

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И 3D-РЕКОНСТРУКЦИИ

GEO INFORMATION SYSTEMS AND 3D RECONSTRUCTIONS

КОМПЬЮТЕРНЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ УСАДЕБ: БОГОРОДИЦКИЙ ДВОРЦОВО-ПАРКОВЫЙ АНСАМБЛЬ XVIII В.*

COMPUTER RECONSTRUCTIONS OF HISTORICAL ESTATES:
THE XVIII CENTURY PALACE AND PARK IN BOGORODITSK

Глаголева Ольга Евгеньевна

Кандидат исторических наук, Ph.D., Торонто,
Канада

E-mail: olga.glagoleva@utoronto.ca

Olga E. Glagoleva

Жеребятьев Денис Игоревич

Кандидат исторических наук, ассистент кафе-
дры исторической информатики исторического
факультета МГУ имени М. В. Ломоносова

E-mail: dzher@inbox.ru

Denis I. Zherebyatyev

Мишина Екатерина Максимовна

Специалист по учебно-методической работе
кафедры исторической информатики истори-
ческого факультета МГУ имени М. В. Ломоно-
сова

E-mail: zui@mail.ru

Ekaterina M. Mishina

Моор Вячеслав Витальевич

архитектор / реставратор, начальник градо-
строительного управления администрации Га-
гаринского района Севастополя, Россия

E-mail: v_moor@mail.ru

Vyacheslav V. Moor

В современной России в условиях возрожде-
ния утраченных традиций наблюдается усиление
интереса к дворянской культуре и дворянским
усадьбам в частности. В статье предлагается ана-
лиз исторических документов как информацион-
ного потенциала для компьютерной реконструк-
ции Богородицкого дворцово-паркового ансамбля

In search for her lost heritage, modern-day Rus-
sia turns to the nobility's culture and their country es-
tates. The article offers a source analysis of historical
documents as ground for computer reconstruction of
Russian noble estates and discusses the approaches
to such reconstructions based on a study case of the
XVIII century palace and park in Bogoroditsk. A 3D

XVIII в. и излагается методика построения компьютерных реконструкций исторических объектов. Реконструкция облика усадьбы в Богородицке, созданная участниками проекта «Пространственные реконструкции дворянских усадеб как средство изучения, сохранения и восстановления памятников истории, культуры и природы» (2012–2013 гг., руководитель О. Е. Глаголева, Торонто, Канада), позволяет получить пространственное представление об утраченном памятнике культурного наследия и предложить новые методы и технологии анализа исторических источников для создания виртуальных реконструкций.

Ключевые слова: виртуальная реконструкция, дворянские усадьбы, Богородицк, культурное наследие, источниковедческие аспекты

model of the Bogoroditsk estate created by a group of scholars as part of the *Computer Reconstructions of the Russian Nobility Estates* Project (2012–2013, led by Olga E. Glagoleva, Toronto, Canada) provides a surround virtual image of this vanished historic-cultural ensemble and suggests new methods and technologies of source analysis for historical reconstructions.

Key words: virtual reconstruction, noble estates, Bogoroditsk, cultural heritage, study of historical sources

В современной России в условиях возрождения утраченных традиций наблюдается усиление интереса к дворянской культуре. Дворянская усадьба стала универсальным символом российской жизни XVIII — начала XX в. Революционные события 1917 г. и политика советского государства привели к уничтожению значительной части дворянских усадеб; сохранившиеся усадьбы подверглись переоборудованию под дома отдыха, санатории, пансионаты и другие культурные учреждения. Пережив советское время, в 1990-х гг. многие усадьбы пришли в полное запустение и превратились в руины. Еще недавно использовавшиеся здания сегодня оказались под угрозой полного исчезновения. Садово-парковые ансамбли бывших усадеб среднерусской полосы России являются наиболее изменчивой их частью в силу естественных изменений в растительном покрове, структуре почв и гидроресурсов; без участия человека многие элементы садов и парков исчезают или претерпевают необратимые изменения.

Усадебный комплекс графов Бобринских в Богородицке (Тульская область), созданный первоначально в 1770–1780-х гг. как путевая резиденция Екатерины II по проекту архитектора Е. И. Старова и управляющего имением А. Т. Болотова, претерпел за два с лишним века своего существования значительные изменения. До наших дней из 70 с лишним строений и парковых объектов дошло лишь несколько построек, частично утративших свой первоначальный облик. В их числе здание дворца (1773–1784 гг.), надвратная башня в стиле петровского барокко (рубеж 1760–1770-х, разрушена в 1929 г. и восстановлена в 1971–1976 гг.), Казанская церковь (1774–1778 гг.), здание волостного училища (1784 г., арх. К. С. Сокольников) и хлеб-

ные магазины. Разрушенный в 1941 г. дворец был отреставрирован в 1970-х гг., однако возможности восстановить парк в его первоначальном виде у жителей города не было. В 1988 г. в бывшем имении Бобринских был открыт «Богородицкий дворец-музей и парк», но территория пейзажного парка, несмотря на постоянную заботу со стороны музейных сотрудников, несет на себе лишь следы расположения бывших каскадных прудов и водопадов, цветочных террас, разнообразных аллей и клумб, декоративных руин, затейливых парковых сооружений, т. е. всего великолепия созданного А. Т. Болотовым парка, заслужившего ему название «чуда здешнего края»¹.

Как и в случае с Богородицким дворцово-парковым ансамблем, восстановить первоначальный облик утраченных дворянских усадеб в полном объеме в реальной среде их обитания зачастую невозможно по ряду причин. Последнее десятилетие успешного развития информационных технологий предоставило исследователям — историкам, археологам, музейоведам и другим специалистам-гуманитариям — новую методику реконструкции — технологии 3D-моделирования и дополненной реальности (Augmented reality). Виртуальная реконструкция первоначального облика дворянских усадеб является одним из перспективных направлений современных исследований культурного наследия России.

Задачу изучить, сохранить и восстановить утраченный облик исторических усадеб России XVIII — начала XX в. поставили перед собой участники проекта «Пространственные реконструкции дворянских усадеб как средство изучения, сохранения и восстановления памятников истории, культуры и природы» (руководитель О. Е. Глаголева).

Коллектив ученых из Москвы, Тулы, Тамбова и Торонто взялся за создание компьютерных реконструкций пяти утраченных усадебных комплексов Тамбовской и Тульской областей: имений Строгановых (Знаменка) и Чичериных (Караул) Тамбовской губернии, имения Бобринских в Богородицке, усадьбы Крайные Буйцы Олсуфьевых и охотничьей резиденции великого князя Николая Николаевича младшего в с. Першино Тульской губернии.

