

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

РОССИЙСКАЯ ИСТОРИЯ
(до конца 2008 г. назывался «Отечественная история»)

№1

2009

МОСКВА

© 2009 г. К. С. НОСОВ*

СТОИМОСТЬ ДЕРЕВЯННЫХ ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПО НОВГОРОДСКИМ РОСПИСЯМ СЕРЕДИНЫ XVII века

Ровно 150 лет минуло с тех пор, как вышел в свет первый том монументального исследования Ф. Ф. Ласковского, посвященного истории военно-инженерного искусства в России¹. На этом труде, не потерявшем своего значения до сих пор, базировалось большинство работ второй половины XIX – первой половины XX века². В советский период стали проводиться планомерные археологические исследования городищ. Вехой в истории изучения русской фортификации стали труды П.А. Раппопорта. Из них особое значение имеют три монографии по русскому военному зодчеству³. Однако, русское оборонное зодчество XVI в. и более позднего времени оказалось менее исследовано по сравнению с зодчеством X–XV вв. В некоторой степени этот пробел был восполнен в работах В.В. Косточкина и П.П. Епифанова⁴. А.Н. Кирпичников изучал в основном крепости Северо-Западной Руси⁵, но ему принадлежит и обобщающая работа по крепостям бастионного типа в России⁶. Внимание исследователей привлекали также города и остроги Сибири⁷.

Все исследователи изучали русское оборонное зодчество с точки зрения военной стратегии, планировки, конструктивных особенностей или времени возникновения какого-либо конкретного памятника. Себестоимость строительства и трудозатраты на него оставались вне поля зрения исследователей. Однако эта сторона дела очень важна для оценки государственных расходов на военно-инженерные нужды – одну из важнейших статей бюджета Русского государства в XVII в.

Для изучения вопроса о себестоимости оборонного строительства в XVII в. в данном случае привлекаются описи укреплений Новгорода и сметные росписи их ремонта. На протяжении XVII в. укрепления Новгорода (Каменного города, или детинца, Малого Земляного города и окольных городов на Софийской и Торговой сторонах) неоднократно перестраивались и ремонтировались. Каждый раз перед ремонтом или строительством, а также после них, составлялись подробные сметы или, соответственно, описи необходимых/затраченных работ, материалов и денег и отсылались в Москву. Несмотря на то, что большинство этих документов были введены в научный оборот еще двадцать лет назад, их научное значение до сих пор не раскрыто в полной мере.

Из множества описей и росписей ремонта укреплений Новгорода, составленных на протяжении XVII в., наибольший интерес представляют два документа: «Роспись сметная» материалов и расходов для ремонта новгородских укреплений (январь 1649 г.) и «Роспись, сколько сделано нового деревянного города на Торговой стороне и покрыто и что в которое прясло и в башню лесу и тесу пошло» (1649/1650 гг.)⁸. Эти документы содержат полную информацию о расходе и стоимости материалов на ремонт и возведение «с нуля» стен и башен. В отличие от других подобных росписей эти две указывают не просто общий расход материалов и общую стоимость материалов и работы, но также, сколько каких материалов требовалось на каждую башню или участок стены опре-

* Носов Константин Сергеевич, соискатель кафедры истории российской государственности Российской академии государственной службы при Президенте РФ.

деленной длины, сколько стоил строительный материал и какова была себестоимость разного вида работ. Столь подробная информация позволяет подсчитать себестоимость оборонительных сооружений (стены из 3- и 4-саженных тарасов, башен разной конструкции, роскатов и быков), а близость дат составления обоих росписей позволяет сравнивать их данные.

Сметная роспись за январь 1649 г. содержит информацию о требуемых материалах и стоимости работ по ремонту укреплений Каменного города (детинца), Малого Земляного города и Окольного города на Торговой стороне, а роспись 1649/1650 гг. – информацию о материалах и стоимости работ, которые в действительности потребовались для проведенного ремонта, причем, только в отношении укреплений Окольного города на Торговой стороне. Как следует из сравнения описей, далеко не все из планируемого было осуществлено. Например, два отводных быка у Борисоглебской и Никольской башен, видимо, так и не были возведены, а вместо башни на Федоровском ручье был построен роскат. Обычно отличается и количество материалов, причем, как для одних и тех же участков стен, так и для башен. Однако, для нашей задачи не имеет принципиального значения, насколько точно строители следовали составленной ранее сметной росписи. Важнее знать расход материалов и себестоимость каждого конкретного участка работы. Учитываются описания только тех укреплений (башен, участков стен и др.), которые были возведены полностью заново (для которых в источниках специально указано «делать новая», «делать вновь» и т.п.), так как для укреплений, которые лишь ремонтировались, расчет материалов и стоимости работ показывает заниженные данные. В итоге – анализу подвергаются данные о строительстве отдельных башен и участков стен Малого Земляного города (на Софийской стороне) и Окольного города (на Торговой стороне).

В середине XVII в. Новгород состоял из четырех линий укреплений. На Софийской стороне города, рядом с рекой Волхов, располагалась самая старая крепость – Детинец, или Каменный город. Полукольцом цитадель охватывал Малый Земляной город. Еще дальше на Софийской стороне простирались длинные укрепления Окольного города (известного также как Большой или Деревянный город). Они защищали посад и примыкали со стороны реки к укреплениям Малого Земляного города. Для защиты посада, раскинувшегося на другой, Торговой стороне реки, также была создана линия укреплений, известная как Окольный город на Торговой стороне.

