УДК 004.9+94(47).048
Лохов А.Ю., кандидат исторических наук, Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (Россия)
Еремин Е.И., доктор технических наук, профессор, Амурский государственный университет (Россия)
Нацвин А.В., Амурский государственный университет (Россия)

ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛБАЗИНСКОГО ОСТРОГА ПЕРИОДА ВТОРОЙ ОСАДЫ. I

В работе рассматривается технология компьютерной реконструкции утраченного уникального исторического архитектурного комплекса, реализуемая с использованием различных источников по своему содержанию отражающих лишь фрагментарную справочную информацию по исследуемой проблеме. Таким образом, 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 вернуть утраченный облик первого военно-административного центра Приамурья, но и способствовать проведению перспективных исследований истории освоения Российского Дальнего Востока. В первой части описываемого исследования авторами уже успешно проведена апробация вышеуказанной технологии, по итогам которой были представлены результаты анализа топографических данных и элементарного моделирования крепостной стены Албазинского острога 1686 года постройки. Учитывая общую совокупность полученных данных, авторами предлагается достаточно оригинальная онтологическая модель общего устройства острога. Данная модель предполагает провести сравнение с уже существующими и ранее представленными другими исследователями моделями острога. Что в свою очередь позволяет по-новому взглянуть на исторические события героического противостояния русских первопроходцев и защитников земли русской против многократно превосходящего по численности и вооружению противника, изучить сильные и слабые стороны тактики противоборствующих сторон.
Ключевые слова: онтологический анализ данных, осада, топографическая карта, планиметрическая модель, сажень, земляной вал, «хрящ».
DOI: 10.22281/2413-9912-2022-06-03-70-82

Введение

Албазинский острог был заложен в 1665 году казачьим атаманом Никифором Черниговским на месте даурского городка Якса, захваченного ещё в 1651 году отрядом Ерофея Хабарова, и оказался полностью разрушенным в 1689 году. Однако, за столь непродолжительный срок своего существования, можно выделить три этапа его развития: 1665-1682 гг. – малый острог; 1682-1685 гг. – большой острог; 1686-1689 гг. – деревоземляная крепость. Не смотря на наличие достаточно большого массива соответствующих исторических данных, многие вопросы, касающиеся детальной реконструкции общего устройства рассматриваемого архитектурного комплекса в различные периоды его жизненного цикла, остаются недостаточно проработанными. Причина названного обстоятельства обусловлена фрагментарностью исходной информации.

С другой стороны, использование современной технологии онтологического моделирования полностью утраченных архитектурных объектов позволило достаточно оригинально воспроизвести внешний облик Албазинского острога, имевший место на первых двух этапах его развития [5-9]. Таким образом, целью очередного исследования является реконструкция основных сооружений острога, имевших место на заключительном этапе его формирования.

Текущее состояние рассматриваемой задачи

Является очевидным, что сохранившиеся остатки крепостных валов изучаемого острога имеют непосредственное отношение к его последней конфигурации. Следует отметить, что к настоящему времени раскопками охвачено около 1670 кв. м площади Албазинского городища, что составляет примерно 15 % территории крепости 1686 года в пределах ее внешних границ [1]. Однако большинство археологических раскопов затрагивают фортификационные элементы острога второго периода – южную проездную башню-колокольню, северо-восточную угловую башню, Воскресенскую церковь, а также большое число массовых захоронений третьего периода. Кроме того, в двухуровневом раскопе северо-восточной башни, представленной на рис.1, обнаружены остатки плетня внешней стены деревоземляной крепости [3]. Иными словами археологической информации необходимой для качественного решения поставленной задачи оказывается явно недостаточно.

В свою очередь, соответствующее содержание исторических документов, имеющих отношение к рассматриваемым событиям, позволяет весьма детально воспроизвести общую картину второй осады острога, достаточно подробно описанный в воспоминаниях китайского полководца Лантаня [14]. Кроме того, события на Амуре, связанные с противоборством Рос-

сии и маньчжурского Китая в XVII веке, не остались не замеченными и в Европе. При этом сведения о вооруженном конфликте доходили туда как через орден иезуитов, уже прочно обосновавшийся в Китае, так и европейских путешественников и дипломатов, посещавших в это время Россию. Таким образом, чрезвычайно важным информационным источником, необходимым для обеспечения обоснованного решения рассматриваемой задачи, является гравюра, изображающая осаду Албазина в 1686 году (рис.2), опубликованная в книге Н. Витсена «Северная и восточная Тартария» [9]. Следует отметить, что графических изображений подобной детализации сохранилось очень мало, поэтому переоценить существование названного документа практически невозможно.

Важным аспектом, определяющим сохранность остатков острога рассматриваемого периода, является то, что после заключения Нерчинского договора 1689 года данная территория являлась зоной отчуждения, как для русских, так и китайских поданных. Поэтому старые топографические карты Албазина, первая из которых была составлена Р. Мааком в 1855 году (рис. 3), являются значимыми с точки зрения фиксации фактического состояния Албазинского острога и окружающей территории непосредственно после его разрушения.

При этом составленное им же описание Албазинского городища звучит следующим образом. Остатки Албазина состояли из идущего четырехугольником земляного вала с попарно параллельными сторонами длинной в 36 и 40 саженей. Выкопанные у внешней стороны валов рвы были достаточно ясно видны. Внутри крепости имели место несколько четырехугольных углублений, вероятно расположенных на местах, где стояли хлебные магазины. Кроме того, можно было различить ямы, предположительно оставшиеся на местах башен западного вала [9].

В свою очередь, исторические описания острога, доступные на текущий момент весьма скупо детализируют его устройство [2]. Архивными данными достоверно подтверждается только высота земляного вала (равная полутора печатным саженям) и его ширина по основанию (составляющая четыре сажени).

Таким образом, принимая во внимание явную недостаточность археологических и архивных данных, единственный физический макет Албазинского острога рассматриваемого периода представляет собой трехмерную репликацию исторического рисунка, составленного Витсеном (рис. 4). Однако результаты современных исследований, проведенных амурским краеведом В.И. Трухиным, достаточно аргументировано показывают, что общее устройство внешних укреплений крепости было более сложным [9]. А именно, в углах крепостной ограды, так или иначе, должны были быть обустроены башни. Резюмируя обзор имеющихся научно-практических наработок, непосредственно связанных с задачей проводимого исследования, можно сформулировать следующие выводы. Во-первых, исходный информационный массив, достаточно хорошо освещающий общую последовательность ключевых событий второй осады Албазинского острога, является недостаточным для обоснованной компьютерной реконструкции его внешнего облика. Во-вторых, существующие решения рассматриваемой задачи могут быть существенно улучшены путем онтологического согласования имеющихся исторических данных с общим устройством соответствующих архитектурных аналогов.

Сравнительный анализ топографических данных

Для проверки общей достоверности гравюры Витсена можно использовать старый план станицы Албазинской, представленный на рис. 5, на котором отражены отсутствующие в настоящее время остатки позиции исследуемых укреплений [4]. Рассматриваемый топографический план довольно детально показывает положение таких важных элементов, как остатки маньчжурского лагеря на левом берегу Амура, а также общий контур Албазинского острога. Кроме того, на карте отмечены остатки двойного вала, которые обозначены в качестве «русских укреплений». Однако непосредственная логика изучаемых исторических событий однозначно указывает на то, что рассматриваемые объекты представляют собой конртвалационную (внутренний вал) и циркумвалационную (внешний вал) линии, возведенные маньчжурской армией для предотвращения прорыва блокады русской крепости, а также прикрытия тыла осаждающих на случай подхода вражеских подкреплений. Помимо того на плане отмечены остатки укреплений, находящихся напротив северной стороны крепости, которые согласно гравюре Винтсена можно интерпретировать как местоположение маньчжурской батареи.