Реконструкция парка — дело чрезвычайно сложное. Реконструкцией парка в Богородицке до нас занимались по крайней мере два серьезных коллектива — группа специалистов Института «Спецпроектреставрация» под руководством Л. К. Виноградовой, создавшая в 1980–1990-х гг. проект реставрации парка и проделавшая колоссальную работу по восстановлению дворцово-паркового ансамбля и реставрации дворца, в результате чего был открыт музей в Богородицке²; и группа Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д. С. Лихачева под руководством Ю. А. Веденина, осуществившая уже в 2000-е гг. проект по созданию виртуальных образов парка Болотова³. Внимательно изучив все имевшиеся в их распоряжении исторические источники и современное периоду проводившейся реставрации состояние парка и всей усадьбы, группа Виноградовой создала обширную проектную документацию, содержащую как исторические чертежи и карты, так и результаты археологических обследований местности, фиксации растительного покрова парка и т. п. В проекте Веденина было проведено обследование территории парка для выявления соответствия современного ландшафта и акварелей и рисунков А. Т. Болотова и его сына Павла, запечатлевших различные уголки парка, в результате которого была создана интерактивная коллекция видов парка: с помощью наложения графики Болотовых на современные фотоснимки соответствующих им определенных участков парка создавался эффект проявления старого («болотовского») пейзажа сквозь новый, для чего с изображения необходимо как бы «стирать пыль современности» с помощью мышки.

В нашей реконструкции мы, безусловно, опирались на указанные работы предшественников. Наша задача по реконструкции парка, однако, отличалась от того, что было сделано до нас, так как мы пытались создать пространственную модель парка, т. е. представить дворцово-парковый комплекс объемно, в трехмерной проекции, позволяющей не только видеть элементы парка с разных сторон и в их историческом расположении относительно друг друга, но и представить весь комплекс как бы с высоты птичьего полета и иметь возможность виртуально передвигаться по нему и над ним.

Богородицкий дворцово-парковый ансамбль сформировался в течение очень короткого периода (60–80-е гг. XVIII в.) на месте построенной на р. Уперте в 1663–1670 гг. пограничной крепости, утратившей ко второй половине XVIII в. свое оборонительное значение. По «Расписанию приписных городов» 1764 г. Богородицк лишился статуса уездного города и стал центром «собственной Ее Императорского Величества» волости. При открытии Тульского наместничества в 1777 г. Богородицк, однако, вновь приобрел статус уездного центра, но городские слободы, существовавшие вокруг крепости, были перенесены на другую сторону реки, освободив место для создания дворцово-паркового ансамбля, который позже, в 1796 г., был передан в собственность незаконнорожденного сына Екатерины II графа А. Г. Бобринского. Город, построенный заново по регулярному плану, в разработке которого принял участие А. Т. Болотов, расположился на противоположном от дворца берегу Большого пруда, возникшего в результате строительства плотины на р. Уперте. Пятилучевая система города была сориентирована на окна центрального зала дворца.

Проект дворца и парка вокруг него Екатерина поручила составить выдающемуся русскому архитектору И. Е. Старову (1745–1808). Дворец был заложен в 1773 г. и окончательно закончен в 1784 г. Старов, разработав чертежи дворца и парка в стиле классицизма, личного участия в строительстве не принимал, работами руководил петербургский архитектор Я. А. Ананьин. Одновременно с дворцом по проекту Старова была выстроена и Казанская церковь. Проект парка, разработанный зодчим в регулярном стиле, полностью реализован не был.

Для благоустройства территории вокруг дворца в 1783 г. был приглашен выдающийся русский ученый-агроном А. Т. Болотов (1738–1833), назначенный в 1776 г. управителем Богородицкой волости и прибывший в Богородицк осенью того же года. В 1784–1786 гг. в Богородицке Болотов создает совершенно новую концепцию усадебного пейзажного парка в русской провинции.

Дворцово-парковый ансамбль в Богородицке имел довольно сложную и живописную структуру. В центре комплекса на высоком берегу пруда расположился дворец в классическом стиле. Высокий цокольный этаж на западном фасаде, обращенном к городу, спускался двумя полукруглыми лестницами и террасами к воде. Над ним возвышались два этажа, заканчивавшиеся невысоким бельведером с круглой балюстрадой и смотровой площадкой. Композиционным центром здания был овальный зал, выступавший за линию фасада во всю высоту

дворца. Декоративная отделка здания была проста и лаконична, но именно она сообщала всему облику дворца классическую изысканность: нижний цокольный этаж был обработан горизонтальными рустами, оконные проемы, обрамленные наличниками, помещались в неглубокие ниши, над ними располагались филенки. Выстроенный из белого камня дворец, благодаря игре светотени при чередовании оконных проемов, наличников и филенок, имел вид величественный и в то же время чрезвычайно легкий. Восточный фасад здания был украшен изогнутыми лестничными спусками на подъездную аллею, которая, проходя через замкнутый внутренний двор и въездные ворота, вела к границе парка. Въездная башня с одним полукруглым арочным пролетом заканчивалась колокольней с высоким шпилем, превосходившим по высоте дворцовое здание. По бокам въездной башни располагались два Г-образных флигеля, которые вместе с оградой ограничивали территорию внутреннего двора, придавая всему комплексу вид «замка».

За пределами единого дворцового комплекса располагалось еще несколько зданий, в том числе белокаменная Казанская церковь, эффектно отражавшаяся в водной глади небольшого пруда. Неподалеку от Казанской церкви в 1784 г. было выстроено здание волостного училища — первого в Тульской губернии учебного заведения для крестьянских детей. Немного в стороне от центральной части парка располагался одноэтажный деревянный дом, где жил А. Т. Болотов с семьей. Построенный почти заново после пожара 1782 г. дом Болотова до наших дней не сохранился.

Все перечисленные постройки являлись своего рода композиционными центрами живописного парка. А. Т. Болотов, используя лучшие достижения английского пейзажного паркового искусства, создал прекрасный образец русского национального парка, впервые сформулировал и воплотил в жизнь некоторые его оригинальные черты.

Главным принципом построения богородицкого парка А. Т. Болотов сделал выявление и подчеркивание достоинств естественного ландшафта. Местность вокруг дворца располагалась высоко над водной гладью Большого пруда и была изрезана оврагами. Низменные места Болотов решил заполнить водой, создав грандиозную водную систему. Найдя источники воды на значительном расстоянии от создаваемых прудов, Болотов соорудил три искусственных водовода, проявив несомненный инженерный талант.

К северо-западу от дворца была расположена самая красивая часть парка, в центре которой находился Нижний пруд, отделенный от Большого пруда плотиной, обсаженной деревьями. Нижнему пруду Болотов придал несколько изогнутую и удли-

ненную форму, соорудив искусственные заливы и полуострова, насыпав небольшие холмы по берегам, что подчеркивало их живописность. Посреди пруда он расположил маленькие островки, один из которых украсил мраморным бюстом, на другом высадил березовую рощу и соединил его перекинутыми мостиками с берегами. На одном из берегов был сооружен небольшой фигурный павильон с удобными скамейками, так называемая Вечерняя сиделка, откуда открывался чудесный вид на парк вечером. Дно пруда, как и водостоков, было выложено синей глиной, в пруду плавали карпы.