С конструктивной точки зрения стены Малого Земляного города и Окольного города на Торговой стороне в середине XVII в., т.е. в момент составления росписей, состояли из срубов-тарасов, заполненных землей или камнями. Срубы стояли не отдельно, а были прочно соединены между собой. Две параллельные стены соединялись поперечными стенками, в результате чего образовывались клетки-тарасы¹⁰. Верхняя часть стены, известная как «облам»¹¹, нависала над нижней и имела снаружи навесные отверстия для поражения врага у ее основания. Верхняя и нижняя части стены на уровне навесных отверстий были разделены настилом, называвшимся «мостом» или «полатью». Этот настил являлся полом для верхнего боевого хода. В источниках высота стены от земли до обламов чаще всего определяется как 18 венцов, и лишь в «плохих местах» высота стены до обламов иногда достигала 24–28 венцов¹². На возведение стены обычно использовались бревна 5 и 6 вершков в отрубе, в то время как на катки и на надолбы требовались бревна большего диаметра – в отрубе 7 и 8 вершков¹³. Таким образом, высота стены до обламов обычно составляла от 4.1 м для 5-вершковых бревен до 4.9 м для 6-вершковых. Высота облама обычно была в рост человека или чуть выше, чтобы защитники могли беспрепятственно ходить под кровлей. Н.Н. Кузьмина и Л.А. Филиппова оценивают высоту облама в 9–12 венцов¹⁴, т.е. от 2.0 до 3.2 м. С внешней (приступной) стороны стены в особо опасных местах были срублены в «две стены», на менее опасных участках – в одну стену. По верху стены проходила двускатная кровля, крытая местами в два теса, но чаще в один.

Укрепления Малого Земляного города около 1650 г. насчитывали 11 башен: 6 глухих и 5 проездных (из них две были водяными). Все башни были деревянными рубле-

Стоимость материалов

Материал	Цена по сметной росписи	Цена за штуку
Январь 1649 г.		
Бревна 3-саж.	91 рубль 11 алтын 4 деньга за 6 090 шт. 1 рубль 16 алтын 4 деньга за 100 шт.	3 деньга
Бревна 4-саж.	2 рубля за 100 шт.	4 деньга
Бревна 5-саж.	21 рубль 19 алтын за 719 шт.	6 денег
Бревна 6-саж.	26 рублей 23 алтына 2 деньга за 490 шт.	2 алтына (12 денег)
Бревна 7-саж.	6 рублей за 40 шт.	5 алтын (30 денег)
«Тесницы» (тесины) 2-саж.	1 рубль 6 алтын 4 деньга за 100 шт.	1.4 деньга
«Тесницы» (тесины) 3-саж.	1 рубль 26 алтын 4 деньга за 100 шт.	3.6 деньга
«Тесницы» (тесины) 4-саж.	2 рубля за 100 шт.	4 деньга
Гвозди «двоетесные»	2 рубля за 1 000 шт.	0.4 деньга
Кирпич	6 рублей за 5 000 шт. или 21 рубль 20 алтын за 18 000 шт.	0.24 деньга
Известь, бочки	7 рублей 16 алтын 4 деньга за 50 бочек 27 рублей за 180 бочек	30 денег
Песок, бочки	20 алтын за 20 бочек 1 рубль 16 алтын 4 деньга за 50 бочек	6 денег
1649/1650 гг.		
Бревна 2-саж.	16 алтын 4 деньга за 100 шт.	1 деньга
Бревна пол 3-саж.	25 алтын за 100 шт.	1.5 деньга
Бревна 3-саж.	1 рубль за 100 шт.	2 деньга
Бревна 4-саж.	1 рубль 15 алтын за 100 шт.	2.9 деньга
Бревна 5-саж.	2.5 рубля 1 гривна за 100 шт.	5.2 деньга

ными. Из них 9 башен были четырехугольными, 1 – шестиугольной и 1 – семиугольной. Многоугольные башни (с числом углов более четырех) назывались в источниках «круглыми». Как и в случае стен, верхняя часть башен немного выступала наружу, образуя навесные бойницы. Все башни завершались шатровыми кровлями¹⁵. Укрепления Окольного города на Торговой стороне в то время включали 37 башен, из которых встречались как четырехугольные, так и шестиугольные («круглые») башни. Первые были крыты «полаткой», а последние – «шатром». Кроме того, укрепления на Торговой стороне включали «отводные быки» и «роскат». «Отводными быками» в середине XVII в. называли башнеподобные приземистые деревянные сооружения, снабженные кровлей и бойницами. Под «роскатом» в данном случае имеется в виду похожее, но более высокое, усиленное сооружение в несколько этажей с кровлей, предназначенное для установки большего числа единиц артиллерии¹⁶.

Для удобства расчетов и сравнения полученных результатов за основную денежную единицу принята деньга, которая соотносится с другими денежными единицами XVII в. следующим образом: 200 денег = 100 копеек = 1 рубль. 1 алтын = 6 денег.

