АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ КОМПЛЕКСА КОНСТАНТИНОВСКОГО ДВОРЦА

ГЛЫБИН Виктор Алексеевич — историк, археолог, начальник отдела полевых и археологических изысканий НПФ «Геореконструкция».

В драматичной истории строительства Константиновского дворца немало противоречивых и запутанных вопросов по атрибуции отдельных конструктивных элементов, определению даты и авторства перестроек и перепланировок на террасах в интерьерах дворца. Решение этих вопросов и выработка определенного мнения по истории строительства памятника были невозможны из-за отсутствия информации по натурным исследованиям конструкций стен и фундаментов дворца. Архитектурно-археологические изыскания не проводились здесь до декабря 2000 г., когда в связи с обрушением декоративных ниш в подпорной стене западных лоджий и несущих стен восточных погребов специалистами НПФ «Геореконструкция» было выполнено пилотное обследование фундаментов террасы (4 шурфа) [1].

Архитектурно-археологическое и инженерно-геологическое обследование фундаментов террасы и дворца было возобновлено в августе—сентябре 2001 г. совместно со специалистами ОИРПА (отдела истории и реставрации памятников архитектуры) Государственного Эрмитажа и ООО «Арт-Эксперт». Работа по фиксации вскрытых в процессе строительства Дворца конгрессов старых конструкций продолжалась до июня 2002 г. В настоящий момент накоплен значительный объем архитектурно-археологической информации (28 шурфов)[2], позволяющей прояснить ряд принципиальных вопросов архитектурной истории памятника (рис.1).

Константиновский дворец построен на высоком уступе естественной береговой террасы Финского залива, расположенной

между искусственно измененными поймами Кикенки и Стрелки. Особая живописность ландшафта создается протяженными земляными уступами террасы, фланкирующими сооружение дворца и придающими ему монументальность. Главное место в этой композиции отводится парадной каменной террасе, украшенной колоннами, нишами и гротами. По краям парадной террасы расположены парадные лестницы, ведущие в Верхний парк, и полукруглые подпорные стены.

Сооружение террасы состоит из трех частей: западные лоджии и погреба, восточные лоджии и погреба, соединенные сводчатым коридором с центральным подвалом, который находится под парадной аркадой дворца. Центральная часть террасы и подвалов дворца вызвали наш интерес в связи с предполагаемым устройством здесь парадного вестибюля для входа со стороны Нижнего парка. Здесь нами было выполнено и зафиксировано девять разведочных шурфов и на основании полученных материалов построен поперечный схематический разрез через подпорные стены конструкции террасы (рис. 2).

В восточной лоджии и восточном погребе были вскрыты два шурфа с целью фактического подтверждения идентичности конструкций восточной и западной (обследованной в декабре 2001 г.) частей террасы.

Наиболее интересные архитектурные сведения получены при раскопках фундаментов западной парадной лестницы и полукруглой подпорной стены (5 шурфов).

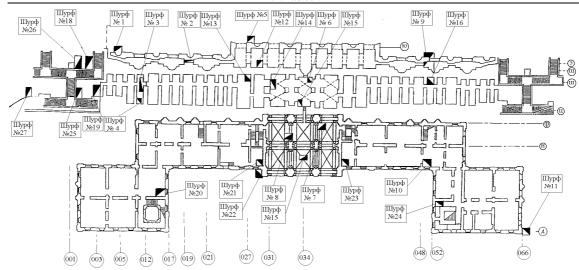


Рис. 1. Схема расположения шурфов

Непосредственно в интерьере цокольного этажа центрального ризалита дворца были вскрыты и освидетельствованы три шурфа (еще один шурф был вскрыт со стороны плаца). Также проводились раскопки в интерьерах цокольных этажей западного и восточного флигелей.

Полученный важный фактический материал по основным несущим конструкциям Константиновского дворца позволил реконструировать технологическую схему устройства фундаментов, систему подпорных сооружений террасы, принципы работы дренажа. Значительный вклад в интерпретацию результатов исследования внесло открытие сотрудниками Эрмитажа на уступе восточной трехступенчатой террасы остатков стен и фундаментов прогулочной галереи [3]. Результаты исследований свидетельствуют о грандиозном масштабе проекта Никколо Микетти, воплощенного вчерне на уровне начального цикла строительства.

Конструкция террасы композиционно распадается на три блока: две симметричные части с открытыми помещениями-лоджиями (западная и восточная) и центральная — с гротами.

Поджии представляют собой сложное архитектурное сооружение, в конструкции которого использованы мастерски спроектированные системы арок, цилиндрических и парусных сводов. Фасадная сторона лоджий со стороны Нижнего парка имеет вид парад-

ной аркады, ритмично чередующейся с массивными опорами, украшенными пилястрами ионического ордера и полукруглыми нишами. На фасадную стену опираются козырек Верхней террасы и балюстрада с чугунными балясинами. Внутренняя стена лоджий (ось «Э»)¹ выполняет функцию подпорной стены. Толщина стены изменяется от 3,20 м (внутри массивной опоры в сквозном сводчатом коридоре, связывающем лоджии) до 0,40 м (в нишах, выполненных по центру каждой лоджии непосредственно в теле подпорной стены). Именно в этих нишах на западных лоджиях произошло обрушение подпорной стены. Для обследования конструкции фундамента западных лоджий были вскрыты четыре шурфа.

Шурф № 1 был откопан на краю фасадной стены западной лоджии под выступающую пилястру массивной опоры до глубины 2,15 м от дневной поверхности, абсолютная отметка которой на момент обследования составляла 4,81 м БС. При вскрытии шурфа были зафиксированы цоколь пилястры, выделяющий ее ордер выше монотонного каменного цоколя аркады лоджий. Цоколь сложен из 2 рядов шлифованных профилированных плит пудостского камня, имеет высоту 320 мм и выступает на 60 мм от плоскости стены.

Internet: www.georec.spb.ru

 $^{^1}$ Оси приняты по разметке, предложенной архитектурной студией Γ . В. Михайлова (АСМ).

Верхняя и нижняя части цоколя аркады лоджий различны. Верхняя часть состоит из 3 горизонтальных рядов пиленых известняковых плит, имеет высоту 250 мм и выступает относительно стены на 120 мм. С отметки 5,04 м БС нижняя часть цоколя выполнена из вертикально расположенных в один ряд прямоугольных шлифованных известняковых плит высотой 640 мм. Эти плиты вмонтированы в кирпичную кладку пилястры и выступают относительно верхней части цоколя на 150 мм.

Под цоколем до абсолютной отметки 2,70 м БС вскрыт массив кирпичной кладки, сложенной из кирпичей размерами 65х130х 270 мм и 70х110х250 мм, скрепленной сложным известковым раствором белого цвета. Обнаруженная кладка на отметке 3,96 м БС имеет выступ на 0,5 метра, вдоль которого зафиксированы остатки деревянного шпунта. Никаких каменных конструкций под кирпичной кладкой залегает суглинок естественного сложения, который является основанием террасы.

Нами отмечено неудовлетворительное состояние фундамента опоры лоджии: подземные конструкции проморожены и переувлажнены, кирпичная кладка фундамента в нижней части, около основания, представляет собой рыхлый расслоившийся кирпич, в массиве которого вода находится постоянно на отметках 3,30...3,50 м БС.

При вскрытии шурфа была расчищена бетонная отмостка шириной 0,90 м, уложенная вдоль лоджии. Уровень поверхности отмостки (4,80 м БС), вероятнее всего, соответствует уровню дневной поверхности, спланированной в 1955 г. после восстановления дворца. Ниже отмостки расположен слой супеси с крупнообломочным строительным мусором и бытовыми отходами XX в. мощностью 0,60 м. Под ним, отделенный от верхнего слоя тонкой прожилкой погребенной почвы, расположен слой переотложенного суглинка с остатками

известкового раствора и мелкой кирпичной крошки толщиной 0,20/0,25 м. Этот нижний строительный горизонт залегает на материке — тугопластичном суглинке естественного сложения.

Анализ стратиграфической ситуации в шурфе № 1 показывает, что исторически сложившаяся в процессе строительства дворца дневная поверхность земли у западных лоджий до середины XIX в. находилась на отметке 4,00/4,20 м БС. Каменное мощение около лоджий не сохранилось.

Шурф № 2 был расчищен по оси «Э» между осями 019 – 021 внутри сводчатого коридора, соединяющего лоджии, в просвете массивной средней вертикальной опоры западного крыла террасы. Наружная часть этой опоры имеет переменную толщину. В лоджии по оси 019 мощность стены составила 1,30 м, а в поперечном сечении ниши (ось 020) – 0,92 м. Суммарная толщина внутренней части опоры достигает 3,20 м. Ширина коридора между наружной и внутренней частями опор составляет 0,94 м.

