



**Общество с ограниченной ответственностью
«ПетербургРеставрация» (ООО «ПР»)**

ИНН: 7813603223, ОГРН: 1147847414934,

190121, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, дом 130, лит. А, офис 408,
e-mail: peterburgrest@gmail.com, тел.: +7(931) 332-21-24

Лицензия Министерства культуры Российской Федерации № МКРФ 02591 от 15.06.2015г.,
Свидетельство СРО АСО «Балтийское объединение проектировщиков» регистрационный номер
1317-2017-7813603223-01 от 15.02.2017г.,

Ассоциация «ИНЖГЕОСТРОЙ» регистрационный номер И-050-7813603223 от 25.01.2021 г.

Заказчик: ГКУ «Управление по обеспечению ГЗ ЛО»

Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6



Раздел 2. Комплексные научные исследования

Комплексные научные исследования

68-21/ГЗ- КНИ

Том 2

Санкт-Петербург
2021г



**Общество с ограниченной ответственностью
«ПетербургРеставрация» (ООО «ПР»)**

ИНН: 7813603223, ОГРН: 1147847414934.

190121, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, дом 130, лит. А, офис 408,

e-mail: peterburgrest@gmail.com, тел.: +7(931) 332-21-24

Лицензия Министерства культуры Российской Федерации № МКРФ 02591 от 15.06.2015г.,

Свидетельство СРО АСО «Балтийское объединение проектировщиков» регистрационный номер

1317-2017-7813603223-01 от 15.02.2017г.,

Ассоциация «ИНЖГЕОСТРОЙ» регистрационный номер И-050-7813603223 от 25.01.2021 г.

Заказчик: ГКУ «Управление по обеспечению ГЗ ЛО»

Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6

Раздел 2. Комплексные научные исследования

Комплексные научные исследования

68-21/ГЗ- КНИ

Том 2

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Санкт-Петербург
2021г

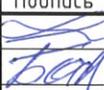
Н.С. Барабанщиков

П.В. Прасолова

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	Лист
	Состав проектной документации	
	Техническое задание	
	Свидетельство СРО	
	Список исполнителей	
	Историческая справка	
1.	Введение	
2.	Характеристика объекта обследования	
3.	Результаты технического обследования строительных конструкций здания	
3.1	Фундаменты	
3.2	Стены и колонны	
3.3	Перекрытия	
3.4	Кровля. Стропильная система.	
3.5	Лестница	
4.	Оценка физического износа здания	
5.	Выводы и рекомендации	
	Приложение 1. Графические материалы.	
	Приложение 2. Акты по вскрытиям конструкций	
	Приложение 3. Результаты определения влажности стен и прочности материалов несущих конструкций	
	Приложение 4. Ведомость дефектов. Фотофиксация	

68-21/гз-КНИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				68-21/гз-КНИ						
			Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			Разработал	Цветков				09.21	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Барабанщиков				09.21		П	1	
			Н.контроль	Котилевцева				09.21		000 «ПетербургРеставрация»		

	Приложение 5. Теплотехнический расчет	
	Приложение 6. Инженерные химико-технологические исследования по строительным и отделочным материалам	
	Приложение 7. Документация по измерительным приборам.	
	Приложение 8. Микологические исследования древесины.	

Инв. № подл.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата						

Состав проекта

№ тома	Наименование комплекта, раздела, название	Шифр	Примечания
Раздел 1. Предварительные работы			
1	Исходно-разрешительная документация	68-21/ГЗ- ИРД	
Раздел 2. Комплексные научные исследования			
2	Комплексные научные исследования	68-21/ГЗ-КНИ	
Раздел 3. Проектная документация			
3	Конструктивные решения	68-21/ГЗ-КР	
4	Ремонт инженерных сетей	68-21/ГЗ-ИОС	
5	Проект организации работ	68-21/ГЗ-ПОР	
6	Сметная документация	68-21/ГЗ-СД	

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №											
						68-21/ГЗ-СП								
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Состав проекта					Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Прасолова			07.21	П						1	1	
	Проверил	Барабанщиков			07.21									
	Н. контр.	Котилевцева			07.21	ООО «ПетербургРеставрация»								

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Перечень и объем услуг:

1.1. Предварительные работы в составе:

- Исходно-разрешительная документация;
- Акт определения влияния предполагаемых к проведению видов работ на конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации;
- Альбом фотофиксации до начала работ.

1.2. Комплексные научные исследования в составе:

- Историко-архивные и библиографические исследования;
- Архитектурные обмеры здания;
- Инженерно-техническое обследование конструкций здания;
- Инженерные химико-технологические исследования по строительным и отделочным материалам;
- Составление отчета по комплексным научным исследованиям.

1.3. Разработка проектно-сметной документации в следующем составе:

- Проект ремонта инженерных сетей, включая водоснабжение, канализацию, электроснабжение.
- Проект гидроизоляции стен подвала
- Проект ремонта кровли и стропильной системы.
- Проект организации работ.
- Сметная документация. В сметных расчетах учесть затраты на осуществление авторского и технического надзора.

1.4. Государственная историко-культурная экспертиза (ГИКЭ).

1.5. Согласование проектной документации, акта ГИКЭ в Комитете по культуре ЛО.

2. Для выполнения указанных услуг Заказчик предоставляет следующие материалы:

- 2.1. Отчет по результатам инженерно-технического обследования строительных конструкций здания ПЧ №142 (лит. А), ПСО г. Приозерск» (арх. № 168-17-ГЗ-15.09.17);

- 2.2. «Задание на проведение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» № 04-05/20-5 от 05.03.2020 (*Приложение №2 к Контракту*);
- 2.3. Проектная документация по сохранению выявленного объекта культурного наследия "Пожарное депо", расположенное по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6 (Проект ремонтно-реставрационных работ по фасадам здания) шифр 127-18/ГК-НПД в составе:
- 2.3.1. Раздел 1 "Предварительные работы" шифр 127-18/ГК-НПД.ИРД;
- 2.3.2. Раздел 2 Книга 1 "Комплексные научные исследования", шифр 127-18/ГК-НПД.КНИ.К.1.
- 2.3.3. Раздел 2. Книга 2 "Инженерные химико-технологические исследования по строительным и отделочным материалам", шифр 127-18/ГК-НПД.КНИ.К.2;
- 2.3.4. Раздел 2. Книга 3 "Заключение по результатам проведения микологической экспертизы здания" шифр 127-18/ГК-НПД.КНИ.К.3.
- 2.3.5. Раздел 3 "Пояснительная записка" шифр 127-18/ГК-НПД.КНИ.П.3.
- 2.3.6. Раздел 3. "Архитектурные решения" шифр 127-18/ГК-НПД.АР.
- 2.3.7. Раздел 3. "Конструктивные решения" шифр 127-18/ГК-НПД.КР.
- 2.3.8. Раздел 4. "Сводный сметный расчет" шифр 127-18/ГК-НПД.ССР.

3. Требования к качеству, техническим характеристикам услуг, к их безопасности, требованиям к результату услуг:

3.1. Условия оказания услуг:

Исполнителю в период оказания услуг на Объекте обеспечить соблюдение правил и требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с действующим законодательством.

3.2. Требования к качеству услуг:

Услуги необходимо оказать в строгом соответствии с требованиями действующих на территории Российской Федерации нормативных документов, в том числе:

- ГОСТ Р 55567-2013 Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры.
- ГОСТ Р 55528-2013 Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры.
- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008;
- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» №384-ФЗ от 30.12.2009;

- Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (утвержден приказом Росстандарта от 01.06.2010 №2079)
- Градостроительный кодекс РФ (Собрание законодательства РФ, 2005, № 1, ст.16; № 30 (ч.1), ст.3128; 2016, № 1 (ч.1), ст.22, ст.79; № 26 (ч.1), ст.3867; № 27 (ч.2), ст.4302, ст. 4303, ст.4305.
- приказ Минкультуры России от 25.06.2015 № 1840 «Об утверждении состава и порядка утверждения отчетной документации о выполнении работ по сохранению объекта культурного наследия (памятников истории и культуры)».
- Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» №73-ФЗ от 25.06.2002.

3.3. Требования к видам, объемам услуг:

Результатом услуг является законченный (оказанный в полном объеме и с надлежащим качеством) вышеуказанный объем услуг, в комплекте с необходимой документацией.

3.4. Передача проектно-сметной документации:

Полный комплект проектно-сметной документации передается по акту приема-передачи Заказчику в четырех экземплярах на бумажном носителе и на электронном носителе (CD-ROM) в формате «PDF». Сметная документация изготавливается в программе ГрандСмета и предоставляется в бумажном виде и на электронном носителе в форматах «.gsf» и «.xml».

Начальник учреждения

С.Б. Карязин

ЭЦП

Генеральный директор

Н.С. Барabanщиков

ЭЦП

ВЫПИСКА

из единого реестра членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания, подготовку проектной документации

24.08.2021

(дата)

7813603223-24082021-1143

(регистрационный номер выписки)

Ассоциация саморегулируемых организаций Общероссийская негосударственная некоммерческая организация - общероссийское межотраслевое объединение работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации»

119019, г.Москва, ул. Новый Арбат, д.21, ИНН 7704311291

№ п/п	Наименование	Сведения
с 25.01.2021 является членом СРО Ассоциация организаций, выполняющих инженерные изыскания «ИНЖГЕОСТРОЙ» (СРО-И-050-23102020)		
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	7813603223, Общество с ограниченной ответственностью "ПетербургРеставрация", ООО "ПР", 197198, РФ, Санкт-Петербург, г. Санкт-Петербург, пр-кт Большой П. С, д. 6-8, оф. 8, 25.01.2021
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.01.2021 07/2021 от 25.01.2021 25.01.2021
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров:	
	а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Да
	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Нет
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Нет
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	Нет

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1.	Цветков С.В.		Инженер-конструктор (к. т. н.)
2.	Щербаков А.В.		Инженер-конструктор
3.	Чечик А.В.		Инженер-конструктор

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Историческая справка

Обзор источников и литературы

Объектом исследования настоящей исторической справки является выявленный объект культурного наследия «Пожарное депо», расположенное по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6.

В рамках историко-культурного исследования были проведены углубленные историко-архивные, библиографические и иконографические изыскания, изучены фонды Центрального государственного архива кинофотодокументов Санкт-Петербурга (ЦГАКФФД СПб), Центрального государственного архива научно-технической документации Санкт-Петербурга (ЦГАНТД СПб), Ленинградского областного государственного архива в г. Выборге (ГКУ ЛОГАВ).

Исторические текстовые и графические документы, посвященные постройке пожарного депо в архивных фондах, выявлены не были.

На предмет выявления чертежей, изображений и фотографий здания пожарного депо, были просмотрены фонды ЦГАКФФД СПб, коллекции открыток в отделе эстампов Российской национальной библиотеки (РНБ), материалы, представленные на сайтах <https://pastvu.com>, <https://terijoki.spb.ru>, материалы, хранящиеся в Финском архиве фотографий военного времени и опубликованные на официальном сайте <http://sa-kuva.fi/>. Выявленные в результате исследований фотографии здания пожарного депо представлены в приложение №1 к исторической справке по выявленному объекту культурного наследия «Пожарное депо», расположенному по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6.

Полный список используемой литературы и источников представлен в списке библиографических и архивных источников к исторической справке.

На основании изученных материалов составлена историческая справка и альбом исторической иконографии (Приложение №1).

История строительства здания «Пожарного депо»

31 декабря 1917 года Совет Народных Комиссаров под председательством В. И. Ленина принял решение о предоставлении независимости Финляндии. В результате полученной независимости город Приозерск находился на территории Независимой Рес-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

публики Финляндии и носил финское название Кякисалми.

После [советско-финской войны](#) 1939—1940 годов в результате [мирного договора от 12 марта 1940 года](#) город был передан [Советскому Союзу](#). Ему было возвращено название Кексгольм существовавшее до 1918 года.

Во время [Великой Отечественной войны](#) с 21 августа 1941 года до 24 сентября 1944 года город был оккупирован финскими войсками и почти полностью разрушен.

В сентябре 1944 года Финляндия и СССР заключили [Московское перемирие](#), которое завершило [Советско-финскую войну](#). 24 сентября 1944 года Кексгольм был возвращён СССР. В 1948 году город был переименован в Приозерск.

Здание пожарного депо построенное в стиле финского функционализма расположено в центральной части города Приозерск на улице Жуковского (на опорном плане города 1946 года улица носила название Петрозаводская¹). По данным технического паспорта по состоянию на 17 октября 2017 года здание построено в 1939 году, архитектором является, предположительно, Я. Ланкинен².

Здание депо в настоящее время 2-х этажное с подвалом и каланчой (смотровая вышка) в плане имеет Г-образную форму. Первоначально здание было прямоугольной формы в плане и было рассчитано на две пожарные машины. Обнаруженные в Финском архиве фотографии военного времени свидетельствуют о том, что здание пожарного депо не было разрушено во время советско-финской войны 1939—1940 годов и Великой Отечественной войны (Илл. 6-8, 11). Также о том, что здание не было разрушено во время военных действий свидетельствует опорный план города Кексгольм (Приозерск) 1946 года выполненный в рамках генерального плана восстановления и развития города Кексгольм (Приозерск) 1946 года (Илл. 1)³.

По проекту генерального плана восстановления и развития города Кексгольм (Приозерск) 1946 года было запроектировано расширение здания пожарного депо с двух пожарных машин до шести пожарных машин в связи с восстановлением и расширением

¹ ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 421. Кексгольм (Приозерск). Опорный план города. Чертеж.

² Технический паспорт на здание ПЧ №142 по состоянию на 17 октября 2017г.

³ ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 421. Кексгольм (Приозерск). Опорный план города. Чертеж.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

города⁴. Расширение депо было запланировано во второй строительный период с 1946 по 1960 годы⁵.