Стоимость материалов по обеим росписям (за январь 1649 г. и 1649/1650 гг.) сведена в табл. 1, а стоимость работ по этим росписям представлена в табл. 2. В обеих таблицах сведения о материалах и произведенных работах по возможности пересчитаны на единицу материала или одно строение (тарас стены, башню и т. п.). К сожалению, точный расчет оказался возможен не во всех случаях. Например, в росписи за январь 1649 г. стоимость работы плотников по возведению укреплений Окольного города на Торговой стороне указана общая – как для ремонта, так и для возведения новых стен и башен. Так как мы не знаем, какую часть из этой стоимости составили ремонтные работы, нельзя точно рассчитать, во сколько обходилась работа плотников по возведению одного тараса (одной сажени) стены или одной башни. Можно лишь констатировать, что цена была выше той, которая получается простым делением общей суммы на чис-

Стоимость работ

Работа	Цена по сметной росписи	Цена за штуку/единицу
Малый Земляной город Январь 1649 г.		
Плотникам за возведение стены 4-саж. тарасами (без учета башен)	661 рубль за 220.5 тарасов	3 рубля
Извозчикам за провоз бревен «от лесу»	16 алтын 4 деньга за 100 шт.	1 деньга
Извозчикам за провоз теса «от лесу»	8 алтын 2 деньга за 100 шт.	0.5 деньга
Окольный город на Торговой стороне Январь 1649 г.		
Плотникам за ремонт и возведение новых стен	1 754 рубля за 2 405 саж. или 768 тарасов	более 457 денег за тарас или более 146 денег за саж.
Плотникам за ремонт и строительство башен	119 рублей 3 алтына за 37 башен	более 644 денег за башню
Извозчикам за провоз бревен «от лесу»	8 алтын 4 деньга за 100 шт.	0.52 деньга
Извозчикам за провоз теса	4 алтына 1 деньга за 100 шт.	0.25 деньга
Каменщикам и разнорабочим на возведение каменных башен		по 8 денег в день
Окольный город на Торговой стороне 1649/1650 гг.		
Плотникам за новое «городовое дело» (без учета башен)	714 рублей 20 алтын за 1 191 саж.	120 денег за саж.

ло тарасов, саженей или башен (на некоторых участках укрепления лишь ремонтировались, поэтому стоимость работы была ниже).

Наиболее интересные результаты представлены в табл. 3 и 4. Таблица 3 содержит расчет расхода материалов, себестоимости и трудозатрат по возведению стены тарасами. Материал сгруппирован по трем категориям – на 1 тарас, на 1 сажень и на 1 погонный метр. Для Окольного города на Торговой стороне по росписи 1649/1650 гг. тарас принят равным 4 саженям, на что указывает наличие 4-саженной тесины и наибольшее количество 4-саженных бревен. Во втором столбце этой таблицы указано наиболее распространенное количество материала. Среднее арифметическое значение в данном случае представляется менее надежным, так как нельзя исключить ошибку составителя росписи при подсчете расхода материалов. Поэтому для этого количества материалов рассчитана их стоимость (согласно табл. 1) и стоимость работ (согласно табл. 2). Себестоимость каждого участка укреплений представляет собой сумму стоимости материала и стоимости работ. Подобный расчет для башен, быков и роската представлен в табл. 4. Здесь точная стоимость работы плотников для большинства построек указана в росписях, что несколько облегчало задачу.

Для того чтобы оценить трудозатраты на возведение укреплений, использовались строительные нормативы по изданию: Рошефор Н.И. Иллюстрированное Урочное положение. Ч. 1. М., 1928; Ч. 2. М., 1929. В виду отсутствия в документах точных сведений о размерах строений и конструкции стен, расчет трудозатрат по площади стен или кровли не мог быть произведен. Поэтому расчет трудозатрат производился по расходу материала. Пришлось принимать некоторые усредненные оценки. Для рубки стен на погонный метр бревна 5 или 6 вершков в отрубе требуется 0.056 человеко-дней плотников¹⁷ без учета переноски и обтески бревен, а также повышения трудоемкости с увеличением высоты строения. Для врубки балки моста в бревенчатые стены (с обтеской и подъемом) на 1 погонный метр требуется 0.13 человеко-дней плотников¹⁸. Положим, что с учетом переноски и обтески бревен, а также увеличением трудоемкости из-за высоты строения, для рубки стен на 1 погонный метр требовалось 0.13 человеко-дней плотников. Тогда и для рубки стен и для наведения мостов мы имеем одинаковые зна-

