

**Лохов А.Ю.**, кандидат исторических наук, Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (Россия)

**Еремин И.Е.**, доктор технических наук, профессор, Амурский государственный университет (Россия)

**Нацвин А.В.**, аспирант, Амурский государственный университет (Россия)

## ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛБАЗИНСКОГО ОСТРОГА ПЕРИОДА ВТОРОЙ ОСАДЫ. II

В работе рассматривается технология компьютерной реконструкции утраченного уникального исторического архитектурного оборонительного комплекса, реализуемая с использованием различных источников по своему содержанию отражающих лишь фрагментарную справочную информацию по исследуемой проблеме. В данном случае авторами проведена верификация раскопов, содержащихся на схемах топографических планов археологических экспедиций, разных периодов, которые детализировано представлены на созданном синтетическом топографическом плане. Т.е. обнаруженные в ходе различных экспедиций архитектурные объекты были системно расположены в соответствии с привязкой к современному топографическим данным. Такая детализация раскопов различных крепостных построек, а также детальное изучение их архитектурных аналогов позволяют выявить линейные параметры, объективно необходимые для их трехмерного компьютерного моделирования. Другими словами, авторами в работе предпринят комплексный подход при воспроизведении уникального облика фортификационного укрепления, максимально соответствующего основной концепции строительства и требованиям, предъявляемым к военным оборонительным сооружениям исследуемого периода. Уникальность данной работы заключается в том, что в качестве инструмента выступает использование современных информационных технологий, которые позволяют не только восстановить утраченный облик первого военно-административного центра Приамурья, но и способствовать проведению перспективных исследований истории освоения Российского Дальнего Востока.

**Ключевые слова:** Албазинская крепость, бастион, верификация, раскоп, топографический план, тын, трехмерное компьютерное моделирование, фортификационная конструкция, экспедиция.

**DOI:** 10.22281/2413-9912-2023-07-01-110-118

### Введение

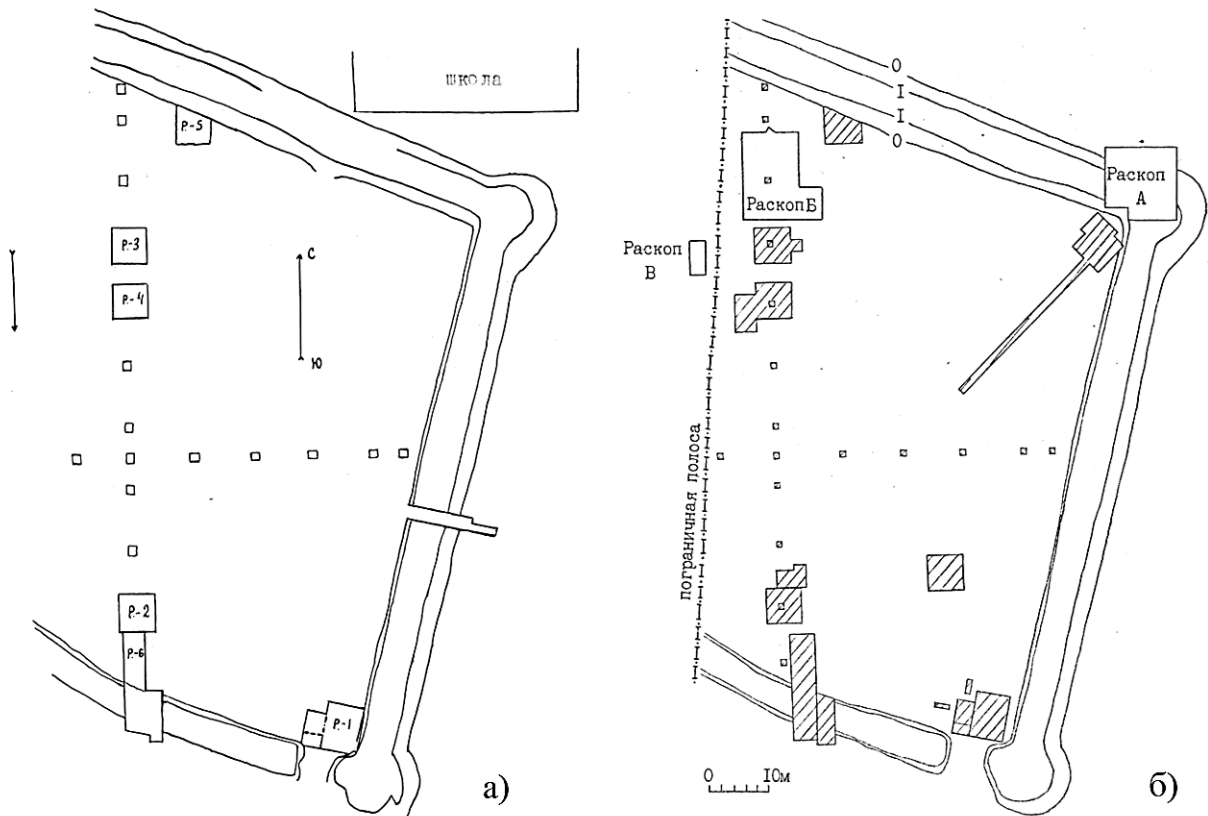
В первой части работы [9] было рассмотрено текущее состояние рассматриваемой задачи, а также представлено предварительная компьютерная модель внешней ограды исследуемого архитектурного комплекса. Однако более детальное изучение контрольных данных, представленных топографическими планами Албазинского городища, выявило два основных недостатка текущего решения. Во-первых, существенное различие в месторасположении одних и тех же раскопов на топографических планах, составленных разными экспедициями в разное время. Во-вторых, наличие остатков внутренних сооружений острога, оказавшихся за пределами его предварительной модели. Перечисленные обстоятельства потребовали комплексного решения соответствующих задач, что привело к значительной коррекции первоначальной позиции авторов.