Шурф вскрывался для определения конструкции фундамента этой массивной опоры.

Поверхность галереи располагалась на абсолютной отметке 4,95 м БС. На глубине 0,60 м просвет между опорами сократился до 0,4 м из-за прямоугольных выступов кирпичной кладки внутрь коридора. Вертикальные стены между уступами опалублены дощатыми щитами, древесина которых наполовину сечения досок утрачена. Между выступами на отметке 4,61 м БС обнаружена чугунная дренажная труба диаметром 250 мм, уложенная вдоль подпорной стены. От поверхности галереи до отметки 4,30 м БС вся полость засыпана песчано-шебеночной смесью со строительным мусором. Ниже залегает слой супеси со строительным мусором толщиной 0.40 M.

На отметке 3,90 м БС просвет между опорами замыкает сплошной массив кирпичной кладки. Последующим бурением установлена толщина фундамента из кирпичной кладки — 1,30 м.

На основании данных по шурфам 1 и 2 установлено, что фундаментом массивных опор западных лоджий служит сплошная кирпичная кладка толщиной 1,30 м (рис.2).

² При бурении скважин под инъекции фундаментов в западном крыле террасы в декабре 2001 г., специалисты ООО «Геоизол» в скважинах № 150, 154, 165, 170, 155 в оси «Э» (внутренняя подпорная стена) между осями 005 и 015 обнаружили на отметке 2,70 м БС кладку из валунов высотой 0.50 метра.

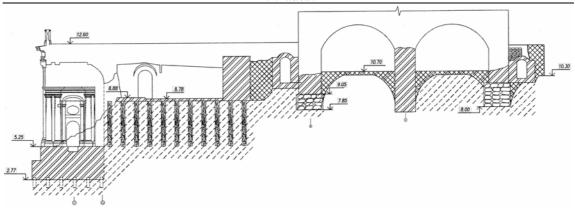


Рис. 2. Схематичный разрез по оси 019

Суммарная ширина этого фундамента в плане составляет не менее 6 м. Именно этот фундамент воспринимает наибольшую часть нагрузок от террасы и подпорной стены, разделяющей лоджии и погреба. С учетом неудовлетворительного состояния этого фундамента были приняты срочные меры по усилению описанных конструкций.

Шурф № 3 раскопан со стороны погреба на стыке подпорной стены по оси «Э» и поперечной стены погреба по оси 012. Отметка пола погреба (8,88 м БС) на 4 м выше отметки поверхности лоджий. На момент обследования в подпорной стене образовался пролом, связанный с ее обрушением внутрь лоджий.

При откопке шурфа обнаружены различные опоры по длине поперечной стены погреба. На расстоянии 1,25 м от продольной подпорной стены (ось "Э") поперечная стена является продолжением продольной, перевязана с ней и продолжается вглубь в виде дополнительного внутреннего контрфорса шириной 0,9 м.

Остальная часть кирпичной кладки поперечной стены погреба заглублена на толщину бетонного пола (15 см) и опирается на вертикальные сваи — бревна различного диаметра, расположенные в произвольном порядке. Длина свай варьирует от 4,80 до 5,90 м [1]. Установлено, что большинство деревянных свай-бревен прогнили до самой сердцевины, наблюдается отклонение свай от вертикали. Фактически деревянные сваи утратили роль подземных опорных элементов для поперечных стен, на которые опираются цилиндрические своды погребов и террасы, «пересадив»

их на подверженную смещениям текучепластичную супесь.

При откопке шурфа № 3 под бетонным полом толщиной 100 мм обнаружен старый пол из гашеной извести мощностью 300 мм. Ниже располагается серая текучепластичная супесь.

Шурф № 4 выполнен в том же помещении, что и шурф № 3, в углу, образованном продольной стеной по оси «Ц», ограничивающей погреба со стороны дворца, и поперечной стеной погреба по оси 010. Отметка поверхности пола погреба на месте шурфа составила 8,78 м БС. Шурф откопан до глубины 0,70 м. Вскрытые напластования аналогичны зафиксированным в шурфе № 3.

В результате откопки шурфа установлено, что кирпичная кладка поперечной стены (ось 010) обрывается на глубине 0,20 м (8,58 м БС). Подошва кирпичной кладки опирается на вертикальные сваи — бревна различного диаметра.

Кирпичная кладка продольной стены (ось «Ц») также обрывается на глубине 0,20 м от пола погреба, однако, свай под подошвой стены нет – стена опирается непосредственно на супесь. Это наблюдение оказалось для нас несколько неожиданным: стена толщиной не менее 1,80 м без свайного основания могла дать дополнительную осадку еще на начальном этапе строительства дворца. Продольная стена не нагружена мощными сводами, самонесущая и выполняет функцию мембраны, отделяющей погреба от цокольного этажа дворца. Непосредственно за этой стеной находится ливневый коллектор.

Завершая описание конструкций западного крыла террасы, отметим, что все внутренние стены, в основном, сложены из кирпичей размерами 65x130x270 мм и 70x110x250 мм, скрепленных характерным сложным известковым раствором белого цвета. Не было сомнений в принадлежности обследованных конструкций к первому этапу строительства дворцового комплекса. Но, принимая во внимание некоторую небрежность в исполнении поперечных стен погребов, отсутствие каменного ростверка, а также сделанное позже, во время углубления погребов, наблюдение ³, можно предположить, что начальный проект устройства пространства под террасой подвергся существенной корректировке, и гроты спешно переделывались в погреба по уже подготовленным сваям.

В августе 2001 г. для проверки полученных по западным лоджиям данных были выполнены два шурфа в восточных лоджиях.

Шурф № 9 заложен у северного фасада и в интерьере восточной лоджии между осями 049 и 050 с отметки 5,02 м БС. Абсолютная отметка пола лоджий составила 4,91 м БС. Дневная поверхность снаружи лоджии, где откапывался шурф, расположена выше на 0,11 м. Шурф откопан на всю глубину подземных конструкций опоры (рис.3).



Рис. 3. Фундамент опоры лоджии (шурф N_{2} 9)

В результате проходки шурфа установлено следующее. Опоры аркады лоджии выполнены из кирпичной кладки на всю глубину их заложения. Бутовых опорных

не обнаружено. Подошва конструкций фундаментной кладки залегает на единой отметке – на глубине 1,25 м от поверхности лоджии (соответствует 3,66 м БС). Наружные и внутренние ряды опор лоджий объекирпичной лентой толщиной 350 мм. В нижней опорной части кладки обнаружены головы вертикальных деревянных свай, заделанных в кирпичную кладку на 20-30 см. Таким образом, нижняя часть кирпичной кладки лоджий представляет собой плиту (ростверк), в тело которой вмонтированы головы деревянных свай. С фасада аркада лоджий имеет прямоугольный выступ - однорядную кирпичную кладку шириной 500 мм.

Под полом лоджий по центральной оси прохода обнаружена керамическая дренажная труба. Цоколь с внешней стороны лоджий имеет сложную конструкцию и устроен из пиленого доломитового камня, известнякового бута и бетона.

Состояние всех вскрытых шурфом подземных конструкций следует признать неудовлетворительным. Цоколь сложен из разного материала, имеется пазуха между кладкой цоколя и лоджии, заполненная сухой штукатуркой и раствором. Кирпичная кладка лоджий в рыхлом состоянии и насыщена водой. Древесина свай прогнила.

При проходке шурфа снаружи лоджии вскрыто следующее напластование: с дневной поверхности – строительный мусор толщиной 20 см; ниже — бетон толщиной 11 см и ряд известняковых плит толщиной 10–12 см; ниже — слой супеси со строительным мусором; на глубине 1,0 м от нулевой отметки (3,85 м БС) залегает материковая ленточная глина, на которую опирается подошва конструкций лоджий.

Грунтовые воды в шурфе установились на глубине 0,85 м от нулевой отметки (4,00 м БС). Ливневые воды поступают с террасы по кирпичным лоткам старой водосточной системы во внутреннее пространство лоджий и там скапливаются. Дренажная труба стока воды не обеспечивает.

Шурф №16 откопан напротив шурфа № 9 по оси "Э" внутри одной из секций восточных погребов между осями 049-050. Абсолютная отметка пола восточных погребов равна 8,67 м

Internet: www.georec.spb.ru

³ Несколько рядов деревянных свай – бревен было обнаружено вне осей существующих поперечных стен погребов специалистами СМУ-13 (Метрострой) в процессе понижения уровня пола погребов.

БС. Глубина проходки шурфа — 2,5 м от пола погреба. Шурфом были вскрыты подземные конструкции наружной продольной стены восточных погребов на всей ширине секции и обеих примыкающих к ней поперечных стен.