В 1947 году в здание был выполнен капитальный ремонт, в ходе которого изменились внешние габариты здания, появилась пристройка на дворовом фасаде⁶. Приблизительно в 1960-1970 годы, появилась дополнительная пристройка на всю ширину бокового юго-восточного фасада с лестничным пролетом на второй этаж⁷. Эти пристройки изменили исторические внешние габариты здания. Строительство поздней пристройки было обусловлено необходимостью создания на втором этаже «Пожарного депо» доступа во все технологические и бытовые помещения для удовлетворения современных норм проектирования пожарных частей, а также устройство дополнительных оконных проемов (для дополнительной освещенности помещений второго этажа): пять – на лицевом северо-восточном фасаде, взамен двух исторических круглых оконных проемов; два – на боковом юго-восточном фасаде; два – на боковом северо-западном фасаде. Исторические оконные проемы сохранились только на: лицевом северо-восточном фасаде (одно правое окно первого этажа); боковом северо-западном фасаде (четыре узких окна первого этажа); дворовом юго-западном фасаде (три окна второго этажа). Четыре исторических узких оконных проема первого этажа на боковом юго-восточном фасаде сохранились в виде ниш в капитальной стене, соединяющей историческое здание с позд-

⁴ ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 419. Кексгольм (Приозерск). Текстовые материалы к генеральному плану восстановления и развития города. Пояснительная записка.

⁵ Там же.

⁶ Технический паспорт на здание ПЧ №142 по состоянию на 17 октября 2017г.

⁷ АКТ по результатам государственной историко-культурной экспертизы проектной документации, обосновывающей проведение работ по сохранению выявленного объекта культурного наследия «Пожарное депо», расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6 предусмотренных «Проектом ремонтно-реставрационных работ по фасадам здания», выполненный ООО «Кларис» в 2018 году. Шифр – 127-18/ГК-НПД.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ней пристройкой⁸.

Список библиографических и архивных источников.

1. Громов В. И., Потёмкин Л. П., Шаскольский И. П. Приозерск: (Корела—Кексгольм—Приозерск): Ист. очерк. — Л.: Лениздат, 1960. — 128 с. — (Города Ленинградской области).

2. Громов В. И., Потёмкин Л. П., Шаскольский И. П. Приозерск: (Корела—Кексгольм—Приозерск): Ист. очерк. — 2-е изд., испр. и доп. — Л.: Лениздат, 1963. — 147 с. — (Города Ленинградской области).

3. Громов В. И., Шаскольский И. П. Приозерск. — 3-е изд., испр. и доп. — Лениздат, 1976. — 160 с. — (Города Ленинградской области).

4. Кексгольм // Военная энциклопедия: [в 18 т.] / под ред. В. Ф. Новицкого ... [и др.]. — СПб.; [М.]: Тип. т-ва И. Д. Сытина, 1911—1915.

5. ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 418. Кексгольм (Приозерск). Восстановление и развитие города. Основные положения генерального плана. Пояснительная записка.

6. ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 419. Кексгольм (Приозерск). Текстовые материалы к генеральному плану восстановления и развития города. Пояснительная записка.

7. ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 421. Кексгольм (Приозерск). Опорный план города. Чертеж.

8. АКТ по результатам государственной историко-культурной экспертизы проектной документации, обосновывающей проведение работ по сохранению выявленного объекта культурного наследия «Пожарное депо», расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6 предусмотренных «Проектом ремонтно-реставрационных работ по фасадам здания», выполненный ООО «Кларис» в 2018 году. Шифр – 127-18/ГК-НПД.

⁸ АКТ по результатам государственной историко-культурной экспертизы проектной документации, обосновывающей проведение работ по сохранению выявленного объекта культурного наследия «Пожарное депо», расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6 предусмотренных «Проектом ремонтно-реставрационных работ по фасадам здания», выполненный ООО «Кларис» в 2018 году. Шифр – 127-18/ГК-НПД.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						68-21/гз-КНИ
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ных «Проектом ремонтно-реставрационных работ по фасадам здания», выполненный ООО «Кларис» в 2018 году. Шифр – 127-18/ГК-НПД.

9. Официальный сайт Финского архива фотографий военного времени <http://sakuva.fi/>.

10. Сайт <https://pastvu.com>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	

Историческая иконография



<p>Общественные здания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вокзал. 2. Госпиталь. 3. Электро-подстанция. 4. Хлебо-завод. 5. Гостинница. 6. Горсовет. 7. Пожарное дело. 8. Райком В.К.П. (б). 9. Горком В.К.П. (б). 10. Техникум. 11. Бамя. 12. Литейный завод. 	<p>Условные обозначения</p> <ul style="list-style-type: none"> Здания каменные неразруш. Здания каменные частично разруш. Здания деревянные неразруш. Здания деревянные частично разруш. Ленточный фундамент. Деревян. забор.
--	--

ЦГАНТД СПб
 Фонд 46
 Опись 35
 Дело 421

Илл. 1. Фрагмент опорного плана города Кексгольм (Приозерск) 1946 г.// ЦГАНТД СПб. Фонд Р-46. Опись 35. Дело 421

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Илл. 2. Пожарная часть. 1930-е гг. // https://vk.com/albums-49656519?z=photo-49656519_342450742%2Fphotos-49656519

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист



Илл. 3. Пожарная часть. 1930-е гг.//https://vk.com/albums-49656519?z=photo-49656519_342450838%2Fphotos-49656519



Илл. 4. Poltettu palokunnantalo. Кякисалми 1941.08.22// <http://sa-kuva.fi/>

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист



Илл. 5. Ryssiä Käkisalmen kadulla ajamassa talojen raunioista kerättyä romurautaa kasauspaikkaan.

Кякисалми 1941.11.03// <http://sa-kuva.fi/>



Илл. 6. Пожарное депо. Кексгольм (Приозерск). 18.01.1942г. //Источник:<http://sa-kuva.fi/neo?tem=webneoeng> 69871. Автор: Viljo Pietinen

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист



Илл. 7. Пожарное депо. Кексгольм (Приозерск). 14.08.1942г.//Источник:http://sakuva.fi/neo?tem=webneoeng_10363. Автор:Luutnantti Tapio Piha

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	



Илл. 8. Центральная площадь. 06.09.1942г.// Источник:<http://sa-kuva.fi/neo?tem=webneoeng108237>. Автор: Sot.virk. C.G. Rosenqvist Poltettu palokunnantalo.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	



Илл. 9. Sitkeää yritteliäisyyttä Käkisalmissa. Polkupyöräkorjaamo hävitetyn talon kellarissa.
Кякисалми 1944.04.30// <http://sa-kuva.fi/>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

68-21/ГЗ-КНИ



Илл. 10. Käkisalmen palokunnan letkutorni.
Кякисалми 1944.09.21// <http://sa-kuva.fi/>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
68-21/ГЗ-КНИ									



(c) terijoki.spb.ru

Илл. 11. Кякисалми/Кексгольм, вид с самолета, 1946 г.//
<https://terijoki.spb.ru/photos/picture.php?/6712/category/1796>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

1. ВВЕДЕНИЕ

Обследование строительных конструкций здания «Пожарное депо», являющееся выявленным объектом культурного наследия, выполнено на основании следующей документации:

- государственного контракта № 68-21 ГЗ от 27.05.2021 г.;
- задания КГИОП № 04-05/20-25 от 05.03.2020 г.,

расположенное по адресу: Ленинградская область, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6, лит. А.

Целью обследования являлась общая оценка технического состояния строительных конструкций для определения дальнейшей безопасной эксплуатации и разработки проектно-сметной документации по сохранению объекта культурного наследия.

Задачами настоящего обследования являются:

1. Определение фактического состава и состояния основных несущих конструкций.
2. Выявление дефектов и повреждений в несущих элементах. Определение их местоположения и фиксация.
3. Микологические исследования древесины.
4. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций.
5. Поверочные расчёты основания фундаментов.
6. Поверочные расчёты основных несущих конструкций здания.
7. Определение категории технического состояния здания.
8. Представление выводов о техническом состоянии основных несущих конструкций здания.
9. Подготовка рекомендаций по их дальнейшей безопасной эксплуатации.

Для решения поставленных задач выполнены следующие работы:

- анализ имеющихся архивных материалов;
- выполнение шурфов для определения фактического состояния фундаментов;
- визуальное освидетельствование фундаментов (по результатам освидетельствования шурфов), стен, перекрытий, покрытия и конструкции лестниц;
- фиксация обнаруженных дефектов и повреждений;
- местные вскрытия основных несущих конструкций для определения их фактического состояния;
- обмеры отдельных элементов строительных конструкций;
- выполнение поверочных расчётов;
- определение категорий технического состояния.

На основании полученных результатов представлены выводы о техническом состоянии несущих конструкций и рекомендации по обеспечению безопасной эксплуатации зданий.

На момент обследования здание эксплуатируется.

Все работы выполнены в рамках представленного Технического задания.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Термины и определения

В настоящем обследовании применены термины с соответствующими определениями по ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»:

3.1 Безопасность эксплуатации здания (сооружения): Комплексное свойство объекта противостоять его переходу в аварийное состояние, определяемое: проектным решением и степенью его реального воплощения при строительстве; текущим остаточным ресурсом и техническим состоянием объекта; степенью изменения объекта (старение материала, перестройки, перепланировки, пристройки, реконструкции, капитальный ремонт и т.п.) и окружающей среды как природного, так и техногенного характера; совокупностью антитеррористических мероприятий и степенью их реализации; нормативами по эксплуатации и степенью их реального осуществления.

3.2 Механическая безопасность здания (сооружения): Состояние строительных конструкций и основания здания или сооружения, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений вследствие разрушения или потери устойчивости здания, сооружения или их части.

3.3 Комплексное обследование технического состояния здания (сооружения): Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров грунтов основания, строительных конструкций, инженерного обеспечения (оборудования, трубопроводов, электрических сетей и др.), характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта, и включающий в себя обследование технического состояния здания (сооружения), тепло-технических и акустических свойств конструкций, систем инженерного обеспечения объекта, за исключением технологического оборудования.

3.4 Обследование технического состояния здания (сооружения): Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта, и включающий в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.

3.5 Специализированная организация: Физическое или юридическое лицо, уполномоченное действующим законодательством на проведение работ по обследованиям и мониторингу зданий и сооружений.

3.6 Категория технического состояния: Степень эксплуатационной пригодности несущей строительной конструкции или здания и сооружения в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

68-21/гз-КНИ

3.7 Критерий оценки технического состояния: Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего деформативность, несущую способность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции и грунтов основания.

3.8 Оценка технического состояния: Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

3.9 Поверочный расчет: Расчет существующей конструкции и (или) грунтов основания по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации: геометрических параметров конструкций, фактической прочности строительных материалов и грунтов основания, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

3.10 Нормативное техническое состояние: Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

3.11 Работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

3.12 Ограниченно-работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

3.13 Аварийное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

3.14 Текущее техническое состояние зданий (сооружений): Техническое состояние зданий и сооружений на момент их обследования или проводимого этапа мониторинга.

3.15 Динамические параметры зданий (сооружений): Параметры зданий и сооружений, характеризующие их динамические свойства, проявляющиеся при динамических нагрузках, и включающие в себя периоды и декременты собственных колебаний основного тона и обертонов, передаточные функции объектов, их частей и элементов и др.

Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
Подп. и дата							
Инв. № подл.							

3.16 Текущие динамические параметры зданий (сооружений): Динамические параметры зданий и сооружений на момент их обследования или проводимого этапа мониторинга.

3.17 Восстановление: Комплекс мероприятий, обеспечивающих доведение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния, определяемого соответствующими требованиями нормативных документов на момент проектирования объекта.

3.18 Усиление: Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая грунты основания, по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

3.19 Моральный износ здания: Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

3.20 Физический износ здания: Ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

При выполнении работ использованы следующие нормативные документы:

1. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
2. ТСН 50-302-2004 «Проектирование фундаментов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге».
3. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа зданий», М.: Госгражданстрой 1986 г.
4. Гроздов В.Т. «Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений», С.-Петербург 2001 г. – 140 с.
5. СП 22.13330.2016. «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
6. СП 15.13330.2020. «Каменные и армокаменные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-22-81.
7. СП 17.13330.2017. «Кровли». Актуализированная редакция СНиП II-26-76.
8. СП 20.13330.2016. «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
9. СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений».
10. СП 63.13330.2018. «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/ГЗ-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Обследуемое здание «Пожарное депо», построено в 1939 году, архитектор Я. Ланкинен. Здание в плане имеет «Г»-образную форму с размерами 13,5х20,0м. Здание имеет каланчу высотой не менее 18,5м. Здание двухэтажное, под зданием располагается подвал. Высота этажей соответственно: первый этаж 2,7м; второй этаж – 3,0м. Высота подвала переменная – 1,2-1,4м; 1,7-1,8м.

Общий вид здания представлен на фото 2.1.



Фото 2.1. Общий вид здания.

По конструктивной схеме здание представляет собой здание с неполным каркасом: продольные и поперечные несущие стены, монолитные железобетонные колонны, на которые опираются главные и второстепенные балки монолитного железобетонного перекрытия. Жёсткость и устойчивость здания обеспечивается кирпичными стенами, связанными с монолитными железобетонными перекрытиями, обеспечивая передачу действующих нагрузок на фундамент.

Фундаменты под стены здания бутобетонные ленточные, под несущие колонны – монолитные железобетонные.

Стены кирпичные из красного полнотелого кирпича на известковом растворе. Стены оштукатурена. Перемычки над оконными проёмами, в основном, рядовые.

Перекрытия (в осях 1-4/Б-Е) над подвалом, первым этажом и покрытие выполнены из монолитного железобетона по главным и второстепенным балкам. Перекрытия и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

покрытие в месте расположения лестницы (в осях 5-6/А-Е) выполнено из пустотных плит.

Крыша скатная металлическая, по деревянным стропилам с организованным (участками неорганизованным) водостоком.

В здании расположена одна двухмаршевая лестница, выполненная по металлическим косоурам с монолитными ступенями, лестничные площадки монолитные по металлическим прокатным балкам. Лестница расположена в пристройке, выполненной в более позднее время.

Здание подсоединено к городским сетям центрального отопления, электроснабжения, холодного и горячего водоснабжения, канализации.

3. НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ И АНАЛИЗ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

3.1. Фундаменты.

Фундаменты здания под стены основного объёма (в осях 1-5/Б-Е) ленточные бутобетонные, под колонны в осях 4/Б; 4/Г; 5/Б и под стены в осях 1-2/А-Ж – монолитные бетонные/железобетонные. Для оценки состояния фундаментов и грунтов основания выполнены два шурфа – по осям 1 и 6. Шурфы расположены с наружной стороны здания, схема расположения шурфов представлена в Приложении 1.