В свою очередь, достаточный интерес вызывает задача совмещения вышеназванных топографических данных с современной картой, представленной спутниковым снимком, решение которой может дать дополнительную информацию полезную для оценки достоверности гравюры Витсена. Практическая реализация предлагаемого решения выполнялась в два этапа. На первом была осуществлена взаимная калибровка масштабов топографического плана 1899 года и спутникового снимка рассматриваемой местности. На втором этапе масштабно согласованные карты необходимо было наложить друг на друга с учетом совмещения определенных объектов выбран-

ных в качестве реперов. Названное обстоятельство обусловлено временным смещением истинного севера, влияющим на историческое направление оси Север-Юг.
В качестве реперных объектов были выбраны, во-первых, контуры валов Албазинского острога, присутствующие на каждой из рассматриваемых карт. Во-вторых, протока Старица (карта 1899 года), остатки старого русла которой идентифицируются на спутниковом снимке. В-третьих, местоположение остатков северной китайской батареи, отмеченных на карте 1899 года, и до сих пор сохранившихся на местности.
Следует отметить, что результат практического совмещения карт, показанный на рисунке 6, выявил угловую разницу между соответствующих направлений осей Север-Юг порядка восьми градусов. Адекватность полученного решения, помимо корректного совмещения выбранных реперов, подтверждается достаточно точным совпадением русла современного ручья и реки, изображенной на карте 1899 года, а также некоторых перекрестков старых и современных улиц.
Детализация спутникового снимка, выполненная на участках возможного нахождения остатков китайских позиций, заимствованных с карты 1899 года и отмеченных на синтетическом топографическом плане красным цветом, показала, что данные элементы в настоящее время на местности отсутствуют. Однако их общая конфигурация, вскрывающая структуру двойного внешнего вала китайских укреплений, достаточно точно соответствует данным Витсена. При этом имеющийся на карте прямоугольный участок может быть интерпретирован в качестве юго-восточного маньчжурского лагеря. Таким образом, на базе рассматриваемых данных была предпринята попытка реконструкции общего контура конртвалационной и циркумвалационной линий, реализованная посредством экстраполяции их фактически подтвержденных фрагментов с учетом прямоугольной конфигурации маньчжурских лагерей, отмеченных на гравюре Витсена. Результаты экстраполяции представлены на рисунке 6 линиями синего цвета. Кроме того, один из достроенных участков оказался соприкасающимся с прямоугольной насыпью, отмеченной на карте 1899 года, что позволяет интерпретировать ее в качестве остатков дальней восточной батареи, изображенной Витсеном.
Анализируя полученную картину, можно заметить, что предлагаемая реконструкция выглядит достаточно правдоподобной с точки зрения военного искусства. При этом сопоставление полученной картинки с общим содержанием гравюры Витсена указывает на их топологическое соответствие. Однако данные исторического изображения являются довольно условными, т.е. они не обеспечивают требуемого уровня детализации структурных данных необходимых для компьютерной визуализации исследуемого архитектурного комплекса.

Онтологическая модель устройства крепостной ограды

В ряде архивных документов Албазинская крепость постройки 1686 года называется «земляным городом». Кроме того, сохранились сведения, что *«...Его стена* [Албазина] *сделана из двух рядов бревен, засыпанных посередине землей»* [14]. Таким образом, можно представить конструкцию крепостной ограды в виде двойной стены, внутреннее пространство которой было засыпано грунтом, извлеченным из внешнего защитного рва. Рассмотрение соответствующих фортификационных аналогов указывает на то, что общее устройство данного элемента могло быть реализовано одним из способов, показанных на рис. 7 [13].
В свою очередь, сопоставительный анализ соответствия представленных конфигураций остаткам тына, обнаруженным археологической экспедицией Артемьева (рис. 1), вполне однозначно указывает на то, что основой «земляного города» являлась тыновая конструкция с плетнем (рис. 7, в). При этом верхняя часть тына, скорее всего, могла быть усилена различными способами, представленными на рис. 8 [13].
Таким образом, возможный вариант реконструкции устройства крепостной стены заключается в представлении ее в виде тыновой конструкции с внешним плетнем, имевшим высоту две с половиной печатные сажени, и внутренним плетнем высотой в полторы сажени. При этом внешний плетень мог быть усилен двойной бревенчатой стеной засыпанный «хрящем», а внутренний плетень, отстоявший от внешнего на две сажени, дополнительно усиливался наклонной земляной насыпью шириной в две сажени. Следовательно, общая ширина основания «земляного города» составляла четыре сажени, а высота – полторы сажени.
В свою очередь, следуя гравюре Витсена, крепостная ограда острога имела раскаты в середине каждой из его стен, обычно интерпретируемые как бастионы, которые предназначались для осуществления фронтального обстрела противника из расположенных на них пушек, а также обеспечения возможности фланкирующего огня при непосредственной атаке крепостных стен. Следовательно, типовые крепостные бастионы имели форму пятиугольника, две стороны которого были перпендикулярны примыкающим к ним стенам (рис. 9) [13]. Учитывая предлагаемую авторами реконструкцию устройство деревоземляной ограды острога, основания бастионов обносились тыном и усиливались различными деревоземляными конструкциями, например, засыпанными землей корзинами (габионами).

Следует отметить, что на гравюре Витсена въезд в острог никак не обозначен. В свою очередь, сообщение с полем в деревоземляных крепостях всегда осуществлялось через проездную башню, которая возводилась от уровня местного горизонта [11]. Архитектурным аналогом рассматриваемой конструкции могут служить проездные башни Белгородского кремля (рис. 10) [10]. Таким образом, можно предположить, что шестиугольный бастион, изображенный Витсеном на восточном фасе крепости, является проездной башней рассматриваемого типа, развал которой оказался не накрытым кровлей. Данное утверждение подкрепляется тем, что предлагаемый вариант обустройства въезда в крепость совпадает с расположением восточной проездной башни острога 1685 года. При этом, следуя архивным данным, башни реконструируемой крепости были лишены кровли в связи с недостатком времени на их оборудование.

Детализируя общее устройство крепостной ограды, приходится учитывать ряд дополнительных обстоятельств. Согласно карте Семена Ремезова, составленной с участием Афанасия Бейтона, в остроге имели место угловые башни (рис. 11, а). Кроме того, наличие рассматриваемых фортификационных укреплений, по крайней мере, на восточном фасе крепости подтверждается топографическим планом, составленным археологической экспедицией В. Сухих. А именно, в южной и северной части вала обозначены уширения, которые могли быть оплывшими остатками оснований, на которых располагались башни (рис. 11, б) [15].

Следовательно, уместно предположить, что в углах острога были возведены невысокие бревенчатые башни, обустроенные на раскатах, являвшихся неотъемлемыми элементами деревоземляного вала. Кроме того, принимая во внимание конструкцию северного и южного бастионов, угловые башни не выступали за границы крепостной стены, чтобы не создавать помехи при ведении фланкирующего огня, необходимого для поражения подошедшего вплотную противника. В свою очередь, адекватность предлагаемого решения подтверждается реальным расположением остатков внешнего тына крепостной ограды, обнаруженных при раскопках ее северо-восточного угла (рис. 1).

Комментируя представленное изображение, отметим, что тыновые конструкции деревоземляной крепостной ограды отмечены серым цветом, бревенчатые – светло-коричневым, а земляные насыпи – темно-коричневым. В свою очередь, объективное сравнение внешнего вида предлагаемой модели с гравюрой Витсена указывает на достаточно высокую степень их взаимного соответствия, несмотря на введение выше названных дополнительных элементов.

Размер Албазинского городища, занятый под строительство крепости, был не велик. Соответственно бастионы могли иметь размеры сопоставимые с острожными башнями и составлять 3—4 сажени (6—9 м) [4, с. 119].

