

Д. А. ВОЯКИН, Д. В. СОРОКИН

АРХИТЕКТУРНО-АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ДВОРЦОВОГО КОМПЛЕКСА АКЫРТАС

Археологический комплекс Акыртас находится в 40 км восточнее современного Тараза, в 6 км южнее железнодорожной станции Акчулак, у подножия Киргизского Алатау. Понятие «археологический комплекс» применимо к изучаемому объекту, так как он включает в себя несколько памятников. Сюда входят дворцовый комплекс (монументальное сооружение, четырехугольное в плане, выложенное из массивных каменных блоков из красного песчаника, высотой от 1 до 1,5 м, план постройки 169x145 м, ориентирован длинными сторонами с севера на юг) (рис. 1); т.н. крепость (сооружение – почти квадратное в плане, размерами 39 x 40,5 м, расположено 1 км юго-западнее дворцового комплекса. Ориентация крепости – по странам света. По углам сооружения, по всей видимости, располагаются башни, круглые в сечении; т.н. замок (сооружение) располагается на естественном холме. Его размеры 40x25 м, высота 3–3,5 м, здание прямоугольное в плане, ориентировано длинными сторонами с востока на запад с небольшой сдвижкой. Постройка датируется второй половиной XIII–X вв.; садово-парковая зона – восточнее дворцового комплекса расположен участок, окруженный стеной размером 250x250 м; скорее всего, на этой территории предполагалось разбить парк-сад; т.н. загородные усадьбы (или поиному «жилой квартал», находящийся к северу от «дворцового комплекса», несколько бугров,

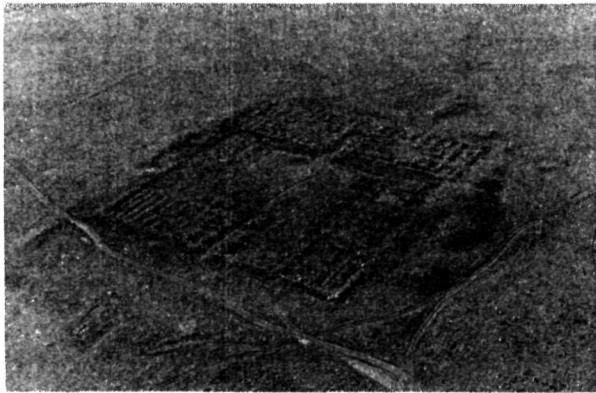


Рис. 1. Дворцовый комплекс. Аэрофото 2004 года

предположительно усадьбы, расположенные вблизи комплекса); а также каменоломня, карьер для выработки глины, смотровая башня, землянки рабов, агроирригационные сооружения и система водоснабжения, серия сакских курганов.

Для детального изучения комплекса была создана ситуационная схема, которая представляет собой плановую съемку местности с нанесенными на нее элементами окружения, такими, как основные и второстепенные дороги, реки, строения, линии электропередач, объекты исследования. При построении ситуационной схемы были использованы 2 карты Жамбылской области M 1:25 000 и плановая теодолитная съемка. Данный метод дает возможность создания карты туристических маршрутов, организации охранной зоны, проектирование зон отдыха и т.д.

Исследование комплекса ведется на протяжении многих лет и, конечно, наибольшее внимание вызывает т.н. дворцовое сооружение. Но надо признать тот факт, что многочисленные теории о функциональном назначении сооружения до сих пор не имеют веской фактологической системы доказательств.

Исследования полевых сезонов 2004–2005 годов были сконцентрированы, во-первых, на археологической подготовке дворцового комплекса к консервационным и музеификационным мероприятиям, во-вторых, проводилась общая топоплановая цифровая съемка комплекса, а также продолжились археологические исследования т.н. крепости, краткая характеристика которой была приведена выше.

