



УДК 568.9

© 2019 г. **И.Е. Еремин<sup>1</sup>**, д-р техн. наук,  
**В.И. Трухин<sup>2</sup>**,  
**С.Н. Бугаев<sup>1</sup>**

(<sup>1</sup>Амурский государственный университет, Благовещенск,

<sup>2</sup>Амурский научный центр ДВО РАН, Благовещенск)

## ТРЕХМЕРНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛБАЗИНСКОГО ОСТРОГА ПЕРИОДА 1684 Г. I

Рассматривается эффективность исторической реконструкции оборонительных сооружений средневековой Руси с помощью графических приложений. В первой части работы представлены результаты элементарного моделирования основных построек Албазинского острога, реализованные по архивным данным, интегрированным с топографическим планом раскопов.

**Ключевые слова:** онтологический анализ данных, казенная и маховая сажень, планиметрическая модель, достоверная визуализация.

DOI: 10.22250/isu.2019.62.10-25

### Введение

За два последних десятилетия движение исторической реконструкции охватило большинство стран ближнего и дальнего зарубежья. По некоторым данным на текущий момент в мире существует более 250 творческих групп, деятельность которых зачастую становится основой развития событийного туризма, способствующего экономическому развитию как отдельно взятых регионов, так и некоторых стран в целом. В свою очередь, компьютерная историческая реконструкция – это достаточно новая информационная технология, направленная на имитацию социальной атмосферы конкретной исторической эпохи или же виртуальное воссоздание полностью утраченных объектов культурного наследия.

Серия научных статей, опубликованных за рубежом, начиная с 1990-х гг., а в России – с 2000-х гг., посвященная применению технологий трехмер-

ного моделирования в исторических и археологических исследованиях, способствовала выработке практических методов работы с 3D-инструментарием, а также формированию новых подходов к анализу, синтезу и репрезентации исходного материала. При этом научные коллективы, исследовательские центры, а также компьютерные компании, специализирующиеся на построении виртуальных реконструкций, стремятся получить принципиально различающиеся результаты.

С одной стороны, разрабатываются экскурсионно-туристические реконструкции, реализующие поверхностное представление о рассматриваемом объекте, без серьезной проработки соответствующего исторического фона. С другой стороны, создаются теоретически обоснованные реконструкции, обладающие твердой научной базой и формулировкой цели исследования, что характерно как для междисциплинарных научно-исследовательских коллективов, так и групп специалистов-гуманитариев, освоивших 3D-графику.

Необходимо отметить, что независимо от выбранной специализации конкретной реконструкции ее итог чаще всего не обладает всесторонней достоверностью, так как практически доступных справочных источников, как правило, оказывается либо недостаточно, либо они вступают в существенные взаимные противоречия. Таким образом, значительный прогресс в рассматриваемой области знаний может основываться на привлечении в ее сферу выборки вариативных онтологических репликаций, генерируемых посредством современных информационных технологий и позволяющих частично автоматизировать процесс оптимизированного поиска искомого решения прикладной задачи.

Албазинский острог был заложен в 1665 г. казачьим атаманом Никифором Черниговским в районе городка Якса даурского князья Албазы на месте зимовья, захваченного в 1651 г. отрядом Ерофея Хабарова, и оказался окончательно разрушенным в 1689 г. В рамках периода его существования традиционно выделяются три ключевых этапа развития фортификационных укреплений: 1665-1682 гг. – малый деревянный острог; 1682-1685 гг. – большой деревянный острог; 1686-1689 гг. – деревоземляная крепость.

Целью описываемого исследования является максимально обоснованная реконструкция основных сооружений острога, имевших место к моменту завершения второго этапа его формирования. В качестве справочного материала авторы опирались на следующие группы источников исходных данных.

Архивные документы, относящиеся к концу XVII века [1] и находящи-

еся на постоянном хранении в основных фондах: Российской национальной библиотеки, Российского государственного архива древних актов; Санкт-Петербургского филиала Архива Российской академии наук.

Исторические изображения: рисунок осады Албазинского острога из китайского атласа «Aihun, Luosha, Taiwan, Nei Menggu tu» XVII века (Библиотека Конгресса США); лист из главы «Река Амур с урочищи» атласа Семена Ремезова «Хорографическая чертежная книга» начала XVIII века, содержащий условное изображение острога (Библиотека Гарвардского университета).

Результаты археологических раскопок, проведенных в современный период на территории Албазинского городища: Амурским отрядом Северо-Азиатской комплексной экспедиции Института истории, филологии и философии СО АН СССР в 1974-1976 и 1979-1980 гг., рук. С.В. Глинский; Амурской археологической экспедицией Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН в 1988-1997 гг., рук. А.Р. Артемьев; Албазинской археологической экспедицией, организованной фондом «Петропавловск» при поддержке ЦСН Амурской области в 2011-2017 гг., рук. А.Н. Черкасов.

### **Текущее состояние исследуемой проблемы**

Албазинский острог был крупнейшим на востоке России и являлся форпостом освоения бассейна Амура русскими первопроходцами. В 1689 г. Китай и Россия заключили Нерчинский мирный договор, в рамках которого Албазин оказался за пределами русских земель и подлежал полному уничтожению, а его жители переселению. Новое поселение на этом месте появилось лишь во второй половине XIX в. Сегодня близ бывшей крепости располагается небольшое село Албазино. Подобное развитие событий обеспечило хорошую сохранность находок изучаемого культурного слоя, планомерно изучаемых на месте Албазинского острога с 1950-х гг. [2].