Несколько выше Нижнего пруда располагался «купальный» водоем, возле которого находилась Полуденная сиделка — еще один маленький павильончик со скамейкой. Чуть в стороне находился Павильонный водоем с красивым круглым павильоном на берегу. Тропинка, проложенная вдоль всех этих живописных мест, открывала взору гуляющего все новые прекрасные виды, вызывавшие различное настроение, предлагала отдохнуть в укромных уголках. Созданию определенного настроения способствовали рощицы и цветники, для которых Болотов использовал преимущественно растущие в этих местах породы деревьев и сорта цветов, располагая их так, чтобы они производили наиболее выгодное впечатление различными сочетаниями цветовой гаммы и формы растений, соседством с водной гладью. Пейзажный парк, проникнутый идеями сентиментализма, должен был вызывать у зрителя чувства то мечтательной грусти и раздумья, то тихой радости и восхищения. Для этого Болотов не скупился на выдумки. Он специально планировал «меланхолические» или «смеющиеся» сцены, «острова уединения», «руины» и «лабиринты». От Нижнего пруда тропинка вела к самым интересным затеям парка.

Обнаружив на крутом берегу Большого пруда значительные отложения песков, спрессованных в плотную глыбу, Болотов сделал в них искусственные пещеры, гуляя по которым, можно было любоваться красотой песков различных оттенков: розовых, зеленоватых, желтых, кофейных, кроваво-красных на белом фоне, со всевозможными прожилками, пятнами, полосами и вкраплениями. Снаружи входу в пещеры был придан вид развалин древнего здания с окнами, дверями, крыльцом, остатками колонн, архитектурных деталей — так называемая руина. Рядом с «руиной» был устроен ревущий водопад: для этого были привезены огромные «дикие» камни, образовавшие скалистые утесы, вода из небольшого пруда над пещерами, проходя через специально устроенный шлюз, несколькими потоками низвергалась к подножию скал и перед входом в пещеры уходила под землю. Тут же находилась каменная пристань со смотро-



Рис. 1. Сцена вечерняя, представляющая зрению с Вечерней сиделки в нижней части богородицкого сада. П. А. Болотов. 1786 г. Акварель⁴

вой площадкой, откуда можно было любоваться катающимися по пруду на лодках и видом на город. Выйдя через каменные ворота по дорожке у самой воды Большого пруда к фигурным террасам, спускавшимся от дворца, гуляющие проходили еще одно достойное удивления место — подземный вход в старую Богородицкую крепость, обнаруженный Болотовым при расчистке крутых склонов холма над прудом и бережно сохраненный.

Северную часть парка занимала Эхоническая долина. В ней был устроен каскад из нескольких прудов, название долине дал небольшой павильон — Жилище Эхи. Здание, построенное из дерева, имело вид старинного каменного строения, начавшего слегка разрушаться. Обшивка павильона из сухого гладкого теса создавала необычайный акустический эффект, что чрезвычайно удивляло гостей парка и веселило изобретательного управляющего. Неистощимый выдумщик, Болотов устроил в парке «обманные» здания, «развалины старинного монастыря», гроты, шутовые фонтаны, которые неожиданно обливали гостей водой и заливали ближайшее пространство, лишая оказавшихся в ловушке на маленьком островке возможности перебраться на сушу.

К северо-востоку от дворца часть парка была устроена в регулярном стиле. Деревья были высажены по сторонам строгих прямоугольников, внутри которых располагались аллеи, тропинки, бортики и цветники. В духе французских парков Болотов устроил затейливый лабиринт, обсадив кустарником переплетенные кольца, в центре соорудив небольшой курган со статуей на пьедестале. Лабиринт был довольно сложной формы, и, по словам Боло-

това, «никто не мог войти в него, не ошибаясь множество раз на распутиях». Однако существовал он недолго, всего несколько лет, так как быстро «наскучил» своему создателю, который все больше увлекался идеями пейзажных парков. Позже Болотов устроил в этой части усадьбы ягодники и фруктовый сад, саженцы для которого собирал со всей России.

Центральный дворцово-парковый комплекс был лишь частью хорошо организованных ландшафтных пространств, занимавших значительную территорию. В полутора километрах на северо-восток от дворца располагалась так называемая Церерина роща — небольшой лесок, получивший имя римской богини плодородия Цереры, так как был создан вокруг «хлебного магазина» — амбара, куда ссыпали зерно. Этот уголок был организован Болотовым в первые годы пребывания в Богородицке, еще до появления главного парка, и именно в его создании отразилась эволюция увлечений Болотова сначала регулярными, а затем пейзажными парками. На первом этапе работ он прорезал естественным образом росший лес многочисленными дорожками и «проспектами» так, чтобы в конце них открывался вид на какие-нибудь зрительные ориентиры — дворец, церковь, въездную башню. Позже Болотов изменил геометрически правильные аллеи, сделал их более естественными, расположил внутри лесных зарослей живописные площадки, цветники, скамейки, откуда открывался чудесный вид на расположенный вблизи пруд. В окрестных лесах были прорублены аллеи, расчищены дорожки, устроены площадки для пикников. Был также заложен еще один парк, похожий на естественный лес, но расположение его нам неизвестно⁵.

Как видно, даже при Болотове парк не оставался статичным, Болотов неоднократно менял и усовершенствовал его структуру и отдельные элементы. После смерти Екатерины II в 1796 г. Богородицкая волость стала собственностью графа А. Г. Бобринского. А. Т. Болотов не пожелал оставаться управляющим и подал в отставку. Граф редко бывал в усадьбе, предпочитая жить в Петербурге, и дворцово-парковый ансамбль начал приходить в запустение. В 1820-х гг. Богородицк имел уже не очень привлекательный вид: «Небольшой городок сей можно употребить картине, составленной из яркого света и самой темной тени, — писал А. Глаголев. — На луговой стороне обширного пруда видишь собрание хижин и изб, крытых соломою, по другую сторону, на плоском холму великолепный дом Графа Бобринского и обширный сад, который в прошлом столетии почитался чудом здешнего края. Напрасно будем искать здесь следов прежней пышности и роскоши; но печать изящного вкуса надолго еще останется неизгладимою»⁶.

В 1840-х гг. в имении произошел пожар, в результате которого погибла обстановка и фресковые росписи залов дворца. А. П. Бобринский, внук первого графа, в 1875 г. восстановил дом, несколько расширив его за счет пристроек с северной и южной сторон. Парк, однако, уже не обрел прежнего великолепия. В начале XX в., как вспоминал посетивший имение в 1916 г. родственник Бобринских кн. К. Н. Голицын, в нем еще «царило величие вековых деревьев, а под ними лежал зеленый ковер травы, которую прорезали немногочисленные дорожки. Цветов и клумб в парке не было, разве только возле жилого флигеля». Фруктовый сад сохранился и был в эти годы «фантастически большим», существовавшим в коммерческих целях⁷.

