывод по образцу. Слой, определенный в поле предположительно как дернина, таковым не является. Это настил из травы, который перепревал, поскольку пронизан грибным мицелием. Наличие панцирей диатомовых позволяет предположить, что слой поливался речной (озерной) водой. То, что панцири диатомовых раздроблены, свидетельствует о привносе воды

и ее иссушении на данном месте, т.е. воды непосредственно здесь не протекали. Диатомовые водоросли разрушались в процессе разложения растений.

60–65 см, КС? почва? В образце много фитоцитов, травянистого и древесного детрита, есть аморфная органика. В фитоцитном комплексе высокая доля различных злаков. Детрит в основном обуглен.

Вывод по образцу. Образец является типичным культурным слоем, это не почва. Слой формировался за счет привноса золы, растительной органики, различных трав, что является типичным признаком КС.

65–70 см, КС? почва? Образец большое количество крупного обугленного травянистого детрита, фитоцитов, аморфной органики. Фитоциты также обуглены. В составе фитоцитного комплекса преобладают различные злаки.

Вывод по образцу. Слой является не почвой. Это культурный слой, где горели (сжигались?) древесина и травы. Некоторые виды органики разлагались естественным образом. Выявленное большое количество частиц биогенной природы не типично для почв, оно характерно для КС.

70–75 см, почва. Образец обогащен корнями, аморфной органикой, фитоцитами. Единично встречаются кутикулярные слепки трав. Есть корродированные спикулы губки. Детрита немного, он мелкий. В фитоцитном комплексе преобладают формы, характерные для трав и злаков, но относительно высока доля хвойных (13% от общего количества).

Вывод по образцу. Этот образец по своему составу можно характеризовать как самый верхний исходной

почвы, практически дернина. Скорее всего, слой отражает начальные этапы освоения территории – сведение лесов. Присутствие спикулы может быть связано как с древнеаллювиальным прошлым этой территории, так и с тем, что люди для своих целей в процессе обживания участка использовали речную воду, т.е. вода здесь не протекала, а была привнесена искусственно.

Вывод по исследованной колонке. Таким образом, все просмотренные образцы являются культурными слоями поселения и отражают различную степень освоения участка – от начального (образец 70–75 см), до полностью урбанизированного – остальные образцы. Какие-либо периоды длительного запустения, когда могли доминировать природные процессы, не выявлены.

Вся толща характеризуется большим количеством фитоцитов, т.е. весь период функционирования поселения растения (древесина и травы) и их производные (например, навоз) активно использовались.

Особо хочется отметить слой 15–17 см, полностью состоящий из фитоцитов. Подобные слои являются большой редкостью. Более того, эти слои есть во всех рассмотренных колонках, хотя и разной мощности. Следовательно, на участке был (были?) значительные по протяженности и по мощности слои из навоза копытных животных или сена. Учитывая практически полное отсутствие травянистого детрита, первое предположение кажется более вероятным.

Отдельные образцы (рис. 8).

Сырец (зеленый). Содержание детрита мало, много аморфной органики; количество фитоцитов среднее,

