

**Л.В.Мельников, Д.Г.Бугров,  
Р.Х.Нурисламов, И.Н.Мионов**

## **Свойства постпирогенных дериватов почвенных горизонтов и стратиграфические особенности оборонительной насыпи раннего железного века\***

### **Введение**

При изучении антропогенно-преобразованных почв и стратиграфическом выделении культурных слоев возникает необходимость дать характеристику не только их морфологических свойств, но и оценить степень трансформации исходных почвенных горизонтов и выявить особенности их состава. В полевой обстановке это проводится визуально, что достаточно субъективно, поскольку исходная физическая неоднородность почв может не учитываться. В зависимости от масштабов археологических работ и с учетом иерархических уровней исследований: горизонт или стратиграфический профиль, необходимо учитывать возможное варьирование свойств и неоднородность почвенного покрова в пределах археологического памятника.

Цель данной работы заключается в исследовании латеральной изменчивости твердости культурных слоев, фоновых и погребенных почв и оценке их трансформации после пирогенного воздействия при сооружении оборонительной насыпи финального этапа раннего железного века.

### **Объект исследования**

Объектом исследования является Тойгузинское II городище («Кыз-Тау»). Памятник находится в Тукаевском районе Республики Татарстан (рис. 1) в 4,3 км к востоку от д. Биюрган Тукаевского района и в 3 км к северо-северо-западу от д. Гулюково Мензелинского района РТ и известен с 1958 г. (Археологические памятники..., 1989, с. 36). Городище занимает верхнюю часть приводораздельного склоны р. Ик, правого притока р. Кама. По форме оно представляет собой сектор круга с неровными сторонами; между радиусами 25 и 50 м от оконечности мыса заключена полоса укреплений, визуальнo фиксируемая как система из трех валов и двух рвов между ними (рис.2). Наибольший –

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 07-06-00169а).

внутренний – вал достигает высоты 2,5–3 м от дна рва и 1,5–2 м от уровня жилой площадки, длина его около 27 м. Внешний вал имеет незначительную высоту (до 0,5 м от уровня почвы), следов рва перед ним не прослежено, точная длина его также не фиксируется, но ширина фронта, который он теоретически должен прикрывать (между краем террасы и оврагом), составляет около 40 м. Примерно посредине линии укреплений имеется проезд. Культурная принадлежность памятника – пьяноборская археологическая культура, датировка (уточненная на основании изучения комплекса бус из раскопок (Бугров, 2007) – I в. н.э.

Выбор данного укрепленного поселения в качестве объекта комплексного почвенно-археологического исследования обусловлен состоянием изученности фортификационных сооружений финального этапа раннего железного века в Волго-Камском регионе. Из девяти городищ пьяноборской культуры, оборонительные линии которых подвергались археологическим исследованиям (включая и Тойгузинское II), четыре содержат культурный слой более раннего (ананьинского) или более позднего (мазунинского, чандарского) периодов (в трех случаях – и того, и другого) (Иванов, 1978; Иванов, 1982; Иванов, 1984, с. 49, 51, 53–58; Овсянников, Тагиров, 2000), что существенно затрудняет реконструкцию процесса возведения укреплений. Из оставшихся пяти монокультурных городищ на четырех укрепления вскрыты не на всю глубину (в одном случае даже не полностью прорезан вал), что также делает более чем вероятным искажение картины формирования насыпей.

На Тойгузинском II городище в 1995–2000 гг. было обследовано 320 м<sup>2</sup> культурного слоя, в том числе 64 м<sup>2</sup> – на укреплениях (рис. 2), причем раскопом 2 (1998 и 2000 гг.) были вскрыты укрепления на всю глубину оборонительной линии от внешнего вала до жилой площадки включительно (Бугров, 1999а, с. 13–34; Бугров, 2001а, с. 5–10).

В результате исследований археологическими методами удалось реконструировать вероятную историю возникновения, функционирования и гибели памятника. Городище являлось крепостью-убежищем (т.е. не имело постоянного населения) и было основано на ранее незаселенной площади. Система укреплений изначально имела ту же форму, что и сохранившаяся до наших дней: три линии валов и два рва между ними.

Установлено, что насыпными были только внешний и внутренний валы; средний «вал» представлял собой материковый останец между рвами. Внешний вал был простой насыпью с характерной «зеркальной» стратиграфией, внутренний вал сооружался по более сложной схеме, с применением обжига, и возводился, как минимум, в два этапа (Бугров, 1999; Бугров, 2001, с. 28–29). Насыпь внутреннего вала и стала основным объектом настоящего исследования.

## Предварительные результаты

Последовательность формирования насыпи внутреннего вала Тойгузинского II городища предварительно была реконструирована следующим образом (Бугров, 1999, с. 148–152):

1) подготовка к возведению укреплений была начата на поверхности ненарушенной почвы; по-видимому, предварительно на месте строительства был сведен и сожжен весь древостой (отсюда углистые прослойки и отдельные углистые вкрапления в верхней части профиля фоновой и погребенной почв).

2) сооружение 1-го строительного горизонта насыпи внутреннего вала: а) на подготовленной поверхности вдоль оси будущего вала был сложен и сожжен древесный материал, прокаливший почву и ее поверхностные горизонты до оранжево-красных оттенков; б) отсыпка вала была начата до того, как полностью закончился процесс горения<sup>1</sup>, в результате чего первые порции перемещаемой почвенной массы превратились в материал с охристой, оранжевой, красной окраской зернистой текстурой с включениями крупных (до 8–10 см) комьев спекшейся глины; грунт для отсыпки (верхние горизонты почвы и подстилающий ее красно-коричневый суглинок) брался как с внешней стороны, из внутреннего рва, так и с площадки; в) ядро первого горизонта насыпи сформировано из пестроцветной толщи, образовавшейся в результате перемешивания почвы и ее переходных горизонтов; нижняя часть ядра, оказавшаяся непосредственно на остатках тлеющего древесного топлива, испытала значительное термическое воздействие (до образования плотной прокаленной толщи красного и оранжевого цвета); г) внешний край первого горизонта насыпи был закреплен со стороны рва подпорной стенкой из кольев, переплетенных полосами коры или широкой дранкой.