Для раннего периода распространения бастионных систем в России (до XVIII в.) характерно размещение по верху земляных бастионных укреплений рубленой деревянной стены и даже башен. Деревянные надстройки являются самым ярким отличием русских крепостей бастионного типа от западноевропейских аналогов. Деревоземляные «города» характеризовались сочетанием земляных укреплений (валы, рвы, бастионы) с деревянными. Например, Кумарский земляной городок, построенный в 1652 г., представлял собой четырехугольник в плане, огражденный валом и заполненным водой рвом со всех сторон. По углам были устроены бастионы, а на валу возвышался двойной палисад с заполнением промежуточного пространства речной галькой и песком. Посредине крепости стоял помост для трех пушек, которые могли стрелять в любом направлении. В Кузнецке в 1668 г. с приступной стороны был сооружен ров и вал высотой 2 м, сверху на котором стояли насыпанные землей туры высотой 70 см. На дорогах на подступах к крепости были устроены земляные валы и рвы. На плане Илимского острога (1703 г., РГАДА) и реконструкции В. И. Кочедамова внешнего вида этого острога городки с деревянными башнями. Но в XVII в. древоземляные укрепления были редкостью. В этот период они возводились только там, где возникала угроза столкновения с войсками маньчжурского Китая, вооруженными пушками [13, с. 199].

Все эти отступления от общепринятого расположения были следствием обстоятельств, в которых находился малочисленный отряд, сражавшийся на р. Амур с китайцами. Зная, что неприятель может подступить с огнестрельными орудиями, оборонявшийся гарнизон предпочел обыкновенному тыну двойную ограду, составленную из тына и насыпанного сзади слоя земли [11, с. 103].

Ограниченное число орудий подало мысль сосредоточить их в одно место и расположить огневые позиции во внутренности ограды, с которых можно бы было вести стрельбу во всех вероятных направлениях атак неприятеля. Верхний бой производился открыто поверх тына и что помещением для стрелков служила земляная насыпь ограды, не доходившая до вершины тына на грудную высоту. Для образования же нижнего боя были оставлены в земляной насыпи сквозные отверстия. Вообще расположение этого острога составляет как бы переход от старого способа укрепления к более современному.

Деревоземляные укрепления Албазина были усилены "бастеями" - выступавшими за линию валов платформами, которые обеспечивали фланговый огонь орудий, более эффективный, чем пушки на башнях. Конструкция, состоявшая из земляной насыпи, укрепленной плетнем, называлась на Руси "китай-городом". Своим названием она обязана первому сооружению такого рода в России - московскому Китай-городу, заложенному в 1534 г. Петроком Малым [3, с. 78].
Сообщение с полем в земляных оградах с деревянною стеною производилось всегда чрез проездную башню, которая, простираясь от местного горизонта до вершины бруствера деревянных стен, а иногда и выше их, были огромнейшей высоты [11, с. 79].
Иногда внешние стены деревянных башен рубили «в два бревна» или «в две стены», то есть они имели две стенки, пространство между которыми заполнялось землей. В таком случае у прямоугольных башен двойными делались три внешние стены, а внутренняя стена была простой одинарной («Три стены рублены в два бревна, стена от поля да сторонние две стены, от земли по обламки ширина меж стен полусажени, насыпано землею, а четвертая стена, которая в остроге, рублена в одну стену») [13, с. 159-160].

Заключение

После более детальной обработки исторических данных, объединение общей совокупности всех вышерассмотренных фортификационных элементов крепостной ограды Албазинского острога периода постройки 1686 года дает возможность сформировать ее предварительную трехмерную модель, показанную на рис.12.
Тем самым, использование авторами современной технологии онтологического моделирования полностью утраченных архитектурных объектов позволило достаточно оригинально воспроизвести внешний облик Албазинского острога, так называемого «бастионного» типа, и достичь поставленной цель исследования, а именно произвести реконструкцию основных фортификационных сооружений острога, рассматриваемого периода.

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.
4. *Голубцов Н.З.* История древнего города Албазина. – Благовещенск, 1902.
5. *Еремин И.Е., Нацвин А.В., Лохов А.Ю.* Онтологическая модель острога Никифора Черниговского // Информатика и системы управления. – 2021. – № 4(70). – С. 13-29.
6. *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.
7. *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.
8. *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.
9. *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.
10. *Ильин А.И., Лимаров А.И.* Белгородский кремль. – Харьков: Коллегиум, 2008.
11. *Ласковский Ф.Ф.* Материалы для истории инженерного искусства в России. – Ч. I. Опыт исследования инженерного дела в России до XVIII столетия. – СПб.: Императорская академия наук, 1858.
12. *Маак Р.К.* Атлас к «Путешествию на Амур, совершенному по распоряжению Си-

бирского отдела Императорского русского географического общества в 1855 году». – СПб., 1859.
13. *Носов К.С.* Русские средневековые крепости. – М: Эксмо, 2013.
14. Русско-китайские отношения в XVII веке: Материалы и документы: в 2 т. Т. 2 / *Н.Ф. Демидова, В.С. Мясников.* – М.: Наука, 1972.
15. *Трухин В.И.* Албазинская крепость на карте «Чертеж реки Амура 1699 года» (опыт реконструкции внешнего вида крепости) // Вдалеке на том краю: сб. повестей, стихотворений, рассказов и статей. – Хабаровск: Полиграф-Партер, 2019. – С. 23-34.

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

The paper considers the technology of computer modeling of the general structure of a completely lost architectural complex, implemented on the basis of fragmentary reference information. The author's interpretation of the most reasonable reconstruction of the object under study is presented. The paper considers the technology of computer modeling of a lost unique historical architectural complex, implemented using various sources in their content reflecting only fragmentary background information on the problem under study. Thus, 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. In the first part of the described study, the authors have already successfully tested the above technology, following which the results of the analysis of topographic data and elementary modeling of the fortress wall of the Albazin fort built in 1686 were presented. Taking into account the general totality of the data obtained, the authors propose a rather original ontological model of the general structure of the prison. This model assumes a comparison with the existing and previously presented by other researchers models of the prison. Russian Russian pioneers and defenders of the Russian land, which in turn allows us to take a fresh look at the historical events of the heroic confrontation of the Russian pioneers and defenders of the Russian land against the enemy who is many times outnumbered and outgunned, to study the strengths and weaknesses of the tactics of the opposing sides.
Keywords: ontological analysis, siege, topographic map, planimetric model, fathom, earthen rampart, "cartilage".

References

1. Artemyev A.R. (1999). Goroda i ostrogi Zabaykal'ya i Priamur'ya vo vtoroy 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.
2. Cherkasov A.N. (2019). Albazinskiy ostrog: istoriya, arkheologiya, antropologiya narodov Priamur'ya. [Albazinsky prison: History, archeology, anthropology of the peoples of the Amur region]. Novosibirsk: Publishing House of the Institute of Archeology and Ethnography SB RAS.
3. Golubtsov N.Z. (1902). Istoriya drevnego goroda Albazina. [The history of the ancient city of Albazin]. Blagoveshchensk.
4. Eremin I.E. (2021). Ontologicheskaya model' ostroga Nikifora Chernigovskogo. [Ontological model of Nikifor Chernigov's prison]. Informatics and control systems. 4, 13-29.
5. Eremin I.E. (2020). Trekhmernoye komp'yuternoye modelirovaniye Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. IV. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 IV]. Informatics and control systems. 4, 3-16.
6. Eremin I.E. (2020). Trekhmernoye komp'yuternoye modelirovaniye Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. II. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 II]. Informatics and control systems. 2, 43-56.
7. Eremin I.E. (2020). Trekhmernoye komp'yuternoye modelirovaniye Albazinskogo ostroga perioda 1684 g. III. [Three-dimensional computer modeling of the Albazinsky prison of the period 1684 III]. Informatics and control systems. 3,14-25.
8. Eremin I.E. (2019). Trekhmernoye komp'yuternoye modelirovaniye 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, 10-25.
9. Ilyin A.I. (2008). Belgorodskiy kreml'. [Belgorod Kremlin]. Kharkiv: Collegium.
10. Laskovsky F.F. (1858). Materialy dlya istorii inzhenernogo iskusstva v Rossii. – CH. I. [Materials for the history of engineering art in Russia]. – Part I. The experience of engineering research in Russia before the XVIII century. – St. Petersburg: Imperial Academy of Sciences.
11. Maak R.K. (1859). Atlas k «Puteshestviyu po Amuru, sovershennomu po rasporyazheniyu Sibirskogo otdela Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva 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.
12. Nosov K.S. (2013). Russkiye srednevekovyye kreposti. [Russian medieval fortresses]. Moscow: Eksmo.
13. Demidova N.F. (1972). Russko-kitayskiye otnosheniya v XVII issledovanii. [Russian-Chinese relations in the XVII century: Materials and documents: in 2 vols.]. Nauka, 1972.

