

Виртуальная историческая реконструкция албазинской Воскресенской церкви

А.Ю. Лохов^{1а}, И.Е. Еремин^{2б}, А.В. Нацвин^{2с}

¹ Дальневосточное высшее общевойсковое командное училище им. К.К. Рокоссовского, ул. Ленина, 158, Благовещенск, Россия

² Амурский государственный университет, Игнатьевское шоссе, 21, Благовещенск, Россия

^а kluger999@inbox.ru, ^б ilya.eregin.70@mail.ru, ^с natsvin1998@yandex.ru

Статья поступила 02.02.2023, принята 01.03.2023

Воскресенская церковь является одним из последних культовых сооружений, построенных на территории Албазинского воеводства, принимая во внимание уже существовавший к тому времени Спасский монастырь. Являясь уникальным элементом архитектурного комплекса Албазинского острога, героически оборонявшегося и уничтоженного в ходе его осады, Воскресенская церковь по сей день продолжает вызывать интерес у многих исследователей, особенно после того, как остатки ее фрагментов были обнаружены при раскопках, проведенных Албазинской археологической экспедицией в 2012 г. Результаты этой экспедиции дают все основания утверждать, что традиционная реконструкция церкви, используемая на существующих макетах Албазинского острога, является недостоверной и требует кардинальной переработки. Что, по сути, и определяет актуальность настоящей работы. В данной публикации описан разработанный алгоритм и представлены результаты авторской виртуальной реконструкции облика Воскресенской церкви Албазинского острога. В ходе реконструкции, основанной на исторических и археологических данных, а также опираясь в своей работе на современное программное обеспечение ЭВМ, авторы заострили внимание на особенностях русской деревянной архитектуры того периода, что дало точное воспроизведение пропорциональных отношений в конструкции церкви.

Ключевые слова: Албазино; археология; компьютерная реконструкция; монастырь; острог; программное обеспечение; трехмерное моделирование.

Virtual historical reconstruction of Albazinskaya Resurrection Church

A.Yu. Lokhov^{1а}, I.E. Eremin^{2б}, A.V. Natsvin^{2с}

¹ Far Eastern Higher Combined Arms Command Order of Zhukov School named after Marshal of the Soviet Union K.K. Rokossovsky; 158, Lenin St., Blagoveshchensk, Russia

² Amur State University; 21, Ignatievskoye Shosse, Blagoveshchensk, Russia

^а kluger999@inbox.ru, ^б ilya.eregin.70@mail.ru, ^с natsvin1998@yandex.ru

Received 02.02.2023, accepted 01.03.2023

The Resurrection Church is one of the last religious buildings built on the territory of the Albazin Voivodeship, taking into account the already existing Spassky Monastery. Being a unique element of the architectural complex of the Albazinsky prison, heroically defended and destroyed during its siege, the Resurrection Church continues to arouse the interest of many researchers to this day, especially after the remains of its fragments were discovered during excavations conducted by the Albazinskaya archaeological expedition in 2012. The results of this expedition give every reason to assert that the traditional reconstruction of the church used on the existing models of the Albazinsky prison is unreliable and requires cardinal revision. This fact determines the relevance of this work. In this publication, the developed algorithm is described and the results of the author's virtual reconstruction of the appearance of the Resurrection Church of the Albazinsky prison are presented. During the reconstruction, based on historical and archaeological data, as well as relying in their work on modern computer software, the authors focused on the features of the Russian wooden architecture of that period, which gave an accurate reproduction of the proportional relations in the construction of the church.

Keywords: Albazino; archeology; computer reconstruction; monastery; prison; software; three-dimensional modeling.

В конце прошлого столетия в ряде научных работ, посвященных археологическому изучению Албазинского острога, были созданы графические

реконструкции этого оборонительного сооружения. Это прежде всего труды А.Р. Артемьева и В.И. Кочадамова [2; 3]. Вместе с тем, реконструкции

облика первых православных церквей на Амуре в них не были достоверно реализованы. Отдельно следует отметить работу В.Л. Обертас [3], в которой были представлены результаты исследования, проведенного с целью выявления сведений об архитектуре храма Воскресения Христова Албазинского острога. Однако, как отмечал автор, привлеченные им источники не содержали сведений об особенностях конструктивных решений здания храма, а границы исследования были расширены с целью выявления общих принципов строительства православных культовых зданий и сооружений, возводившихся в эпоху первичного освоения дальневосточных территорий Российского государства.

