

Н. И. ВИНОКУРОВ, А.И. ПАВЛОВСКИЙ

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ НА ОКРАИНЕ АНТИЧНОГО ГОРОДИЩА ТАСУНОВО (КОШ-КУЮ)¹

В 2007 г. на поселении Тасуново международной Артезианской археологической экспедицией² выполнены топографические GPS-работы³, снят топографический план городища; в центральной части городища привязаны к современной топографической основе старые оплывшие раскопы и расположенные на них античные строительные остатки; на северной и западной периферии городища с помощью спелестологов из Москвы⁴ на длину около

¹ В окрестностях современного, в настоящий момент уже наполовину заброшенного, поселка Тасуново были открыты многослойная мезолитическая стоянка Тасуново I [Даниленко, Буров, Храпунов, Петрова, 1994], античное эллинистическое поселение Тасуново II IV-III вв. до н. э, где проводились в 50-х гг. XX столетия небольшие по объему раскопки разведочного характера.

Античное поселение Тасуново рубежа нашей эры- первых веков нашей эры открыто в ходе разведок в 1951 г. [Блаватский, Шелов, 1955, с. 102 и сл., с. 113]. Городище занимает природную возвышенность с довольно крутыми склонами и двумя вершинами (рис. 1-2). Возвышенность была террасирована. С трех сторон ее защищали заболоченные западная и северная балки и глубокое южное понижение. Доступ к городищу возможен только с восточной стороны – по узкому участку горного кряжа, по природе труднодоступному, имевшему значительную высоту над окружающими его более пологими участками. Удачное стратегическое расположение городища позволило первым исследователям назвать его «двойник Илурата» [Блаватский, Шелов, 1955, с. 102 и сл., с. 113; Кругликова И. Т., 1975, с. 6, прим. 8;16, 103]. Раскопки проводились в 50 и 80-х гг. XX века на юго-восточной вершине возвышенности. Здесь, на месте раскопок хорошо заметны два сильно оплывших раскопа общей площадью не более 150-200 кв. м. Меньший раскоп в виде узкой продольной, довольно глубокой траншеи В. Д. Блаватского находился на зольнике, второй (О. Д. Чевелева), больший по размерам, - с руинированными кладками античного времени – на верхней террасе. Городище Тасуново практически не изучено. По всей видимости, имело два основных узла обороны. Толщина культурного слоя не менее – 0,5-2,0 м. В позднеантичное время по склонам возвышенности – в сторону балок – прослежены мощные сбросы зольного грунта, образовавшиеся преимущественно во II-III вв.

Разграбленный северо-восточный грунтовый некрополь городища не исследовался, юго-восточный курганный и грунтовый некрополи (со склепами, высеченными в скале) на протяжении трех лет локальными участками раскапывал сотрудник Керченского музея О. Д. Чевелев.

² Работы проводились на основании Открытого листа по форме 1 №118/0864 от 17 апреля 2007 г. и Разрешения Министерства культуры и туризма Украины № 22-223/07 от 30.05.2007 г. на проведение археологических исследований (разведок, раскопок, исследований остатков жизнедеятельности человека под земной поверхностью и под водой).

³ Топографические работы и GPS-привязку археологических объектов проводили инженер И.Н. Пархалин (Москва) и Д. А. Мызин (Киев). При проведении работ использовались следующие

200 метров исследована подземная водосборная система, действовавшая, как показали раскопки, со значительными перестройками с древности (с первых веков нашей эры?) вплоть до 70-х годов прошлого столетия (рис. 1-11). Она была заилена только на отдельных участках и перестроена на рубеже 19-20 столетий. В районе расположения водосборной системы – на северной и восточной периферии городища – были проведены к. и. н. С.Л. Смекаловым комплексные геофизические исследования: магниторазведка, а также - георадарные исследования с помощью прибора «Лоза-2М», выполненные группой ученых-геофизиков⁵ из Института геофизических исследований Одесского отделения Инженерной академии Украины при содействии д. ф.-м. н. П.А. Морозова. В ходе работ удалось выявить заплывшие осадочными напластованиями склоны западной и северной балок, а также установить мощность илистых напластований и глубину залегания зеркала подземных вод.

В восточной части северной балки был расчищен древний (античный?) колодец, действовавший вне гидросистемы, автономно (рис. 1-3). В глубину он достигал около 3,80-3,86 м. В плане имел круглую форму. Внутренний диаметр его устья равнялся 1,26-1,30 м. Горловина выложена обломками квадров неправильной формы со следами подтесов под деревянные балки. Борты колодца выстроены насухо из среднего по размерам, хорошо подобранного бутового камня без применения вяжущего раствора. Начиная от древнего водоносного горизонта до современной поверхности, прослежено 17 вертикальных рядов кладки, сложенной по постелистой однолицевой однослойной схеме. Дном колодца служил выровненный материковый глинисто-песчаный грунт средней плотности. При его расчистке найдены полностью проржавевшие остатки отечественной техники, амуниции и вооружения времени начала Великой Отечественной войны (затворы, колеса, рессоры, запчасти машин, каска, детали стрелкового вооружения)⁶. Колодец от низа до устья заполнял темно-коричневый, иногда черный влажный, липкий глинистый грунт с большим количеством ломаного бутового камня и бытового мусора 40-х годов XX века (с обломками стеклянных бутылок, оцинкованных ведер, кусков кровельного железа, прутьев и проволоки, резины от колес, обуви и т. п.). Находок античного времени, за исключением нескольких амфорных стенок, колодец не содержал. Воды обнаружено не было, так как

профессиональные GPS приёмники: Trimble 4600LS и Trimble R3, управление ими осуществлялось с помощью контроллера Recon с ПО Trimble Digital Fieldbook. Согласно выбранной методике проведения работ, для получения сантиметровой точности один приёмник устанавливался над пунктом с известными координатами, выполнявшим функцию базовой станции, другой – рядом с объектами, положение которых требовалось определить – подвижный приёмник. Обработка измерений проводилась в программном обеспечении Trimble Geomatics Office.

⁴ А.И. Павловский, О. С. Точилкина.

⁵ В состав группы входили: Л. М. Крицкий, А. А. Пивторак, А. А. Ратушный, С. В. Марченко.

⁶ Находки остатков вооружения переданы в Керченский музей.

в настоящий момент грунтовые воды опустились на 2-5 м ниже дна колодца. Скорее всего, колодец пересох к середине XX в. и был засыпан. Несмотря на позднее заполнение, конструкция колодца говорит о его древнем, вероятно, античном происхождении.

Исследование гидросистемы

Подземное водосборное сооружение было взломано грабителями из г. Керчи в 2000 г. в ходе тотального разграбления античного некрополя вокруг городища Тасуново. Они, очевидно, приняли подземную каменную галерею гидросистемы за дромос одного или нескольких склепов и в трех местах проломили ее каменный свод. Как оказалось, почти на всем протяжении галерея не была засыпана (за исключением участков, проломленных грабителями). Уникальность объекта, его хорошая сохранность, использование античных строительных элементов в ее конструкции, примыкание к периферийным участкам античного городища, наличие подъемного материала первых веков нашей эры предопределили необходимость более детального исследования данного объекта с целью выяснения его хронологии, конструктивных особенностей, предназначения и соотношения с культурными напластованиями античного городища (рис. 1-11). В ходе проведения научно-изыскательских работ на городище Тасуново было обнаружено небольшое количество массового материала (в основном стенок античной и средневековой посуды), коллекционных находок для сдачи в Керченский историко-культурный заповедник во время проведения раскопок не выявлено (рис. 9).