К настоящему времени раскопками охвачено около 1670 кв. м площади Албазинского городища, что составляет примерно 15 % территории крепости 1686 г. в пределах ее внешних границ. Комплексные исследования позволили получить обширную информацию об Албазинском остроге, однако остается и немало нерешенных проблем [3].

Принимая во внимание конечную цель описываемого исследования, ограничимся обзором ключевых интерпретаций устройства и внешнего облика острога. Наиболее ранним вариантом современной визуальной реконструкции Албазинского острога второго периода его существования можно

считать эскиз (рис. 1), разработанный В.И. Кочедамовым на основе проведенного им комплексного анализа вышеперечисленных источников архивных документов. Следует отметить, что именно эта интерпретация легла в основу большинства существующих на текущий момент теоретических реконструкций.

Систематические археологические раскопки, проведенные под руководством А.Р. Артемьева [5], привнесли новые детали, качественно дополнившие базовую визуальную репликацию, что позволило реализовать «классический» физический макет острога (рис. 2).

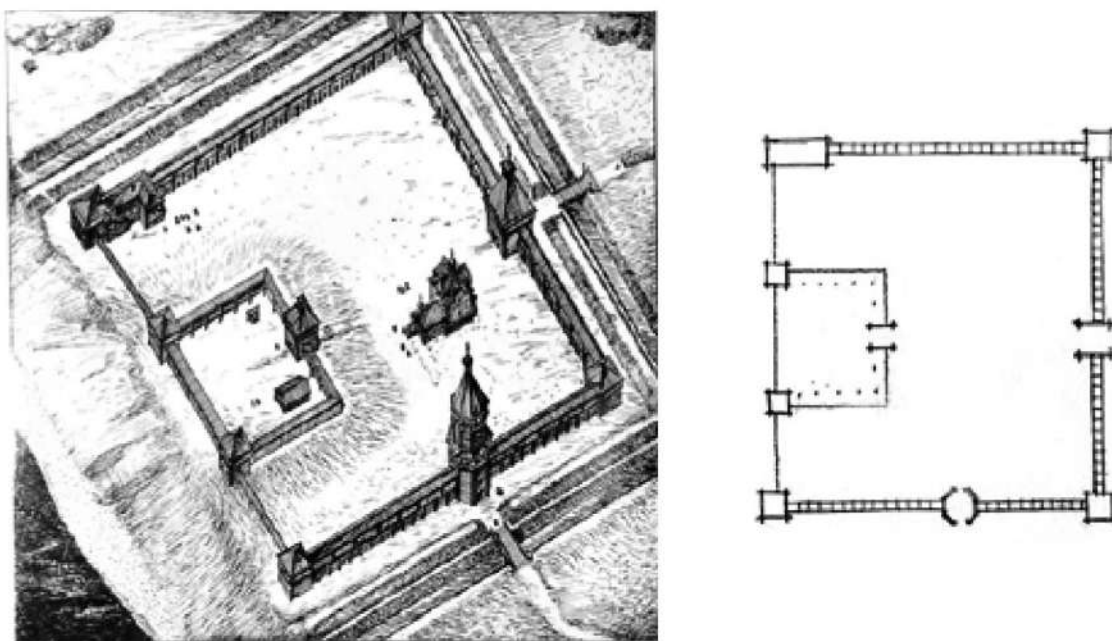


Рис. 1. Графическая реконструкция большого деревянного острога [4].



Рис. 2. Макет острога, хранящийся в Албазинском краеведческом музее.

Обе рассмотренные реконструкции внешнего облика Албазинского острога являются интеллектуальным продуктом, отвечающим уровню развития технологий второй половины прошедшего столетия. А именно, они основываются на интеграции контура сохранившихся крепостных валов, однозначно подтвержденного местоположения северо-восточной угловой башни и топогеодезической привязки названных архитектурных объектов. Кроме того, весьма существенное значение для их итоговой генерации имеет описание геометрических размеров фортификационных сооружений большого деревянного острога, дошедшее до наших времен в «Росписи Албазинского острога», составленной воеводой Алексеем Толбузиным в 1684 г. (см, например, [1]).

Перечислим основные метрические величины, имеющие место в указанном историческом источнике, используя современную лексику. Восточная проездная башня имела квадратное сечение и ширину стен в четыре печатные сажени.

От нее до юго-восточной угловой башни (квадратного сечения с линейным параметром в три печатные сажени и 0,5 аршина) отходила стена длиной в 18 сажений.

От юго-восточной угловой башни до южной «круглой» проездной башни (восьмиугольного сечения, размеры горизонтальной проекции не указаны) отходила стена длиной в 15 сажений. От южной проездной башни до юго-западной угловой башни, расположенной на берегу Амура (размеры горизонтальной проекции не указаны), отходила стена в 20 сажений. От юго-западной угловой башни вверх по Амуру проходила стена длиной в 44 сажени.

Далее в документе упоминается, что в западной (прибрежной) стене располагались две башни малого острога (общей площадью 13 на 18 сажений) и государственный гостевой дом (размеры всех трех сооружений не указаны). От гостевого двора до северо-восточной угловой башни (размеры горизонтальной проекции не указаны, но были найдены и измерены остатки фундамента) отходила стена в 40 сажений. И, наконец, от северо-восточной угловой башни до восточной проездной башни отходила стена длиной в 21,5 сажени.

