

ИСТОРИЯ

ВОДООТВЕДЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭРМИТАЖА

Часть 3 (Продолжение)

Татьяна Якушева-Соренсен

Эрмитажный комплекс в 1760-1840-х гг. и системы водоотведения

Эрмитажный комплекс в 1840-1870-х гг.

После пожара 17 декабря 1837 г. в Зимнем Дворце была создана «Высочайше утверждённая комиссия при Кабинете для возобновления Зимнего Дворца». В июле 1838 г. начинает прокладываться новый водопровод, законченный к осени 1839 г. В архиве имеется письмо Министра Императорского Двора князя Волконского от 15 ноября 1839 г. на имя Президента Гоф-Интендантской конторы князя Гагарина [1]. «Препроводя при сём к Вашему сиятельству в копии заключённый строительной комиссеею с механиком Клевортом 12 июля 1838 г. контракт на устройство в Зимнем Дворце водопроводов и ватерклозетов по случаю окончания уже ныне сего устройства предлагаю:

1) Сделать распоряжение о принятии от Клеворта в ведение Гоф-Интендантской конторы всех водопроводов и ватерклозетов по контракту, им устроенным.

2) Иметь в виду, что по условиям контракта Клеворт обязан отвечать за исправное действие произведённых им устройств в течении 2-х лет, считая с 1 марта текущего года».

Из документа видно, что эксплуатация инженерных систем в этот период входила в обязанности Гоф-Интендантской конторы.

Как было сказано в предыдущих статьях, система водоотведения Эрмитажного комплекса в виде каменных каналов была построена в 1750-70-х гг., но только с 40-х годов XIX в. эти системы впервые начинают наноситься на чертежи (рис.1). В архивах имеется нес-

