

*На правах рукописи*

**ЖЕРЕБЯТЪЕВ ДЕНИС ИГОРЕВИЧ**

**МЕТОДЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ  
ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ РОССИИ  
СРЕДСТВАМИ ТРЁХМЕРНОГО  
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Специальность 07.00.09 –

Историография, источниковедение и методы исторического исследования

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата исторических наук

Москва 2013

Работа выполнена на кафедре исторической информатики Исторического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

**Научный руководитель:** доктор исторических наук, профессор  
**Бородкин Леонид Иосифович**

**Официальные оппоненты:** доктор исторических наук  
**Владимиров Владимир Николаевич**  
(Алтайский государственный университет)

кандидат исторических наук  
**Злобин Евгений Валентинович**  
(Российский государственный гуманитарный университет)

**Ведущая организация:** **Тамбовский государственный университет**

Защита диссертации состоится «\_\_»\_\_\_\_\_ 2013 г. в \_\_\_\_ часов на заседании Диссертационного совета Д.501.001.72 по истории России при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова по адресу: 119992, г. Москва, ГСП-1, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 4, Исторический факультет, 4 этаж, аудитория А-419.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке МГУ имени М.В. Ломоносова по адресу: 119991, Москва ГСП-1, Ломоносовский проспект, д. 27.

Автореферат разослан «\_\_»\_\_\_\_\_ 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор исторических наук, профессор



Г.Р. Наумова

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Последние десятилетия характеризовались ростом внимания к восстановлению объектов историко-культурного наследия. Во многом это определяется тем, что городская среда постоянно эволюционирует. Процессы урбанизации захватывают традиционное культурное пространство, актуализируя проблему сохранения объектов историко-культурного наследия и национально-культурной идентичности. Перестраиваются архитектурные ансамбли города, дворянские и помещичьи усадьбы, храмы и монастыри; нередко объекты историко-культурного наследия полностью или частично исчезают в результате войн и политики властей. Особенно ярко выражен процесс урбанизации в XX веке, ставшем для России эпохой крупных политических и экономических изменений. Исторические районы ряда городов, кварталы, состоящие из деревянных и каменных строений XVIII – XIX вв., нередко подвергались полной или частичной перестройке, что приводило не только к изменению архитектуры города, но и к изменению его «культурного ландшафта». Начавшийся в 1990-х гг. процесс возвращения церковной собственности придаёт проблеме сохранения, реставрации, реконструкции утраченного историко-культурного наследия ещё большую актуальность.

Процессы глобализации и урбанизации способствовали не только росту внимания к изучению историко-культурного наследия, но и к разработке методик и технологий его реконструкции. Наряду с *физической* реконструкцией нашли своё применение и *виртуальные реконструкции*, основанные на возможностях современных информационных технологий. Овладение технологиями трёхмерного моделирования, выявление их возможностей в изучении и реконструкции историко-культурного наследия – актуальная задача современных исторических исследований.

**Степень разработанности темы.** Начало изучению применения методик трёхмерного компьютерного моделирования в исторических исследованиях было положено в 1980-х годах зарубежными исследователями.

Инициаторами использования трёхмерных технологий в исторических исследованиях стали коллективы историков, архитекторов, искусствоведов, археологов, осуществлявших с помощью IT-специалистов построение виртуальных реконструкций объектов историко-культурного наследия. Число исследователей в этой области несколько возросло в начале 1990-х гг., хотя и оставалось незначительным.

Первые подходы к синтезу источников с использованием программ трёхмерного моделирования были сформулированы на рубеже 1980 – 1990-х гг. археологом П. Рейлли в ряде статей<sup>1</sup> и монографии «Археология и информационный век: глобальные перспективы»<sup>2</sup>, он и стал основателем направления «виртуальная археология» (англ. *virtual archaeology*, *digital archaeology*). Эти подходы оказали определённое влияние на формирование прикладных областей *виртуальной палеоантропологии* и «цифровой истории» (англ. *digital history*).

Предложенный П. Рейлли подход основывался на использовании 3D технологий посредством замены реального артефакта трёхмерной моделью (в связи с его слабой сохранностью, хрупкостью). Исследователь в результате получал возможность проводить анализ «цифрового» аналога объекта в компьютерной программе, ставить эксперименты с моделью в ходе построения виртуальной реконструкции.

На рубеже 1990–2000-х гг. исследования с использованием трёхмерных технологий в области исторической реконструкции появляются на гуманитарных факультетах университетов США (Брауновского<sup>3</sup>, Гарвардского<sup>4</sup>, Колумбийского<sup>5</sup>, Стэнфордского<sup>6</sup>), Калифорнийском

---

<sup>1</sup> *Reilly P.* Computer Analysis of an Archaeological Landscape: Medieval Land Divisions on the Isle of Man. Oxford, 1988; *Reilly P.* Towards a virtual archaeology // *Computer Applications in Archaeology* / ed. by K. Lockyear and S. Rahtz. Oxford, 1990. P.133 – 139; *Reilly P.* Three-Dimensional modelling and primary archaeological data // *In Archaeology and the Information Age* / ed. by P. Reilly and S.Rahtz. London, 1992. P.147 – 173.

<sup>2</sup> *Reilly P., Rahtz S.* Archaeology and the information age: a global perspective. London, 1992.

<sup>3</sup> *Vote E.L.* A New Methodology for Archaeological Analysis: Using Visualization and Interaction to Explore Spatial Links in Excavation Data // A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy in special studies. Rhode Island, 2001.

<sup>4</sup> *Manuelian P.D.* Virtual Pyramids–Real Research: The Giza Archives Project Goes Live Online // *A Modern Journal of Ancient Egypt KMT*. Weaverville, 2005. Vol. 16 (3). P. 68 – 80.

университете UCLA, Институте передовых технологий в гуманитарных науках университета Вирджиния<sup>7</sup>, в вузах Великобритании (Бирмингемском университете<sup>8</sup>, Королевском колледже Лондона<sup>9</sup>), а также Франции<sup>10</sup>, Италии<sup>11</sup>, Испании<sup>12</sup>, Австрии<sup>13</sup> и других стран.

В России 3D технологии начали применяться гуманитариями несколько позже. По имеющимся у нас сведениям первые публикации по применению технологий трёхмерного моделирования в исторических исследованиях относятся к 2000 г. (Ю.М. Баранов, Е.А. Курлаев<sup>14</sup>).

Значительное влияние на распространение внедрения технологий трёхмерного моделирования в сферу исторических исследований оказала деятельность Российской ассоциации «История и компьютер» (АИК). Начиная с 2006 г. появляются работы по виртуальной реконструкции историков Тамбовского государственного университета (Р.Б. Кончаков, Д.И. Жеребятъев)<sup>15</sup>, факультета искусств СПбГУ в сотрудничестве с Институтом истории материальной культуры РАН (Е.В. Логдачева,

---

<sup>5</sup> Allen P.K., Stamos I., Troccoli A., Smith B., Leordeanu M., Murray S. New Methods for Digital Modeling of Historic Sites // IEEE Computer Graphics and Applications, Nov/Dec 2003. Canmore, 2003. P. 32 – 41.

