

ШОЛМСКАЯ ПОГРЕБЕННАЯ ПОЧВА НА ФИНАЛЬНОПАЛЕОЛИТИЧЕСКОМ ПОСЕЛЕНИИ ШОЛМА-I (ПРИВОЛЖСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ, ЧУВАШСКОЕ ПЛАТО)

Л.А. Гугалинская, В.М. Алифанов, Н.С. Березина, А.Ю. Березин, А.А. Хисяметдинова,
Д.А. Попов, И.М. Вагапов, А.Ю. Овчинников, А.Г. Кондрашин

История открытия и общая характеристика территории поселения

Поселение Шолма-I открыто А.Н. Березиной и А.Ю. Березиным при участии М.Ш. Галимовой в 2005 г. в Цивильском районе Чувашской республики. В процессе многолетних сборов кремневых артефактов на пашне первой надпойменной террасы реки Малый Цивиль в районе горы Шолма и в стенках небольшого карьера у подножия горы было обнаружено поселение с ненарушенным культурным слоем, содержащим изделия из кремня и фаунистические остатки *in situ*. Кремневые изделия, имеющие отчетливые признаки искусственной обработки, а также стратиграфическое положение культурного слоя в разрезе существенно ниже голоценовой почвы позволило предположить, что был открыт памятник в рамках каменного века. В июне 2007 г. экспедицией Чувашского гуманитарного НИИ и НИО «Тегга Incoqnitа» под руководством Н.С. Березиной и А.Ю. Березина были начаты раскопки. В работе также участвовали: специалист по позднему палеолиту Волго-Камского региона М.Ш. Галимова (Институт истории АН РТ) и геолог-геоморфолог А.А. Хисяметдинова, (ФГУ «Средволгаводхоз»). В июне 2009 г. в изучении поселения приняла участие экспедиция Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН под руководством В.М. Алифанова.

Обнаруженное позднепалеолитическое поселение Шолма-1 (55°53'00»N, 47°29'30»E) находится практически в центре Среднего Поволжья, в северо-восточной части Приволжской возвышенности, называемой Чувашским плато. Поселение представляет редкую для региона Среднего Поволжья и Прикамья возможность изучения комплексом

естественнонаучных методов культурного слоя финального палеолита, насыщенного не только кремневыми артефактами, но и фаунистическими остатками. Уникальность этого памятника заключается также в том, что культурные горизонты находятся в покровных отложениях, содержащих погребенные почвы. Кроме того, имеются флювиальные аналоги субаэральных образований шолмского разреза, которыми являются первая (высотой 6 м) и вторая (высотой 12 м) надпойменные террасы рек Большой и Малый Цивиль. Аллювий первой террасы формировался в интервал от 12–13 до 7–8 тыс. лет назад, второй террасы – от 28–30 (35) до 12–13 тыс. лет назад. (Дедков, 1973; Бутаков, 1986; Бутаков, Глейзер, 1990).

Общая характеристика Чувашского плато.

С конца XX столетия в России, впервые в мировой науке, появились материалы, касающиеся современного динамического состояния среды и новейшей (олигоцен-миоценовое и плиоцен-четвертичное время) активности тектонических структур. В частности для Среднего Поволжья и прилегающих территорий была составлена уточненная карта современного структурного плана (Макаров, 1999) (рис. 1).

Было показано, что в настоящее время Чувашское поднятие, в северной части которого расположено поселение Шолма-1, как раз на севере погружается в сторону широтно ориентированного Марийского прогиба и частично эродировано наступающей на юг р. Волгой. Кроме того, в отчетливо «штриховатом» рисунке эрозионного расчленения основной части Чувашского поднятия преобладают часто расположенные линейные субширотного простирания, лишь на северо-западе поднятия, вблизи устья р. Суры, приобретающие



Рис. 1. Карта новейшего структурного плана Среднего Поволжья и Прикамья [Макаров, 1999]

1 – Жадовская флексура Прикаспийской впадины; 2 – контуры поднятий; 3 – контуры относительных опусканий; 4 – обобщенный контур площадного распространения отложений ачкагельской трансгрессии Каспийского моря. Выделено Чувашское плато

северо-восточное направление [Юдахин, Шукин, Макаров, 2003]. Исследуемое поселение находится на стыке ареалов с разнонаправленными линейными элементами, следовательно, с учетом общего погружения характеризуемой территории и указанного ниже факта положительного знака движения горы Шолма, на участке повышенного динамического состояния геологической среды.

Чувашское плато характеризуется сильно изрезанной овражной сетью. Наибольшее развитие

оврагов наблюдается в северо-западной части плато. По мере удаления от Волги склоны обычно становятся более пологими, постепенно удлиняются, водоразделы расширяются.

Климат северной части территории Чувашского плато умеренно континентальный, с большими годовыми амплитудами средних месячных температур января и июля (в Чебоксарах около 30,5°) и очень большими амплитудами крайних температур (в Чебоксарах около 75°). Переход от

Палеоэкологическая характеристика шолмской погребенной почвы

зимы к лету совершается быстрее, чем от лета к зиме, что также типично для континентального климата.

Атмосферных осадков на описываемой территории выпадает 500–625 мм. Большая часть осадков выпадает в летнее время года, причем осадки теплого сезона составляют более 55% их годовой суммы. Наименьшее количество осадков приходится на март (на севере) и февраль (на юге) месяца. Мощность снегового покрова в Чебоксарах составляет 40–50 см [Геология СССР, 1967].

Почвенный покров Чувашского плато представлен, в основном, серыми лесными почвами, развитыми под широколиственными (преимущественно дубовыми) и мелколиственными лесами с хорошо развитым травянистым покровом. Местами встречаются подзолистые и черноземные почвы. Распространение их контролируется рельефом и почвообразующими породами. На возвышенных водоразделах, особенно на их южных более расчлененных склонах, и на древнеаллювиальных песчаных отложениях развиты дерново-подзолистые почвы, а на северных склонах встречаются черноземы.

Начальный этап исследований был связан с раскопками разрушающейся части разреза поселения и прилегающих участков долины реки Цивиль; минералого-петрографическим изучением выходов кремневого сырья горы Шолма и артефактов; палеонтологическим изучением остатков млекопитающих из раскопа и местонахождений в окрестностях; анализом малакофауны, полученной путем промывки культурного слоя и погребенной почвы [Березина и др., 2006, 2007, 2009; Галимова, 2007; Хисьяметдинова, 2007].

Близость стоянки к кремневому сырью обусловила высокую плотность находок в раскопе. Найдено всего около 10,5 предметов, из них 9,5 тысяч сколов – отходов от расщепления кремневых конкреций с целью получения пластин разного размера с помощью ударной техники скола. Среди выраженных орудий (60) присутствуют: концевые и округлые скребки (21), ретушные и угловые резцы (19), скребла с выпуклыми продольными краями (3), зубчато-выемчатые скобели (5). Индивидуальные формы: округлое скребло на фрагменте кварцевой гальки, обломок бифаса, долотовидное бифасиальное орудие подквадратной формы, а также одно костяное изделие – обломок трубчатой кости с тремя параллельными прорезанными пазами, (вероятно, сломанная заготовка иглы). Примечательна серия из девяти симметричных трапеций низких пропорций с ретушью по бокам, выполненных на пластинах шириной 7–14 мм, на которых отмечены микроследы вкладышей металлического оружия.