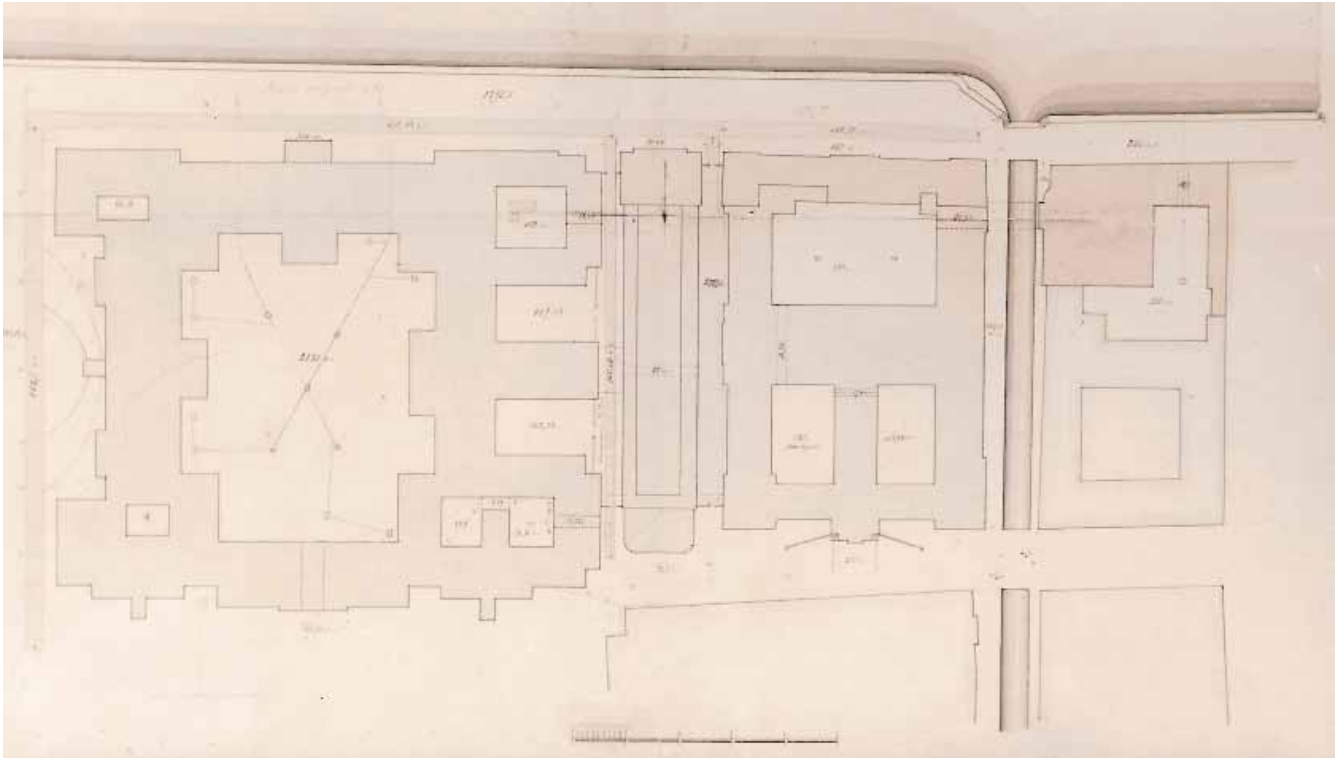


Рис. 1. Генеральный план Императорского Зимнего дворца и прикосновенных к нему зданий. ориент. 1850-е г.

олько чертежей генеральных планов территории Эрмитажного комплекса, датируемых ориентировочно 40-60-ми годами XIX в. На них имеется много различий по обозначениям («изъяснениям») и расположению сетей и колодцев. Первые сведения о каналах Зимнего дворца, найденные в архивных документах, относятся к 1841 г., когда из-за их ветхости и разрушения во время наводнений в подвалах начала появляться вода.

В «Деле по устройству колодцев в Зимнем дворце» за 1841 г. читаем: «...в ночи ... числа большой прибыли воды в р. Неве в 5 час. пополудни усмотрено, что в подвальном этаже под Собственным двориком Г-ря Императора выступила вода на 3 верш., а в проходном коридоре, идущем под комнатами Их Высочеств В.Княжен на набережную, вода выступила на 2 верш. ... при недогадании из каких мест вода выступила открыть было невозможно, но замечено в подвале под двориком в кирпичном поле, высланном в елку, что вода пробирается между кирпичей. При сем случае найдено, что под упомянутым двориком существуют подземные кирпичные трубы, но куда ... имеют направление сего открыть было нельзя. ...По распоряжению Строительной Комиссии прошлой весны архитектор Масоскин обязан был в отвращение стока воды во время прибыли оной в р. Неве следующие произвести в подвальном этаже поделки:

1) Возвысить полы с перекладкою водопроводных под оными каналов под комнатами Их Высочеств.

2) Возвысить пол в проходном коридоре на р. Неву под Малым Аванзалом.

3) Возвысить полы в коридоре под комнатами Ее Высочества Марии Николаевны у N 30 пневматической печи, где и теперь существует большая сырость, вносящаяся во внутренние комнаты.

4) Переслатъ известными ему средствами поверхность Собственного Их Величеств дворика с опущением колодечного отверстия, дабы вода не проникала в подвальный этаж.

5) В люках по наружной стороне Зимнего дворца устроить чугунные щиты с домкратами...» [2].

Из этого документа следует, что о нахождении под полами Зимнего дворца каналов уже никто не помнил, а чертежей не существовало.

В последующие два года начинают проводиться ремонтные работы. «При отделке и возвышении полов в подвальном этаже Зимнего дворца для предохранения оного от большой прибыли в р. Неве воды, согласно предположения 15 октября 1841 г., произведены в 1841-43 гг. казенными мастеровыми следующие работы. в местах, где соединяются чугунные трубы с кирпичными, по разборке сих мест тщательно обделаны вновь кирпичом на гидравлической извести и вместо существовавшей деревянной трубы под половиною Их Высочеств В.Княжен, положена чугунная с тщательною обделкою. Кирпичные трубы, бывшие первыми проводниками воды в подвале, совершенно поврежденные разобраны, сложены вновь и установлено в предостерегательных колодцах пять чугунных выдвижных щитов с домкратами» [3].

