

УДК 631.4

ЛАНДШАФТЫ И ПОЧВЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ В IV–V ВВ. Н.Э.

© 2010 г. О. А. Герасимова, С. А. Сычева

Институт географии РАН

Поступила в редакцию 26.03.2009 г.

Изучены две группы объектов, в разной степени отражающих историю взаимодействия природы восточно-европейской лесостепи и общества в IV–V вв. н.э. – почвы в окрестностях гуннского поселения Замятино-7 и антропогенно-измененные почвы и заполнения ям самого поселения.

Установлено, что устойчивым почвенным типом района исследования были серые лесные почвы, подвергавшиеся неоднократной эрозии в связи с освоением территории в раннем железном веке, раннем средневековье и в XVIII–XIX вв. Наибольшему преобразованию подверглись почвенные горизонты поселения, в той или иной степени, преобразованные в культурные слои. Для описания ям предложена схема, включающая несколько толщ (пачек), напластований. В этих новых почвенно-антропогенных образованиях изменялся состав гумуса. Показано значительное увеличение разнообразия почвенного покрова в пределах древних поселений. Подтвержден важный диагностический признак антропогенно-измененных почв и антропогенных пород – одновременное увеличение содержания органического углерода и фосфора.

Культурные слои (КС) древних поселений несут в себе важную информацию о взаимовлиянии природы и человека [1–3, 6, 15–19]. Они могут быть включены в почвенный профиль и вместе с ним представлять антропогенно-измененную почву, а могут стать особой антропогенной породой и включать в своем строении погребенные почвы, как свидетели уменьшения антропогенной нагрузки на ландшафты. С этих позиций изучение КС, в том числе и КС заполняющих ям на территории поселений, можно рассматривать как метод познания истории воздействия населения на ландшафты.

Для раскрытия сложных палеоэкологических связей между человеком с его разносторонней деятельностью и окружающими ландшафтами в 2001 г. в составе археологической экспедиции, руководимой А.М. Обломским (Институт археологии РАН), были проведены комплексные палеоландшафтные исследования на поселении гуннского времени (IV–V вв. н.э.) Замятино-7 [12, 17]. Данная территория заселялась неоднократно, о чем свидетельствуют обнаруженные при раскопках материалы эпохи средней бронзы, раннего железного века (городецкой культуры и “сарматского времени” первых веков н.э.), гуннского периода и Нового времени (XVIII–XIX вв.) [12].

Пятый век н.э. – в целом, это время больших миграционных подвижек, затронувших и регион Верхнего Подонья, в результате которых образовался комплекс поселений у с. Замятино [12] (рис. 1). С палеогеографической точки зрения, IV–V вв. н.э. относятся к климатически пульсирующей среднесубатлантической фазе голоцена (SA2), попадая в интервал с похолоданием (около 1500 л.н.) между двумя периодами потепления.

Первое потепление вызвало сокращение площади лесов и появление обширных остепненных пространств в интересующем нас регионе лесостепи [13]. Затем теплый и относительно засушливый период заканчивается, начинается похолодание. В условиях более влажного и прохладного климата леса начинают наступать на остепненные ландшафты. Второе потепление – малый климатический оптимум с наиболее благоприятными теплыми и влажными условиями наступит несколько позднее – в VIII–X вв. [10, 13, 22]. Далее следует переход к “малому ледниковому периоду” – XIV–XIX вв., максимальное влияние которого отмечается в конце XVI – начале XVII в. Последний этап непрерывного освоения территории в XVIII–XIX вв., пик которого совпал с неблагоприятным природным фоном завершения малого ледникового периода, наибольшим образом преобразо-

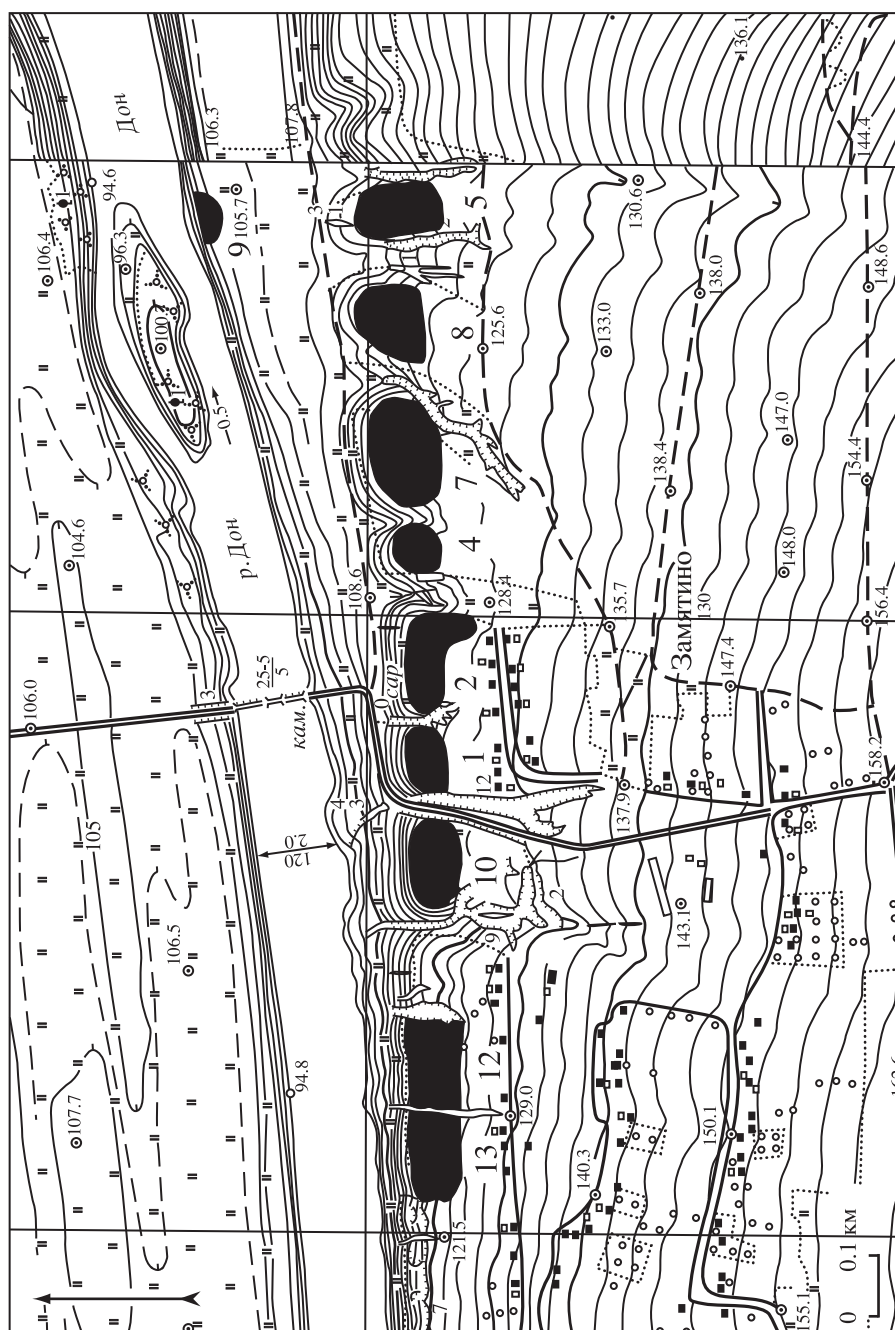


Рис.1. Карта поселений Замятинского археологического комплекса на участке правого берега р. Дон.