**Расход материалов, себестоимость и трудозатраты по возведению
деревянной рубленой стены тарасами**

	Количество материала	Стоимость материала (согласно табл. 1)	Стоимость работ (согласно табл. 2)	Себестоимость	Трудозатраты, человеко-дни
Малый Земляной город Январь 1649 г.					
1 тарас (4-саж.)	90.7 бревна 4-саж., 40 «тесниц» 3-саж., 320 гвоздей	635 денег или 6 рублей 5 алтын 5 денег	3 рубля (600 денег)	1 235 денег	рубка стены: 102.6 покрытие кровлей: 3.9 Всего: 106.5
1 сажень	22.7 бревна 4-саж., 10 «тесниц» 3-саж., 80 гвоздей	159 денег или 26 алтын 3 деньга	150 денег	309 денег	рубка стены: 25.7 покрытие кровлей: 1.0 Всего: 26.7
1 погон- ный метр	10.5 бревна 4-саж., 4.6 «тесницы» 3-саж., 37 гвоздей	73 деньга или 12 алтын 1 деньга	69 денег	142 деньга	рубка стены: 11.9 покрытие кровлей: 0.5 Всего: 12.4
Окольный город на Торговой стороне Январь 1649 г.					
1 тарас (3-саж.)	70 бревен 3-саж., 30 «тесниц» 2-саж., 240 гвоздей	348 денег или 1 рубль 24 алтына 4 деньга	Более 457 денег	Более 805 денег	рубка стены: 59.4 покрытие кровлей: 2.0 Всего: 61.4
1 сажень	23.3 бревна 3-саж., 10 «тесниц» 2-саж., 80 гвоздей	116 денег или 19 алтын 2 деньга	Более 146 денег	Более 262 денег	рубка стены: 19.8 покрытие кровлей: 0.7 Всего: 20.5
1 погон- ный метр	10.8 бревна 3-саж., 4.6 «тесницы» 2-саж., 37 гвоздей	54 деньга или 9 алтын	Более 68 денег	Более 122 денег	рубка стены: 9.2 покрытие кровлей: 0.3 Всего: 9.5
Окольный город на Торговой стороне 1649/1650 гг. ²²					
1 тарас (считая тарас 4-саж.)	13.2 бревна 5-саж., 37.6 бревна 4-саж., 3.6 бревна полу 4-саж., 19.6 бревна 3-саж., 30.4 бревна полу 3-саж., 12.4 бревна 2-саж., 4 «тесницы» 4-саж., 24 «тесницы» 3-саж., 1.6 «тесницы» полу 3-саж., 16 «тесниц» 2-саж. (240 гвоздей)	540 денег или 2 рубля 23 алтына 2 деньга	480 денег	1 020 денег	рубка стены: 110.4 покрытие кровлей: 4.4 Всего: 114.8
1 сажень	3.3 бревна 5-саж., 9.4 бревна 4-саж., 0.9 бревна полу 4-саж., 4.9 бревна 3-саж., 7.6 бревна полу 3-саж., 3.1 бревна 2-саж., 1 «тесница» 4-саж., 6 «тесниц» 3-саж., 0.4 «тесницы» полу 3-саж., 4 «тесницы» 2-саж. (80 гвоздей)	135 денег или 22 алтына 3 деньга	120 денег	255 денег	рубка стены: 27.6 покрытие кровлей: 1.1 Всего: 28.7

Таблица 3 (Окончание)

	Количество материала	Стоимость материала (согласно табл. 1)	Стоимость работ (согласно табл. 2)	Себестоимость	Трудозатраты, человеко-дни
1 погонный метр	1.5 бревна 5-саж., 4.4 бревна 4-саж., 0.4 бревна полу 4-саж., 2.3 бревна 3-саж., 3.5 бревна полу 3-саж., 1.4 бревна 2-саж., 0.5 «тесницы» 4-саж., 2.8 «тесницы» 3-саж., 0.2 «тесницы» полу 3-саж., 1.9 «тесницы» 2-саж. (37 гвоздей)	63 деньги или 10 алтын 3 деньги	56 денег	119 денег	рубка стены: 12.7 покрытие кровлей: 0.5 Всего: 13.2

чения трудоемкости, что позволяет произвести расчет, не зная точного расхода материалов на каждый вид работы. Для покрытия крыши в два теса досками (с обтеской кромок, оструганием, прибивкой и пр.) на 11.25 погонных метров досок требуется 0.172 человеко-дня¹⁹. Соответственно, на 1 погонный метр тесин необходимо 0.015 человеко-дней. Данные по трудоемкости, полученные исходя из этих значений, представлены в таблицах 3 и 4.

Приведенный расчет трудозатрат носит приблизительный характер, так как в нем не учтены многие детали: устройство фундамента, выступа в верхней части стен и башен, дозорных вышек (чердаков) наверху крыш башен, прорубание бойниц, работа кузнецов по оправке инструментов и др. Кроме того, строительные нормативы XVII в. могли несколько отличаться от приводимых Н.Н. Рошефором нормативов XIX в. И тем не менее, эти расчеты позволяют сопоставить трудозатраты на возведение стены тарасами разных размеров и трудозатраты на строительство башен, быков и роската.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы.

Обращает на себя внимание, что реальная конструкция тарасов оказалась заметно сложнее той, что предполагалась. Если по предварительной смете за январь 1649 г. для строительства стены тарасами собирались использовать бревна лишь той же длины, что и тарасы (для 3-саженных тарасов только 3-саженные, а для 4-саженных тарасов – 4-саженные), то роспись за 1649/1650 гг., отражающая реально израсходованное количество материала, демонстрирует значительно больший его ассортимент: 6 видов бревен длиной от 2 до 5 сажень и 4 вида тесин длиной от 2 до 4 сажень (см. табл. 3). Вряд ли можно предположить, что составитель сметы за январь 1649 г. был недостаточно компетентен и не знал, какие материалы необходимы для строительства. Осмотр «худых мест» и необходимые замеры производил «городничий» Семен Лялин вместе с несколькими «записными» каменщиками и плотниками – вполне компетентная комиссия. Поэтому остается предположить, что можно было построить тарасы и более простой конструкции, что первоначально и предполагалось. Однако, позднее по какой-то причине решили возводить стены более сложной конструкции. Любопытно, что несмотря на несколько большую трудоемкость, себестоимость единицы реально построенной стены в 1649/1650 гг. оказалась меньше, чем это предполагалось по смете за январь 1649 г. Это хорошо видно при сравнении себестоимости сажени или погонного метра стены из 4- и 3-саженных тарасов, и при сравнении себестоимости одного 4-саженного тараса по смете на январь 1649 г. с тарасом такого же размера по смете 1649/1650 гг.