Описание конструкции гидросистемы

При исследовании подножия возвышенности, на которой расположено античное городище Тасуново, были выявлены следующие конструктивные элементы гидросистемы:

1. длинная подземная северная галерея с боковыми водосборными каналами, подведенными к галерее под прямым углом с юга;
2. короткая западная галерея, состыкованная под тупым углом с северной галереей;
3. каскад поилок для лошадей и крупного рогатого скота, расположенных последовательно друг за другом в низменной части западной балки и связанных с западной галереей (рис. 4-8, 10-11).

Северную галерею гидросистемы удалось исследовать под землей на длину около 164 м. Ее перекрытие находилось на глубине от 1,80-2,20 м (в восточной части) до 0,40-0,50 м (в западной части). Галерея идеально прямая на всем протяжении, даже из самого ее восточного торца хорошо виден угол стыка с западной галереей, освещаемый через просвет в перекрытии. Внутри ее короба, сложенного из камня, были произведены локальные расчистки затеков и придонных отложений, что позволило выполнить маркшейдерскую съёмку

0,52 м, в нижней 0,45-0,47 м. Такая конструкция естественна для галереи, построенной открытым способом: каменные стены на дне траншеи, сложенные насухо, должны были иметь некоторый, пусть незначительный уклон наружу. Они внешними фасадами опирались на стенки траншеи и, будучи, придавленными тяжелым сводом, не заваливались внутрь. Вероятно, строители при расчетах траншеи под галерею гидросистемы руководствовались шириной хода в локоть 44,4-46,0 см. Она имела прямоугольную в разрезе форму, глубину 1,80-3,20 м при ширине в верхней части 1,50/1,60 м, в нижней – 1,60/ 1,70 м.

Дно галереи выложено из плит, но в некоторых местах, где имелись скальные массивы, дном служила подтесанная скала. Плиты уложены на спланированное под уклон дно траншеи – чрезвычайно плотные глинистые кварцевые пески. Высота галереи с придонными напластованиями достигала 0,50-0,90 м, но после их удаления оказалось, что в расчищенных местах - от пола до плит перекрытия – она составляла до 1,04 м (на месте просевших сводах – до 0,75 м). Выявленный уклон дна и перекрытия галереи – в юго-западном направлении – не менее 0,20-0,25 м на 100 м. Значительный уклон галереи способствовал быстрому водообмену, препятствовал накоплению осадков и облегчал их удаление естественным образом – с помощью течения воды. Не исключено, что дно галереи устроено небольшими уступами, что типично для подобных гидротехнических сооружений. Но определить это не удалось, так как дно галереи перекрыто наносами разной степени мощности и структуры. Удалить их в узком подземном коллекторе не представлялось возможным. В любом случае показательно, что в восточном тупике поперечная перегородка могла быть выстроена как раз на таком уступе. По крайней мере, один из придонных блоков северной стены галереи выдвинут на три-семь сантиметров внутрь ее створа. Подошва нижних камней, сохранивших на поверхности четкие следы действия инструментов каменотесов, осталась не расчищена, так как дно галереи перекрыто спекшимися, как бы окаменевшими комковатыми отложениями, напоминающими застывший раствор.

На дне галереи прослежены осадочные напластования различной мощности 0,34-0,60 м. В восточной, более возвышенной части галереи они имели минимальную мощность – 0,34 м. На плитах пола сначала отложилась черная вязкая глина толщиной 20 мм с пленкой белого кальцита на поверхности, поверх которой - черный глинистый затек толщиной 75 мм, далее – серый глинистый слой толщиной 73 мм. Все эти плотные вязкие отложения перекрывал более рыхлый слой желто-коричневых влажных наносов, без находок. Его толщина здесь достигала 0,17 м. На поверхности верхних наносов фиксировались углубления в виде бороздок, расположенных поперек короба галереи. Они имели глубину 3–4 см. Скорее всего, это следы просачивания глины по швам между плитами.

Стены галереи сложены насухо из подпрямоугольных хорошо подобранных пиленых и рубленых камней средних размеров по постелистой тычковой

почвенного слоя на юг - вверх по склону. Их устья также открывались в северную галерею на уровне пола. Каналы не заилены, но полностью забиты белыми раковинами мелких сухопутных моллюсков, попавших внутрь явно с поверхности. В длину каналы просматривались на один-полтора метра, но для дальнейшего исследования под землей были недоступны. По предварительным данным георадарных исследований, такие каналы имелись по всему протяжению галереи, они отстояли друг от друга с шагом около пяти метров. Но проверить раскопками эти данные не удалось.

Гидросистема неоднократно ремонтировалась и перестраивалась. На одном из последних этапов бытования до 10% всех плитовых перекрытий северной галереи были по каким-то причинам удалены и заменены пилеными блоками белого ракушечника⁷. Судя по перекрытию свода галереи, реконструкция производилась если не спешно, то менее продуманно. Для ремонта использовался самый ходовой в XIX столетии товарный камень 5x5x16 вершков (21x21x70,5 см), так называемый «пятерик»⁸. Его длины (47-50 см) едва хватало для перекрытия галереи. Камень был рыхлый по структуре и опирался на боковые стены лишь краями. По этой причине в ряде случаев его пришлось поддерживать железными вставками – трубами, полосами и листами (см. ниже метрическую таблицу). Кое-где пиленые блоки перекрытия не выдержали нагрузки и надломились посередине, провиснув или даже обрушившись внутрь хода. Вряд ли старые плиты перекрытия пришли в негодность. Они имели очень большую толщину и прочность, так как были вырублены из крепкого ожелезненного известняка⁹. Не случайно в этой связи тогда же были сооружены квадратные

⁷ Такие блоки резко отличаются от остального строительного материала галереи, имевшего желто- и серо-коричневую цветовую гамму, своим белым цветом и стандартным размером.

⁸ Камень для ремонта возили, вероятно, с расположенных неподалёку собственных Оливинских каменоломен, которые в 1860 году уже действовали, их камень использовался при постройке Крепости Керчь (<http://www.kerch.com.ua/articleview.aspx?id=3969>). Это означает, что по меньшей мере с 1860 года семейство Олив располагало собственными ресурсами для ремонта водовода. Способ камнедобычи, принятый тогда, в точности описывает размеры штучного камня и особенности его получения: «...ручными пилами, имевшими длину до двух с половиной аршин, выпиливали столбы шириной и толщиной до двух аршин (1 м. 42 см.), а высотой иногда до четырёх саженьей (около 8 метров). Потом, подклив снизу косяк – треугольную призму, опрокидывали столб. Из поваленного столба выпиливали штуки длиной в аршин (71 см), и сечением в четыре-пять вершков (18-22 см)... При постройке крепости, в основном, использовался камень размерами 5-5-16 вершков, называвшийся в XIX веке «пятериком» (<http://www.kerch.com.ua/articleview.aspx?id=3971>). Не исключено, что последняя реконструкция водовода связана с Вивианом Оливом, и относится к 1857-1896 гг. Объективно же из вышеизложенного следует, что водовод был отремонтирован в период со второй половины XIX века до 1915 года.

⁹ Впрочем, здесь не все понятно. Можно предположить, что с конца третьего до конца XIX века водовод стоял разрушенным. Похоже, что ремонт XIX века ликвидировал не только засоры, но и довольно значительные разрушения, при которых пострадал в основном плитовый свод. Многие сохранившиеся плиты перекрытий сдвинуты со своих мест, промежутки между ними заполнены вставками одного стандартного каменного блока, есть довольно много

альном осмотре не видны (возможно, они попросту со временем запылились грунтом). Дополнительным подтверждением позднего происхождения колодцев является то, что они расположены безотносительно потолочных плит. Кладка колодцев не вплотную примыкает к древним плитам, оставляя промежутки по 0,50-1,00 м, которые перекрыты стандартными блоками. Таким образом колодцы пытались встроить на место вынутой более ранней плиты большего размера, что приводило и к небольшим вынужденным подвижкам шахт колодцев по отношению друг к другу. Иначе было невозможно без промежутков выложить стандартным камнем новое перекрытие галереи, ведь удаленные потолочные плиты достигали в длину двух-трех метров, при ширине – более метра.