### Объекты и методы исследования

История археологических исследований Албазинского городища берет свое начало с первого амурского сплава, организованного графом Муравьевым-Амурским в 1854 году. Следом за ним, на следующий год, место расположения Албазинского городища посетил известный исследователь и ботаник Приамурья Р. Маак, который составил

его первую топографическую схему. Однако наиболее ценными и содержательными в настоящее время являются все же результаты стационарных археологических работ, которые в разное время были проведены Амурским отрядом Северо-Азиатской комплексной экспедиции Института истории, филологии и философии СО АН СССР в 1974-1976 и 1979-1980 гг. (рук. Сухих В.В., Глинский С.В.), Амурской археологической экспедицией Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН в 1988-1997 гг. (рук. Артемьев А.Р.), Албазинской археологической экспедицией, созданной фондом «Петропавловск» при поддержке ЦСН Амурской области, в 2011-2022 гг. (рук. Черкасов А.Н.).

Первоначально экспедиция Сухих заложила две перпендикулярные линии разведочных шурфов, относительно которых и проводилась топографическая привязка всех вновь разрабатываемых раскопов. При этом согласно данным первой экспедиции, был найден колодец, в котором обнаружилось множество изделий и предметов быта, а также раскопана южная проездная башня [1]. В свою очередь, результаты изысканий были нанесены на первоначальный план (рис. 1, а), который постепенно развивался всеми последующими экспедициями (рис. 1, б).



**Рис. 1.** Ранние топографические планы городища: а) – экспедиция В.В. Сухих; б) – первые полевые сезоны экспедиции А.Р. Артемьева.

Позднее, экспедицией Артемьева была подробно исследована северная часть острога, а также обнаружена юго-восточная башня и другие отдельные сооружения (рис. 2, а). Наиболее современные результаты представлены в отчетах экспедиции Черкасова, обнаружившей остатки

Воскресенской церкви (рис. 2, б). Однако сравнительный анализ рассматриваемых топографических планов выявил их объективное расхождение, скорее всего связанное с несовершенством методов географической привязки, используемых ранними экспедициями.



**Рис. 2.** Современные топографические планы городища: а) – последние полевые сезоны экспедиции А.Р. Артемьева; б) – экспедиция А.Н. Черкасова.

Для устранения выявленного недостатка авторы статьи попытались наиболее корректно совместить все имеющиеся исходные данные в рамках реализации синтетического топографического плана. Для наибольшей наглядности, контуры шурфов на плане исполнены в различной цветовой гамме, где зеленым цветом отмечены раскопы экспедиции Сухих, оранжевым – экспедиции Артемьева, черным и красным - экспедиции Черкасова (рис. 3).

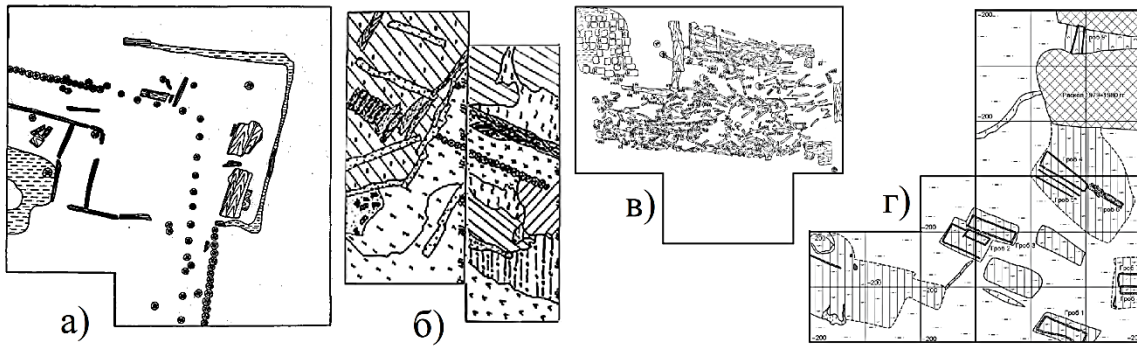
Является очевидным, что сохранившиеся артефакты Албазинского острога имеют прямое отношение к его последней конфигурации, то есть изучаемой авторами деревоземляной крепости, архитектурные элементы которой были возведены поверх остатков деревянного острога, сожженного маньчжурами после первой осады летом 1685 года. Поэтому на раскопах, относящихся к первому периоду его существования, часто присутствует информация полезная для детализации непосредственного объекта исследования. Например, археологический раскоп северо-восточной башни деревянного острога дает информацию о расположении соответствующего угла тыновой ограды