После Октябрьской революции 1917 г. усадьба была частично национализирована. Семья Бобринских оставалась в имении еще некоторое время, будучи вынужденной перебраться в один из флигелей. Вновь приехавший в усадьбу летом 1918 г. кн. Голицын отмечал, что у бывших владельцев были отобраны ягодники, фруктовый сад и лошади⁸. Осенью того же года Бобринских выселили из усадьбы, устроив во дворце музей, просуществовавший до 1925 г. В 1929 г. въездная башня и флигели были уничтожены. Примерно в 1934 г. в усадьбе открыли санаторий «Красный шахтер». В ночь с 11 на 12 декабря 1941 г. дворец был взорван отступающими немецкими войсками. Возрождение усадьбы началось в 1967 г. силами местных энтузиастов. В 1975 г. было принято решение о реставрации дворца и создании в нем музея, открытого в 1988 г.⁹

Сохранилась достаточно крупная источниковая база, которая позволяет говорить о возможности исторически верной компьютерной реконструкции облика Богородицкого дворцово-паркового ансамбля.

Наиболее важными для задачи восстановления облика ансамбля являются изобразительные источники.

Составленные архитектором И. Е. Старовым чертежи дворца, храма и парка в Богородицке сохранились в «Альбоме И. Е. Старова» в Государственном музее истории Санкт-Петербурга (1785 г., № 407-И). Они были частично воспроизведены Олсуфьевым в издании «Памятники искусства Тульской губернии» (М., 1913. Вып. 2), а также использованы в проектной документации института «Спецпроектреставрация». Для реконструкции Богородицкого дворцово-паркового ансамбля оказались особенно ценны выполненные Старовым чертежи дворца, изображения фасадов и профилей зданий, проект парка, оранжереи и т. д. В ходе исследований, проводившихся по проекту, были выявлены новые и использованы известные картографические материалы: планы Генерального межевания Богородицка 1782 г.¹⁰, Генеральный план усадьбы со службами и парком 1783 г.¹¹, «План саду в Богородицке 1785 г.», а также современные картографические материалы: топографический план Богородицка 1993 г. (составитель «Эконпроект»), план археологических исследований территории парка, планы реставрации усадьбы (Институт «Спецпроектреставрация») и план состояния территории Богородицкого дворца-музея и парка на 1998 г., любезно предоставленные в распоряжение проекта Богородицким музеем. Однако наибольшую ценность для реконструкции общего вида парка в Богородицке, расположения аллей, дорожек, всевозможных архитектурных сооружений и украшений в нем представляют выполненный Болотовым в 1783 г. «План сада Богородицкого» и составленное им же к нему описание¹². Данные план и объяснения были составлены Болотовым еще до окончания работ по созданию всего дворцово-паркового комплекса и показывают как уже построенные здания дворца, церкви, богадельни, так и еще строящееся здание волостного училища и расположение мест, предназначенных для разбивки плодового сада, фонтана, бассейна, монумента и т. д.

Упомянутые выше акварельные изображения усадьбы и парка в Богородицке 1783 г., а также акварели Болотова и его сына Павла, выполненные ими позже, вошли в альбом «Виды имения Бобринских» (1786 г., 78 л.), хранящийся в отде-

ле ИЗО Государственного исторического музея¹³. Вместе с графическими рисунками Болотова акварели представляют разнообразные виды парка и его уголков, аллеи, пруды, скульптуры, украшавшие ландшафтные сцены, беседки, гроты и другие сооружения малых архитектурных форм. Акварели и рисунки Болотова, совместно с его планами и описаниями, дают ценнейший материал для реконструкции усадьбы.

Изображения Болотова, как и любое произведение искусства, не являются, однако, точным воспроизведением действительности, а представляют ее художественный образ, своеобразное видение художником окружающей среды, нередко идеализированное и не претендующее на полную достоверность. В данном случае изображения зданий и элементов пейзажа на акварелях в целом совпадают с имеющимися планами и чертежами, по которым создавались дворец и парк в Богородицке, однако детали отдельных акварелей не совпадают друг с другом. Особенно это заметно при сопоставлении ракурсов изображенных строений на разных акварелях, что показывает невозможность их расположения относительно друг друга в том виде, в каком их представил художник. Более того, как мы знаем из описания «Плана сада Богородицкого», акварели и план отражают не действительно существовавший парк, а в большой степени его проект, еще не воплощенный в жизнь, что делает неизбежным расхождение изображений с реально существовавшим парком. Более поздние акварели, в особенности выполненные Павлом Болотовым, «срисовывались» с натуры¹⁴. Тем не менее при использовании указанного изобразительного материала, хотя и превосходного по своим художественным качествам, для исторически верной реконструкции усадьбы возникают определенные трудности, что требует тщательной проверки данного источника другими источниками и данными археологического и топографического обследования местности.

Коллекции Богородицкого музея также включают в себя чертежи ряда строений (дворец, флигели, Казанская церковь) и большой объем фотографий конца XIX — начала XX в. Часть фотографий была получена из базы открытых материалов сайта фотоальбомов «Богородицк — Тульский Петергоф»¹⁵. Исторические изображения были дополнены огромным количеством фото- и видеоматериалов, выполненных в ходе проекта¹⁶.

Описательные источники позволяют конкретизировать и дополнить данные изобразительных источников. Так, воспоминания А. Т. Болотова¹⁷ содержат наиболее подробное описание всех строений усадьбы и объектов паркового ландшафта. Благодаря воспоминаниям удается в ряде случаев

конкретизировать облик зданий и их месторасположение или установить функциональное назначение составных частей парка. Важная информация о принципах построения Болотовым парка, использовании им растительных культур и применения различных технических приемов для устройства водоемов, фонтанов, водотоков, пещер и других парковых элементов содержится в статьях А. Т. Болотова в Трудах Вольного экономического общества и журнале «Экономический магазин»¹⁸.

Статьи исследователей содержат не менее важную информацию для решения поставленных задач. Среди них труды А. П. Бердышева¹⁹, В. Н. Ганичева²⁰, О. Н. Любченко²¹, Л. В. Ивановой²², О. Е. Глаголевой (одной из авторов данной статьи)²³ и др. Большой вклад в изучение облика Богородицкого дворцово-паркового ансамбля внес уже упоминавшийся коллектив авторов под руководством Ю. А. Веденина²⁴.