Что было выгоднее: возводить стену из 3- или из 4-саженных тарасов? Ответ на этот вопрос дает таблица 3. Не вызывает удивления, что один 3-саженный тарас обхо-

**Расход материалов и стоимость работ по возведению деревянных башен,
отводных быков и роскатов**

Башня	Размеры ²³	Количество материала	Стоимость материала (согласно табл. 1)	Стоимость работы плотников	Себестоимость башни	Трудоза-траты
Малый Земляной город						
Январь 1649 г.						
Воскресенская	Глухая, 4-угольная. Длина «полчетверты сажени с полу-саженью» ширина «полчетверт и сажени бесполучетверти», высота с обламами 3 саж. Покрыта шатром высотой 2 саж.	300 бревен 4-саж. («в стены и в мосты»), 200 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 800 гвоздей «двоетесных»	2 240 денег или 11 рублей 6 алтын 4 деньги	5 рублей (1 тыс. денег)	3 240 денег или 16 рублей 6 алтын 4 деньги	рубка стен: 339.5 покрытие кровлей: 19.6 Всего: 359.1
Никольская Розважская проезжая	4-угольная. Длина 3 саж., ширина «полчетверты сажени», высота с обламами 5 саж. Покрыта шатром высотой 3 саж.	450 бревен 4-саж. («в стены и в мосты и в порешетины»), 1 тыс. «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 4 тыс. гвоздей «двоетесных»	7 тыс. денег или 35 рублей	6 рублей (1 200 денег)	8 200 денег или 41 рубль	рубка стен: 509.2 покрытие кровлей: 97.9 Всего: 607.1
Другая Розважская проезжая башня	?	300 бревен 4-саж., 50 бревен 5-саж., 15 бревен 6-саж., 600 «тесниц» 3-саж., 2 400 гвоздей «двоетесных»	4 800 денег или 24 рубля	8 рублей (1 600 денег)	6 400 денег или 32 рубля	рубка стен: 435.6 покрытие кровлей: 58.8 Всего: 494.4
Окольный город на Торговой стороне						
Январь 1649 г.						
Отводной бык у Борисоглебской башни	—	300 бревен 3-саж., 300 бревен 4-саж., 500 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 2 тыс. гвоздей	4 700 денег или 23 рубля 16 алтын 4 деньги	—	—	рубка стен: 594.0 покрытие кровлей: 49.0 Всего: 643.0
Отводной бык у Никольской башни	—	250 бревен 3-саж. («в тарасы»)	750 денег	—	—	рубка стен: 212.2 Всего: 212.2
Башня у Федоровского ручья («круглая»)	—	250 бревен 4-саж., 50 бревен 5-саж., 10 бревен 6-саж., 250 «тесниц» 3-саж., 1 тыс. гвоздей	2 720 денег или 13 рублей 20 алтын	5 рублей (1 тыс. денег)	3 720 денег или 18 рублей 20 алтын	рубка стен: 370.6 покрытие кровлей: 24.5 Всего: 395.1
Безымянная башня («круглая»)	Шестиугольная, «кругом» 14 саж.	250 бревен 4-саж., 50 бревен 5-саж., 10 бревен 6-саж., 250 «тесниц» 3-саж., 1000 гвоздей	2 720 денег или 13 рублей 20 алтын	4 рубля (800 денег)	3 520 денег или 17 рублей 6 алтын	рубка стен: 370.6 покрытие кровлей: 24.5 Всего: 395.1

Таблица 4 (Окончание)

Башня	Размеры ²³	Количество материала	Стоимость материала (согласно табл. 1)	Стоимость работы плотников	Себестоимость башни	Трудоза-траты
Безымянная башня «круглая»	Шестиугольная, «кругом» 14 саж.	250 бревен 4-саж., 50 бревен 5-саж., 10 бревен 6-саж., 250 «тесниц» 3-саж., 1000 гвоздей	2 720 денег или 13 руб- лей 20 алтын	4 рубля (800 денег)	3 520 денег или 17 руб- лей 6 алтын	рубка стен: 370.6 покрытие кровлей: 24.5 Всего: 395.1
Безымянная башня («круглая»)	? (Лубяницкая должна быть четырехугольной, а не «круглой»)	300 бревен 3-саж., 60 бревен 4-саж., 60 бревен 5-саж., 20 бревен 7-саж., 300 «тесниц» 4-саж., 1200 гвоздей	3 780 денег или 18 руб- лей 30 алтын	4 рубля (800 денег)	4 580 денег или 22 рубля 30 алтын	рубка стен: 446.9 покрытие кровлей: 39.2 Всего: 486.1
Безымянная башня («4-угольная»)	Длина 4 сажени без четверти, Ширина полу 3 саж. Крыта полаткой	150 бревен 3-саж., 150 бревен 4-саж., 7 бревен 6-саж., 200 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 800 гвоздей	2 174 деньги или 10 руб- лей 29 алтын	3 рубля (600 денег)	2 774 деньги или 13 руб- лей 29 алтын	рубка стен: 308.9 покрытие кровлей: 19.6 Всего: 328.5
Безымянная башня («4-угольная»)	Длина и ширина 3 сажени без четверти, Крыта полаткой	150 бревен 3-саж., 150 бревен 4-саж., 7 бревен 6-саж., 200 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 800 гвоздей	2 174 деньги или 10 руб- лей 29 алтын	4 рубля (800 денег)	2 974 деньги или 14 руб- лей 29 алтын	рубка стен: 308.9 покрытие кровлей: 19.6 Всего: 328.5
Безымянная башня («4-угольная») рядом с Воскресенской каменной башней	Длина и ширина 4 саж. (Павловская)	150 бревен 3-саж., 150 бревен 4-саж., 7 бревен 6-саж., 200 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 800 гвоздей	2 174 деньги или 10 руб- лей 29 алтын	4 рубля (800 денег)	2 974 деньги или 14 руб- лей 29 алтын	рубка стен: 308.9 покрытие кровлей: 19.6 Всего: 328.5
Безымянная башня («4-угольная») рядом с Воскресенской каменной башней	?	250 бревен 3-саж., 50 бревен 4-саж., 200 «тесниц» 3-саж. («в кровлю»), 800 гвоздей	1 990 денег или 9 рублей 31 алтын 4 деньги	4 рубля (800 денег)	2 790 денег или 13 руб- лей 31 алтын 4 деньги	рубка стен: 268.7 покрытие кровлей: 19.6 Всего: 288.3

Окольный город на Торговой стороне
1649/1650 гг.