деревоземляной крепости, повторяющей очертания ранней деревянной стены (рис. 4, а). Таким образом, раскоп южной проездной башни, естественным образом отсутствующей в исследуемой крепости, дает информацию о наиболее вероятном расположении южной стены ее ограды (рис. 4, б).

В свою очередь, в общем массиве остатков исторических сооружений, обнаруженных на территории Албазинского городища, имеются объекты, относящиеся исключительно к позднему этапу существования крепости. Во-первых, можно отметить детальный план жилой полуземлянки, обнаруженной экспедицией Артемьева (рис. 4, в), который дает ее точное местоположение и общую конфигурацию [3]. Во-вторых, имеет место детальный план раскопа III экспедиции Черкасова (рис. 4, г), в котором была найдена еще одна аналогичная по конфигурации полуземлянка. При этом стены землянок оказываются примерно одинаково ориентированными на местности. Кроме того, в отчетах экспедиции Сухих упоминаются полуземлянки [1], обнаруженные в раскопах Р-2 и Р-4, детальные планы которых авторам статьи, к сожалению, не доступны.



Рис. 3. Синтетический топографический план, верифицирующий привязку археологических раскопов всех экспедиций.

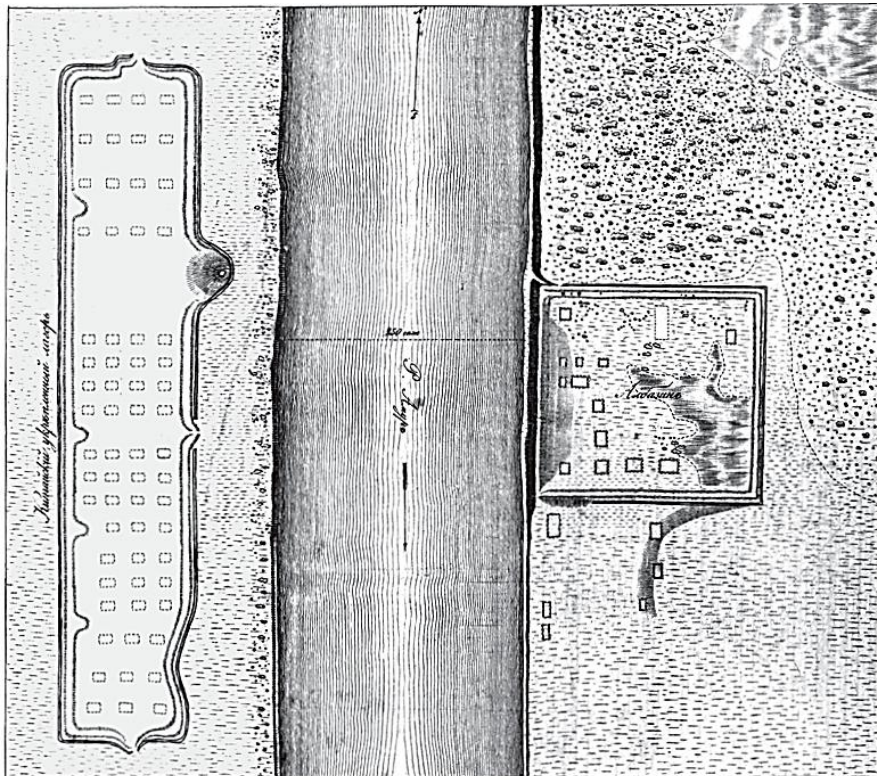


**Рис. 4.** Детализированные раскопы элементов деревоземляной крепости:  
 а) –северо-восточная башня (раскоп А, экспедиция Артемьева);  
 б) – южная проездная башня (раскоп Р-6, экспедиция Сухих);  
 в) – жилая полуземлянка (раскоп В, экспедиция Артемьева);  
 г) – жилая полуземлянка (раскоп III, экспедиция Черкасова).