Воскресенская церковь является одним из последних культовых сооружений, построенных на территории Албазинского воеводства, принимая во внимание уже существовавший к тому времени Спасский монастырь. Стоит отметить, что о разрешении на строительство исследуемой церкви известно из грамоты митрополита Сибирского и Тобольского Корнилия [4]. Кроме того, согласно полному тексту «Книги переписной Албазинского острогу...» (1684), следует, что Воскресенская церковь была построена в «новом остроге» [5].

С другой стороны, существуют сведения о том, что на территории Албазинского городища в конце 50-х гг. XIX в. была построена новая церковь, впоследствии сгоревшая. При этом исследователям удалось разыскать только один документ, в котором, скорее всего, идет речь именно об этом сооружении, а именно, в деле «О построении каменной часовни на месте сгоревшей церкви в Албазине в бывшей крепости прихожанином и крестьянином Александром Гусевым» указывается, что «при заселении Амура по образованию станицы Албазинской в этой последней на крепостном валу древнего Албазина была построена деревянная церковь, служившая памятником героической обороны ее защитниками под руководством воеводы Толбузина, подполковника Бейтона и др. Албазинского укрепления, церковь эта впоследствии сгорела» [6]. Таким образом, на классическом макете острога XVII в., экспонируемом в Албазинском краеведческом музее (рис. 1), изучаемое сооружение представлено в форме, аналогичной его историческому образу XIX в. (рис. 2).

В свою очередь, при раскопках, проведенных Албазинской археологической экспедицией в 2012 г., был обнаружен столбчатый фундамент (рис. 3), общая конфигурация которого представляет собой восьмиугольник с небольшими подпрямоугольными пристройками к югу и к западу, а также полукруглой пристройкой к востоку [7].



Рис. 1. Классический макет Албазинского острога



Рис. 2. Историческое фото албазинской церкви

Достаточно очевидно, что найденная конструкция представляет собой остатки Воскресенской церкви XVII в., которая на китайском рисунке «*Luosha*» первой осады острога изображена непосредственно на месте проводимых раскопок в виде аналогичного сооружения (рис. 4).

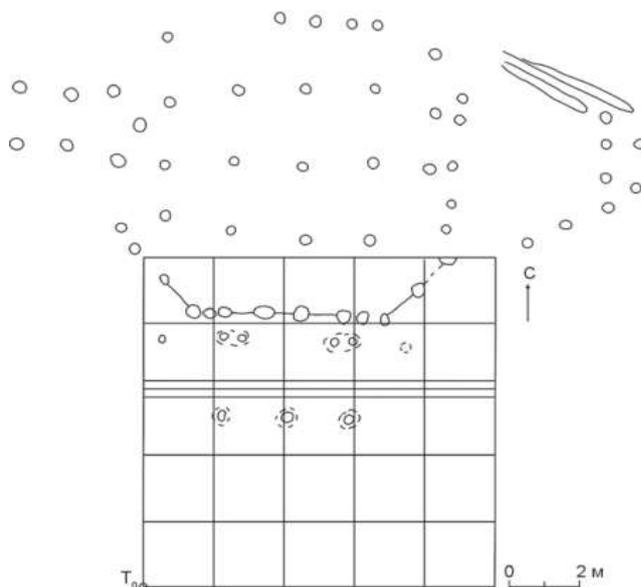


Рис. 3. Схема раскопа столбчатого фундамента

Таким образом, имеются все основания утверждать, что традиционная реконструкция церкви, используемая на существующих макетах Албазинского острога, является недостоверной и требует кардинальной переработки.

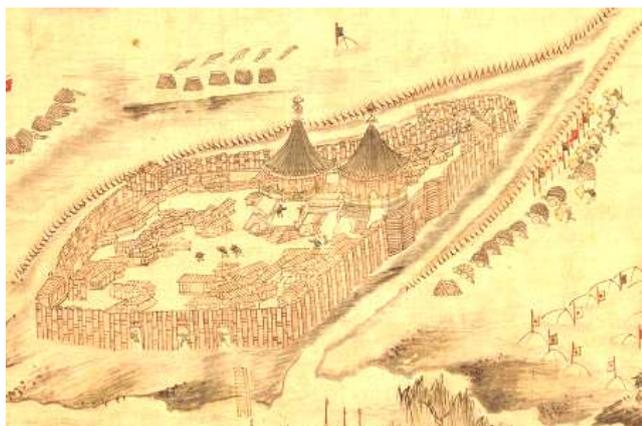


Рис. 4. Фрагмент китайского рисунка «Luosha»