Геология и рельеф района поселения. Территория Цивильского района представляет собой обширную приподнятую равнину, изрезанную реками Большой Цивиль, Малый Цивиль, Унга, Аниш и их притоками. Рельеф осложнен хорошо выработанными долинами этих рек с надпойменными террасами (в низовьях Большого Цивилья их три). Долины главных рек Цивильского района пересекают его с севера на юг посередине. Перечисленные реки разделяют поверхность района на четыре водораздельных пространства.

Центральная часть района, на которой находится поселение Шолма-1, располагается на водоразделе рек Большой Цивиль и Малый Цивиль, представляет собой широковолнистую равнину с длинными пологими склонами, доходящими почти всегда до самых пойм рек Большого и Малого Цивилья, волнообразно повышающихся с севера на юг от абсолютных отметок 117 метров до 203 метров. Южные и юго-западные склоны большей частью покатые, местами обрывистые. Склоны северо-восточной и восточной экспозиции менее крутые и длинные. Поверхность сильно изрезана балками, долинами малых рек, впадающих в Большой и Малый Цивиль, оврагами. Густота овражно-балочной сети близка к средней по республике (0,45 км/км²).

На большей части площади Цивильского района с поверхности вскрываются породы верхнего подъяруса татарского яруса верхнего отдела пермской системы. Они представлены пестроцветными аргиллитами, мергелями, алевролитами, табачного (оливкового) цвета песками и песчаниками, прослоями известняка и доломита. Покровные отложения с горизонтами почв – погребенной и современной (голоценовой), в геоморфологическом отношении образуют увалистую пологонаклонную аккумулятивную поверхность, которая, с одной стороны, сопряжена с поверхностью I надпойменной террасы р. Малый Цивиль, с другой – облекает денудационный останец, называемый горой Шолма.

Гора Шолма представляет собой часть ориентированной с севера на юг водораздельной гряды между реками Малый Цивиль и Большой Цивиль. «Шолма» в переводе с чувашского языка, имеющего древнетюркский корень, означает «привет», «брат», «мифический герой, исполин, громадина». И действительно, гора Шолма с относительными превышениями 50–60 м отчетливо возвышается над окружающей территорией. С её плоской макушки просматривается местность в радиусе 10–15 км (рис. 2).



Рис. 2. Вид на гору Шолма

Останец является новейшей морфоструктурной единицей с положительным знаком движения. Река Малый Цивиль в своем нижнем течении (в 1 км к северу от г. Цивильск) делает крутой колнообразный изгиб, сменяя северное направление на южное, а затем обогнув г. Шолму – вновь на северное. Шолмская морфоструктура была вовлечена в поперечное поднятие, подтверждающие повышенное динамическое состояние геологической среды.

Западный склон гряды погребен под мощной толщей лессовидных и покровных образований с пологонаклонной выровненной поверхностью. Восточный склон, благодаря подмыву р. Малый Цивиль, крутой (40–50°, местами до 70°), покрыт древесной растительностью. Юго-восточная оконечность гряды, находящаяся в непосредственной близости от поселения, прорезана балкой, которая, в свою очередь, расчленена глубокими промоинами. Здесь в естественных обнажениях вскрываются полого падающие к северу (7–10°) верхнепермские породы. Они представлены в нижней части светло-зелеными мергелями, известняками, доломитами с желваками, конкрециями и линзами кремней (казанский ярус), в верхней части – красно-малиновыми и светло-желтыми аргилли-

тами, песчаниками, алевролитами (красноцветы татарского яруса). У подножия склона шолмской гряды имеются свалы коллювия, образованного за счет выветривания и обрушения пород казанского яруса. В осыпи в больших количествах встречаются кремнистые конкреции и желваки. Борты промоин, расчленяющих основной шолмский массив, покрыты чехлом делювиально-коллювиальных отложений. Делювий и коллювий по пермским породам имеет ту же цветовую гамму, что и коренные выходы.

Непосредственное место раскопа поселения Шолма-1 приурочено к аккумулятивной двухступенчатой поверхности, с севера ограниченной коренным склоном, с востока и запада – неглубокими промоинами, с юга – стенкой небольшого карьера, в котором местные жители вынимают грунт для строительных целей.

Верхняя ступень двухступенчатой поверхности имеет наклонную на юг с уклоном в 10–12° поверхность, нижняя – близка к горизонтальной. Относительное превышение одной ступени над другой составляет 1,6–2 м. Промоины, получившие условное название «восточная» и «западная», характеризуются следующими параметрами: протяженность 10–11 м, глубина вреза 2–2,5 м, ори-

ентировка меридиональная по падению склона, расстояние между тальвегами 25 м.

Характеристика разреза 3-2009. Нижняя ступень двухступенчатой поверхности, абсолютная отметка 75 м, относительная высота площадки над урезом реки М. Цивиль 16 м. Разрез 3-2009 расположен на главной стенке археологического поселения Шолма-1, расположенной вдоль склона, поверхность которого сильно наклонена к югу (рис 3).

Ширина разреза 4 м, глубина 2,3 м. В разрезе на левом борту западной промоины вскрываются следующие горизонты:

- палево-бурый суглинок, мощностью (на участке отбора образцов) 50 см; в верхней части этого суглинка сформирован современный чернозем, в нижней – гор. [A₁] шолмской погребенной почвы (ПП) предположительно с верхним культурным слоем.

- красновато-бурый суглинок мощностью 20–40 см, почти исчезающий в южной части разреза. Красновато бурый суглинок почти полностью вошел в нижний гумусовый горизонт [A₁] ПП, в котором, предположительно. находится нижний культурный слой; в почти неизменном виде суглинок сохранился отдельными участками в форме гор. [A₁C]. Этот суглинок имеет максимальную мощность в северной части, здесь его верхняя граница приподнимается, в южной части разреза красновато-бурый суглинок выклинивается, фиксируя бывшую наклонную дневную поверхность; при описании разреза на поверхности ПП и внутри её встречены артефакты – орудие из кости длиной 25 и шириной 4 см, и несколько отщепов кремня;

- сложно построенная толща общего оливкового (табачного) цвета, верхняя часть которой (сизовато-палевая) проработана почвообразовани-

ем, связанным с формированием гор. [A₁]. Толща состоит из следующих горизонтов:

- сизовато-табачно-палевая толща (верхняя часть оливковой толщи) лессовидных карбонатных суглинков мощностью 60 см, в нижней части которых наблюдаются скопления карбонатов и мелких осколков мергелистых пород. Эти суглинки затронуты почвообразованием, в описании ПП они выделены как горизонты [BD1], [BcaD2], [CD2tx];

- до дна разреза залегает белесовато-табачно-сизая и серовато-табачно-сизая толща рыхлых пород (нижняя часть оливковой толщи), тонкослоистая, с нечетко выраженными субгоризонтальными прослоями, не имеющая ясно выраженной делювиальной слоистости (в рядом расположенном разрезе серовато-сизая толща рыхлых пород отсутствует). Внизу на дне характеризуемого разреза появились отдельные камни, аналогичные камням из элюво-делювия плотных пород, вскрывающихся в рядом расположенном разрезе на значительно меньшей глубине и круто падающих вниз под углом 30–40°.

Морфологическая характеристика шолмской погребенной почвы (рис.4). В ПП присутствуют многочисленные трещинные деформации разных генераций и немногочисленные следы пластических деформаций. Трещинные деформации профиля ПП гетерохронны: часть из них формировалась во время нахождения ПП на бывшей дневной поверхности, часть – после погребения ПП. На этот факт указывают трещины, выполненные гумусированным суглинком, и трещины, заполненные перекрывающим ПП палево-бурыми и красновато-бурыми суглинками.