вал ландшафты [13, 15]. Значительное сведение лесов и распашка земель на склонах вызвали ускоренную эрозию почв и заложение новых оврагов [21]. Однако сходный механизм воздействия на природу и ее ответная реакция, вероятно, повторяются в истории освоения территории неоднократно [15, 20].

Таким образом, реконструкция этапов воздействия населения на ландшафты и явилась одной из задач нашего исследования. Другой задачей было

изучение разнообразия антропогенно-измененных почв с КС и заполнений ям на поселении, образующих новую структуру почвенного покрова, как пример локально-регионального влияния человека на ландшафты и почвы.

Район, объекты и методы исследований. Исследуемый участок расположен на востоке Среднерусской возвышенности, в Придонском известняково-карстовом районе типичной лесостепи, в пределах Липецкой области. По геологическому

строению и рельефу район является переходным к Окско-Донской равнине, находится на западной окраине Донского (нижнеплейстоценового) оледенения. На склонах Донская морена и перекрывающие ее флювиогляциальные и аллювиальные супесчаные отложения являются приповерхностными породами, перекрытыми чехлом делювиальных суглинков разной мощности. На водоразделах и на приводораздельных склонах развиты типичные, выщелоченные и оподзоленные черноземы, в долинах – темно-серые и серые лесные почвы. Площадь лесов колеблется от 4 до 9,5%. Леса, в основном дубравы, сохранились в долинных комплексах – на склонах, террасах и в пойме. До казачьего освоения в XVIII в. лесистость территории была значительно выше [8, 9]. Река Дон в окрестностях поселения течет с запада на восток, делая крутую излучину – Задонскую дугу (часть Острой Луки). Долинный склон северной экспозиции прорезают небольшие лога – короткие балки, разбивая его террасы на отдельные холмы (останцы). На них расположены поселения разных исторических эпох от мезолита до эпохи Древней Руси (рис. 1). Останцы распахивались в XVIII–XIX вв. Поселение Замятино-7 конца IV – начала V в. расположено на бровке долинного склона северной экспозиции широтного отрезка Верхнего Дона.

Объектами нашего палеоэколого-почвенного исследования явились: во-первых, почвы и отложения за пределами территории гуннского поселения (Замятино-7), изученные в катене, во-вторых, антропогенно-измененные почвы и заполнения ям самого поселения Замятино-7 (рис. 2).

Для более точного восстановления палеоландшафтной обстановки на момент существования древнего поселения и реконструкции первоначальной, еще не преобразованной человеком природной обстановки, использовался метод катен. В разных секторах катены (от межбалочного водораздела к днищу балки) сохранилась в разной степени важная палеоэкологическая информация, заключенная в строении почв и отложений. Одна из погребенных почв в наиболее полном стратифицированном разрезе транзитно-аккумулятивного сектора катены может рассматриваться как древняя фоновая для времени существования памятника.

Палеопочвенные работы на археологическом памятнике были направлены на изучение разнообразия культурных слоев в пространстве. В этой связи в пределах площадки раскопа исследовались выявленные археологами объекты: культурный слой вне сооружений, печь, две ямы различного хозяйственного назначения. Через культурные

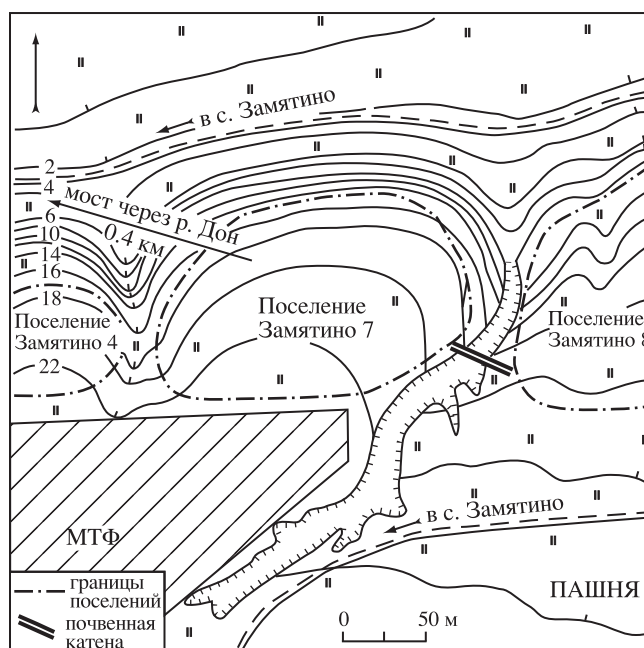


Рис. 2. План поселения Замятино-7.

напластования и сохранившиеся естественные горизонты почвы закладывался почвенный разрез до материнской породы.

Таким образом, изучалось пространственное варьирование морфологии, мощностей и свойств культурного слоя (КС) и заполнений разных археологических объектов, а также степень замещения ими природных горизонтов почв. По остаткам естественных горизонтов восстанавливался тип почвы, сформированный естественными процессами почвообразования к середине субатлантического периода голоцена (SA2) и еще не измененный функционированием поселения. Заполнение ям представлено почвенно-грунтовыми антропогенными наслоениями. Для их описания авторами разработана специальная методика. Выделялись толщи, характеризующие строение ям и других антропогенных мезо- и микродепрессий: подстилающая (нижние горизонты почв или материнская порода); выстилающая – начало первичного заполнения ямы и возраст ее заложения; заполняющая – культурные наслоения, образованные за время функционирования объекта; перекрывающая – молодые наслоения или вновь сформированная почва на культурном слое ямы.

Таким образом, на исследуемых объектах было проведено морфологическое исследование профилей, изучены основные химико-аналитические параметры почв, заполнителя КС и ям (рН, содержание органического углерода, фосфора, состав

гумуса по ускоренному методу Кононовой М.М – Бельчиковой Н.П.). Были использованы результаты археоботанических и археозоологических анализов [4, 11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Почвенная катена за границами памятника.