Устройство колодцев означало некоторое упрощение первичного инженерного замысла: если раньше гидросистема самоочищалась во время дождей, то теперь наносы следовало с определенной периодичностью удалять вручную через колодцы. Однако, в таком виде система проработала до самого последнего времени.

Западная галерея, ориентированная с северо-востока на юго-запад, фактически являлась продолжением северной галереи. Она по устройству ничем существенным от нее не отличалась. Западную галерею исследовали открытым способом – через смотровой люк, проломленный грабителями, а резервуары, южнее от нее, были обнаружены в ходе работ на небольшом по площади раскопе 1, расположенном по створу западной галереи (рис. 7-8, 11). Важный в конструктивном отношении угол поворота от северной галереи к западной закрывала монументальная крышка полигональных очертаний, больше похожая на люк, из ожелезненного плотного известняка. Ее размер: 1,12x1,19 м, при толщине 0,13-0,17 м. Она имела заглаженные края и поверхность. Видимо, в какой-то период функционирования гидросистемы плита выходила на поверхность и служила вымосткой. Но в момент обнаружения ее перекрывал дерновый слой толщиной около 0,15 м, с бутовым камнем. Крышка сдвинута грабителями с целью проникновения в галерею (рис. 11.1). Они же пробили плитовой пол галереи шурфом и на 0,70 м ушли в материковый глинистый грунт желто-коричневого цвета. Внутри западную галерею заполнял рыхлый грунт с большим количеством современного бытового мусора. Угол поворота выполнен достаточно искусно. Разнокалиберные камни хорошо подтесаны.

Западная галерея под землей уцелела в длину на 1,95 м. Вероятно, изначально она имела существенно большую протяженность, но при позднейшей перестройке была разобрана и укорочена, а ее южный торец заложен поперечной перегородкой, в нижней части которой оставлено отверстие неправильной трапециевидной формы (0,18x0,17 м) для прохода воды к чугунному трубопроводу диаметром 0,12-0,14 м. Важно отметить, что эта перегородка отличилась небрежностью кладки и была пристыкована к бортам галереи, что говорит о ее позднем происхождении. Длина труб – видимо, не менее 9,00-9,40 м. Участок, где они проходили, остался не раскрытым,

выявлены только начало и конец трубопровода. Пространство в каменном лотке, где находились трубы, забито вязкой коричнево-черной жирной глиной, полностью пропитанной красно-оранжевыми железными окислами (рис. 6.5).

На юго-западе западная галерея сообщалась через систему сливов и труб с поилками для скота. Фактически, галерея, помимо основной функции по доставке воды, еще и подпирала западный склон возвышенности, частично подрезанный при ее сооружении. Этот довольно равнинный участок у западного склона возвышенности до осушения искусственного водоема в западной балке был скрыт зарослями густыми зарослями камыша и сильно заболочен. На его поверхности был выявлен во время разведок ААЭ 15 лет назад край кладки из больших, грубо околотых камней, напоминавших античную вымостку. Кладка на несколько десятков сантиметров выступала из-под почвы на протяжении 20-25 метров и была неправильно интерпретирована как участок набережной у искусственного водоема античного времени. На деле кладка была бортом подпорной стены или продолжением разобранный западной галереи гидросистемы.

В 2007 г. для разведки, как казалось, перспективного участка был разбит небольшой прямоугольный раскоп 1, вытянутый вдоль кладки с юго-запада на северо-восток (рис. 7-11). По причине малой площади раскопа для лучшего понимания стратиграфической ситуации к раскопу с восточной стороны были прирезаны под прямым углом две стратиграфические траншеи метровой ширины, параллельные друг другу. Общая площадь раскопа составила, таким образом, около 60 кв. м.

Стратиграфия напластований на раскопе не отличалась сложностью. С восточной стороны подпорной стены в бортах раскопа выявлены следующие слои:

1. материковый слой горизонта «С» современного почвообразовательного процесса – серо-желтая глина с большим количеством белых известковых включений, открытый на глубине 0,35-0,45 м;

2. поддерновый серо-коричневый грунт горизонта «В» мощностью до 0,15-0,20 м, выявленный на глубине 0,25-0,35 м; С этим слоем сопряжена отмостка из мелкого камня, примыкающая к подпорной стене и каскад поилок, датированных XIX-первой половиной XX вв.

3. дерновый горизонт – коричневый грунт горизонта «А» мощностью около 0,10-0,15 м. Он залегал от поверхности до глубины 0,15 м.

Как в дерновом, так и поддерновом горизонтах встречались отдельные находки античной керамики из разрушенного культурного слоя городища (рис. 9), обломки стенок поливной средневековой посуды XII-XV вв., осколки бутьлок и остатки бытового мусора XIX-первой половиной XX вв.

В западной части раскопа (над поилками) материковый грунт достигнут не был. Работы здесь остановлены на глубине 0,40-1,70 м.

1. Наиболее ранним слоем являлся насыщенный водой илистый коричнево-черного цвета грунт, сопряженный с вымосткой под поилками, видимо, синхронной раннему этапу бытования западной галереи гидросистемы до пе-

рестройки. Он выявлен на глубине 1,40-1,50 м от поверхности. Мощность его не установлена. Находок не содержал.

2. Выше него располагался довольно гомогенный мощный слой глинистого черного и темно-коричневого влажного жирного грунта, насыщенного органикой, окислами железа. Он перекрывал и заполнял поилки и вымостку, западнее от них. Мощность слоя – 1,40-1,50 м. Его образование следует связывать с забрасыванием поилок, заболачиванием местности в связи с образованием здесь искусственного пруда после середины XX столетия. Этому не противоречат находки с поверхности вымостки и из толщи грунта. Все они датируются новым временем.

3. Его перекрывали поддерновый и дерновый горизонты, мощностью 0,10-0,35 м, темно-коричневого цвета, не содержавшие находок.

В ходе раскопок отчетного полевого сезона подпорная стена была вскрыта на протяжении около 20 м (рис. 7-11). Она уходит в северный и южный борта. Ее толщина достигала 0,98-1,19 м, высота 1,36-1,77 м. Прослежено 5-7 вертикальных рядов кладки (ниже начался уровень почвенных вод). Подошва ее не выявлена и уходит в насыщенный водой глинистый грунт. Она была сложена на черной илистой грязи из разнокалиберных блоков белого рыхлого пиленого известняка средних размеров по однолицевой, трехслойной, однорядной постелистой тычково-ложковой схеме. Кладка довольно небрежная, с неплотной притеской швов. Фас ее неровный, выстроен уступами. Ряды не выдержаны. Верхний ряд кладки смещен и нависает над остальными рядами. Вероятно, он был надстроен позднее, когда поилки уже были заброшены и затоплены водами рукотворного пруда. Таким образом на позднем этапе, когда западный участок гидросистемы уже не функционировал, стенка служила в качестве импровизированной набережной. С восточной стороны в один уровень со стеной была положена из среднего и мелкого камня и щебня вымостка шириной 3,60-3,77 м. Она была вытянута вдоль стены – с юго-запада на северо-восток. Ее перекрывал поддерновый горизонт, а основанием для нее послужил выровненный материковый грунт горизонта «С». При ее исследовании в поддерновом горизонте обнаружены несколько стенок амфорной посуды, поливной средневековой керамики и осколки от современных бутылок.

Изначально, подпорная кладка была выстроена ранее резервуаров и относилась к конструкции перестроенной западной галереи. Интересно, что уступ кладки (в северной ее части) был выложен вокруг щелевидного слива, направленного в сторону первой поилки, расположенной севернее остальных. С целью исследования конструкции слива и выяснения, откуда в него поступала вода, уступ и кладка были разобраны до уровня основания слива. При разборе кладки были обнаружены использованные в ее конструкции античное сильно оббитое надгробие с отломанным шипом и переносная полигональная монолитная винодельческая давяльня с простой системой стока суслу через щелевидную прорезь в ее борту.