Шурф №1. Шурф выполнен по оси 6 м/о В-Е. Общий вид шурфа представлен на фото 3.1.1, сечение шурфа – см. рис.3.1.1. Кирпичная кладка по обрезу фундамента составляет 540мм.

Фундаменты на обследуемом участке ленточные, бутовые/бутобетонные, мелкого заложения из постелистого колотого известняка на цементно-известковом растворе. Кладка однородная, ряды ровные.

Глубина фундамента от поверхности земли – 1,70м; расстояние от поверхности земли до пола подвала – 1,4-1,5м. Грунтовые воды обнаружены на глубине 1,3м от поверхности земли. Ширина подошвы фундамента из условия симметрии может быть принята равной ширине стены – 540мм. Горизонтальная гидроизоляция по обрезу фундаменту нарушена.

До глубины 1,4м расположены насыпные грунты, включающие в себя пески с кирпичным боем, под подошвой расположены пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные. В соответствии с СП 22.13330.2018 (Приложение Б, табл. Б2)

$R_0=400,0\text{кПа}$. В пересчёте на фактическую ширину расчётное сопротивление грунта основания составит:

$$R=R_0[1+k_1(b-b_0)/b_0]*(d+d_0)/2d_0=$$

$$=400,0(1-0,125*0,46)*3,7/4,0=400,0*0,943*0,925=349,0\text{кПа},$$

где: $b_0=1,0\text{м}$; $b=0,54\text{м}$; $d_0=2,0\text{м}$; $d=1,7\text{м}$; $k_1=0,125$.

В бутовой кладке фундамента зафиксированы нарушения шовного заполнения, в верхней части фундамента имеют место незначительные дефекты бутового камня, вызванные атмосферными и температурными воздействиями, состояние фундамента в месте шурфа может быть оценено, как *ограниченно работоспособное*.

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						68-21/гз-КНИ
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Шурф №2. Шурф выполнен по оси 1 м/о А-Е. Общий вид шурфа представлен на фото 3.1.2, сечение шурфа – см. рис.3.1.2. Кирпичная кладка по обрезу фундамента составляет 510-560мм.

Фундаменты на обследуемом участке ленточные, монолитные.

Глубина фундамента от поверхности земли – 1,60м; подвал отсутствует. Грунтовые воды обнаружены на глубине 1,3м от поверхности земли. Ширина подошвы фундамента из условия симметрии может быть принята 650мм. По обрезу фундамента выполнена горизонтальная гидроизоляция.

До глубины 1,4-1,5м расположены насыпные грунты, включающие в себя песок с кирпичным боем, под подошвой расположены пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные. В соответствии с СП 22.13330.2018 (Приложение Б, табл. Б2)

$R_0=400,0$ кПа. В пересчёте на фактическую ширину расчётное сопротивление грунта основания составит:

$$R=R_0[1+k_1(b-b_0)/b_0]*(d+d_0)/2d_0=$$

$$=400,0(1-0,125*0,35)*3,6/4,0=400,0*0,956*0,9=344,2 \text{ кПа,}$$

где: $b_0=1,0$ м; $b=0,65$ м; $d_0=2,0$ м; $d=1,6$ м; $k_1=0,125$.

В фундаменте дефектов не обнаружено, как **работоспособное**.



Фото. 3.3.1. Шурф №1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

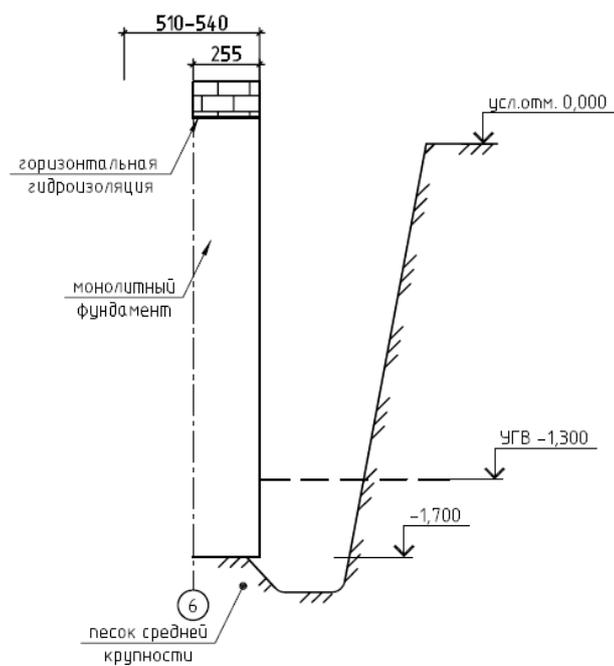


Рис. 3.3.1. Конструкция фундамента в шурфе №1.



Фото. 3.3.2. Шурф №2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

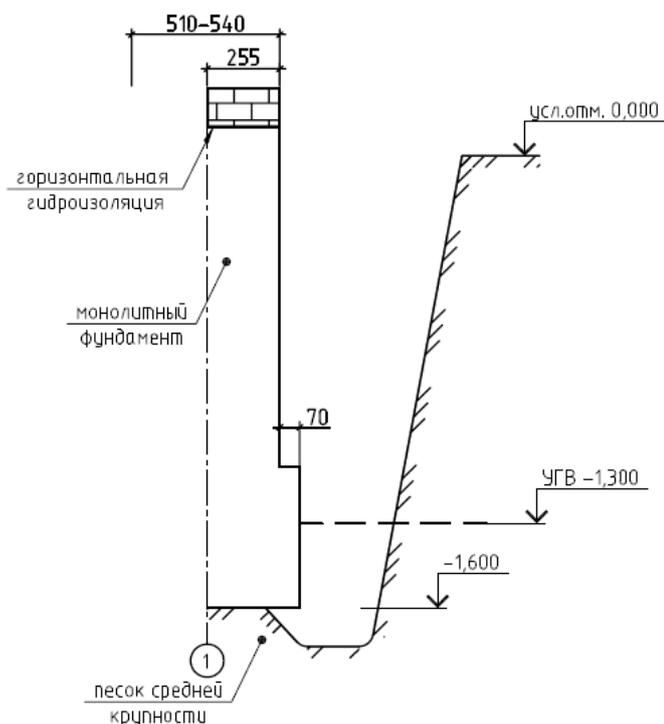


Рис. 3.3.2. Конструкция фундамента в шурфе №2.

Расчёт фундамента по данным шурфа №1. Фундамент воспринимает нагрузку от покрытия, перекрытий, собственного веса стены и фундамента (нормативные значения).

Сбор нагрузок:

- нагрузка от покрытия – $1,84 \cdot 4,7 = 8,65 \text{ кН/м}$;
- нагрузка от перекрытий над подвалом, первым этажом и чердачное перекрытие - $(7,44 \cdot 2 + 4,12) \cdot 2,55 = 48,5 \text{ кН/м}$;
- нагрузка от собственного веса стены (средняя толщина по высоте 0,51 м) - $6,5 \cdot 0,51 \cdot 1800 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3} = 58,5 \text{ кН/м}$;
- нагрузка от веса фундамента –
- $2,4 \cdot 2000 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3} = 47,1 \text{ кН/м}$.

Суммарная нагрузка – $N = 162,75 \text{ кН/м}$.

Давление под подошвой фундамента -

– $\sigma_3 = N / 1,0 \cdot b = 162,75 / 1,0 \cdot 0,54 = 301,4 \text{ кПа}$ ($3,0 \text{ кг/см}^2$) $< R = 349,0 \text{ кПа}$ - *давление под подошвой фундамента не превышает расчётных значений сопротивления грунта основания.*

Расчёт фундамента по данным шурфа №2. Фундамент воспринимает нагрузку от лестницы, покрытия, перекрытия, собственного веса стены и фундамента (нормативные значения).

Сбор нагрузок:

- нагрузка от покрытия – $1,84 \cdot 1,88 = 3,46 \text{ кН/м}$;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/ГЗ-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- нагрузка от перекрытий над подвалом и чердачного перекрытия - $(4,82+4,47)*1,88=17,47\text{кН/м}$;
- нагрузка от лестницы - $1,77*5,61=9,93\text{кН/м}$;
- нагрузка от собственного веса стены (средняя толщина по высоте 0,51м) - $6,5*0,51*1800*9,81*10^{-3}=58,5\text{кН/м}$;
- нагрузка от веса фундамента - $2,3*2500*9,81*10^{-3}=56,4\text{кН/м}$.

Суммарная нагрузка – $N=145,76\text{кН/м}$.

Давление под подошвой фундамента -

– $\sigma_3=N/1,0*b=145,76/1,0*0,65=224,3\text{кПа}$ ($2,2\text{кг/см}^2$) $< R=344,2\text{кПа}$ - *давление под подошвой фундамента не превышает расчётных значений сопротивления грунта основания.*

Следует отметить, что при проведении обследования конструкций фундамента, помещения подвала длительное время (несколько лет) были заполнены водой, поступающей в помещение из нарушенного городского дренажа. В воде содержатся, в том числе, и канализационные стоки. Уровень воды в подвале составлял не менее 1,5м (см. фото 3.1.3) при более низком уровне грунтовых вод (1,30м от дневной поверхности). Основание фундаментов подвергалось длительному замачиванию, что привело, скорее всего, к изменению их механических и деформационных свойств.



Фото 3.1.3. Уровень воды в затопленном подвале на момент проведения обследования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

Выводы:

1. По результатам визуального осмотра шурфов состояние фундаментов может быть оценено:
 - бутовые/бутобетонные фундаменты стен в осях 2-б/А-Е, как **ограниченно работоспособные**: в верхней части фундаментов имеет место незначительное нарушение целостности бутового камня из-за воздействия влаги и перепадов температур;
 - монолитные фундаменты в осях 1-2/А-Ж – **работоспособные**.
2. Давление под подошвой фундамента не превышает расчётных значений сопротивления грунта. Расчётное сопротивление под подошвой фундамента определено по Приложению Б СП 22.13330.2016.
3. Горизонтальная гидроизоляция между фундаментом и кирпичной кладкой в осях 2-б/А-Е нарушена, в осях 1-2/А-Ж в исправном состоянии. Вертикальная гидроизоляция стен подвала и горизонтальная гидроизоляция пола подвала отсутствуют.

Рекомендации:

1. Необходимо выполнение работ по восстановлению работы городского дренажа, что позволит избежать затопления подвальных помещений здания и сохранить основание фундаментов.
2. В проекте реконструкции необходимо предусмотреть выполнение гидроизоляции подвала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

3.2. Стены и колонны.

Наружные и внутренние стены здания административно-бытового корпуса выполнены из полнотелого красного кирпича на сложном растворе. Стены оштукатурены и окрашены. Толщина наружных стен по результатам обмеров (510-540 мм). При визуальном осмотре наружных несущих стен здания обнаружены повреждения наружной версты кладки на глубину до 30мм в местах нарушения водоотводных труб, а также в местах отсутствия организованного водостока. Нарушения вызваны периодическим замораживанием/оттаиванием увлажнённых участков кладки. Наиболее значительные нарушения зафиксированы вдоль осей 2 и Г, которые представлены на фото 3.2.1...3.2.5. На этих участках имеют место биопоражения – фото 3.2.6.

Повреждение кладки в местах замачивания по «Рекомендациям по усилению каменных конструкций зданий и сооружений» (ЦНИИСК Госстроя СССР, М., 1984, табл. 4) может быть оценено, как слабое: размораживание и выветривание кладки на глубину до 15% толщины стены, снижение несущей способности кладки в данном случае не наблюдается, поверочные расчёты не производятся.

Выполненные ремонты штукатурного слоя произведены цементно-песчаным раствором, что при известковой штукатурке фасада является нарушением.

Зафиксированы незначительные (раскрытие до 2мм) трещины в кладке стен, например, по оси 3/Е.

Цокольная часть здания в основном объёме оштукатурена, что при контакте с отстойкой/грунтом, вызывает значительные нарушения штукатурного слоя в местах замочания (см. фото 3.2.7). Следует отметить, что отделка цоколя должна выполняться таким образом, чтобы избежать его разрушения при действии, как атмосферных осадков, так и увлажнения в местах контакта с грунтом.

При выполнении обследования производились испытания прочности и влажности материала стен. Влажность стен, в основном, не превышают допустимых значений: среднее значение влажности 2.5 % при допустимом значении 5,0% по СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия». Вместе с тем, часть кладки, расположенной в подвале, насыщена водой и частично поражена грибком (фото 3.2.8). Данные по определению влажности и прочности материала стен приведены в Приложении 3.

В местах замочания наружной части стен биопоражения зафиксированы и с внутренней части помещений – см. фото 3.2.9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото 3.2.1. Отслаивание штукатурки, нарушение кладки, разрушение окрасочного слоя по оси Е.



Фото 3.2.1. Вид по оси Е м/о 3-6.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

68-21/гз-КНИ



Фото 3.2.3. Нарушение штукатурки, заделка утраченного штукатурного слоя.



Фото 3.2.4. Нарушение облицовки и отделки цоколя по оси 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото 3.2.5. Там же, фрагмент.



Фото 3.2.6. Биопоражения фасадной части по оси 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото 3.2.7. Разрушение цоколя по оси 6.

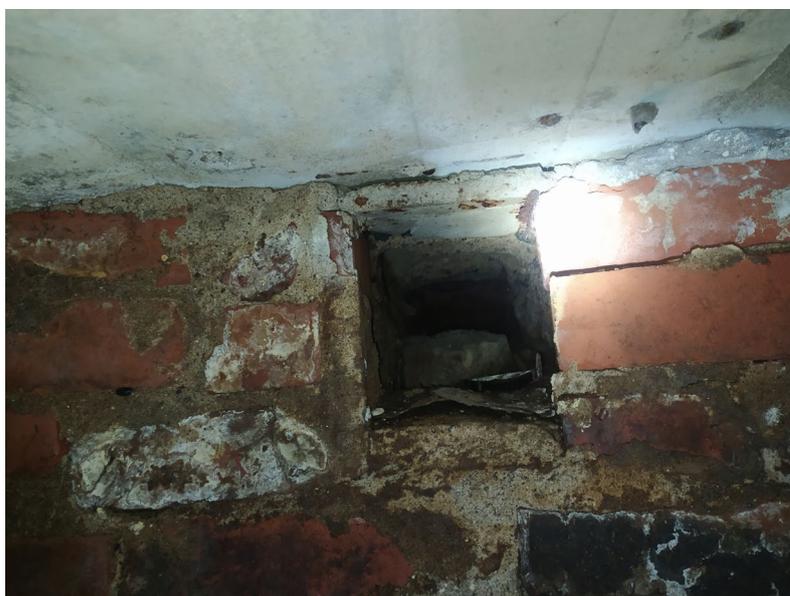


Фото 3.2.8. Состояние кирпичной кладки подвала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото 3.2.9. Биопоражения внутренней части стен

Таким образом, состояние кладки может быть оценено, как **ограниченно работоспособное** со слабой степенью повреждений в местах выветривания (замокания и замораживания/оттаивания).