Катена проходит по поперечному профилю балки, ограничивающей поселение с северо-востока, и отделяющего его от соседнего селища (рис. 2). Это небольшая линейная эрозионная форма – балка первого порядка с глубиной вреза около 7 м асимметричного строения. Ее левый борт – более крутой и короткий, правый – положе, осложнен промоинами, овражками, в средней части небольшой терраской высотой около 3 м. Терраса – бывшее днище балки – образовалась после заложения донного оврага, в настоящее время уже задернованного. Катена характеризует приводораздельный склон соседнего с поселением останца (разрез 4) – элювиальный сектор, бровку балки (разрез 3) – транзитный сектор, нижнюю часть балочного правого склона – балочную террасу (разрез 2) – транзитно-аккумулятивный сектор и днище балки (разрез 1). Во всех разрезах катены вскрыта темно-серая лесная почва в разной степени смытости и намытости. Наиболее информативны два разреза: № 4 – как пример наложенной эволюции почв, и № 2 – развернутой эволюции почв. Оба разреза приняты нами как фоновые для почв рассматриваемого памятника (рис. 3).

Разрез 4. Темно-серая лесная почва на делювиально-солифлюкционных суглинках. Верхняя часть почвенного тела переработана современными процессами плоскостной эрозии антропогенного генезиса, имеет следующее строение профиля:

Ad (0–8 см) – светло-бурый суглинок, зернистой структуры, с отдельными морфинами белесоватой супеси, переход заметный по цвету.

A1 (8–28 см) – средний опесчаненный суглинок, темно-серый, комковато-зернистый, по граням структурных отдельностей отмечаются глинистые пленки и белесая присыпка, содержит гальку, зерна кристаллических пород, переход постепенный по цвету и структуре.

A1BtA2 (28–50 см) – темно-серый с буроватым оттенком средний суглинок, комковато-ореховатой структуры, крупнопористый, с включением зерен песка и гальки кристаллических пород. Грань структурных отдельностей покрыты глинистыми кутанами и скелетаной (белесой присыпкой).

ВПМ неоднородная – буро-серого цвета. Граница крупноволнистая, нарушена ходами червей и кротов, переход резкий по цвету.

Btha2¹ (50–75 см) – бурый средний суглинок, крупноореховато-призматической структуры, грани педов покрыты гумусовыми и бурыми глинистыми кутанами, переход постепенный по цвету.

BtC (75–... см) – бурый средний суглинок, опесчаненный, с включением гальки, крупнопризматической структуры, по отдельным граням глинистые кутаны.

Разрез 3 расположен на бровке склона, вскрывает эродированную темно-серую лесную почву с горизонтами: A1 (0–22 см) – ABta2 (22–41 см) – Bth (41–63 см) – Bt (63–102 см). Профиль почвы укорочен, в верхней части эродирован.

Разрез 2 заложен на небольшой площадке балочной террасы. Вскрывает наиболее сложную толщу голоценовых отложений на месте бывшего днища балки.

Слой 1. Современная почва – темно-серая лесная. Имеет следующий набор генетических горизонтов:

Ad (0–7 см) – серый суглинок, зернистой структуры, густо переплетен корнями растений. A1 (7–35 см) – серый легкий суглинок, пылеватый, комковато-зернистой структуры, с белесой присыпкой, содержит редкие включения зерен песка. Переход постепенный по цвету и структуре.

Слой 2. Первая погребенная почва – темно-серая лесная имеет следующее морфолого-генетическое строение профиля:

A1 (35–50 см) – темно-серый легкий суглинок, пылеватый, зернисто-пластинчатой структуры, с обильной белесой присыпкой, пористый.

A1a2 (50–65 см) – в целом аналогичен вышеописанному, отличается пластинчатой структурой и присутствием большего количества белесой присыпки, граница мелкопоточная, переход резкий по цвету.

A1A2 (65–75 см) – серовато-бурый легкий суглинок, пылеватый, пластинчатой структуры, по граням педов глинистые пленки и обильная белесая присыпка.

Слой 3. Вторая погребенная почва – светло-серая лесная почва со следующим строением профиля:

¹ Btha2 – переходный горизонт, в котором a2 указывает на слабопроявляющиеся морфологические признаки элювиального горизонта A2.

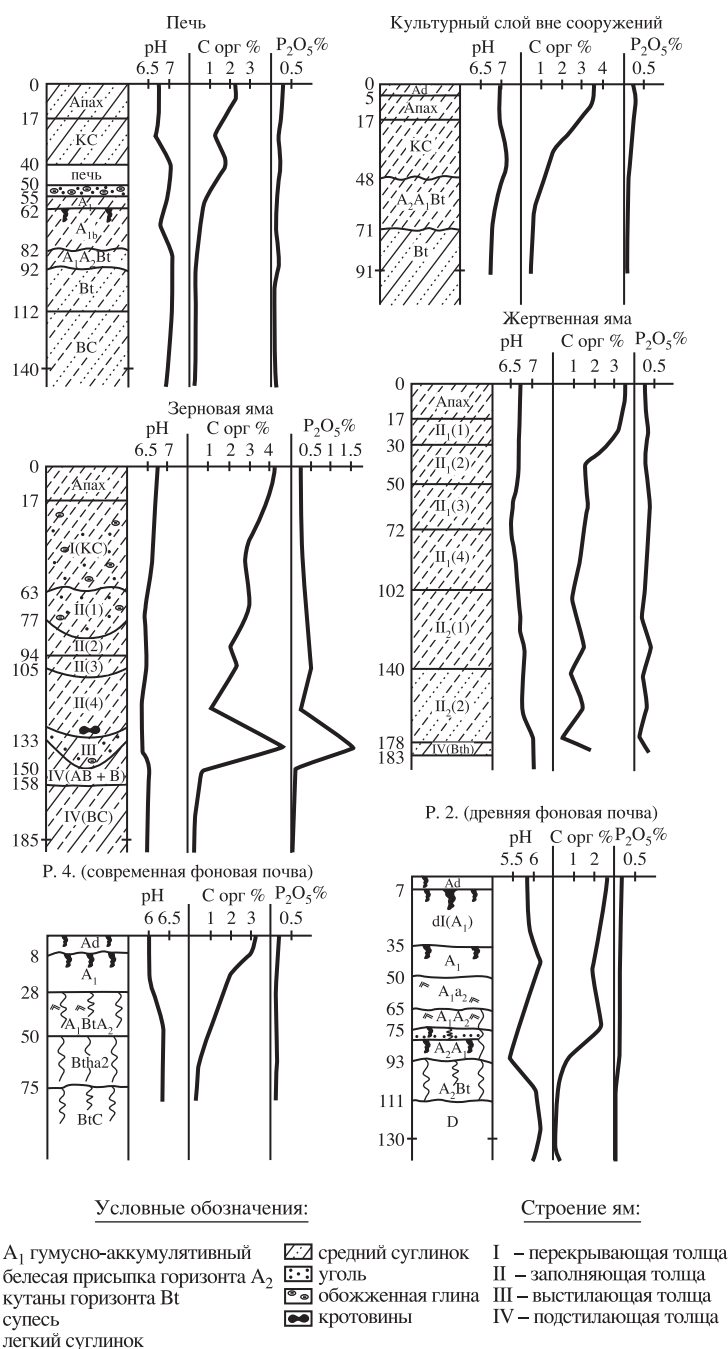


Рис. 3. Стратиграфия и свойства почв поселения Замятино-7 и фоновых почв за его пределами.