<sup>6</sup> Koller D., Trimble J., Najbjerg T., Gelfand N., Levoy M. Fragments of the City: Stanford's Digital Forma Urbis Romae Project // Proceedings of the Third Williams Symposium on Classical Architecture, Journal of Roman Archaeology. 2006. Suppl. 61. P. 237 – 252.

<sup>7</sup> Wells S., Frischer B. et al. Rome Reborn in Google Earth // Making History Interactive. 37th Proceedings of the CAA Conference March 22-26, 2009 Williamsburg. Oxford, 2010. P. 373 – 379. Frischer B. New Directions for Cultural Virtual Reality: A Global Strategy for Archiving, Serving, and Exhibiting 3D Computer Models of Cultural Heritage Sites // Proceedings of the Conference, Virtual Retrospect 2005 (Bordeaux). Bordeaux, 2006. P. 168 – 175.

<sup>8</sup> Gaffney V., Gaffney C., Neubauer W. et al. The Stonehenge Hidden Landscapes Project // Archaeological Prospection, London, 2012. Vol. 19 (2). P. 147 – 155.

<sup>9</sup> Richard B., Denard H. The Pompey Project: Digital Research and Virtual Reconstruction of Rome's First Theatre // Journal of Computers and the Humanities. 2003. Vol. 37 (1). P. 129 – 140.

<sup>10</sup> Fleury, P., Madeleine, S. Виртуальная интерактивная реконструкция античного Рима IV в. н. э. Новый взгляд. Лаборатория Социальной истории ТГУ им. Г.П. Державина. Международный сборник работ молодых историков. Тамбов, 2007. С. 46 – 51.

<sup>11</sup> Forte M., Pietroni E., Rufa C., Bizzarro A., Tilia A., Tilia S. DVR-Pompei: a 3D information system for the house of the Vettii in OpenGL environment // Proceedings of the 2001 Conference on Virtual Reality, Archeology, and Cultural Heritage, Glyfada, Greece, November 28-30. 2001. P. 307 – 314.

<sup>12</sup> Leon A.G. La Génesis de un Museo del Guadalquivir del siglo XXI. Anastylis virtual del valle del Guadalquivir en el siglo II d. C: La Baetica de Adriano // Virtual Archaeology Review. 2010. № 1. P. 27 – 37.

<sup>13</sup> Abdelhafiz A., Zimmermann N., Eßer G., Mayer I. Generating a photo realistic virtual model for the large Domitilla-catacomb in Rome // 9th Conf. Optical 3-D Measurement Techniques, Vienna, July 1-3. 2009. P. 38 – 47.

<sup>14</sup> Баранов Ю. М., Курлаев Е.А. Реконструкция утраченных промышленных объектов и раритетных технологий с использованием компьютерного моделирования // Российский научно-технический музей: проблемы и перспективы. Н. Тагил, 2000. С. 46 – 53; Баранов Ю. М., Курлаев Е. А. Исследование генезиса уральской промышленности с созданием компьютерной модели металлургического предприятия начала XVIII в. Там же. С. 53 – 59.

<sup>15</sup> Жеребятъев Д.И., Кончаков Р.Б. Использование технологий создания 3-d игр как инструмента сохранения и реконструкции исторических памятников // Инф. Бюллетень Ассоциации "История и компьютер". М.-Тамбов, 2006. С. 12 – 13.

С.В. Швембергер и др.)<sup>16</sup>, Сибирского федерального университета (М.В. Румянцев, А.А. Смолин, И.Н. Рудов, Н.О. Пиков)<sup>17</sup>, Уральского педагогического университета (А.В. Фищев)<sup>18</sup>.

Технологии трёхмерного моделирования нашли также использование в работах археологов. В изданиях АИК такие публикации датируются 1997 г. (А.С. Смирнов, А.В. Трифоненко)<sup>19</sup>. Отметим в этой связи работы: Ю.М. Баранова<sup>20</sup>, С.Н. Алексейчука, Д.С. Коробова<sup>21</sup>, И.В. Журбина, А.В. Смурыгина<sup>22</sup>, Л.Л. Косинской<sup>23</sup>, А.Г. Степановой<sup>24</sup> и др.

Накопленный историками опыт работ по созданию компьютерных 3D реконструкций как за рубежом, так и в нашей стране содержит немного примеров эффективных виртуальных реконструкций объектов историко-культурного наследия: городской застройки, фортификационных комплексов (крепостей), храмов, дворцов, усадеб, археологических артефактов, исторических ландшафтов. Обращение российских исследователей к проблематике компьютерной реконструкции утраченных или подвергшихся существенной перестройке монастырских комплексов представляется естественным в контексте сказанного выше. Отметим, что число зарубежных исследований подобного рода невелико. Это, прежде всего, виртуальные

---

<sup>16</sup> Логдачева Е.В., Швембергер С.В. Проблемы и методики трехмерной реконструкции. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nereditsa.ru/3D/article.htm> (дата обращения: 11.11.2011).

<sup>17</sup> Румянцев М.В., Смолин А.А., Барышев Р.А., Рудов И.Н., Пиков Н.О. Виртуальная реконструкция объектов историко-культурного наследия // Прикладная информатика. 2011. № 6 (36). С. 62 – 77.

<sup>18</sup> Фищев А.В. Реконструкция исторического прошлого в виртуальной среде компьютера // Вопросы информатизации образования. 2010. №14. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article\\_key=328](http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=328) (дата обращения: 10.02.2011).

<sup>19</sup> Смирнов А.С., Трифоненко А.В. АРХЕО: Программа для создания графических информационных схем в среде системы AUTOCAD // Круг идей: традиции и тенденции исторической информатики. М., 1997. С. 119 – 136. [Электронный ресурс]. URL: <http://aik-sng.ru/text/krug/4/9.shtml> (дата обращения: 10.02.2011).

<sup>20</sup> Баранов Ю.М., Баранов М.Ю. Поселенческие памятники коренного населения Средней Оби нового времени: опыт виртуальных реконструкций (по материалам поселений Сырой Аган 11, 12) // Институт истории и археологии УрОРАН [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ihist.uran.ru/index.php/ru/articles?paper\\_id=2](http://www.ihist.uran.ru/index.php/ru/articles?paper_id=2) (дата обращения: 11.11.2011).

<sup>21</sup> Алексейчук С.Н., Коробов Д.С. Трёхмерное моделирование укрепления Зубчихинское 1 в окрестностях Кисловодска // Археология и геоинформатика. М., 2008. №5 (2008). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

<sup>22</sup> Журбин И.В., Смурыгин А.В. Трёхмерное моделирование формы археологических объектов по материалам раскопок и геофизических исследований // Археология и геоинформатика. М., 2008. №5 (2008). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

<sup>23</sup> Поселение Быстрый Кульёган 66: памятник эпохи неолита Сургутского Приобья / Коллективная монография под ред. Косинской Л.Л. и Труфанова А.Я. Екатеринбург-Сургут, 2006.

<sup>24</sup> Степенова Г.А. К вопросу о роли компьютерных технологий в развитии археологии // Инф. Бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М.-Барнаул, 2007. С. 18 – 20.