В Приложении 3 приведены результаты испытания кирпича и раствора шовного заполнения на прочность. В соответствии с СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции», при прочности кирпича М100 и прочности раствора М50 прочность кирпичной кладки составит: $R=1,65\text{МПа}$.

При теплотехническом расчёте (см. Приложение 5) стен отмечено, что их теплотехнические характеристики не удовлетворяют нормативным значениям $R_0^{\text{пр}} < R_0^{\text{норм}}$ ($0,98 < 2,56$).

Несущие конструкции перекрытий также опираются на монолитные колонны. При визуальном осмотре помещения первого этажа в осях 3-6/А-Е в колонне в осях 5/Г обнаружены трещины с раскрытием более 5мм. В соответствии с выполненными испытаниями, прочность бетона оценивается величиной не менее В15 с $R_b=8,5\text{МПа}$. При размере колонны без учёта отделочного слоя 400х400мм (арматура в обследуемой колонне отсутствует, колонна бетонная) и высоте этажа 2,70м, её несущая способность оценивается (СП 63.13330.2018), как:

$$N = \varphi A R_b = 0,917 * 0,4 * 0,4 * 8500 = 1247,0 \text{ кН}, \text{ где } \varphi = 0,917 \text{ при } l_0/h = 2,7/0,4 = 6,75.$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

Сбор нагрузок на междуэтажное перекрытие в осях 2-6/А-Е.

Перекрытие

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м.кв	Коэффициент надёжности по нагрузке	Расчётные нагрузки, кН/м.кв	Грузовая площадь, м ² (3,02*4,36)	Расчётная нагрузка кН
1	2	3	4	5	6
Монолитная железобетонная плита толщ. 200мм ($\gamma=2500\text{кг/м}^3$)	4,91	1,1	5,4	13,17	71,1
Конструкция пола (плитка на клей): 0,03*1800*9,81*10 ⁻³	0,53	1,1	0,58	13,17	7,64
Временная нагрузка: - в т.ч. чердачное перекрытие	2,0	1,2	2,4	13,17	31,6
Итого постоянная:	5,44		6,0	13,17	78,74
Итого временная:	2,0		2,4	13,17	31,6
Всего	7,44		8,4	13,17	110,4

Сбор нагрузок на кровлю в осях 2-6/А-Е.

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м.кв	Коэффициент надёжности по нагрузке	Расчётные нагрузки, кН/м.кв	Грузовая площадь, м ²	Расчётная нагрузка, кН
1	2	3	4	5	6
Собственный вес	0,48	1,1	0,53	13,17	7,0
Вес покрытия	0,06	1,1	0,07	13,17	0,92
Снеговая нагрузка	1,30	1,4	1,82	13,17	24,0
Итого постоянная:	0,54		0,60	13,17	7,92
Итого временная:	1,30		1,82	13,17	24,0
Всего	1,84		2,42	13,17	32,0

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
68-21/ГЗ-КНИ					Лист

Чердачное перекрытие в указанных осях выполнено по деревянным балкам, нагрузка от него передаётся на наружные стены. Тогда нагрузка на колонну от перекрытий и собственного веса колонны составит:

$N_0=92,0+110,4+32,0+0,16*2500*2,7*9,81*1,1*10^{-3}=142,4+11,65=246,0\text{кН}$, что значительно меньше несущей способности колонны $N=1247,0\text{кН}$. Следовательно, причиной разрушения колонны является не её «перегрузка».

Следует отметить, что при наличии под всеми колоннами отдельных фундаментов, данная колонна опирается на монолитную железобетонную балку, а через неё уже на стену, расположенную в подвале, т.е. условиях опирания колонн сильно различаются. Как было отмечено в разделе 3.1, подвал длительное время был затоплен, что могло повлиять на грунты основания, а опирание колонн на различные типы фундаментов могло привести к их различным осадкам, а это, в свою очередь, к перераспределению нагрузок на колонны.

Состояние колонны с трещинами по внешним признакам (см. «Рекомендации по оценке надёжности строительных конструкций по внешним признакам», М., 1989 год; «Пособие по проектированию. МДС 13.20-2004») следует оценивать, как «**недопустимое**»: «существуют повреждения, свидетельствующие об опасности пребывания людей в районе обследуемых конструкций. Резерв несущей способности порядка 25%. Защитный слой бетона отслаивается на глубину до 30мм». Результаты фотофиксации представлены на фото 3.2.10 и 3.2.11.



Фото 3.2.10. Трещины в отделочном слое колонны по оси 5/Г с раскрытием до 5мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	



Фото 3.2.11. Разрушение защитного слоя и бетона колонны.

Выводы:

1. При визуальном осмотре кладки стен обнаружены незначительные трещины с раскрытием до 2мм.
2. На наружных стенах в местах намокания имеет место разрушение штукатурного слоя и наружной версты кладки на глубину до 30мм со следами биопоражения кладки. На момент проведения обследования, влажность кладки стен не превышает допустимого значения 5,0% (за исключением помещений подвала).
3. Прочность кладки стен по результатам испытания кирпича и раствора составляет: в осях 2-6/А-Е - $R_{кл}=1,2\text{МПа}$; в осях 1-2/А-Ж - $R_{кл}=1,8\text{МПа}$.
4. Теплотехнические характеристики наружных стен не удовлетворяют нормативным требованиям.
5. Повреждение отмостки по периметру здания приводит к нарушениями в работе системы конструктивной защиты здания от внешних воздействий.
6. С учётом нарушения отдельных качественных показателей состояния кирпичной кладки, состояние стен может быть признано **ограниченно-работоспособным**. В местах выветривания кладки степень нарушения кладки может быть оценена, как слабая – по таблице 4 «Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений».
7. Архитектурно-художественная отделка в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии
8. Монолитные колонны перекрытий находятся в **работоспособном состоянии**. За исключением колонны в осях 5-Г, находящейся в **предаварийном (недопустимом) состоянии**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

Рекомендации:

1. В процессе реконструкции при утеплении фасада необходимо выполнение расчистки повреждённой кладки с её восполнением оштукатуриванием ремонтными составами.
2. Места биопоражения должны быть обработаны антисептиками.
3. Для предотвращения намокания стен необходимо восстановление/ремонт системы водоотвода.
4. Необходимо разработать конструктивные мероприятия по защите цоколя от воздействия влаги.
5. Архитектурно-художественная отделка требует проведения ремонтных и реставрационных работ.
6. По аварийной колонне необходимо выполнение противоаварийных мероприятий по отдельному проекту с последующим приведением её в работоспособное состояние.
7. Одновременно с противоаварийными работами, необходимо выполнение мероприятий, препятствующих дальнейшему воздействию на здание дренажных вод (а именно, ремонт существующих городских дренажных сетей).

3.3. Перекрытия

Перекрытия здания представлены двумя типами: в осях 1-2/А-Ж – сборные из пустотных плит, в осях 2-6/А-Е – междуэтажные - монолитные железобетонные, чердачное – по деревянным балкам с опиранием на наружные продольные. В надземной части перекрытия не имеют видимых дефектов. В осях 2-6/А-Е междуэтажные перекрытия ребристые, по главным и второстепенным балкам. Над подвалом плита перекрытия опирается на главные балки, расположенные по буквенным осям, и второстепенные балки. По оси 5/Г балка одновременно является опорой для колонны. По выполненным зондажам сечение главных балок 300х450(н)мм при шаге 4,0-4,3м и пролётах 2,6-2,8м, второстепенных - 150х200(н)мм при шаге 1,6-1,8м и пролётах 2,6-2,8м. Толщина плиты 200мм при пролётах 3,5-4,3м.

При визуальном осмотре состояния монолитных конструкций подвала зафиксирован целый ряд дефектов, ухудшающих эксплуатационные характеристики конструкций:

- намокание конструкций от длительного действия воды – фото 3.3.1;
- отслоение защитного слоя бетона по длине 1/3 всего пролёта – фото 3.3.2; 3.3.3;
- коррозия арматуры в местах нарушения защитного слоя – фото 3.3.4 – 3.3.6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



Фото 3.3.1. Намокание монолитных конструкций подвала.



Фото 3.3.2. Отслоение защитного слоя бетона в балках.



Фото 3.3.3. Отслоения защитного слоя бетона с оголением арматуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото 3.3.4. Коррозия арматуры балок.



Фото 3.3.5. Коррозия арматуры балок с отслоением бетона.



Фото 3.3.6. Коррозия арматуры и нарушение защитного слоя бетона плиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

В надземной части конструкции не имеют видимых дефектов. Перекрытие над первым этажом выполнено только по главным балкам. Сечение балок 400х470(н)мм при шаге 3,8-4,5м и пролётах 2,6-2,8м. Толщина плиты 200мм при пролётах 3,5-4,3м.

По выполненным зондажам перекрытий над первым этажом (в осях 2-6/А-Е) сечение главных балок 300х450(н)мм при шаге 4,0-4,3м и пролётах 2,6-2,8м, второстепенных - 150х200(н)мм при шаге 1,6-1,8м и пролётах 2,6-2,8м. Толщина плиты 200мм при пролётах 3,9-4,8м. Главные балки армируются гладкой арматурой 2Ø26 и поперечной арматурой Ø8 при шаге 200-300мм. Результаты зондажей представлены на фото 3.3.7 и рис. 3.3.1.



Фото 3.3.7. Рабочая арматура главной балки перекрытия над первым этажом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

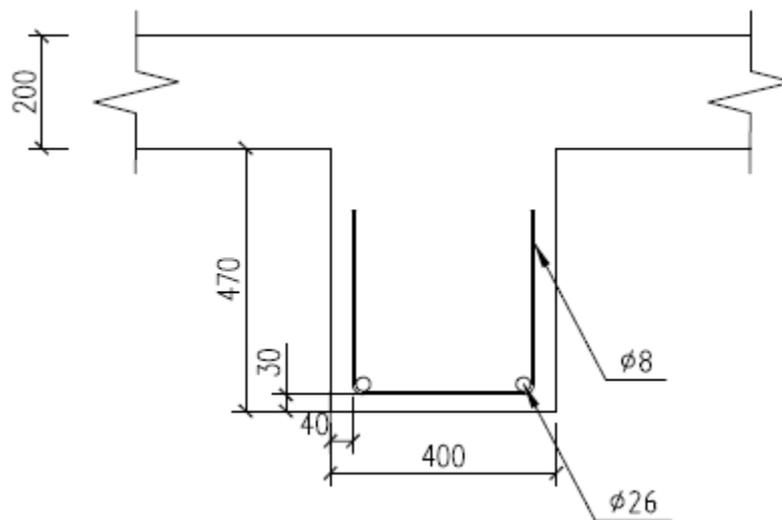


Рис. 3.3.1. Размещение арматуры в сечении балки.

Зондирование балки было выполнено для определения её несущей способности в месте расположения аварийной колонны.

Главная балка представляет собой трехпролётную балку с пролётами (3,15+3,06+3,15)м, нагрузка в пролёте при ширине грузовой полосы $s=4,09$ м составит $g=4,09*8,4=34,4$ кН/м. От нагрузки на кровлю и чердачное перекрытие действует сосредоточенная сила 91,0кН. Выполним расчёт главной балки при отсутствии опоры на колонну первого этажа по оси 5/Г. Тогда балка становится двухпролётной (6,21+3,15)м, результаты определения усилий представлены на рис. 3.3.2.

Сечение балки тавровое: $h=0,67$ м; $a=0,04$ м; $h_0=0,63$ м; $b=0,4$ м; $b_f=2,8$ м; $A_s=10,61$ см² (2Ø26A240); В25 при $R_b=8,5$ МПа; $R_s=240,0$ МПа.

Высота сжатой зоны балки $x = A_s * R_s / b_f * R_b = 10,61 * 240 / 2,8 * 8500 = 0,011$ м.

Момент, воспринимаемый балкой при отсутствии опоры:

$M = x * b_f * R_b (h_0 - 0,5x) = 0,011 * 2,8 * 8500 (0,63 - 0,0055) = 165,0$ кНм $< M_{max} = 212,2$ кНм – условие прочности не выполняется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	

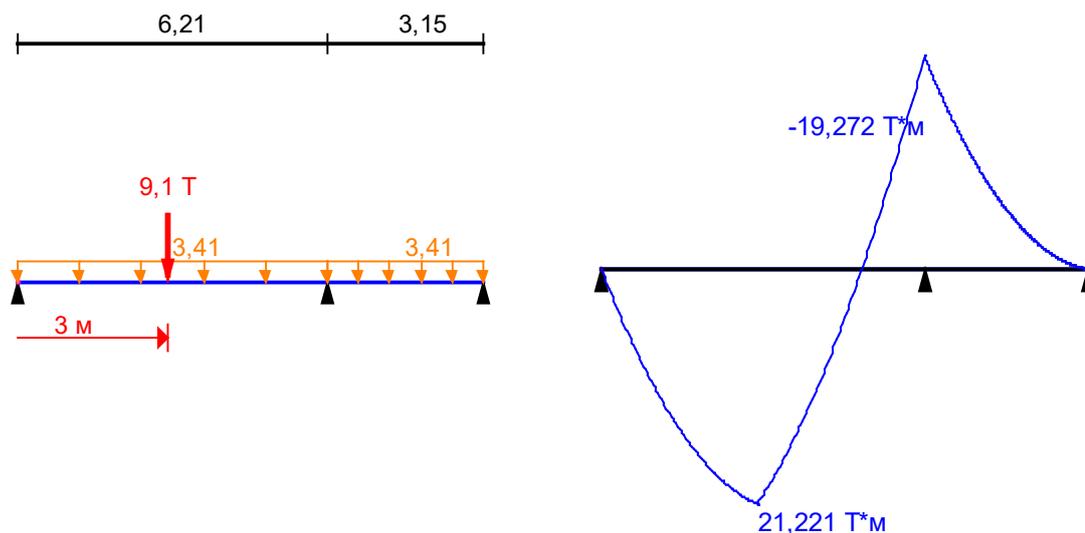


Рис. 3.3.2. Эпюра моментов в главной балке.