Установлено следующее (рис.4). Наружная продольная стена погребов является фактически подпорной стеной восточных лоджий и сложена по всей глубине шурфа из красного кирпича на известковом растворе. Ниже, очевидно, она объединена с кирпичной кладкой аркады лоджий, что установлено шурфом №9. Поперечная стена секции погреба, ближняя к центральным погребам, оказалась внутренним контрфорсом подпорной стены. Она также заглублена на всю глубину шурфа и перевязана своей кладкой с кладкой подпорной стены, как в шурфе № 3. Контрфорс выдается на 1,0 м внутрь погреба. С торца контрфорса к нему пристроена кладка шириной 0,5 м, служащая одной из опор свода над проходом по оси погребов. Кладка не перевязана с кладкой контрфорса и не заглубляется ниже пола погребов. Другая поперечная стена контрфорсом не является и, хотя ее кладка также перевязана с кладкой

подпорной стены, она не заглублена ниже пола погреба, как и кладка опоры свода осевого прохода. Под ее подошвой обнаружены фрагменты разрушившихся со временем деревянных свай.

Заглубленная кирпичная кладка стен имеет рыхлое состояние и насыщена водой. Деревянные сваи под поперечными стенами погребов – в аварийном состоянии.

При проходке шурфа вскрыто следующее напластование: бетонный пол погребов толщиной 10 см выполнен поверх слоя гашеной извести толщиной 15 см; ниже вскрыт слой строительного мусора мощностью 0,7 м в виде кирпичного и известнякового боя и извести; ниже серая супесь мягкопластичной консистенции (отметка подошвы этого слоя шурфом не установлена). Грунтовые воды в шурфе установились на глубине 1,9 м от пола погребов (6,60 м БС).

В результате сравнения опорных конструкций западного (см. рис.2) и восточного (см. рис.4) крыла террасы были сделаны следующие выводы:

1) подпорная стена по оси «Э» и северная фасадная аркада лоджий опираются на выпол-

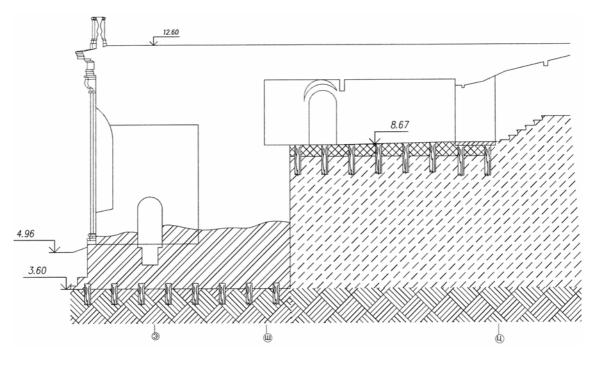


Рис. 4. Схематичный разрез по оси 048

ненные из кирпичной кладки ростверки-плиты мощностью 0,35–1,20 м, шириной не менее 6 м, имеют внутренние контрфорсы со стороны погребов;

- 2) толщина кирпичной кладки ростверка плиты варьирует в зависимости от выбранного объема мягкопластичного грунта в процессе подготовительных работ по закладке дворца, причем наиболее проблемные участки укреплялись наброской из булыжного камня;
- 3) ленточные тугопластичные суглинки основания ростверка-плиты были заармированы деревянными сваями-бревнами;
- 4) постройка западного и восточного крыльев террасы была закончена на первом этапе строительства дворцового комплекса, причем сваи в погребах изначально устраивались для конструкций каскадов и гротов, но затем по ним спешно, без устройства каменного ростверка, были выполнены поперечные стены камер погребов;
- 5) отдаленная стена погребов по оси «Ц» не является подпорной конструкцией, а служит разделительной мембраной между сооружениями террасы и дворцом.

Центральные гроты и подвалы. В связи с устройством парадного входа во дворец со стороны Нижнего парка наибольшее внимание было уделено обследованию конструкций центральных гротов и погребов, а также центрального погреба под парадной аркадой дворца.

Шурф №5 выполнен снаружи гротов под одну из опор аркады на пересечении осей «Ю» и 028. Уровень пола гротов имеет абсолютную отметку 5,25 м БС. Шурф откопан на всю глубину подземных конструкций гротов (рис.5).

Цоколь с внешней стороны пилястры опоры аркады выполнен из 5 рядов пиленого доломитового камня высотой 180 мм (нижний ряд), 130 и 300 мм (верхний ряд). Нижний ряд плит цоколя погружен в грунт. Уровень дневной поверхности на месте шурфа составляет 4,85 м БС.

Под кирпичной кладкой гротов шурфом вскрыт фундамент из рваных известняковых плит на известково-песчаном растворе с добавлением кирпичной крошки. Толщина плит — 120—150 мм. Край фундамента выступает относительно цоколя на 0,6 м. Два нижних ряда



Рис. 5. Фундамент грота (шурф № 5)

фундаментной кладки опалублены доской. Обрез фундамента расположен на глубине 0,57 м от нулевой отметки (4,68 м БС). Подошва фундамента залегает на глубине 2,48 м от нулевой отметки, что соответствует 2,77 м БС. Высота тела фундамента составляет примерно 1,90 м. Деревянных свай или лежней под подошвой фундамента нет.

Цоколь гротов местами имеет неудовлетворительное состояние. Фундаментная кладка в пределах верхнего метра сильно размыта, раствор выкрошен, камень трещиноватый. Общее состояние фундамента следует признать неудовлетворительным.

При проходке шурфа вскрыто следующее напластование: с дневной поверхности расчищен слой строительного мусора толщиной 20 см; ниже залегали две отмостки (из слоя бетона толщиной 10 см и одного ряда лещадных известняковых плит толщиной 10–12 см); под отмосткой – слой супеси со строительным мусором мощностью 0,70 м; ниже был раскопан еще один строительный горизонт мощно-

стью до 1,0 м (отделенный прослойкой погребенной почвы), состоящий из слоя переотложенной серой супеси со строительным мусором. К сожалению, никакого археологического материала в этом слое не обнаружено. Под супесью залегают глинистые материковые ленточные грунты, на которые опирается подошва фундамента гротов. Грунтовые воды в шурфе установились на глубине 1,00 м от дневной поверхности (4,42 м БС).

 $_{\rm Myp}\phi$ №12 выполнен напротив шурфа №5 внутри одной из секций гротов на углу поперечной стены (ось 030) и продольной подпорной стены (ось «Щ»). За нулевой уровень шурфа принят уровень пола во внутреннем проходе гротов, имеющий абсолютную отметку 5,25 м БС. Шурф откопан на всю глубину подземных конструкций стен гротов.

Дальняя продольная стена гротов (ось «Щ») сложена из красного кирпича на сложном известковом растворе. Она служит для гротов подпорной стеной и имеет толщину кладки 2,06 м. Подошва стены заглублена до абсолютной отметки 4,5 м БС.

Подпорная стена опирается на ленточный фундамент из 5 рядов известнякового бута на известково-песчаном растворе. Толщина трех верхних рядов — 120 мм, двух нижних — 200 мм. Подошва фундамента залегает на абсолютной отметке примерно 3,74 м БС. Отметим, что перепад отметок подошвы только в пределах шурфа достигает 15 см. Фундамент имеет несколько выступов по высоте в сторону шурфа общей величиной 0,25 м. Свай или лежней под подошвой фундамента нет. По верхним рядам фундамента обнаружены остатки старой обмазки известковым раствором.

Поперечная стена толщиной 1,2 м, как и в других секциях гротов, выполнена в виде пилястр, симметрично выступающих из опор наружной аркады и внутренней подпорной стены, а также фланкирующих широкий внутренний проход через гроты. Шурфом установлено, что в местах проемов поперечных стен кладка не обрывается, а соединяет пилястры лентой, заглубленной ниже отметки существующего пола прохода гротов. Лента выполнена из одного ряда кирпича, перекрытого сверху слоем известково-песчаного раствора толщиной 10 см. Слой раствора

ранее служил гидроизоляцией кирпичной кладки. Вероятно, верх этого слоя находился на уровне бывшего пола внутри гротов.

Поперечная стена, в том числе лента под проемом прохода, опирается на ленточный фундамент из 4 рядов рваного известняка толщиной 120-200 мм на известково-песчаном растворе. Бутовая кладка этого фундамента примыкает без перевязки к бутовой кладке фундамента подпорной стены гротов. Обрез фундамента поперечной стены - на абсолютной отметке 4,69 м БС; подошва фундамента на абсолютной отметке 4,10 м БС. Верх фундамента и низ кирпичной кладки стены обмазаны известково-песчаным раствором, также играющим роль гидроизоляции. Фундамент поперечной стены уложен поверх вымостки из красного кирпича толщиной 20 см на известковом растворе, распространяющейся по всей внутренней площади этой и соседней секций гротов. Кирпичная вымостка-плита ограничена бутовой кладкой продольных фундаментов наружной аркады (ось «Ю») и подпорной стены (ось «Щ»). Очевидно, эта вымостка развита по всем секциям гротов. Абсолютная отметка низа плиты – 3,9 м БС.