За счет крупных трещин, заполненных красновато-бурыми и гумусированными суглинками, верхняя граница гумусового горизонта ПП

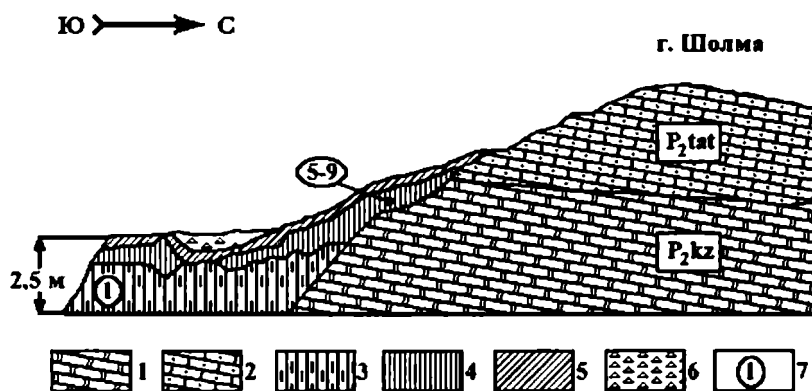


Рис. 3. Схема строения правого борта восточной кромки горы Шолма (не в масштабе)

1 – доломиты, мергели, известняки казанского яруса, 2 – переслаивание аргиллитов, песчаников, алевролитов татарского яруса, 3 – оливковый лессовидный суглинок, 4 – палево-бурый и красновато-бурый суглинок, 5 – голоценовая почва, 6 – заполнение экскаваторной выемки (почва, щебень супесь)

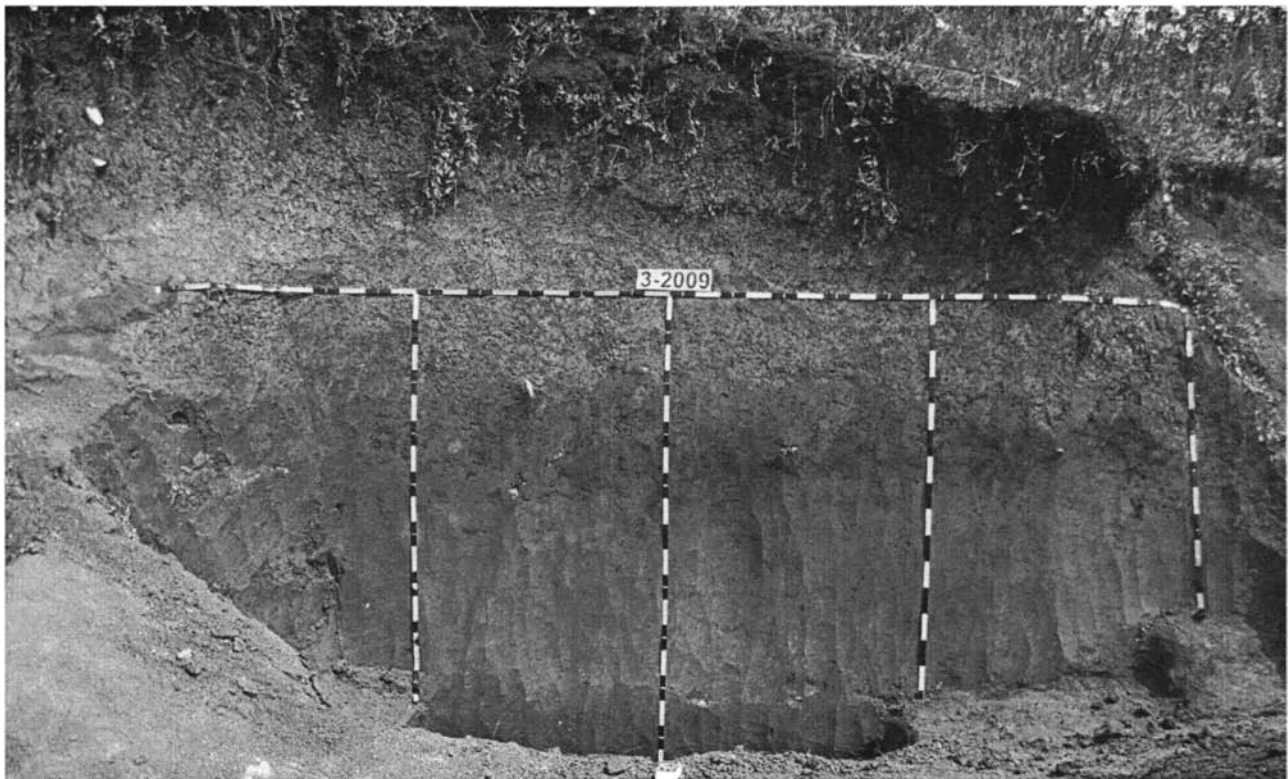


Рис. 4. Шолмская погребенная почва, разрез 3-2009

приобрела неровную волнообразную форму с длиной волн 80–100 см. Эти крупные трещины шириной от 7–8 см в верхней части, уходят вниз на всю мощность ПП до глубины 1,5–1,8 м от верхней границы горизонта и имеют уклон. Их нижняя часть сдвинута по отношению к верхней на север на 15 см.

Гумусовая часть ПП в северной части разреза приопущена, то есть бывшая дневная поверхность, на которой сформирован гумусовый горизонт, слегка наклонена в сторону, противоположную современному склону. Гумусовая часть ПП неоднородна по мощности: максимальна (до 50 см) в центре разреза, минимальна (до 25 см) на юге и средняя (до 35 см) на севере. Гумусовая часть ПП неоднородна по цвету: по центру и на юге она имеет цвет серый и темно-серый, а на севере – светло-серый. Гумусовая часть ПП разбита на много частей трещинами, клиньями, языками, заполненными серым, палево-бурым и красновато-бурым материалом. Её северная часть резко приподнята (закручена) вверх под углом 30–40° на высоту примерно 25 см, фиксируя бывший склон к микрозападине, в которой находятся культурные слои.

Гумусовая часть профиля ПП состоит из 2-х горизонтов: верхнего [A₁] и нижнего [A₂]. В южной части разреза гор. [A₁] выклинивается.

Подгумусовая часть профиля ПП (сумма горизонтов В и С) сформирована на другом наносе – сизовато-табачно-палевых лессовидных карбонатных суглинках, также состоящих из нескольких, незначительно различающихся, слоев.

[A₁] Максимальная мощность 30 см в северной части разреза, в южной части разреза отсутствует. Буровато-палево-серый, свежий, тягелосуглинистый опесчаненый, структура комковато-призмовидная неотчётливая, средне- и крупнопористый, стенки пор инкрустированы черной коллоидной плёнкой, поблескивают отмытые зерна кварца, вскипает от HCl, по тонким порам едва заметный карбонатный псевдомицелий. Верхняя часть гор. [A₁] разбита многочисленными мелкими трещинами, шириной не более 1 см, а также более редкими и более крупными трещинами шириной 3–5–7 см, выполненными перекрывающим палево-бурым суглинком. Более крупные трещины часто опускаются ниже гумусовой части профиля. На верхней границе горизонта имеются включения обломков известняка, обнаружено несколько артефактов (по верхней границе и внутри). Нижняя граница гор. [A₁] довольно ровная, материал горизонта без изменения залегает на нижележащем горизонте, повторяя его форму; переход заметный по изменению цвета. По-видимому, этот горизонт может

рассматриваться как верхний культурный слой.