реконструкции цистерианского монастыря Санта-Мария XVI в. (район Санзедаш, Португалия)<sup>25</sup>, монастыря Санта-Мария XII в. (г. Риполь, Испания)<sup>26</sup>, монастыря Сент-Ави Сениер XII в. (департамент Дордонь, Франция)<sup>27</sup>, аббатства Клюни X в. (департамент Сона и Луара, Франция; проект Cluny III)<sup>28</sup>, цистерианского монастыря XII в. (г. Пилис, Венгрия)<sup>29</sup>, монастыря Христа Пантепопта XI в. (г. Стамбул, Турция)<sup>30</sup>.

Если за рубежом имеется некоторый опыт построения виртуальных исторических реконструкций монастырских комплексов, то в России он практически отсутствует. В этой связи можно отметить лишь ведущийся с 2010 г. в Гуманитарном институте Сибирского федерального университета проект «Виртуальная реконструкция Спасо-Преображенского мужского монастыря г. Енисейска XIX в.» (авторы М.В. Румянцев, А.А. Смолин, И.Н. Рудов, Н.О. Пиков, П.В. Мандрыка)<sup>31</sup>.

В XX веке в России была разрушена значительная часть монастырей, многие из которых представляют интерес для изучения не только с точки зрения архитектурных особенностей, но и с точки зрения их социального-культурной роли и экономического значения. Несколько уничтоженных монастырей располагались в Москве. Все они могут стать потенциальными объектами реконструкции. Важным критерием для выбора объекта такого исследования становится степень сохранности источниковой базы. Исходя из

---

<sup>25</sup> *Lourenço P.B., Peña F. & Amado M.* A document management system for the conservation of cultural heritage buildings. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14537/1/Lourenco\\_et\\_al%28IJAHPR32-07%29.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14537/1/Lourenco_et_al%28IJAHPR32-07%29.pdf) (дата обращения: 11.02.2012).

<sup>26</sup> *Besora I. et al.* Portalada: A Virtual Reconstruction of the Entrance of the Ripoll Monastery // Fourth International Symposium on 3D Data Processing, Visualization and Transmission. / Ed. by S. Gumhold, J. Kosecka, O. Staadt. Los Alamitos, 2008. P. 89 – 96.

<sup>27</sup> *Sharpe T., Pickering I.* The St Avit Project. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.chart.ac.uk/chart1999/papers/sharpe-pickering.html> (дата обращения: 11.02.2012).

<sup>28</sup> *Père C. Landrieuet J., Rollier-Hanselmann J.* Reconstitution virtuelle de l'église abbatiale Cluny III : des fouilles archéologiques aux algorithmes de l'imagerie // Virtual Retrospect. 2009. P. 151 – 159.

<sup>29</sup> *Traser F.* Resemblance of the Long Existing: Virtual Reconstruction of the Cistercian Monastery of Pilis, Hungary. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. - URL: <http://etd.ohiolink.edu/send-pdf.cgi/TRASER%20FERENC.pdf?ucin1123768098> (дата обращения: 11.02.2012).

<sup>30</sup> *Duran Z., Toz G.* Photogrammetric Reconstruction and Virtual Presentation of Monastery of Christ Pantepoptes // The ICOMOS & ISPRS Committee for Documentation of Cultural Heritage CIPA 2003 XIXth International Symposium, 30 September - 4 October. Antalya, 2003. P. 523-528.

<sup>31</sup> Историко-культурное наследие города Енисейска. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.yeniseisk-heritage.ru> (дата обращения: 10.02.2012).

этого в качестве основного объекта исследования в данной работе был выбран женский монастырь Всех скорбящих радости конца XIX – первой трети XX вв. Исследований по истории этого монастыря немного. Из дореволюционных работ можно отметить немногочисленные работы справочного характера по истории православных монастырей Москвы, опубликованные в таких изданиях как «Вся Москва: адресная книга», «Московские церковные ведомости» и «Православные монастыри Российской империи»<sup>32</sup>. Одной из заметных работ, посвящённых истории монастыря Всех скорбящих радости, является труд протоиерея И.П. Сперанского, составившего в 1915 г. «Историческое описание Московского женского общежительного Всех скорбящих радости монастыря»<sup>33</sup>. Описанию облика территории кладбища Скорбященского монастыря уделил внимание И.Т. Саладин в своей работе «Очерки истории московских кладбищ»<sup>34</sup>.

В советское время работы, посвящённые изучению истории развития монастырского комплекса Всех скорбящих радости, не публиковались. Из исследователей, чьи работы частично затронули историю монастыря, можно отметить труды В.Ф. Зыбковца, посвятившего своё исследование изучению национализации монастырского имущества в Советской России (1917 – 1921)<sup>35</sup>.

В последние два десятилетия были опубликованы немногочисленные работы по истории монастыря Всех скорбящих радости. Большею частью они содержали краткий пересказ «Исторического описания...», составленного И.П. Сперанским, но при этом в них был освещён вопрос изменения застройки территории монастыря в советское время. В начале 90-х гг. появляется серия статей В.Ф. Козлова<sup>36</sup> и А.К. Светозарского<sup>37</sup> в журналах: «Архитектура и строительство Москвы», «Московский журнал», «Москвитянин», в которых

---

<sup>32</sup> Денисов Л.И. Православные монастыри Российской империи. М., 1909. С. 508 – 509.

<sup>33</sup> Сперанский И.П. Историческое описание Московского женского общежительного «Всех скорбящих Радости» монастыря. М., 1915.

<sup>34</sup> Саладин А.Т. Очерки истории московских кладбищ. М., 1997. С. 259 – 264.

<sup>35</sup> Зыбковец В.Ф. Национализация монастырских имуществ в Советской России (1917 – 1921). М., 1975.

<sup>36</sup> Козлов В.Ф. У истоков // Архитектура и строительство Москвы. 1990, № 7. С. 13 – 17.; Козлов В.Ф. Хроника разрушений: Год 1928-й // Архитектура и строительство Москвы. 1990, № 12. С. 25 – 27; Козлов В.Ф. Трагедия монастырей: год 1929 // Московский журнал. 1991. №1. С. 32 – 41; Козлов В.Ф. Вакханалия // Московский журнал. 1991. № 5. С. 41 – 51.

<sup>37</sup> Светозарский А.К. «Всех скорбящих радость» // Москвитянин. М., 1992. С. 21 – 25.



рассматривается история сноса монастырей Москвы; в частности, авторы уделяют некоторое внимание монастырю Всех скорбящих радости. Полезную информацию об истории монастыря содержат издания справочно-библиографического характера; здесь стоит упомянуть книгу П.Г. Паламарчука «Сорок сороков»<sup>38</sup>. В 1997 г. М.И. Вострышевым, В.Ф. Козловым, А.К. Светозарским была издана книга по истории московских монастырей. В числе монастырей, попавших в перечень описания, был включён и Скорбященский монастырь г. Москвы<sup>39</sup>.