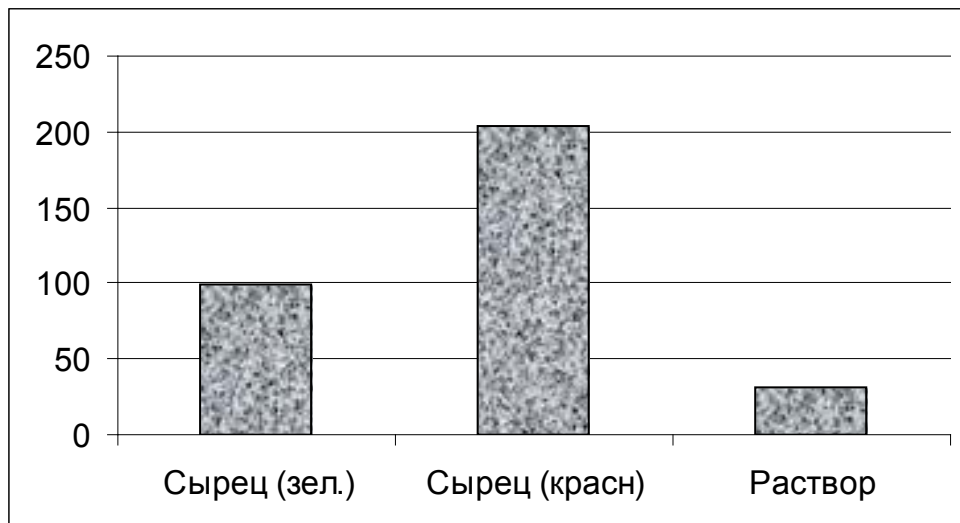


Рис. 8. Количество фитолитов в образцах из кирпича-сырца и скрепляющем растворе (шт.)

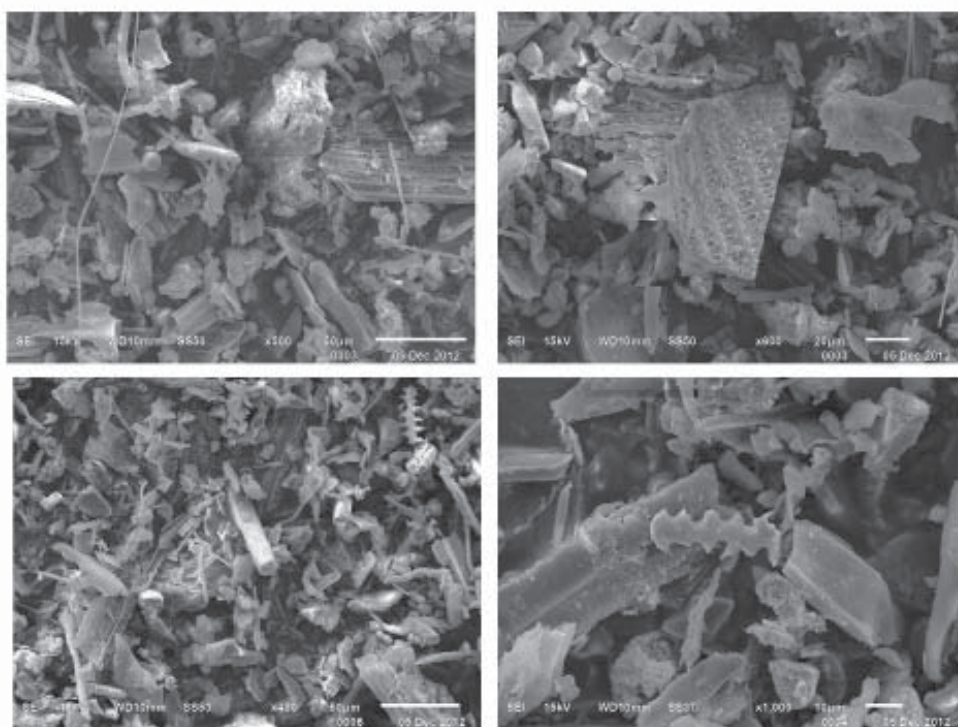


Рис. 9. Серия фотографий из слоя «песок», показывающих разнообразие и обилие фитолитов

единично встречены спикулы губки, целый панцирь диатомовой водоросли и кутикулярные слепки и пыльцевые зерна трав.

Вывод по образцу. Отсутствие детрита и наличие спикул губок и диатомовой водоросли хорошей сохранности позволяют предположить, что в массу добавлялась не растительная сечка, а речной (озерный) ил. Относительно высокое количество аморфной органической массы не противоречит данному предположению, поскольку ил, как правило, обогащен аморфной органикой.

Сырец (красный). Образец содержит большое количество крупного детрита (травянистого и древесного), много фитолитов, есть аморфная органика, кутикулярные слепки и пыльца трав в небольших объемах. В пыльцевом спектре преобладают формы, характерные для лугового разнотравья.