В свою очередь, третья археологическая экспедиция, проводящая раскопки на территории Албазинского острога под руководством А.Н. Черкасова, дополнила традиционную технологию реконструкции его облика более современными инструментами – данными аэрофотосъемки и магнитометрического сканирования (рис. 3а). При этом полученные результаты указывают

на то, что внешний обвод стен острога имел форму параллелограмма (совпадает с изначальными выводами первой экспедиции С.В. Глинского) [7].

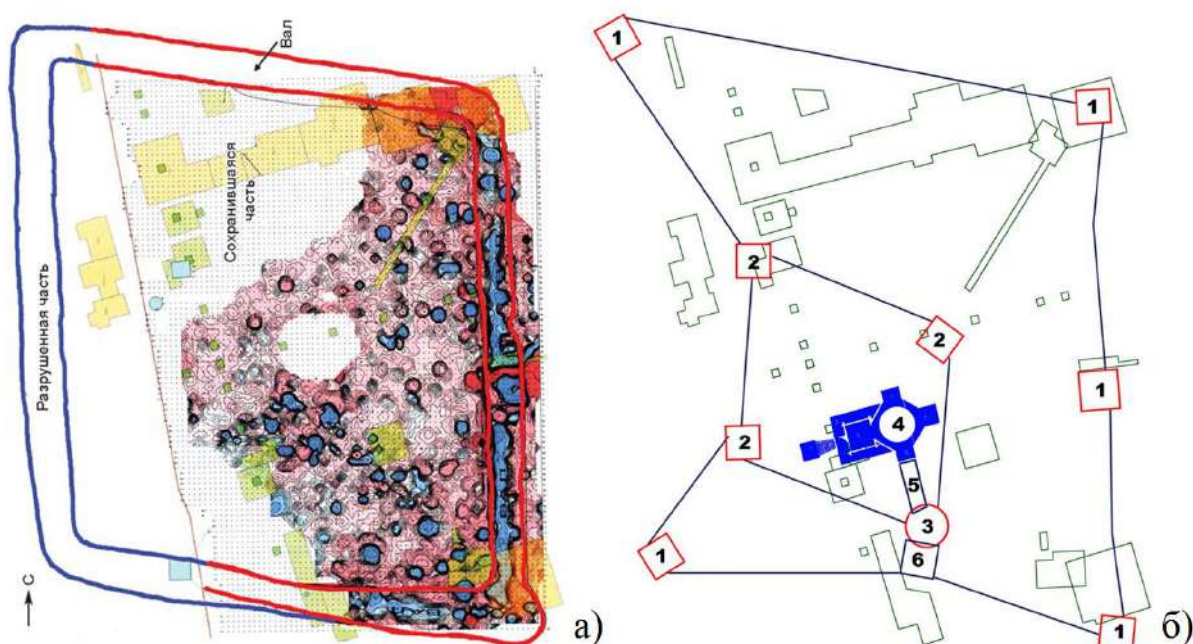


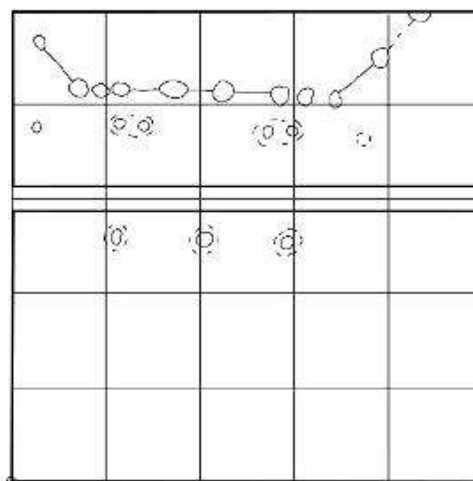
Рис. 3. Новейшие реконструкции внешнего контура Албазинского острога 1684 г.: а – результаты магнитометрической съемки [6]; б – альтернативная репликация [8].

Ключевая проблема согласования общего содержания всего имеющегося массива исходных данных заключается в противоречии линейных величин физически наблюдаемого контура исследуемого архитектурного комплекса его габаритным размерам, указанным в «Росписи Албазинского острога». Причина названного обстоятельства объективно обусловлена общепринятой трактовкой величины печатной сажени эквивалентно длине казенной сажени XVII в., равной 2,16 м. Действительно, в этом случае габаритные размеры внешнего обвода крепостных стен, учитывая правильную геометрическую форму острога (прямоугольник или параллелограмм), выходят за физические пределы Албазинского городища. Для выхода из сложившейся ситуации могут быть разработаны репликации контура острога неправильной формы (рис. 3б).

Необходимо отметить, что в рамках последней из рассмотренных реконструкций воспроизведен контур острожной Воскресенской церкви [8, 9], упоминаемой в «Росписи Албазинского острога» и встречающейся в других архивных документах по Албазинскому воеводству. При этом данное монументальное сооружение, существенно влияющее на облик острога, явно просматривается на китайском рисунке осады острога (рис. 4), а также угадывается в атласе Семена Ремезова (рис. 5а). Кроме того, в 2012 г. был обнаружен фундамент, который предположительно относится к Воскресенской церкви (рис. 5б).