A2A1 (75–93 см) – то же, больше присыпки, на глубине 80 см отмечены следы пожара – включения угля.

A2Bt (93–111 см) – белесовато-бурый легкий суглинок, таблитчатой структуры, содержит бурые железненные прослойки, по-прежнему отмечаются кутаны и обильные белесые скелетаны. В разрезе видна небольшая промоина (донный врез), где на глубине 93 см найден обгорелый фрагмент лепного сосуда раннего желез-

ного века (городецкой культуры, I тыс. до н.э.). Переход резкий по цвету и гранулометрическому составу.

Слой 3 D (111–130 см) – буровато-палевая опесчаненная супесь (глинистый песок), среднезернистый, слоистый, с бурыми прослоями железнения, верхняя граница неровная.

Таким образом, в толще голоценовых отложений данного разреза отмечаются две погребенные серые лесные почвы.

Разрез 1 заложен в днище нового донного вреза балки. Днище шириной ~ 8–10 м, плоское, заросшее лопухами, крапивой, чертополохом и другими сорными растениями. Склоны донного оврага задернованы. Здесь развита маломощная дерновая почва, сформированная на балочных аллювиально-пролювиальных отложениях, подстилаемых элювием коренных пород. Ее профиль: Ad (0–5 см) – A1 (5–10 см) – D.

Таким образом, разрезом 4 вскрыта современная фоновая (для памятника) серая лесная почва с горизонтами: гумусовым (пахотным, 28 см), гумусово-элювиально-иллювиальным (22 см), маломощным иллювиальным (25 см) и переходным к материнской породе горизонтами. Такое строение профиля свидетельствует о постоянном сносе поверхностного горизонта и припахивания нижележащего. Ниже по склону, на бровке балки (разрез 3) развита серая лесная почва с признаками большей смытости, проявившейся в меньших мощностях гумусового и элювиально-иллювиального горизонтов, а также в меньшей мощности профиля почвы. Ниже по склону, в разрезе 2, заложенном на небольшой площадке балочной террасы, описаны две погребенные серые лесные почвы под гумусированным агрогенным делювием. Развитие нижней (второй погребенной) почвы происходило на балочном аллювии бывшего днища балки. Найденный в донной промоине на глубине 92 см горелый обломок лепного сосуда городищской культуры свидетельствует о том, что начало эрозии почв было связано с активной деятельностью человека в I тыс. до н.э., сопровождавшейся, вероятно, сведением лесов и (или) пожаром (следы пожара присутствуют в разрезе в виде углей). Результатом эрозии явилось захоронение древней дневной поверхности светло-серой лесной почвы под маломощным делювиальным наносом. Последующая приостановка эрозионных процессов связана с запустением территории и восстановлением естественных широколиственных лесов, под которыми на гумусированном делювии начала формироваться темно-серая лесная почва (первая погребенная, древняя фоновая почва для времени IV–V вв.). Процесс текстурной дифференциации не успел проявиться в полной мере, так как был прерван новым этапом усиления эрозионных процессов, вероятно, при освоении территории в V в.н.э. В результате накопился новый 35 см нанос, захоронивший верхнюю погребенную почву. Наибольшие по интенсивности эрозионные процессы были связаны с последним этапом освоения территории – распашкой склонов в XVIII–XIX вв., вызвавшими заложение нового оврага глубиной около 3 м, в резуль-

тате чего бывшее днище балки превратилось в террасу.

Морфолого-стратиграфические особенности почв, культурного слоя и заполнения хозяйственных ям на территории поселения Замятино-7. На территории поселения нами были изучены следующие объекты, представляющие собой антропогенно-измененные почвы: 1 – печь с КС над ней и слоем прокала под ней, 2 – культурный слой вне сооружений, 3 – зерновая яма, 4 – жертвенная яма со скелетами животных (рис. 3) и 5 – яма 27. Все перечисленные объекты относятся к середине I тыс. н.э.

Ниже представлено описание объектов по усилению степени трансформированности естественных генетических горизонтов исходных почв: от морфологически полносохранных до сильно преобразованных.

Развал печи (“очаг 1” раскопа 2). По археологическим данным комплекс объектов “очаг 1” представлял собой летнюю кухню с печью бытового назначения. Под печным развалом обнаружена погребенная темно-серая лесная почва. Стратиграфия этого разреза имеет следующий характер.

Слой 1. *Anax* (0–17 см). КС (17–35 см) над развалом печи – черный сильногумусированный средний суглинок. КС (35–40 см) – с самой конструкции (с пода печи) – аналог вышележащего КС.

Слой 2. (40–50 см) – остатки печи; (50–55 см) – пятно прокала с остатками обгоревшей глины, расслоившегося камня, здесь же найдены мелкие единичные угольки.

Слой 3. Погребенная серая лесная почва со следующим строением профиля:

[A1] (55–62 см) – бывшая дневная поверхность, на которой возвели печь – гумусовый горизонт со следами прокала – темно-серый легкий суглинок, комковато-зернистый, уплотнен, с отмытыми зернами кварца, с корнями растений, черворами, граница ровная, переход заметный;

A1v² (62–82 см) – легкий суглинок, мелкокомковато-зернисто-порошистый, буровато-палево-серый, граница неровная, переход заметный по цвету, плотности, структуре;

A1A2Bt (82–92 см) – серовато-бурый средний суглинок, комковато-ореховатой структу-

² A1v – переходный горизонт, в котором буквенное обозначение “v” указывает на слабопроявляющиеся морфологические признаки горизонта вымывания B.

ры, с гумусово-глинистыми кутанами и белесой присыпкой по граням структурных отделений, граница неровная, переход заметный по цвету;

Bt (92–112 см) – коричневато-бурого цвета, с четкой крупноореховатой структурой, с белесой присыпкой, с гумусово-глинистыми кутанами шоколадного цвета;

BC (112–150 см) – горизонт переходный к материнской породе, желто-бурой окраски, средний суглинок, опесчаненный, комковато-глыбисто-призматической структуры.