[A1₁] Мощность 35–40 см. Темно-серый с протупающим красновато-бурым оттенком (что предполагает формирование горизонтов [A1₁] и [A1₂] на разных почвообразующих породах), свежий, тяжелосуглинистый, но легче вышележащего, структура неясная, мелкопористый, стенки небольшого количества средних пор инкрустированы темно-серой коллоидной пленкой, стенки крупных пор – карбонатным псевдомицелием и темно-серой маслянистой коллоидной пленкой, много точечных примазок черного цвета (размазанные при зачистке темно-серые коллоидные пленки стенок пор). Внутри толщи горизонта и иногда под ним имеются пятна красновато-бурого цвета, эти пятна выполнены материалом, на котором сформирован гор. [A1₁], и который в результате солифлюкционных деформаций оказался разорванным и растащенным; то есть эти пятна являются остатками когда-то нормально-гор. [A1₁C]. Нижняя граница трещиноватая, трещины разной генерации и разного заполнения. Заполненные гумусированным материалом трещины имеют как резкие границы, так и замытые, в форме клиновидных гумусовых пятен. Например, такое клиновидное пятно на горизонтальной отметке 2,20 м уходит вниз по профилю на глубину 60 см, пятно сформировалось по двум трещинам, сдвоенным внизу. Материал около сдвоенной трещины опесчанен, стенки трещины покрыты гумусовой коллоидной пленкой. В горизонте встречаются кремневые орудия и отщепы, обломки известняка. Граница очень неровная, кармановидная, трещиноватая, более молодые трещины, выходящие из перекрывающего ПП палево-бурого суглинка, имеют в толщину 2–4 см, вложены в более старые трещины, выполненные гумусированным материалом горизонта или красновато-бурым суглинком почвообразующего материала, и отчетливо выделяются на их фоне; к наиболее старым трещинам, выполненным красновато-бурым суглинком, приурочены понижения «волн» реликтового полигонального микрорельефа, эти наиболее старые трещины могут уходить вниз по профилю на 1,5 м. Переход заметен по резкому изменению цвета. По-видимому, этот горизонт может рассматриваться как нижний культурный слой.

[BD1] Средняя мощность горизонта 25 см, максимальная (60 см) – в центре разреза. В верхней части горизонта палево-буровато-светло-серый, в нижней части сероватый оттенок исчезает; в верхней части горизонта присутствует большое количество гумусированного глинистого материала в грубых порах; свежий, среднесуглинистый с заметным содержанием тонкого песка,

бесструктурный, рыхлее вышележащего, преимущественно тонкопористый, но много средних пор, стенки пор инкрустированы темно-серой коллоидной пленкой, поверх которой часто располагается карбонатная пленка. Переход заметен по появлению большого количества карбонатного псевдомицелия. Нижняя граница неровная, её маркируют появившиеся субгоризонтальные тонкие трещины красновато-бурого цвета, колленообразно соединяющиеся с субвертикальными тонкими трещинами, выходящими из вышележащего горизонта и выполненными красновато-бурым суглинком (то есть, нижняя граница горизонта фиксирует уровень многолетней мерзлоты во время формирования ПП), и по наличию закруглений окончаний более крупных трещин, также выходящих из вышележащего горизонта.

[BcaD2] Мощность горизонта 35 см. Буровато-палево-оливковый, свежий, среднесуглинистый, количество тонкого песка уменьшается, бесструктурный, редко среднепористый, много крупных пор, стенки пор инкрустированы тонкой составной пленкой (внизу коллоидная, сверху карбонатная), рыхлый, слабо пластичный и слабо вязкий, в горизонте встречаются грубые поры с темно-серой коллоидной пленкой, не размазывающихся при зачистке. Материал горизонта скрыто-слоистый, чередуются прослои очень светло-серого оттенка и также едва выделяемого белесого (в южной части стенки слоистость более заметна), мощностью прослоев 1–2 мм, расстояние между ними 5–6 см, прослои расположены почти строго горизонтально. Переход заметен по слабой смене цвета, граница маркируется появлением включений из мелких обломков пермских мергелей.

[CD2x] Мощность горизонта 30 см. Аналогичен вышележащему, кроме появляющейся отчетливо выраженной тиксотропности, появления карбонатного псевдомицелия, резкого уменьшения количества пор с гумусовой коллоидной пленкой. Переход ясный по изменению цвета и появлению отчетливой субгоризонтальной слоистости.

[D3] Мощность горизонта 25 см. Светло-оливково-сероватый, свежий, тяжелосуглинистый, заметна тонкая опесчаненность, грубопористый, представляет собой чередование прослоев более мощных (1 см) и более темных (с примесью серого), чем в вышележащем горизонте, с белесыми прослоями толщиной 1 мм. В более темных и мощных прослоях есть скрытые субвертикальные трещины, маркируемые коллоидной пленкой цвета горизонта.

[D4] Мощность горизонта 20 см. Материал состоит из чередующихся слоев оливкового и красно-бурого с малиновым оттенком цвета.

[D5] Видимая мощность горизонта 20 см (дно). Горизонт составлен из обломка плотной карбонатной породы, размерами от 10x10x10 см до 50x50x50 см.

Аналитическая характеристика шолмской погребенной почвы (рис. 5 и 6). По гранулометрическому составу ПП весьма неоднородна. Гумусовая толща представлена тяжелым суглинком, причем верхний горизонт [A₁] близок к легкой глине, подгумусовая часть профиля имеет среднесуглинистый гранулометрический состав. Характерной особенностью распределения фракций гранулометрического состава является их послойное распределение в описанной почвенной толще: практически каждый выделенный генетический горизонт имеет заметное изменение содержания одной из фракций. Например, сразу под гумусовой толщей и гор. [BD1] исчезает фракция среднего песка или в гор. [BcaD2] резко увеличивается содержание фракции крупной пыли.

Максимальные количества органического вещества приходятся на гор.[A₁] и [A₁] (глубины 20–80 см), где его значения достигают 0,5–0,6 %.

С увеличением глубины происходит снижение содержания органического вещества, однако его заметное для погребенных почв присутствие (0,3–0,2 %) отмечается по всему почвенному профилю – до глубины 180 см, включая гор. [CD2tx].

Максимальное содержание CO₂ карбонатов приходится на верхний подгоризонт гумусового горизонта [A₁] и составляет 6,6 %. Своих минимальных значений (2,8 %) CO₂ карбонатов достигает в нижнем подгоризонте гумусового горизонта [A₁] и подстилающем его гор [BD1], на глубине 50–90 см. Ниже, в гор. [BcaD2], содержание CO₂ карбонатов вновь увеличивается до 5,3 %. Еще ниже распределение содержания CO₂ карбонатов остается примерно постоянно высоким, в пределах 4–5 % и меняется не более чем на 1,7 %. Некоторое увеличение содержания CO₂ карбонатов отмечается в самом нижнем слое, что, видимо, объясняется литологической сменой подстилающих пород.

Значения pH водного по всей глубине профиля разреза 3-2009 практически не меняются и составляют 8,4–8,5 единиц (щелочная среда).