Шурфом обнаружен старый деревянный лоток под дренажную трубу, расположенный по оси внутреннего прохода гротов на расстоянии примерно 1,10 м от кирпичной кладки подпорной стены гротов и на глубине 0,80 м от пола грота. Лоток уложен поверх кирпичной плиты и имеет квадратное сечение (35х35 см). Дренажной трубы внутри лотка нет, он заполнен строительным мусором. В плоскости поперечной стены лоток проходит сквозь 2 нижних ряда бутовой кладки фундамента стены.

При проходке шурфа вскрыт бетонный пол толщиной 10 см, уложенный поверх кирпичной выстилки толщиной 30 см. Ниже, до заглубленной кирпичной вымостки толщиной 20 см, располагается строительный мусор из кирпичного боя, известняковых обломков и кусков раствора извести. Под кирпичной кладкой вскрыта твердая супесь, служащая основанием для фундамента подпорной стены гротов и кирпичной плиты. Грунтовые воды в шурфе установились на уровне поверхности заглубленной кирпичной выстилки (4,10 м БС).

Шурф №13 выполнен в крайнем западном отсеке бокового участка центральных погребов, перекрытого цилиндрическим сводом, в углу, образованном продольной стеной по оси "Ш" и поперечной стеной по оси 028. Продольная стена толщиной около 2,10 м, являющаяся подпорной стеной гротов, имеет заглубление кирпичной кладки по всей глубине шурфа. Фундамент этой стены установлен при откопке шурфа №12 со стороны гротов. Со стороны погребов кладка стены имеет уступчатое сужение по толщине величиной 250 мм. Уступ находится на глубине 0,8 м от пола погреба (7,86 м БС).

Поперечная стена отсека из красного кирпича имеет толщину 96 см, оштукатурена, кирпичная кладка приложена к кладке подпорной стены. Стена опирается на ленточный фундамент из рваных известняковых плит на известково-песчаном растворе желтого цвета. Бутовый фундамент опирается на сохранившиеся фрагменты деревянных свай. Поперечное сечение фундамента имеет сложную конфигурацию, с выступом по обрезу на 5 см и постепенным сужением к подошве. Такая конфигурация указывает на деформационные смещения нижних рядов кладки. Высота бутовой кладки – 1,0 м. Обрез фундамента расположен на глубине 0,30 м от пола (8,26 м БС). Подошва бутовой кладки фундамента расположена на глубине 1,3 м от пола погреба (7,26 м БС). Горизонтальной гидроизоляции по обрезу бутовой кладки фундамента не обнаружено.

Состояние заглубленной кирпичной кладки подпорной стены признано неудовлетворительным: кирпич влажный и рыхлый, раствор в швах утрачен до глубины 1,5 кирпичей. Фундамент поперечной стены также в неудовлетворительном состоянии — раствор сильно вымыт, отсутствует вертикальность у фундамента.

При разработке шурфа вскрыт бетонный пол толщиной 15 см, уложенный по ряду известняковых плит толщиной 12 см. Под ними разобран слой строительного мусора мощностью 0,5 м. Ниже вскрыта супесь мягкопластичной консистенции.

Установившийся уровень грунтовых вод в шурфе зафиксирован на глубине 1,60 м (6,90 м БС). Замечено, что грунтовые воды

скапливаются на боковой поверхности и в швах заглубленной кладки подпорной стены и постепенно фильтруются вниз.

Шурф №14 выполнен под поперечную стену по оси 030, разделяющую среднюю часть центральных погребов с крестовыми сводами и западный боковой участок этих погребов. Глубина проходки шурфа — около 1,50 м. Шурфом вскрыты подземные конструкции поперечной стены.

Стена сложена из красного кирпича, имеет толщину 1,55 м, кладка стены заглублена на 0,40 м ниже пола погреба. На глубине 0,10 м от пола погреба нижняя часть кладки стены имеет уступ в сторону шурфа величиной 200 мм и высотой 300 мм.

Стена опирается на ленточный фундамент из рваных известняковых плит на известково-песчаном растворе желтого цвета. Поперечное сечение фундамента имеет сложную конфигурацию, с общим расширением к подошве на 53 см. Высота бутовой кладки -1,00 м. Обрез фундамента расположен на глубине 0,40 м (8,16 м БС). Подошва бутовой кладки фундамента расположена на глубине 1,40 м от пола погреба (7,16 м БС). Шурфом обнаружен ряд вертикальных деревянных свай (рис.6), проходящих сквозь наружную расширенную бутовую кладку фундамента вплотную к грани уступа кладки стены. Верх свай совпадает с низом кирпичной кладки стены, однако, опора стены на сваи отсутствует, так как сваи выполнены в стороне от кирпичной кладки. Горизонтальной гидроизоляции по обрезу бутовой кладки фундамента не обнаружено.

Состояние бутовой кладки фундамента можно оценить как удовлетворительное, несмотря на некоторые дефекты. Состояние деревянных свай, проходящих сквозь фундамент, — неудовлетворительное из-за сильного гниения древесины.

Напластование на месте шурфа следующее: сверху вскрыт бетонный пол толщиной 10 см, уложенный по кирпичной кладке толщиной 12 см, под которой обнаружен слой материковой мягкопластичной супеси мощностью 1,00 м; ниже вскрыта твердая супесь, на которую опирается бутовый фундамент стены.

Шурф № 6 выполнен в интерьере центральных погребов под террасой у одного из столбов (по оси 035), выступающих из наружной



Рис. 6. Фундамент поперечной стены центрального погреба (шурф № 14)

продольной стены погребов по оси «Ш» (подпорная стена гротов). Столб является одной из четырех опор под высокий крестовый свод, на который опирается мостовая террасы. После снятия штукатурного слоя обнаружилось, что все столбы на высоту 1,60 м от уровня пола погреба сложены из пиленых известняковых блоков. Некоторые столбы и пилястры усилены дополнительной кирпичной кладкой для организации поперечных стен с дверными проемами (см. шурф № 15).

Шурфом вскрыты следующие конструкции: кирпичная кладка колонны заглублена на 30 см ниже пола погреба и имеет расширение по подошве на 100 мм в каждую из 3 сторон. Кирпичная кладка колонны опирается на столбчатый фундамент из 6 рядов рваных известняковых плит на известково-песчаном растворе желтого цвета. Высота бутовой кладки фундамента - 0,55 м. Сечение его прямоугольное, с одним расширением по обрезу на 100 мм в каждую сторону. Бутовая кладка уложена на ростверк из известковопесчаного раствора высотой 25 см. Ростверк ранее опирался на деревянные сваи, сохранившиеся в виде отдельных фрагментов. Обрез фундамента расположен на глубине 0,3 м от пола погреба (8,26 м БС). Подошва бутовой части фундамента находится на глубине 0,85 м (7,71 м БС); подошва ростверка – на глубине 1,10 м (7,46 м БС).

Общее состояние фундамента под столбом оценено как неудовлетворительное: известняк растрескивается; раствор бутовой кладки сильно выветрен; ростверк частично

разрушен; сваи потеряли вертикальность, их древесина прогнила.

Напластование на месте шурфа следующее: сверху вскрыт бетонный пол погреба толщиной 20 см, уложенный по ряду известняковых плит толщиной 10 см; ниже – насыпная супесь с различным строительным мусором. Мощность этого слоя не установлена, материковый естественного сложения грунт в шурфе не обнаружен. Фундамент и головы свай располагаются в слое насыпных супесей.

Шурф №15 откопан в том же помещении центральных погребов, что и шурф №6, на углу внутренней продольной (между осями «Ф» и «Ц») и поперечной стены погреба (ось 033). Шурфом вскрыты подземные конструкции обеих стен на глубину 1,20 м.

Поперечная стена, на которую опирается свод центральных погребов, имеет толщину около 1,0 м и оштукатурена. Конструкция фундамента аналогична конструкции поперечной стены в шурфе №13. Однако этот фундамент сохранил прямоугольное сечение с выступом по обрезу в 5 см в сторону шурфа. Обрез каменной кладки фундамента расположен на глубине 0,30 м от пола (8,20 м БС), а подошва — на глубине 1,20 м (7,36 м БС). Высота фундамента — 0,90 м. Бутовая кладка опирается на сохранившиеся фрагменты деревянных свай.