Изучением истории монастыря, сбором архивных сведений с 1995 г. занимался председатель Приходского Совета храма Всемилового Спаса б. Скорбященского монастыря В.А. Простов<sup>40</sup>, по инициативе которого при православном приходе создана группа изучения истории местности Новое Сущево и реконструкции усадьбы Голицыных, Скорбященского женского монастыря и монастырского кладбища.

**Объект и предмет исследования.** В настоящей диссертации *объектом* изучения является совокупность методов и компьютерных технологий 3D моделирования, их возможностей и ограничений при решении задач построения виртуальной реконструкции историко-культурного наследия.

*Предмет данного исследования* – использование этих методов и технологий для виртуальной реконструкции памятников истории и культуры России на примере монастырского комплекса московского женского монастыря Всех скорбящих радости.

**Территориальные и хронологические рамки исследования.** *Хронологические рамки* исследования охватывают период существования объектов историко-культурного наследия России, для которых сохранился комплекс источников, дающих основу для виртуальной научной реконструкции. Исходя из характеристики основного предмета исследования (монастырь Всех скорбящих радости) хронологические рамки основной части

---

<sup>38</sup> Паламарчук П.Г. Сорок сороков. Кремль и монастыри. Т.1. М., 1992. С. 350 – 359.

<sup>39</sup> Вострышев М.И., Козлов В.Ф., Светозарский А.К. Москва православная. М., 1997. С. 395 – 396.

<sup>40</sup> Простов В.А. Долг нашей памяти // Ежедневное интернет-СМИ. Православие и мир [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravmir.ru/dolg-nashej-pamyati> (дата обращения 13.10.2010).

работы ограничиваются периодом существования рассматриваемого монастыря (конец XIX века – первая треть XX вв.).

*Территориальные рамки* основной части диссертационного исследования локализованы границами монастыря Всех скорбящих радости, располагавшегося в северной части Москвы.

*Целью* исследования является изучение возможностей и ограничений инструментария 3D моделирования в задачах компьютерной реконструкции объектов историко-культурного наследия России. Возникающие при этом методические и источниковедческие проблемы требуют конкретного рассмотрения. В этой связи в работе рассматриваются процессы формирования инфраструктуры московского женского монастыря Всех скорбящих радости с использованием технологий трёхмерного моделирования. Главной задачей исследования в этой части является построение виртуальной реконструкции данного монастыря в его эволюции - на 1894 г. (монастырь на ранней фазе постройки) и на начало XX в., когда монастырь сохранял единый архитектурный стиль (до перестройки 1909 г.).

Достижению поставленной цели помогает применение ряда методик анализа исторических источников на основе компьютерных программ, предложенных автором и апробированных в осуществлённых ранее исследованиях по виртуальной реконструкции городской застройки города Тамбова XVII – начала XIX вв.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд научных задач. *Во-первых*, для апробации методов построения пространственной реконструкции историко-культурных объектов с использованием технологий трёхмерного моделирования необходимо:

- рассмотреть существующий опыт зарубежных и российских научных центров и лабораторий, специализирующихся по рассматриваемой проблематике;

- проанализировать накопленный опыт применения технологий трёхмерного моделирования в задачах построения виртуальных реконструкций объектов историко-культурного наследия России;
- провести анализ возможностей и ограничений программного обеспечения и вспомогательных технологий виртуальной реконструкции;
- рассмотреть этапы построения виртуальной реконструкции.

*Во-вторых*, следует рассмотреть процесс эволюции территории монастырского комплекса Всех скорбящих радости, начиная с территории усадьбы княжны Александры Голицыной во второй половине XIX в. и завершая периодом постепенного уничтожения монастыря в 1917 – 1930 гг.

*В-третьих*, следует раскрыть информационный потенциал источников в целях построения виртуальной реконструкции монастырского комплекса. Для этого нужно выяснить, в какой степени совокупность доступных источников даёт возможности:

- восстановить внешний облик строений монастыря;
- восстановить пространственную инфраструктуру и ландшафт территории монастыря на двух временных срезах (1894 и 1909 гг.).

*В-четвёртых*, следует рассмотреть процесс анализа и верификации источниковой базы, а также подходы к восстановлению утраченной информации по отдельным монастырским строениям с помощью современных методов и технологий, включая программы трёхмерного моделирования. Для этого нужно:

- на основании синтеза описательной и графической информации в программе Adobe Photoshop CS3 создать план территории монастыря 1894 и 1909 гг.
- осуществить анализ параметров монастырских строений и окружающей городской застройки по данным фотографий в программе PhotoModeler Scanner;
- создать трёхмерную модель ландшафта территории монастыря;

- создать трёхмерные модели строений монастыря и окружающей городской застройки;
- разработать информационную систему верификации построенной виртуальной реконструкции.

Решение этих задач позволит осуществить процесс построения верифицированной виртуальной реконструкции монастыря Всех скорбящих радости.

**Источниковая база исследования.** Основой источниковой базы исследования по истории формирования и эволюции пространственной инфраструктуры монастыря являются материалы архивов ЦИАМ, ЦАГМ, РГАДА, ГА РФ. Архивные дела содержат разнообразную по содержанию, степени детальности, полноты и по происхождению информацию. Наиболее важными для нас стали материалы ЦИАМ, особенно документы фонда Строительного отделения Московского Губернского Правления (Ф. 54)<sup>41</sup>, фонда «Московские Городские Дума и Управа» (Ф. 179)<sup>42</sup>, фонда монастыря Всех скорбящих радости (Ф. 1178)<sup>43</sup> и фонда Духовной консистории (Ф. 203)<sup>44</sup>.

Фонд архива РГАДА Троице-Сергиевой Лавры (Ф. 1204) содержит материал по истории возникновения усадьбы княгини П.Н. Голицыной и в последующем монастыря Всех скорбящих радости с 1850 – 1917 гг.<sup>45</sup> По советскому периоду истории монастыря нами привлекались материалы из фонда Московского губернского совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов ЦАГМ (Ф. 66)<sup>46</sup>, фонда Московского областного совета народных депутатов и его исполнительного комитета ЦАГМ (Ф. 2157)<sup>47</sup> и фонда Административного отдела Моссовета ГА РФ (Ф. 1215)<sup>48</sup>. В указанных фондах автором были выявлены такие источники по истории монастыря как

<sup>41</sup> ЦИАМ. Ф. 54. Оп. 147. Д. 6. Л. 230-236-об.; Оп. 179. Д. 926а. Л.179-180; Оп. 181. Д. 1311. Л. 1-12; Д. 1421. Л. 184-185, 248-249, 251, 255, 255-об.; Д. 1529. Л. 173, 185-190.

<sup>42</sup> ЦИАМ. Ф. 179. Оп. 63. Д. 15005. Л.1-8; Оп. 147. Д.6. Л. 230-236 об.; Оп. 181. Д. 1529. Л. 173-173-об., 185-190.

<sup>43</sup> ЦИАМ. Ф. 1178. Оп. 1. Д. 270. Л. 106, 106-об.

<sup>44</sup> ЦИАМ. Ф. 203. Оп. 386. Д. 1. Л.14; Оп.407. Д.5. Л.1 – 2; Оп. 408. Д.5. Л.1-9; Оп.436. Д.5. Л. 1-18.