Вероятно, печь возводилась непосредственно на поверхности почвы без предварительного снятия грунта, о чем свидетельствуют частично сохранившиеся верхние горизонты серой лесной почвы. Присутствие под печью гумусового горизонта, пусть даже и со следами прокала, позволило нам рассматривать профиль почвы как фоновый для антропогенно-измененных почв на поселении. Развитие погребенной серой лесной почвы свидетельствует о том, что в IV–V вв. н.э., к моменту прихода человека, на данном участке произрастала лесная растительность.

Культурный слой поселения вне сооружений. Культурный слой на данном памятнике относительно тонкий, в значительной степени перемешан, артефакты (мелкие угольки, обожженная глина) встречаются сразу под дерниной. Стратиграфия разреза следующая:

Слой 1. Ad (0–5 см), *Anax* (5–17 см) – древнепахотный горизонт XVIII–XIX вв. – серый легкий суглинок, опесчаненный, сухой, комковато-зернистой структуры, переход постепенный по цвету;

Слой 2. KC середины I тыс. н.э. (17–48 см) – гумусированный, легкий суглинок, комковато-зернистой структуры, неоднородный, более светлый и опесчаненный;

Слой 3. Эродированная серая лесная почва с горизонтами;

A2A1Bt (48–71 см) – серовато-бурого цвета, комковато-ореховатой структуры, максимум белесой присыпки по граням педов, неоднородный, опесчаненный легкий суглинок. Граница неровная, нарушена ходами землероев. Переход резкий по цвету.

Bt (71–91 см) – суглинок средний, опесчаненный, бурый, с гумусовыми и гумусово-глинистыми кутанами. Содержит крупные зерна песка и копролиты черного цвета.

Таким образом, профиль представлен антропогенно-измененной серой лесной почвой, в ко-

торой наибольшие изменения претерпел верхний гумусовый горизонт.

Заполнение хозяйственных ям состоит из нескольких толщ (пачек, серий слоев): подстилающая толща (IV) – остатки профиля исходной почвы или породы; выстилающая толща (III) (обычно линза), отражающая первичное заполнение ямы; одна или несколько заполняющих толщ (II), состоящих из культурных наслоений; перекрывающая толща (I), когда яма уже не была выражена в микрорельефе.

Зерновая яма имеет следующее стратиграфическое строение:

I – перекрывающая толща:

I (*Anax*) (0–17 см) – темно-серый, рыхлый, комковато-зернистый, легкий суглинок, в нижней части уплотнен, с мелкими корнями;

IKC (17–63 см) – темно-серый с буроватым оттенком легкий суглинок, комковато-зернисто-порошистой структуры, мелкопористый, встречаются угольки, обожженная глина (глинистая обмазка, мелкие вкрапления), редкая белесая присыпка, граница неровная, переход заметный по цвету;

II – заполняющая толща, наиболее сложная, состоящая из нескольких линз:

(1) – 63–77(86) см – темно-серый с буроватым оттенком легкий суглинок; в пределах горизонта прослеживаются участки, окрашенные в более бурые и светлые тона по сравнению с вышележащим горизонтом; плотнее верхнего горизонта отмечаются мелкие угольки, обожженная глина; с глубины 74 см ВПМ (внутрипедная масса) неоднородная; (2) – 77(86) – 94 см – серо-бурая линза с коричневатым оттенком, ВПМ неоднородная: на коричневом фоне светло-бурые, темно-серые и осветленные палевые пятна, мелкопористая структура; стенка с KC при высыхании становится буровато-коричнево-палевой; легкий суглинок, с белесой присыпкой, граница четкая по цвету; (3) – 94–100(105) см – линза с гумусированным материалом, порошистой структуры; легкий суглинок с отмытыми мелкими зернами кварца – кремнеземистая присыпка, с угольками, обмазкой, на глубине 105 см – осветленный седоватый материал; граница сравнительно ровная с гумусовыми затеками; в самой линзе обмазка, угольки; (4) – 100(105) – 130(133) см – серовато-бурый легкий суглинок, крупнокомковато-зернисто-порошистой структуры; на глубине 120–130 см – кротовина, заполненная бурым суглинком с гумусовыми черво-роинами;

III – выстилающая толща – линза первоначального заполнения (133–150 см) – черно-гумусовый слой с легким буроватым оттенком, кармановидной формы, очень рыхлый средний суглинок, с копролитами, угольками, обожженной глиной;

IV – подстилающая толща – остатки исходной темно-серой лесной почвы:

IV(AB+B) (150–158 см) – бурый суглинок с сероватым оттенком, комковато-ореховатой структуры; IV(BC) (158–185 см) – буро-палевый опесчаненный средний суглинок, комковато-глыбистой структуры.

Эту яму первоначально могли использовать для хранения зерна.

Жертвенная яма – большая хозяйственная яма со скелетами животных. Глубина ямы от поверхности 182 см, ширина – 180 см. Яма заполнена гумусированным в разной степени материалом с линзами серо-бурого суглинка. Встречаются фрагменты сосудов, керамическая крошка, уголь, галька, зерна кристаллических пород. В заполнении ямы обнаружены слои, кости в которых представлены типичными кухонными остатками со следами разрубов и собачьих погрызов. На глубине 130 см были обнаружены только кости хищников. Видовой состав и анатомический набор остатков псовых из этой ямы позволили Е.Е. Антипиной интерпретировать их как ритуальные [4].

Стратиграфия отложений в яме имеет следующий вид:

I – перекрывающая толща: I(Ad) – (0–5 см) темно-серый опесчаненный легкий суглинок.

I(Anax) – (5–17 см) – горизонт старой пахоты XVIII–XIX вв. – суглинок темно-серый, комковато-зернистый, легкий, опесчаненный, граница копрогенная.

Заполнение ямы неоднородное, состоит из нескольких линз.

III – заполняющая толща 1: (1) 17–30 см – темно-серый с легким коричневатым оттенком суглинок, комковато-зернистой структуры, более однородный, копрогенный; (2) – 30–50 см – буровато-серый, неоднородный за счет темно-бурого цвета, легкий суглинок, комковато-порошистой структуры с легкой присыпкой; (3) – 50–72 см – менее гумусированный, более однородный суглинок, содержит больше присыпки; (4) – 72–102 см – неоднородный буровато-серый суглинок, опесчанен.

II2 – заполняющая толща 2: (1) – 102–140 см – однородный темно-серый суглинок, со-

держит включения мелких зерен песка, копрогенная структура отсутствует, но и не наблюдается ореховатость, пленок нет; (2) – 140–178 см – серо-бурая неоднородная супесь, по бортам ямы углубляется до 35 см;

IV – подстилающая толща – 178–183 см – буровато-серый опесчаненный суглинок горизонта Bth темно-серой лесной почвы, средне-тяжелый, с глинистыми кутанами.