В качестве аналога существующего решения описываемой задачи можно рассмотреть процесс виртуальной исторической реконструкции Спасско-Преображенской церкви Зашиверского острога [8]. Стоит отметить, что в рамках названной работы применялся двойственный подход: с одной стороны, рассмотрение объекта исследования в виде единого сооружения, с другой стороны — в виде набора его составных частей, образованных отдельными элементами. При этом ключевой особенностью подобного подхода является физическое наличие сохранившегося до наших дней исторического сооружения. В свою очередь, авторы рассматриваемой публикации заострили внимание на особенностях русской деревянной архитектуры того периода, что дало точное воспроизведение пропорциональных отношений в конструкции церкви (рис. 5).

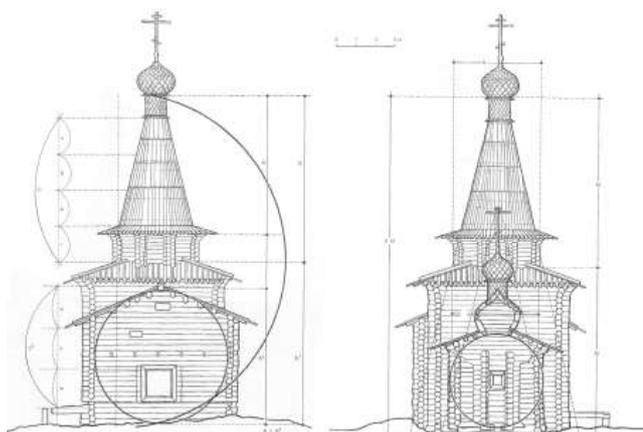


Рис. 5. Пропорциональный анализ фасадов зашиверской Спасско-Преображенской церкви

Непосредственное создание рассматриваемой модели происходило в программном комплексе Autodesk Revit Architecture, основным предназначением которого является решение конструктивных задач современного строительства. Кроме того, в качестве вспомогательного инструмента выступал Autodesk AutoCAD, цель применения которого заключалась в

моделировании геометрически сложных элементов, например, резных элементов внешнего декора. Таким образом, названный тандем отмеченного программного обеспечения позволил создать компьютерную реконструкцию Спасско-Преображенской церкви (рис. 6), на основе которой может быть проведена ее полномасштабная реставрация.



Рис. 6. Компьютерная модель зашиверской церкви

В свою очередь, аналогичный подход может быть использован в качестве методологической основы авторской реконструкции Воскресенской церкви Албазинского острога. Предлагаемое нами решение опирается на практическую реализацию трех последовательных этапов.

Первый этап заключался в формировании общего чертежа церкви, на базе которого осуществлялось ее непосредственное трехмерное моделирование. При этом, ввиду малого количества исходной информации об общем устройстве Воскресенской церкви, было решено реализовать целенаправленный поиск соответствующих исторических аналогов, не противоречащих уже имеющимся археологическим и графическим данным. Таким образом была найдена схожая по конфигурации церковь Спаса в Кокшенге (рис. 7).

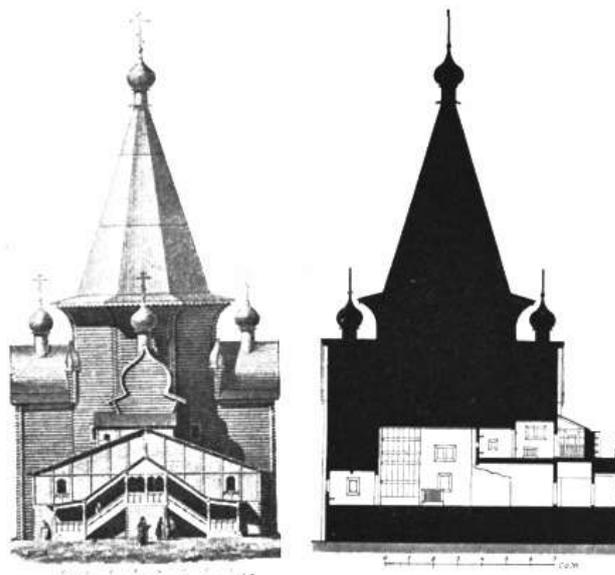


Рис. 7. Архитектурный аналог изучаемой церкви [9]

Имеются несколько признаков, указывающих на корректность выбора, а именно, во-первых, форма центральной части церкви, как и найденное основание в раскопе экспедиции Черкасова, представляет собой восьмиугольник; во-вторых, наличие пределов у аналога также соотносится с их наличием в раскопе. Что же касается графического представления сооружения, то, согласно китайскому рисунку осады Албазинской крепости, стоит отметить наличие паперти с подклетом и лестницы, ведущей на нее, что также присутствует на церкви в Кокшенге.