14. Trukhin V.I. (2019). Albazinskoye voyevodstvo: sbornik dokumentov. [Albazin Voivodeship: collection of documents]. Library of the Far Eastern Cossacks.
15. Trukhin V.I. (2019). Albazinskaya krepost' na karte «Chertezh reki Amura 1699 goda» [Albazinskaya fortress on the map "Drawing of the Amur River in 1699"]. Far away on that edge: collection of novels, poems, short stories and articles. Khabarovsk: Polygraph-Parterre, 23-34.

Список иллюстраций

Рис. 1. Двухуровневый раскоп северо-восточной башни.

Рис. 2. Гравюра «Осада синцами русского города Албазина, стоящего на притоке реки Амур»: 1, 2 – шатры маньчжурского командования; 3 – землянки; 4 – оружейная изба; 5 – гранатный погреб; 6 – пороховой погреб; 7 – дрова, приготовленные маньчжурами для поджога крепости; 8 – маньчжурские укрепления, направленные против крепости; 9 – шатер высшего командования; 10 – белая гора; 11 – каменные горы; 12 – ров, вырытый маньчжурами; 13 – построенный маньчжурами вал; 14 – ближние позиции маньчжуров; 15 – маньчжурский лагерь.

Рис. 3. Топографический план остатков острога, составленный Р. Мааком

Рис. 4. Макет острога, хранящийся в Албазинском краеведческом музее.

Рис. 5. План Албазинской станицы (топографическая съемка 1899 года).

Рис. 6. Синтетический топографический план китайских укреплений.

Рис. 7. Реконструкции двойных засыпных стен: а) – каркасно-столбовая конструкция; б) – сплошная тыновая конструкция; в) – тыновая конструкция с плетнем.

Рис. 8. Возможные варианты устройства боевых участков стены:
а) – тарасная конструкция усиления внешнего тына двойной стены;
б) – различные способы усиления тына бревенчатым забором.

Рис. 9. Реконструкция типового деревоземляного бастиона.

Рис. 10. Реконструкции проездных башен типовой деревоземляной крепости:
а) – Спасская башня Белгородского кремля; б) – Донецкая башня Белгородского кремля.

Рис. 11. Общее устройство крепостной ограды Албазинского острога:
а) – на карте из «Хорографической книги» С.У. Ремезова;
б) – топографический план восточного фаса острога.

Рис. 12. Предварительная модель крепостной ограды Албазинского острога 1686 года.

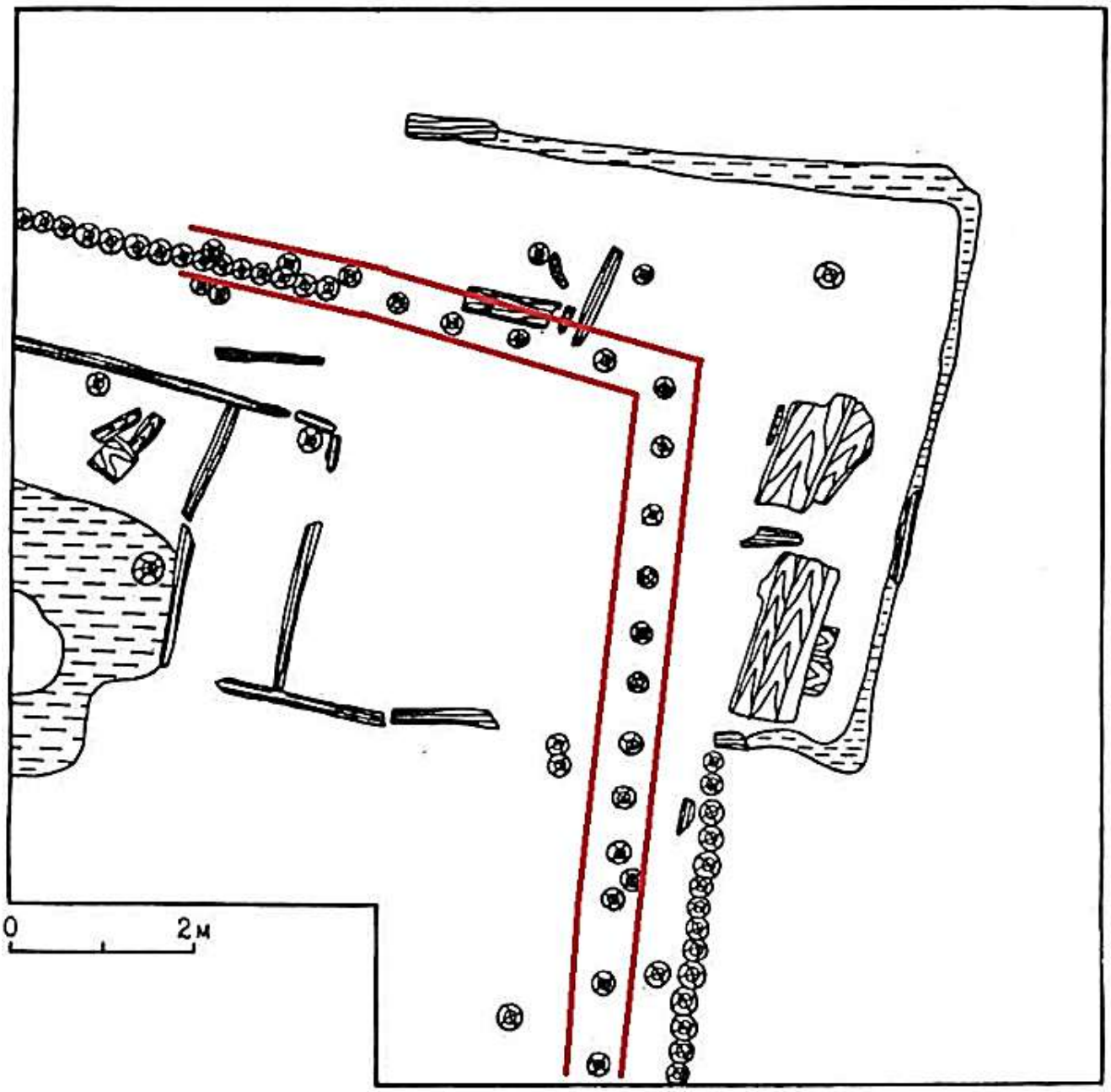

Рис. 1. Двухуровневый раскоп северо-восточной башни.