Утрата главных парковых структурных (прудов, аллей, террас и др.) и визуальных компонентов (открывающихся перспектив, средоточий аллей, опорных визуальных точек, подчеркнутых архитектурными сооружениями малых форм и пр.) не давала возможности создать реконструкцию дворцово-паркового ансамбля, основанную на применении методов обследования местности и воссоздания на ней элементов паркового дизайна, следуя сохранившемуся ландшафту. Более того, как уже отмечалось, созданный А. Т. Болотовым преимущественно в 1784–1786 гг. парк менялся и при жизни его создателя благодаря вносимым в него новым компонентам, перепланировкам и пр. Необходимость, однако, создания модели устойчивой композиции парка и всего дворцово-паркового ансамбля вызвала потребность выбора одного временного среза и реконструкции главного вида структуры парка и его основных компонентов. Источниковедческая и изобразительная база, давшая основу для реконструкции, предопределили создание модели дворцово-паркового ансамбля Богородицка в том виде, в каком он существовал при А. Т. Болотове, с учетом, однако, того факта, что изобразительные источники, современные этому периоду (в первую очередь художественные работы самого Болотова и его сына Павла), дают не совсем точное изображение парка относительно его реального существования. Последняя условность, вполне соответствует естественной природной изменчивости ландшафта и не должна воспрепятствовать созданию исторически адекватной модели дворцово-паркового комплекса «болотовского» периода, т. е. конца 1780-х гг. Различные «временные срезы» реального существования парка и всей усадь-

бы в течение двух с лишним веков представлены в трехмерной модели с помощью наложения на нее компонентов «четвертого измерения» — изобразительных и текстовых материалов за разные периоды времени, относящиеся к различным структурным элементам ансамбля.

Методика и технологическая составляющая исследований, необходимых для реконструкции исторических объектов, определяются состоянием самого объекта и сохранившейся источниковой базой²⁵. В ходе этой работы не только выявляются и систематизируются сведения об истории объекта, но и определяются программные и аппаратные технологии реализации будущей реконструкции. Каждому типу источников можно подобрать специализированное программное обеспечение для адекватного анализа и обработки исторической информации.

В начале работы был проведен анализ акварелей и рисунков Андрея и Павла Болотовых. Отображенные объекты были атрибутированы по воспоминаниям А. Т. Болотова, их размещение было сопоставлено с планом усадьбы (1785 г.) и современным спутниковым снимком ее территории. Данный этап работы детально описан в работе авторского коллектива Ю. А. Веденина²⁶, и в данном проекте мы использовали описанную методику для объектов парка, не вошедших в сферу разработок коллектива Веденина. В еще одном интересном проекте «Богородицк — Тульский Петергоф»²⁷ представлена карта усадьбы с обозначенными точками местами, соответствующими изображенным на акварелях Болотовых видам. При нажатии на точки открываются акварели Болотовых и фрагменты текста из воспоминаний А. Т. Болотова, наиболее адекватно подходящие изображению. Данные работы позволили нам с большой точностью определить места расположения на местности объектов дворцово-паркового ансамбля, выбранных для реконструкции.

При работе с изобразительными источниками, такими как фотографии, художественные пейзажи и аэрофотоснимки, исследователь сталкивается с необходимостью анализа пространства. Методику осуществления подобного анализа можно представить на примере работы с фотографическими материалами.

По территории усадьбы в Богородицке сохранилось достаточное количество фотографий XIX–XX вв., запечатлевших здания дворца, флигелей, Казанской церкви, внутренних помещений и парковой архитектуры малых форм. Многие из них являются уникальными. Под уникальностью в данном случае подразумевается отсутствие какого-либо другого визуального источника, способного дать более полное представление об объекте

реконструкции, например, чертежей, фотографий с разных ракурсов и т. д.

К уникальным фотографиям относятся снимки, опубликованные Ю. А. Олсуфьевым в издании «Памятники искусства Тульской губернии»²⁸. В числе них есть снимок одной из утраченных беседок-ротонд Богородицкого парка. Не располагая другими, более качественными или дающими более полное представление об объекте изображениями, мы были вынуждены провести сопоставительный анализ снимка беседки с ее изображением на акварели Болотова и получить таким образом информацию о разночтениях в размерах здания и его внешнем облике в двух источниках. Для решения этой задачи авторами была выбрана программа Google SketchUp.

Процесс сопоставления снимка и акварели с целью определения размеров здания и дальнейшего построения 3D-модели потребовал приведения изображений в единый масштаб и определения ракурса съемки кадра (см. рис. 2). С помощью ряда наклонных линий горизонта, которые частично размещались по контурам строения и окружающей местности, был определен условный центр фотографии. Данные линии были выставлены также и на акварели. Следующим этапом стало построение линий по контурам беседки-павильона на фотографии; точнее, под этим подразумевается процесс обвода векторными линиями геометрии строения. В случае, если перспектива была определена неверно и программа выстраивала линии не по контурам строения, модель корректировалась до тех пор, пока не происходило полного совпадения выстраиваемых линий с фотографией. Процесс построения линий на фотографии автоматически отражался на изображении акварели. В результате этого модель, отображаясь на двух визуальных источниках, позволяла судить о наличии лишь небольших неточностей геометрии строения на акварели.

Далее предстояло задать постройке необходимый масштаб. Для решения этой задачи было важно выявить некую отправную точку — архитектурный элемент, присутствующий в обоих изображениях. Обычно подобным элементом является небольшая часть строения, например, окно, кирпич, порожек и т. п. Программе задается всего один показатель на обоих кадрах изображений. Таким элементом в нашем случае стала высота первого камня порога беседки. В результате подобной операции авторам удалось привести визуальные источники к единому масштабу. Дальнейший обвод контуров зданий с помощью инструментов программы Google SketchUp позволил воссоздать полную геометрию строения.

Черно-белая фотография позволяет судить об облике самого здания, его форме, но, к сожа-

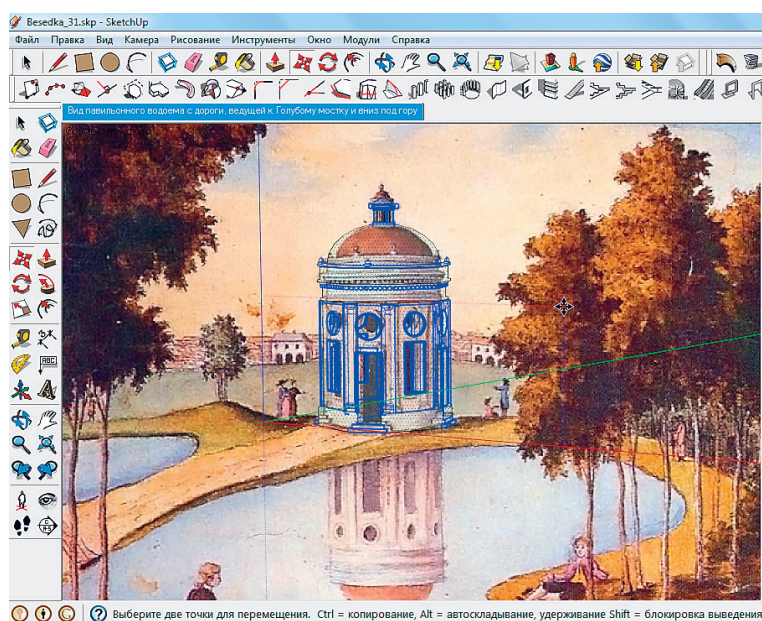


Рис. 2. Сопоставление фотографии беседки 1913 г. с ее изображением на акварели Болотова. Этап построения 3D-модели в программе Google SketchUp