### Результаты и их обсуждение

Отметим, что общий объем справочных данных может быть существенно расширен за счет включения в их рассмотрение самого первого топографического плана острога составленного Р. Мааком в 1855 году. При этом, следуя рассматриваемому описанию [10], линейная длина, сохранившихся на то время валов, составляла 36 и 40 сажней. Если предположить, что названные величины были измерены по внутреннему периметру крепостной ограды, то имеет место четкая корреляция старого и нового топографических планов. Кроме

того, ширина стены крепостной ограды оказывается известной из архивных записей и составляет 4 сажени по ее основанию [2]. В свою очередь, согласно плану Маака (рис. 5), крепостная ограда не обладала бастионными выступами, традиционный учет которых обусловлен исторической картой второй осады, опубликованной Н. Винсеном в 1705 году (рис. 6). Таким образом, обобщенная информация позволяет сформировать модель общего устройства Албазинской деревоземляной крепости, основанную на онтологической методике обработки интегрируемых исходных данных.



**Рис. 5.** Топографический план Албазинского острога 1855 г.[10].

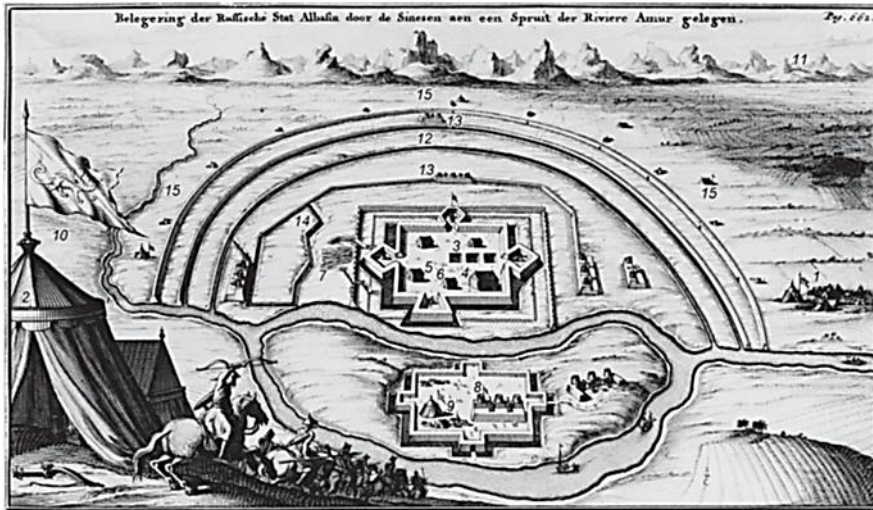
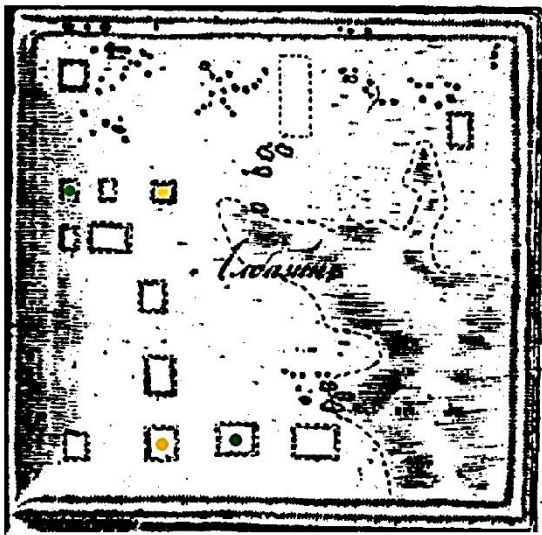


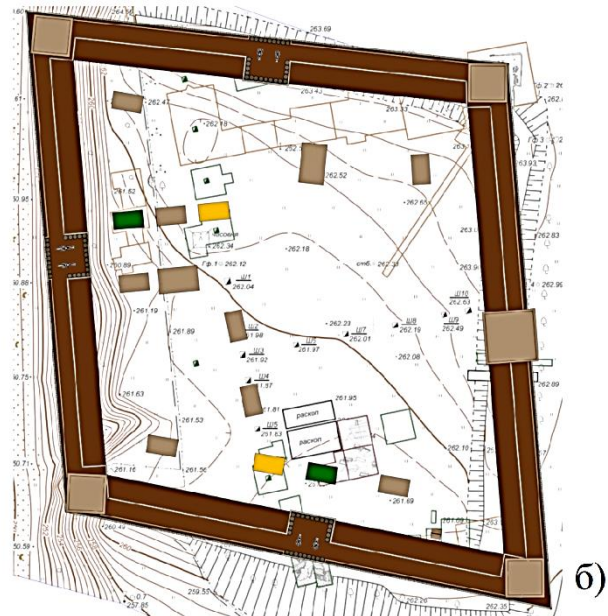
Рис. 6. Голландская карта второй осады Албазина, опубликованная в 1705 году.

Во-первых, наличие прямолинейных внешних сторон крепостной ограды указывает на то, что бастионы были обустроены в качестве внутренних защищенных площадок, тыловые стороны которых размещались заподлицо с краями внутренних насыпных участков стен. Следовательно, можно предположить, что размеры этих площадок составляли 4х4 печатные сажени. При этом, наличие угловых блокгаузов, обоснованная в первой части работы [9], остается неизменным. Аналогичное обстоятельство распространяется и на предлагаемую авторами трактовку восточной проездной башни исследуемой крепости.