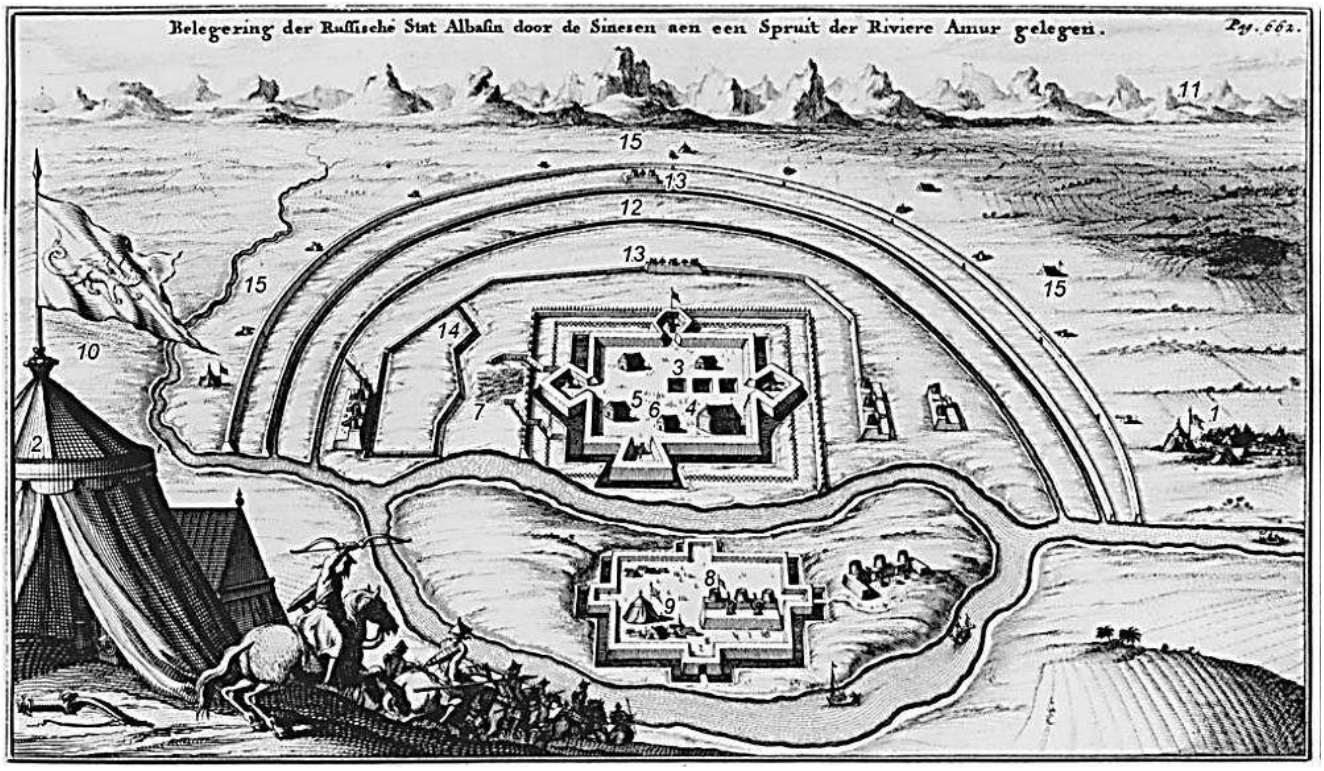

Рис. 2. Гравюра «Осада синцами русского города Албазина, стоящего на притоке реки Амур»: 1, 2 – шатры маньчжурского командования; 3 – землянки; 4 – оружейная изба; 5 – гранатный погреб; 6 – пороховой погреб; 7 – дрова, приготовленные маньчжурами для поджога крепости; 8 – маньчжурские укрепления, направленные против крепости; 9 – шатер высшего командования; 10 – белая гора; 11 – каменные горы; 12 – ров, вырытый маньчжурами; 13 – построенный маньчжурами вал; 14 – ближние позиции маньчжуров; 15 – маньчжурский лагерь.

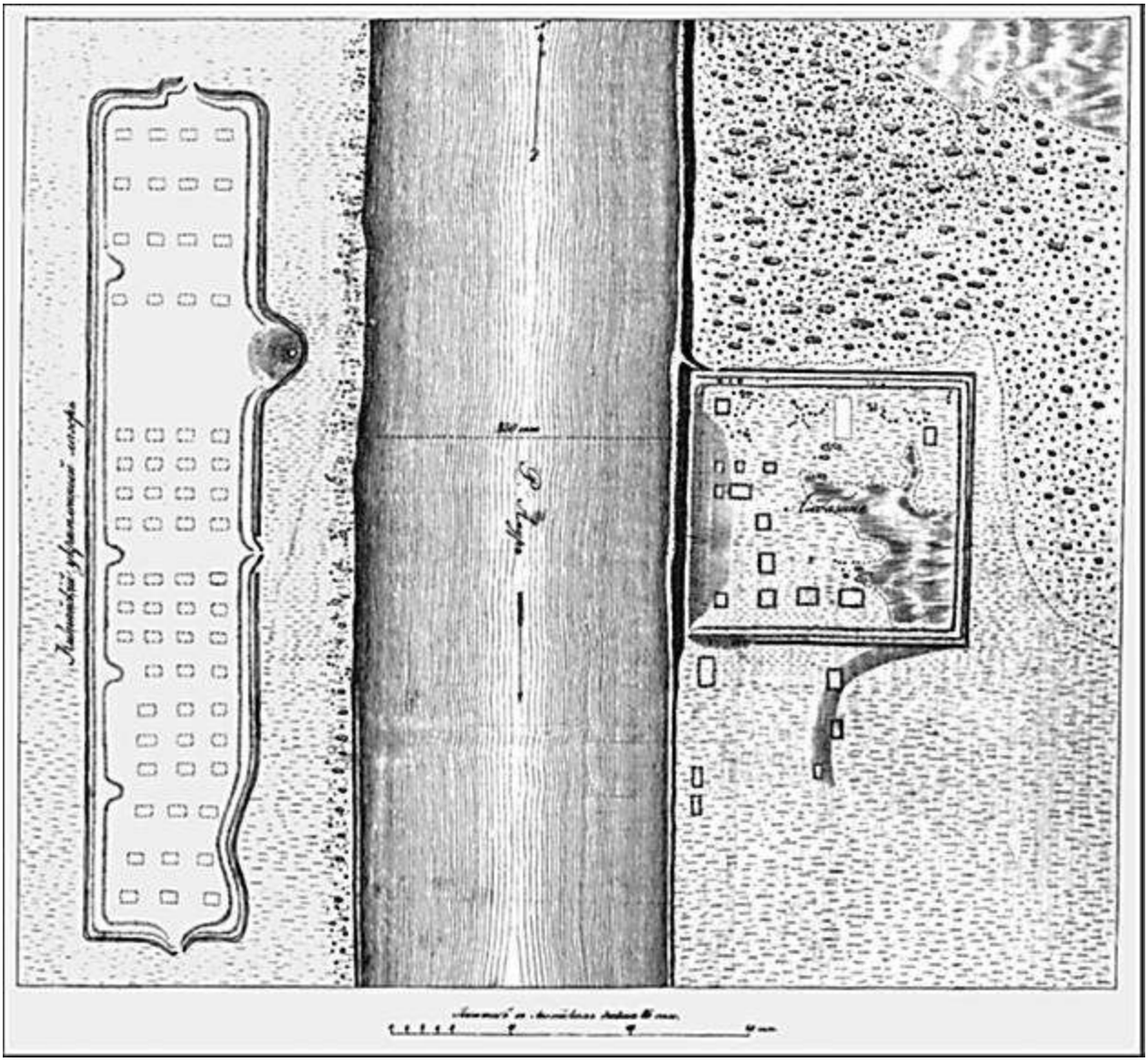

Рис. 3. Топографический план остатков острога, составленный Р. Мааком

Рис. 4. Макет острога, хранящийся в Албазинском краеведческом музее.