Как следует из этого документа, каналы были вскрыты, отремонтированы, была произведена починка «погребных полов», отремонтированы места прохода под фундаментами, а на выпусках в Неву для предотвращения затоплений во время наводнений на Дворцовой набережной решено установить «предохранительные колодцы с домкратами» (рис. 2). Для этого в 1841 г. на Александровский чугунолитейный завод был передан заказ «изготовить для предохранительных ко-



Рис. 2 Чертёж каменных и деревянных труб, идущих из Кухонного двора в Зимнем Эрмитаже. План, разрезы труб. 2-я половина 19 в., РГИА с надписью «ныне стоит деревянная, вместо которой назначается вновь каменная»

лодцев, устроенных в Зимнем дворце на случай прибытия воды в Неву, 5 чугунных щитов с домкратами за 600 руб.сер. Деньги сии назначены к уплате заводу из ремонтной суммы Зимнего дворца отпускаемой, о чем и сообщено Президенту Гоф-Интендантской Канторы» [2]. В начале 1843 г. эти щиты были изготовлены и получены, «но установка оных на места и свидательствование оных Комиссеею отложено до будущей весны ... по случаю закрытия колодцев на зимнее время» [4]. Четыре щита были установлены в люки весной 1843 г. по наружным фасадам Зимнего дворца [5]. Всего было установлено 9 домкратов, согласно чертежу, относящемуся к 50-м годам XIX в. Все домкраты были разобраны в различное время при реконструкционных работах вокруг Эрмитажного комплекса.

Несмотря на проведенные работы, в 1844 г., вновь обнаружился «просос» воды в подвалах, и в «Деле о работах, предполагаемых произвести в отвращении прососа от найденной в подвале Зимнего дворца воды» от 4 апреля 1844 г. написано: «В исполнение предписания от 31 марта сего года по предмету исследования причин, от коих вода могла проникнуть в подвалы Зимнего дворца и Малого Эрмитажа, имеем честь донести, что во время большого прибытия оной осенью прошлого года вода только показалась в некоторых частях подвалов во дворце и по примечанию разбутки под полами повреждены от разных переделок производимых фундаменты, где пропущены сквозь их подземные водопроводные трубы. Для защиты от такового наводнения подвалов нужно сделать:

1. У всех рукавов сточных от дворца труб при устьях их в городские трубы каменные обделки с домкратом.

2. Погребные полы, где оказалась вода, переделать на цементе вперевязь с кирпичною кладкою фундаментов и возвысить.

3. Обделать с особенною тщательностью кирпичем на цементе же промежутки или примычки у сточных труб от ватерклозетов и прочих проходящих сквозь фундаменты.

4. Иметь бдительный надзор во время прибытия воды, чтобы все щиты домкратов были вовремя и плотно заперты.

Но для приведения в исполнение сего находим за необходимое поручить одному из Бау-Адъютантов вернуть нивелировку труб как проходящих чрез фундаменты дворца, так и всех труб, окружающих дворец, и разрезы в тех местах, где под дворцом проходят оные трубы с означением погребных полов относительно воды, бывшей в подвалах под конюшнями, то оная высота чрез подземную трубу по переулку, в которую сделана спусковая труба из под полов конюшень еще не была доведена и оставалась в то время открытым, что в прошлую сию осень обделано окончательно и вода чрез сии трубы в подвалы более проникать не может» [5].

Из документа видно, что в 1844 г. более внимательно отнеслись к вопросам подтопления подвалов. Одной из основных причин названа плохая заделка отверстий в фундаментах после прокладки водопроводных и водоотводящих от ватерклозетов труб, другой – то, что не на всех отводящих в Неву трубах были установлены щиты с домкратами. Были приняты решения о повышении уровня полов подвалов, тщательной «обделки» отверстий в фундаментах, о «бдительном надзоре во время прибытия воды» с целью своевременного закрытия щитов и о нивелировке всех труб, проходящих через фундаменты и окружающих дворец, и о выполнении разрезов с обозначением погребных полов относительно воды и проходящих под ними труб. Также к причинам подтопления подвалов относят недостроенные трубы Малого Эрмитажа вдоль Черного проезда. Видимо, именно к этому времени относятся найденные в архиве чертежи прокладки труб в Кухонном дворе с выпуском через Чёрный проезд в Неву, на которых можно видеть разрезы труб и конструкцию канала. На них по Черному проезду нанесена каменная труба с примечанием: «сия труба ныне каменная, которая назначается в переделку», т.е. труба на этом месте уже существовала (вероятно, со времени Растрелли) и нуждалась в ремонте. Выпуск в Неву осуществлялся деревянной трубой, которую согласно этим же чертежам необходимо было переложить на каменную: «ныне стоит деревянная, вместо которой назначается вновь каменная» [6]. Канал нарисован кирпичным, правильной формы. Трубы называются каменными видимо потому, что снаружи выполнены из «дикого камня» – бута. Эти каналы, как показали раскопки 1993-1994 гг., повторяют по размерам и конструкции растреллиевские каналы XVIII в. При этом было обнаружено, что только внутренние стенки канала выпол-



Рис. 3 Чертёж каменных и деревянных труб, идущих из Кухонного двора в Зимнем Эрмитаже. План, профиль. 2-я половина 19 в., РГИА

нены из кирпича, снаружи он бутовый и по качеству и эстетическому оформлению значительно уступает каналам XVIII века.