3) период существования 1-го строительного горизонта насыпи, продолжавшийся достаточно долго для того, чтобы на поверхности вала началось формирование новообразованной почвы, а во рву отложилась 10–25-сантиметровая прослойка осыпавшегося из насыпи грунта, но не настолько долго, чтобы подпорная стенка успела разрушиться от ветхости.

---

<sup>1</sup> Очень своеобразный строительный прием, аналогии которому в материалах Волго-Камья неизвестны: считается, что и в эпоху раннего железа (Поляков, 1970. С.8–10; Марков, 1987. С.104), и в средневековье (Руденко, 1999. С.114, 116) насыпь вала обычно укрепляли, разводя огонь поверх отсыпанного слоя глины. Единственная полная аналогия тойгузинскому способу сооружения вала прослежена на древнерусском городище у д.Хлепень Смоленской области (вал насыпан в XI в.) (Смирнов, 1977. С.289).

4) штурм и разрушение городища, вследствие чего сохранившиеся участки первоначального культурного слоя на жилой площадке городища оказались перекрыты прослойкой древесного угля, образовавшейся, по-видимому, при пожаре имевшихся на городище построек; на предполагаемой дневной поверхности первого горизонта внутреннего вала, во внутреннем рву и во взятом позже с площадки грунте 2-го горизонта насыпи (см. ниже) найдены связанные со штурмом костяные наконечники стрел (Бугров, 1999, рис. 3); подпорная стенка сгорела и обвалилась в ров, вместе с ней обрушился значительный объем грунта, который законсервировал остатки подпорной стенки.

5) реконструкция городища и сооружение 2-го строительного горизонта насыпи внутреннего вала: грунт для внутреннего ската вала брался с площадки городища (по-видимому, со всей северной ее половины) и представлял собой культурный слой первого периода существования городища, смешанный с подстилающим суглинком; для внешнего ската грунт был взят из внутреннего рва, поэтому не содержит культурных остатков и морфологически отличен от грунта на внутреннем скате.

6) непродолжительное существование 2-го строительного горизонта насыпи (новый культурный слой на жилой площадке городища не успел сформироваться), за которым последовал второй штурм и окончательное разрушение городища; начало естественного формирования новообразованного почвенного покрова на поверхности 2-го горизонта насыпи.

### **Рабочая гипотеза**

Исходя из данных стратиграфии и предварительной оценки результатов археологического изучения оборонительных насыпей, предполагается, что создание фортификационной системы включало в себя несколько видов воздействия на растительность и ландшафт территории будущего городища. Одним из значительных факторов являлось пирогенное влияние, поскольку сжигание естественной лесной растительности, в основном ее древесных форм, проводилось как на начальном этапе освоения (расчистке) территории, так и во время основной фазы сооружения фортификационной системы (Борзунов, Стоянов, 1981, с. 30–32), при возведении внутренней линии насыпных валов.

### **Методы исследования**

С целью проверки гипотезы, касающейся последовательности возведения оборонительной насыпи внутреннего вала Тойгузинского II городища, на памятнике были проведены раскопки (раскоп 6 площа-

дью 20 м<sup>2</sup>), сопровождавшиеся почвенными исследованиями. Кроме городища, почвенным исследованиям подверглись Тойгузинское V селище, примыкающее к городищу с напольной стороны, и окружающий ландшафт.

Основной почвенностью разновидностью в границах, включающих городище и прилегающую территорию, является коричнево-серая лесная почва, сформировавшаяся на продуктах выветривания мергелистых глин татарского яруса пермской системы (Ландшафты Республики..., 2007). Почвенный покров археологического комплекса с напольной стороны был сильно нарушен эрозионными процессами и представлен слабо- и среднесмытой пахотными разновидностями почвы; исключение составляли участки с фрагментами лесной растительности, где и были заложены три разреза для характеристики фоновой почвы: на соседнем мысу на расстоянии 100 и 150 м к северо-западу от раскопа были заложены разрезы 1 и 2, а разрез 3 – в 50 м к юго-западу от раскопа на территории Тойгузинского V селища (рис. 2).

Стратиграфическое изучение оборонительного вала проводилось традиционными методами полевой археологии и путем сравнительного анализа морфологических свойств фоновой и погребенной почв, а также фрагментов почвенных горизонтов в составе фортификационной насыпи. Всего в насыпи было выделено 23 стратиграфических прослойки (рис. 3), которые можно объединить в 7 основных слоев (для удобства обозначены латинскими буквами):

слой А – погребенная почва и подстилающий ее слой: прослойки №15, 15а<sup>2</sup>;

слой В – ядро 1-го строительного горизонта насыпи, состоящее из слоя С – рыхлой составляющей (прослойка №13б), слоя D – плотной составляющей (прослойки №13а, 14) и слоя Е – перемещенная в основание насыпи часть поверхностных горизонтов исходного почвенного покрова (прослойки №14, 21);

слой F – 2-й строительный горизонт насыпи (прослойки №3, 4, 5, 7, 8, 18);

слой G – новообразованная почва (прослойка №2);

слой H – верхние слои 1-го строительного горизонта насыпи (над ядром) (прослойки №4а, 9, 10, 11, 11а, 20).