Продольные стены толщиной 1,20 м примыкают к массивным столбам центральных погребов по оси «Ф». На эти стены передается часть нагрузок от двух выступающих центральных столбов парадной аркады дворца, которые поддерживают балкон Мраморного зала. Кирпичная кладка раскопанного участка продольной стены не имеет каких-либо выступов, заглублена до 7,26 м БС и опирается без ростверка непосредственно на деревянные сваи, отдельные фрагменты которых сохранились. По боковой грани стены зафиксирован фрагмент деревянного шпунта. Примыкание известняковой кладки ленточного фундамента опоры свода погреба к кирпичной кладке продольной стены выполнено вплотную, без шва.

Описанным выше конструкциям соответствует следующая стратиграфическая ситуация: сверху вскрыт бетонный пол толщиной 15 см, уложенный по ряду известняковых плит толщиной 12 см; под ними — слой строитель-

ного мусора мощностью 0,45 м; ниже вскрыта тугопластичная супесь (кровля слоя – 7,84 м БС), переходящая ниже в ленточный твердый суглинок.

Грунтовые воды в шурф поступали по старому разрушенному водоводу со стороны центральных подвалов Константиновского дворца и установились на глубине 0,70 м от пола погреба (7,80 м БС).

Согласно исторической справке в 1802 -1804 гг. А. Н. Воронихин внес в архитектуру террас серьезные изменения: изменено композиционное решение террасы, ликвидированы руины недостроенного каскада, построены высокие сводчатые погреба и гроты. Есть информация об использовании в этот период строительства пудостского известняка при устройстве фундамента гротов. Такой камень мы наблюдали в конструкции баз колонн, опор крестовых сводов центральных погребов. Из известнякового бута выполнены также ростверки поперечных стен центральных погребов и ленточные фундаменты конструкций гротов. Отличие применявшихся строительных материалов и технических приемов строительства от сооружений боковых погребов и лоджий совершенно очевидно.

Сравнение отметок материка в шурфах № 12 и 15 (4,10 м и 7,84 м БС, соответственно) показывает, что перепад высот в пределах

интерьера Центральных погребов составляет 3,74 м. Поскольку под полом центральных погребов фактически до уровня поверхности гротов залегает насыпной грунт со строительным мусором, слой которого ограничен осями «Ц» – «Ш» и 032 – 036, анализ стратиграфии по центральным погребам приводит к следующему заключению: указанное пространство по главной оси дворца было отведено для роскошного фонтана с каскадом. Грунт на этом участке был извлечен; вероятно, были подготовлены и сваи. Но затем от строительства каскада отказались. Участок остался недостроенным и его вновь засыпали. В 1802 г. А. Н. Воронихин достроил террасу, завершив ее композиционное решение (рис.7). В настоящее время здесь возведены главный вход и вестибюль Константиновского дворца.

Покрытие и своды террасы. Для исследования конструкции и состояния террасы на ее поверхности были выполнены две траншеи. Траншеи № 1 и 2 устроены по всей ширине террас напротив наружных лестниц по дворовому фасаду дворца, ведущих в интерьеры 1-го этажа. Абсолютная отметка существовавшего на момент обследования покрытия террасы рядом с лестницей дворца составляла примерно 12,7 м БС.

При прокладке траншей были обнаружены следующие конструкции: с поверхности –

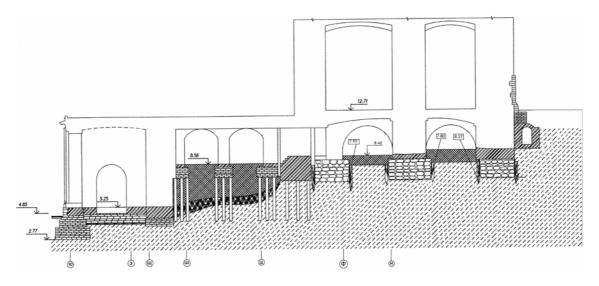


Рис. 7. Схематический разрез по оси 034

асфальт толщиной 4–5 см, уложенный по песчаной подсыпке толщиной 3–5 см; ниже — слой бетона на кирпичном бое толщиной 15–20 см по слою из мелкого строительного мусора (кирпичный бой, известь, обломки известняка мощностью 10–15 см). Общая толщина покрытия террасы, сформированной в течение второй половины XX в., составила 40–45 см.

Под этим покрытием обнаружены более ранние конструкции: под слоем плотного кирпичного боя, пропитанным известковопесчаным раствором, выполнена кирпичная выстилка из 1 ряда старого кирпича толщиной 65-70 мм (в один кирпич) на известковопесчаном растворе. Выстилка уложена на слой серой глины (глиняный замок) толщиной 1-3 см, причем толщина слоя глины увеличивается по направлению к краю террасы. Под глиной обнаружен листовой свинец толщиной около 4 мм. Края свинцовых листов соединены, места стыков прикреплены к расположенной ниже кирпичной кладке свода террасы коваными гвоздями. Таким образом, слои глины и свинца выполняли функцию горизонтальной гидроизоляции перекрытия террасы, а кирпичная выстилка служила пригрузкой для гидроизоляции. Свинцовая гидроизоляция имеет уклон от дворца к краю террасы.

В траншеях (также в 2 точках) были вскрыты поверхности сводов погребов. По нижнему своду выполнен сверху еще один свод, объединяющий 3—4 секции цилиндрических сводов погребов и выравнивающий площадку террасы. Над верхней точкой сводов выравнивающая кирпичная кладка имеет 2 ряда, а над местами стыков сводов ее кладка достигает 6—8 рядов. Общая толщина наслоений и сводов поверхности террасы составила 1,05—1,20 м.

Обнаруженная гидроизоляция из листов свинца заведена внутрь колодцев ливневой канализации (коллектора). Листы свинца также подведены на цоколь здания и базы колонн Константиновского доорца. Согласно архивным данным, гидроизоляция поверхности террасы выполнена в ходе работ 1848—1851 гг. по проекту архитекторов Х. Ф. Мейера и А. И. Штакеншнейдера.

Фундаменты в центральном подвале, под парадной аркадой дворца. Погреб под цен-

тральной парадной аркадой дворца на момент обследования был разделен перегородками на 4 помещения; в южной части располагались 3 технические комнаты с различными коммуникациями, преграждающими доступ к стенам, причем в центральной комнате был обрушен свод. В доступном для работы помещении (между осями «Т» и «Ф») были выполнены два шурфа: № 7 (по оси 036) и № 8 (по оси 032).

Шурф №7 был откопан под столб аркады дворца на пересечении осей «Ф» и 036. Уровень пола погреба под аркадой имеет абсолютную отметку 9,42 м БС.



Рис. 8. Фундамент массивного столба в центральном подвале (шурф \mathfrak{N}_{2} 7)

Установлено, что массивный столб аркады, сложенный из красного кирпича на известково-песчаном растворе, опирается на базу из окатанных гранитных валунов со средними размерами 200х300х300 мм, на сложном известково-песчаном растворе белого цвета (рис.8). Фундамент сложен из 9 рядов валунов. Поперечное сечение фунда-

мента — прямоугольное, с уширением на 200 мм по обрезу. Обрез фундамента располагается на глубине 0,2 м от пола (9,22 м БС). Подошва фундамента залегает на глубине 1,9 м от уровня пола (7,52 м БС). Высота тела фундамента — 1,70 м. По боковой поверхности кладки фундамента сохранились фрагменты деревянной опалубки. Горизонтальной гидроизоляции по обрезу фундамента нет.

Состояние фундаментной кладки было оценено как неудовлетворительное — наружный ряд валунов потерял сцепление с раствором и подвержен вывалу. Раствор в верхней части фундамента сильно вымыт.

На месте шурфа вскрыты следующие напластования: сверху – бетонный пол погреба толщиной 10 см по ряду известняковых плит толщиной 10 см; ниже – переотложенная супесь с битым кирпичом мощностью слоя от 0,4 до 0,7 м. Этот слой подстилает серая пластичная материковая супесь, которая служит основанием базы столба. Грунтовые воды в шурфе установились на глубине 0,6 м от пола погреба (8,80 м БС).

Шурф №8 откопан под один из двух центральных столбов аркады. Отметка пола здесь совпадает с отметкой у шурфа №7. Шурф откопан в верхней части фундамента. Подошва фундамента устанавливалась при помощи станкового разведочного бурения. Шурфом установлено, что этот столб также опирается на базу, аналогичную вскрытой в шурфе №7. Поперечное сечение фундамента - прямоугольное, с уширением на 500 мм по обрезу в сторону шурфа. Обрез фундамента также располагается на глубине 0,2 м от пола (9,22 м БС). Отметка подошвы была установлена после трех разведочных бурений под разными углами, с заходом на 0,8 м в твердые супеси ниже подошвы фундамента. Подошва этого фундамента, в отличие от фундамента в шурфе №7, залегает на глубине 1,6 м от пола погреба, что соответствует абсолютной отметке 7,65 м БС. Высота тела фундамента – 1,4 м. По боковой поверхности кладки сохранилась деревянная опалубка. Состояние фундаментной кладки - неудовлетворительное из-за таких же дефектов, что и у фундамента соседнего столба.