Роскат «на Федоровском ручью»	Длина и ширина по 4 саж. Высота с кровлю 6 саж. («крыт полаткою»), 4 моста и 3 лестницы. Внизу отводы, ворота и опускающая решетка	2 бревна 11-саж., 6 бревен 8-саж., 9 бревен 7-саж., 56 бревен 6-саж., 14 дерев дубовых, 100 бревен 5-саж., 100 бревен пол 5-саж., 100 бревен 4-саж., 100 бревен полу 4-саж., 100 бревен 2-саж., 40 бревен полу 6-саж	3 977 денег или 19 руб- лей 29 алтын 3 деньга ²⁴	25 рублей 6 алтын (5036 де- нег)	9 013 денег или 45 руб- лей 2 алтына 1 деньга	рубка стен: 752.2 Всего: 752.2
-------------------------------	--	---	--	---	--	--------------------------------------

дился дешевле 4-саженного, как по материалам, так и по работе. Если сравнить те же параметры для одной сажени или погонного метра (что более оправданно, так как эти единицы универсальны в отличие от тарасов разной длины), то окажется, что по материалам единица измерения 3-саженного тараса была дешевле, чем 4-саженного, но по стоимости работы она была сопоставима или дороже (как указывалось выше, точные данные для 3-саженного тараса неизвестны, и мы можем говорить лишь о минимальной стоимости). В результате и общая себестоимость одной сажени или погонного метра стены из 3- и 4-саженных тарасов были сопоставимы. По трудоемкости, несомненно, проще было возводить стену из 3-саженных тарасов. Получается, что и в отношении себестоимости, и в отношении трудозатрат стена из 3-саженных тарасов была выгоднее по сравнению со стеной из 4-саженных (если сравнивать данные по смете на январь 1649 г.). Однако, согласно смете 1649/1650 гг., стена из 4-саженных тарасов обошлась несколько дешевле, хотя и оказалась наиболее трудоемкой. Правда, то, что она была сооружена из 4-саженных тарасов, является лишь предположением.

Стоимость работы по возведению стены тарасами была примерно равна стоимости материалов. Сажень такой стены обходилась от 116 до 159 денег как по работе, так и по материалам, а суммарно сажень стены стоила лишь около 1.5 рублей (от 255 до 309 денег). Стоимость работы по возведению деревянного «городового дела» на протяжении лет оставалась примерно одинаковой вне зависимости от того, какими силами велось строительство. Так, согласно договору 1632 г.²⁰, стрельцы и казаки брались возвести сажень «городового дела» в Новгороде за 22 алтына 2 деньги (134 деньги), что соответствует среднему значению по данным на 1649–1650 гг.

Основные трудозатраты требовались на рубку стен тарасов. Трудозатраты на покрытие тарасов кровлей были значительно меньше – лишь 3–4% от общих трудозатрат. Для башен трудозатраты на покрытие кровлей были несколько выше, порой достигая 16–17%, но обычно составляя 5–8% от общих трудозатрат.

По сравнению со стенами башни были существенно дороже (см. табл. 4). Даже по сравнению с самым дорогим 4-саженным тарасом, самые дешевые глухие башни обходились примерно в 3 раза дороже (примерно во столько же раз башни были и более трудоемкими). Шестиугольные башни, были дороже четырехугольных, хотя и незначительно. В среднем себестоимость 6-угольных башен составляла около 3 500 денег (более 17 рублей), в то время как себестоимость 4-угольных колебалась от 2 770 до 3 240 денег (примерно от 13 до чуть более 16 рублей). Самыми дорогостоящими из башен были проезжие. Они обходились в 2–3 раза дороже глухих угольных. Например, 4-угольная Розважская проезжая башня Малого Земляного города обошлась в 6 400 денег (32 рубля), а 4-угольная Никольская Розважская проезжая – в 8 200 денег (41 рубль). Большую часть стоимости башен составляли расходы на материалы. Стоимость материалов превышала стоимость работы в 2–6 раз. Если по стоимости материалов башни различались сильно (от 1 990 до 7 тыс. денег согласно табл. 4), то стоимость работ варьировалась меньше: 6- и 4-угольные башни стоили одинаково (обычно 4 рубля), больше платили только за проезжие башни (6 и 8 рублей) или башни, имевшие дополнительные конструктивные сложности, как, например, башня на Федоровском ручье (5 рублей). Они требовали 500–600 человеко-дней плотников, в то время как глухие 6-угольные – около 400, а глухие 4-угольные – обычно чуть более 300.

Дороже башен были роскаты. Например, роскат на Федоровском ручье обошелся в 9 013 денег (более 45 рублей), причем, большую часть этой суммы составила плата рабочим (5 036 денег). Высокую сложность и трудоемкость конструкции роската подтверждает также внушительный список материалов (11 видов бревен, включая очень длинные 11-саженные) и расчет трудозатрат (752.2 человеко-дня плотников). Роскат обошелся почти в 3 раза дороже башни, которую первоначально планировалось поставить на этом ручье. И тем не менее, выбор был сделан в пользу роската, что показывает особую важность роскатов для целей обороны.