Архитектурно-археологическая документация дворцового комплекса Акыртас заключалась в полной фиксации памятника на момент начала работ, во время и по завершению полевого сезона. Первым этапом исследований были детальная съемка памятника с помощью электронного тахеометра и построение топографического плана (рис. 2). Электронный тахеометр – это инструмент, включающий в себя функции теодолита и нивелира, позволяет производить съемку на

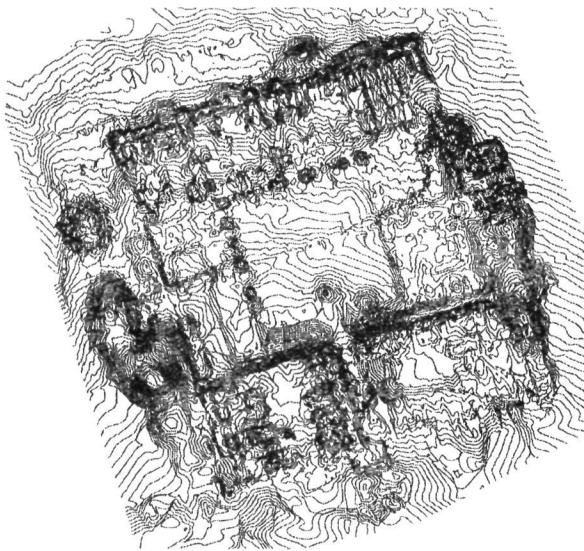


Рис. 2. Микротопография дворца

расстоянии до 4 км. Памятник был разбит на равные участки и снят с частотой 100 см, что дало точную информацию о перепадах высот, по которым можно было определить существующие стены и проемы. Информация, полученная в процессе съемки, заносится в память тахеометра и по окончанию съемки переносится на компьютер. Данные обрабатываются в программе AutoCAD Land Desktop.

После проведения трехмерной топографической съемки памятника были заложены шурфы. Отрисованы стратиграфические профили с целью документирования плотности залегания культурного и природных слоев.

Топографическая съемка – это важная часть документации, т.к. несет в себе большой объем информации и является основой для дальнейших исследований.

Топографическая съемка археологического комплекса Акыртас проводилась в два этапа. Первый этап – съемка микротопографии каждого объекта в отдельности: дворец, крепость и замок. Преимущество микротопографии заключается в ее детальности, позволяющей исследователю определить планировку и особенности изучаемого объекта по созданной модели и на основе полученных данных выбрать участок для ведения раскопок.

Микротопография выполнялась с частотой в 1 м, что дало возможность построить топографическую модель с шагом горизонталей 0,2 м.

Вторым этапом исследования стала общая топосъемка комплекса с окружающим ландшафтом. Этот этап дает возможность проследить общую ситуацию, связь объектов между собой, а также особенности культурного ландшафта. Съемка общей топографии проводилась с шагом 10 м.

Северо-западная и северо-восточные части дворцового сооружения выбраны для археологических зачисток и последующих консервационных мероприятий. Три шурфа, заложенные с внешней стороны (север и запад) наружной стены, и три параллельных шурфа внутри комплекса, доведенные до «материковой» отметки, показали расположение слоев, наличие котлована и уровня дневной поверхности. По горизонту погребенной дневной поверхности была расчищена территория по периметру северо-западной четверти дворца и таким образом открыта стена высотой 1,2–1,5 м.

Конструктивные особенности сооружения описывались неоднократно и исследования полявого сезона 2004 года были сконцентрированы на проведении дополнительных обмеров, а также промеров высот. Дополнительно перед началом раскопок проводились микротопографическая съемка руин, а также плановая параллельная цифровая съемка конструкций. Извлекаемые камни были пронумерованы и нанесены на план.