порная стена с асбестовой трубой имела собственную подземную подводку через другие каналы, не связанные с западной галерей. Но чтобы эту версию подтвердить, требуются дополнительные исследования.

С запада к подпорной стене подходила вымостка, сложенная из разнокалиберного камня. Предшествующая времени сооружения резервуаров, так как часть вымостки послужила основанием днища поилок. Возможно, вымостка появилась в период перестроенной западной галереи гидросистемы.

Вдоль западного фаса подпорной стены удалось раскрыть три из шести поилок, попавших в пределы раскопа. Размер поилки 1: длина – около 2,92-3,02 м, ширина – 0,57-0,62, высота бортов – 0,24/0,46 м; поилки 2: длина – 2,60-2,62 м, ширина – 0,67-0,77, высота бортов – 0,75/0,22 м, поилки 6: длина > 2,42 м (не доследована), ширина – 0,68-0,72 м. Интересно, что поилка 2 разделена небольшой поперечной перегородкой (0,82x0,24x0,15 м) надвое. Она не смыкалась с западным бортом и поэтому имела проток шириной в 40-60 мм. Возможно, перегородка была необходима для задержки наносов. Совокупный объем вмещаемой воды (по уровень сливов) в шести поилках в среднем мог достигать – 2,5-3,5 куб. м. Но если выходные отверстия в поилках закрывались, то они могли заполняться по верхний край и тогда вмещали в два-три раза воды больше. Судя по всему, поилок было больше, возможно, около 10-12. Поилки вытянуты вдоль стены и следовали друг за другом. Торцами они состыковывались между собой, а продольными длинными сторонами примыкали к стене, оставшейся от перестроенной западной галереи. Все поилки соединялись друг с другом округлыми сквозными или щелевидными сливами в перегородках. Поилки имели в плане неправильную трапециевидную, а в разрезе трапециевидную форму. Их внешний западный борт был выше внутреннего, восточного, вплотную пристроенного к основанию стены. Борты их сложены из пиленого камня на серо-желтом растворе, сужались книзу с помощью тяг из раствора. Поверхность поилок покрыта в два-три слоя гидроустойчивым бетоном, очень крепким, необычного сине-серого цвета, толщиной 0,02-0,07 м¹⁰. из пиленого камня на глинистом желто-сером растворе. Поверхность поилок перед покрытием

¹⁰ Зав. геолого-минералогического отделом Одесского национального университета В. П. Усенко провел предварительные результаты исследования образца серого бетона: «Наполнитель: мелкозернистый песок с размерностью 0,5-0,1 мм, с примесью мелких раковин двусторчатых моллюсков и их обломков; зерна песка хорошо окатанные; распространены зерна халцедонового состава (халцедон оранжевато-желтого цвета с неоднородной окраской).

Цемент светло-серого цвета с голубоватым оттенком, матовый, местами полупрозрачный; наблюдаются вкрапления углистых(?) частиц черного цвета, в некоторых участках в виде рассеянного вещества в массе цемента, со стороны одной из плоскостей – в виде тонкого черного прослоя; в массе цемента встречаются каверны (пустоты).

Состав цемента - карбонатный (известковый), однородный, частично перекристаллизованный, мелкозернистый; с внешних сторон (плоскостей) образца – зоны (фронт) измененного цемента серого с грязно-желтым оттенком; более дисперсная масса зон по сравнению с неизменным цементом в центральной части со следами переотложения карбонатного вещества».

наемных работников. В Керчи семейство Олив обосновалось ещё в 1840-х гг. Оливы были очень богаты: именно с них начался Керченский ЖРК, они были предводителями местного дворянства. Глава же семейства 60-90-х гг. Вивиан Олив был археологом-любителем, сыном строителя Ливадийского дворца и владельцем керченской каменоломни. Вполне возможно, что такой человек мог построить или реконструировать тасуновскую гидросистему типа «фонтан», вернуть ее в рабочее состояние и использовать для нужд своего хозяйства.

Кстати, размер использованного камня даёт также и верхнюю временную границу реконструкции: после революции с отменой русской системы мер «штуку» камня стали выделывать уже не аршинной (70,5 см), а лишь полуметровой длины. Расстояние между колодцами в северной галерее также указывает на то, что реконструкция была произведена не позднее 1920-х годов, до отмены русской системы мер: 32,5 м - длина, неудобная в метрической системе. Её можно было бы считать случайной, если бы расстояние между колодцами не было достаточно точно повторено несколько раз. 32,5 м - это примерно 15 сажень (сажень=3 аршина=3x71,12 см=2,1336 м; 15 сажень=15x2,1336 м=32,004 м). Полуметровое расхождение можно списать на размер самих люков: 32,5 м - расстояние между центрами двух люков, а между их краями - ровно 32 метра, или 15 сажень.

Предназначение и функционирование гидросистемы

Открытый в Тасуново необычный подземный объект явно имел гидротехническое назначение. В пользу этого говорят постоянный уклон галереи в сторону поилок и пересохшего водоёма, её сравнительно малая высота (1,04 м), четкая прямолинейная планировка, водосборный и водопроводный

му, купив под Керчью имение Камыш-Бурун, которое благоустроил и усовершенствовал. В 1840 году избирается ялтинским уездным предводителем дворянства. А в 1849 году - Таврическим губернским предводителем. Вильгельм Олив - председатель комиссии по сооружениям дворцовых зданий на Южном берегу Крыма. Дворец в Ореанде был выстроен с «примерной бережливостью, скоростью и отчетливостью», за что император Николай I выразил Вильгельму Оливу особое благоволение и пожаловал его в звание камергера... Сыновья его также отличились: Сергей жил в Петербурге, дослужился до генерала от кавалерии и члена Государственного Совета. Вивиан же очень любил Тавриду, и к концу XIX века был известным в Крыму человеком: предводителем дворянства Таврической губернии в чине действительного статского советника. В 1887 году Вивиан Олив становится одним из первых членов создавшейся в Крыму Таврической губернской ученой архивной комиссии (ТУАК), сдав в нее пожертвования в виде древних находок. У семьи Олив на Керченском полуострове было несколько владений, но основное - в Камыш-Буруне на месте древнего города и некрополя Тиритаки. В 1895 году он заключает контракт с французским горным инженером Баяр на разведку, а затем на разработку месторождений железных руд на Керченском полуострове в имении Камыш-Бурун и др. Вивиан Олив был избран председателем ТУАК. Но 3 апреля 1896 года на 50 году жизни скончался, не успев претворить в жизнь свои благородные начинания. Его сыновья продолжали пополнять коллекцию, собранную отцом, и занимали достойное место в жизнедеятельности Крыма...». <http://www3.crimea.edu/crimea/etno/articles/fran/index.htm>.

мым влажным местом в районе городища Тасуново, что хорошо видно даже и по характеру растительности. В древние же времена климат Крыма был значительно более мягким и влажным, и балка была довольно сильно заболочена. Таким образом, постройкой гидросистемы достигались сразу несколько целей: через сложенные насухо стены галерея дренировала избыточную влагу, превращая болота в пастбища и избавляя людей и скот от кровососущих насекомых и опасных болезней (прежде всего, малярии).

При этом проясняется и назначение каналов в восточной части галереи. Поверхность возвышенности (и, соответственно, террасированного городища) могла быть распланирована таким образом, чтобы в дождливое время в эти каналы направлялся сильный водоток, смывавший с пола галереи ил, неизбежно образующийся при дренировании. Такой механизм «самоочищения» позволял сооружению неограниченно долго функционировать безо всякого обслуживания.