Вместе с тем, в балках перекрытия первого этажа при визуальном осмотре дефектов и прогибов не зафиксировано. Объяснение может быть следующее: колонна, учитывая значительный резерв несущей способности, воспринимает существующую нагрузку. При сохранении 25% несущей способности колонны, получим величину:

$$0,25 \cdot N = 0,25 \cdot 1247,0 = 311,75 \text{ кН} > N_0 = 246,0 \text{ кН}.$$

Однако, изменение схемы работы конструкций в здании не допустимо, требуется выполнение противоаварийных мероприятий с последующим усилением колонны.

Чердачное перекрытие деревянное, схема чердачного перекрытия представлена на рис. 3.3.3. Шаг балок в среднем может быть принят 0,90 м.

Деревянные балки чердачного перекрытия не обработаны антисептиками и антипиренами. Наблюдаются локальные участки биопоражения опорных частей балок перекрытия.



Рис. 3.3.3. Чердачное перекрытие.

Сбор нагрузок на чердачное перекрытие в осях 2-6/А-Е.

Чердачное перекрытие

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м.кв	Коэффициент надёжности по нагрузке	Расчётные нагрузки, кН/м.кв	Шаг балок, м	Расчётная нагрузка кН/м
1	2	3	4	5	6
Шлак со строительным мусором толщ. 240мм ($\gamma=1200\text{кг/м}^3$)	2,83	1,3	3,68	0,90	3,31
Деревянные элементы перекрытия с приведённой толщиной $t=100\text{мм}$ ($\gamma=600\text{кг/м}^3$)	0,59	1,1	0,65	0,90	0,58
Временная нагрузка	0,7	1,3	0,91	0,90	0,82
Итого постоянная:	3,42		4,33	0,90	3,89
Итого временная:	0,7		0,91	0,90	0,82
Всего	4,12		5,24	0,90	4,72

На чердачное перекрытие действуют сосредоточенные силы от кровли:

$N_k=1,84*1,0*2,42=4,45\text{кН}$. Промежуточной опорой для балок является продольная стена второго этажа. Расчётная схема – двухпролётная балка (3,8м+5,4м), нагруженная равномерно-распределённой нагрузкой $g_ч=4,72\text{кН/м}$ и четырьмя сосредоточенными силами $N_k=4,45\text{кН}$.

Расчётный максимальный момент – $M=19,52\text{кНм}$ (см. рис.3.3.3).

Несущая способность сечения для балки (расчётное сопротивление древесины примем для сорта 2/К24 $R=19,5\text{МПа}$ (по СП 64.13330.2017 табл. 3), коэффициент условий работы:

- условия эксплуатации (класс эксплуатации 1) - $m_b=1,0$;
- срок эксплуатации – менее 50 лет - $\gamma_n=1,0$;
- режим нагружения (Б) - $m_d=0,53$.

$$W=bh^2/6=6*37^2/6=1369,0\text{ см}^3,$$

где:

- W – момент сопротивления сечения (см^3);
- b – ширина сечения (см);
- h – высота сечения (см).

$M/W=19,8*10^6/1369=14460,0\text{кПа}=14,5\text{МПа}>m_b*\gamma_n*m_d*R=0,53*19,5=10,4\text{МПа}$ – условие прочности не выполняется.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						68-21/гз-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

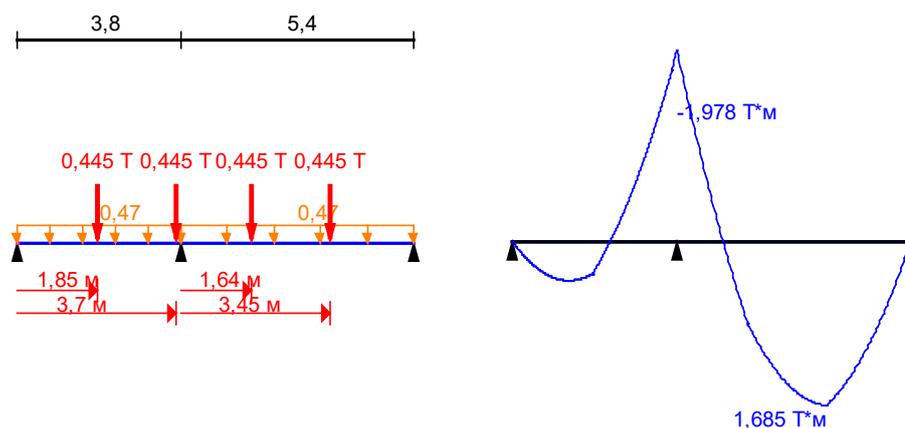


Рис. 3.3.4. Эпюры моментов чердачного перекрытия.

Необходимо отметить, что в балках перекрытия первого этажа при визуальном осмотре дефектов и прогибов не зафиксировано. Это может быть объяснено тем, что имеет место перераспределение усилий: балка воспринимает действующие нагрузки, работая, как двухпролётная, разгружая тем самым колонну (момент, воспринимаемый балкой при отсутствии опоры превышает максимальный действующий в сечении момент – $M=165,0\text{кНм} > M_{\text{max}}=124,4\text{кНм}$ – условие прочности выполняется).

Кроме того, при сохранении колонной 25% несущей способности, получим величину $0,25 \cdot N = 0,25 \cdot 1247,0 = 311,75\text{кН}$, что более фактически действующей - $N_0 = 154,0\text{кН}$. Таким образом, колонна, учитывая значительный резерв её несущей способности, воспринимает существующую нагрузку.

Изменение же схемы работы конструкций в здании не допустимо, требуется выполнение противоаварийных мероприятий с последующим усилением колонны.

Выводы:

1. По результатам визуального осмотра состояния перекрытий дефектов в виде трещин (нормальных и наклонных) и прогибов, превышающих предельные значения, не обнаружено.
2. Промежуточных опор при визуальном осмотре помещений второго этажа не обнаружено, тогда чердачное перекрытие не воспринимает действующие нагрузки по результатам поверочного расчёта.
3. Выполненные поверочные расчёты колонны первого этажа показывают, что несущие элементы воспринимают расчётные нагрузки в рамках геометрических размеров сечений и армирования, определённых по результатам зондирования. Вместе с тем, имеет место **изменение схемы работы несущих конструкций** – состояние конструкций в осях 2-6/А-Е – **недопустимое (предаварийное)**.
4. Состояние несущих конструкций в осях 1-2/А-Ж может быть оценено, как **работоспособное**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Рекомендации:

1. В кратчайшие сроки требуется выполнение противоаварийных мероприятий и мероприятий по усилению колонны в осях 2-6/А-Е.
2. Требуется усиление/замена чердачного перекрытия.
3. После выполнения вышеуказанных работ, а также проведение работ по очистке подвала и ремонту наружных инженерных сетей, необходимо выполнение мероприятий по восстановлению рабочей арматуры и защитного слоя бетона перекрытия над подвалом.

3.4 Кровля. Стропильная система

Кровля здания выполнена в основном объёме односкатной, водоотвод с кровли организован. В осях 1-2/А-Ж чердачное пространство отсутствует, кровельное покрытие выполнено из рулонных наплаваемых материалов, в осях 2-6/А-Е – с чердаком, кровля по деревянным стропилам из профлиста. Максимальная высота чердака 1,35м. Общий вид чердачного покрытия в осях 2-6/А-Е представлен на фото 3.4.1-3.4.3. Несущие элементы кровли – деревянные стропила, опирающиеся на прогоны, стойки и лежни. По стропилам выполнена сплошная деревянная обрешётка толщиной 40мм, сечение несущих элементов 60х100(н)мм. Через лежни нагрузка передаётся деревянные балки чердачного перекрытия. Стропильные ноги идут с шагом 1,0-1,2м при среднем пролёте 2,20м, пролёт для обрешётки - 1,0-1,2м.

Расчётная схема стропильной ноги – пятипролётная балка, на шарнирных опорах, нагруженная равномерно распределённой нагрузкой: $g_0=2,42*1,2=2,90$ кН/м при пролёте $l=2,2$ м.

Расчётный максимальный момент – $M=0,1*g_0*l^2=0,1*2,9*2,2^2=1,41$ кНм,

где (здесь и далее):

- М – действующий момент (кНм);
- g_0 – суммарная равномерно распределённая нагрузка (кН/м);
- l – расчётный пролёт (м).

Несущая способность сечения для балки (расчётное сопротивление древесины примем для сорта 2/К24 $R=19,5$ МПа (по СП 64.13330.2017 табл. 3), коэффициент условий работы:

- условия эксплуатации (класс эксплуатации 1) - $m_v=1,0$;
- срок эксплуатации – менее 50 лет - $\gamma_{и}=1,0$;
- режим нагружения (Б) - $m_d=0,53$.

$$W=bh^2/6=6*10^2/6=100,0 \text{ м}^3,$$

где:

- W – момент сопротивления сечения (м^3);
- b – ширина сечения (м);
- h – высота сечения (м).

$$M/W=1,41*10^4=14100,0 \text{ кПа} = 14,1 \text{ МПа} > m_v * \gamma_{и} * m_d * R = 0,53 * 19,5 = 10,4 \text{ МПа} - \text{условие}$$

прочности не выполняется.

Кроме невыполнения условия прочности для основного несущего элемента кровли, имеют место:

- отсутствует обработка деревянных элементов антипиренами и антисептиками;

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
68-21/гз-КНИ					
					Лист

- разрушение наружного водостока по оси Е м/о 3-6, а также неправильная конструкция водостока в исправной части;
- «историческая» система водоотвода выглядела иначе: так водоотводные трубы располагались в наружных стенах. Соответственно и водоприёмные элементы имели другую конструкцию;
- неправильно выполнены узлы сопряжения кровли с вертикальными выступающими элементами;
- в местах неорганизованного водостока вынос кровли за наружную стену недостаточный;
- основные элементы несущей системы подверглись биопоражению.
- в соответствии с СП 17.13330.2017 «Кровли», табл. 4.1 (п.2.3), уклон кровли при покрытии металлопрофилем должен составлять не менее 12° . Фактически при длине горизонтального участка кровли 8,97м и высоте чердака 1,35м $\text{tg}\alpha=0,150$, что соответствует углу $\alpha=8,5^{\circ}<12,0^{\circ}$ – уклон кровли недостаточный.



Фото 3.4.1. Чердачное пространство в осях 2-6/А-Е.



Фото 3.4.2. Стропила, прогоны, стойки и лежни.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

Лестница в здании выполнена двухмаршевой, ширина маршей 1,36-1,38м, максимальный пролёт 3,23м, располагается в осях 1-2/А-Ж. Лестница с монолитными ступенями по металлическим косоурам, площадки монолитные железобетонные по металлическим балкам. Косоуры марша выполнены из двутавров №18 по ГОСТ 10016-39, остальные – два двутавра №16 по ГОСТ 10016-39. Балки площадок – двутавры №18 по ГОСТ 10016-39. Площадки толщиной 150мм.

Дефектов при визуальном осмотре не зафиксировано.

Результаты фотофиксации представлены на фото 3.4.1-3.4.3.

Сбор нагрузок на лестничный марш.

Лестница

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м.кв	Коэффициент надёжности по нагрузке	Расчётные нагрузки, кН/м.кв	Ширина грузовой полосы м	Расчётная нагрузка кН/м
1	2	3	4	5	6
Сборные ступени. Приведённая толщина 85мм	2,08	1,1	2,30	0,68	1,56
Отделка плиткой на клею.	0,53	1,1	0,58	0,68	0,40
Временная нагрузка	3,0	1,2	3,6	0,68	2,88
Итого постоянная:	2,61		2,98		1,96
Итого временная:	3,0		3,6		2,88
Всего	5,61		6,58		4,84

Лестничный марш (пролёт $l=3,23\text{м}$).

Данные по двутавру №18 по ГОСТ 10016-39: $A=30,6\text{см}^2$; $W=185,0\text{см}^3$; $J=1680,0\text{см}^4$.

Максимальный момент $M=0,125gl^2=0,125*4,84*3,23^2=6,31\text{кНм}$.

Условие прочности для изгибаемого элемента:

$M/WR_y\gamma_c \leq 1,0$.

$6,31*10^3/185,0*215*0,9=0,176 < 1,0$ – условие прочности выполняется.

Условие по зыбкости:

$f=1,0*l^3/48EJ \leq 0,0007\text{м}$

$f=1,0*3,23^3/48*2*1680,0=0,0002\text{м} \leq 0,0007\text{м}$ – условие выполняется.

Величина расчётного прогиба:

$f=5*g_n l^4/384 E J \leq [f]=3,82/160=0,023\text{м}$.

$f=5*3,81*3,23^4/384*2,0*1680,0=0,0015\text{м} \leq [f]=3,82/160=0,023\text{м}$ - расчётные деформации не превышают допустимых значений.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/ГЗ-КНИ

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

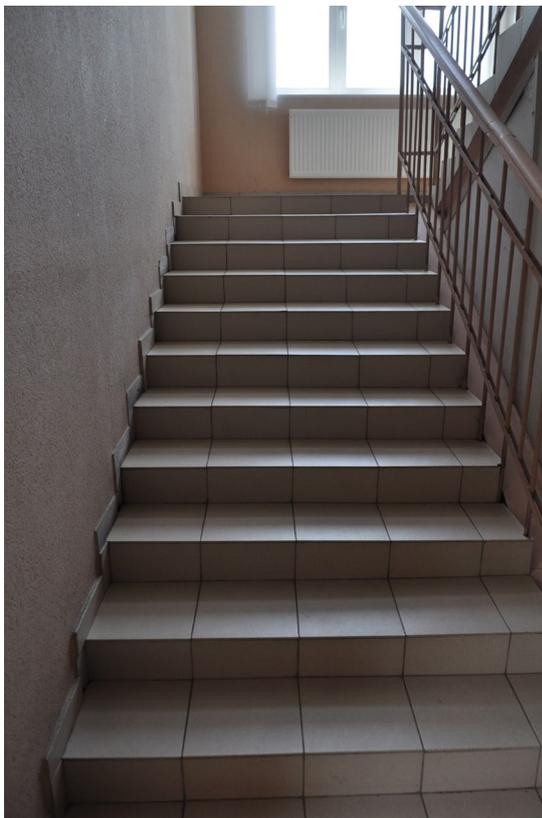


Фото 3.5.1. Общий вид лестницы.