Ректификация планов, так же, как и ректификация фасадов, является самой информативной и показательной методикой. Данная методика представляет собой процесс растягивания и масштабирования фотографий. Результат ректификации – ортофотография, используемая как основа для создания чертежа. При создании чертежа производится отрисовка плана на основе ортофотографии (при обработке используются CAD программы). При исследовании дворца съемка выполнялась с подъемного крана типа «Кобра» с высоты 20 м, что позволило сократить количество фотографий при покрытии исследуемой площади до 20. При создании ректифицированного чертежа в СЗ части дворца были отрисованы каменные блоки, находящиеся в помещениях, что является одной из работ по фиксации состояния памятника на момент начала работ. Также на план были нанесены стены, шурфы, элементы конструкций (рис. 3).

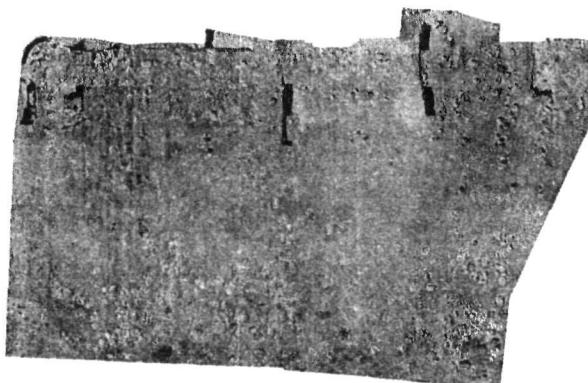


Рис.3. Плановая ректификация северо-западной части дворца

Плановая ректификация проводится поэтапно каждый полевой сезон для более информативного представления о проделанных работах (в дальнейшем могут быть использованы менее точные чертежи, выполненные на основе плановых аэрофотографий).

Шурфы, заложенные в северо-западной части комплекса, дали возможность изучить и документировать каменную кладку стен, а также взять серию проб кладочного раствора, штукатурки и грунта из одной траншеи. Для тщательной документации открытых вертикальных поверхностей был применен метод ректификации фасадов.

Метод ректификации фасадов (рис. 4) заключается в создании ортофотографии фасадов как основы для создания чертежа. Чертеж несет в себе информацию о состоянии кладки, наличии обмазки, силе и характере разрушений. При выполнении послойной ректификации формируется отчет о проделанных консервационных, реставрационных и археологических работах на объекте. При ректификации фасадов дворца были отсняты 3 основные линии фасадов, проведен сравнительный анализ за 2004–2005 гг. по выполненным реставрационным и консервационным работам.

Характеристика кладки и размеры каменных блоков приводились в литературе ранее. В ходе работ этого полевого сезона была зафиксирована следующая особенность – кладка массивных

каменных блоков сверху нивелировалась комбинацией мелких сколов красного песчаника и кладочного раствора. Этот строительный прием использовался для того, чтобы нижние части каменных блоков следующего ряда плотно «садились» на предыдущий. Таким образом достигалось максимально крепкое сцепление рядов кладки стены.

На Ближнем Востоке, например, широко использовалась т.н. «система сэндвича», когда щели между рядами каменной кладки забивались каменными сколами. И тем самым достигалась стабилизация кладки¹.

Фундамент внешней стены прослежен на глубину 3,1–3,5 м снаружи, а с внутренней стороны – на 1,5–1,7 м. Г-образный фундамент – особый архитектурный прием с основной целью укрепить несущие свойства внешней стены и ее оборонительные функции. Вертикальная поверхность фундамента, как и поверхность стен, была обмазана белого цвета алебастровой штукатуркой, по всей вероятности, выполнившей гидроизоляционные функции.

Следы котлована хорошо прослеживаются в профилях шурфов. В одном из профилей четко выделяются косые следы заполнения котлована грунтом, что, возможно, в дальнейшем позволит вычислить методы засыпки котлована.

Внутренние стены дворца не имели фундамента как такового, но для стабилизации внутренних конструкций, вероятно, производилась горизонтальная заливка поверхности глинистым раствором, на котором в дальнейшем возводились стены.

Несколько находок, в том числе керамика, каменное изделие, наконечник плуга, жженые кирпичи на сегодняшний день не могут уточнить датировку.