Напластование на месте шурфа аналогично вскрытому в шурфе № 7. Исключение

составляет мощность слоя насыпных супесей со строительным мусором, которая здесь составляет 0,4 м. Грунтовые воды в шурфе установились на глубине 0,7 м от пола погреба (9,72 м БС).

В апреле-мае 2002 г. во время углубления погреба под аркадой Константиновского дворца, производившегося специалистами СМУ-13 (Метрострой), появилась уникальная возможность подробнее рассмотреть конструкцию фундаментов опорной части аркады (рис.9). Выявлено следующее:

- 1. Стены с арочными сводами по осям 030, «Л», 037, ограничивающие по контуру внутреннее пространство погреба, опираются на ленточные фундаменты. Кладка последних выполнена из окатанного булыжного камня на сложном известковом растворе белого цвета. На теле фундамента отчетливо прослеживаются следы дощатой опалубки по всему контуру погреба, что свидетельствует об одновременности постройки фундамента.
- 2. Под всеми фундаментами обнаружены деревянные сваи из бревен диаметром до 30 см. Древесина свай в удовлетворительном состоянии.
- 3. Ленточные фундаменты заложены на разных отметках: по осям 030 и 037 отметка подошвы составила 7,60–7,85 м БС (причем глубина заложения увеличивалась в направлении террасы). По южной продольной стене в оси «Л» глубина заложения на 52 см выше 8.37 м БС.
- 4. На всю высоту поперечной стены погреба со стороны западного крыла центрального ризалита дворца (от 9,80 до 7,65 м БС) была выполнена вертикальная гидроизоляция, состоящая из сплошного ряда тычковой кирпичной кладки и обмазки сложным известковым раствором толщиной 5 см (по материалам шурфа № 21). Вероятно, гидроизоляция была выполнена и в восточном крыле центрального ризалита, но была разрушена в ходе работ по проводке инженерных сетей (шурф № 23).
- 5. В центре погреба расположены 4 массивных столба, которые опираются на каменные базы, обследованные при откопке шурфов № 7 и 8. Базы колонн, так же как и ленточные фундаменты, сохранили отчетливые следы опалубки (см. рис.9).

Суммируя полученную информацию, можно утверждать, что парадная аркада Константиновского дворца была заложена по единому проектному замыслу на начальной стадии строительства (1720–1721 гг.). Все стены по периметру центрального ризалита примыкают к конструкции аркадной части дворца.

Ход работ по выполнению «нулевого цикла» можно представить следующим образом. Из предварительно подготовленного котлована в пластичной материковой супеси с отметки 8,75-8,85 м БС по контуру погреба и под опоры столбов были откопаны рвы под фундаменты на глубину 0,40-1,20 м. Затем грунт был укреплен деревянными сваями. По периметру фундаментного рва с шагом 4-5 м были забиты вертикальные стойки для монтажа опалубки. Заливка и забутовка фундамента производились в течение одного строительного сезона, так как сезонных швов в кладке не обнаружено. Выполнение гидроизоляции по внешнему контуру стен погребов следует отнести к более поздним работам по перепланировке подвальных этажей дворца, относящимся, вероятно, к середине XVIII в.

Конструкции фундаментов здания Константиновского дворца. Для обследования фундаментов Константиновского дворца была вскрыта серия шурфов: в восточной части центрального ризалита (№ 10 и 23), в его западной части (№ 21 и 22), в восточном ризалите снаружи (№ 11) и в западном ризалите из интерьера (№ 20). Данные по шурфам были проверены бурением разведочных скважин.

Наиболее полное представление о технологии закладки фундаментов Константиновского дворца получено по материалам шурфов № 10, 11 и 20.

Шурф № 20 был заложен с отметки 10,55 м БС на стыке восточной и северной поперечной стены, ограждающей западную лестницу. В шурфе выявлена следующая система кладок: до отметки 9,59 м БС продолжается ровная кирпичная кладка обеих стен, образующая на этой отметке выступы внутрь интерьера на 0,5 м, состоящие из 3



Рис. 9. Сохранившаяся опалубка фундамента массивной колонны в центральном подвале

рядов кирпичной кладки на характерном известковом растворе белого цвета. На отметке 9,29 м БС начинается кладка фундамента из валунов на таком же растворе. Высота кладки фундамента составила 1,40 м. Подошва фундамента установлена на отметке 7,90 м БС.

Описанной системе кладок соответствуют следующие напластования: под бетонным полом толщиной 0,25 м залегает слой строительного мусора мощностью 0,30–0,35 м, а еще ниже — слой переотложенной супеси (до 0,40 м). Нижняя отметка этого слоя совпадает с выступом фундамента. Здесь же зафиксирована тонкая прослойка (10–30 мм) строительного мусора, выклинивающаяся на расстояние 1,40 м от стены. Эта прослойка, по-видимому, соответствует стратиграфическому горизонту (9,60 м БС), связанному с возведением несущих стен Константиновского дворца.

При дальнейшей прокопке шурфа ощущалось различие плотности располагавшейся ниже переотложенной супеси: супесь, примыкающая непосредственно к фундаменту на расстоянии 1 м, была значительно плотнее супеси в противоположном углу шурфа. На границе мягкопластичной и плотной супеси прослежены остатки дощатой шпунтовой стенки на всю высоту фундамента. Таким образом, стало очевидным, что после устройства фундамента пространство на расстоянии 1,0 м от фундамента было специально уплотнено супесью, вероятно, с целью дополнительной вертикальной гидроизоляции создания идеальных условий затвердевания известкового раствора в кладке фундамента.

Чередование систем кладок было неоднократно проверено дополнительным шурфованием и бурением фундамента, а позднее — сплошным вскрытием отдельных участков верхнего ряда кладки фундамента в ходе строительных работ. В целом, устройство конструкции фундаментов под все стены по периметру дворца можно описать по материалам шурфа № 20. Дополнением к изученным подземным конструкциям должен рассматриваться кирпичный коллектор, построенный по внешнему периметру дворца. Состояние кладки и сопряженность со стенами дворца были зафиксированы в шурфах № 22 и 11.

Шурф №11 выполнен снаружи дворца у его торцевой стены по оси 066. Абсолютная

отметка уровня дневной поверхности, с которой выполнялся шурф, имеет абсолютную отметку примерно 12,35 м БС. Уровень пола цокольного этажа с внутренней стороны дворца – 10,55 м БС.

Шурфом была вскрыта конструкция подземного ливневого коллектора, идущего вдоль стены дворца, сложенного из красного кирпича (рис.10). Толщина пола коллектора — 30 см, ширина стенок — 60 см. Коллектор перекрыт арочным сводом толщиной в 1 кирпич. Верх свода расположен на 11,13 м БС, а поверхность пола — на отметке 9,45 м БС. Кладка коллектора обрывается на отметке 9,15 м БС; заложена непосредственно на материковой супеси. 4



Рис. 10. Верх свода конструкции коллектора (шурф № 11)

Поверх коллектора, от стены до центра свода, выполнена кладка из рваных известня-ковых плит на известково-песчаном растворе. Высота кладки – 950 мм, верх ее – на глубине около 0,27 м от дневной поверхности. По этой

⁴ Аналогичный по конструкции коллектор раскопан на восточной земляной террасе при обследовании разобранных галерей. Здесь обнаружены остатки деревянных свай, вмонтированных в дно коллектора[3].

кладке уложена отмостка из лещадных плит путиловского камня.

В шурфе вскрыты следующие напластования: сверху – бетонная отмостка толщиной 20 см; ниже смешаный слой из песка со строительным мусором мощностью 1,1 м; еще ниже – слой супеси со строительным мусором мощностью 0,8 м; под ней – серая пластичная супесь, насыщенная водой.

Аналогичная конструкция была вскрыта шурфом № 22.

Если фундаменты по периметру дворца практически не имеют больших различий и (как и опорная часть аркады дворца) были заложены одновременно в 1720–1721 гг., то фундаменты продольных внутренних стен центрального ризалита устроены совсем иначе.

Шурф №10 откопан изнутри дворца с уровня пола цокольного этажа (абсолютная отметка 10,55 м БС) под фундамент внутренней поперечной стены по оси 048. Шурф откопан на всю глубину фундамента.

Обнаруженный ленточный фундамент сложен из рваных известняковых плит на известково-песчаном растворе белого цвета. Высота кладки − 1,15 м; поперечное сечение − прямоугольное, с расширением на 10 см по обрезу. Обрез фундамента располагался на глубине 1,40 м от пола подвала (9,15 м БС), подошва залегала на глубине 2,55 м от уровня пола (8,00 м БС). По боковой поверхности кладки сохранились следы деревянной опалубки. Вертикальной гидроизоляции (как в шурфе № 20) по обрезу фундамента не обнаружено.