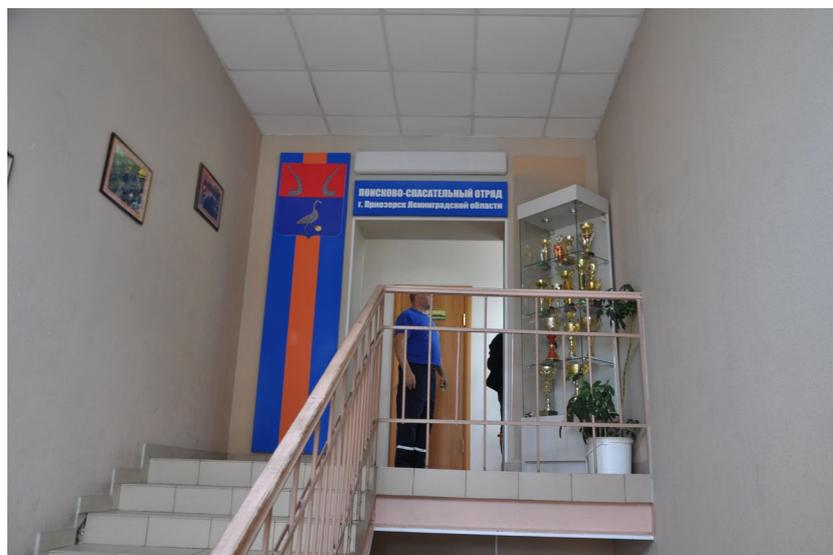


Фото 3.5.2. Лестничная площадка.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
Колуч.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото 3.5.3. Обмер косоура.

Выводы:

1. На лестничных площадках и маршах при визуальном осмотре дефектов не обнаружено.
2. По результатам визуального осмотра и поверочных расчётов состояние лестничных маршей может быть оценено, как **работоспособное**.

Рекомендации – отсутствуют.

3.6 Инженерные сети

3.6.1 Системы водоснабжения и водоотведения

Обследуемое здание оборудовано системой хозяйственно-бытового водопровода. Система горячего водоснабжения в здании отсутствует. Водоснабжение здания осуществляется по договору ВР-БЖ-003/2021-ВК от 28.12.2020 г.

Гарантированный объем подачи холодной воды 1.45 м³/сутки.

Ввод водопровода в здание выполнен трубой $\varnothing 60$ в подвальном помещении в осях 1/Д-Е. После прохода через подвальное перекрытие разводка трубопроводов системы водопровода выполнена открыто вдоль внутренних и наружных стен металлопластиковыми трубами $\varnothing 25$ и $\varnothing 15$.

Противопожарный водопровод выполнен врезкой от хозяйственно-питьевого водопровода. Гарантированный объем подачи воды при внутреннем пожаротушении: 15л.сек. Гарантированный уровень давления холодной воды: 2,5 кг/см². Схема противопожарного водопровода тупиковая.

Ввиду отсутствия системы горячего водоснабжения для нагревания воды используются электрические водонагреватели. Электрические накопительные водонагреватели установлены в помещении на первом этаже в осях 4-5/Г-Е и помещениях санузла второго этажа в осях 4-5/Б-В.

Состояние внутренних магистралей системы водоснабжения удовлетворительное

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

Обследование системы водоснабжения осуществлялась путем последовательного обхода и осмотра трубопроводов на доступных участках с зарисовкой, замерами и фотофиксацией дефектов и повреждений.

В ходе визуального обследования трубопроводов системы водоснабжения были выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Узел ввода системы водопровода в здание находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.
- Сплошная коррозия трубопровода от ввода в здание до подвального перекрытия в осях 1/Д-Е;
- прокладка трубопроводов через строительные конструкции выполнена без фугляров из труб (гильз), что не соответствует СП 73.13330.2016.

Фотофиксация, выявленных дефектов и повреждений, представлена на фото 3.6.1 и 3.6.2.



Фото 3.6.1. Прокладка трубы водоснабжения через перекрытие над подвалом выполнено без стальных гильз.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото 3.6.2. Узел ввода водопровода в здание. Коррозия

Схемы расположения сетей холодного и горячего водоснабжения представлены в Приложении 2.

С учетом вышесказанного, общее техническое состояние элементов системы водоснабжения оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Водоотведение здания осуществляется по договору ВР-БЖ-003/2021-ВК от 28.12.2020 г. Максимальный расход сточных вод 0.126 м³/час.

Система бытовой канализации здания связывает санузлы и сантехнические приборы, расположенные на всех этажах здания. Канализационный стояк расположен на пересечении осей 5/Е.

Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены из ПВХ труб \varnothing 100 мм и 50 мм. В подвальной части трубопровод чугунный.

Существующая система канализации безнапорная, самотечная.

Сброс из системы бытовой канализации здания осуществляется со стороны бокового фасада по оси 6. Выпуск системы канализации ведет в наружную сеть, устроенную без ревизионных колодцев. Также в подвальном помещении имеется чугунный выпускной патрубок в осях 4-5/Е. Патрубок ведет в приемный колодец канализационной сети ведущей вниз по ул. Жуковского от ул. Калинина. В настоящее время данная сеть не эксплуатируется в связи с выходом из строя.

Схема расположения сети канализации представлена в Приложении 2.

Обследование системы канализации осуществлялась путем последовательного обхода и осмотра трубопроводов на доступных участках с зарисовкой, замерами и фотофиксацией дефектов и повреждений. Наибольшее количество дефектов и повреждений выявлено в подвальном помещении здания.

При обследовании системы канализации были выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Узел выпуска системы канализации из здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

- Коррозия металлической трубы $\varnothing 100$ мм в месте выпуска системы канализации из здания.
- Прокладка трубопроводов через строительные конструкции выполнена без футляров из труб (гильз), что не соответствует СП 73.13330.2016.

Фотофиксация, выявленных дефектов и повреждений, представлена на фото 3.6.3.



Фото 3.6.3. Узел ввода водопровода в здание.

С учетом вышеизложенного, общее техническое состояние системы канализации оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

3.6.2 Отопление

Отопление здания осуществляется по договору теплоснабжения №30 от 1.01.2021 г. с ООО «ЭнергоРесурс» от собственного ИТП расположенного в помещении гаража. Энергоснабжающая организация обязуется поставлять тепловую энергию для теплоснабжения здания, с подключаемой тепловой нагрузкой: на отопление – 0,05 Гкал/ч. Температура теплоносителя: 70-95 град С. \varnothing ввода – 57мм.

Система отопления разработана горизонтальная двухтрубная тупиковая. Магистральи проходят над полом. Трубопроводы отопления выполнены из стальной трубы. Соединение с помощью сварки. Подключение радиаторов боковое. Состояние внутренних магистралей удовлетворительное.

Воздухоудаление из систем отопления осуществляется посредством клапанов Маевского, устанавливаемых на отопительных приборах.

Фотофиксация, выявленных дефектов и повреждений, представлена на фото 3.6.4-5.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото 3.6.4. Помещение гаража. ИТП.



Фото 3.6.3. Узел ввода отопления в здание.

При обследовании системы отопления были выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Узел ввода в здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.
- Нарушение теплоизоляции и сплошная коррозия трубопровода в узле ввода отопления в здание в осях.
- На узлах обвязки отсутствуют система байпас, датчики регулировки температуры.

С учетом вышеизложенного, общее техническое состояние системы отопления оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

Электроснабжение

Электроснабжение здания осуществляется по существующему кабелю от ТП№198. Согласно Договора на поставку электрической энергии № № 78170000170026 от 01.01.2021г. Разрешенная к использованию нагрузка здания составляет 9 кВт.

Электрооборудование здания относится к потребителям III категории по надежности электроснабжения.

Основными электроприемниками здания являются: рабочее освещение; розеточная сеть кабинетов, кухни и гаража с мастерской; электроводонагреватели.

Прием и распределение электроэнергии осуществляется через ВРУ и ЩС.

До электропотребителей кабели прокладываются в гофрированных трубах открыто в штробах и полостях строительных конструкций.



Фото 3.6.6 Помещение гаража. Разводка электрических кабелей.

С учетом вышеизложенного, общее техническое состояние системы электроснабжения оценивается как **работоспособное**.

Выводы:

Системы водоснабжения и водоотведения:

- 1. Сплошная коррозия трубопровода от ввода в здание до подвального перекрытия в осях I/Д-Е;
- 2. Узел выпуска системы канализации из здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 3. Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.
- 4. Узел ввода системы водопровода в здание находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 5. Общее техническое состояние системы водоснабжения и канализации оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	
68-21/гз-КНИ								

Системы отопления:

- 1. Узел ввода в здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 2. На узлах обвязки отсутствуют система байпас, датчики регулировки температуры.
- 3. Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.
- 4. Состояние внутренних магистралей удовлетворительное. Общее техническое состояние системы отопления оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Система электроснабжения:

- 1. Общее техническое состояние системы электроснабжения оценивается как **работоспособное**.

Рекомендации:**Системы водоснабжения и водоотведения:**

1. Выполнить ремонт узла ввода в здание водопровода. Произвести замену участка трубопровода, пораженного коррозией.
2. Выполнить ремонт узла выпуска канализации здания с установкой обратного клапана. Произвести замену участка трубопровода до приемного колодца.
3. Выполнить ремонт узла прохода трубопровода через перекрытие подвала.

Системы отопления:

1. Выполнить ремонт узлов ввода в здание системы отопления. Произвести замену трубопровода, пораженного коррозией.
2. Выполнить ремонт узла прохода трубопровода через перекрытие подвала.

4. Оценка физического износа здания.

№ п/п	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов	Удельный вес элемента, %	Износ в %	Произведение (4)*(5)
1	2	3	4	5	6
1.	Фундаменты	Ленточные бутобетонные (под стены)/Монолитные столбчатые (под колонны)	15	15	225

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.	Стены (наружные и внутренние)	Кирпичные	26	35	910
3.	Перекрытия	Монолитные железобетонные	19	25	475
4.	Кровля	По деревянным стропилам - металлическая, по плите - мягкая (наплавляемая) кровля.	5	35	175
5.	Лестницы	Монолитные ступени по металлическим косоурам, монолитные площадки по металлическим балкам	4	10	40
6.	Полы	Разнотипные	7	25	175
7.	Проёмы	Оконные и дверные	4	50	200
8.	Отделка	Разнотипная	12	30	360
9.	Инженерные сети	Канализация, электро-снабжение, вентиляция	8	80	640
Итого			100		3200

Физический износ здания составляет – $\Phi=3200/100=32,0\%$

Техническое состояние здания по ГОСТ 31937-2011 (п. 5.1.5) может быть признано, как **ограниченно работоспособное**: При ограниченно работоспособном состоянии конструкций, зданий (сооружений), включая грунтовое основание, контролируют их состояние, проводят мероприятия по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтового основания и последующий мониторинг технического состояния (при необходимости).

5. Выводы и рекомендации.

Выводы:

А. По фундаментам:

- По результатам визуального осмотра шурфов состояние фундаментов может быть оценено:
 - бутовые фундаменты стен в осях 2-б/А-Е, как **ограниченно работоспособные**: в верхней части фундаментов имеет место незначительное нарушение целостности бутовой кладки из-за воздействия влаги и перепадов температур;
 - монолитные фундаменты в осях 1-2/А-Ж – **работоспособные**.
- Давление под подошвой фундамента превышают расчётных значений сопротивления грунта. Расчётное сопротивление под подошвой фундамента определено по Приложению Б СП 22.13330.2016.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	
68-21/гз-КНИ								

3. Горизонтальная гидроизоляция между фундаментом и кирпичной кладкой в осях 2-6/А-Е нарушена, в осях 1-2/А-Ж имеется в наличии. Вертикальная гидроизоляция стен подвала и горизонтальная гидроизоляция пола подвала отсутствуют.

Б. По стенам и колоннам:

1. При визуальном осмотре кладки стен обнаружены незначительные трещины с раскрытием до 2мм.
2. На наружных стенах в местах намокания имеет место разрушение штукатурного слоя и наружной версты кладки на глубину до 60мм со следами биопоражения кладки. На момент проведения обследования, влажность кладки стен не превышает допустимого значения 5,0% (за исключением помещений подвала).
3. Прочность кладки стен по результатам испытания кирпича и раствора составляет: в осях 2-6/А-Е - $R_{кл}=1,2$ МПа; в осях 1-2/А-Ж - $R_{кл}=1,8$ МПа.
4. Теплотехнические характеристики наружных стен не удовлетворяют нормативным требованиям.
5. Повреждение или отмокотки по периметру здания приводит к нарушениями в работе системы конструктивной защиты здания от внешних воздействий.
6. С учётом нарушения отдельных качественных показателей состояния кирпичной кладки, состояние стен может быть признано **ограниченно-работоспособным**. В местах выветривания кладки степень нарушения кладки может быть оценена, как слабая – по таблице 4 «Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений».
7. Архитектурно-художественная отделка в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии
8. Монолитные колонны перекрытий находятся в **работоспособном состоянии**. За исключением колонны в осях 5-Г, находящейся в **предаварийном (недопустимом) состоянии**.

В. По перекрытия:

1. По результатам визуального осмотра состояния перекрытий дефектов в виде трещин (нормальных и наклонных) и прогибов, превышающих предельные значения, не обнаружено.
2. Промежуточных опор при визуальном осмотре помещений второго этажа не обнаружено, тогда чердачное перекрытие **не воспринимает действующие нагрузки** по результатам поверочного расчёта.
3. Выполненные поверочные расчёты колонны первого этажа показывают, что несущие элементы воспринимают расчётные нагрузки в рамках геометрических размеров сечений и армирования, определённых по результатам зондирования. Вместе с тем, имеет место **изменение схемы работы несущих конструкций** – состояние конструкций в осях 2-6/А-Е – **недопустимое (предаварийное)**.
4. Состояние несущих конструкций в осях 1-2/А-Ж может быть оценено, как **работоспособное**.