В это же время (1840-е годы) осуществляется перестройка здания Малого Эрмитажа. В архивах имеется много документов по строительству этого здания. Малый Эрмитаж строится уже с оснащением его инженерными коммуникациями. По «обоим проулкам» – Черному и Шуваловскому проездам – прокладываются «осушительные трубы». О технологии устройства и прокладки этих каналов можно узнать из архивного документа «описание работ, предназначенных к производству в 1840 г.» [7]. В нём указывается, что «для устройства вновь в Малом Эрмитаже в нижнем этаже Манежа, сараев и конюшен ... вынуть земли ... для

Рис. 4. В.П. Стасов. Продольный и поперечный разрез конюшен. Проект усиления опор. 1841г. РГИА



подземных труб... подложить под фундамент труб 10 рядов по ширине лежни с перевязью шпонками, ... забутить пустоты между ними и сверх оных плитою по извести, сложить из кирпича на извести с цементом круглые подземные трубы в поперечнике 1 3/4 арш. толщиной, своды в 1 1/2 кирпича с обделкою с 4 сторон стенками в 3 кирпича и два круглых колодца, стены коих в 3 кирпича с полукруглыми днами с устройством выдвигаемых кружал и положением двух железных решеток в гранитных рамах. Засыпать сии трубы готовую землю с утрамбовкой оных» [7]. Видимо, ввиду массивности и большой тяжести труб (рис. 3, 4) под них укладывались лежни с забутовкой пустот, а затем плита по извести.

Работы по прокладке «подземных осушительных труб» велись в течение 1841-42 гг. [8]. В «описи подземным осушительным трубам ..., устроенным при Малом Эрмитаже» за 1844-1845 гг. [9] читаем: «Для удерживания избыточной воды в Неве, дабы она не заливалась в резервуары, задвижек или щитов у сих труб чугунных – 2. По обоим переулкам по сторонам Манежа и конюшен сложены круглые из кирпича трубы с колодцами и люками под мостовую в длину переулков и пущены горлом под тротуаром Дворцовой наб. в Неву. При них: домкратов чугунных, у коих рама где ходит щит обложена медью с ключами для подъема». Из документа видно, что осушительные трубы были «пущены горлами в Неву» с установкой на них щитов с чугунными домкратами для «удерживания избыточной воды» во время наводнений. Как указывалось выше, недостроенные трубы послужили одной из причин «прососа»



Рис. 5. В.П. Стасов. Продольный и поперечный разрез конюшен. Проект усиления опор. 1841г. РГИА

воды в подвалы Зимнего дворца [5]. В эти каналы, начиная с этого времени, сливались не только атмосферные осадки, но и урина от конюшен, стоки от ватерклозетов и вода из резервуаров, собирающих воду от Висячего сада.

На всех архивных чертежах до 70-х годов XIX в. показываются только два вида уличных труб – каменные и деревянные, хотя, как уже отмечалось, Растрелли выкладывал каналы полностью из кирпича. Возможно, в Шуваловском проезде вдоль Малого Эрмитажа, где проводилось шурфование, бут применялся для повышения водонепроницаемости труб, что стало актуально, когда в эти трубы стали спускать сточные воды с целью предотвращения загрязнения грунтов и грунтовых вод. Вероятно также использование материала от разломанных строений и фундаментов в целях экономии. Работы в Малом Эрмитаже осуществлялись подрядчиками на основе торгов, которые проводила строительная комиссия. Так, при проведении торгов в 1842 г. работы по покрытию сводов свинцом под садовой террасой Висячего сада (рис. 5), устройству водопровода и ватерклозетов достались «механику Бему» [10].