Вывод по образцу. В сырец однозначно добавляли растительную

массу – сечку луговых трав. Наличие большого количества древесного детрита можно объяснить тем, что древесину (опилки, стружки?) также добавляли в состав сырцовых массы, но возможны и иные объяснения, связанные с технологией производства. Присутствие пыльцевых зерен трав позволяет предположить, что сырцовую массу готовили летом, когда цвели травы и пыльца попала в массу вместе с другими микрочастицами.

Раствор. Образец содержит небольшое количество аморфной органической массы, мало мелкого детрита и фитолитов. Количество фитолитов статистически незначимо, но можно отметить относительно высокую долю хвойных (32% от общего количества).

Вывод по образцу. В раствор не добавлялась органика. Наличие всех частиц случайно. Возможно, сам раствор готовился на какой-то подстилке из лапника.

Таблица 1. Сравнительное полуколичественное содержание микробиоморф

Глубина, см; № по арх. описи	Хар-ка образца	Детрит	Аморф. орг.	Спик. губок	Диат. водор.	Фитолиты	Кутикул слепки	Другие частицы
Раскоп 162 (кв. Б1, ЮВ стенка)								
0-10	КС	+++	+++	-	-	+++	-	-
10-20	КС	+++	+++	-	-	+++	-	Пыльца – ед.
20-30	КС	+++	+++	-	-	+++	-	-
30-40	КС	+++	+++	-	-	+++	-	Корни, гифы
40-50	КС	+++	+++	-	-	+++	+++	Пыльца – ед.
50-60	КС	+++	+++	-	-	+++	+++	Пыльца ++
57-58	Черный прослой	+++	++	-	-	+++	+++	-
60-70	КС	+	+	-	-	+++	+++	-

70-82	КС	+	+	-	-	+++	+++	-
82-84	Черный прослой	+++	+++	-	-	+++	++	Корни
84-86	Бурый слой	+++	+++	-	-	+++	+	Корни
86-90	Черный слой	+++	+++	-	-	+++	+++	Корни
95-97	Бурый слой	+++	+	-	-	+++	+	Пыльца +
97-100	Дернина (?)	+++	+++	-	-	+++	-	-
100-105	КС (?) почва (?)	+++	+++	-	-	+++	-	Пыльца +, корни +++.
105-110	Почва	+++	+++	-	-	+++	-	-
110-115	Почва	+++	+++	Ед.	Ед.	+++	-	Пыльца +
Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка)								
12	Дерн, огород верх	+++	+++	-	+	+++	++	Корни, гифы
11	ТСС+огор. низ	+++	+++	-	+	+++	++	Пыльца - ед.
10	СС+угли	+++	++	+	+	+++	-	-
9	СС слой 4 поздний	+++	+++	-	-	+++	-	-
8	СС+зеленый слой	+++	+++	-	-	+++	+	Пыльца - ед., корни +++
8	Зеленоватый сл. 4	+	++	-	-	+++	-	Пыльца - ед.
7	СС+уг. слой 4 ранний	+++	+++	-	-	+++	+++	Корни +++
6	Песок	+	+	-	-	+++	+++	-
5	ГЛ+песок	+	+	-	-	+++	+	-
4	Глен	+++	+	-	-	+++	+++	-
3	СС+ слой5	+++	+	-	-	+++	-	-
2	Уг. слой	+++	+	-	-	+++	++	-
1	Почва	++	+++	+	-	+++	+	-
	Сырец (зел.)	+	+++	Ед.	Ед.	++	Ед.	Пыльца - ед.
	Сырец (кр.)	+++	++	-	-	+++	+	Пыльца +
	Раствор	+	++	-	-	+	-	-

Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка, дублирующая колонка)								
16-17	Темный прослой	+	+	-	-	+++	+++	-
29-30	Бурый прослой	+++	+	-	-	+++	+	Пыльца ++
54-55	Дернина?	++	++	-	++	+++	-	Гифы
60-65	КС? Почва?	+++	++	-	-	+++	-	-
65-70	КС? Почва?	+++	++	-	-	+++	-	-
70-75	Почва	++	++	Ед.	-	+++	+	Корни

Примечание. Крестиками показано сравнительное содержание микробиоморф: +++ много; ++ средние; + мало; Ед. – единично; - отсутствуют.