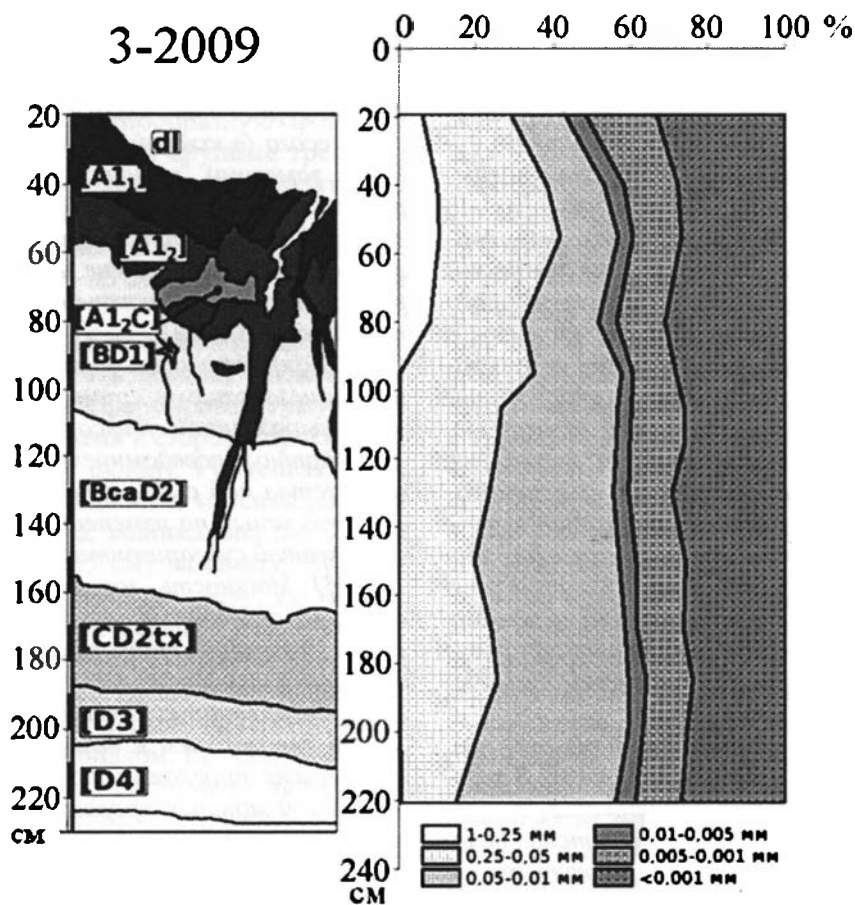


Рис. 5. Распределение фракций гранулометрического состава по профилю шолмской погребенной почвы, разрез 3-2009

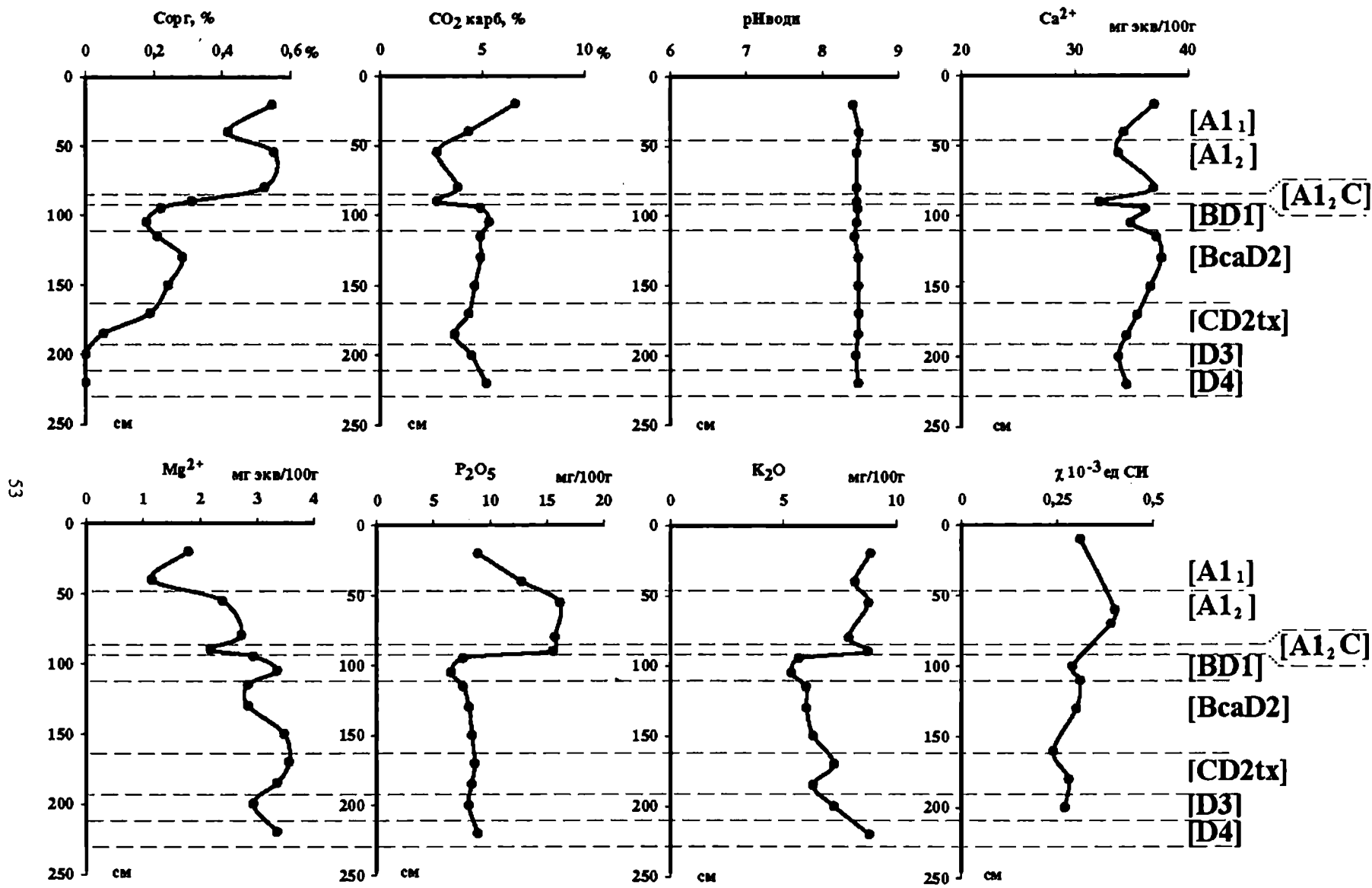


Рис. 6. Некоторые физико-химические характеристики шолмской погребенной почвы, разрез 3-2009.

Распределение содержания поглощенного Ca^{2+} неравномерно, наблюдаются три основных пика с его максимальным содержанием – на глубинах 20 (гор. [A1₁]), 80 (гор. [A1₂]) и 130 см (гор. [BcaD₂]), где значение поглощенного Ca^{2+} достигает 37 мг-экв/100 г почвы. В верхней части нижнего подгоризонта гумусового горизонта (гор. [A1₂], глубина 50–60 см), а также в его почвообразующей породе (гор. [CD2tx]) содержание поглощенного Ca^{2+} достигает минимального значения во всем профиле – 32,2–33,8 мг-экв/100 г почвы. В средней части карбонатного горизонта на глубине 100–110 см также наблюдается некоторое снижение содержания поглощенного Ca^{2+} , здесь его значения составляют 34,9 мг-экв/100 г почвы. Исходя из морфологически явной многочисленности почвообразующих пород, сформированных в условиях повышенного динамического состояния геологической среды, мы не рассматриваем распределение содержания поглощенного Ca^{2+} формально и не связываем неравномерное его распределение по профилю напрашивающимся развитием процессов выноса из гумусовой части ПП и аккумуляции в толще иллювиальных горизонтов, объясняя его литологической неоднородностью.