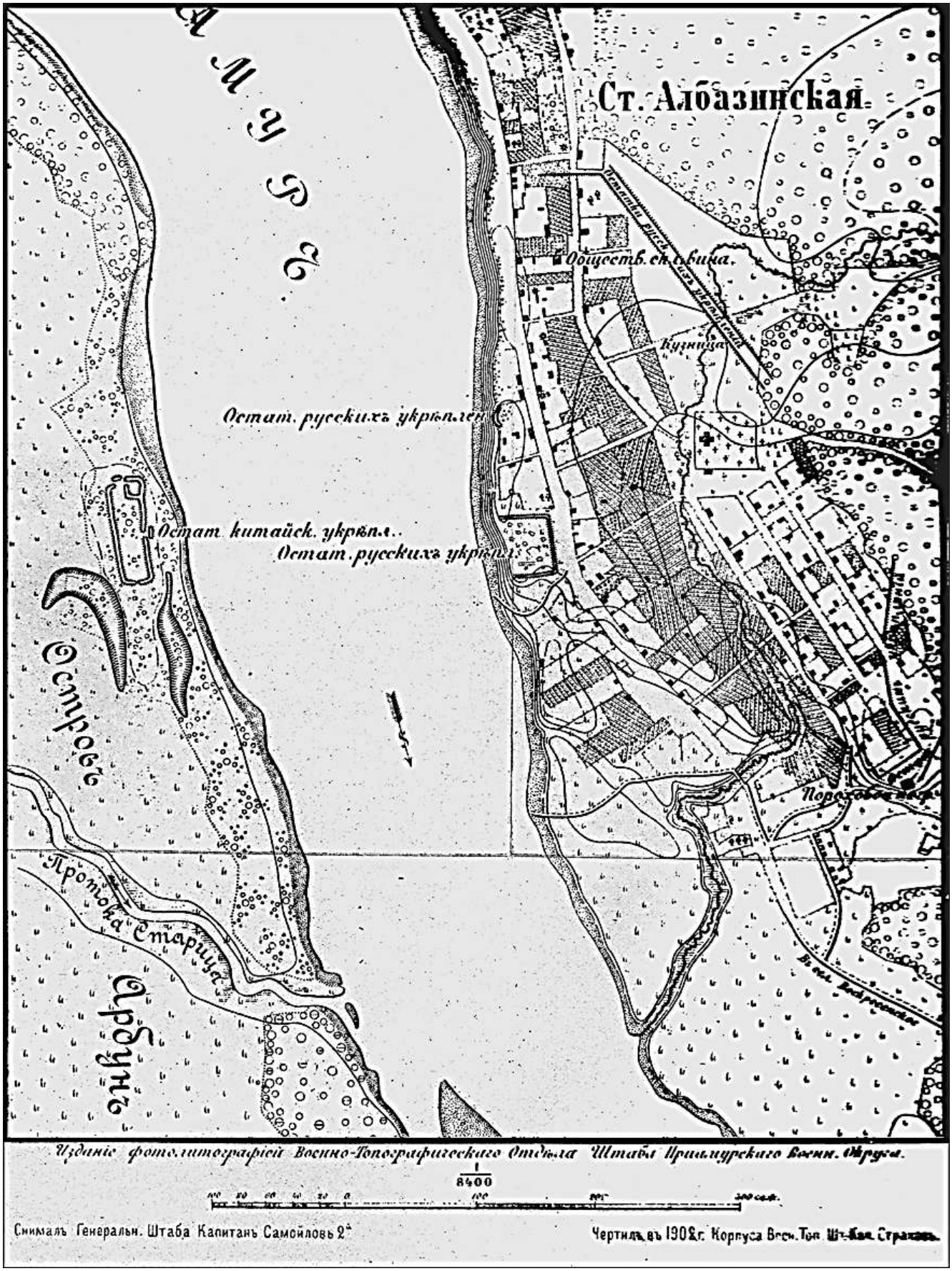

Рис. 5. План Албазинской станицы (топографическая съемка 1899 года).

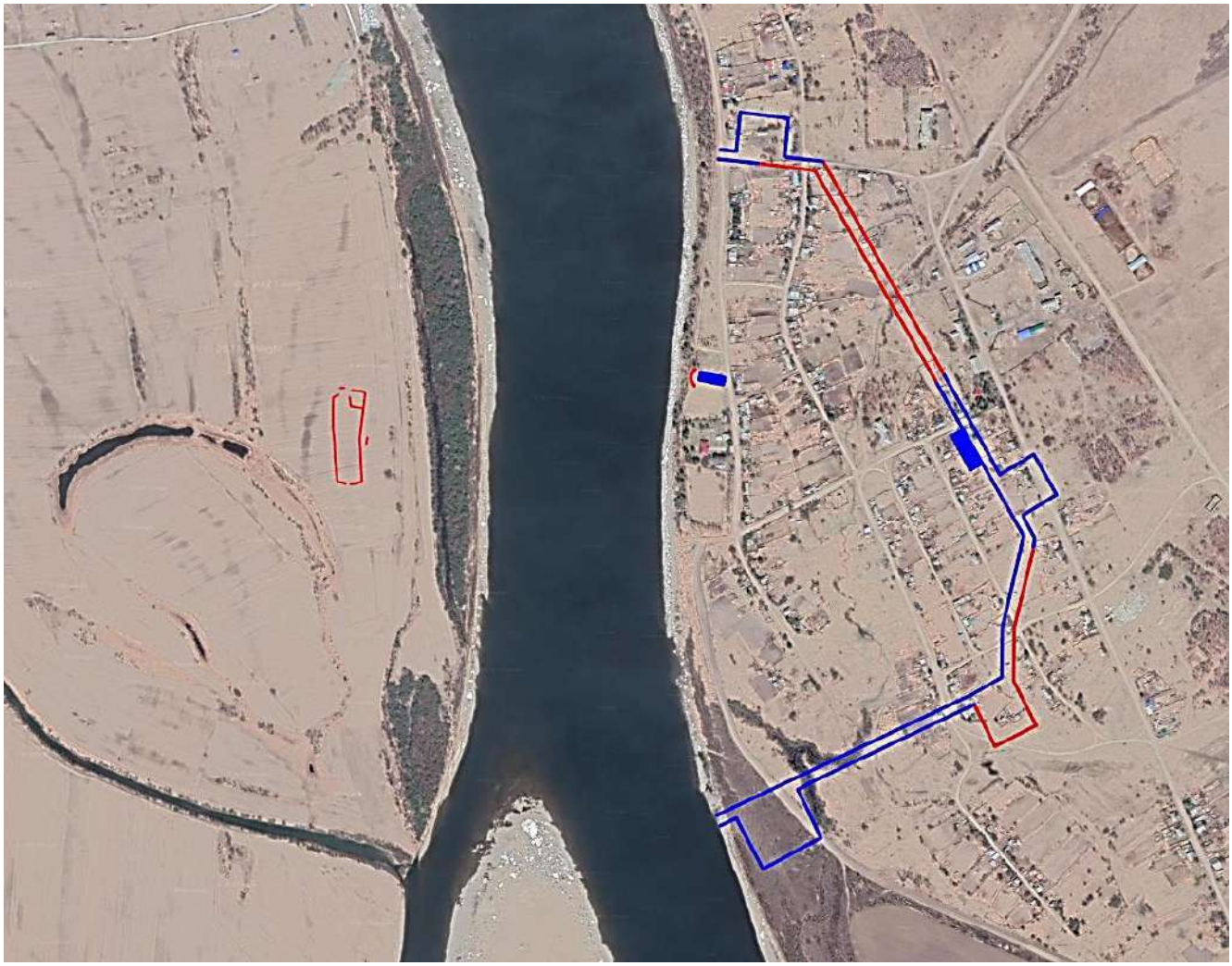

Рис. 6. Синтетический топографический план китайских укреплений.