Таблица 2. Распределение отдельных групп фитолитов (%)

Образец	Всего (шт./%)	Спикул// Диагом. (шт./%)	Фитол. (шт./%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раскоп 162 (кв. Б1, ЮВ стенка)													
0-10	145/100	-	145/100	46	14	8	8	3	1	-	1	26	-
10-20	113/100	-	113/100	42	14	9	6	2	-	-	-	27	-
20-30	828/100	-	828/100	33	8	7	9	7	1	-	2	32	-
30-40	852/100	-	852/100	41	1	6	13	5	2	-	1	31	-
40-50	239/100	-	239/100	38	-	7	17	3	4	-	1	30	-
50-60	302/100	-	302/100	40	-	5	16	4	3	-	1	31	-
57-58	284/100	-	284/100	42	-	3	19	-	3	-	2	31	*
60-70	По 23000/100	-	По 23000/100	28	1	-	17	3	5	-	1	30	14
70-82		Распределение аналогично слою 60-70см											
82-84	1064/100	-	1064/100	42	-	2	25	3	1	-	-	20	7
84-86	1157/100	-	1157/100	35	11	7	23	4	3	-	-	15	-
86-90	1096/100	-	1096/100	44	-	1	28	2	3	-	-	18	4
95-97	1179/100	-	1179/100	26	-	2	19	1	3	*	2	34	13
97-100	1128/100	-	1128/100	33	15	9	21	3	4	-	-	13	-
100-105	196/100	-	196/100	47	5	22	23	-	-	*	-	1	2
105-110	219/100	-	219/100	49	10	9	10	5	-	*	-	17	-
110-115	173/100	1*/1/*	171/100	41	26	10	10	5	-	1	-	7	-
Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка)													
12	1172/100	-//18/2	1154/98	37	20	3	13	4	2	2	1	18	-
11	1110/100	-//20/2	1090/98	40	18	2	15	5	2	2	-	16	-
10	812/100	4*/8/1	800/99	37	10	4	6	5	3	6	-	18	11
9	616/100	-	616/100	44	7	3	3	3	4	-	-	36	-
8	147/100	-	147/100	48	12	8	17	3	1	1	-	10	-
8	153/100	-	153/100	50	10	10	18	2	1	1	-	8	-

7	1371/100	-	1371/100	31	11	2	7	4	3	-	2	34	6
6	23000/100	-	23000/100	30	3	2	15	3	5	-	1	28	12
5	1094/100	-	1094/100	20	5	5	10	13	2	-	-	44	1
4	1183/100	-	1183/100	20	17	3	6	3	3	-	-	43	5
3	717/100	-	717/100	48	8	22	21	-	-	-	-	-	1
2	478/100	-	478/100	30	5	10	15	-	-	-	-	40	-
1	265/100	7/3//	258/97	60	8	10	15	-	1	1	-	5	-
Сырец (зел.)	99/100	2/2//1/1	96/97	39	27	20	11	-	-	1	2	-	-
Сырец (кр.)	204/100	-	204/100	50	8	18	22	1	-	*	1	-	-
Раствор	31/100	-	31/100	52	32	6	10	-	-	-	-	-	-
Раскоп 162 (кв. В2, СВ стенка, дублирующая колонка)													
16-17	22800/100	-	22800/100	30	3	3	6	3	3	2	1	32	14
29-30	1140/100	-	1140/100	21	16	3	5	2	3	*	-	43	5
54-55	1250/100	-//30/2	1220/98	66	7	2	19	1	-	2	-	3	-
60-65	702/100	-	702/100	49	8	22	20	-	-	-	-	-	1
65-70	730/100	-	730/100	47	7	23	22	-	-	-	-	-	1
70-75	476/100	4/1//	472/99	51	13	13	19	-	-	-	-	2	2

Примечания.