Проведенный анализ позволил определиться с внешним устройством исследуемого объекта, однако не дал определенных размеров, что, в свою очередь, было компенсировано применением определенных пропорций, которыми руководствовались зодчие XVII в.

Во-первых, согласно археологическим данным, внутренние диаметры проездной башни-колокольни и церкви являлись одинаковыми, однако, в отличие от угловой башни с трехсаженными стенами, фасадные стены церкви были длиннее, а угловые – короче [10].

Во-вторых, ширина церковной трапезной и алтаря задавались равными величине фасадного бревна центральной части церкви, а длина, в свою очередь, полагалась равной двум маховым саженим. Стоит отметить, что алтарь, согласно раскопу, имел трапециевидную форму основания. Кроме того, все указанные конструкции были высотой три маховые сажени и заканчивались бочкой с главкой и крестом. В свою очередь, боковые пределы имели такую же конфигурацию, как и трапезная, однако, согласно раскопу, были короче на полсажени.

В-третьих, наличие воздушного перехода между церковью и южной проездной башней дало высоту подклета равную двум с половиной печатным саженим.

В-четвертых, ширина и длина церковного крыльца были равными полутора и одной маховой сажени соответственно. В свою очередь, двухскатная кровля была высотой полсажени, а ее вершина считалась центром окружности, вписанной в расстояние от верха подклета до начала бочки трапезной.

В-пятых, согласно рисунку осады, имели место односкатные боковые пристройки, примыкающие к боковым пределам. При этом высота пристроек вместе с кровлей была равна высоте подклета.

В-шестых, высота паперти полагалась равной одной маховой сажени, а ее ширина эквивалентна диаметру центральной части церкви. При этом вершина ее двухскатной кровли считалась центром окружности, вписанной в пространство между верхом подклета и началом развала шатра. Сам же шатер был высотой в четыре с половиной печатные

сажени и был равен по высоте таковому у проездной башни.

В-седьмых, высота бочки трапезной была равна двум маховым саженим и при этом являлась центром окружности, проходящей через все сооружение.

Итоговый результат, основанный на визуализации всех выше приведенных данных, представляет собой чертеж, изображенный на рис. 8.

В рамках второго этапа, направленного на создание детализированной реконструкции рассматриваемого сооружения, выполняемой с помощью вышеприведенного чертежа, было реализовано трехмерное компьютерное моделирование, включающее в себя следующие процессы.

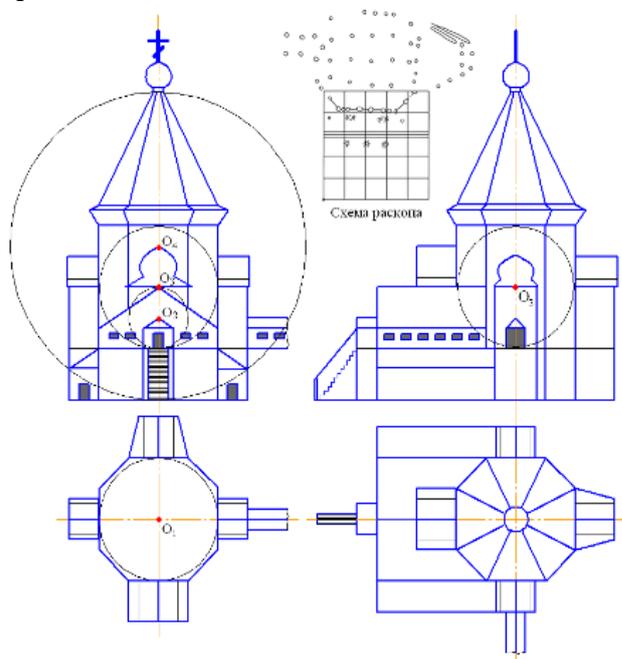


Рис. 8. Пропорциональный анализ общего вида Воскресенской церкви Албазинского острова

Постройка оригинальной модели велась путем ее синтеза из базовых блоков, интерпретируемых как бревна, доски, брус и их производные. Стоит отметить, что алгоритм возведения был аналогичен реальному строительству, однако внутреннее наполнение было упразднено, т. е. были оставлены только межэтажные перекрытия и стены. Данный подход объективно обусловлен ограничениями, налагаемыми областью применения данной трехмерной модели, непосредственно предназначенной для создания физического макета.