Таким образом, четыре слоя насыпи (слой В, включающий С и D, слои Е и H) относятся к 1-му строительному периоду, один слой (F) –

---

<sup>2</sup> Здесь и далее номера прослоек соответствуют номерам на прорисовке профиля северной стенки раскопа 6 (рис.3); там же дается расшифровка номеров (описание прослоек).

ко 2-му, слою погребенной (А) и новообразованной (G) почвы не связаны с антропогенным воздействием. Возможно, естественным путем сформировались также верхние прослойки 1-го строительного горизонта (слой Н, прослойки №9 и 10), позже перекрытые 2-м строительным горизонтом. Время существования этого почвенного покрова, как отмечалось выше, было непродолжительным и не превышает столетия, а скорее укладывается в пределы нескольких десятков лет.

После зачистки основания насыпи внутреннего вала и выборки археологического материала из южной стенки раскопа были отобраны почвенные монолиты и пробы нарушенного сложения новообразованной и погребенной почв (*рис. 3*). Затем, зондированием твердомером Качинского исследовали твердость (сопротивление расклиниванию) насыпной массы с переменным шагом опробования (0,3–0,5 м) от почвообразующей породы до поверхности вала, включая новообразованную почву (общий объем определений твердости составил 95 значений). Для характеристики твердости горизонтов фоновой почвы измерения проводились на боковых стенках разреза послойно через 5–10–20 см в 5-ти кратной повторности (Вадюнина, Корчагина, 1986).

В лабораторных условиях кафедры почвоведения КГУ для фоновой и погребенной почв определена плотность твердой фазы. Статистическую обработку результатов зондирования и регрессионный анализ проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel 2003 и Statistica, сравнение результатов по твердости фортификационной насыпи приводится для медианных значений (Пузаченко, 2004).

### **Результаты и их обсуждение**

Характерной особенностью строения погребенной почвы под насыпью внутреннего вала являлась нарушенность верхней части её профиля. Нарушение целостности почвы может происходить под влиянием и естественных природных процессов (Дмитриев, Миколаевская, 1993), в нашем случае, археологическими методами и мезоморфологическим обследованием фиксировалось удаление (срезание) верхней части гумусового горизонта и дериваты гумусовых и переходных горизонтов с признаками термического воздействия (по охристому оттенку). В связи с этим пробы погребенной почвы из раскопа отбирались в виде почвенного монолита из наименее нарушенной части под насыпью (южной стенки раскопа) и с наименьшим участием антропогенных включений (*рис. 4*).

Величина плотности твердой фазы почв определяется минеральным составом и присутствием органических и органоминеральных веществ и представляет собой средневзвешенную плотность этих компо-

нент почв (Шеин, 2005). Из результатов таблицы видно, что плотность твердой фазы погребенной почвы выше и отличается по сравнению с гумусовыми горизонтами фоновой почвы, причем эта разница является существенной.

### Плотность твердой фазы гумусовых горизонтов фоновой и погребенной почв

Горизонт, глубина отбора, см	Погребенная [A1]	Фоновая	
		A1 (5–10 см)	A1 (10–15 см)
Среднее арифметическое	2,62	2,42	2,47
Минимум	2,57	2,35	2,38
Максимум	2,68	2,48	2,53
Количество определений	9	21	22

Таким образом, установлено, что со времени создания насыпи в верхней части погребенной почвы произошли изменения в величине плотности твердой фазы до  $2,6 \text{ г/см}^3$ , в то время, как в образцах фоновой почвы в слоях 5–10 и 10–15 см данный показатель составлял 2,42 до  $2,47 \text{ г/см}^3$ . Предполагается, что изменение данного показателя связано с прекращением поступления органического вещества и локальными изменениями физико-химических и физических свойств при сооружении оборонительной насыпи.

Зондирование профилей фоновой коричнево-серой лесной почвы, показало, что твердость фоновой почвы постепенно увеличивается вниз по профилю и мало изменяется в нижней части профиля в переходных к почвообразующей породе горизонтах, что связано с профильным распределением органического вещества (рис. 5). Исследованные гумусовые горизонты в среднем при влажности 24% и плотности сложения –  $1,0 \text{ г/см}^3$ , имели твердость  $27 \text{ кг/см}^2$ , соответственно нижние горизонты имели более высокие значения до  $54 \text{ кг/см}^2$  при 35% влажности и плотности сложения сухой почвы –  $1,5 \text{ г/см}^3$ .

Анализ результатов зондирования насыпи оборонительного вала показал, что его основная масса является весьма плотной ( $>50 \text{ кг/см}^2$ ), но достаточно неоднородной по твердости (диапазон значений от 14 до  $84 \text{ кг/см}^2$ ). В толще насыпи достоверно выделялись участки (норы), имеющие неоднородную окраску и рыхлое сложение с твердостью от 14 до  $22 \text{ кг/см}^2$ , которые были связаны с зоогенным перемещением почвенного материала.

В основании вала – в средней части профиля погребенной почвы и насыпных слоях с обратной стратиграфией были выделены локальные участки с повышенной твердостью  $>80 \text{ кг/см}^2$  (не больше 10% от всех значений), при этом они имели окраску и текстуру, характерную как для почвенных горизонтов, так и слоев, подвергнутых пирогенному воздействию. Известно, что при лесных пожарах термическое воздействие распространяется на верхнюю часть профиля почв, при этом при пожарах высокой интенсивности и длительном горении считается возможным прогорание верхних органомогенных горизонтов до минеральных (Ulery, Graham, 1993).