Распределение содержания поглощенного Mg^{2+} характеризуется постепенным, но неравномерным увеличением вниз по профилю, колебания изменений составляют около 1,5 мг-экв/100 г почвы между двумя соседними точками отбора образцов. В целом в верхней части ПП наблюдаются минимальные значения (1,15 мг-экв/100 г почвы) содержания поглощенного Mg^{2+} , в средней части профиля на глубине 110–120 см происходит увеличение его содержания (до 3,35 мг-экв/100 г почвы). На глубине 150 см и ниже значения содержания поглощенного Mg^{2+} достигают своих максимальных величин в профиле разреза 3-2009 (около 3,5 мг-экв/100 г почвы).

Содержание обменных Na^+ и K^+ весьма мало (около 0,1 и 0,3 мг-экв/100 г почвы), так что говорить о характере их распределения по профилю затруднительно.

Распределение подвижного фосфора имеет аккумулятивный характер, причем накапливается этот оксид в нижнем подгоризонте гумусового горизонта [A1₂] ПП (на глубине 50–85 см), где его содержание достигает 16 мг/100 г почвы. Далее, с увеличением глубины, в гор. [BcaD2] (на глубине 115 см), происходит резкое снижение содержания P_2O_5 до 7 мг/100 г почвы. Ниже значения содержания подвижного фосфора остаются практически неизменным, незначительно увеличиваясь лишь глубже 2 м. Повышенное содержание подвижного фосфора в горизонте [A1₂] может свидетельствовать как о лучшей выраженностью дернового про-

цесса здесь, так и о лучшей выраженности нижнего культурного слоя по сравнению с верхним.

В распределении содержания подвижного K_2O отмечается повышенное его содержание в гумусовых горизонтах ПП (8,7–8,8 мг/100г почвы). В средней части профиля содержание подвижного K_2O снижается до 6,3 – 7 мг/100г почвы, далее книзу заметно некоторое увеличение его содержания до 8,8 мг/100 г.

Изменения магнитной восприимчивости (χ) по профилю малы. В целом можно говорить о незначительном увеличении ее значений (примерно до $0,3\text{--}0,4 \times 10^{-3}$ ед. СИ) в верхнем гумусовом горизонте [A1₁] и иллювиальной толще и небольшом уменьшении величины (до $0,24 \times 10^{-3}$ ед. СИ) при переходе от иллювиального горизонта к почвообразующей породе.

Таким образом, морфологические и аналитические показатели толщи, на которой сформировалась шолмская ПП, свидетельствуют о сложности строения почвообразующей породы и подстилаемых отложений, состоящих из нескольких литогенных слоев, и о сложном строении самой почвы. По заметному изменению морфологических особенностей, изменению содержания отдельных гранулометрических фракций и отдельных физико-химических показателей выделяются следующие литологические слои: слой, на котором сформирован верхний подгоризонт гумусового горизонта [A1₁] (0–50 см); слой, на котором сформирован нижний подгоризонт гумусового горизонта [A1₂] (50–90 см); слой, на котором сформирован горизонт [BD1]; слой, на котором сформированы гор. [BcaD2] и [CD2tx] (90–195 см); слой [D3] (195–215 см); слой [D4] (215–230 см). Профиль самой ПП может считаться гетерохронным и состоящим из двух почв – верхней, представленной гор. [A1₁], и нижней представленной полным профилем: горизонтами [A1₂], [A1₂C], [BD1], [BcaD2], [CD2tx].

Криогенные признаки шолмской погребенной почвы. В профиле шолмской ПП присутствуют криогенные признаки: многочисленные трещинные деформации разных генераций и следы пластических, скорее всего, солифлюкционных, деформаций. Трещинные деформации профиля ПП гетерохронны: часть из них формировалась во время нахождения сложной ПП на бывшей дневной поверхности, часть – после погребения ПП. На этот факт указывают трещины, выполненные гумусированным суглинком, трещины, заполненные перекрывающим ПП палево-бурый суглинками и трещины, выполненные красновато-бурый материалом гор. [BD1].

Верхняя часть гор. [A1₁] разбита многочисленными мелкими трещинами, шириной не более 1 см, расположенными через 15–20 см и выполненными перекрывающим палево-бурый суглинком.

Эти мелкие и тонкие трещины обычно не выходят за пределы гор. [A1₁], их генезис, вероятнее всего, связан с процессами иссушения в летние периоды оттаявшего надмерзлотно-переувлажненного материала горизонта. В этом горизонте имеются и другие, более редкие и более крупные трещины шириной 3–5–7 см, выполненные также перекрывающим палево-бурым суглинком. Эти более крупные трещины приурочены к самым крупным трещинам нижележащего горизонта, расположены в их центре и вместе с ними часто опускаются ниже гумусовой части профиля.

Верхняя часть гор. [A1₂] имеет неровную волнообразную форму с длиной волн 80–100 см. Такую форму горизонту придали крупные трещины шириной от 7–8 см в верхней части, начинающиеся с поверхности горизонта, уходящие вниз на всю мощность ПП (до глубины 1,5 1,8 м от верхней границы горизонта) и имеющие уклон, обратный уклону гумусового горизонта. То есть, нижние части этих крупных трещин сдвинуты по отношению к верхним на север на 15 см. Заполнение крупных трещин сложное: основной материал заполнения представлен красновато-бурым суглинком. В этот суглинок по центру трещин вложен гумусированный материал гор. [A1₂]. В гумусированный материал по центру вложен палево-бурый материал. Мы объясняем такое строение крупных трещин следующим образом.

Формирование крупных трещин первой стадии совпало с накоплением красновато-бурых суглинков. Накопление этих суглинков завершилось формированием на их поверхности выпуклых морозобойно-трещинных полигонов размерами около 1 м в поперечнике. Морозобойные трещины первой стадии оказались заполненными красновато-бурым материалом исходной породы. О том, что полигоны формировались в условиях многолетнемерзлых пород свидетельствуют объемные контуры полигонов, очерченные тонкими вертикальными трещинками, выходящими из крупных трещин, попарно соединенными извилистыми горизонтальными трещинками, выполненными тем же красновато-бурым материалом, фиксирующими глубину или залегания мерзлоты, или смену литологии (или и то, и другое одновременно). В почвенном профиле эти трещинки, выполненные красновато-бурым материалом, маркируют нижнюю границу гор. [BD1]. Выпуклые морозобойно-трещинные полигоны размерами около 1 м в поперечнике в настоящее время формируются в современных мерзлотных тундровых ландшафтах в регионах с холодным мало континентальным климатом и разреженным растительным покровом.

Формирование крупных трещин второй стадии совпало с формированием на красновато-бурых

суглинках криоморфной почвы с отчетливо выраженным гумусовым горизонтом [A1₂]. Весь период формирования этой криоморфной почвы или какая-то из завершающих стадий формирования почвы также сопровождалась морозобойным трещинообразованием. Наши наблюдения (Гугалинская, Алифанов, 1979; Гугалинская и др., 1988; Алифанов, 1995) в области развития многолетнемерзлых показывают, что, как правило, каждая последующая стадия криогенного трещинообразования наследует предыдущую морозобойную сеть. О том, что ПП во время формирования крупных трещин второй стадии подвергалась процессам промерзания-оттаивания свидетельствуют многочисленные разорванные горизонтальные прослои, выполненные материалом гумусового горизонта [A1₂] и расположенные ниже его. Поэтому мы предполагаем, что морозобойные трещины времени формирования почвы с гор [A1₂] развивались по более древним морозобойным трещинам, выполненным красновато-бурым суглинком, и заполнялись материалом гумусового гор. [A1₂].

Формирование крупных трещин третьей стадии совпало с завершающим периодом формирования гор. [A1₁] и началом накопления перекрывающих шолмскую ПП палево-бурых суглинков. Эти суглинки, погребая сформированную ПП, сохранили ее микрорельеф и заполнили вновь открывшиеся двухслойные морозобойные трещины. Таким образом, по нашему мнению, формирование крупных трехслойных трещин было растянутым во времени и протекало стадийно.