В шурфе было вскрыто следующее напластование: сверху под бетонным полом толщиной 20 см расчищена обратная засыпка мощностью 1,1 м из песка со строительным мусором; ниже раскопан слой супеси со строительным мусором мощностью 0,8 м; подней залегает серая пластичная супесь, насыщенная водой, на которую опирается фундамент стены. Подошва этого слоя не вскрыта. Грунтовые воды в шурфе установились на отметке обреза фундамента. По характеру стратиграфии, а также по системе кладки поперечной стены по оси 048 можно заключить, что первоначально уровень пола располагался на отметке 9,25 м БС. Приблизительно

в тех же отметках фиксируется уровень пола в погребе, расположенном под центральной аркадой дворца. Затем уровень пола, возможно, в связи с подъемом уровня грунтовых вод был перемещен на отметку 10, 55 м БС.

Обнаруженное отличие материала, использованного в конструкции фундамента внутренней стены, от материала наружных фундаментов, подтвержденное разведочным бурением его кладки в осях «Н», 040, 053, указывает на более позднюю (по отношению к периметральным стенам) планировку и выполнение внутренних стен центрального ризалита.

Конструкция западной лестницы и полукруглой подпорной стены в конструкции террасы. Для обследования указанных конструкций было откопано 5 шурфов: № 18 и 19 были выполнены в 2001 г., а № 25, 26 и 27 — весной 2002 г.

Шурф №18 выполнен на стыке 1-го и 2-го нижних маршей западных лестниц. Абсолютная отметка площадки между маршами составила 6.54 м БС.



Рис. 11. Состояние лестничной площадки западной лестницы

Установлено следующее: 2-й марш шириной 2,7 м уложен на сооружение, состоящее из нескольких разнородных конструкций, сменяющих друг друга по высоте. В нижней части, непосредственно под маршем, расположена старая кладка из литого красного кирпича на сложном известковом растворе высотой 1,85 м. Кирпичная кладка сложена уступами (ступенями) преимущественно в уровне 2-го марша и верхних 4 ступеней 1-го марша. Нижние 7 ступеней 1-го марша опираются на ленточный известняковый фунда-

кирпичную пересекающий опоры 2-го марша. Под стенками 2-го марша также выполнена кладка из 6 рядов известняковых плит на известково-песчаном растворе высотой 0,6 м, выступающая за край бордюра марша на 14 см. Сверху по известняку уложена кирпичная кладка на цементно-песчаном растворе, изменяющаяся по высоте на протяжении марша, причем в уровне межмаршевой площадки кладка отсутствует. Эта кладка обетонирована по боковой поверхности. Поверх этой кладки уложены бордюр и ступени марша. Такая же кладка (в качестве прикладки) обнаружена на стыке старой кирпичной и известняковой кладки.

Состояние конструкций, вскрытых шурфом — неудовлетворительное, а местами — аварийное из-за разрушения кладки и наличия разнородных материалов, не перевязанных друг с другом.

Наличие современных материалов под 2-м маршем лестницы указывает на реконструкцию лестницы, проводившуюся в 1955 г. выборочно, без полной замены конструкций.

Вскрытая шурфом нижняя старая кирпичная кладка имеет характерные ступенчатые уступы с явно выраженным радиальным направлением ступеней. Вероятно, эта кладка являлась частью старой лестницы, имевшей сходы закругленного очертания к Нижнему парку 5 .

Основанием конструкций нижних маршей западных лестниц служит ленточная глина.

Шурф №19 был откопан на углу, образованном торцевой стеной западных погребов и стенкой верхнего марша западных лестниц. Верхний марш выходит непосредственно на уровень западной террасы. Абсолютная отметка существовавшей на момент обследования поверхности террасы составляла примерно 12,57 м БС. Установлено, что стенка верхнего марша, огражденная в уровне террасы бетонным парапетом, сложена в своей

верхней части из кирпичной кладки до отметки 9,93 м БС. Снаружи кирпичная кладка частично отделана бетоном (в верхней части) и частично облицована пиленым пудостским пористым известняковым камнем (нижние 0,5 м), прикрепленным к кладке коваными пиронами. Ниже идет (до отметки 8,08 м БС) кладка из рваного известняка на известковопесчаном растворе. Снаружи верхняя часть известняковой кладки облицована таким же пиленым пудостским известняком на верхних 0,7 м и 2 рядами гранитных валунов ниже. Известняковая кладка стенки марша лестницы опирается на фундамент из окатанных и тесаных (нижний ряд) гранитных валунов на известковом растворе. Подошва фундамента залегает на глубине 5,45 м от дневной поверхности террасы (7,13 м БС). В основании фундамента марша лестницы залегает серая твердая супесь.

Торцевая стена западных погребов, к которой примыкает стенка марша лестницы, сложена по всей высоте до обреза фундамента из красного кирпича на известковом растворе с фрагментарно сохранившейся штукатуркой. Фундамент стены погребов - ленточный, на естественном основании, сложен из окатанных гранитных валунов. Верхний ряд кладки выложен из вертикально ориентированных валунов треугольного очертания вниз углом и вверх площадкой треугольника. Обрез фундамента не имеет выраженной горизонтальной отметки, а спускается уступами по направлению к Нижнему парку. Верхняя отметка обреза, в примыкании к фундаменту стенки марша, совпадает с отметкой обреза фундамента верхнего марша лестницы. Подошва фундамента торцевой стены погребов вслед за его обрезом уступами спускается к Нижнему парку. Высота тела фундамента также меняется, но, в основном, из-за неровной кладки фундамента. В основании фундамента стены погребов в районе шурфа залегает твердая серая супесь, которая за пределами шурфа, возможно, сменяется ленточными глинами.

Общее состояние стенки верхнего мар ша лестницы признано неудовлетворительным из-за многочисленных дефектов кладок, разнородности материала и его низкой прочности. Состояние заглубленной кирпичной кладки торцевой стены погребов также при-

Internet: www.georec.spb.ru

⁵ Достоверно известно, что сохранившаяся до настоящего времени схема симметричных лестниц по бокам гротов была реализована в 1802 г. по проекту А. Н. Воронихина. Очевидно, кирпичная кладка с закругленными очертаниями, вскрытая шурфом, относится к начальному периоду строительства дворца. Вероятно, боковые лестницы, ранее органично дополнявшие террасы дворца, были выполнены в стиле «барокко».

знано неудовлетворительным (кирпич влажный и рыхлый, вымывание раствора и общее снижение прочности кладки стены).

Состояние фундаментной кладки стенки лестницы признано удовлетворительным, а фундамента торцевой стены погребов — неудовлетворительным из-за потери сплошности кладки, выпадания отдельных камней и практически полного вымывания раствора.

Напластование грунтов на месте шурфа следующее: с дневной поверхности – почвенно-растительный слой, под ним – слой переотложенной супеси со строительным мусором мощностью около 0,6 м, ниже – серая твердая супесь, на которую опираются фундаменты в районе шурфа. Грунтовых вод не обнаружено.

Таким образом, основанием конструкций верхних маршей западных лестниц, а также стены погребов в ближней к террасе части является супесь (в последнем случае, возможно, сменяющаяся ленточной глиной ближе к Нижнему парку).

Шурф № 25 выполнен на стыке верхнего левого и центрального маршей. Абсолютная отметка площадки между маршами — +10.53 м БС.

Установлено, что известняковые плиты ступеней верхнего марша опираются на кирпичную стенку верхнего марша, которая, в свою очередь, опирается на такой же ширины фундамент из булыжника и валунов. Высота фундамента – примерно 0,7 м. На стыке с площадкой верх кирпичной стенки верхнего марша имеет отметку 10,31 м БС, а низ ее, или обрез фундамента, - 9,01 м БС. Под ступенями марша до отметки низа стенки пустота, ниже наслаиваются грунты и конструкции: подсыпка из кирпичной крошки по слою насыпной супеси с кирпичным боем, затем - слой супеси переотложенной, еще ниже – слой битого кирпича. С отметки 7,21 м БС начинается кирпичная кладка старой лестницы XVIII в. Высота этой кладки не менее 4,0 м, что установлено при помощи разведочного станочного бурения (рис.12). Фундамент стенки верхнего марша располагается в толще насыпной супеси, перевязка его с фундаментом центрального марша отсутствует.

Кирпичная стенка центрального марша, имеющая те же размеры, что и стенка верхнего марша, опирается на фундамент из булыжника и валунов, некоторые – больших размеров, на известковом растворе. Подошвой фундамент опирается на кирпичную кладку старой конструкции (рис.13).