Во-вторых, сравнительный анализ месторасположения вышеупомянутых раскопов полуземлянок, отмеченных на современном топографическом плане, с их возможными аналогами, представленными на плане Маака, выявляет достаточно четкую корреляцию рассматриваемых данных. При этом землянка из раскопа «В» (рис. 3) оказывается в пределах внутреннего пространства крепостной ограды, а не за ее пределами, как это было реализовано в первой части статьи. Следовательно, современный топографический план может быть дополнен схематичными изображениями пока не найденных землянок (рис. 7).



а)



б)

Рис. 7. Сопоставительный анализ справочных (археологических) данных:

- а) – топографический план городища, составленный в 1855 году;
- б) – авторская модель крепости на фоне общего плана раскопов.

В-третьих, наиболее крупный объект из всех внутренних элементов крепости, показанных Мааком, целесообразнее всего трактовать в

качестве порохового погреба, упомянутого, в том числе, и на голландской карте Винсена.

В заключение текущего раздела можно

отметить, что предлагаемое авторами решение рассматриваемой задачи, с одной стороны, вступает в заметное противоречие с традиционно используемыми архивными данными (рис. 6). С другой стороны, оно является наиболее точной интерпретацией общей совокупности археологических исследований изучаемой крепости, доступных на текущий момент времени. В свою очередь, детализация раскопок различных крепостных построек, а также детальное изучение их архитектурных аналогов позволяют выявить линейные параметры, объективно необходимые для их трехмерного компьютерного моделирования.

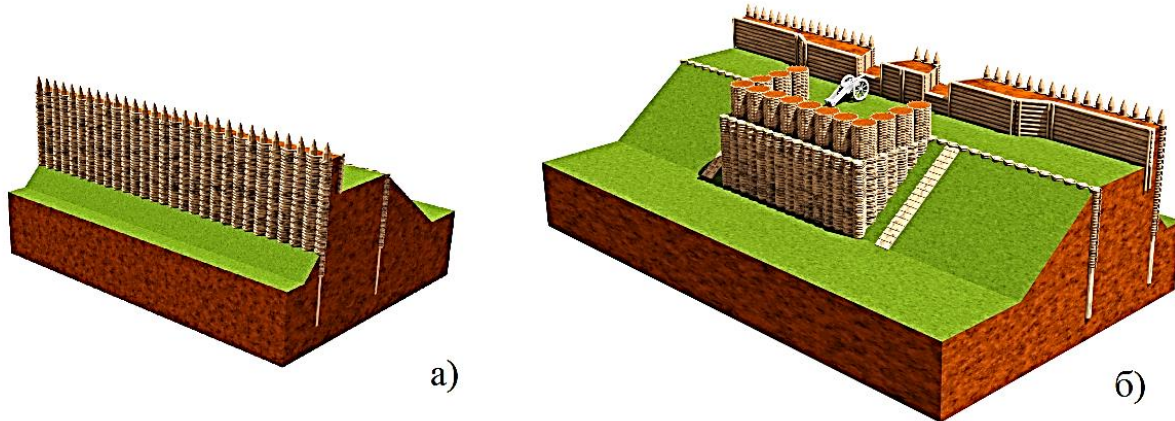


Рис. 8. Трехмерная компьютерная реконструкция устройства ограды (а) и бастиона (б).

В свою очередь, принимая во внимание вышеизложенные обстоятельства, базовая модель фортификационной конструкции, называемой бастионом, была кардинально переработана в форму квадратной боевой площадки размером 4х4 сажени, конструктивно представляющей собой уширение межтынового пространства. Кроме того, пространство между внутренней бревенчатой стеной и внешним плетнем было увеличено в два раза, а также сквозь него были проделаны амбразуры трапециевидной формы. Дополнительной мерой защиты является закрытие обратной стороны бастиона габрионами для исключения пролета вражеских снарядов насквозь (рис. 8, б).

Достаточно очевидно, что в виду большого количества археологических данных, объективно доступна возможность достаточно точной реконструкции жилых полуземлянок. А именно, согласно описанию раскопа «В», разработанного экспедицией Артемьева, первые признаки захоронений найденных в нем человеческих останков были найдены на глубине полуметра. При этом сам слой захоронений продолжался в глубину еще на 0,3 метра, что дает основание предполагать, что подземная часть исследуемого помещения (глубина котлована) должна составлять величину равную половине печатной сажени. Стоит отметить, что стены найденного сооружения были ориентированы строго по сторонам света и

Авторская реконструкция крепостной стены, предложенная в первой части работы, представляет ее в виде внешнего оплетенного тына, высотой в две с половиной печатные сажени, сооруженного в совокупности с внутренним плетнем высотой в полторы сажени (рис. 8, а). При этом межтыновое пространство, равное двум сажням, засыпалось землей, вынутой из крепостного рва, а верхняя часть внешнего плетня могла быть усилена внутренней бревенчатой стеной, отстоящей от него на один аршин. Необходимо отметить, внутренний плетень дополнительно усиливался откосом шириной в две сажени [9].