Яма 27 хозяйственного назначения со следующей стратиграфией:

I – перекрывающая толща: I (Ad) (0–6 см), I(Anax) (6–17 см), I(KC) V в. н.э. (17–70 см);

II – заполняющая толща (70–145 см);

IV – подстилающая толща: IV (ABca) (145–156 см) – вскипает от HCl; IV (Bca) (156–172 см);

IV(Cca) (172–198 см) – светло-палевая супесь с мучнистыми карбонатными скоплениями. Сохранившиеся под заполнением ямы почвенные горизонты свидетельствуют о том, что здесь был сформирован типичный чернозем. Этот разрез иллюстрирует пример первоначальной почвенной неоднородности – черноземы, типичные среди темно-серых лесных почв.

Таким образом, на поселении представлены почвы в разной степени измененные антропогенной деятельностью. Степень сохранности исходных почвенных свойств неодинакова. Лучше всего сохранились темно-серые лесные почвы под развалом печи и под KC вне сооружений. В ямах профиль почв фактически заменен на новое природно-антропогенное образование. Однако сохранившиеся фрагменты в нижней части профиля исходных почв позволили реконструировать ее генезис.

Химический состав почв, культурного слоя и заполнения хозяйственных ям на территории поселения Замятино-7. Для сравнения состава антропогенно-измененных почв и антропогенных образований были использованы данные по трем фоновым разрезам: разрез 2 (верхняя погребенная почва), разрез 4 (из катены) и разрез под развалом печи.

На территории поселения Замятино-7 отмечены существенные различия величины pH, содержания гумуса и валового фосфора в культурных слоях и заполнениях хозяйственных ям в сравнении с современными и погребенными серыми лесными фоновыми почвами (рис. 3).

Так, фоновые почвы за границами памятника имеют слабокислую реакцию среды (pH 5.5–6.3). А почвы поселения характеризуются более высо-

кими нейтральными и слабощелочными (рН 6.5–7.1) показателями рН.

Содержание фосфатов в культурных слоях вне сооружений и в культурном слое над печью в полтора раза выше, чем в нижележащих горизонтах погребенных почв и их современных аналогов. Это связано с хорошо известным фактом обогащения грунта фосфатами в местах проживания древнего человека. Отмечено также двукратное обогащение культурных слоев сооружений (КС над печью) и культурных слоев прилегающих к постройке участков органическим углеродом относительно горизонта А1 погребенной под печью палеопочвы. Повышенное значение содержания органического углерода в культурном слое связано, по всей видимости, с большим количеством органики, попадающей в почву в процессе жизнедеятельности древнего населения. При этом содержание органического углерода в культурных слоях на 40–50% меньше по сравнению с гумусовыми горизонтами современных фоновых почв, что связано в первую очередь с диагенетическими процессами минерализации органического вещества в погребенном состоянии [2, 6].

Зоны повышенных концентраций органического углерода и фосфора наиболее ярко представлены в заполнениях ям. В зерновой яме (рис. 3) содержание фосфора постепенно увеличивается с глубиной от 0.25% в *Anax* до 0.5% в линзе с гумусированным материалом на глубине 94–105 см заполняющей толщи II. Затем следует уменьшение значений (в 2 раза) в слое под линзой (105–133 см). Максимальное (трехкратное) увеличение фосфора (1.54%) отмечается в линзе темно-гумусированного суглинка первоначального заполнения выстилающей толщи (III). В подстилающей толще с остатками горизонтов почвы, расположенной ниже, содержание фосфора на уровне фоновых значений. В отдельных случаях, как это наблюдалось в заполнении ямы 23, содержание фосфатов более чем в 12 раз превышает их содержание в гумусовых горизонтах современной (разрез 4) и верхней погребенной (разрез 2) фоновых почв за пределами поселения.

По содержанию органического углерода (рис. 3) вниз по профилю прослеживается постепенное неравномерное падение его значений от 4.17% в пахотном горизонте до 1.19% в нижнем слое заполняющей толщи II. В расположенной ниже линзе выстилающей толщи происходит резкий скачок значений в 4 раза (4.74%). В подстилающей толще значения уменьшаются в 7.5–17.4 раза.

Максимальное значение содержания органического углерода (4.74%) в 2.5 раза превышает

содержание органического углерода в современной серой лесной почве; в 2 раза – в погребенной древней; в 6.5 раз – в погребенном гумусовом горизонте под печью. Такое распределение органического углерода и фосфора по слоям ямы с обогащением ее выстилающей толщи подтверждает предположение о том, что в яму попадало много органики, возможно это было зерно, что не противоречит мнению археологов по назначению этой ямы. Обнаруженные на ее дне угольки и обожженная глина – возможно, маркеры горения зерна. Впоследствии, после засыпки или обсыпки стен ямы (по химическим данным – нижний слой заполняющей толщи с минимальным содержанием гумуса и фосфора во всей заполняющей пачке) началось ее вторичное использование.

В заполняющей толще жертвенной ямы (рис. 3) отмечается неравномерное распределение фосфора, обусловленное привнесенными кухонными отходами. Небольшой его максимум (0.42%) отмечается на глубине 130 см, в слое с костями ритуальных животных. Далее, в нижней части заполняющей толщи содержание фосфора уменьшается в 2.3 раза. Сравнение максимального содержания фосфора в заполнении ямы и в условно фоновых почвах показало его увеличение за счет антропогенного фактора в 3.5 раза.

По содержанию органического углерода в заполнении жертвенной ямы (рис. 3), так же как и в зерновой яме, отмечается неравномерное падение его значений от пахотного горизонта до верхнего слоя второй заполняющей толщи (II2(1)). Небольшой максимум содержания органического углерода приурочен к слою со скелетами животных. Ниже по заполнению ямы отмечается его неравномерное распределение. Максимальные значения органического углерода в слоях ямы в среднем в 2 раза больше его содержания в погребенной под печью почве и немного меньше значений в условно фоновых почвах, что вероятно, может быть связано с перемешанным, привнесенным и опавшим со стенок материалом, содержащим составляющую иллювиального горизонта Vt.

Рассмотренные различия в содержании фосфора в зерновой и жертвенной ямах выявили существенную особенность, связанную с заполняющим их материалом. Содержание фосфора в слое с зерном в 3.5 раза выше, чем в слое с костями животных. По литературным данным, в пшенице, ячмене, овсе и т.п. содержание фосфора в 1.5–2 раза выше, чем в костях говядины и свинины [5, 14].