<sup>45</sup> РГАДА. Ф. 1204. Оп. 1, ч.6. Д. 9814. Л.1-2-об. 64, 64-об.; Д.9815. Л. 1-2-об.,12-19, 24, 83, 83-об.; Д. 10746. Л. 1-7; Д. 10828. Л. 1-10; Оп. 1.ч.6. Д. 12256. Л.1, 1-об.

<sup>46</sup> ЦАГМ. Ф. 66. Оп. 11. Д. 8053. Л. 178,179. Оп.19. Д. 366. Л. 203.

<sup>47</sup> ЦАГМ. Ф. 2157. Оп. 1. Д. 220. Л. 27, 28.

<sup>48</sup> ГА РФ. Ф. 1215. Оп. 3. Д. 91. Л. 226, 228, 228 об.

чертежи, планы, фотографии, прошения, заявления, донесения, доклады, свидетельства, акты, описи, указы, протоколы, определения, письма.

Количество *опубликованных источников* по истории монастыря Всех скорбящих радости невелико. Единственным изданием источников описательного характера является книга протоиерея И.П. Сперанского «Историческое описание Московскаго женскаго общежительнаго «Всех скорбящих Радости» монастыря»<sup>49</sup>, где в приложении автор привёл несколько документов, повествующих об истории образования монастыря. Большая часть опубликованных материалов – это фотографии XIX - начала XX вв., неоднократно перепечатывавшиеся в различных справочных изданиях по истории московских храмов и монастырей; часть фотоматериалов была получена из Интернет-ресурса проекта «Фотографии старой Москвы»<sup>50</sup>. К опубликованным изобразительным источникам относятся также планы Москвы середины XIX – 1920-е гг., представленные в открытом доступе на сайте проекта Retromap<sup>51</sup>.

Благодаря привлечению материалов справочно-библиографического характера (адрес-календарей жителей Москвы<sup>52</sup>, справочных книг<sup>53</sup>, материалов родословной рода Голицыных<sup>54</sup> и других дворян<sup>55</sup>, справочных книг по военнослужащим<sup>56</sup>, купцам<sup>57</sup> и другим сословиям, справочника по московским некрополям<sup>58</sup>) автору удалось верифицировать, дополнить информацию по лицам, захороненным на кладбище монастыря Всех скорбящих радости в период 1894 – 1918 гг.

---

<sup>49</sup> Сперанский И.П. Указ.соч.

<sup>50</sup> Фотографии старой Москвы. [Электронный ресурс]. URL: <http://oldmos.ru> (дата обращения 13.10.2010).

<sup>51</sup> Retromap. [Электронный ресурс]. URL: <http://retromap.ru/> (дата обращения: 10.10.2011).

<sup>52</sup> Нистрем К. М. Московский адрес-календарь для жителей Москвы. Т. 1- 4. М., 1842.

<sup>53</sup> Вся Москва. Адресная и справочная книга на 1916 год. М., 1916; Вся Москва. Адресная и справочная книга на 1917 год. М., 1917.

<sup>54</sup> Голицын Н.Н. Род князей Голицыных. Материалы родословные. Т.1. СПб., 1892.

<sup>55</sup> Родословная книга дворянства Московской губернии. Дворянство жалованное и выслуженное. Т.1, А-И / Под. ред. Л. М. Савелова. М., 1914.

<sup>56</sup> Список генералам по старшинству. СПб., 1891 – 1914.; Общий список офицерским чинам русской императорской армии. Составлен по 1-е января 1909 г. СПб., 1909.

<sup>57</sup> Материалы для истории Московского купечества. Т. 1 – 8. М., 1884 – 1888; Справочная книга о лицах, получивших купеческие свидетельства по 1-й и 2-й гильдиям в Москве. Т. 1 – 8. М., 1892 – 1909.

<sup>58</sup> Великий князь Николай Михайлович. Московский некрополь. Т.1 – 3. СПб., 1907 – 1909.

Обращение ко всему комплексу доступных источников, включая материалы архивов и опубликованные источники, даёт возможность восстановить событийный ряд, установить расположение строений, сопоставив полученную из описательных источников информацию с данными изобразительных источников; найти подтверждения гипотез или выявить «нестыковки» сведений из различных источников, для того, чтобы в итоге получить целостный образ того объекта культурного наследия, который подлежит виртуальной реконструкции.

**Основными методологическими принципами** диссертационного исследования являются принципы объективности и историзма. Методологическая основа исследования представляет собой сочетание общеисторических методов (историко-генетического, историко-сравнительного, историко-типологического, историко-системного) и новых методологических подходов, основанных на компьютеризированных методах пространственного анализа.

Принцип объективности подразумевает всесторонний охват изучаемого явления с целью выяснения его сущности, а также установление достоверности используемых исторических источников.

**Научная новина предлагаемой диссертации** состоит в постановке проблемы, которая с учетом обозначенных хронологических и территориальных рамок ранее практически не рассматривалась в исторической науке. Если зарубежная историография содержит примеры проектов научно-обоснованных виртуальных реконструкций монастырских комплексов, то в России опыт исследований в этой области практически отсутствует.

Впервые обеспечен открытый доступ в Интернете к результатам виртуальной реконструкции объектов историко-культурного наследия с полной источниковой базой.

В данной диссертационной работе впервые предпринята попытка источниковедческого синтеза источников, используемых для виртуальной реконструкции объекта историко-культурного наследия, с помощью

компьютерных программ 3D моделирования. Впервые в отечественной историографии предложена разработка программного модуля источниковой верификации построенной виртуальной реконструкции.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что результаты данного исследования могут быть использованы в исследовательской и преподавательской деятельности при разработке общих и специальных курсов и лекций по истории Москвы, истории русской православной церкви, истории культуры России второй половины XIX – начала XX в., при создании учебных пособий и работ краеведческого характера.

Созданная виртуальная реконструкция монастырского комплекса Всех скорбящих радости может использоваться при разработке курсов по исторической информатике (в соответствии с основной образовательной программой ФГОС по направлению «История»).

Созданная и апробированная методика может быть применена в рамках исследований по разработке виртуальных исторических реконструкций монастырских комплексов и городской застройки с целью анализа эволюции инфраструктуры, восстановления утраченных памятников культуры.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и выводы диссертационного исследования были представлены автором на семи международных и двух всероссийских научных конференциях: Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» (Москва, МГУ, 2009, 2010 гг.), международной конференции «Дворянство, власть и общество России XVIII в.» (Германский исторический институт, Москва, 2009 г.), XII конференции Ассоциации «История и компьютер» (Москва, 2010 г.), международной конференции «Компьютерные технологии и математические методы в исторических исследованиях» (Петрозаводский госуниверситет, 2011 г.), международной конференции «Инновационные подходы в исторических исследованиях: информационные технологии, модели и методы» (Звенигород, 2012 г.), XVI ежегодной международной конференции EVA «Развитие и сохранение

электронного культурного и научного наследия» (Москва, 2012 г.), I Всероссийской научно-практической конференции учёных-историков и преподавателей «Историческое образование в современной России: перспективы развития» (г. Руза, Московская область, 2010 г.), Всероссийском научно-методическом семинаре «Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса» (Красноярск, Сибирский Федеральный университет, 2011 г.).