Г. По кровле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1. Основные несущие элементы кровли не отвечают условиям прочности. Учитывая также данные микологической экспертизы (Приложение б), состояние несущих конструкций стропильной системы следует **признать недопустимым**.
2. В существующей кровле имеют место нарушения:
 - не обнаружены следы обработки деревянных элементов антипиренами и антисептиками;
 - разрушение наружного водостока по оси Е м/о 3-6, а также неправильная конструкция водостока в исправной части;
 - «историческая» система водоотвода выглядела иначе: так водоотводные трубы располагались в наружных стенах. Соответственно и водоприёмные элементы имели другую конструкцию;
 - в местах неорганизованного водостока вынос кровли за наружную стену недостаточный. По Приложению К СП17.13330.2017 – не менее 400мм (ранее свес регламентировался величиной не менее 600мм);
 - уклон кровли из профлиста недостаточный – менее 12⁰.

Д. По лестнице:

1. На лестничных площадках и маршах при визуальном осмотре дефектов не обнаружено.
2. По результатам визуального осмотра и поверочных расчётов состояние лестничных маршей может быть оценено, как **работоспособное**.

Е. Инженерные сети:

Системы водоснабжения и водоотведения:

- 1. Сплошная коррозия трубопровода от ввода в здание до подвального перекрытия в осях I/Д-Е;
- 2. Узел выпуска системы канализации из здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 3. Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.
- 4. Узел ввода системы водопровода в здание находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 5. Общее техническое состояние системы водоснабжения и канализации оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Системы отопления:

- 1. Узел ввода в здания находится в ненадлежащем состоянии. Требуется ремонт.
- 2. На узлах обвязки отсутствуют система байпас, датчики регулировки температуры.
- 3. Узел прохода трубопровода через перекрытие подвала нарушен и забит мусором.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/ГЗ-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- 4. Состояние внутренних магистралей удовлетворительное. Общее техническое состояние системы отопления оценивается как **ограниченно-работоспособное**.

Рекомендации:

А. По фундаментам:

1. Необходимо выполнение работ по восстановлению работы городского дренажа, что позволит избежать затопления подвальных помещений здания и сохранить основание фундаментов.
2. В проекте реконструкции необходимо предусмотреть выполнение гидроизоляции подвала.

Б. По стенам и колоннам:

1. В процессе реконструкции при утеплении фасада необходимо выполнение расчистки повреждённой кладки с её восполнением оштукатуриванием ремонтными составами после её просушки до нормативных значений.
2. Места биопоражения должны быть обработаны антисептиками.
3. Для предотвращения намокания стен необходимо восстановление/ремонт системы водоотвода.
4. Необходимо разработать конструктивные мероприятия по защите цоколя от воздействия влаги.
5. Архитектурно-художественная отделка требует проведения ремонтных и реставрационных работ.
6. По аварийной колонне необходимо выполнение противоаварийных мероприятий по отдельному проекту с последующим приведением её в работоспособное состояние.
7. Одновременно с противоаварийными работами необходимо выполнение мероприятий, препятствующих дальнейшему воздействию на здание дренажных вод (а именно ремонт существующих городских дренажных сетей).
- 8.

В. По перекрытиям:

1. В кратчайшие сроки требуется выполнение противоаварийных мероприятий и мероприятий по усилению колонны в осях 2-б/А-Е.
2. Требуется усиление/замена чердачного перекрытия.
3. После выполнения вышеуказанных работ, а также проведение работ по очистке подвала и ремонту наружных инженерных сетей, необходимо выполнение мероприятий по восстановлению рабочей арматуры и защитного слоя бетона перекрытия над подвалом.

Г. По кровле:

1. Стропильная система здания требует полной замены. Несущие конструкции кровли должны отвечать условиям прочности и жёсткости.
2. Для замены стропильной системы здания требуется разработка отдельного проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Е. Инженерные сети:

Системы водоснабжения и водоотведения:

1. Выполнить ремонт узла ввода в здание водопровода. Произвести замену участка трубопровода, пораженного коррозией.
2. Выполнить ремонт узла выпуска канализации здания с установкой обратного клапана. Произвести замену участка трубопровода до приемного колодца.
3. Выполнить ремонт узла прохода трубопровода через перекрытие подвала.

Системы отопления:

1. Выполнить ремонт узлов ввода в здание системы отопления. Произвести замену трубопровода, пораженного коррозией.
2. Выполнить ремонт узла прохода трубопровода через перекрытие подвала.

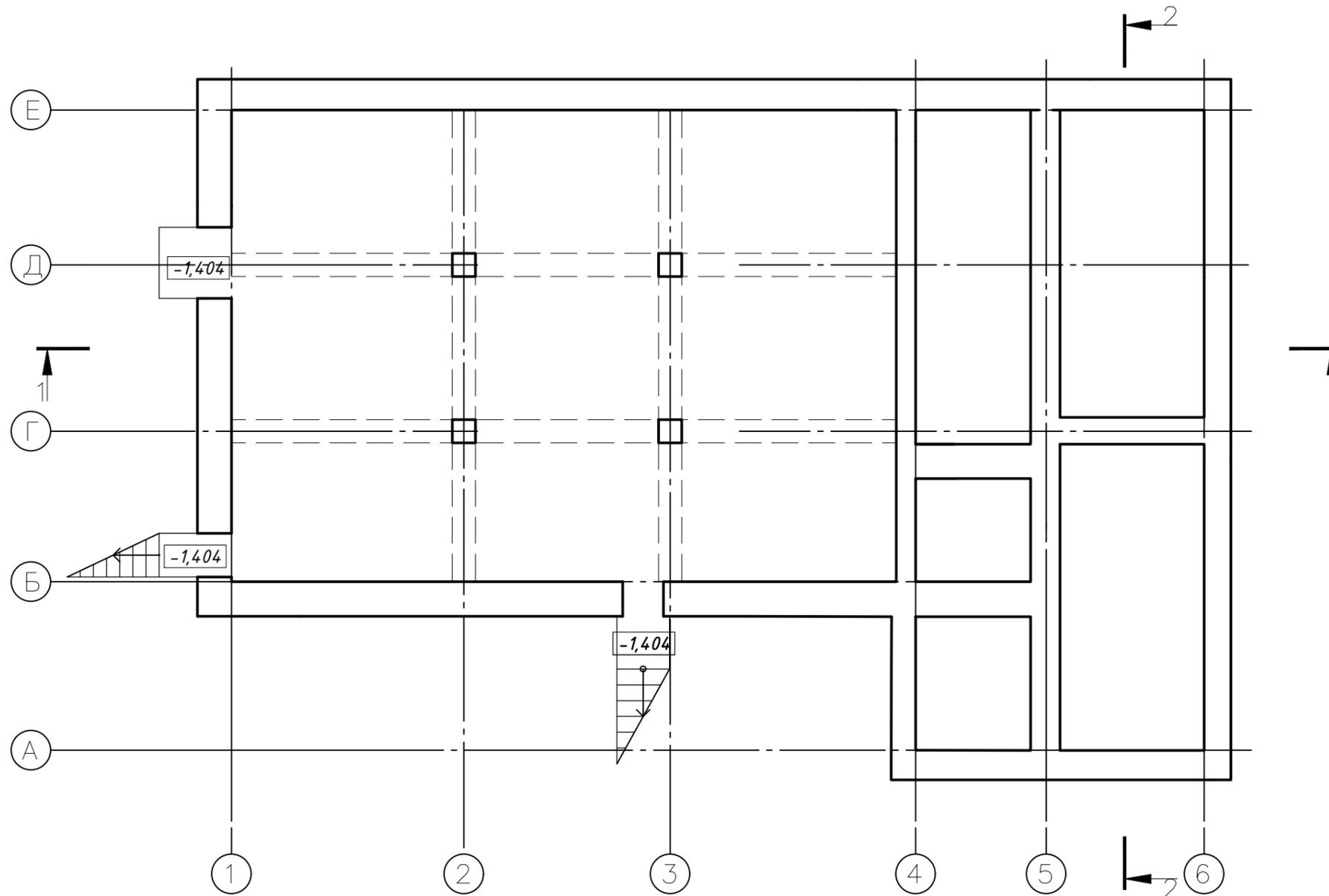
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

План подвала
М 1:100



- Примечание:
1. План подвала показан условно - недоступен для обмеров из-за затопления.
 2. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>		План подвала М 1:100		П	01		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>		ООО «ПетербургРеставрация»					

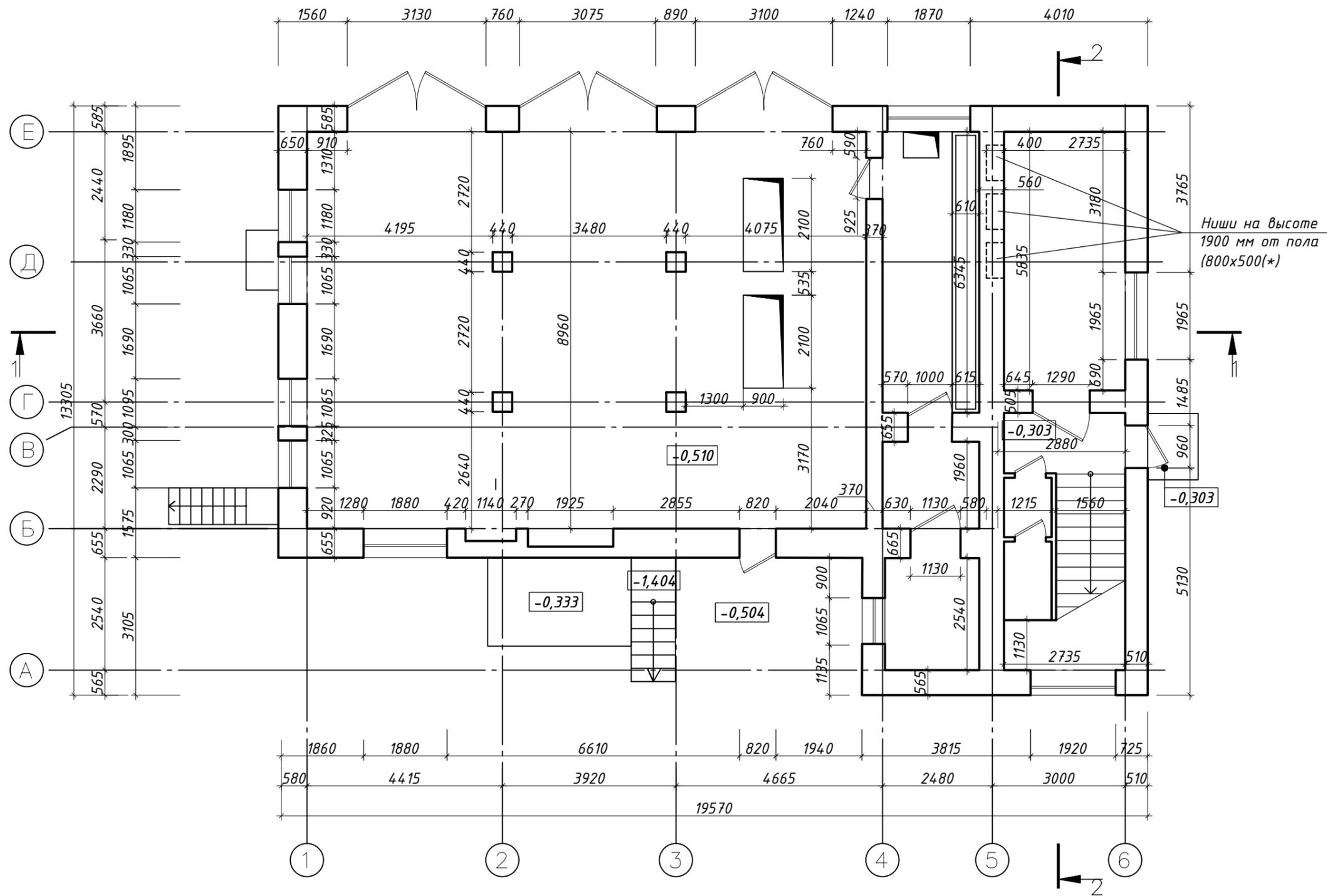
Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

План 1-го этажа
М 1:100



Примечание:

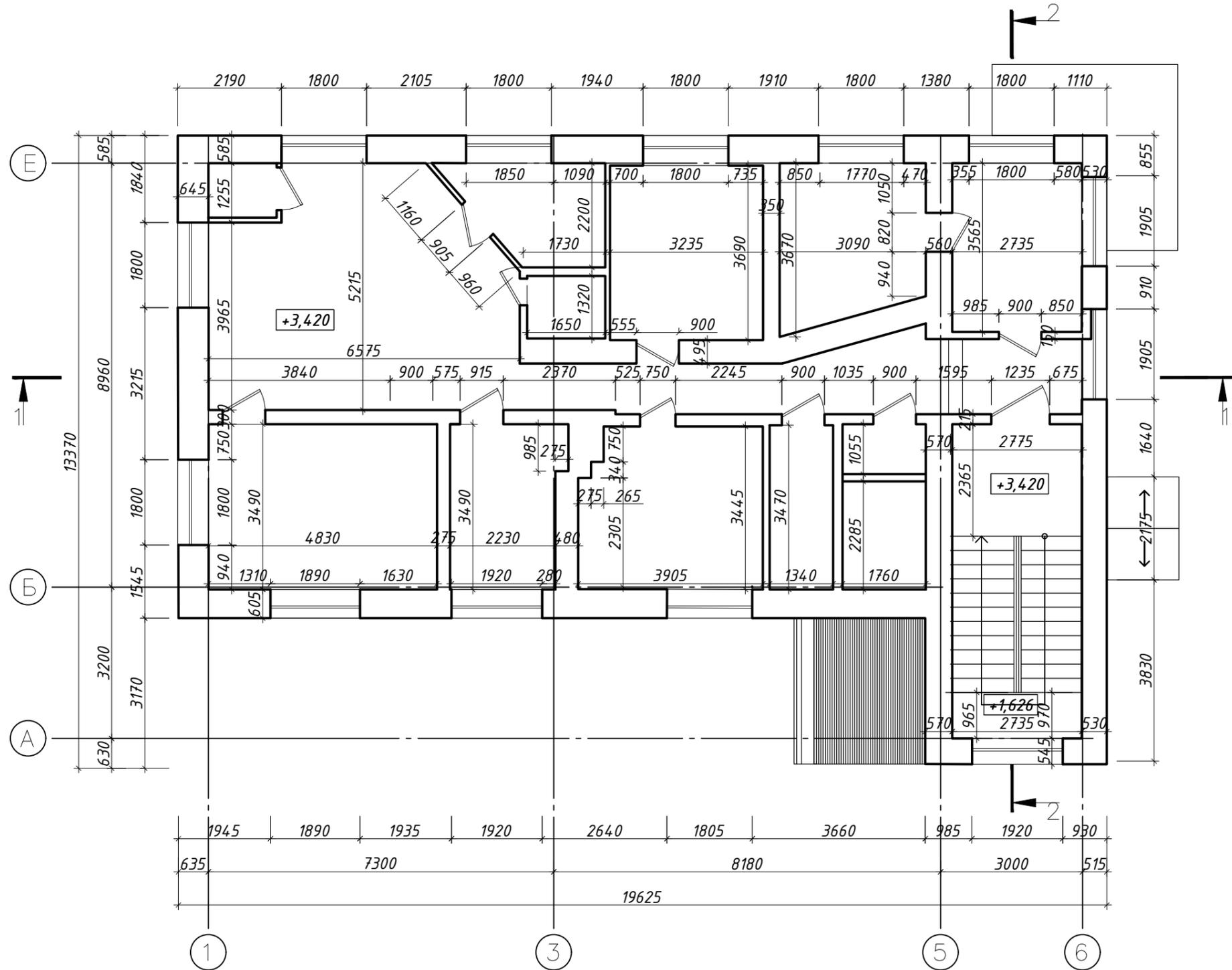
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.
2. Размер со "*" требуют уточнения в процессе производства работ.
3. Размеры даны в "мм", высотные отметки - в "м".