Кроме того, была проведена модификация полученного трехмерного объекта в соответствии с ограничениями метода 3D-печати и имеющегося оборудования. Данное обстоятельство означает, что от виртуального объекта была оставлена только внешняя оболочка, кроме того, была произведена фрагментация на блоки, снабженные необходи-

мыми крепежами, позволяющими собрать изделие после печати подобно конструктору.

Таким образом, виртуальная реконструкция облика Воскресенской церкви, полученная с помощью предлагаемого алгоритма, представлена на рис. 9. Стоит отметить, что описываемая модель целиком и полностью готова к ее трехмерной печати.



Рис. 9. Компьютерная 3D-модель Воскресенской церкви

И, наконец, завершающим этапом в реализации реконструкции выступает трехмерная печать, реализуемая посредством оборудования с числовым программным управлением, а именно наиболее доступного 3D-принтера. При этом путем предварительной обработки с помощью соответствующего программного обеспечения все фрагменты распечатываемой модели конвертируются в текстовые файлы инструкций для

используемого принтера. Стоит отметить, что практическая трехмерная печать проводилась по технологии FDM (метод послойного наплавления), что, в свою очередь, сказалось на точности деталей малого размера и способе разбиения макета церкви на фрагменты (рис. 10).



Рис. 10. Авторский макет Албазинского острога

Таким образом, проведенное исследование позволило создать достоверную реконструкцию Воскресенской церкви Албазинского острога, основанную на исторических и археологических данных и не противоречащую традициям русского деревянного зодчества XVII в. Разработанный алгоритм нашел применение при воссоздании Албазинского острога второго периода его существования [10–13] и может быть использован при решении подобных задач в дальнейшем.

Литература

1. Артемьев А.Р. Города и остроги Забайкалья и Приамурья во второй половине XVII-XVIII вв. Владивосток, 1999. 335 с.
2. Кочедамов В.И. Первые русские города Сибири. М.: Стройиздат, 1978. 190 с.
3. Обертас В.Л. Православные храмы Дальнего Востока в эпоху землепроходцев // Вологдинские чтения: материалы науч. конф. Владивосток, 2004. Вып. 46-1. С. 16-19.
4. Берх В.Н. Подвиги боярского сына Ерофея Хабарова и водворение россиян на берегах Амура // Сын отечества. 1821. Т. 68. № 12. С. 197-205.
5. Трухин В.И., Нацвин А.В. Реконструкция внешнего облика Воскресенской церкви Албазинского острога // Религиоведение. 2020. № 1. С. 123-131.
6. Забияко А.П., Черкасов А.Н. Албазинский острог: история, археология, антропология народов Приамурья. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2019. 348 с.
7. Черкасов А.Н., Беляков А.О., Вальчак С.Б., Чхаидзе В.Н. Исследования Албазинской археологической экспедиции в 2011-2012 годах // Традиционная культура Востока Азии. Благовещенск: Изд-во Амурского гос. ун-та, 2014. Вып. 7. С. 222-230.
8. Козлова Т., Талапов В. Технология BIM в России: Зашиверская церковь // CADmaster. 2011. № 6. Р. 90-95.
9. Красовский М.В. Курс истории русской архитектуры. Часть I. Деревянное зодчество. Петроград: Товарищество Р. Голике и А. Вильборг, 1916. 408 с.
10. Еремин И.Е., Нацвин С.В., Трухин В.И., Лохов А.Ю. Трехмерное компьютерное моделирование Албазинского острога периода 1684 г. III // Информатика и системы управления. 2020. № 3 (65). С. 14-25.
11. Еремин И.Е., Трухин В.И., Бугаев С.Н. Трехмерное компьютерное моделирование Албазинского острога периода 1684 г. I // Информатика и системы управления. 2019. № 4 (62). С. 10-25.
12. Еремин И.Е., Нацвин С.В., Трухин В.И. Трехмерное компьютерное моделирование Албазинского острога периода 1684 г. II // Информатика и системы управления. 2020. № 2 (64). С. 43-56.
13. Еремин И.Е., Нацвин А.В., Трухин В.И., Черкасов А.Н. Трехмерное компьютерное моделирование Албазинского острога периода 1684 г. IV // Информатика и системы управления. 2020. № 4 (66). С. 3-16.