Сравнительный анализ стратиграфии фортификационной насыпи и результатов зондирования по основным слоям (А-Н) позволил выявить варьирование твердости почвенного материала в участках, однородных по морфологическим свойствам. Сравнение медиан по Манну-Уитни значений твердости в первичной насыпи показало, что ядро насыпи в целом ( $52 \text{ кг/см}^2$ ) достоверно отличалось от его основания — погребенной почвы ( $60 \text{ кг/см}^2$ ) и прослойки с обратной стратиграфией ( $56 \text{ кг/см}^2$ ), состоящей из перемещенного материала почвенных горизонтов с участками пирогенной обработки, соответственно при достоверности 95% и  $P\text{-value}=0,02$ .

В составе ядра, обладающего однородной охристой окраской, было выделено две зоны, отличающихся по твердости: 1) не уплотненная с зернистой структурой ( $48 \text{ кг/см}^2$ ) и 2) плотная с невыраженной структурой насыпного материала ( $58 \text{ кг/см}^2$ ) при достоверности 95%,  $P\text{-value}=0,015$ . Постпирогенное влияние в почвах может отражаться не только в изменении физических и химических свойств почв, но и приводить к частичной деградации ее минеральных компонентов, например, глинистых минералов (Miltner, Zech, 1997). Так было установлено, что медленное сгорание древесного материала в течение нескольких дней или недель вызывает в результате, покраснение поверхности почвы и изменение ее текстуры (Ulery, Graham, 1993). Покраснение почвы может быть связано с преобразованием Fe-оксидов в процессе горения, а также деградацией слоистых силикатов и их дезинтеграции (Ulery et al., 1997).

В насыпном материале 1-го строительного горизонта насыпи также были выявлены неоднородные области по твердости стратиграфических слоев. В этой части стратиграфического профиля зоны с твердостью  $51 \text{ кг/см}^2$  составляют основную часть насыпной массы, при этом четко фиксируется различие в текстуре и твердости внешней части вала (твердость  $43 \text{ кг/см}^2$ ), состоящей из перемещенных фрагментов гумусовых горизонтов, не испытывавших термического воздействия,



и материала нижних почвенных горизонтов с внутренней площадки городища ( $56 \text{ кг/см}^2$ ) на промежуточном этапе его существования.

В последующем подсыпанный материал, перекрывший первичную насыпь при сооружении 2-го строительного горизонта, сохранил исходные физические свойства почвообразующей породы, перемещенной из внешнего рва, окружающего городище и между вторичной насыпью ( $55 \text{ кг/см}^2$ ) и частью насыпи предыдущего этапа, расположенной над ядром ( $51 \text{ кг/см}^2$ ) достоверных различий не было обнаружено.

Со времени прекращения функционирования городища верхняя часть насыпи была затронута процессом почвообразования и приобрела менее плотное сложение в средней части профиля новообразованной почвы ( $43 \text{ кг/см}^2$ ), а в ее верхнем (5–10 см) слое за счет поступления растительного опада перешла в рыхлое.

\* \* \*

Результаты комплексного почвенно-археологического исследования внутреннего вала Тойгузинского II городища свидетельствуют, что имевшее место пирогенное воздействие на основание вала и насыпной материал не является специальным строительным приемом и целенаправленным воздействием на исходные компоненты возводимой насыпи с целью ее упрочения.

Твердость различных стратиграфических прослоек насыпи определяется физическими свойствами исходного почвенного материала, а не их постпирогенных дериватов.

По результатам статистической обработки данных зондирования напластований оборонительного вала показана применимость количественной оценки твердости для выявления особенностей стратиграфии.

## Литература

*Археологические памятники Восточного Закамья.* – Казань: ИЯЛИ КФАН СССР, 1989. – 100 с.

*Борзунов В.А., Стоянов В.Е.* Некоторые черты развития представлений о раннем железном веке Урала (к методике анализа памятников на примере гамаюнских городищ) // Вопросы археологии Урала. – Свердловск, 1981. – С. 27–40.

*Бугров Д.Г.* Укрепления Тойгузинского II городища // Новые исследования по средневековой археологии Поволжья и Приуралья: Материалы международного полевого симпозиума, посвященного 100-летию со дня рождения А.П.Смирнова и 25-летию исследований городища Иднакар. – Ижевск–Глазов: УДИИЯЛ УрО РАН, 1999. – С. 145–153.

*Бугров Д.Г.* Отчет о раскопках на Тойгузинском II городище в Тукаевском районе Татарстана в 1998 г. Казань, 1999а // Научный архив НМ РТ. Р-2021. Оп. 3.

*Бугров Д.Г.* Памятники пьяноборской культуры в левобережье Нижнего Ика (итоги исследований 1995–2000 гг.) // Проблемы культурогенеза народов Волго-Уральского региона: Материалы межрегиональной научной конференции / К 25-летию Музея археологии и этнографии ЦЭИ УНЦ РАН. – Уфа: ЦЭИ УНЦ РАН, 2001. – С.27–32.

*Бугров Д.Г.* Раскопки на Тойгузинском II городище в Тукаевском районе Татарстана в 2000 г. Казань, 2001а // Научный архив НМ РТ. Р-2021. Оп. 3.

*Бугров Д.Г.* Бусы Тойгузинского II городища // Проблемы истории, филологии, культуры – М.-Магнитогорск-Новосибирск, 2007. – Вып. 17. – С. 442–453.

*Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А.* Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

*Дмитриев Е.А., Миколаевская Е.Л.* Почвы и почвенный покров территорий, сильно нарушенных вывалом деревьев // Почвоведение. – 1993. – №4. – С. 105–108.

*Иванов В.А.* Оборонительные сооружения городищ эпохи раннего железа на северо-западе Башкирии // СА. – 1978. – №1. – С.166–177.

*Иванов В.А.* Городище Петер-Тау (Юлдашевское) // СА. – 1982. – №3. – С.199–209.