составляли в длину 6 и 3,5 метра, а в его северо-западном углу был отведен участок под печь размером 1,5 на 1,5 метра [3]. Кроме того, линейные размеры стен аналогичного сооружения, найденного в раскопе III экспедиции Черкасова, обладают примерно такими же значениями, что позволяет выдвинуть предположение об использовании типовой конструкции всех находившихся внутри крепости жилых полуземлянок [1].

В свою очередь, существующие архитектурные аналоги жилых полуземлянок имеют в своем основании один из двух вариантов сооружения своих стен: бревенчатый сруб или же столбовая конструкция [11]. Однако, факт отсутствия каких-либо признаков срубных элементов конструкций, фактически обнаруженных в рассматриваемых археологических раскопах, наталкивает на адекватность использования именно второго типа стен (рис. 9, а). Таким образом, проведенный авторами фактологический анализ непосредственно используемых исторических данных позволяет реализовать соответствующую им компьютерную реконструкцию общего устройства типовой полуземлянки (рис. 10).

Необходимо отметить, что нынешнее состояние рассматриваемой задачи позволяет достаточно достоверно реконструировать еще один объект, а именно – пороховой погреб, основные характеристики которого можно получить по

аналогии с параметрами архитектурных аналогов исследуемого периода. Кроме того, в работе П.Г. Данилова был рассмотрен пороховой погреб XVII века, находившийся в городе Тобольске [4]. При этом установлено, что его основными характеристиками считались: во-первых, котлован глубиной около сажени; во-вторых, конструкция стен, представляющая собой два вложенных друг в друга сруба, пространство между которыми было засыпано хрящем; в-третьих, размеры внешних

стен составляли 12 на 12 метров (рис. 9, б). В свою очередь, предполагаемый остов аналогичного сооружения, отмеченный на карте Маака, имеет форму прямоугольника с приблизительным соотношением сторон 1:2. Следовательно, достаточно обоснованная репликация порохового погреба Албазинской крепости может быть интерпретирована в виде конструкции, изображенной на рисунке 11.

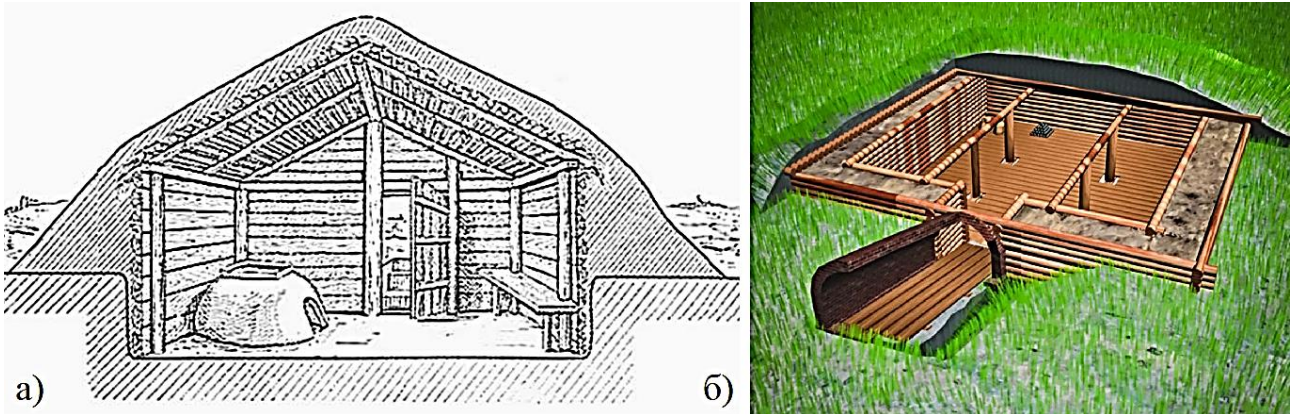


Рис. 9. Графические реконструкции деревоземляных построек:  
а) – типовая полуземлянка, имеющая столбовую конструкцию стен [11];  
б) – пороховой погреб Тобольска XVII века [4].