Неясно, сколько времени сооружение эксплуатировалось в своём первоначальном виде. Пока нет достоверных данных утверждать, что ее появление можно связать периодом существования античного городища, но и нет полных оснований отрицать такую гипотетическую возможность.

Достаточно очевидно, что к XIX столетию система самоочищения вышла из строя, галереи замыло наносами, а потолок местами обрушился. Наиболее пострадала западная галерея, которая окончательно забилась, что привело к заболачиванию балки у пруда. Уже в поздние времена система была вычищена, частично разобрана, реконструирована и вновь введена в эксплуатацию. Произошло это никак не раньше второй половины-конца XIX века, возможно, тогда же или несколько позже появились поилки для скота. После революции гидросистема без надлежащего надзора вновь начала постепенно терять работоспособность и заиливаться. Западный участок с поилками забрасывается в период Великой Отечественной войны и позднее частично уходит под воду искусственного пруда. В результате поилки и западную вымостку довольно быстро перекрыло полутораметровыми отложениями черного ила. Северная галерея, хотя и обречённая на постепенное забивание наносами, не была разрушена, продолжала исправно аккумулировать воду вплоть до 80-х годов XX в., но вода уже не выходила самотеком, а качалась оттуда с помощью колонки, врезанной прямо в свод галереи. По отзывам местных жителей, она отличалась очень хорошим качеством, мягкостью и прекрасным вкусом. Вода из системы ушла лишь восемь-десять лет назад, когда в Либхкнехтовке начали бурить глубокие артезианские скважины, возможно, нарушившие обычный режим грунтовых вод. Хотя воды здесь и сейчас вполне достаточно. При исследовании западной галереи и поилок она начала просачиваться из-под строительных конструкций. Не случайно, в этой связи, что в западной части галереи (от пикета 0 до пикета 2) наносы на ее дне были очень мокрые и вязкие – вода пыталась течь согласно уклону галереи и скапливалась у забитого стока в поперечной перегородке, выполнявшей роль «естественной

ПРИЛОЖЕНИЕ

Дополнительные технические характеристики западной
и северной галерей гидросистемы

№ пикета	Расстояние от пикета 0	высота (в скобках - высота колодца) до расчистки	ширина внизу	ширина вверху	Описание	Номер колодца
0	0		0,5		Каменная поперечная стенка с каналом для стока воды в нижней части в западной галерее	
	1	0,8		0,47	Начало вскрытой части, галерея расчищена до дна	
1	1,95	1,1	0,47		Поворот, галерея вскрыта и расчищена до дна	
	2,35	0,45	0,48		Конец вскрытой части, галерея не расчищена	
	4,63 - 7,55				Ремонт потолка, 13 пиленых белых блоков-пятериков	
	7,2				Потолочные пиленые блоки лежат на железной полосе	
	10,35 - 11,15				Ремонт потолка 3 блока-пятерика	
	11,15	0,71 (1,17)				
	11,15 - 10,6				Колодец, края потолочных плит лежат каждый на паре железных труб диаметром 5 см	I
2	11,6	0,8	0,5	0,54		
	12,9 - 13,8				Ремонт потолка 2 блока	
	13,95 - 16,35				На полу следы обвала - россыпь блоков-пятериков	
	14,45 - 14,95				Брешь в потолке закрыта железным листом	II

Боспорские исследования, вып. XXI

11	154,2	0,93 (1,18)	0,49	0,5 4	Смотровой люк, выглядит более старым, лежит на нескольких осколках камня, около 0,6 в длину	VII
	162,75	92			Зачищена галерея до дна, 0,17 см - наносы, серая глина – 0,073 см, черная глина – 0,075 см, белый кальцит, чёрная глина – 0,02 см, ниже - каменные плиты пола	
	165,15				Боковой канал вправо сулитками, 12 см	
	165,65				Боковой канал вправо сулитками, 10 см	
12	165,7				Тупик галереи, каменная поперечная стенка с заложённым каналом для стока воды в нижней части, не исключено продолжение северной галереи на восток	

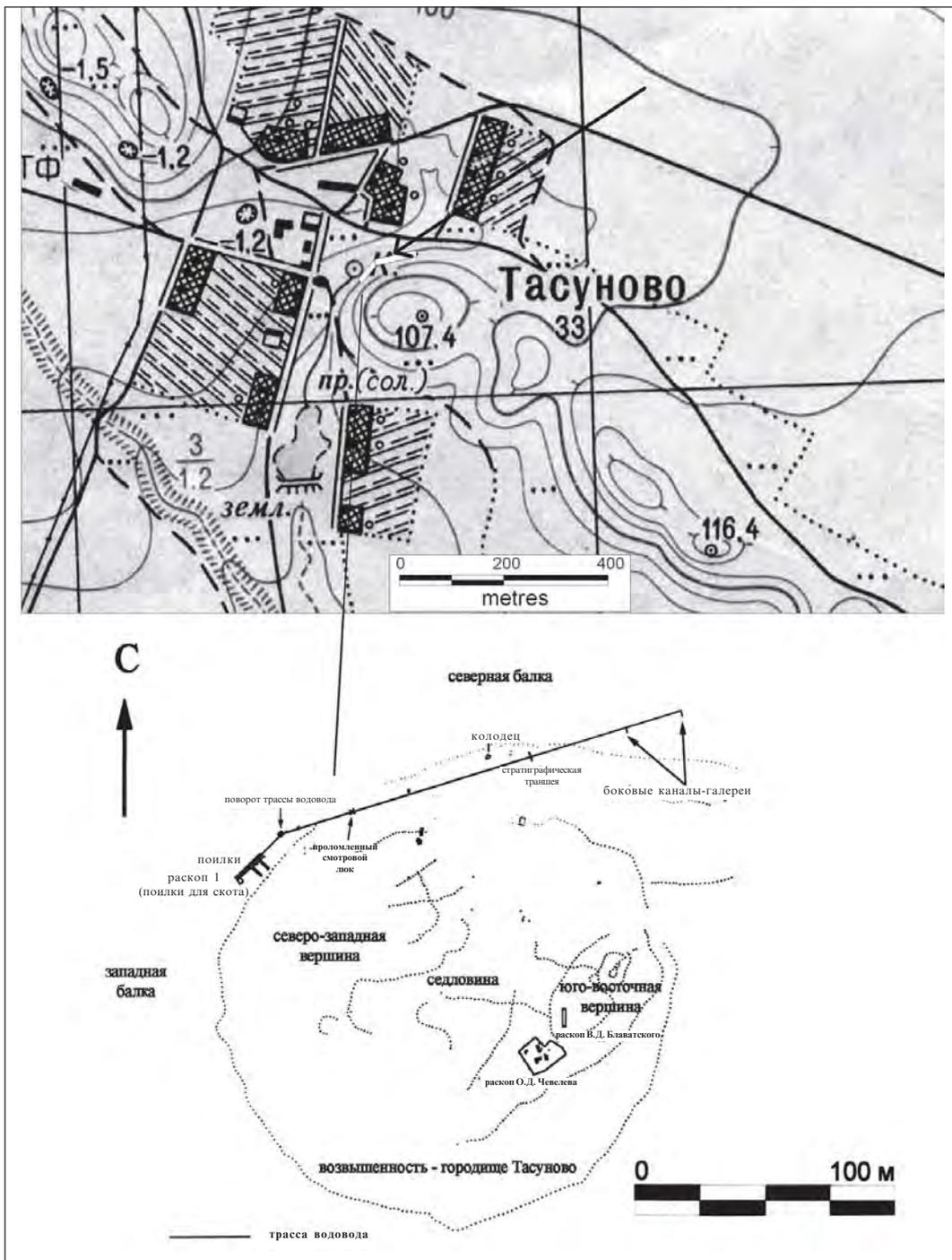


Рис. 1. План-схема расположения гидросистемы на окраине античного городища Тасуново.