По теме диссертации опубликовано восемь статей (в том числе три из них – в рецензируемых журналах рекомендованного списка ВАК РФ) и двое тезисов выступлений.

Часть результатов была получена автором в рамках проекта, поддержанного Российским фондом фундаментальных исследований (грант РФФИ № 11-06-00453а).

Диссертация была обсуждена и рекомендована к защите на расширенном заседании кафедры исторической информатики исторического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

**Структура работы** подчинена решению научных задач и достижению цели исследования. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка источников и литературы, приложения и списка сокращений.



## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснованы актуальность выбранной темы, её хронологические и территориальные рамки, проанализированы степень её изученности и источниковая база, определены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи диссертации, охарактеризованы новизна и практическая значимость исследования, представлена структура работы.

**Первая глава («Развитие методов пространственной реконструкции историко-культурных объектов с использованием технологий трёхмерного моделирования»)**, состоящая из четырёх параграфов, посвящена истории развития методов виртуальной пространственной реконструкции культурного наследия с использованием технологий трёхмерного моделирования. В §1.1 автор выявляет зарубежные и российские научные центры, специализирующиеся на применении технологий трёхмерного моделирования в исторических и археологических исследованиях, характеризует сформировавшиеся направления исследований и предлагает их типологию.

Рассмотрению методологии применения технологий трёхмерного моделирования в исторических и археологических исследованиях посвящён §1.2. Эволюция предложенных подходов анализируется поэтапно, начиная с 1990-х гг., когда получают известность исследования археолога П. Рейлли<sup>59</sup>, положившего начало «цифровой археологии» (digital archaeology, или virtual archaeology).

В рамках анализа методов *«компьютерного эксперимента»* автор выделяет следующие методики анализа, синтеза данных археологических раскопок и исторических источников посредством компьютерных программ 3D моделирования: методика компьютерного анализа прочностных характеристик строения для снятия гипотез, не выдерживающих критики с технической точки зрения; моделирование природных процессов и их

---

<sup>59</sup> Reilly P. Computer Analysis of an Archaeological Landscape: Medieval Land Divisions on the Isle of Man. Oxford, 1988; Reilly P., Shenan S. Applying solid modeling and animated three-dimensional graphics to Archaeological problems // Computer Applications in Archaeology / Ed. by S. Rahtz and J.Richards. Oxford, 1989. P. 157 – 166; Reilly P. Towards a virtual archaeology // Computer Applications in Archaeology / Ed. by K. Lockyear and S. Rahtz. Oxford, 1990. P. 133 – 139; Reilly P. Three-Dimensional modelling and primary archaeological data // In Archaeology and the Information Age / Ed. by P. Reilly and S.Rahtz. London, 1992. P. 147 – 173.

воздействия на исследуемый объект; моделирование недоступной прямому наблюдению внутренней структуры объекта; методика виртуальной фильтрации и реконструкции артефакта (включая коррекцию пластических деформаций).

Далее рассматривается подход *«Трёхмерные технологии как инструмент компьютеризованной реконструкции объектов историко-культурного наследия»*, в рамках которого исследователями были предложены следующие методы и технологии: 3D генерация городских ландшафтов; компьютеризованный анализ фрагментов разрушенного объекта на базе технологий лазерного сканирования.

Наконец, ещё один подход – *«Применение технологий трёхмерного моделирования как инструмента пространственного анализа»* основан на анализе археологического объекта с целью поиска предполагаемого места очередного раскопа.

В §1.3 подробно рассмотрены **этапы** процесса построения виртуальной реконструкции: постановка задачи исторической реконструкции; выбор программного обеспечения, необходимого для осуществления поставленных задач; выявление комплекса доступных графических, изобразительных и описательных источников, т.е. формирование источниковой базы, на основе которой будет происходить построение трёхмерных моделей; верификация источниковой базы; построение 3D моделей компонентов изучаемого объекта историко-культурного наследия на основании выявленных источников; построение программного модуля научной верификации интерактивной виртуальной реконструкции; обеспечение доступа пользователей к построенной виртуальной реконструкции в онлайн режиме.

В §1.4 даётся характеристика существующего программного обеспечения разработок виртуальных реконструкций (2D графические редакторы, 3D редакторы, «3D движки») и вспомогательных технологий виртуальной реконструкции: фотограмметрии, лазерного сканирования, аэрофотосъёмки.

Первая глава завершается рассмотрением одной из главных проблем в рассматриваемой области – разработки методики и технологии верификации источникового материала виртуальной реконструкции. Показано, что, несмотря на значительное количество проектов по созданию виртуальных реконструкций объектов историко-культурного наследия, лишь в отдельных из них присутствует упрощённый программный модуль, играющий роль информационной справки к построенной реконструкции. Это относится к единичным примерам из зарубежной практики.

Цель данного программного модуля – обеспечение доступа пользователя к источниковой базе каждой из составных частей объекта виртуальной реконструкции с возможностью сопоставления отдельных источников с трёхмерной моделью (например, чертежа, фотографии и т.д.), анализа точности данных о параметрах объекта и т.п.

Во **второй главе диссертации («Эволюция монастырского комплекса женского монастыря Всех скорбящих радости XIX – XX вв.»)**, состоящей из двух параграфов, рассмотрена пространственная эволюция территории монастыря с момента основания домашней церкви в усадьбе князей Голицыных в 1856 г. до 1917 г., а также последующий процесс разрушения монастыря – до 1930 г.

В §2.1 рассматривается история усадьбы Голицыных. Анализ содержания архивных источников позволяет выявить обстоятельства, связанные с переходом усадьбы от боярыни Н.В. Шепелевой к семье Голицыных, перестройкой усадьбы князем В.С. Голицыным и более поздней её перестройкой княжной А.В. Голицыной для передачи усадьбы Обществу сестёр милосердия, а также описать процесс расширения границ усадьбы.

Анализ содержания источников личного происхождения, накладных, отчётов, прошений в различные инстанции, устава Общества сестёр милосердия и другой архивной документации раскрывает социальную и экономическую деятельность самого Общества, усадьбы, а после 1890 г. – монастыря Всех скорбящих радости. Подробное описание событий,

предшествовавших открытию монастыря, показывает, что многое было уже продумано, чертежи строений были подготовлены, и дело стояло только за документальным оформлением проекта в инстанциях.

Архивные источники, а также опубликованные воспоминания священника И.П. Сперанского позволяют восстановить окружение княжны А.В. Голицыной, в которое входили близкие друзья княжны (княжна М.А. Куракина и др.), Императорская семья в лице Елизаветы Фёдоровны, церковные иерархи в лице митрополитов Филарета и Иннокентия, обер-прокурор Святейшего Синода К.П. Победоносцев, представители Костромского и Андроникова монастырей, помогавшие в основании обители, генерал-лейтенант С.М. Духовский, министр внутренних дел И.Н. Дурново, а также большое число благотворителей (дворяне, почётные граждане, купечество и другие).