1. Цифрами показаны следующие растительные ценозы: 1 – двудольные травы; 2 – хвойные; 3 – лесные злаки; 4 – луговые злаки; 5 – степные злаки; 6 – культурные злаки; 7 – тростник/камыш; 8 – сорная флора; 9 – мхи; 10 – неизвестные или фрагментарные не диагностируемые частицы.

2. Значком * показаны частицы, содержание которых составляет менее 1% от общего количества.

Итоговые выводы

Древесина. При строительстве использовалась местная древесина. Лиственные породы преобладают; можно говорить о масштабных вырубках в регионе.

Сырцовые кирпичи. Сырцовые кирпичи различной окраски имеют разный генезис. Зеленый сырец, скорее всего, создавался при добавлении речного (озерного) ила. В красный сырец специально добавляли растительную массу – сечку луговых трав. Не исключается примесь древесных фрагментов (опилки, стружки?). При-

сутствие пыльцевых зерен трав позволяет предположить, что сырцовую массу готовили летом, когда цвели травы, и пыльца попала в массу вместе с другими микрочастицами. Раствор создавался за счет значительных добавок животной органики, но не навоза (молочная сыворотка, моча и т.п.).

Почвы и культурные слои. Погребенных почвенных горизонтов, не затронутых антропогенным преобразованием, нет. Даже самый нижний образец, определенный в поле как почва, отражает период освоения зе-

мель человеком. Возможно, в тот период участок распахивался. На этом слое расположена прослойка сгоревшей дернины. Наиболее вероятно, что между периодом распашки (или периодом первоначального освоения) и последующим этапом интенсивного заселения был небольшой (3–5 лет) перерыв, когда участок зарос травами. Скорее всего, трава была сожжена с целью удобства последующего обживания.

В образцах из почв наиболее интересным является присутствие слоев с аномально высоким количеством фитолитов: слой 60–80 см из квадрата Б1 (определенный в поле как культурный слой); образец 6 (песок) из квадрата В2; слой 15–17 см в дублирующей колонке квадрата В2 (отмеченный при описании как темный прослой). Образцы отбирались на анализ независимо друг от друга разными исследователями, поэтому они имеют различные названия. Объединяющее их обилие фитолитов выявилось только при исследовании, т.е. результаты получены независимо друг от друга, что подтверждает неслучайный их характер. Дальнейшее обсуждение результатов выявило, что, несмотря на различное название в полевых условиях, по археологическим данным все эти слои определяются как «песок». Дан-

ные наших исследований позволяют усомниться в этой трактовке генезиса образцов, поскольку пески или не содержат фитолиты вообще, или их количество крайне мало.

Заключение. Согласно полученным данным, развитие и функционирование городища имело возвратно-поступательный характер, т.е. периоды интенсивного обживания сменялись короткими этапами некоторого ослабления антропогенного прессинга.

Чередование слоев со сгоревшей древесиной со слоями без нее, указывает, что на участке регулярно возводились какие-то постройки, которые горели, потом восстанавливались. Обилие фитолитов с кутикулярными слепками позволяет предположить, что на определенных этапах постройки использовались под хранение трав.

Во всех трех колонках почв есть слои, состоящие исключительно из фитолитов и кутикулярных слепков. Единственно возможное объяснение обнаруженному феномену: на участке был (были?) значительные по протяженности и по мощности слои из навоза копытных животных. Полученный вывод дискуссионен, требует проведения дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Ю.Е., Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А. Деревья и кустарники. Энциклопедия природы России. – М.: Изд-во АБФ, 1997. – 592 с.
2. Гаммерман А.Ф., Никитин А.А., Николаева Т.Л. Определитель древесин по микроскопическим признакам с альбомом микрофотографий. – М., Изд-во АН СССР, 1946. – 348 с.
3. Гей А.Н., Мальшев А.А., Антипина Е.Е., Гольева А.А. и др. Палеоэкология Северо-Западного Кавказа (Работы Северо-Западной археологической экспедиции

в 2001 г.) // Историко-археологический альманах. – № 8. – Армавир; М., 2002. – С. 74–106.