Рис. 4. Фрагмент рисунка из китайского атласа XVII века [9].



а) 0 1 2 м б)

Рис. 5. Дополнительные данные о Воскресенской церкви:  
а – рисунок начала XVIII в. [9]; б – схема раскопа [8].

Резюмируя обзор имеющихся научно-практических наработок, непосредственно связанных с задачей проводимого исследования, можно сформулировать следующие выводы. Во-первых, существующие визуальные репликации внешнего вида Албазинского острога, разработанные в конце прошлого столетия, являются слабо достоверными, несмотря на их относи-

тельно высокую научную обоснованность. Во-вторых, современные исторические данные об остроге, накопленные в течение последнего десятилетия, существенно расширяют имеющуюся перспективу, но их визуальная трехмерная репликация на данный момент отсутствует. В-третьих, обе группы результатов являются следствием использования классического (индуктивного) подхода к комплексному анализу исходных данных. В-четвертых, в настоящее время более распространен системный (дедуктивный) подход, обладающий более высоким потенциалом.

### **Онтологическая спецификация исходных данных**

В данное время при анализе и синтезе сложных, т.е. многосоставных систем преобладающим является системный подход, принципиально отличающийся от морально устаревшего классического подхода, который рассматривал систему путем перехода от частного к общему и конструировал ее модель путем слияния отдельных компонент. Системный подход изначально предполагает последовательный переход от общего к частному, в рамках которого исследуемый объект мысленно выделяется из окружающей его среды [10].

Отметим, что такая дефиниция наиболее распространена в области точных наук, однако она может быть адекватно интерпретирована и в гуманитарных отраслях знаний. Для нашей задачи в роли изучаемой системы будет выступать полностью утраченный комплекс архитектурных сооружений XVII в., а в качестве внешней среды – существующие на текущий момент канонические трактовки его облика и характерные архитектурные аналоги.

Таким образом, для синтеза внутренней структуры исследуемой системы должен использоваться обобщенный массив имеющихся исходных данных, анализируемых комплексно с явным учетом их причинно-следственных взаимосвязей. И только после этого вытекающий результат может быть оценен на фоне вышеназванной «внешней среды», которая внесет в него вполне естественные коррективы, объективно корректируя «выходную реакцию» системы (в описываемом случае – визуальный образ Албазинского острога). Отметим, что в рамках подобного подхода этап параметрического синтеза системы, т.е. генерации линейных размеров отдельных структурных элементов полностью утраченного комплекса архитектурных сооружений XVII в. превращается в достаточно трудоемкую практическую задачу. Для упрощения сложившейся ситуации можно воспользоваться теорией онтологии, позволяющей с позиции точных наук реализовать формальную спецификацию искомой концептуальной модели (рис. 6).



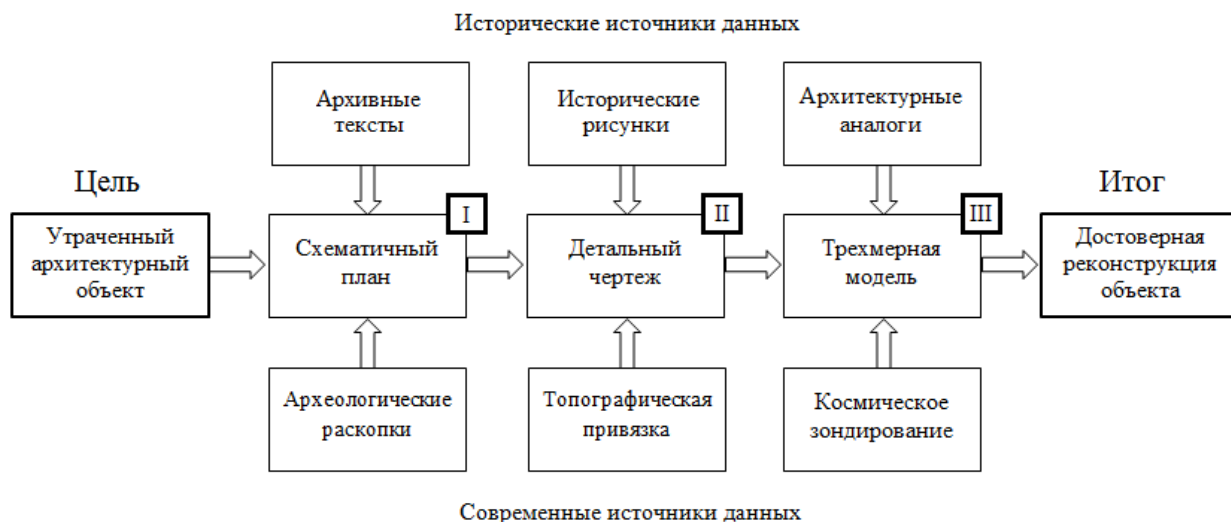


Рис. 6. Схема согласования данных, необходимых для онтологического анализа.

Представленная спецификация исходных исторических данных дает возможность четкого определения трех последовательных этапов решения рассматриваемой задачи, укладывающихся в принципы системного подхода.

*Первый этап.* Разработка схематичной двумерной модели Албазинского острога, реализуемой на основании горизонтальных размеров его фортификационных сооружений, отвечающих метрическим величинам «Росписи Албазинского острога», и визуальных данных раскопа северо-восточной угловой башни.