Стоимость отводных быков, вероятно, сильно варьировалась в зависимости от конструкции. Так, отводной бык у Борисоглебской башни должен был иметь кровлю и по-

требовал бы только на материалы 4 700 денег (более 23 рублей), что сопоставимо со стоимостью материалов для проезжих башен. Трудозатраты на возведение этого быка также были весьма значительны (643.0 человеко-дня плотников), почти в 2 раза превышая трудозатраты на строительство обычной глухой башни. А вот отводной бык у Никольской башни обошелся, недорого, по крайней мере, по материалам (750 денег или менее 4 рублей). И это при том, что его собирались сделать, как указано в смете, «весь вново». Для него требовались бревна только одного вида; никакие «тесницы» и гвозди не указываются, следовательно его не предполагалось покрывать кровлей.

Любопытно сравнить стоимость укреплений, рубленых тарасами, со стоимостью тыновой конструкции, когда стена состоит из заостренных, вкопанных вертикально в землю кольев. К сожалению, в новгородских сметах XVII в. такая информация отсутствует. Зато известно, что в 1624 г. для строительства Верхотурского острога плотники просили 6 алтын 4 деньги (40 денег) за сажень стены и по рублю 16 алтын 4 деньги (300 денег) за башню²¹. Конечно, цены в Сибири могли значительно отличаться от новгородских, к тому же, этот документ составлен на 25 лет раньше рассматриваемых нами новгородских сметных росписей. Однако, если сравнивать абсолютные значения стоимости работы нельзя, то относительные значения сравнивать вполне оправданно: соотношение стоимости работы по возведению стены и башни должно было сохраняться. Итак, работа по возведению сажени тыновой стены обходилась в 7.5 раз дешевле работы по строительству башни. Для сажени стены, рубленной тарасами, стоимость работы варьировалась от 116 до 159 денег (см. табл. 3). Стоимость работы по возведению простых глухих 6- или 4-угольных башен (а именно такими должны были быть большинство башен Верхотурского острога) составляла, как правило, 800 денег. Таким образом, рубить стену тарасами было в 5.0–6.9 раза дешевле, чем строить башню. Другими словами, строительство тыновой стены обходилось в работе дешевле строительства стены тарасами, хотя и не намного. Однако в данном случае не учтенной остается стоимость материала. Тыновая конструкция, несомненно, требовала меньше материала. Поэтому общая себестоимость сажени тыновой стены была значительно ниже рубленной тарасами. Нельзя забывать и о трудоемкости: вкапывать в землю бревна значительно легче, чем рубить стены, соединяя их концы «в обло» или «в лапу». Поэтому неудивительно, что в Сибири, при отсутствии у нападавших артиллерии, стены тыновой конструкции имели самое широкое распространение.

Таким образом, стоимость деревянных укреплений, как и трудозатраты на их возведение, возрастали в ряду: тын – тарас стены – башня – роскат. Стена тыновой конструкции стоила не намного дешевле стены тарасами. Башни же были более чем в 3 раза дороже тарасов стены и, соответственно, сложнее по конструкции (о чем свидетельствуют примерно в 3 раза большие трудозатраты). Самыми дорогими и трудоемкими из деревянных башен были проезжие, обходившиеся в 2–3 раза дороже глухих. 6-угольные («круглые») башни были лишь ненамного дороже 4-угольных. Для рубленых стен стоимость работы была примерно равна стоимости материалов, но для башен большую часть стоимости составляли расходы на материалы (стоимость материалов превышала стоимость работы в 2–6 раз). Из деревянных укреплений самыми дорогими были роскаты, обходившиеся примерно в 3 раза дороже башен. И все же, несмотря на дороговизну, государство часто отдавало предпочтение роскатам вместо башен. Это доказывает большее военное значение роскатов по сравнению с башнями.

Примечания

¹ Ласковский Ф.Ф. Материалы для истории инженерного искусства в России. Ч. 1–3. СПб., 1858–1865.

² Фриман Л. История крепости в России. СПб., 1895; Яковлев В.В. Эволюция долговременной фортификации. М., 1931; Шперк В.Ф. Долговременная фортификация. М., 1952 и др.

³ Раппопорт П.А. Очерки по истории русского военного зодчества X–XIII вв. // Материалы и исследования по археологии СССР. № 52. М.; Л., 1956; *его же*. Очерки по истории военного зодчества Северо-Восточной и Северо-Западной Руси X–XV вв. // Там же. № 105. М.; Л., 1961; *его же*. Военное зодчество западно-русских земель X–XIV вв. // Там же. № 140. Л., 1967.

⁴ Косточкин В.В. Русское оборонное зодчество конца XIII – начала XVI веков. М., 1962; *его же*. Древние русские крепости. М., 1964; *его же*. Крепостное зодчество Древней Руси. М., 1969 и др. Елифанов П.П. Крепости // Очерки русской культуры XVI в. Ч. 1. М., 1977; *его же*. Крепости // Очерки русской культуры XVII в. Ч. 1. М., 1979.