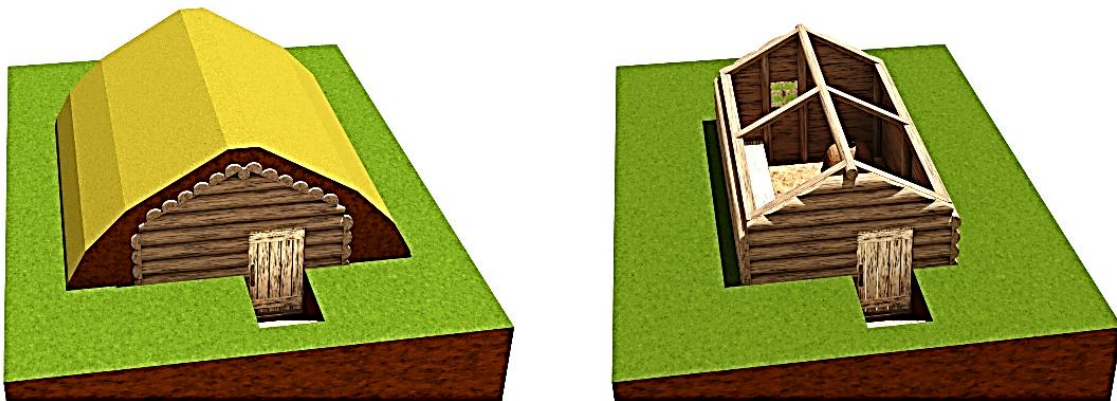


Рис. 10. Трехмерная компьютерная реконструкция общего устройства полуземлянки.

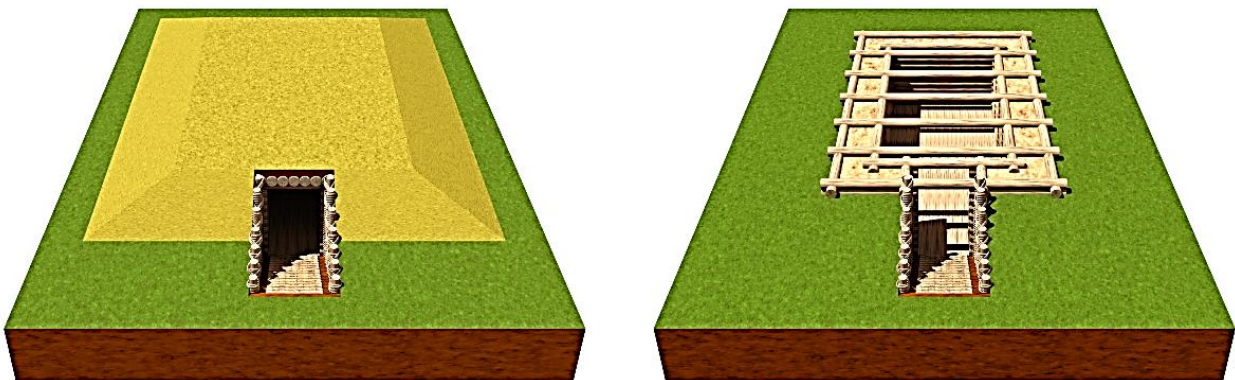


Рис. 11. Трехмерная компьютерная реконструкция устройства порохового погреба.

### Заключение

Ключевое отличие предлагаемого авторами подхода от проведенной ранее компьютерной исторической реконструкции Албазинского острога второго этапа его развития [5-8], заключается в существенной недостаточности геометрических параметров сооружений Албазинской деревоземляной крепости, так называемого «бастионного»

типа, практически отсутствующих в доступных архивных источниках. В свою очередь, выход из сложившейся ситуации может быть найден путем рассмотрения соответствующих архитектурных аналогов. При этом представленный в настоящей работе промежуточный результат оказывается достаточно обоснованным и обладает явно выраженной научной новизной.

### Список литературы

1. Албазинский острог: история, археология, антропология народов Приамурья / Забияко А.П., Черкасов А.Н. – Новосибирск: Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2019.
2. Албазинское воеводство: сборник документов / Трухин В.И., Крюков В.В. – Хабаровск: Библиотека Дальневосточного казачества, 2019.
3. 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. 336 с.
4. Данилов П.Г. Пороховой погреб Тобольска XVII века по археологическим и историческим материалам // Вестник НГУ. Серия: История, филология. – 2014. – №5. – С. 209-220.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Лохов А.Ю., Еремин И.Е., Нацвин А.В. Историко-археологическое моделирование Албазинского острога периода второй осады. I // Вестник Брянского государственного университета. – 2022. – № 3. – С. 70-81.
10. Маак Р.К. Атлас к «Путешествию на Амур, совершенному по распоряжению Сибирского отдела Императорского русского географического общества в 1855 году». – СПб., 1859. 211 с.
11. Раппапорт П.А. Древнерусское жилище – Ленинград.: Наука, 1975.

## HISTORICAL AND ARCHAEOLOGICAL MODELING OF THE ALBAZIN FORT DURING THE SECOND SIEGE. II

The paper considers the technology of computer reconstruction of a lost unique historical architectural defensive complex, implemented using various sources in their content reflecting only fragmentary background information on the problem under study. In this case, the authors verified the excavations contained in the schemes of topographic plans of archaeological expeditions of different periods, which are presented in detail on the created synthetic topographic plan. I.e. the architectural objects discovered during various expeditions were systematically arranged in accordance with the reference to modern topographic data. Such detailed excavation of various fortress buildings, as well as a detailed study of their architectural analogues, allow us to identify linear parameters objectively necessary for their three-dimensional computer modeling. In other words, the authors have taken an integrated approach in reproducing the unique appearance of the fortification, which maximally corresponds to the basic concept of construction and the requirements for military fortifications of the period under study. The uniqueness of this work lies in the fact that the use of modern information technologies acts as a tool, which allow not only to restore the lost appearance of the first military-administrative center of the Amur region, but also to promote promising research on the history of the development of the Russian Far East.