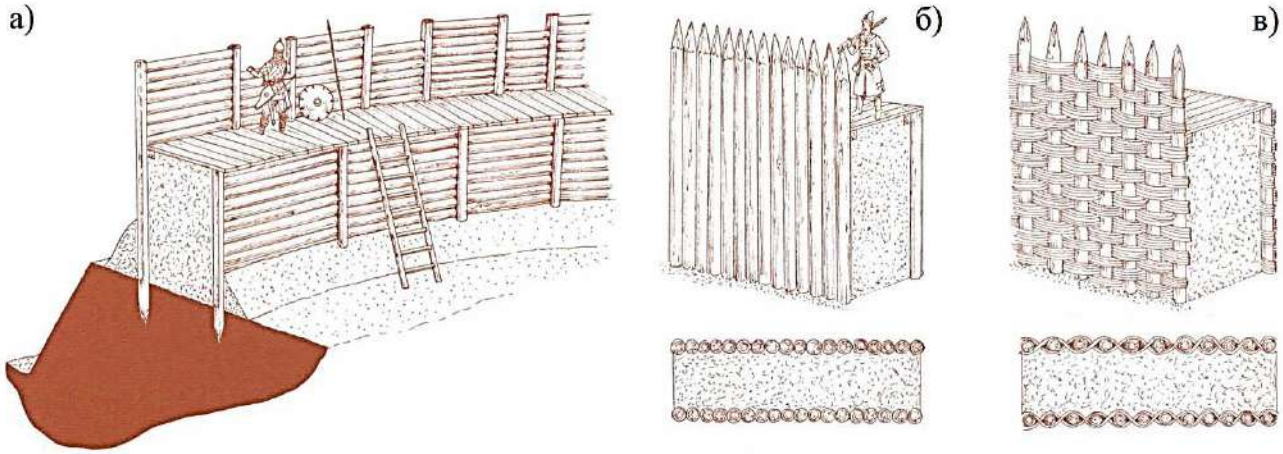

Рис. 8. Возможные варианты устройства боевых участков стены:
а) – тарасная конструкция усиления внешнего тына двойной стены;
б) – различные способы усиления тына бревенчатым забором.

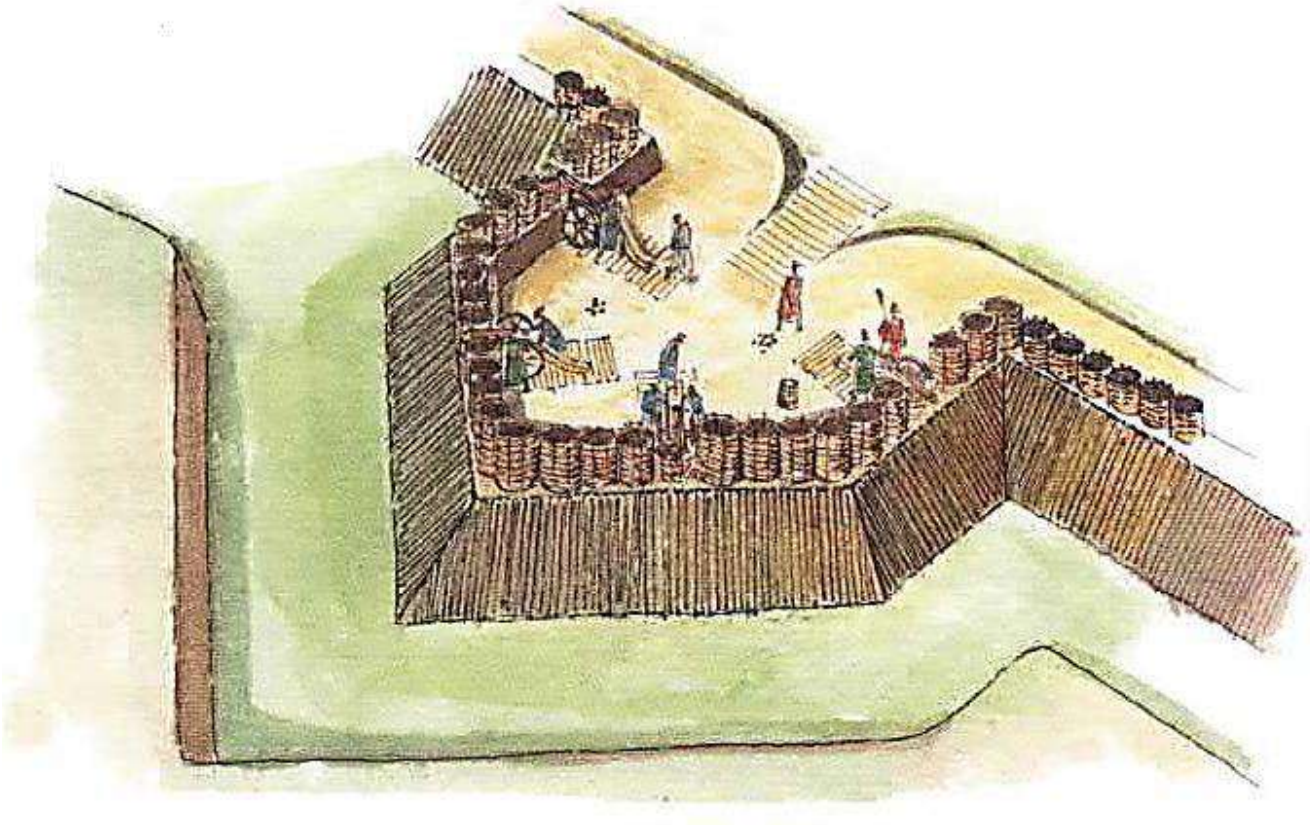

Рис. 9. Реконструкция типового деревоземляного бастиона.

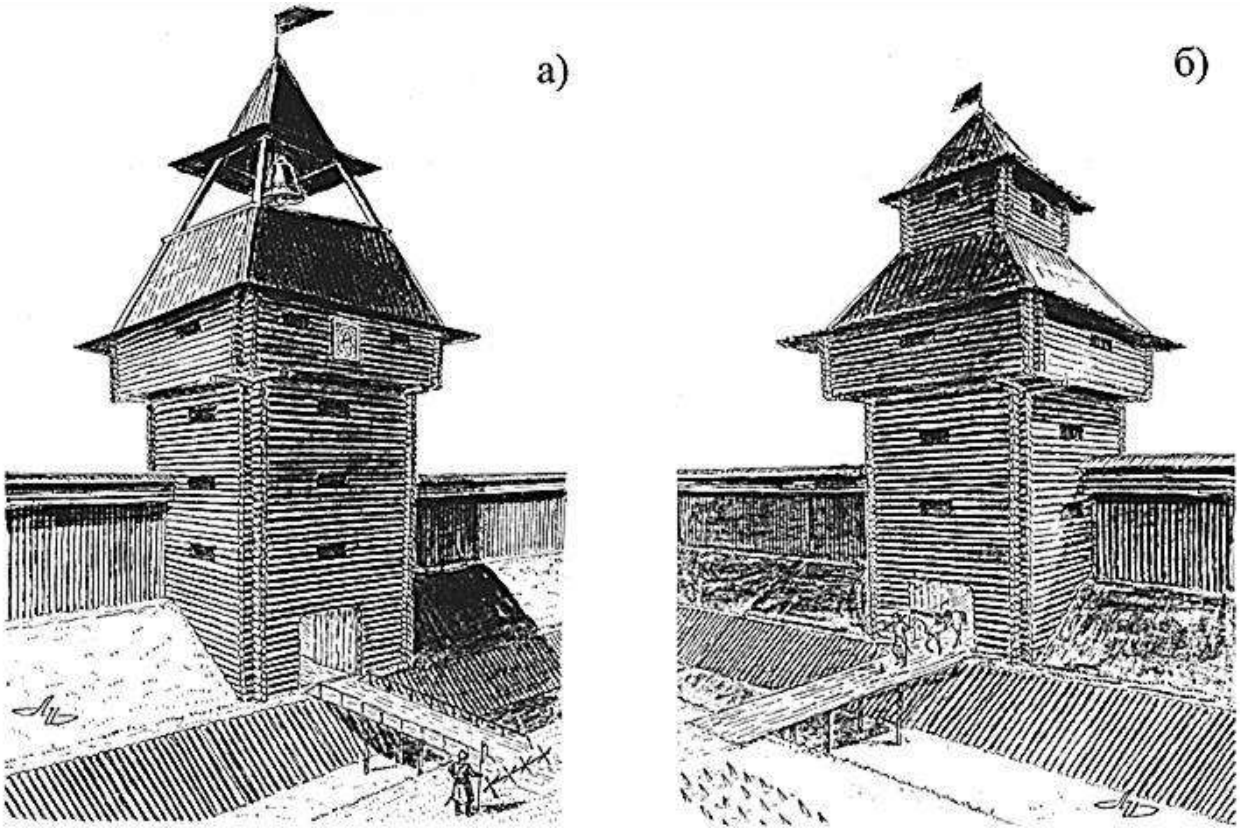

Рис. 10. Реконструкции проездных башен типовой деревоземляной крепости:
а) – Спасская башня Белгородского кремля; б) – Донецкая башня Белгородского кремля.