Закончилось формирование шолмской ПП стадией солифлюкционного сползания ее верхней части вниз по склону, противоположному залеганию ПП (то есть, по направлению, соответствующему современному склону). Это означает, что солифлюкционная стадия имела место после того, как ПП оказалась погребенной, а накопление нового материала сменило направление нового склона.

Заключение

Поселение Шолма-1 расположено в северной части Приволжской возвышенности на Чувашском плато, на левом берегу реки Малый Цивиль, у города Цивильск (Республика Чувашия). Гора Шолма, у южного склона которой находится поселение, представляет собой денудационный останец, сложенный верхнепермскими породами, перекрытыми покровными лессовидными отложениями.

Уникальность этого памятника заключается в том, что он представляет редкую для региона Среднего Поволжья и Прикамья возможность изучения культурного слоя финального палеолита, насыщен-

ного не только кремневыми артефактами, но и фаунистическими остатками, а также в том, что культурные горизонты находятся в покровных лессовидных суглинках, содержащих погребенные почвы.

Геологическое строение Среднего Поволжья весьма сложное. Здесь выделяют нисходящую «лестницу» из восьми волжских надпойменных террас эоплейстоценового и плейстоценового возраста, сформированных в условиях общего поднятия (Юдахин, Щукин, Макаров, 2003). Террасы, в свою очередь, также имеют сложное геологическое строение, состоят из нескольких наложенных друг на друга разновозрастных аллювиальных свит, а аллювиальные осадки имеют большое литологическое сходство, что затрудняет определение их возраста, при этом погребенные почвы, имеющиеся в террасовых разрезах, практически не изучены. Имеющиеся материалы о криоморфизме самой «теплой» из позднеплейстоценовых почв (микулинской) свидетельствует о широком развитии процессов криогенеза на Чувашском плато в этот период времени (Лаврушин, 1963, 1964).

В голоцене северная часть Чувашского поднятия, в северной части которого расположено поселение Шолма-1, погружается в сторону широко ориентированного Марийского прогиба и частично эродировано наступающей на юг р. Волгой. Кроме того, находясь на стыке ареалов с разнонаправленными линейными субширотного и северо-восточного простирания, в условиях общего погружения характеризуемой территории и одновременно восходящего движения денудационного останца, называемого горой Шолма, являющегося новейшей морфоструктурной единицей с положительным знаком движения, территория поселения развивалась на участке повышенного динамического состояния геологической среды.

Центральная часть района с поселением Шолма-1 располагается на водоразделе рек Большой и Малый Цивили, представляет собой широкую волнистую равнину с длинными пологими склонами, доходящими почти всегда до самых пойм рек Большого и Малого Цивилей, волнообразно повышаясь с севера на юг до 188–203 метров.

Криоморфная погребенная почва с двумя культурными слоями приурочена к небольшой западине, сформированной, вероятно, над понижением в рельефе, заполненном слоистым лессовидным суглинком общего оливкового (табачного) цвета. Предполагается сознательный выбор западины обитателями стоянки для организации жилого пространства.

Наши исследования показывают, что рассматриваемое поселение включает два культурных слоя. Нижний культурный слой связан с нижним гумусовым горизонтом [A1₂], верхний – с верхним гумусовым горизонтом [A1₁]. Таким образом, эти

два гумусовых горизонта образовались в разное время на разном (каждый на своем) наносе. Данное предположение вытекает из факта трехслойного строения материала, заполняющего криогенные трещины: сначала был отложен красно-бурый материал, подвергшийся морозному трещинообразованию; затем этот материал был проработан почвообразованием и на нем сформировался гумусовый горизонт [A1₂] с нижним культурным слоем, который также подвергся морозному трещинообразованию. Затем гор. [A1₂] был перекрыт новым материалом, вероятно, палево-буроватого цвета, на котором был сформирован сначала верхний гумусовый горизонт [A1₁], а уже в нем – верхний культурный слой. Верхний культурный слой был перекрыт палево-бурым суглинком, на котором сформировался современный чернозем.

Подгумусовая часть нижней почвы с гумусовым горизонтом [A1₁] сформировалась на слоистом лессовидном суглинке. Затем эта сложная палеокриоморфная погребенная почва мощностью около 1 м оказалась перекрытой новым маломощным наносом, который снова был проработан дерновым процессом с образованием криоморфного гор. [A1₁], в котором, в свою очередь, был сформирован верхний культурный слой. В верхнем культурном слое выявлены дополнительные свидетельства его криодислокаций – кольцевые структуры с пустотами в центре, а также вертикальное расположение кремней.

Накопление материала для гумусовых горизонтов (палево-бурых и красновато-бурых опесчаненных суглинков) происходило, как свидетельствуют криогенные признаки, в перигляциальных условиях, причем, верхний палево-бурый суглинок откладывался в более холодной обстановке с резкими перепадами температур.

Изучение фауны моллюсков из погребенной почвы показало присутствие одного вида – *Vallonia costata* (Mull.), обитающего во влажных местах, в подстилке лиственного леса. О более теплых условиях формирования погребенной почвы свидетельствуют результаты изучения фауны, зафиксировавшие более 150 костей лошади, кость зайца и зуб насекомоядного. Предполагаем, что погребенная почва сформировалась в один-два последних относительно теплых периодов позднеледниковья.

О формировании шолмской погребенной почвы в течение двух межстадиалов свидетельствуют почвенные характеристики. Нижняя погребенная почва, венчающаяся гумусовым горизонтом [A1₂], имеет достаточно мощный и сложный профиль, в котором происходило перемещение органического вещества (некриогенного происхождения) пятна, окрашенные иллювируемыми в них гумусовыми соединениями, хорошо выделяемые

каппаметрией). Значит, во время формирования почвы мерзлота находилась ниже ее профиля (вероятно, на уровне верхней границы гор. [CD2tx]), а достаточно гумидный климат позволял подвижным соединениям гумуса мигрировать вниз по профилю. Вероятно, нижняя погребенная почва может быть сопоставлена с современными тундровыми почвами Европейского Севера России.

Верхняя погребенная почва, у которой образовался (или сохранился?) только гор. [A1₁], формировалась на новом, весьма маломощном наносе. Условия почвообразования были более суровыми: отчетливо сформировался только гумусовый горизонт [A1₁], зато присутствуют дополнительные свидетельства криодислокаций верхнего культурного слоя – кольцевые в плане структуры («медальоны») с пустотами в центре и концентрацией находок по краям, а также вертикальное («на ребре») либо наклонное расположение кремней. Каменные кольца на поверхности в настоящее время характерны для арктических островов Северо-Востока России с суровыми мерзлотно-климатическими условиями. Но, судя по наличию достаточно мощного дернового горизонта, криодислокации верхнего культурного слоя возникли уже после завершения формирования верхней погребенной почвы, о чем дополнительно свидетельствуют материалы изучения зубов лошади.

Анализ зубов шолмской лошади показал монотипность коллекции, отражающей характерные признаки внутри одной популяции. В строении нижних зубов проявляются четкие отличия как от широкопалой донской, так и от уральской лошади. По особенностям строения зубов шолмская лошадь имеет значительное сходство с раннеплейстоценовой мосбахской лошадью и дожившей до наших дней лошадью Пржевальского. Пропорции и размеры конечностей шолмской лошади оказались ближе всего к размерам сравнительно тонких и длинных конечностей мосбахской лошади, обитавшей в лесостепях юга Европы в достаточно мягком климате, а не к широкопалым лошадям, адаптированным к жизни в перигляциальных условиях с вязкими мягкими грунтами. По двум костям из раскопа 2007 г. в Киевской радиоуглеродной лаборатории получены даты: 8160 ± 120 лет назад (Ki-15155) и 9200 ± 200 лет назад (Ki-15156).