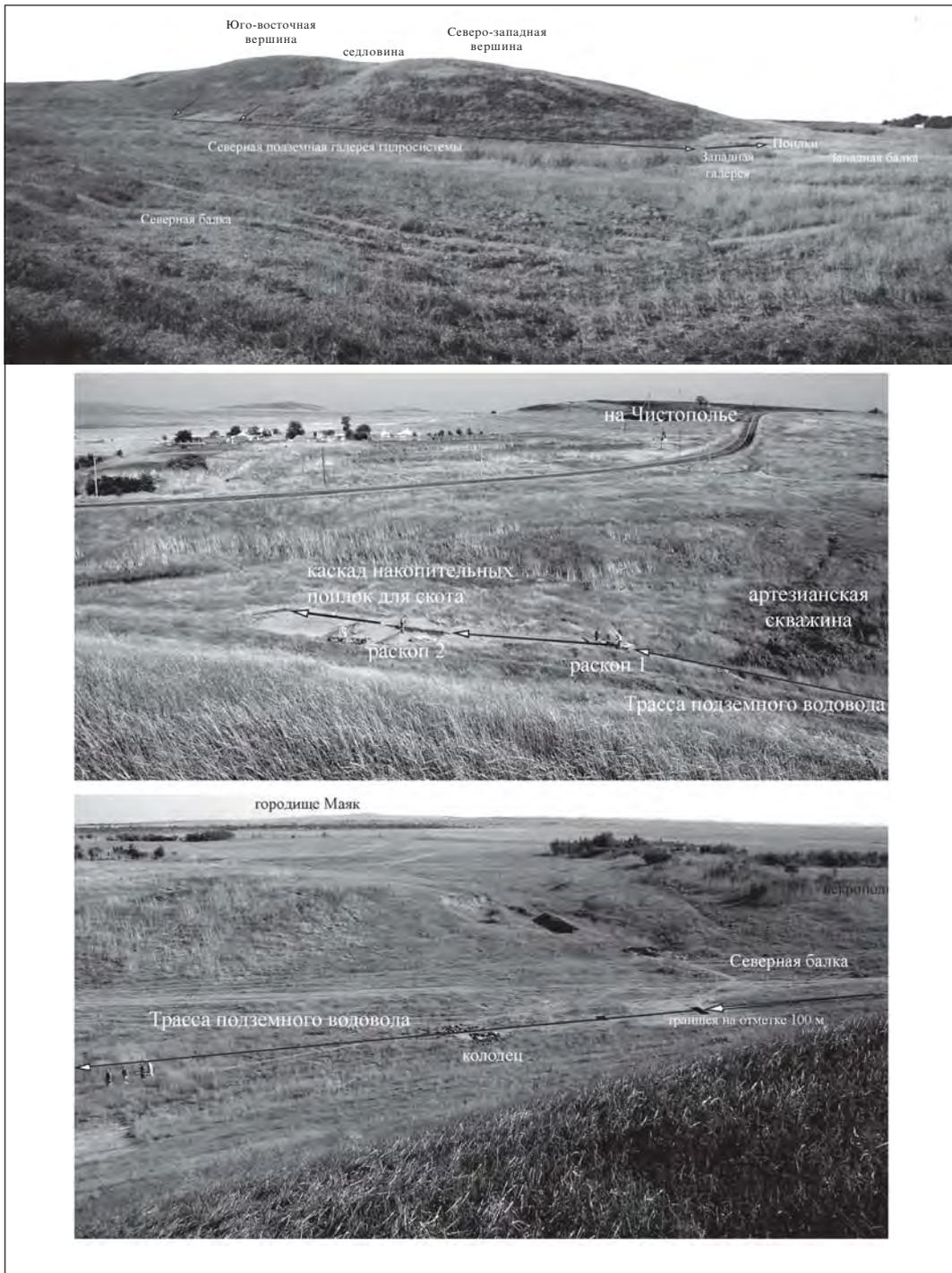


Рис. 2.1-3 Панорама городища Тасуново с северо-северо-запада, юго-востока и юго-запада.



Рис. 3. Колодец с севера.

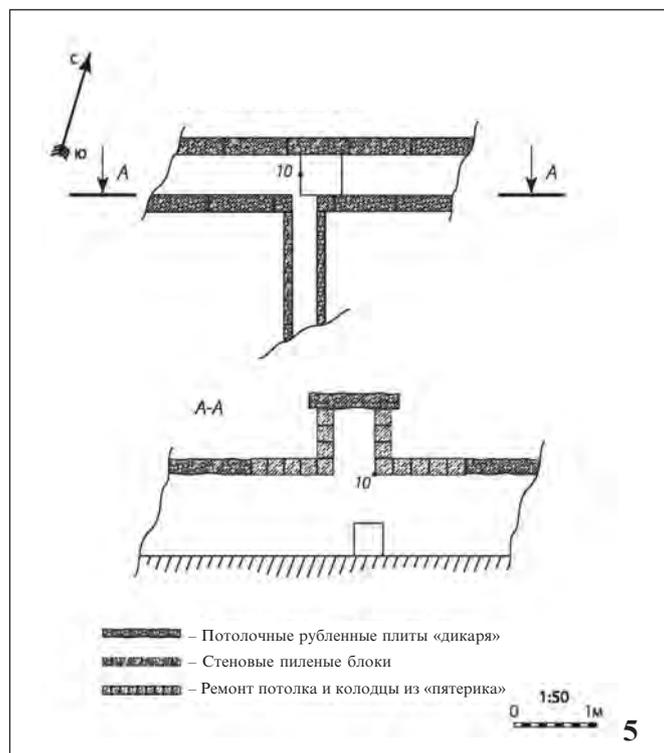
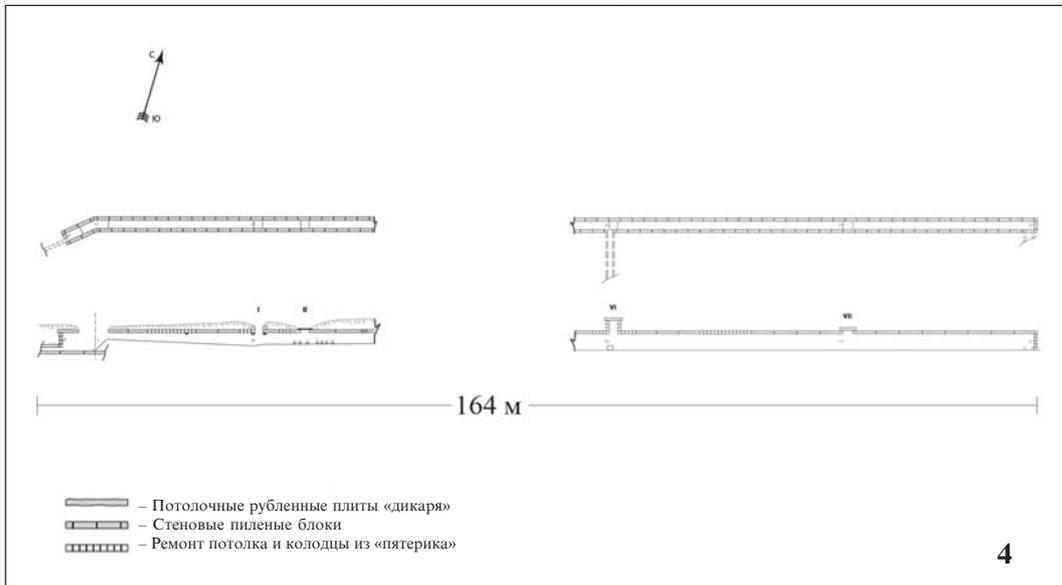


Рис. 4-5. План, разрезы, профили северной галереи тасуновской гидросистемы.