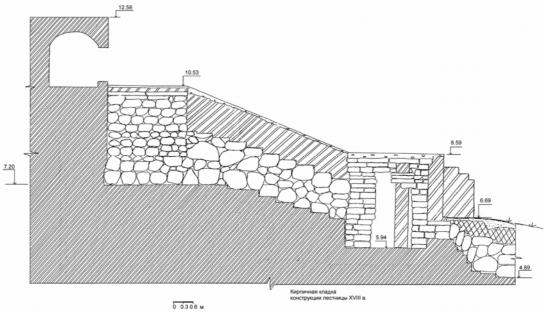


Рис. 12. Схематический разрез центрального марша (ось 001) западной лестницы



Рис. 13. Опирание гранитной кладки опоры центрального марша лестницы на кладку XVIII в. (шурф № 25)

Таким образом, конструкции центрального марша являются фактически контрфорсом для конструкций верхних маршей и верхней площадки.

Состояние фундаментов, вскрытых шурфом, признано неудовлетворительным, а фундамента верхнего марша – местами аварийным (разрушение кладки, потеря бута, полное вымывание раствора).

В верхнем слое строительного мусора обнаружен фрагмент бронзовой скульптуры оленя (рис.14), установленного на тумбе верхней площадки лестницы в 1848—1851 гг. по проекту А. И. Штакеншнейдера. Вероятно, скульптура пострадала во время Великой Отечественной войны⁶.

Шурф №26 выполнен под конструкции нижней центральной площадки лестницы (рис.15). Абсолютная отметка верха площадки -8,59 м БС.

Установлено, что кирпичная кладка стенки площадки толщиной 0,44 м опирается на фундамент из рваных известняковых плит и гранитных валунов на известковом растворе. Кладка фундамента высотой 0,35 м опирается на сплошную кирпичную платформу лестницы XVIII в. Аналогичная кладка зафиксирована в шурфе № 18. Дневная поверхность на месте шурфа совпала с отметкой обреза фундамента



Рис. 14. Находка в шурфе № 25 фрагмента скульптуры оленя

(6,69 м БС). Подошва бутового фундамента и верх кирпичной платформы под площадкой имеют отметку 6,34 м БС. По длине шурфа кирпичная кладка платформы спускается уступами к Нижнему парку, отметка верха нижнего уступа, вскрытого шурфом, равна 5,00 м БС.

Состояние бутового фундамента стенки площадки признано неудовлетворительным: потеря сплошности и прочности кладки, полное вымывание раствора. Состояние кирпичной кладки старой платформы также неудовлетворительное: кирпич влажный, рыхлый.

Напластование на месте шурфа: с дневной поверхности — насыпной грунт (строительный мусор) переменной мощности, сменяемый перекопанной супесью со строительным мусором, причем у площадки насыпной грунт присутствует на всю высоту, до кирпичной платформы. Верх кирпичной платформы вскрыт на всей площади шурфа (ниже нее шурф не выполнялся) (рис.15). Грунтовых вод в шурфе не было.

Шурф №27 выполнен в стороне от западных лестниц под конструкции полукруглой подпорной стенки террасы. Абсолютная отметка верха конструкций стенки – 12,58 м БС.

Сама стенка шириной — не менее 2,50 м выполнена из красного кирпича на известковом растворе. Венчает стенку монолитное бетонное

Internet: www.georec.spb.ru

 $^{^{6}}$ Находка передана специалистам ООО «Арт-Эксперт», проводившим демонтаж конструкций лестниц.



Рис. 15. Гранитная кладка контрфорса площадки лестницы (шурф №26)

покрытие толщиной около 15 см. По боковой поверхности стенка облицована пудостскими известняковыми блоками толщиной 140 мм и высотой 450 мм на кованых пиронах.

Стенка опирается на ленточный фундамент из рваного известнякового камня на известковом растворе. Высота фундамента -1,40 м, обрез его находится примерно на уровне дневной поверхности - на отметке 9,98 м БС. Подошва его расположена на отметке 8,58 м БС. Бутовый фундамент, в свою очередь, опирается на старую кирпичную стенку начала XVIII в., переходящую на отметке 7,48 м БС в сплошную кирпичную платформу того же времени (рис.16, 17). Стенка над платформой высотой примерно 1,1 м сужается на 0,3 м относительно края бутового фундамента. Толщина стенки не была определена. Толщина кирпичной платформы по подошве шурфа, установленная

пилотным бурением станком, составила 5,50 м.

Напластование на месте шурфа: с дневной поверхности — насыпной грунт (строительный мусор) мощностью 0,3 м, сменяемый переотложенной супесью со строительным мусором. Супесь расположена вплоть до верха кирпичной платформы.

ВЫВОДЫ

- 1. Мероприятия по восстановлению и ремонту обследованных конструкций в 1848—1851 и 1955 гг. не внесли существенных изменений в конструкцию сооружений.
- 2. Предпринятая А. Н. Воронихиным перестройка парадных лестниц и подпорных сооружений была мастерски вписана в конструкции XVIII в. (рис. 14, 16).
- 3. Сооружения подпорных стен XVIII в. были построены на мощной (5–7 м) единой платформе из кирпичной кладки.

Северо-западный пилон Нижнего парка Стрельнинского дворцово-паркового комплекса выполнен в 1748—1751 гг. по проекту Ф. Б. Растрелли.

Кладка пилона выполнена из красного литого кирпича на сложном известковом растворе. В нижней части – цоколь, состоящий из профилированной верхней части и плоской нижней. Верхняя часть цоколя – из шлифованного доломитового известняка, нижняя – из пиленых известняковых плит. Общая высота цоколя – примерно 1,4 м.

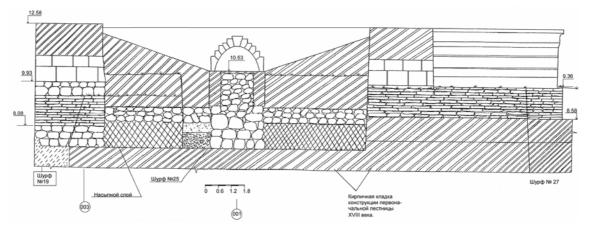


Рис. 16. Схематический разрез опорных конструкций западной лестницы по оси «Ц»

Уровень дневной поверхности вокруг пилона расположен примерно посередине высоты цоколя. Состояние цоколя неудовлетворительное: плиты растрескиваются, имеют сколы и выщерблины, отдельные плиты отсутствуют. Требуется реставрация или полная замена цоколя.

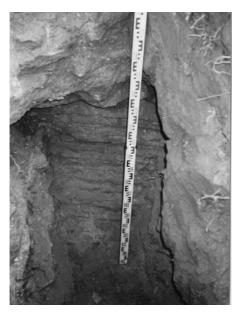


Рис. 17. Конструкция полукруглой подпорной стены (шурф № 27)

Для обследования конструкций и состояния фундамента на северо-восточном углу пилона был вскрыт шурф размерами в плане 2.6x2.0 м.

Шурф № 28. Фундаментом северного пилона служит единая плита-ростверк, опирающаяся на деревянные сваи. Плита сложена из валунов и булыжника средних размеров изверженных пород, замоноличенных в массив известкового раствора (рис.18). Высота плиты – около 1,5 м, низ плиты расположен на глубине примерно 2,3 м от дневной поверхности (на отметке –2,94 м ниже верха цоколя). Деревянные сваи, на которые опирается фундаментная плита, выполнены из бревен разного диаметра, оголовки которых внедрены в тело плиты.

Состояние фундаментной плиты – хорошее: материал плиты имеет высокую прочность, трещин и дефектов не обнаружено. Состояние свай неудовлетворительное: древесина оголовков практически полностью

сгнила, поперечное сечение бревен утратило до 40% площади.

Горизонтальная гидроизоляция между цоколем и плитой не выполнена. Грунтовые воды на момент обследования установились на уровне подошвы плиты. Таким образом, верх деревянных свай на момент обследования находился выше уровня дневной поверхности.



Рис. 18. Обрез фундамента – плиты запалного пилона

Анализ стратиграфической ситуации в месте шурфования позволяет утверждать, что историческая отметка дневной поверхности находилась на 0,7...0,75 м ниже существующей, т. е. примерно на уровне верха плиты.

Список литературы

- 1. Техническое заключение по результатам обследования конструкций гротов и террас Константиновского дворца. ЗАО «Геореконструкция», 2000.
- 2. *Техническое* заключение об обследовании состояния конструкций Константиновского дворца. ЗАО «Геореконструкция», 2001.
- 3. Ионисян О. М., Зыков П. Л. Археологические раскопки на земляных террасах Константиновского дворца (см. статью внастоящем сборнике).