Рис. 3. Слева реконструкция училища конца XVIII в., автор 3D-модели студент кафедры исторической информатики В. Чуков. Справа реконструкция колокольни конца XVIII в., автор В. В. Моор

лению, в меньшей степени может стать источником информации для реконструкции материала строения. В нашем случае наличие такого источника, как акварельные изображения, позволило сразу снять ряд вопросов о материале и цветовом решении построек. Стоит упомянуть, что программа Google SketchUp позволяет переносить «текстуру» материала с изображения постройки на его модель, однако для получения аутентичного результата требуется наличие ряда цветных фотографий с разных ракурсов. Акварель в меньшей степени подходит

для этого. В результате нам пришлось обратиться к использованию специализированного набора изображений строительных материалов (текстур). В нашем случае для задачи реконструкции облика беседки была использована ранее подготовленная нами библиотека текстур. Данная библиотека была сформирована из открытых библиотек строительных материалов компьютерных программ Autodesk 3D Max, ArchiCad, Google SketchUp и специальных сайтов²⁹ по итогам анализа акварелей и фотографий Богородицкого комплекса. Из сформирован-



Рис. 4. Общий вид на фасад училища, Казанский храм, флигели и колокольню



Рис. 5. Общий вид на центральный фасад дворца, флигели, колокольню, грот и другие элементы ландшафта со стороны реки в программе Unity3D

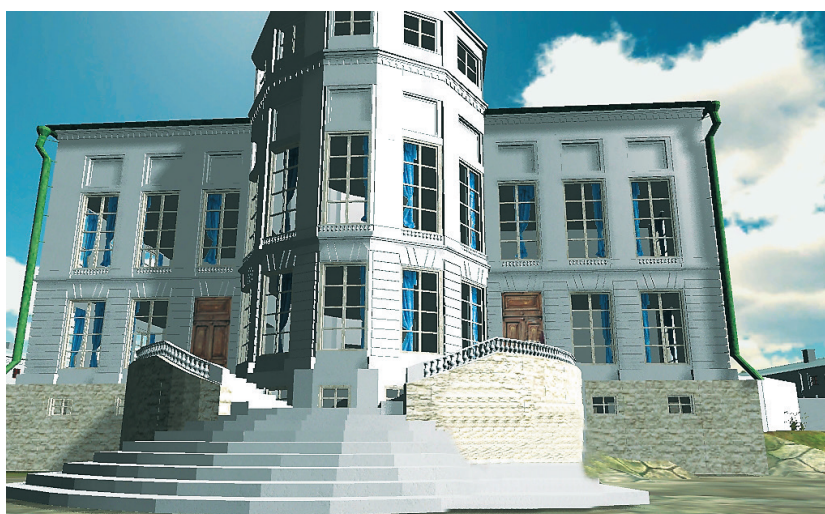


Рис. 6. Реконструкции фасада дворца со спуском к реке

ной таким образом библиотеки были выбраны наиболее адекватные текстуры, которые соответствовали материалам постройки, изображенной на акварели. С их помощью было произведено текстурирование модели.

Ход работ по реконструкции облика беседки по фотографии 1913 г. и акварели Болотова показал наличие ряда лишь небольших неточностей художника в построении геометрии здания, что свидетельствует о довольно высоком качестве и степени достоверности отображенных архитектурных объектов.

Подобный метод сопоставления фотографий и художественных изображений был использован нами при работе с другими постройками усадьбы, по которым не сохранились или не были выявлены чертежи, в том числе по двухэтажному зданию хлебных магазинов и таким декоративным строениям, как обелиски. В ряде случаев акварели, рисунки и воспоминания А. Т. Болотова являлись для нас единственным историческим источником сведений об облике ряда строений, среди которых были, кроме уже упомянутых, каменные мосты, античные «руины», «жилище Эхи», триумфальные ворота, мраморные бюсты на пьедесталах, Полуденная и Вечерняя сиделки и др. К сожалению, А. Т. Болотов в своих акварелях и рисунках запечатлел исторический вид не всех строений усадьбы.

Среди таких строений — здание училища XVIII в., судя по всему, сохранившее свой первоначальный облик до наших дней. Для реконструкции (рис. 3 слева — 4) его облика авторы сделали ряд современных фотографий с разных ракурсов, в качестве материала текстур здания были взяты текстуры из собранной библиотеки материалов с рядом поправок. Например, в XVIII в. крыша здания, в отличие от современного состояния, была крыта железом.

Чертежи как изобразительный источник играют значительную роль в источниковой базе виртуальной реконструкции. Если план строения позволяет нам определить пространственную ориентацию объекта, то чертеж отображает строение в различных ракурсах, дает более точную, чем план или художественное изображение, информацию о масштабе и размерах строения.

Сегодня существует большое разнообразие программного обеспечения, которое может быть использовано для создания трехмерных моделей на базе чертежей. Среди них наиболее известными являются ArchiCAD, AutoCAD, Компас^{3D}, Autodesk 3D Max, Google SketchUp и т. д. Многие из них имеют схожий инструментарий, но требуют специализированных знаний и дополнительных усилий от специалиста-гуманитария. Программой, обладающей хорошим соотношением простоты интер-

фейса и возможностей моделирования, является и в этом случае программа Google SketchUp.

Разумеется, в нашем проекте построение 3D-моделей строений велось не только в программе Google SketchUp. Для ряда моделей потребовалось применение более «продвинутых» средств. Так, колокольня была создана в специализированном архитектурном 3D-редакторе ArchiCAD (рис. 3), для дворца понадобился функционал еще одной мощной программы — 3D World Studio (рис. 5–6). Методика описания процедуры построения 3D-модели в компьютерных программах является сходной, и поэтому авторы ограничатся описанием технологии реконструкции одного из зданий дворцовых флигелей. Источниками для его реконструкции послужили чертежи и планы XVIII в., фотографии начала XX в. и разработки, произведенные в 1970-х гг. работниками Росреставрации, позволяющие наиболее точно воссоздать размеры и облик постройки.

На первом этапе работы в трехмерный редактор был занесен план здания с указанием размеров каждой стены постройки. После чего была проведена векторизация чертежа, т. е. процедура обвода контуров чертежа линиями-векторами. Использование соответствующих инструментов позволило воссоздать в трехмерном пространстве фундамент здания.