Описание истории монастыря содержит и упоминания о деятельности архитекторов и художников, участвовавших в его строительстве, среди них: В.М. Борин, И.Т. Владимиров, П.А. Виноградов, А.А. Латков, С.К. Родионов, В.Г. Сретенский, Н.Д. Струков и В.М. Васнецов.

В §2.1 подчёркивается особая роль настоятелей в истории монастыря. Начиная со времени основания монастыря, он подвергался крупным перестройкам: возводились храмы, монашеские кельи, служебные постройки. Инициаторами строительных работ, проводившихся в монастыре, были игумены, по предложениям которых возводились те или иные постройки, перестраивались старые, перепланировалась часть территории.

Революционные события 1917 г. прервали историю развития монастыря. Сохранившийся источниковый комплекс позволяет (§2.2) поэтапно проследить процесс уничтожения монастыря: снос храмов, таких как храмы Трёх Святителей, Архангела Рафаила, храм Тихвинской Божьей Матери и других зданий, а также рассмотреть перепланировку территории.

Благодаря наличию ряда выявленных протоколов и обращений 1920 – 1930-х гг. в различные инстанции Общества благоустройства кладбища при

б.Скорбященском монастыре, имеется возможность пространственно разместить в структуре 3D модели ряд монастырских построек, не отмеченных на планах и не запечатлённых на фотографиях, но упомянутых в документах (например, склепы или часовни).

**Третья глава («Источниковая база компьютерной реконструкции»)**, состоящая из двух параграфов, посвящена анализу и синтезу источниковой базы. За более чем тридцатилетний период своего существования московский женский монастырь Всех скорбящих радости оставил большое количество документальных свидетельств. Источниковая база монастыря представлена различными типами источников – письменными, изобразительными, вещественными, устными.

Для решения задачи виртуального восстановления облика монастырских построек и всего монастыря в целом в §3.1 рассматривается весь комплекс выявленных источников, отмечаются отдельные их особенности и степень информативности.

Наиболее значимым для построения виртуальной реконструкции данного монастыря является комплекс *изобразительных* источников: к нему относятся планы, чертежи, фотографии XIX–XX вв., рисунки, спутниковые карты и т.д. Чертежи как изобразительный источник играют значительную роль в источниковой базе виртуальной реконструкции. Если план строения позволяет нам определить пространственную ориентацию объекта, то чертёж отображает строение визуально в различных ракурсах, масштаб строения чертежа более точен, чем данные плана. Характеризуя роль фотоматериалов в комплексе изобразительных источников, отметим, что для большинства сохранившихся графических источников фотографии выступают в качестве дополнительного материала. В ряде случаев фотографии являются уникальным источником, например, фотографии кладбища и отдельных монастырских захоронений.

Составной частью источниковой базы виртуальной реконструкции являются *письменные* источники, позволяющие точно восстановить последовательность изменений в застройке усадьбы и (в последующем)

монастыря Всех скорбящих радости, а также верифицировать изобразительные источники, проверить их на наличие ошибок и противоречий.

Важная роль при решении задачи построения виртуальной реконструкции принадлежит прошениям, докладам и описям. Так, *прошения* содержат сведения, характеризующие почти все изменения, произошедшие в усадьбе Голицыных и монастыре. В них затрагиваются вопросы основания, строительства или перестройки тех или иных учреждений: домовая церковь<sup>60</sup>, приюта для иногородних монахинь, Куракинской и Филаретовской больницы<sup>61</sup>, а также перестройки других жилых и хозяйственных монастырских строений (например, двухэтажных каменных корпусов, монашеских келий, деревянных хозяйственных построек и т. д.)<sup>62</sup>.

В некоторых случаях при синтезе различных видов источников выявляются отдельные противоречия, этому вопросу посвящён отдельный параграф §3.2 «Анализ, верификация, восстановление утраченной информации исторических источников».

По каждой монастырской постройке и части территории монастыря автором проводится анализ источникового комплекса и степени его достоверности для решения задачи виртуальной реконструкции. Исходя из степени полноты источниковой базы по той или иной составляющей монастырского комплекса выделяются группы строений, для каждой из которых используются различные технологии синтеза источниковой информации.

Два временных среза реконструкции выбранных нами, определяются в соответствии с двумя фазами застройки территории монастыря Всех скорбящих радости: 1894 г. (монастырь на ранней фазе постройки) и на начало XX в., когда монастырь сохранял единый архитектурный стиль (до перестройки 1909 г.).

Используя описания монастырской территории, зафиксированные в документах и выявленные в архивах планы территории монастыря, можно год

---

<sup>60</sup> ЦИАМ. Ф.203. Оп.436. Д.5. Л.1, 1-об., 5.

<sup>61</sup> ЦГАДА. Ф. 1204. Оп.1. Д. 9815. Л. 1 – 2-об.

<sup>62</sup> ЦИАМ. Ф. 203. Оп. 407. Д.5. Л. 1 – 2.

за годом проследить основные изменения, происходившие на территории монастыря. Таким образом, для указанных временных срезов удалось восстановить отсутствующие планы территории монастыря на рассматриваемые временные срезы. Этап восстановления плана территории является существенным в решении задачи построения виртуальной реконструкции.

В §3.2 даётся подробное описание процесса анализа и синтеза источников и основных проблем, которые возникали при их сопоставлении; основной из них является фрагментарность источников. Не все монастырские строения, которые относятся к выбранным временным срезам реконструкции, были обозначены на перечисленных планах; в существующих планах заметны ошибки, отсутствие ряда построек, упоминаемых в письменных источниках; в нескольких случаях отмечено несовпадение сведений чертежей и фотографий – вследствие того, что тот или иной чертёж был только частично воплощён в ходе строительства.

Для решения задачи пространственной плоскостной реконструкции, в программах Adobe Photoshop CS3 и Agisoft Photoscan помимо материалов топографических планов, спутниковых карт, автором на базе разработанного модуля беспилотного летательного аппарата гексакоптера Xaircraft x650 использовались технологии аэрофотосъёмки современной территории в границах, которые занимал монастырь в начале XX в.

Используемые нами методы пространственной реконструкции и пространственного анализа комплекса выявленных источников дают методическую базу построения верифицируемой виртуальной реконструкции.

В четвёртой главе (**«Виртуальная реконструкция монастыря Всех скорбящих радости 1894 и 1909 гг.»**), состоящей из трёх параграфов, рассматриваются вопросы синтеза источникового материала в программах трёхмерного моделирования, конечным результатом которого выступает

виртуальная интерактивная реконструкция монастыря Всех скорбящих радости и программный модуль верификации виртуальной реконструкции.

Процесс виртуальной реконструкции монастырского комплекса рассматривается поэтапно: моделирование монастырской территории, построение трёхмерных моделей строений монастыря по группам (церкви и часовни, училищные корпуса, больницы и т.д.), размещение трёхмерных моделей построек на ландшафте в программе Unity3D, разработка программной оболочки верификации виртуальной реконструкции.