⁵ Кирпичников А.Н. Древний Орешек. Историко-археологические очерки о городе-крепости в истоке Невы. Л., 1980; *его же*. Стены древнего Пскова // Археологические открытия: 1980 г. М., 1981; *его же*. Каменные крепости Новгородской земли. Л., 1984; *его же*. Крепость древнего Гдова. СПб., 2000; Кирпичников А.Н., Саваков В.М. Крепость Орешек. Л., 1972; Кирпичников А.Н., Сарабьянов В.Д. Старая Ладога – древняя столица Руси. СПб., 1996.

⁶ Кирпичников А.Н. Крепости бастионного типа в средневековой России // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник. 1978 г. Москва, 1979.

⁷ Баландин С.Н. Оборонная архитектура Сибири в XVII в. // Города Сибири (экономика, управление и культура городов Сибири в досоветский период). Новосибирск, 1974; Кочедамов В.И. Первые русские города Сибири. М., 1978; Крадин Н.П. Деревянные крепости Сибири и Дальнего Востока // Архитектура и градостроительство на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1985; *его же*. Русское деревянное оборонное зодчество. М., 1988; Артемьев А.Р. Строительство городов и острогов Забайкалья и Приамурья во второй половине XVII–XVIII веке и типы оборонительных сооружений // ОИ. 1998. № 5. С. 140–147; *его же*. Города и остроги Забайкалья и Приамурья во второй половине XVII–XVIII вв. Владивосток, 1999.

⁸ Новгород Великий в XVII в. Документы по истории градостроительства. Вып. 1 и 2. М., 1986.

⁹ Там же. С. 68–84, 92–101.

¹⁰ Кузьмина Н.Н., Филиппова Л.А. Крепостные сооружения Новгорода Великого. СПб., 1997. С. 60.

¹¹ О значении термина «облач» см.: Носов К.С. О значении фортификационных терминов на Руси в XI–XVII вв.: Общие понятия и термины деревянного зодчества // Российская государственность: история и современность. Сб. науч. ст. М., 2007. С. 227.

¹² Опись Окольного города на Торговой стороне за 1667 г. (Кузьмина Н.Н., Филиппова Л.А. Ук. соч. С. 61 и 101–106).

¹³ Опись оборонительных сооружений на Софийской и Торговой стороне Новгорода за 1631 г. (Новгород Великий в XVII в. С. 39).

¹⁴ Кузьмина Н.Н., Филиппова Л.А. Ук. соч. С. 61.

¹⁵ Там же. С. 46–47.

¹⁶ Носов К.С. Особенности русского оборонного зодчества XVII в.: бык и роскат // Альманах центра общественных экспертиз. Вып. 1. 2008. С. 161–176.

¹⁷ Рошефор Н.И. Иллюстрированное Урочное положение. Ч. 1. М., 1928. С. 153.

¹⁸ Там же. С. 196.

¹⁹ Там же. С. 180–181.

²⁰ Отписка воеводы Ю.Я. Сулешова о строительстве Малого земляного города 1632 г. (Новгород Великий в XVII в. С. 51).

²¹ Грамота на Верхотурье воеводе князю Никите Барятинскому с товарищами о строении нового острога 1624 г. (Миллер Г.Ф. История Сибири. Т. II. М.; Л., 1941. С. 315–316). Из документа неясно, какова была конструкция стен острога, однако, по утверждению А.Р. Артемьева, в Сибири XVII в. остроги имели тыновую конструкцию стен, а если стены поселения были срублены из горден или Тарасов, они назывались не острогами, а городами (Артемьев А.Р. Строительство городов и острогов... С. 144).

²² Стоимость полу 4-саженных бревен, как и теса в сметной росписи не указана. Для расчета 2-, 3- и 4-саженных тесин приняты цены по сметной росписи на январь 1649 г. (табл. 1). Стоимость одного полу 4-саженного бревна принята равной 2.45 деньги как среднему значению между стоимостью 3-саженного и 4-саженного бревна (ср. табл. 1 – стоимость полу 3-саженного бревна равна среднему между стоимостью 2- и 3-саженных бревен. Аналогично в описи 1631 г. стоимость полу 3-саженных бревен указана на четверть дешевле 3-саженных: Новгород Великий в XVII в. С. 40). Также рассчитана стоимость полу 3-саженной тесины (2.5 деньги). Кроме того, в данной росписи отсутствует указание на расход гвоздей. Для расчета принято то же количество гвоздей и по той же цене, что и в сметной росписи на январь 1649 г.

²³ Размеры приведены по более поздним описям: для Малого земляного города – по описи 1665–1666 гг. (Кузьмина Н.Н., Филиппова Л.А. Ук. соч. С. 82–93), для Окольного города на Торговой стороне за январь 1649 г. – по описи 1649/1650 г. (Новгород Великий в XVII в. С. 92–101), для роската Окольного города на Торговой стороне за 1649/1650 г. – по описи 1667 г. (Кузьмина Н.Н., Филиппова Л.А. Ук. соч. С. 103).

²⁴ Стоимость материала подсчитана путем аппроксимации, так как в сметной росписи отсутствует указание на стоимость 11-, 8-, 7-, 6-, полу 6, полу 5-, полу 4-саженных бревен и «дерева дубовых». Привлекая данные сметной росписи за январь 1649 г. и аппроксимируя значения (в этой росписи отсутствуют цены на бревна длиннее 7 сажень), получаем следующие значения, использовавшиеся для расчетов: бревно 11-саженное – 200 денег, 8-саженное – 50 денег, 7-саженное – 30 денег, блаженное – 12 денег, полу 6-саженное – 9 денег, полу 5-саженное – 4 деньги, полу 4-саженное – 2.45 деньги, «дерево дубовое» – 30 денег.