Второй этап работы состоял в восстановлении по чертежам точной высоты здания, размещения дверей и окон, а также разметки архитектурных элементов. Необходимо отметить особую важность данных этапов для создания точно верифицированной модели; погрешность при такой работе оценивается в несколько сантиметров, что не дает возможности усомниться в исторической точности воспроизведения данной постройки в трехмерном пространстве. Использование направляющих линий позволяло создавать строго параллельные и перпендикулярные прямые, что исключило возможность потери пропорций.

Третий этап — непосредственная обработка полученного каркаса: виртуальное воспроизведение элементов здания — дверей, оконных рам, арок, портиков, крыши и труб. Последним важным этапом является текстурирование модели. Акварели Болотова запечатлели облик дворцовых флигелей, благодаря чему удалось осуществить реконструкцию материала и цветового оформления здания. В ряде случаев для реконструкции облика отдельных элементов декора приходилось привлекать дополнительное программное обеспечение (например, Autodesk 3Ds Max), которое позволяет сделать это с максимальной проработкой деталей.

Важным этапом стало размещение моделей в интерактивной среде, что дает возможность изучать наши реконструкции в виртуальном трех-

мерном мире. Специализированной программой, создающей такую среду в нашем проекте, являлась Unity^{3D}. Эта программа предоставляет широкие возможности навигации в виртуальном мире, в компьютерную программу можно перенести не только 3D-модели реконструкций, но и изображения исторических источников, тексты научных комментариев и т. д.

Самостоятельным этапом создания трехмерной реконструкции усадеб стало воссоздание ландшафтов имений. В качестве источниковой базы реконструкции ландшафта в Богородицке были взяты план территории 1785 г., карта состояния парка на 1 сентября 1998 г., предоставленная проекту Богородицким музеем, материалы рабочего проекта восстановления гидросистемы парка А. Т. Болотова 1993 г. (этап I) и спутниковая карта Google.

Начальным этапом реконструкции ландшафта стало сопоставление планов с картой спутника и приведение их к единому масштабу, после чего планы были перенесены в программу Unity3D

и на основании топографической карты создана поверхность территории (рис. 7). Следующим этапом работы стала реконструкция почвенного покрова. А. Т. Болотов неоднократно подчеркивал в своих воспоминаниях и научных статьях, что для создания пейзажного парка в средней полосе России следует использовать местные породы деревьев и растительности, перечислял те из них, что использовал при создании Богородицкого парка. Обследование и фиксирование растительного покрова парка, проведенное группой специалистов института «Спецпроектреставрация», подтвердило сохранение тех же пород деревьев и травяного покрова в парке и в настоящее время.

Мы не будем останавливаться подробно на рассмотрении всех тонкостей реконструкции растительного покрова, отметим только, что для решения этой задачи было проведено отдельное изучение растительности и были созданы специальные библиотеки моделей растений, характерных для данной местности (рис. 8–11).

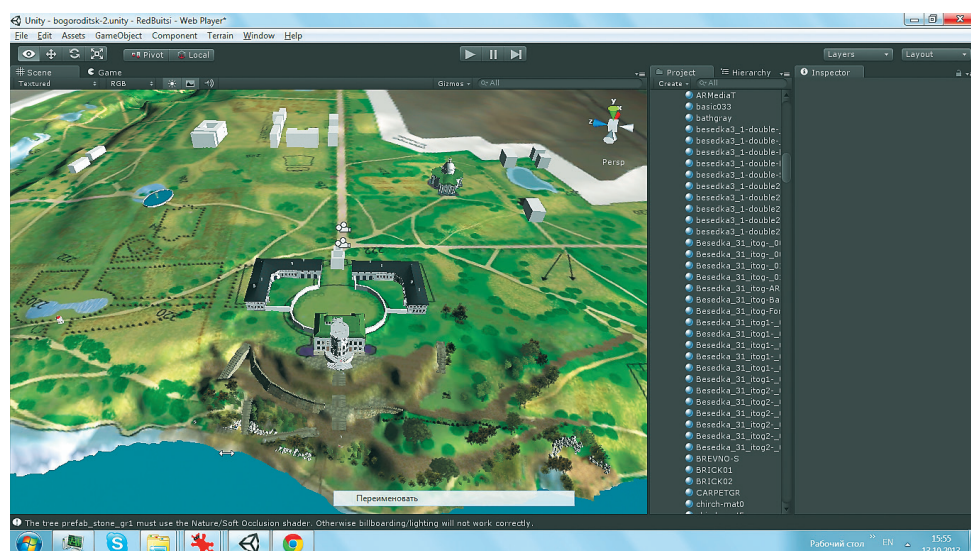


Рис. 7. Этапы реконструкции рельефа в программе Unity3D

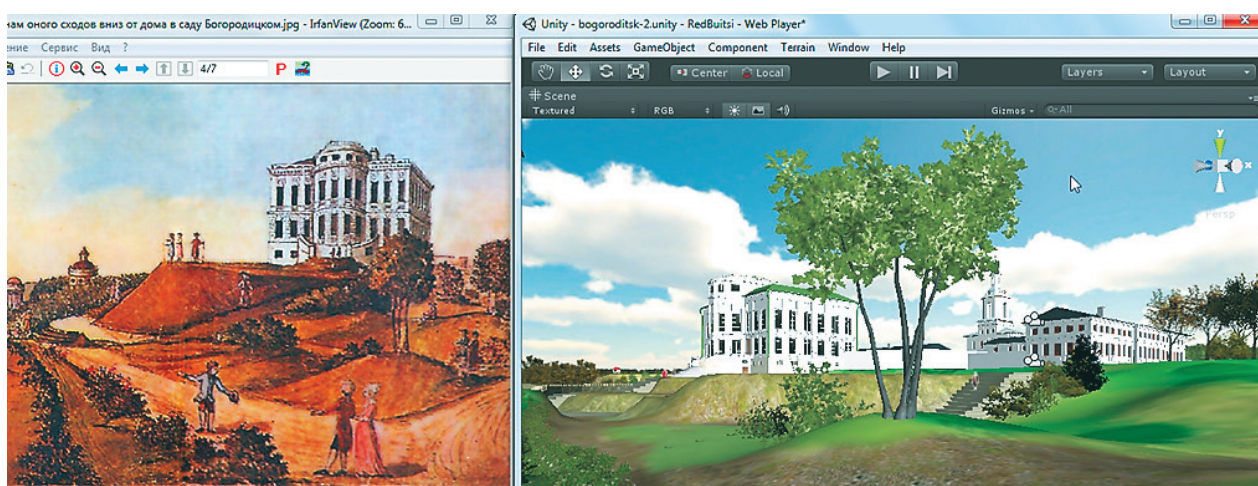


Рис. 8. Верификация полученного в программе Unity3D изображения с помощью акварели А. Т. Болотова



Рис. 9. Пример реконструкции элементов пейзажа Богородицкого дворцово-паркового ансамбля



Рис. 10. Фрагмент реконструкции парка в Богородицке



Рис. 11. Реконструкция плотины

Программа Unity3D позволяет не только создавать виртуальную среду, но и дает возможность сохранять полученные реконструкции в виде, обеспечивающем их размещение в глобальной сети Интернет. Благодаря этому большое число пользователей смогут ознакомиться с нашей виртуальной реконструкцией Богородицкого дворцово-паркового ансамбля.