*Иванов В.А.* Вооружение и военное дело финно-угров Приуралья в эпоху раннего железа (I тыс. до н.э. – первая половина I тыс. н.э.). – М.: Наука, 1984. – 88 с.

*Ландшафты Республики Татарстан: региональный ландшафтно-экологический анализ* /под ред. проф. О.П.Ермолаева– Казань: Слово, 2007. – 410 с.

*Марков В.Н.* Городище Гремячий Ключ // АЭМК. – Йошкар-Ола, 1987. – Вып.13. – С. 102–130.

*Овсянников В.В., Тагиров Ф.М.* Городище Какры-Куль (Старо-Муштинское) // Уфимский археологический сборник. – Уфа: НМ РБ, 2000. – Вып.2. – С. 165–178.

*Поляков Ю.А.* Исследование городищ гляденовской и пьяноборской культур // Археологические открытия 1969 г. – М.: Наука, 1970. – С. 139.

*Пузаченко Ю.Г.* Математические методы в экологических и географических исследованиях. – М.: Academia, 2004. – 407 с.

*Руденко К.А.* Итоги исследования городища Кашан I в Татарстане: к вопросу о формировании болгарских городов и протогородов // Новые исследования по средневековой археологии Поволжья и Приуралья: материалы международного полевого симпозиума, посвященного 100-летию со дня рождения А.П.Смирнова и 25-летию исследований городища Иднакар. – Ижевск–Глазов: УДИИЯЛ УрО РАН, 1999. – С. 111–134.

*Смирнов К.А.* Новые данные о почитании топора древними славянами // СА. – 1977. – №3. – С. 289–290.

*Шеин Е.В.* Курс физики почв. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. – 430 с.

*Miltner A., Zech W.* Effects of minerals on the transformation of organic matter during simulated fire-induced pyrolysis // *Organic. Geochemical.* – 1997. – 26. – P. 175–182.

*Ulery A.L., Graham R.C.* Forest Fire Effects on Soil Color and Texture // *Soil Science Society of America Journal.* – 1993. – 57. – P. 135–140.

*Ulery A.L., Graham R.C., Bowen L.H.* Forest Fire Effects on Soil Phyllosilicates in California // *Soil Science Society of America Journal.* – 1996. – 60. – P. 309–315.

### Список сокращений

АЭМК – Археология и этнография Марийского края. Йошкар-Ола  
ИЯЛИ КФАН СССР – Институт языка, литературы и истории Казанского филиала Академии наук СССР

НМ РБ – Национальный музей Республики Башкортостан

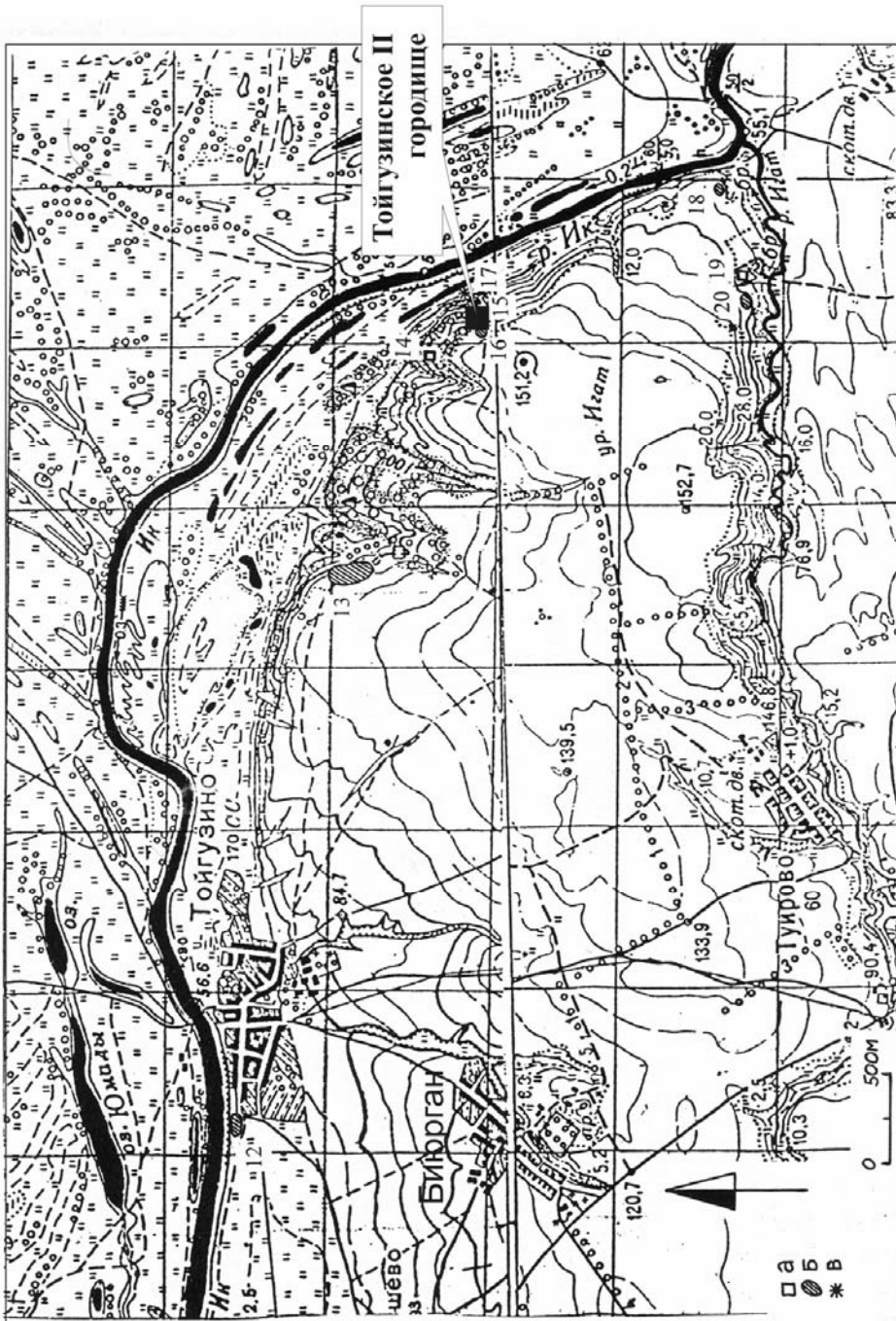
НМ РТ – Национальный музей Республики Татарстан

РА – Российская археология. М.