В ходе строительства новых конюшен в Малом Эрмитаже опоры перекрытия не выдержали, и в них образовались трещины. Пришлось перестроить всю

систему сводчатого перекрытия и несущих столбов, которые были значительно усилены. Над конюшнями и манежем была заново устроена терраса Висячего сада. Над террасой проложили надёжную гидроизоляцию с вентиляционной системой для защиты и просушивания конструкций от постоянно поступающей влаги. В описях за 1844-45 гг. [9] можно найти подробное описание произведённых работ и инженерных устройств и коммуникаций, в том числе устройство Висячего сада над Манежем и конюшнями: «...Для стока из сада воды сделано: около всех клумб треугольные с дырками на боках трубы, из сих труб и дорожек вода скопляется в 4 кирпичные резервуара, обделанные внутри свинцом и от оных посредством 8-ми медных труб, установленных в стенах, спускается в чугунные резервуары в погребном этаже. Над трубами сими сделано медных колпаков с дырками – 8. Резервуары сии покрыты путиловскою плитою, в них люков из плиты же – 4... Из резервуара спусковые свинцовые трубы идут по стенам в теплом садике и в теплом сарае ... через погребной этаж в Павильоне по Б.Миллионной улице». Для выпуска же в «наружные колодцы» устраивались чугунные трубы. В 1850 г. при перепланировке Северного павильона на открытой террасе Висячего сада строится Зимний сад (рис. 6).

В здании Манежа в «отделении на 38 верховых лошадей для стока урины в полу вдоль всей конюшни в 4 ряда положены чугунные трубы со съемными крышками с дырками. В отделении «на 18 экипажных лошадей со стороны дворца» и «на 18 экипажных лошадей в стороне Музеума» ... для стока урины в полу вдоль всей конюшни в 1 ряд положена чугунная труба со съемной крышкой с дырками». «Для грязной воды от водопоев» устраивались свинцовые трубы. «Все свинцовые трубы, проходящие по наружности, покрыты досками и местами футляры прикреплены ершами и крюками».

В подвале Малого Эрмитажа под Северным павильоном находилась насосная станция с двумя насосами. «Для выпуска воды из насосов в случае порчи с кранами» была устроена свинцовая воронка, в которую стекает из сигнальной трубы лишняя вода... От воронки идет труба до грязной трубы, по которой спускается вода из резервуара».

Ватерклозеты устраивались как «Шкаф, под ним ясневого дерева с ящиком и дверцами ... к ним чаша

медная луженная с сточною трубою» [9]. Один из таких туалетов в виде шкафа до сих пор сохранился на историческом месте в библиотеке в Малом Эрмитаже. Сама конструкция вынута и музеефицирована. Это уникальный образец ватерклозета, с достаточно точной датировкой 1844-45 гг., т.к. в этом месте никаких реконструкционных работ, согласно архивным данным, не производилось. Интересно отметить, что вода от резервуаров Висячего сада отводилась в колодцы, а вода из ватерклозетов и конюшен поступала непосредственно в каналы без устройства колодцев.

Практически эти же сведения повторяются и в документах о «сдаче отдельных частей Павилионов и сада при Малом Эрмитаже и здания Нового Эрмитажа в Управление Зимним дворцом и о ремонтном положении одного Эрмитажа» за 1843-52 гг. [11, 12]. В одном из них дополнительно дана опись погребному этажу здания Малого Эрмитажа, где сказано, что «под проездом Манежа под конюшнями» уложено «гончарных труб прямых и с коленами ..., проведенных от полу конюшен через фундаменты в подземные осушитель-

Рис. 6 Висячий сад. Северная часть. Современное состояние





Рис. 7 Зимний садик на террасе Висячего сада.
Акв. Э.П. Гау, 1865 г.

ные трубы для спуска из конюшен урины и воды для водопоев» [11].

Из вышеприведенных документов можно видеть, что материал внутренних сточных труб был разнообразен – чугун, медь, свинец, гончарные трубы. Всё ещё сохранялось много деревянных труб и зачастую при ремонте они вновь заменялись на «деревянные желобья». Для стока «урины» в конюшнях устраивались «съёмные крышки с дырками».

Одновременно с работами по перестройке Малого Эрмитажа велись работы по строительству Императорского Музеума (Нового Эрмитажа). Из «описания работ, предназначенных к производству в 1840-м году для возведения вновь музеума» [7] можно видеть, что «по дворам уложены ... подземные кирпичные трубы с колодцами сверх оных гранитными лещадками две трубы, проведенные с середины дворов сквозь погреб здания, выпущенные в Зимнюю канавку» (рис. 7). Для прокладки подземных труб, согласно этим описаниям, использовалась та же технология и материалы. Совпадают полностью и размеры водоотводных каналов, которые представляли собой «круглые подземные трубы» и устраивались «из кирпича по извести с цементом». Конструкцию этих «подземных труб», а по существу каналов, можно видеть на фотографиях (рис. 3, 4), снятых в рамках проведения работ с датской фирмой Per Aarsleff, когда эти каналы были полностью прочищены и отремонтированы.