К сожалению, несмотря на достаточно хорошую проработанность инструментария реконструкции ландшафта в программе Unity3D, разработчикам этой программы не удалось создать хорошего полнофункционального инструментария для генерации высот ландшафта по данным топографического плана, интегрированного в программу. В этой связи в §4.1 автором данного исследования, исходя из опыта работы в других программах 3D моделирования и «3D движках»<sup>63</sup>, был доработан программный инструментарий и предложен метод построения трёхмерной модели ландшафта в программе Unity3D.

Построение ландшафта монастырской территории производилось в несколько этапов: интеграция плана, содержащего отметки высот, в трёхмерное пространство; определение масштаба реконструкции; размещение на плане объектов шкалы высот (измерительного прибора с помощью адаптации стандартной программы Unity3D с учётом источникового материала); генерация ландшафта на основании топографической карты Москвы; нанесение почвенного и растительного покрова; локализация водоёма на территории монастыря (Васильевского пруда).

В §4.2 по каждому строению монастыря автор даёт характеристику этапов построения трёхмерной модели в трёхмерных редакторах 3D World Studio, Autodesk 3D Max, начиная с этапа адаптации источниковой базы для работы с

---

<sup>63</sup> Кончаков Р.Б., Жеребятьев Д.И. Применение методики трёхмерного пространственного анализа для изучения формирования городской застройки и восстановления культурного наследия // Круг идей: Модели и технологии исторических реконструкций: Труды XI конференции Ассоциации "История и компьютер" / Под ред. Л.И. Бородкина, В.Н. Владимировой, Г.В. Можяевой. М., Барнаул, Томск, 2010. С. 218 – 237.



программой трёхмерных редакторов, последующего этапа построения трёхмерной модели, заканчивая рассмотрением методологических аспектов интеграции трёхмерной модели в интерактивное пространство среды Unity3D.

В §4.3 предлагается авторская концепция информационной оболочки верификации виртуальной онлайн реконструкции, выделяются её составные элементы, рассматриваются возможности анализа источниковой базы, технологии синтеза источников виртуальной реконструкции в разработанной программной среде.

**В заключении** подведены основные итоги диссертационного исследования и обобщены его результаты.

Технологии трёхмерного моделирования расширяют инструментарий исторических исследований, дают новые возможности анализа, синтеза и репрезентации используемой источниковой базы, построения компьютерных реконструкций объектов историко-культурного наследия.

В данном исследовании впервые проведена апробация комплекса методов и технологий 3D моделирования в задачах построения компьютерных реконструкций объектов историко-культурного наследия России на примере монастырского комплекса. Предложена компьютеризированная методика научной верификации созданной реконструкции, проведена тем самым адаптация программного обеспечения 3D моделирования с учётом специфики исторических реконструкций. На примере компьютерной реконструкции московского женского монастыря Всех скорбящих радости показана эффективность применения современных средств 3D моделирования в исторических исследованиях.

Построение виртуальной реконструкции потребовало решения широкого круга задач, включая создание пространственной 3D модели монастырского комплекса, восстановление архитектурного облика монастырских построек и систематизацию сохранившейся информации об исследуемых объектах и её пространственную привязку (посредством создания электронной библиотеки,

базы данных, интерактивной карты и других компьютеризованных инструментов).

Эффективность использования технологий трёхмерного моделирования в исторических исследованиях должна оцениваться при решении конкретных задач пространственной реконструкции утраченного объекта с учётом соответствующего исторического контекста и особенности источниковой базы. Рассмотренный нами монастырский комплекс как объект исследования предоставил возможности для многоаспектной апробации современных подходов и технологий виртуального пространственного моделирования.

Информационный потенциал выявленных источников по эволюции монастырского комплекса монастыря Всех скорбящих радости позволил посредством синтеза источниковой базы в компьютерных программах 3D моделирования восстановить его пространственный облик для двух временных срезов его застройки (1894 и 1909 гг.).

Реализация предложенной методики верификации результатов компьютерной реконструкции в данном исследовании оказалась возможной в силу высокой степени информативности и репрезентативности архивных фондов.

Построенная компьютерная реконструкция эволюции монастырского комплекса Всех скорбящих радости представлена в открытом доступе на сайте исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (адрес: <http://hist.msu.ru/3D/monastery-auth-1.htm>), позволяющем пользователю ознакомиться с источниковой базой исследования и его результатами, включая возможности интерактивного онлайн режима их верификации.

## **Основные положения диссертации отражены автором**

### **в следующих публикациях**

*(полужирным шрифтом выделены издания, включённые в перечень ВАК)*

- 1. Жеребятьев Д.И. О методике комплексного исследования источников при виртуальной реконструкции объектов культурного наследия // Вестник РУДН. Серия: История России. 2010. №6. С. 68 – 74. (0,4 п.л.).**
2. *Кончаков Р.Б., Жеребятьев Д.И.* Технологии трехмерного моделирования в ракурсе исторической информатики // Круг идей: Модели и технологии исторических реконструкций: Труды XI конференции Ассоциации "История и компьютер" / Под ред. Л.И. Бородкина, В.Н. Владимирова, Г.В. Можяевой. М., Барнаул, Томск, 2010. С. 145 – 175. (1,6 п.л.).
3. *Кончаков Р.Б., Жеребятьев Д.И.* Применение методики трёхмерного пространственного анализа для изучения формирования городской застройки и восстановления культурного наследия // Круг идей: Модели и технологии исторических реконструкций: Труды XI конференции Ассоциации "История и компьютер" / Под ред. Л.И. Бородкина, В.Н. Владимирова, Г.В. Можяевой. М., Барнаул, Томск, 2010. С. 218 – 237. (1,1 п.л.).
- 4. Жеребятьев Д.И. Междисциплинарное взаимодействие в процессе виртуальной реконструкции объектов монастырского комплекса // Вестник Пермского университета. Серия: История. 2011. № 2 (16). С. 48 – 53. (0,4 п.л.).**
5. *Жеребятьев Д.И.* Трёхмерное моделирование как инструмент изучения исторической реальности // Историческое образование в современной России: перспективы развития. Материалы всероссийской научно-практической конференции ученых-историков и преподавателей 28 – 31 октября 2010. Сборник научных трудов Первой Всероссийской научно-практической конференции ученых-историков и преподавателей. М., 2011. С.40 – 44. (0,3 п.л.).

6. *Простов В.А., Жеребятьев Д.И.* Формирование источникового комплекса для построения виртуальной интерактивной реконструкции Скорбященского монастыря // *Историография и источниковедение отечественной истории: Сб. науч. статей (Вып. 6) / Под ред. С.Г. Кашенко. СПб., 2011. С. 192 – 215. (2 п.л.).*
7. ***Жеребятьев Д.И.* Виртуальная реконструкция монастырского комплекса: учёт историко-социального контекста // *Вестник Московского университета. Серия: История. 2012. №6. С. 49 – 64 (0,5 п.л.).***
8. *Жеребятьев Д.И.* Построение открытой информационной среды в задачах 3D моделирования историко-культурного наследия: онлайн доступ к источникам виртуальной реконструкции монастырского комплекса XX в. // *Историческая информатика: Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании. 2012. №1. С.80 – 93. (1 п.л.).*