Следующим этапом исследований была расчистка внутренних помещений. Камни, находившиеся в помещениях, марковались, фиксировалось их положение, после чего некоторые блоки поднимали на поверхность стен для последующего анастилоза. Фиксация проводилась методом фотофиксации и съемкой тахеометром.

Фотофиксация состояла из следующих этапов: маркировка камней и ректификация. Марки-

¹ Например, описанная система кладки применялась при строительстве средневекового городища ал-Балид (султанат Оман, на территории современного города Салала).

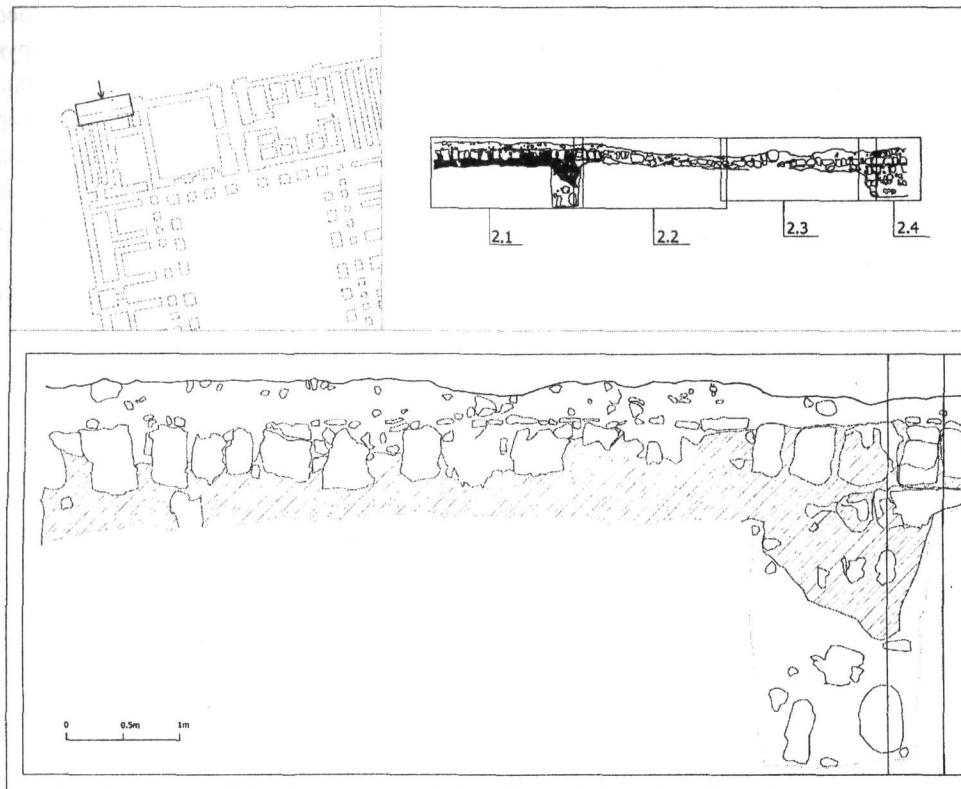


Рис.4. Отрисовка фасада северо-западной части дворца

ровка камней производилась следующим способом: каждой комнате присваивался идентификационный номер и камень, находившийся в данной комнате, маркировался как аббревиатура памятника, год маркировки, порядковый номер комнаты, порядковый номер камня. Для удобства использования номеров все названия писались латинскими буквами. Например: "AK_PA_04_1_1", где AK – это название комплекса Акыртас, PA – это рабочее название памятника Palace (дворец), 04 – год нумерации 2004, 1 – номер комнаты, 1 – порядковый номер камня в данной комнате. Плановая ректификация (рис. 3) проводилась на основе ортофотографий, сделанных с подъемного крана, системы "Кобра". Полученные фотографии обрабатывались в графической программе Photoshop. Данная программа позволяет отректифицировать (растянуть) фотографии, опираясь на чертежи, сделанные в AutoCAD. Эта карта из отректифицированных фотографий дает точное представление о положении камней, которые в последствии придется перемещать. Также была сделана съемка западного, северного и внутреннего фасадов. Они были отректифицированы и собраны

в цельную линию, что дало возможность зафиксировать стену на момент открытия ее до уровня дневной поверхности.