Данные палеонтологии, реконструирующие сравнительно теплые (межстадиальные) условия формирования культурных слоев, в сочетании с характерным обликом вкладышевого кремневого оружия дают основания предполагать бытование поселения Шолма-1 в периоды относительных потеплений позднеледниковья. Результаты наших исследований в центре Восточно-Европейской равнины (Гугалинская, Алифанов, 2002, 2005, 2006)

позволяют предположить, что наиболее вероятным временем формирования сложной палеокриоморфной нижней погребенной почвы мощностью около 1 м и маломощной палеокриоморфной верхней дерновой почвы (гор. [A1₁]) могут быть бёллинг и аллерёд (13–11 тыс. лет назад), разделенные небольшим похолоданием среднего дриаса (временем накопления материала, на котором сформировалась почва аллерёда). Перекрывающий всю шолмскую погребенную почву палео-бурый суглинок, вероятно, отложился в позднем дриасе (11–10,3 тыс. лет назад). В этом случае представляется не случайным сходство каменной индустрии, типологии трапеций и основного объекта охоты – лошади поселения Шолма-1 с финальнопалеолитическими стоянками, бытовавшими в это время в лесостепях юго-востока Украины, где в финальном палеолите – раннем мезолите лошадь была важным, а иногда и единственным объектом охоты. Кроме того, культурный слой на Среднем Дону с трапециями в каменном инвентаре, отнесенный к аллерёду, также как и на Шолме, оказался рассечен сетью морозобойных трещин уже после бытования стоянки. Все это позволяет считать приведенные даты поселения Шолма-1 омоложенными.

Облик каменной индустрии поселения Шолма-1 (стоянки-мастерской и временной охотничьей стоянки) сформировался под влиянием, в первую очередь, природных факторов (близость сырья, впадина под защитой горы, обзор местности, речные перекаты – место брода и водопоя лошадей).

Приволжская возвышенность с сильно расчлененным рельефом могла быть тем регионом, где происходило сложение культур позднего палеолита – раннего мезолита, например, усть-камской культуры, которая входила в обширную область финальнопалеолитических культур с трапециями востока и юга Русской равнины. При отсутствии в комплексах этих культур надежных данных для абсолютного датирования поселение Шолма-1 может стать опорным памятником, изучение которого с применением современных методов первобытной археологии, геологии, палеогеографии и палеопочвоведения поможет понять проблему происхождения и взаимодействия разных культурных традиций позднего плейстоцена – раннего голоцена значительной части Восточной Европы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (№ 08-04-00331, 11-04-01083), Программы Президиума РАН (№15), Программы «Развитие научного потенциала высшей школы», код 1109.

Литература

Алифанов В.М. Палеокриогенез и современное почвообразование. Пушино: ОНТИ ПНЦ, 1995, 318 с.

- Березина Н.С., Березин А.Ю., Галимова М.Ш.* Палеолитическая стоянка-мастерская Шолма I (предварительное сообщение) // Историко-археологические исследования Поволжья и Урала. Казань, 2006. С. 54–62.
- Березина Н.С., Березин А.Ю., Галимова М.Ш.* Предварительные итоги изучения каменного инвентаря стоянки Новая деревня на р. Цивиль // Влияние природной среды на развитие древних сообществ (IV Халиковские чтения). Материалы научной конференции посвященной 50-летию Марийской археологической экспедиции. Йошкар-Ола, 2007. С. 62–70.
- Березина Н.С., Березин А.Ю., Галимова М.Ш., Хисметдинова А.А.* Опыт комплексного изучения верхнепалеолитической стоянки Шолма-I в Среднем Поволжье: материальная культура и среда обитания // Сб. науч. Тр. «Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях». Барнаул: изд-во: Алтайского университета, 2009. С. 253–256.
- Бутаков Г.П.* Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. Казань, 1986. 143 с.
- Бутаков Г.П., Глейзер И.В.* Ритмичность лессово-почвенных образований и последовательность событий в цикле перигляциал-межледниковье на востоке Русской равнины. // Международный симпозиум «Четвертичная стратиграфия и события Евразии и Тихоокеанского региона» (тезисы доклада). Якутск, 1990. С. 35–37.
- Галимова М.Ш.* Реконструктивные возможности технологического и трасологического подходов к изучению кремневых индустрий (на примерах из первобытной археологии Волго-Камья) // Вестник антропологии. Вып. 15. Ч. I. М., 2007. С. 137–143.
- Геология СССР. Том XI. Поволжье и Прикамье. Часть 1. Геологическое описание. Коллектив авторов. Глав. ред. ак. Сидоренко А.В. М.: Недра, 1967 г., 871 с.
- Гугалинская Л.А., Алифанов В.М.* Морфогенетический анализ профиля как основа реконструкции условия почвообразования (на примере мерзлотных почв Нерчинской котловины) // Почвоведение № 6, 1979. М., Наука, С. 5–20.
- Гугалинская Л.А., Алифанов В.М.* Современные проблемы сохранения почв как незаменимого компонента биосферы и устойчивого развития общества // Почвоведение. 2002. № 10. С. 1274–1277.
- Гугалинская Л.А., Алифанов В.М.* Позднеплейстоценовый морфолитогенез голоценовых почв центра Восточно-Европейской равнины // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 2005. № 66. М.: ГЕОС. С. 33–41.
- Гугалинская Л.А., Алифанов В.М.* Особенности почвообразования в ледниковое (поздневалдайское) время в центре Восточно-Европейской равнины. Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв [отв. ред. В.Н. Кудряков]; Ин-т физ. – хим. и биол. проблем почвоведения РАН. – М.: Наука, 2006. С. 71–78.
- Гугалинская Л.А., Кудрявцева Н.Н., Фоминых Л.А.* История почвообразования Халарчинской тундры в голоцене // Стратиграфия и корреляция четвертичных отложений Азии и Тихоокеанского региона. Тезисы международного симпозиума. Т. 2. Владивосток, 1988. С. 30–31.
- Дедков А.П.* О структурообразующей роли кайнозойских тектонических движениях северной части Приволжской возвышенности // Структурно-геоморфологическое изучение нефтегазоносных земель. М.: Изд-во МГУ, 1973. С. 107–118.
- Лаврушин Ю.А.* Аллювий равнинных рек субарктического пояса и перегляциальных областей материковых оледенений. Изд-во АН СССР. 1963. 256 с.
- Лаврушин Ю.А.* Соотношение морских и континентальных отложений в районе села Спасское и Приволжье на Средней Волге. Бюлл. комис. по изучению четвертичного периода, № 29. 1964. С. 102–114.
- Макаров В.И.* Об активных разломах и их рельефообразующей роли на Русской платформе // Геоморфология. 1999. № 3. С. 39–41.
- Хисметдинова А.А.* Новая интерпретация стратиграфической схемы антропогенных отложений Востока Русской равнины Г.П. Бутакова. // Развитие рельефа равнин: геоморфологические и геоэкологические проблемы. Казань, 2007. С. 142–150.
- Юдахин Ф.Н., Щукин Ю.К., Макаров В.И.* Глубинное строение и современные геодинамические процессы в литосфере Восточно-Европейской платформы. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 300 с.