4. Гольева А.А. Исследование древесных остатков и углей из погребений эпохи бронзы могильника Манджикины-1 // Могильник Манджикины-1 – памятник эпохи бронзы – раннего железного века Калмыкии (опыт комплексного исследования) / Отв. Ред. Е.В. Цуцкин, Н.И. Шишлина. – М.; Элиста, 1999. – С. 55–59.

5. Гольева А.А. Информационные возможности определения пород по углям и древесине в археологических исследованиях // Археология Подмосковья. Материалы научного семинара. – Вып. 2. – М., 2005. – С. 300–309.

6. Гольева А.А. Микробиоморфные комплексы природных и антропогенных ландшафтов: генезис, география, информационная роль. УРСС. – М., 2008. – 240с.

7. Гольева А.А. Древесина в погребальной обрядности народов эпохи бронзы Оренбуржья // Материалы международной конференции «Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы». 12–15 мая 2009 г. Оренбург: Изд-во Оренбургского Государственного Педагогического Университета, 2009а. – С. 78–83.

8. Гольева А.А. Использование древесины на полуострове Абрау в древности // ABRAU ANTIQUA. Результаты комплексных исследований древностей полуострова Абрау. – М.: Гриф и К., 2009б. – С. 181–194.

9. Гольева А.А. Древесина в домостроительстве центра Москвы // Археология Подмосковья. Материалы научного семинара. – Вып. 6. – М.: Институт археологии РАН, 2010. – С. 278–298.

10. Гольева А.А. Анализ древесины из кургана 2 // В.Р. Эрлих. Святилища некрополя Тенгинского городища II, IV в. до н.э. – М.: Наука, 2011а. – С. 196–203.

11. Гольева А.А. Древесина в ритуальной обрядности курганов могильника Филипповка I // Естественно-научные методы в изучении Филипповского I могильника. Коллективная монография / МИАР. – № 14. – М.: ТАУС, 2011б. – С. 40–46.

12. Моргунова Н.Л., Гольева А.А., Краева Л.А., Мещеряков Д.В., Турецкий М.А., Халяпин М.В., Хохлова О.С. Шумаевские курганы. – Оренбург, 2003. – С. 203–238.

Информация об авторе:

Гольева Александра Амуриевна, доктор географических наук, ведущий научный сотрудник, Институт географии РАН (г. Москва, Российская Федерация); golyeva@yandex.ru

NATURAL SCIENTIFIC RESEARCH AT THE BOLGAR SETTLEMENT (THE FIRST RESULTS)

A.A. Golyeva

The article presents the first results of the comprehensive scientific research conducted on the Bulgar fortified settlement site in 2011. Samples for analysis were selected in the form of series of vertical columns from excavation walls. The species of trees used in the construction, the composition of the mud bricks and the bonding mortar, as well as the genesis of individual cultural layers have been identified. It has been found out that the settlement development and functioning had been reciprocating in nature: periods of intense habitation of its individual sections were followed by short stages of desolation. In all investigated soil columns with the cultural layers there are streaks consisting solely of phytoliths and cuticle casts. A possible explanation of the phenomenon may be that the plot was covered with

layers of manure of significant length and capacity. This conclusion is debatable and requires further research.

Keywords: the Middle Volga region, the Bulgar fortified settlement site, natural science research, cultural layers, tree species, mud brick, phytoliths.