Из Описей Нового Эрмитажа за 1843-1852 гг. по строительной части [13] можно также узнать, что одновременно были устроены «подземные бревенчатые срубы, разделенные сетками для приема нечистот – на большом дворе два, на двух малых дворах – два» [13]. На одном из чертежей можно достаточно четко видеть устройство и размеры выгребов. Они состояли из двух отделений, а в изъяснениях указывалось, что это «деревянные срубы с трубами для стока воды от рукомойников и ватерклозетов». Размеры их 2 сажени на 1 сажень, причем отделение для спуска воды в водосточную сеть – 0,5 сажени на 1 сажень. Вероятно, что и до 40-х годов XIX в. на территории Эрмитажа существовали выгребы, но они не были присоединены к системе водостоков, и их очистка проводилась отдельно.

В 40-50-х гг. количество мест водопользования в Эрмитажном комплексе, и особенно в Зимнем Дворце, резко увеличивается. Это было связано как с улучшением водоснабжения, так и со значительными перепланировками в Зимнем дворце, осуществлёнными после пожара.

В архивных документах начинает появляться значительное количество смет и упоминаний о строительстве новых ватерклозетов и мест водопользования. В одном из них указывается, что «при ватерклозетах, находящихся в Государственном совете и Комитете Министров, вместо старых сгнивших положены новые деревянные желобья на большой глубине в землю с исправлением насоса, свинцовых труб и пр.». Отсюда можно сделать вывод, что ватерклозеты в этом месте, находились уже давно, т.к. «деревянные желобья» сгнили, а также что отвод воды от ватерклозетов осуществлялся по деревянным трубам.

Начиная с 40-х гг. XIX в. появляется много документов по производству работ. Фактически существовали разные виды документов. Так в «материальной книге» приводятся ведомости материалов, в «шнуровой материальной книге» имеются «выписки по материалам и вещам, назначенным в отпуск для производства работ по водопроводной системе», а в «деле по ремонтному содержанию ... и о производстве там ремонтных работ» приводятся выписки о суммах, положенных по ремонтным ведомостям. Т.е. по современным понятиям в первых книгах приводятся спецификации, а во вторых – сметы.

Интересно также, что проводились работы как по утвержденным сметам, так и по «особым решениям Министра Императорского Двора на счет I разряда положения 7 ноября 1842 г.». Интересно отметить, что вся система, как подводящая, так и отводная, называется «водопроводная система», а в ведомостях материалов нет подразделения на трубы подводящие и отводные, т.е. неясно: свинцовые трубы были только подводящими или отводными также. Что касается технической стороны вышеприведенных документов, то в них указывается, что весь отвод воды осуществлялся в «близ лежащий сток грязной воды», но непонятно – присоединялся ли он непосредственно к внутренним сетям или к сетям наружным, но вероятнее предположить, что к внутренним стоякам и магистралям.

В 1846 г. на территории Зимнего дворца проводятся работы «для исправления колодцев при подземных трубах и ватерклозетах», т.е. в это время к ливневой водоотводящей сети присоединяются стоки от ватерклозетов, в связи с чем и проводятся эти работы. Колодцы делались кирпичные на извести. Вновь сооружаемые колодцы именуются «колодцами для нечистот». В одном из «изъяснений» к плану подвального этажа дворца они называются сточными ямами от ватерклозетов. Подводящие и отводящие от них трубы – деревянные. Судя по документам, в это время во многих местах внутренние деревянные трубы заменяются на свинцовые. Например, в 1848 г. в «отчете о ремонтных работах, произведенных в 1848 г. по Зимнему дворцу» указывается: «по Фрейлинскому и



???????????

Камер-юнгферскому коридорам ... негодные сточные трубы заменены новыми. Сверх сего... в бане и комнатах пред оной на половине императора уничтожена от ватерклозета деревянная труба и вместо оной сделана свинцовая...» [13]. Кроме того, на чертежах 50-60-х гг. XIX в. уже нанесено значительное количество выпусков из здания Зимнего дворца, что свидетельствует о достаточно высоком уровне канализования этого здания, и впервые встречается термин «сточные» трубы, до этого именовавшиеся просто трубами для отвода грязной воды.