Рис. 6.1-2. Подземная северная галерея гидросистемы и следы ремонта ее перекрытия. Вид с востока.



Рис. 6.3. Смотровой колодец V в северной галерее гидросистемы.

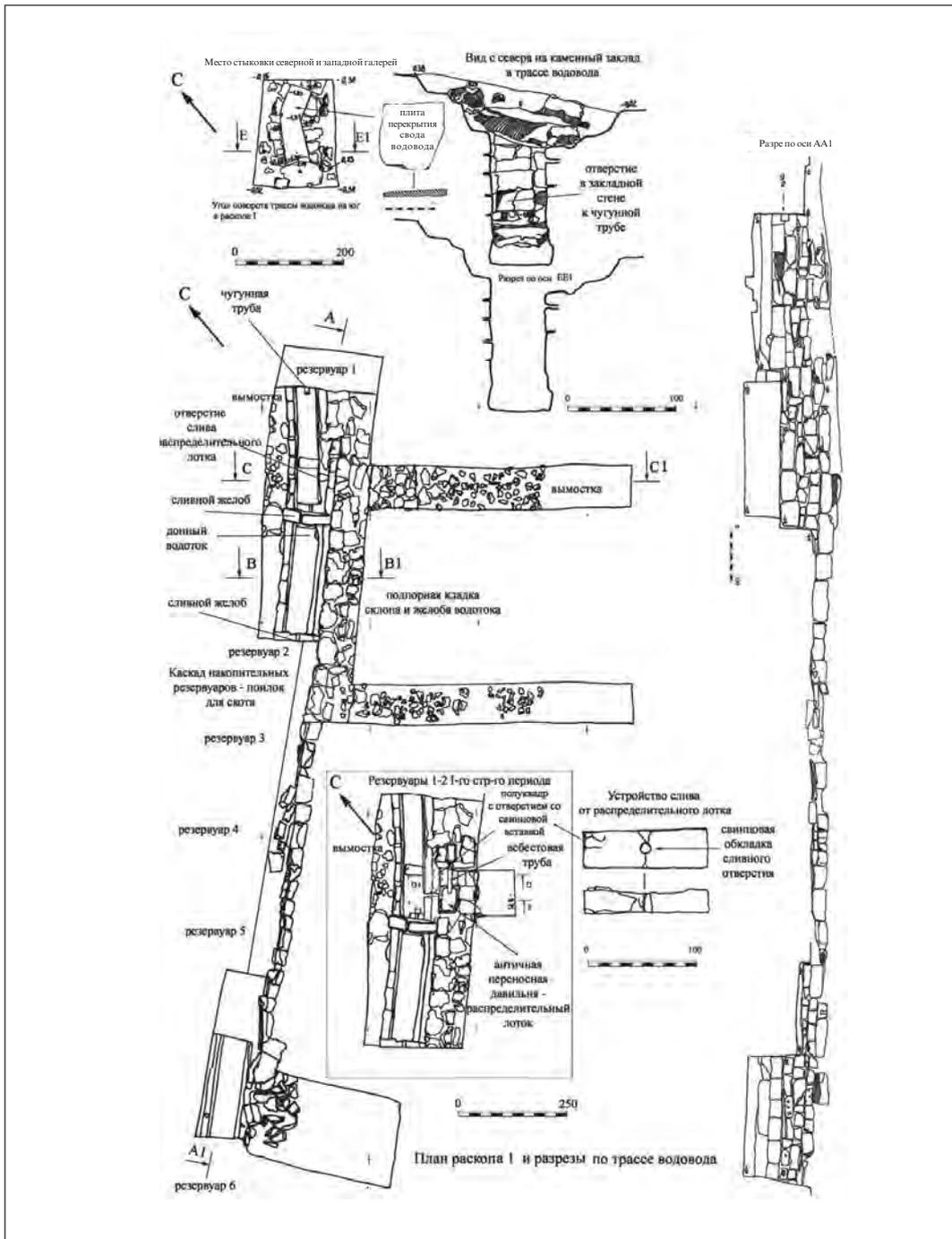


Рис. 7. План и разрезы раскопов в западной части гидросистемы.

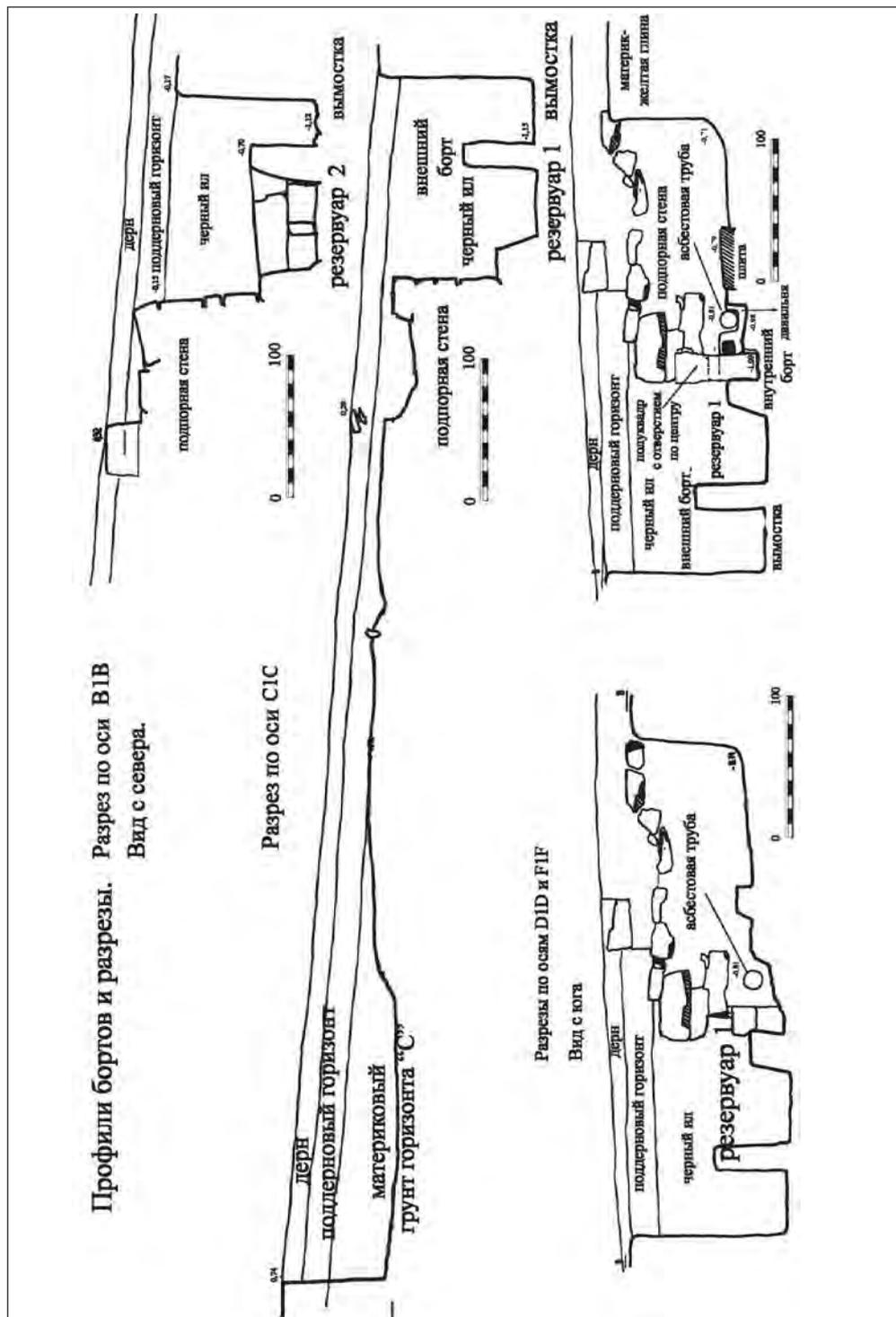


Рис. 8. План и разрезы раскопов в западной части гидросистемы.