СА – Советская археология. М.

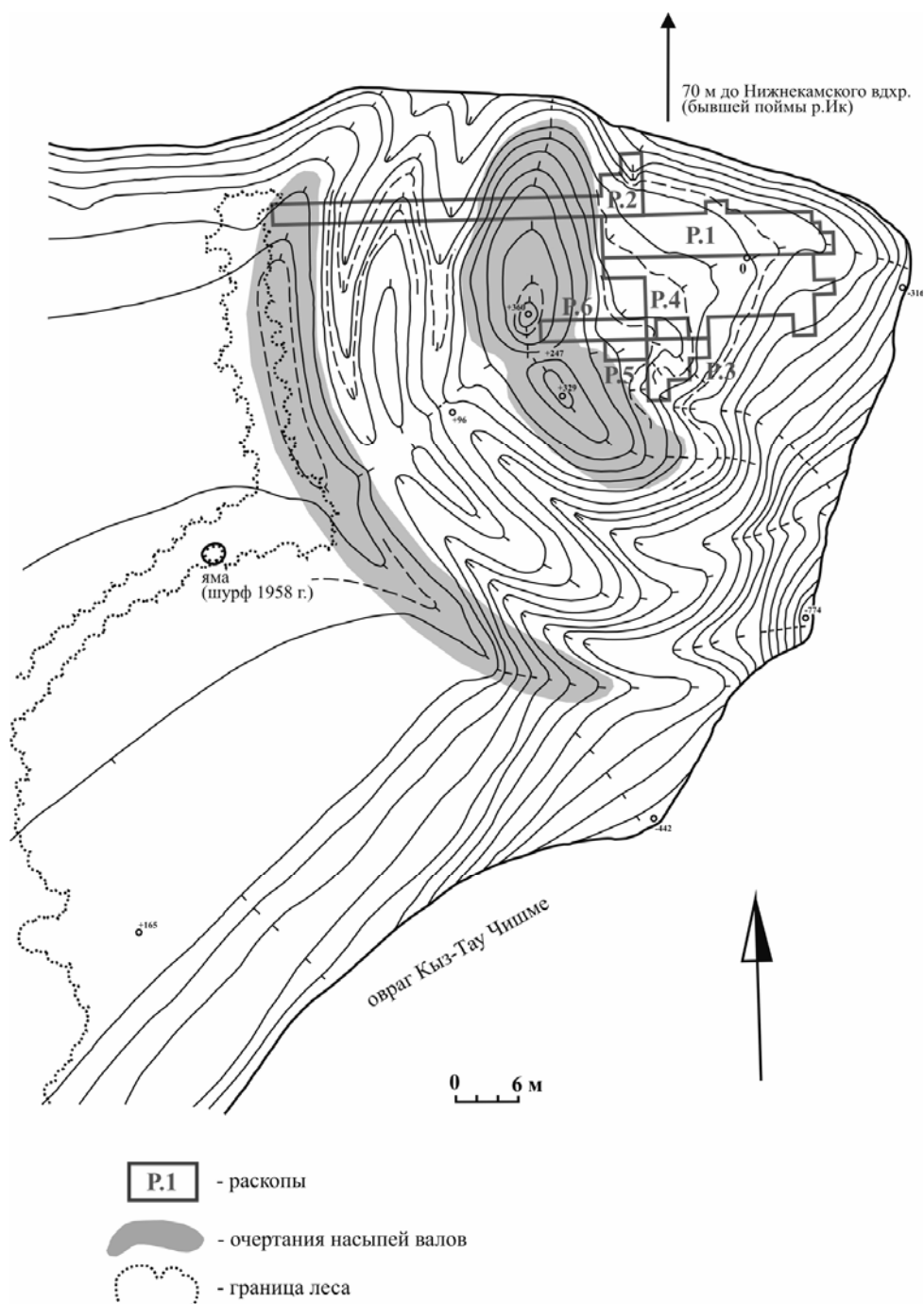
УДИИЯЛ УрО РАН – Удмуртский институт истории, языка и литературы Уральского отделения РАН