*Второй этап.* Разработка детализированной двумерной модели острога, реализуемой на основании ранее полученной схемы и визуальных данных раскопа Воскресенской церкви, непосредственно привязываемых к топографической карте Албазинского городища с нанесенными на нее полигонами всех археологических раскопок, проведенных на текущий момент.

*Третий этап.* Разработка реалистичной трехмерной модели острога, реализуемой на основании горизонтальных размеров элементов ранее полученного чертежа, вертикальных размеров его фортификационных сооружений, отвечающих метрическим величинам «Росписи Албазинского острога». Кроме того, для дополнительной детализации создаваемой картины можно использовать внешний вид аналогичных архитектурных сооружений XVII в., а также данные трехмерного сканирования рельефа Албазинского городища.

### **Авторская реконструкция контуров стен и башен**

Перед непосредственной реализацией первого этапа решения задачи авторы обратили внимание на то, что в «Росписи Албазинского острога», помимо однозначно трактуемого аршина, равного 72 см, используются две различно упоминаемые сажени.

Например, к описанию плетня, усиливавшего острожные стены, относится следующий фрагмент текста: «... а в вышину плетень по острогу кругом сажень печатная, полати поперег сажень...». Аналогично выглядят измерительные данные, относящиеся и к другим элементам острога: как уже упоминалось выше, горизонтальные размеры проездной и угловой башен приведены в печатных саженях, а длина всех внешних стен в обычных саженях.

Необходимо отметить, что величину «печатной» сажени общепринято считать эквивалентной значению «казенной» сажени XVII в., состоявшей из трех аршин, т.е. равной 216 см. При этом во всех имеющихся научных работах, посвященных планиметрическому описанию общего комплекса сооружений Албазинского острога, применяется только указанное определение сажени. В свою очередь, в соответствующий исторический период весьма распространенной была более удобная в употреблении «маховая» сажень, равная 178 см.

С целью анализа возможности использования в практической реконструкции острога двух различных эталонных саженей была проведена корреляция их значений с размерами северо-восточной угловой башни и отходящих участков острожных стен, обнаруженных в ее археологическом раскопе. Результаты измерений, проведенных на плане раскопа (рис. 7а), показали, что ширина башни составляет более 6,2 м, т.е. три с лишним казенные сажени, а ширина плетня равна примерно 1,8 м, иными словами, одной маховой сажени.

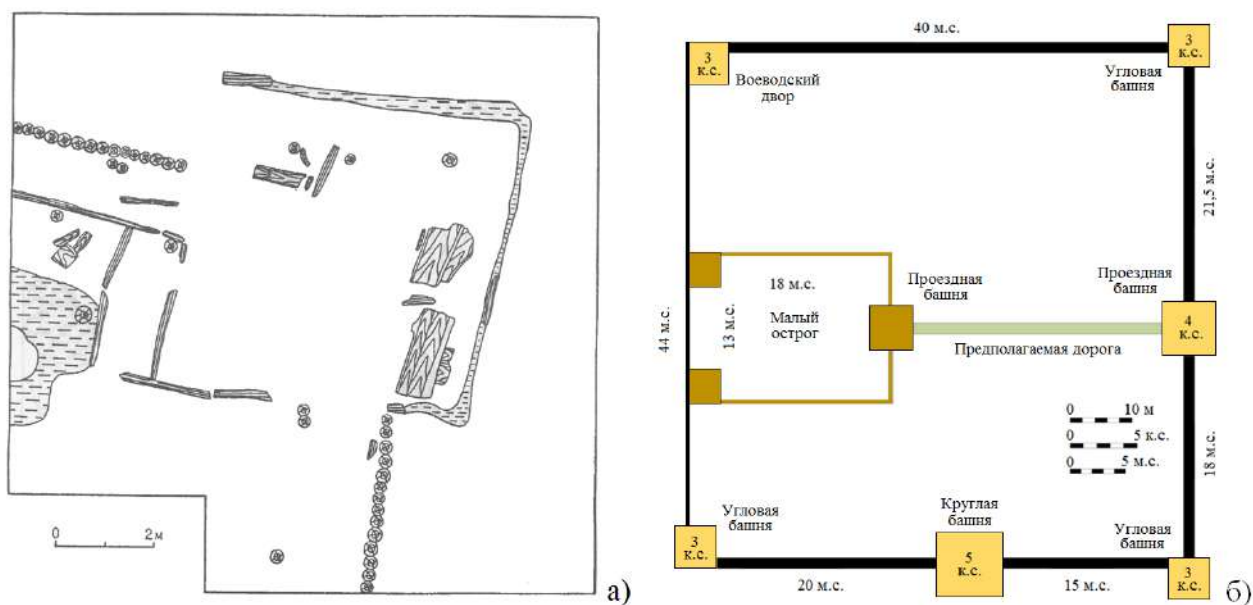


Рис. 7. Исходная репликация контура острога:

- а – план раскопа северо-восточной угловой башни [5];
- б – базовая схема, составленная на основе росписи 1864 г. [1].

Таким образом, имеет место факт соответствия размеров юго-восточной угловой башни, выраженных с помощью казенных и маховых саженей, параметрам раскопа северо-восточной угловой башни. Полагая, что все угловые башни, в том числе и воеводский двор, были однотипными, авторы предлагают использовать выявленное обстоятельство на всех этапах реконструкции.