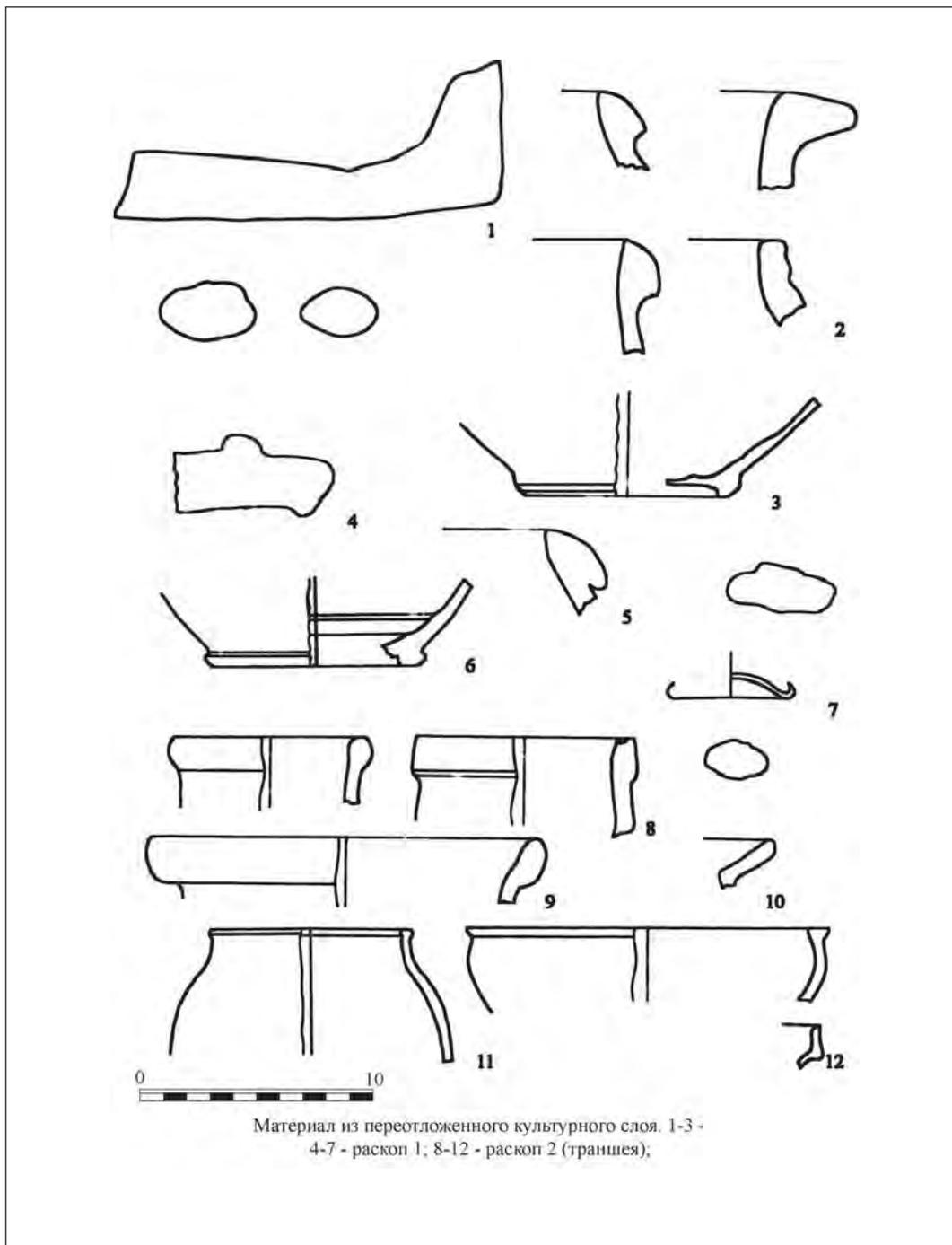


Рис. 9. Находки из культурного слоя, найденные при исследовании гидросистемы.



Рис. 10. Устье бокового канала в восточной части северной галереи гидросистемы.



Рис. 11.1. Место стыковки северной и западной галерей до и после расчистки.

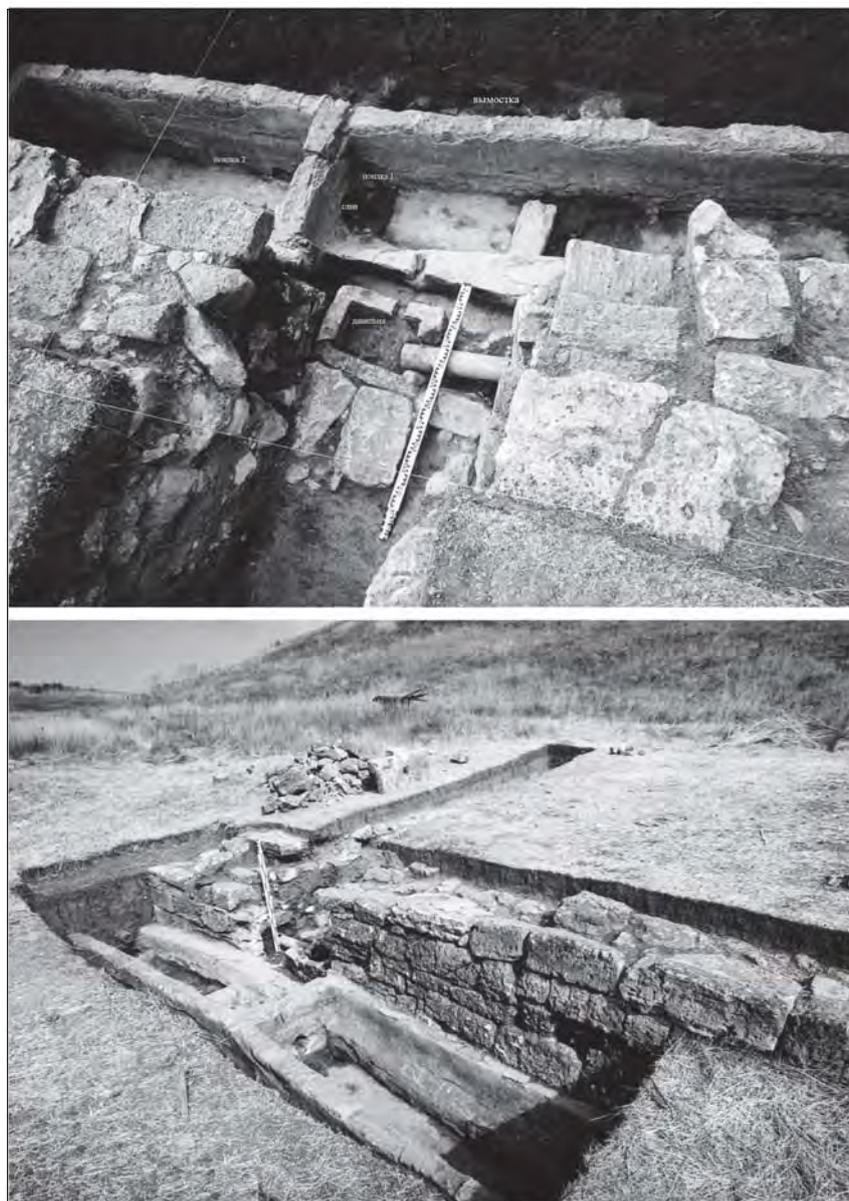


Рис. 11. 2-3. Система подвода воды к поилке 1 с юго-востока и поилки для скота с юго-запада.