Принимая во внимание факт обнаружения в зерновой яме маркеров горения зерна, а в жерт-

Таблица 1. Состав гумуса культурных слоев и заполнений ям поселения Замятино-7 и фоновых почв (по ускоренному методу определения состава гумуса минеральных почв Кононовой–Бельчиковой)

Горизонт	Глубина, см	C _{орг} , % по Тюрину	В пирофосфатной вытяжке		C _{гк} /C _{фк}	Негидр. остаток	Тип гумуса	Степень гумификации C _{гк} /C _{общ} 100%
			C _{гк}	C _{фк}				
Печь и погребенная темно-серая лесная почва								
КС с подаочага [A1]	35–40	1.70	<u>0.52</u>	<u>0.19</u>	2.74	<u>0.99</u>	Г	30.59
			30.6	11.2		58.2		высокая
	55–62	0.72	<u>0.24</u>	<u>0.09</u>	2.67	<u>0.39</u>	Г	33.33
			33.3	12.5		54.2		высокая
Культурный слой вне сооружений								
Апах (17в) КС	5–17	3.26	<u>0.69</u>	<u>0.49</u>	1.41	<u>2.08</u>	ФГ	21.17
			21.2	15.0		63.8		средняя
	30	1.53	<u>0.46</u>	<u>0.21</u>	2.20	<u>0.86</u>	Г	30.07
			30.1	13.7		56.2		высокая
Зерновая яма								
II (1)	63–77(86)	2.94	<u>1.19</u>	<u>0.22</u>	5.41	<u>1.53</u>	Г	40.48
			40.5	7.5		52.0		очень высокая
Жертвенная яма								
II1 (1)	17–30	3.03	<u>0.70</u>	<u>0.32</u>	2.19	<u>2.01</u>	Г	23.10
			23.1	10.6		66.3		средняя
II2 (1)	130	1.48	<u>0.37</u>	<u>0.18</u>	2.10	<u>0.93</u>	Г	25.00
			25	12.2		62.8		средняя
Разрез 4 – современная серая лесная почва								
A1	8–28	1.89	<u>0.56</u>	<u>0.23</u>	2.43	<u>1.1</u>	Г	29.63
			29.6	12.2		58.2		средняя
Разрез 2 – с двумя погребенными почвами								
A1	10	2.57	<u>0.64</u>	<u>0.63</u>	1.02	<u>1.30</u>	ФГ	24.90
			24.9	24.5		50.6		средняя
[A1]	45	1.92	<u>0.62</u>	<u>0.34</u>	1.82	<u>0.96</u>	ФГ	32.29
			32.3	17.7		50.0		высокая
A1a2	60	2.07	<u>0.75</u>	<u>0.44</u>	1.71	<u>0.88</u>	ФГ	36.23
			36.2	21.3		42.5		высокая
[A1A2]	75	2.38	<u>0.87</u>	<u>0.40</u>	2.18	<u>1.11</u>	Г	36.55
			36.6	16.8		46.6		высокая

* В числителе – углерод, % к весу почвы; в знаменателе – углерод, % к общему C_{орг} исходной почвы

венной яме слоя с костями животных, положенных в яму целиком с мягкими тканями в виде целой тушки собаки, головы собаки и головы волка, наши данные не противоречат вышеприведенным. Следует также отметить “чистоту” данного сравнения, поскольку результаты изучения палеоботанических образцов из слоя с костями жертвенной ямы показывают полное отсутствие зерен культурных злаков, которые вместе с тем были обнаружены среди мусорных кухонных остатков в выше- и нижележащих слоях заполняющей толщи ямы [10]. Таким образом, различия в соста-

ве исходных пищевых продуктов дают возможность провести дифференциацию заполняющего грунта из придонных частей различных ям по содержанию фосфора. Также надо отметить факт существования массы разнообразных археологических интерпретаций заполнений ям и определения их функционального назначения на стадии полевых работ. Полученные независимо друг от друга остеологические, карпологические и почвенные данные из заполнений ям, дополняя друг друга, подтверждают их функциональное назначение.

Жизнедеятельность населения V в. изменила исходные почвы, что существенно повлияло и на состав гумуса преобразованных почвенных горизонтов (таблица). Так, за границей поселения гумусовый горизонт древнего фона (верхней погребенной почвы) представлен гуматно-фульватным типом гумуса ($C_{гк}/C_{фк} = 1.82$) и высокой степенью гумификации (32.3%). На территории поселения состав гумуса ($C_{гк}/C_{фк}$) культурных слоев и образований выявил их гуматный тип гумуса. Отношение $C_{гк}/C_{фк}$ в выборочных образцах из КС и заполнений ям лежит в диапазоне от 2.10 до 5.41, что существенно превосходит величину этого же отношения даже черноземов. Отношение $C_{гк}/C_{фк}$ в гор. А1 черноземов может достигать 2–2.5. В данном случае в КС антропогенно-измененных почв отмечается высокая степень гумификации органического вещества (в среднем 30% органического вещества представлено ГК). При этом на долю негидролизующего остатка (гумина) приходится 56.2% органического вещества КС. В верхнем слое заполняющей толщи зерновой ямы отмечается очень высокая степень гумификации (40.5%), а доля гумина составляет 52%. В верхнем и среднем слоях заполняющей толщи жертвенной ямы при средней (23–25%) степени гумификации на нерастворимый остаток гумусовых веществ приходится 63–66%. Следует также отметить, что максимальное количество гуминовых кислот (40.5%) было извлечено именно из слоя заполнения зерновой ямы, а минимальное их количество из заполнения жертвенной ямы.

Приведенные выше показатели гумусного состояния КС и слоев заполнений ям, гуматный состав гумуса в частности, объясняются не процессами гумусообразования в привычном нам понимании этого слова, а малоизученными явлениями, скорее всего, неполной гумификации органических остатков в условиях культурного слоя и заполнений ям (отсутствие растительности, быстрое накопление органических отбросов, своеобразный водный и воздушный режимы, рыхлое состояние заполнений ям, их специфический химический состав). Степень гумификации может зависеть от природных условий. Усиление интенсивности гумификации, а соответственно уменьшение доли негидролизующих форм гумуса, возможно, объясняется оптимальными природными условиями для гумусообразования и педогенного преобразования осадков [7].

Изученные морфологические и химические характеристики объектов (КС, ямы, развалы и т.д.) природно-антропогенной системы (поселения) демонстрируют пространственную неоднородность трансформированного почвенного покро-

ва внутри этой системы, своеобразные антропогенные микродепрессии, усложнение структуры почвенного покрова (СПП) и появление новых элементарных почвенных ареалов (ЭПА): антропогенно-измененных почв и антропогенных образований. Столь неоднородная антропогенная СПП создана на месте менее сложной пятнистости, представленной ареалами типичных черноземов на фоне темно-серых лесных почв.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее характерным и развитым почвенным типом на изучаемой придолинной территории были серые лесные почвы, начавшие формироваться задолго до прихода племен городецкой культуры, возможно, с начала суббореального периода голоцена (4600 л.н.). Освоение окружающих ландшафтов в раннем железном веке (первых веков н.э.) вызвало усиление эрозионных процессов и захоронение исходной почвы под делювиальными суглинками. Запустение территории на рубеже эр и в начале первого тысячелетия способствовало восстановлению нарушенных лесных биоценозов (400-летний период вполне достаточен для этого процесса). Население середины I тыс. пришло на залесенные склоны, о чем свидетельствуют и остатки темно-серой лесной почвы под печным развалом. На отдельных участках (эродированных), где близко к поверхности залегает щебень меловых пород, формировались черноземы, типичные под луговой растительностью (яма 27).