На рис. 7б представлена базовая схема контурной репликации Албазинского острога, при составлении которой, помимо учета казенной (к.с.) и маховой (м.с.) саженей, был внесен следующий ряд авторских предположений.

Во-первых, для определения местоположения малого острога Никифора Черниговского, формально отсутствующего в используемом летописном документе, был обозначен предположительный контур дороги, напрямую связывающей внешнюю (восточную) и внутреннюю (старую) проездные башни.

Во-вторых, была изменена общепринятая ориентация малого (внутреннего) острога, с учетом расположения его наибольшей (продольной) стороны параллельно центральной оси предполагаемого участка проездной дороги.

В-третьих, горизонтальные размеры «круглой» проездной башни, последний этаж которой являлся церковной колокольней, рассматривались тождественными восьмиугольному фундаменту Воскресенской церкви и были условно обозначены квадратом со стороной в пять казенных саженей.

Объективная оценка разработанного схематического плана Албазинского острога, представляющего собой результат первого этапа решения рассматриваемой задачи, позволяет констатировать его достаточно высокую эффективность. А именно: общая совокупность величин горизонтальных параметров острожных стен и основных башен однозначно обеспечивает правильную форму внешнего контура острога в виде прямоугольника, сохраняя принципиальную функциональность всех фортификационных сооружений.

В рамках второго этапа решения задачи прямоугольный контур острога был трансформирован в виде параллелограмма с углами в 105 и 85 градусов, обосновываемыми осевыми направлениями участков острожных стен, отходивших от северо-восточной угловой башни (рис. 7а), но при этом полностью сохраняющего линейные размеры исходной геометрической фигуры.

Отметим, что подобная трактовка общего плана Албазинского острога подтверждается данными топографической съемки его остатков, проведенной первой экспедицией С.В. Глинского в 1974 г. [7], а также результатами

современной магнитометрической съемки Албазинского городища, выполненной последней экспедицией, руководимой А.Н. Черкасовым (рис. 3а).

Далее, с помощью графического редактора Photoshop трансформированная описанным образом схема была масштабнo совмещена с фрагментом топографической карты городища с нанесенными на него контурами археологических раскопов, проведенных всеми тремя экспедициями. При этом с целью обеспечения вариативности генерируемого комплекса историко-топографических данных были реализованы две различные онтологические репликации (рис. 8).

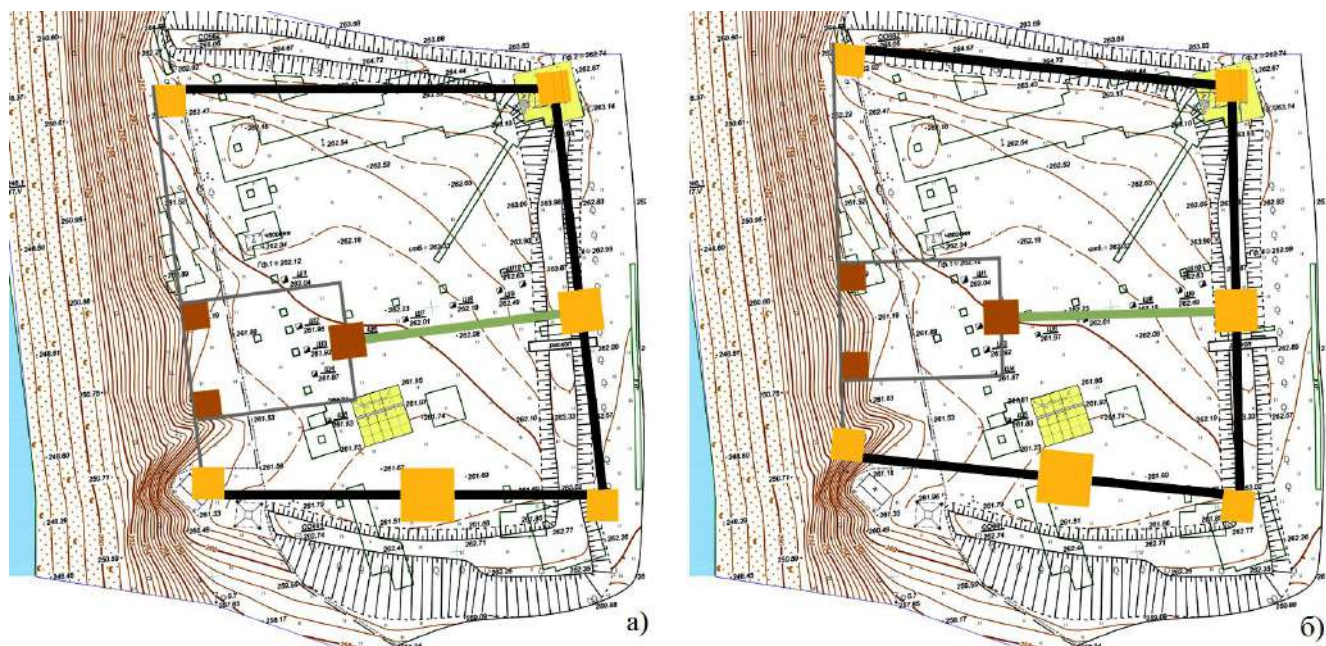


Рис. 8. Историко-топографические онтологические репликации острога:

а – ориентированного по раскопу северо-восточной угловой башни;

б – совмещенного с осевой линией северного крепостного вала.