Итак, необходимо отметить, что в 40-х годах XIX в. в Эрмитажном комплексе происходит развитие водоотводных систем, переход их на новый инженерный уровень, что, безусловно, связано с общей перестройкой зданий комплекса, инженерно-техническим прогрессом, с проблемами, появившимися в связи с длительной эксплуатацией систем XVIII в. Впервые разрабатываются чертежи с коммуникациями. Уделяется большое внимание этому вопросу. Появляются новые места водоразбора, ватерклозеты строятся в жилых покоях царской семьи.

В то же время имеются большие различия в положении старых каменных труб на плане при проведении графических наложений и в натуре – при раскопках 1994 г. Можно сделать вывод о том, что старые каменные трубы наносились условно, т.к. сооружены они были в XVIII веке, а вот проходы под полами подвалов – достаточно точно, т.к. они «исправлялись» после наводнений уже в 40-х годах XIX в. Выпуски из зданий, по всей вероятности, наносились с достаточной степенью точности, т.к. работы по их строительству велись в это же время.

В архивах имеется множество документов о строительстве и ремонте систем водоснабжения и кана-

лизации в 1840-1850-х гг. В это время продолжается развитие санитарно-технического обеспечения комплекса.

В 1851 г. в подвальном этаже Нового Эрмитажа «устроивали ватерклозеты для служителей», о чем написано в «записках о работах, которые производились по зданию Нового Эрмитажа в 1851 г.» [14]. К сожалению, в настоящее время практически не сохранилось исторических мест ватерклозетов в подвалах Нового Эрмитажа. Необходимо сразу же отметить, что полы подвалов Нового Эрмитажа находятся ниже отметок дворовой канализации, и для установки ватерклозетов необходимо было значительно поднимать в этих местах полы. С другой стороны, низкие сводчатые перекрытия подвала затрудняли эту задачу. Одно из таких исторических мест ватерклозетов можно видеть на (рис. 8). Туалет реконструирован, но место – историческое, и видно, что унитаз поднят над полом на 60 см. Потолок практически не дает человеку встать во весь рост.

В 1856 г. в «Записках об успехе работ по Императорскому Эрмитажу» указывается, что «для водопроводов к отхожим местам, ватерклозетам и рукомойникам в стены уложены свинцовые трубы с выводом грязных через наружные стены в ямы, устроенные на дворе» [14].

Судя по найденным архивным документам, после 1860 г. на протяжении почти 20 лет никаких переделок по системам водоснабжения и водоотведения не производилось. Возможно, что капитально переустроенные в 40-50-х годах в Зимнем дворце после пожара и вновь построенные в Малом и Новом Эрмитаже водопроводно-водоотводные системы удовлетворяли нуждам царской семьи и не нуждались в ремонтных работах.

Но в 1874 г. снова появляются проблемы по затоплению подвалов Зимнего дворца.

Продолжение следует

Автор приносит извинения за опечатку в ч. 2 в первом абзаце следует читать даты 1740- х годах и в 1750- 60- х годах.

Литература:

1. РГИА ф. 470, оп. 1 (82/516), д. 274.
2. РГИА, ф. 480, оп. 1, д. 523.
3. РГИА, ф. 470, оп. 1 (82/516), д. 336.
4. РГИА, ф. 470, оп. 1 (82/516), д. 316.
5. РГИА, ф. 480, оп. 1, д. 524.
6. РГИА, ф. 485, оп. 2, д. 288.
7. РГИА, ф. 468, оп. 35, д. 235.
8. РГИА, ф. 468, оп. 35, д. 267.
9. РГИА, ф. 470, оп. 1 (82/516), д. 345.
10. РГИА, ф. 468, оп. 35, д. 288.
11. РГИА, ф. 468, оп. 35, д. 257.
12. РГИА, ф. 468, оп. 35, д. 300.
13. РГИА, ф. 470, оп. 3 (178/612), д. 280.
14. РГИА, ф. 480, оп. 1, д. 162.
15. Эрмитаж. История строительства и архитектура зданий. Под общей редакцией академика Б.Б.Пиотровского. Л.: Стройиздат, 1990.