Население замытинского комплекса (IV–V в. н.э) своей деятельностью также способствовало усилению эрозионных процессов (возможно, в меньшей степени, чем предыдущие поселенцы). В тот период почвы на территории поселения были полностью преобразованы, а также сформирован особый микрорельеф, в котором представлены как отрицательные формы (хозяйственные ямы), так и положительные формы – остатки жилищ, сооружений, и т.д.

Изменилась структура почвенного покрова. Широкое распространение получили антропогенно измененные почвы, прилегающие к археологическим объектам, и новые природно-антропогенные почвенно-грунтовые образования в хозяйственных ямах. Для описания последних предложена схема, включающая несколько толщ (пачек) напластований. Важным диагностическим признаком антропогенно-измененных почв и антропогенных пород является увеличение содержания фосфора и, как правило, содержания органического углерода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Александровская Е.А., Александровский А.Л.* Аккумуляция антропогенного вещества в почвах и культурном слое Москвы в течение XII–XIX веков // Тез. докл. Межд. конф. по антропогенным почвам. М.: Почвенный институт РАСХ, 1997. С. 199–202.
2. *Александровский А.Л.* Эволюция черноземов в регионе среднего течения Дона в голоцене // Почвоведение. 1984. № 11. С. 5–13.
3. *Александровский А.Л., Гольева А.А.* Палеоэкология древнего человека по данным междисциплинарных исследований почв археологических памятников Верхнего Дона // Археологические памятники лесостепного Придонья. Липецк, 1996. Вып. 1. С. 176–183.
4. *Антипина Е.Е.* Реконструкция особенностей мясного потребления и других форм использования животных на поселениях Замятино-5,7,8 в середине I тысячелетия // Раннеславянский мир. Вып. 6. М.: ИА РАН, 2004. С. 106–121.
5. *Борисов А.В., Демкин В.А., Ганчак Т.В., Ельцов М.В.* Исследование содержимого глиняных сосудов из курганных захоронений эпохи поздней бронзы могильника Неткачево I // Материалы по археологии Волго-Донских степей. Вып. 3. Волгоград: Изд-во ВГУ, 2006. С. 376–388.
6. *Демкин В.А.* Палеопочвенные исследования археологических памятников в долине реки Сок // Почвоведение. 2000. № 1. С. 38–42.
7. *Дергачева М.И.* Археологическое почвоведение. Новосибирск / Изд-во СО РАН, 1997. 228 с.
8. *Дроздов К.А.* Элементарные ландшафты Среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. 174 с.
9. *Дроздов К.А.* Ландшафтные парагенетические комплексы среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1978. 160 с.
10. *Климанов В.А., Серебрянная Т.А.* Изменение растительности и климата на Среднерусской возвышенности в голоцене // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. № 2. С. 93–102.
11. *Лебедева Е.Ю.* Археоботанические исследования на поселении Замятино-7 // Раннеславянский мир. Вып. 6. М.: ИА РАН, 2004. С. 121–129.
12. *Обломский А.М.* Замятинский археологический комплекс – перекресток этнокультурных традиций // Раннеславянский мир. Вып. 6. М.: ИА РАН, 2004. С. 37, С. 156.
13. *Серебрянная Т.А.* О динамике лесостепной зоны Русской равнины в голоцене // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. М., 1982. С. 179–186.
14. *Сойер К.* Фосфор и экология // Фосфор в окружающей среде. М., 1977. С. 690.
15. *Сычева С.А.* О взаимосвязи общества и природы Центральной лесостепи Русской равнины в голоцене // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1990. № 1. С. 86–96.
16. *Сычева С.А.* Почвенно-геоморфологические условия древних поселений Потускарья // Экологические проблемы в исследованиях средневекового населения Восточной Европы. М.: ИА АН, 1993. С. 190–204.
17. *Сычева С.А., Герасимова О.А.* Почвы и ландшафты поселения Замятино-7 и его окрестностей // Раннеславянский мир. Вып. 6. М.: ИА РАН, 2004. С. 129–137.
18. *Сычева С.А., Леонова Н.Б., Александровский А.Л., Пустовойтов Е.К. и др.* Руководство по изучению палеоэкологии культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). М.: ИГ РАН, ИА РАН, МГУ, РФФИ, 2000. 88 с.
19. *Сычева С.А., Леонова Н.Б., Пустовойтов К.Е., Семенов С.Н., Чичагова О.А.* Культурные слои как носители информации // Память почв: Почва как память биосферно-геосферно-антропосферных взаимодействий. М.: ЛКИ, 2008. С. 651–674.
20. *Сычева С.А., Дайнеко Е.К., Сулержицкий Л.Д., Узанов А.А., Чичагова О.А.* Этапы эрозии на Среднерусской возвышенности в голоцене // Геоморфология. 1998. №3. С. 12–20.
21. *Сычева С.А., Дайнеко Е.К., Чичагова О.А.* Древний этап эрозии почв Среднерусской возвышенности // Геохронология четвертичного периода. М.: Наука, 1992. С. 34–40.
22. *Хотинский Н.А., Алешинская З.В., Гуман М.А., Климанов В.А., Черкинский А.Е.* Новая схема периодизации ландшафтно-климатических изменений в голоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 1991. № 3. С. 30–42.

Landscapes and Soils of the Central Forest-Steppe of the East-European Plain at A.D.IV-V Century

O.A. Gerasimova, S.A. Sycheva

Institute of Geography, RAS

Two object groups are studied, which reflecting the history of interconnection between the nature of East-European forest-steppe and society in the IV-V c.BP, soils in the vicinity of Gynn settlement Zamyatino 7 and anthropogenically changed soils and filled up hollows of the settlement itself. It is fixed that gray forest soils are the steady type of examined region, which received repeated erosion in connection with the mastering of the territory in early Iron epoch, early Middle ages and in XVII–XX c. The largest transformation received the soil horizon of the settlement, reformatted to a cultural layers in some extend. For description of the hollows a scheme is proposed, which includes several thickness, stratifications. In this new soil-anthropogenic formation the humus content are changed. Considerable increase of diversity of the soil within the limits of ancient settlements is shown. An important diagnostic index of anthropogenically changed soils and anthropogenic rocks –simultaneous increase of organic carbon and phosphorus content is proved.