ЦЭИ УНЦ РАН – Центр этнографических исследований Уфимского научного центра РАН

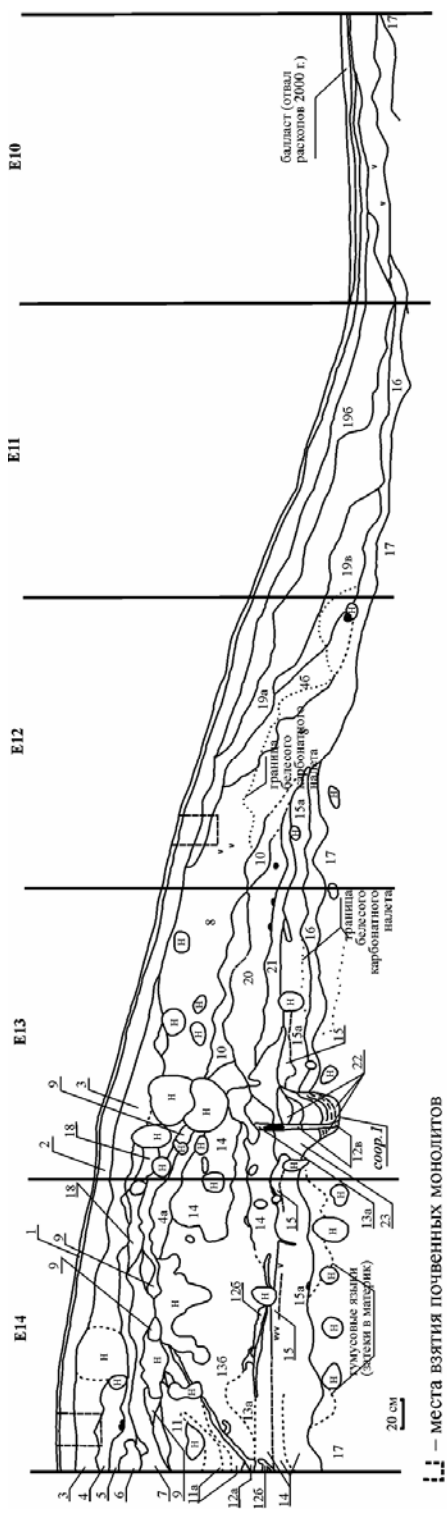


Топооснова до 1976 г.  
 Буквами обозначены: а - городище; б - селище; в - местонахождение .

Рис. 1. Карта расположения Тойгузинского II городища.



**Рис. 2.** Общий план Тойгузинского II городища (инструментальная съемка Д.Г.Бугрова, 2000 г.) и схема размещения фортификационных сооружений и раскопов.



⋮ — места взятия почвенных монолитов

Рис. 3. Разрез внутреннего вала Тойгузинского II городища (профиль северной стенки раскопа б).

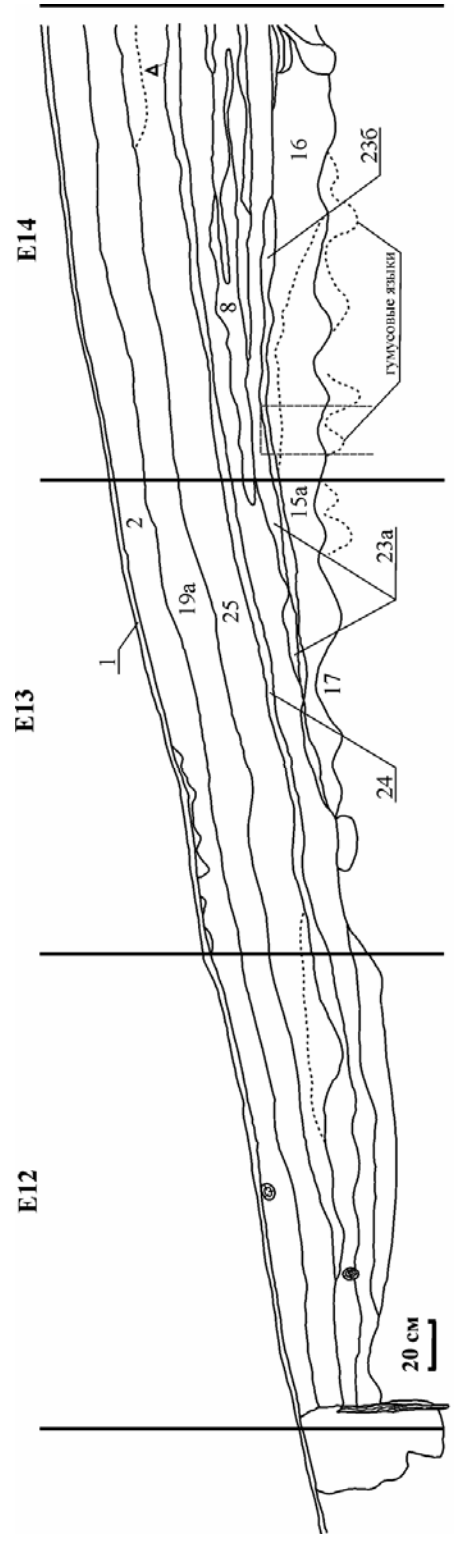


Рис. 4. Разрез внутреннего вала Тойгузинского II городища (профиль южной стенки раскопа б).

## Условные обозначения к Рис. 3, 4:

**Н** – норы животных (с грунтовым заполнением);

**1** – лесная подстилка («войлок»); **2** – современная почва: темно-коричневый зернистый суглинок;

**3** – красно-коричневый зернистый суглинок с небольшим к-вом камешков и крошки обожженной глины (2-й горизонт насыпи); **4** – «рыжий» пестроцвет: красно-коричневый комковатый суглинок с примесью коричневого суглинка и большим к-вом угля, в том числе крупного (2-й горизонт насыпи);

**4а** – «рыжий» пестроцвет без углей, с большим к-вом камешков;

**4б** – «рыжий» пестроцвет с большим к-вом крошки и комков обожженной глины, отд.

включениями углей и камешков; **5** – плотный серо-коричневый суглинок с небольшим к-вом камешков и крошки обожженной глины (2-й горизонт насыпи);

**6** – «подзол» (белесый грунт (мергель?) с отд. глинистыми включениями и небольшим к-вом мелкого угля (2-й горизонт насыпи); **7** – плотный красно-коричневый («рыжий») суглинок (очень близок материке) с камешками и отд. включениями темно-коричневого суглинка (2-й горизонт насыпи);