REFERENCES:

1. Alekseev, Yu. E., Zhmylev, P. Yu., Karpukhina, E. A. 1997. *Derev'ia i kustarniki. Entsiklopediia prirody Rossii (Trees and bushes. Encyclopedia of the Nature of Russia)*. Moscow: "ABF" Publ. (in Russian).
2. Gammerman, A. F., Nikitin, A. A., Nikolaeva, T. L. 1946. *Opredelitel' drevesin po mikroskopicheskim priznakam s al'bomom mikrofotoigrafii (Classifier of Woods using the Microscopic Characteristics with the Album of Micro Photographies)*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).
3. Gei, A. N., Malyshev, A. A., Antipina, E. E., Gol'eva, A. A. etc. 2002. In *Istoriiko-arheologicheskii almanah (Historical-Archaeological Almanac)* 8. Armavir; Moscow, 74–106 (in Russian).
4. Gol'eva, A. A. 1999. In *Mogil'nik Mandzhikiny-1 — pamiatnik epokhi bronzy — rannego zheleznogo veka Kalmykii (opyt kompleksnogo issledovaniia) (The Burial Ground Mandzhikiny-1 — a monument of the Bronze — Early Iron Age of Kalmykia (experience of complex research))*. Moscow; Elista, 55–59 (in Russian).
5. Gol'eva, A. A. 2005. In *Arkheologiia Podmoskov'ia: Materialy nauchnogo seminara (Archaeology of the Moscow Region: Materials of the Seminar)* 2. Moscow: Russian Academy of Sciences, Institute for Archaeology, 300–309 (in Russian).
6. Gol'eva, A. A. 2008. *Mikrobiomorfnye komplekсы prirodnykh i antropogennykh landshaftov: genesis, geografiia, informatsionnaia rol' (Microbiomorphic Complexes of the Natural and Anthropogenic Landscapes: genesis, geography, informational role)*. Moscow: "Editorial URSS" Publ. (in Russian).
7. Gol'eva, A. A. 2009. In *Problemy izucheniia kul'tur rannego bronzovogo veka stepnoi zony Vostochnoi Evropy (Problems of Study of Early Bronze Age Cultures from the Steppe Zone of Eastern Europe)* Orenburg: Orenburg State Pedagogical University, 78–83 (in Russian).
8. Gol'eva, A. A. 2009. In *ABRAU ANTIQUA. Rezul'taty kompleksnykh issledovaniin drevnostei poluostrova Abrau (ABRAU ANTIQUA. Results of complex investigations of the Abrau Peninsula antiquities)*. Moscow: "Grif i K" Publ., 181–194 (in Russian).
9. Gol'eva, A. A. 2010. In *Arkheologiia Podmoskov'ia: Materialy nauchnogo seminara (Archaeology of the Moscow Region: Materials of the Seminar)* 6. Moscow: Russian Academy of Sciences, Institute for Archaeology, 278–298. (in Russian).
10. Gol'eva, A. A. 2011. In Erlikh, V. R. *Svatilishcha nekropolia Tenginskogo gorodishcha II, IV v. do n.e. (The Sanctuaries of the Necropolis of Tengi Hillfort 2nd, 4th Centuries BC)*. Moscow: "Nauka" Publ., 196–203. (in Russian).
11. Gol'eva, A. A. 2011. In *Estestvenno-nauchnye metody v izuchenii Filippovskogo I mogil'nika (Natural Methods in Studying Philippovka I Burial Ground. Proceedings and Research on Russian Archaeology)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii Rossii (Materials and Research of Russian Archaeology) 14. Moscow: "Taus" Publ., 40–46 (in Russian).

12. Morgunova, N. L., Gol'eva, A. A., Kraeva, L. A., Meshcheriakov, D. V., Turetskii, M. A., Khaliapin, M. V., Khokhlova, O. S. 2003. *Shumaevskie kurgany (The Shumaevka Burial Mounds)*. Orenburg, 203–238 (in Russian).

About the Author:

Golyeva Alexandra A. Doctor of Geographical Sciences. Institute of Geography, Russian Academy of Sciences. Staromonetny Lane, 29, Moscow, 119017, Russian Federation; golyevaaa@yandex.ru