Дополнительно использовалась методика плановой съемки электронным тахеометром, которая позволяет производить построение планов и разрезов высокой точности.

Производится фиксация каменных блоков. При помощи электронного тахеометра обрисовываются внешние контуры блоков, и каждый камень наносится на план. Тем самым каждый отдельный блок может быть привязан к определенной структуре. На основе созданных планов и их анализа возможно создание графических реконструкций.

Следующим этапом исследований были взятие образцов для изучения методом рентгеновской дифрактометрии, съемка планов и разрезов. Для лабораторных исследований были взяты следующие образцы: образец близлежащей почвы, образец строительного раствора из стены, обмазка со стены, строительный материал – песчаник, жженый кирпич, образец с пола внутри помещения. С помощью тахеометра был снят план раскопанного участка. Разрез был постро-

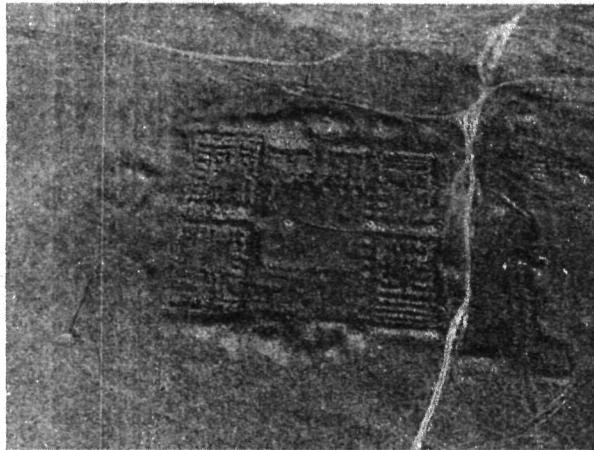


Рис. 5. Трехмерная модель дворца

ен вдоль северной стены с внутренней части памятника с захватом шурфов.

Финальной частью работы полевых сезонов 2004–2005 гг. стало создание виртуальной модели. Для ее построения используются все данные, полученные при документации памятника. Для создания 3-мерного ландшафта анализируются данные общей 3D топографии; виртуальные модели отдельных объектов выполняются с использованием микротопографии. Плановая ректификация и ректификация фасадов применяются при создании карты текстур (виртуальная модель памятника используется исключительно в презентационных целях, она не может заменить чер-

тежных данных). Благодаря плановой съемке дворца проведена научная реконструкция и создана интерактивная 3-мерная модель. Интерактивная модель представляет собой виртуальную модель объекта с возможностью исследования ее в реальном времени. Модель объекта создана в программе AutoCAD и Land Desktop и 3ds MAX (рис. 5).

Проведенные работы являются лишь начальным этапом по созданию археологического парка «Древний Акыртас». Перспективность их очевидна.

Резюме

Ақыртас археологиялық және сәулет өнері кешені Қазақстан территориясында орналасқан жұмбакқа толы ескерткіштердің бірі. Бұл маңызды ескерткішті туристік орталыққа айналдырудағы археологиялық зерттеулер, сонымен қатар озық компьютерлік технологияларды тарту арқылы жасалған мұқиятты құжаттамалар қазірдің өзінде қызықты нәтижелер берді. Сондай-ақ, виртуальды археология төнірегінде жаңаша жолдар мен өдістерді құрастыруға жол ашты.

Summary

Archaeological-Architectural Complex Akyrtas is one of the mysterious monument in the territory of Kazakhstan. Archaeological investigation and careful documentation with implementation advanced computer technologies as first step in process of transformation this unique monument into tourist center already gave interesting results and allowed create new ways and methods of so-called virtual arcaeology.