**8** – плотный светло-коричневый (с «рыжиной») суглинок с отд. включениями камешков, крошки обожженной глины и мелких углей (2-й горизонт насыпи); **9** – плотный темно-серо-коричневый суглинок с примесью крошки обожженной глины и отд. включениями коричневого суглинка и мелких углей (дневной уровень 1-го горизонта насыпи);

**10** – плотный серо-коричневый суглинок с включениями красно-коричневого суглинка, с большим к-вом камешков и угля и небольшим к-вом крошки обожженной глины и белесого карбонатного налета (дневной уровень 1-го горизонта насыпи?);

**11** – перемешанный грунт №1: темно-серый лессовидный суглинок, темно-коричневый зернистый, черный комковатый и красно-коричневый зернистый

(предматериковый?) суглинки, перемешанные крупными пятнами (1-й горизонт насыпи);

**11а** – черный комковатый «подсушенный» (подвергавшийся нагреву?) суглинок, образующий сплошные линзы в перемешанном грунте; **12** – зола; **12а** – белая чистая; **12б** – белая с примесью

прокаленной глины; **12в** – серо-серебристая чистая; **13** – прокал; **13а** – плотный; **13б** – рыхлый зернистый с крупными комками обожженной глины (1-й горизонт насыпи);

**14** – плотная глина, цвет от красно-коричневого («бордо») до ярко красного (подвергавшаяся нагреву?) (1-й горизонт насыпи);

**15** – плотный жирный темно-коричневый (почти черный) грунт (по-гребенная почва);

**15а** – густо-коричневая глина (подстилающий горизонт ПП); **16** – красно-коричневый («бордо») жирный суглинок с нечеткой верхней и нижней границами (переходный слой от подстилающего

горизонта ПП к материке); **17** – материк: красно-желтый («рыжий») лессовидный суглинок с камешками и включением белесого грунта (мергеля?);

**18** – светло-коричневый (почти охристый) лессовидный суглинок с отд. включениями камешков и крошки обожженной глины (2-й горизонт насыпи);

**19** – коричневый зернистый суглинок; **19а** – более светлый, с единичными камешками и крошками обожженной глины; **19б** – более темный, с большим к-вом крошки обожженной глины; **19в** – с очень большим к-вом крошки обожженной глины;

**20** – перемешанный грунт №2: рыхлый светло-коричневый, плотный темно-коричневый (переотложенный подстилающий слой ПП?), красно-коричневый зернистый («рыжий») с камешками суглинки, перемешанные крупными пятнами, с включением рыхлого зернистого

оранжевого и серо-желтого прокала (1-й горизонт насыпи); **21** – плотный жирный суглинок, цвет от красно-коричневого («бордо») сверху до темно-коричневого внизу (переотложенные ПП и подстилающий горизонт, «зеркальная» стратиграфия);

**22** – слоистый пестроцвет: густо-коричневый плотный, красно-желтый («рыжий») лессовидный и светло-коричневый (почти охристый) лессовидный суглинки с камешками, расположенные слоями (заполнение нижней

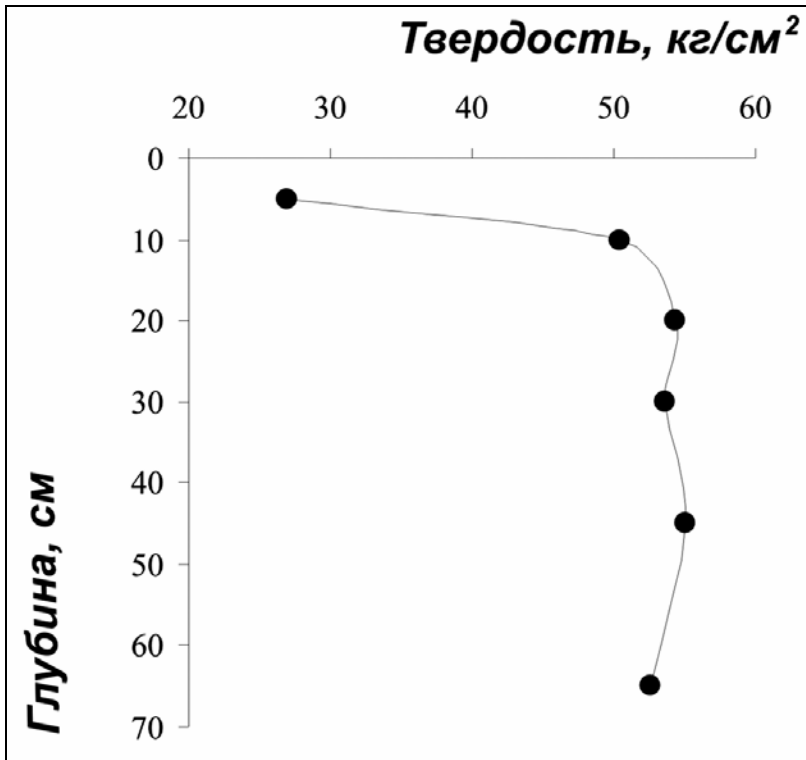
части и восточной половины сооружения 1); **23** – «мозаичный» грунт: густо-коричневый плотный жирный суглинок с массой крошки обожженной глины и мергелевых зерен (заполнение

западной половины сооружения 1); **23а** – «мозаичный» грунт на основе светло-коричневого суглинка (ср. №23); **23б** – «мозаичный» грунт, состоящий почти из одной крошки обожженной

глины, связанной небольшим к-вом светло-коричневого суглинка; **24** – светло-коричневый (ближе к коричневому) плотный суглинок, имеющий слоистую структуру; **25** – светло-

коричневый плотный суглинок с отд. включениями камешков, крошки обожженной глины и

угольков.



**Рис. 5.** Зависимость твердости фоновой почвы от глубины зондирования твердомером Качинского.