**Keywords:** Albazinskaya fortress, bastion, verification, excavation, topographic plan, tyn, three-dimensional computer modeling, fortification structure, expedition.

### References

1. Albazinskiy ostrog: istoriya, arkheologiya, antropologiya narodov Priamur'ya. (2019). [Albazinsky ostrog: history, archeology, anthropology of the peoples of the Amur region] / Zabayako A.P., Cherkasov A.N. – Novosibirsk: Publishing House of the Institute of Archeology and Ethnography SB RAS.
2. Albazinskoe voevodstvo: sbornik dokumentov (2019). [Albazinsky Voivodeship: collection of documents] / Trukhin V.I., Kryukov V.V. – Khabarovsk: Library of the Far Eastern Cossacks.
3. Artemyev A.R. (1999). Goroda i ostrogi Zabajkal'ya i Priamur'ya vo vtoroj polovine XVII–XVIII



vv. [Cities and prisons of Transbaikalia and the Amur region in the second half of the XVII–XVIII centuries] – Vladivostok: Publishing house of the Institute of History, Archeology and Ethnography of the Peoples of the Far East FEB RAS., 336 p.

4. Danilov P.G. (2014). Poroxovoj pogreb Tobol'ska XVII veka po arxeologicheskim i istoricheskim materialam. [Powder cellar of Tobolsk of the XVII century on archaeological and historical materials] // Bulletin of the NSU. Series: History, Philology.— No.5.— pp. 209-220.

5. Eremin I.E., Natsvin A.V., Trukhin V.I., Cherkasov A.N. (2020). Trexmernoe komp'yuternoe modelirovanie Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. IV. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 IV] // Informatics and control systems. — № 4(66). – Pp. 3-16.

6. Eremin I.E., Natsvin S.V., Trukhin V.I. (2020). Trexmernoe komp'yuternoe modelirovanie Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. II. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 II] // Informatics and control systems. — № 2(64). – Pp. 43-56.

7. Eremin I.E., Natsvin S.V., Trukhin V.I., Lokhov A.Yu. (2020). Trexmernoe komp'yuternoe modelirovanie Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. III. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 III] // Informatics and control systems. — № 3(65). – Pp. 14-25.

8. Eremin I.E., Trukhin V.I., Bugaev S.N. (2019). Trexmernoe komp'yuternoe modelirovanie Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. I. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period of 1684 I] // Informatics and control systems. — № 4(62). – Pp. 10-25.

9. Lokhov A.Yu., Eremin I.E., Natsvin A.V. (2022). Istoriko-arxeologicheskoe modelirovanie Albazinskogo ostroga perioda vtoroj osady. I. [Historical and archaeological modeling of the Albazinsky prison during the second siege. I] // Bulletin of the Bryansk State University. — No. 3. – pp. 70-81.

10. Maak R.K. (1859). Atlas k «Puteshestviyu na Amur, sovershennomu po rasporyazheniyu Sibirskogo otdela Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshhestva v 1855 godu». [Atlas to "A trip to the Amur, made by order of the Siberian Department of the Imperial Russian Geographical Society in 1855."] – St. Petersburg, 211 p.

11. Rappaport P.A. (1975). Drevnerusskoe zhilishhe. [Ancient Russian dwelling] – Leningrad.: Nauka.

#### Об авторах

**Лохов Алексей Юрьевич** – кандидат исторических наук, доцент кафедры тактики, Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова училище имени Маршала Советского Союза К. К. Рокоссовского, Благовещенск, (Россия), E-mail: kluger999@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1285-6987>

**Еремин Илья Евгеньевич** – доктор технических наук, профессор, профессор Кафедры информационных и управляющих систем, Амурский государственный университет (Россия), E-mail: ilya.eremin.70@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4038-9124>

**Нацвин Алексей Викторович** – аспирант Кафедры информационных и управляющих систем, Амурский государственный университет (Россия), E-mail: natsvin1998@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5392-7462>

**Lokhov Alexey Yuryevich** – Candidate of historical sciences, associate professor of the Department of tactics Far Eastern higher combined arms command of the order of Zhukov, Marshal of the Soviet Union K. K. Rokossovsky school, Blagoveshchensk, (Russia), e-mail: kluger999@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1285-6987>

**Eremin Ilya Evgenievich** – Doctor of technical sciences, Professor, professor of the Department of information and control systems, Amur state university (Russia), e-mail: ilya.eremin.70@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4038-9124>

**Natsvin Alexey Viktorovich** – Postgraduate student of the Department of Information and control systems, Amur state university (Russia), e-mail: natsvin1998@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5392-7462>