Оценивая полученные детализированные чертежи, реализующие итог второго этапа решения задачи, можно констатировать их определенную эффективность, т.е. пригодность для практической проверки корреляции предлагаемых вариантов структуры острога с общепринятыми теоретическими данными.

В свою очередь, более удобным является использование пространственных визуализаций, обеспечивающих ввод в рассмотрение третьего измерения (высоты) изучаемых сооружений. Достаточно очевидно, что подобное усложнение создаваемой виртуальной модели не только улучшает ее наглядность, но и увеличивает трудоемкость итоговой реализации.

Принимая во внимание вышеназванное обстоятельство, заключительный этап трехмерной визуализации Албазинского острога реализовывался путем последовательного решения трех отдельно выделяемых задач: предва-

рительное моделирование – совмещение двухмерной модели острога с его трехмерной моделью, представленной полигональными примитивами; детализированное моделирование – замена плоской карты-подложки трехмерной моделью рельефа Албазинского городища; реалистичное моделирование – проработка внешнего вида зданий и сооружений с учетом облика сохранившихся архитектурных аналогов, а также нанесения текстур на базовую полигональную модель острога.

### Предварительная трехмерная визуализация острога

В рамках решения первой задачи третьего этапа, реализованной с помощью графического 3D-редактора Blender, были разработаны примитивные трехмерные модели стен и башен реконструируемого архитектурного комплекса, использующие данные из «Росписи Албазинского острога» (рис. 9).

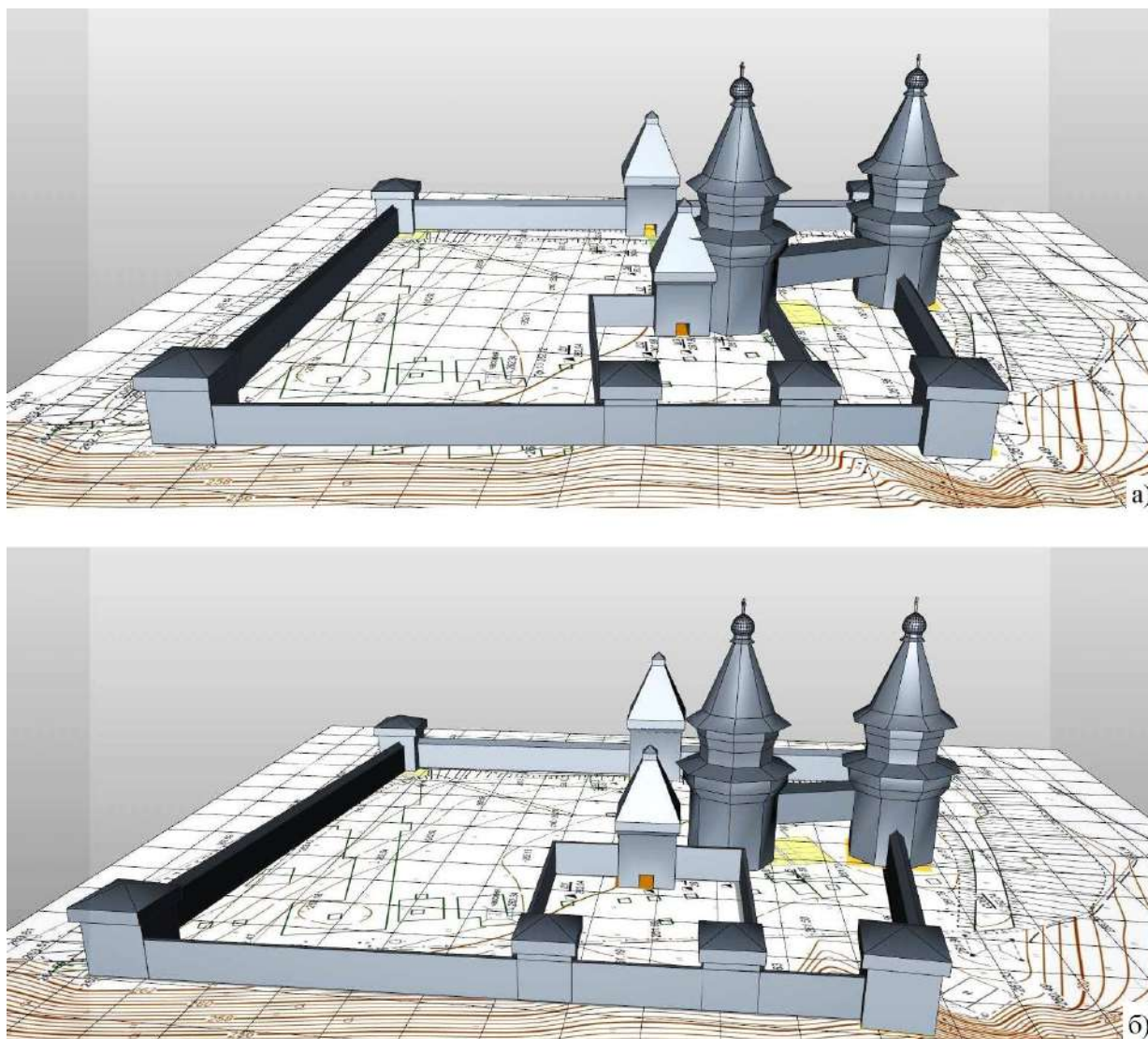


Рис. 9. 3D-модели острога: а – ориентированного по башне; б – совмещенного с валом.