Построенная компьютерная реконструкция Богородицкого дворцово-паркового ансамбля представлена на веб-ресурсе «Трехмерная историческая реконструкция»³⁰ исторического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Она находится в открытом доступе, позволяющем пользователю ознакомиться с источниковой базой исследования и его результатами, включая возможности интерактивного онлайн-режима их верификации.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Глаголев А. Г. Записки русского путешественника: в 4 ч. СПб., 1845. Цит. по: Глаголева О. Е. Русская провинциальная старина. Очерки культуры и быта Тульской губернии XVIII — первой половины XIX вв. Тула, 1993. С. 33.
- ² Проектно-реставрационную документацию «Спецпроектреставрации» нам любезно предоставил Богородицкий музей-дворец и парк, за что мы выражаем его руководству и сотрудникам огромную благодарность.
- ³ Материалы виртуальных образов парка Болотова / Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д. С. Лихачёва. [Электронный ресурс]. URL: <http://files.heritage-institute.ru/heritage/bog/68rec.swf> (дата обращения: 11.12.2013); См. также: Веденин Ю. А., Воробьева Е. А., Пчелкин С. А. Новые подходы к реставрации и представлению исторических парков // Русская усадьба: Сборник Общества изучения русской усадьбы: Вып. 16 (32) / ред.-сост. М. В. Нащокина. СПб., 2011. С. 157–185.
- ⁴ Изображение размещено на сайте Богородицк — Тульский Петергоф [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bogoroditsk.ru/park1.htm> (дата обращения: 08.12.2013).
- ⁵ Более подробно см.: Глаголева О. Е. Русская провинциальная старина. Очерки культуры и быта Тульской губернии XVIII — первой пол. XIX вв. Тула, 1993. С. 27–34; Любченко О. Н. Есть в Богородицке парк. Тула, 1984.
- ⁶ Глаголев А. Г. Записки русского путешественника: в 4 ч. СПб., 1845. Цит. по: Глаголева О. Е. Русская провинциальная старина. С. 33.
- ⁷ Записки князя Кирилла Николаевича Голицына. М., 2008. С. 162–163.
- ⁸ Там же. С. 164.

- ⁹ Богородицкий дворец-музей и парк. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.palace-museum-park.ru/index.php/ru/2008-12-10-22-10-02/1-2008-12-10-22-06-55> (дата обращения 08.12.2013).
- ¹⁰ РГАДА. Ф. 1356. Оп. 1. Д. 6198, 6201.
- ¹¹ РГВИА. Ф. ВУА. Д. 19115.
- ¹² План был опубликован в журнале «Старые годы» за 1910 г. № 7–9 (с. 60), а «Описание, служащее в объяснение плана села Богородицкого...» выявлено в фондах рукописного отдела Российской национальной библиотеки (Эрмитажное собрание 238/3, 1783 г., 9 л.) и опубликовано Н. Н. Слюньковой: Болотов А. Т. Описание, служащее в объяснение плана села Богородицкого... / публикация текста и вводная статья И. Н. Слюньковой // Русская культура последней трети XVIII века — времени Екатерины Второй: сб. статей. М., 1997. С. 191–205.
- ¹³ Большинство изображений воспроизведены на сайте Богородицкого дворца-музея и парка. URL: <http://palace-museum-park.ru/index.php/ru/2008-12-10-21-39-58/category/38-akvarely>) и сайте Богородицк — Тульский Петергоф. URL: <http://www.bogoroditsk.ru/fotoarhv.htm> (дата обращения: 08.12.2013), а также опубликованы в различных изданиях: Любченко О. Н. Есть в Богородицке парк. Тула, 1984; The Bogoroditsk Palace-museum and park. Tula. 1998; Восхождение. Творческое наследие рода Болотовых: каталог / Тульский музей изобразительных искусств. Тула, 2001.
- ¹⁴ Болотов П. А. Настольный календарь 1787 года Павла Болотова или ежедневные записки бывшим всяким приключениям и препровождению времени в Богородицке. 6 апреля 1787 г. // Козлов С. Русская провинция Павла Болотова: «Настольный календарь 1787 года». СПб., 2006. С. 86.
- ¹⁵ Богородицк — Тульский Петергоф / фотоальбом [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bogoroditsk.ru/fotoarhv.htm> (дата обращения: 08.12.2013).
- ¹⁶ Фотограф Е. А. Ковач, 2012–2013 гг.
- ¹⁷ Жизнь и приключения Андрея Болотова, описанные самим им для своих потомков. М., 1986. 767 с.
- ¹⁸ Подробнее см.: Щеблыгина И. В. А. Т. Болотов. Гармония мира и души. М., 2003. С. 266–269.
- ¹⁹ Бердышев А. П. Андрей Тимофеевич Болотов. М., 1988.
- ²⁰ Ганичев В. Н. Тульский энциклопедист: Историческое повествование. Тула, 1986.
- ²¹ Любченко О. Н. Андрей Тимофеевич Болотов. Тула, 1988; Любченко О. Н. Есть в Богородицке парк. Тула, 1984.
- ²² Иванова Л. В. Дворянская и купеческая сельская усадьба в России XVI–XX вв. М., 2001.
- ²³ Глаголева О. Е. А. Т. Болотов — ученый, писатель, энциклопедист // Вопросы истории. 1988. № 11. С. 3–16; Она же. Русская провинциальная старина.
- ²⁴ Веденин Ю. А., Воробьева Е. А., Пчелкин С. А. Указ. соч. С. 157–187.
- ²⁵ См. Бородкин Л. И., Жеребятьев Д. И. Технологии 3D-моделирования в исторических исследованиях: от визуализации к аналитике // Историческая информатика: Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании. № 2. 2012. С. 49–63.
- ²⁶ Там же.
- ²⁷ Виртуальная прогулка по парку XVIII в. «Богородицк — Тульский Петергоф» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bogoroditsk.ru/mappark.htm> (дата обращения: 08.12.2013).
- ²⁸ Олсуфьев Ю. А. Памятники искусства Тульской губернии. Вып. 1. Год II. М., 1913.
- ²⁹ См. Texture library. URL: <http://textures.forrest.cz> (дата обращения: 08.12.2013); High resolution textures. URL: <http://www.highresolutiontextures.com> (дата обращения: 08.12.2013).
- ³⁰ URL: <http://hist.msu.ru/usadba3d>