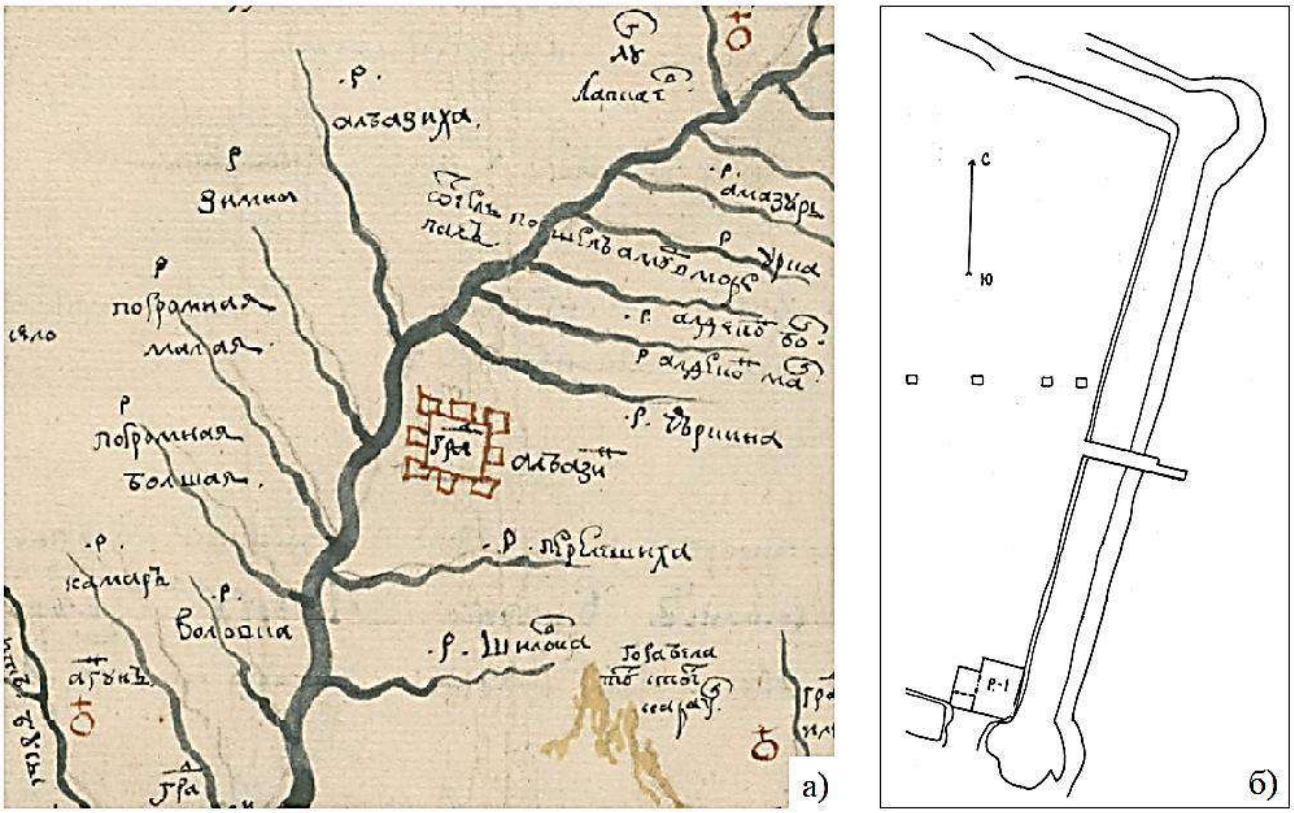

Рис. 11. Общее устройство крепостной ограды Албазинского острога:
а) – на карте из «Хорографической книги» С.У. Ремезова;
б) – топографический план восточного фаса острога.

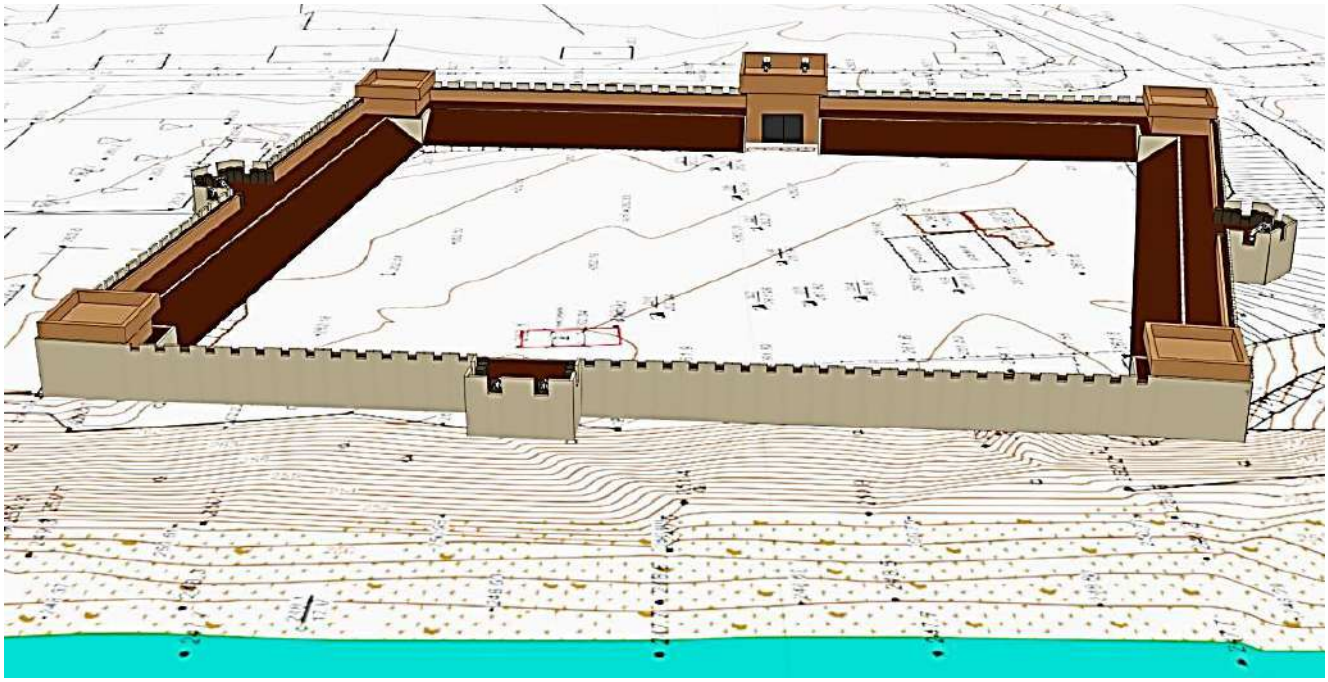

Рис. 12. Предварительная модель крепостной ограды Албазинского острога 1686 года

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

Alexey Yuryevich Lokhov – 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

Ilya E. Eremin – 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__