Визуальный анализ текущих результатов показывает, что они оказываются близкими к историческому изображению, представленному на рис. 10.



*Рис. 10.* Рисунок осады Албазинского острога в 1685 г.  
из китайского атласа XVII в. [3, 9].

В свою очередь, каждая из двух авторских историко-топографических онтологических репликаций характеризуется как достоинствами, обусловленными предлагаемыми вариантами расположения большинства башен вне территории осуществленных на текущий момент раскопов, большинство из которых не дали положительных результатов, так и недостатками, выявляемыми путем комплексной оценки их взаимодействия с «внешней средой», т.е. слабой корреляцией с существующими каноническими трактовками облика Албазинского острога.

### **Заключение**

В рамках следующих частей настоящей работы, описывающей продолжающееся исследование, авторы попытаются устранить отмеченные недостатки, используя результаты решения оставшихся задач третьего этапа [11].

Кроме того, планируется практическая реализация физического макетирования наиболее достоверного варианта Албазинского острога и обнов-

ленная 3D-печать фигурок исторических персонажей, принимавших участие в его осаде с каждой из противоборствующих сторон [12, 13].

И наконец, учитывая сущность используемого подхода, имеется потенциальная возможность разработки мультимедийного приложения, обеспечивающего погружение пользователя в изучаемый исторический период [14 – 16].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Трухин В.И., Крюков В.В.* Албазинское воеводство (сборник документов). – Хабаровск: Библиотека дальневосточного казачества, 2016.
2. *Новиков-Даурский Г.С.* Историко-археологические очерки, статьи, воспоминания. – Благовещенск: Амур. книж. изд-во, 1961.
3. *Нестеров С.П.* Город Албазин на Амуре: численность жителей в последней четверти XVII века // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2017. – Т. 45, № 2. – С. 113-122.
4. *Кочедамов В.И.* Первые русские города Сибири. – М.: Стройиздат, 1978.
5. *Артемьев А.Р.* Города и остроги Забайкалья и Приамурья во второй половине XVII–XVIII вв. – Владивосток: Изд-во Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, 1999.
6. *Черкасов А., Зайцев Н., Онищук В., Сухоруков Н.* Албазинская экспедиция. Современные геофизические методы в исследовании Албазинского острога // Родина. – 2011. – № 12. – С. 59-63.
7. *Глинский С.В., Сухих В.В.* Реконструкция крепостных сооружений Албазинской крепости по археологическим источникам и опубликованным материалам // Записки Амурского областного краеведческого музея и общества краеведов. – Благовещенск, 1992. – Вып. 7. – С. 17-25.
8. *Трухин В.И.* Развитие крепостных сооружений Албазинского острога в исторической ретроспективе и некоторые аспекты реконструкции его объемно-планировочной структуры // Амурское казачество вчера и сегодня: мат. межрег. науч.-практ. конф. – Благовещенск, 2018.
9. *Трухин В.И., Багрин Е.А.* Албазинский острог в 1665/1666 – 1689 гг.: фортификация и защитники – опыт исторической реконструкции [Электронный ресурс] // История военного дела: исследования и источники. – 2019. – Т. X. – С. 385-431. <[http://www.milhist.info/2019/01/30/tryxin\\_bagrin](http://www.milhist.info/2019/01/30/tryxin_bagrin)>
10. *Советов Б.Я., Яковлев С.А.* Моделирование систем. – М.: Высшая школа, 2001.
11. *Бугаев С.Н.* Компьютерная историко-топографическая реконструкция Албазинского острога // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XX регион. науч.-практ. конф. – Благовещенск: АмГУ, 2019. – Т. 3. – С. 192-193.
12. *Нацвин А.В.* Компьютерное моделирование амурских казаков XVII века // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XIX регион. науч.-практ. конф. – Благовещенск: ДальГАУ, 2018. – Т.3. – С. 198-199.
13. *Нацвин А.В.* 3D-печать фигурок участников осады Албазинской крепости // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XX регион. науч.-практ. конф. – Благовещенск: АмГУ, 2019. – Т.3. – С. 212-213.

14. *Еремин И.Е., Боднарюк М.К., Вишневский А.В., Черкасов А.Н.* Компьютерная историческая реконструкция // Ученые заметки ТОГУ. – 2016. – Т. 7, № 3. – С.111-116.
15. *Боднарюк М.К.* Компьютерная реконструкция персонажей обороны Албазина // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XVII регион. науч.-практ. конф. – Благовещенск: БГПУ, 2016. – Т. 3. – С. 201-202.
16. *Вишневский А.В.* Компьютерная реконструкция обороны Албазинского острога // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XVII регион. науч.-практ. конф. – Благовещенск: БГПУ, 2016. – Т. 3. – С. 203-204.

*E-mail:*

*Еремин Илья Евгеньевич – [ilya.eremin.70@mail.ru](mailto:ilya.eremin.70@mail.ru);*

*Трухин Владимир Ильич – [tru\\_vi@mail.ru](mailto:tru_vi@mail.ru);*

*Бугаев Станислав Николаевич – [stas.reg.ak@gmail.com](mailto:stas.reg.ak@gmail.com).*