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>				П	02		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>							
						План 1-го этажа М 1:100		ООО "ПетербургРеставрация"			

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

План 2-го этажа
М 1:100
План 2-го этажа. М 1:100



Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

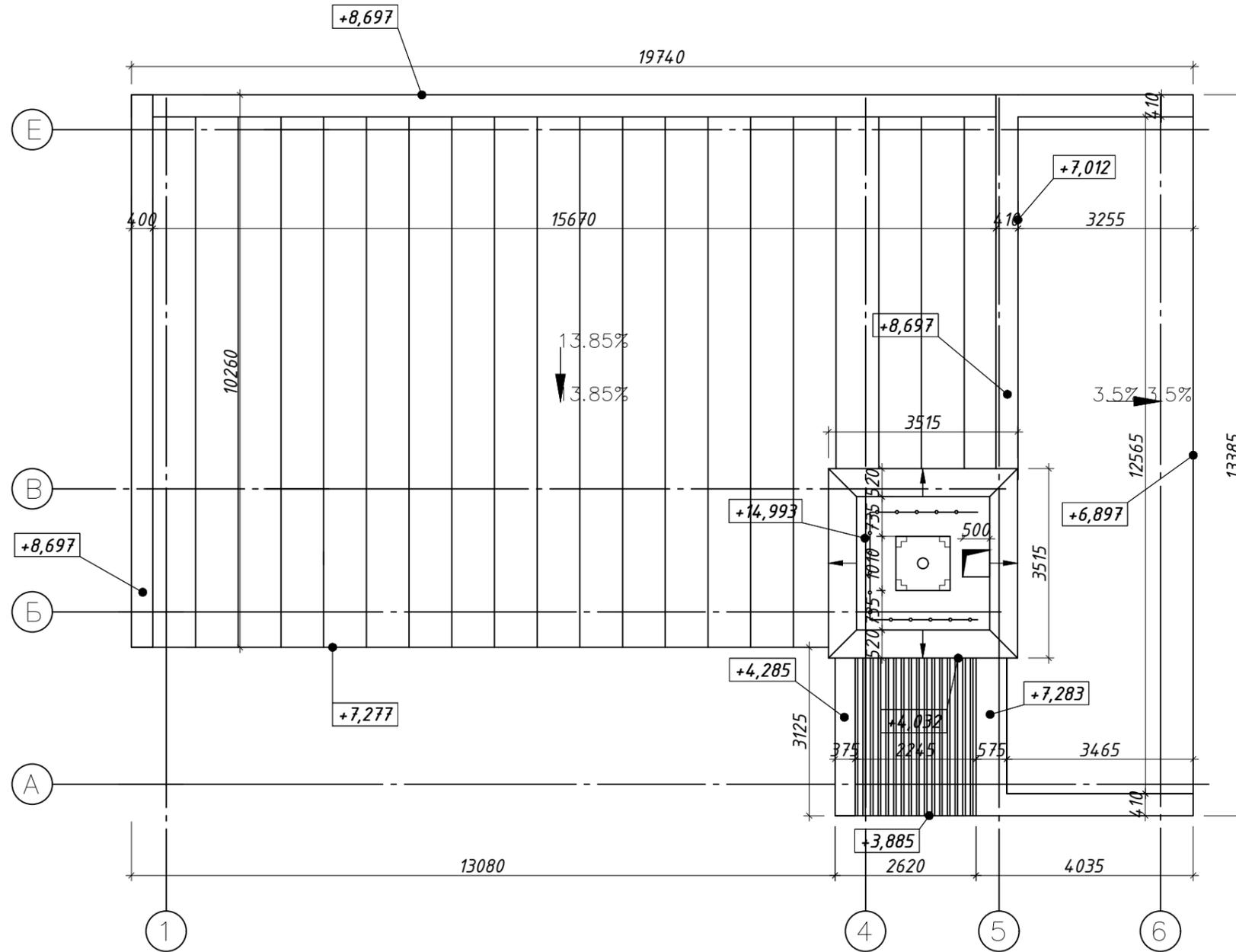
						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>				П	03		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>							
План 2 этажа М 1:100						ООО «ПетербургРеставрация»					

Согласовано

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

а/м

План кровли
М 1:100



Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

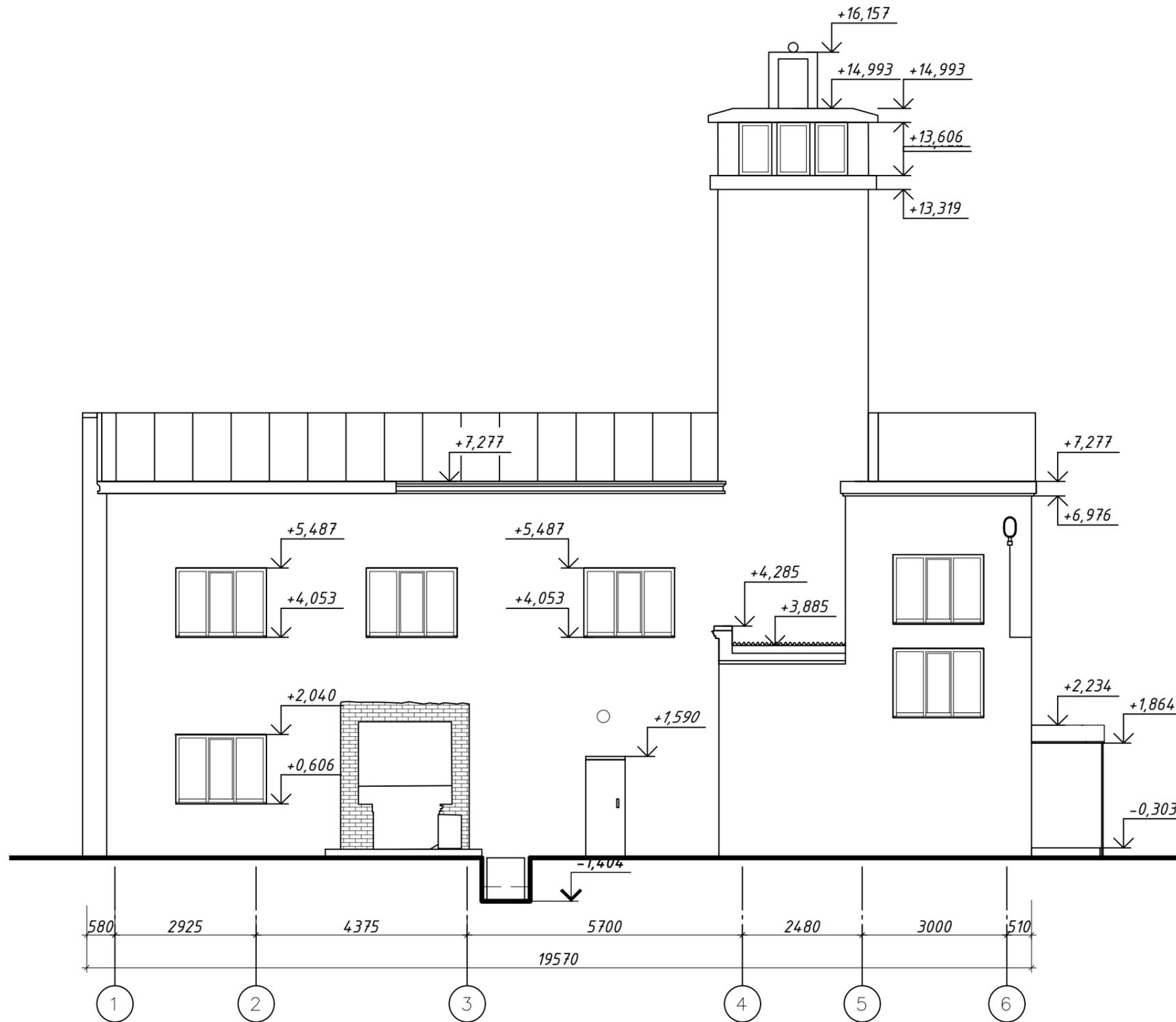
Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>		План кровли. М 1:100		П	04		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>		ООО "ПетербургРеставрация"					

Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

Фасад в осях "1-6"
М 1:100



Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>		Фасад в осях "1-6" М 1:100		П	05		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>		Фасад в осях "1-6" М 1:100		ООО "ПетербургРеставрация"			
								Формат А3 (420x594) альбомный			

Согласовано

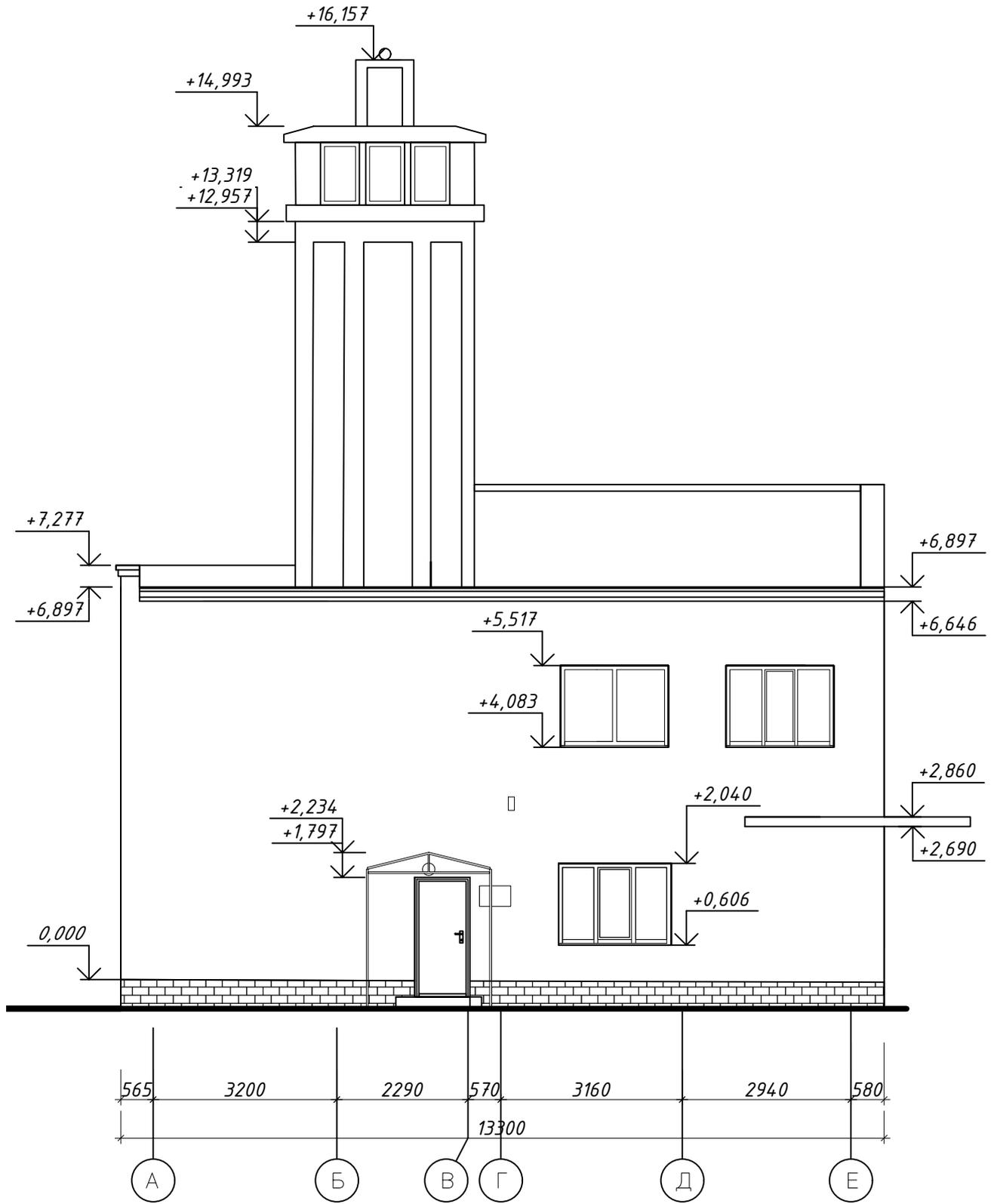
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фасад в осях "А-Е"

М 1:100



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв № подл.

68-21/гз-КНИ

Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>	
ГИП		Прасолова		<i>Прасолова</i>	
Выполнил		Хацкевич		<i>Хацкевич</i>	
Проверил		Барабанщиков		<i>Барабанщиков</i>	
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>	

Ремонт и приспособление

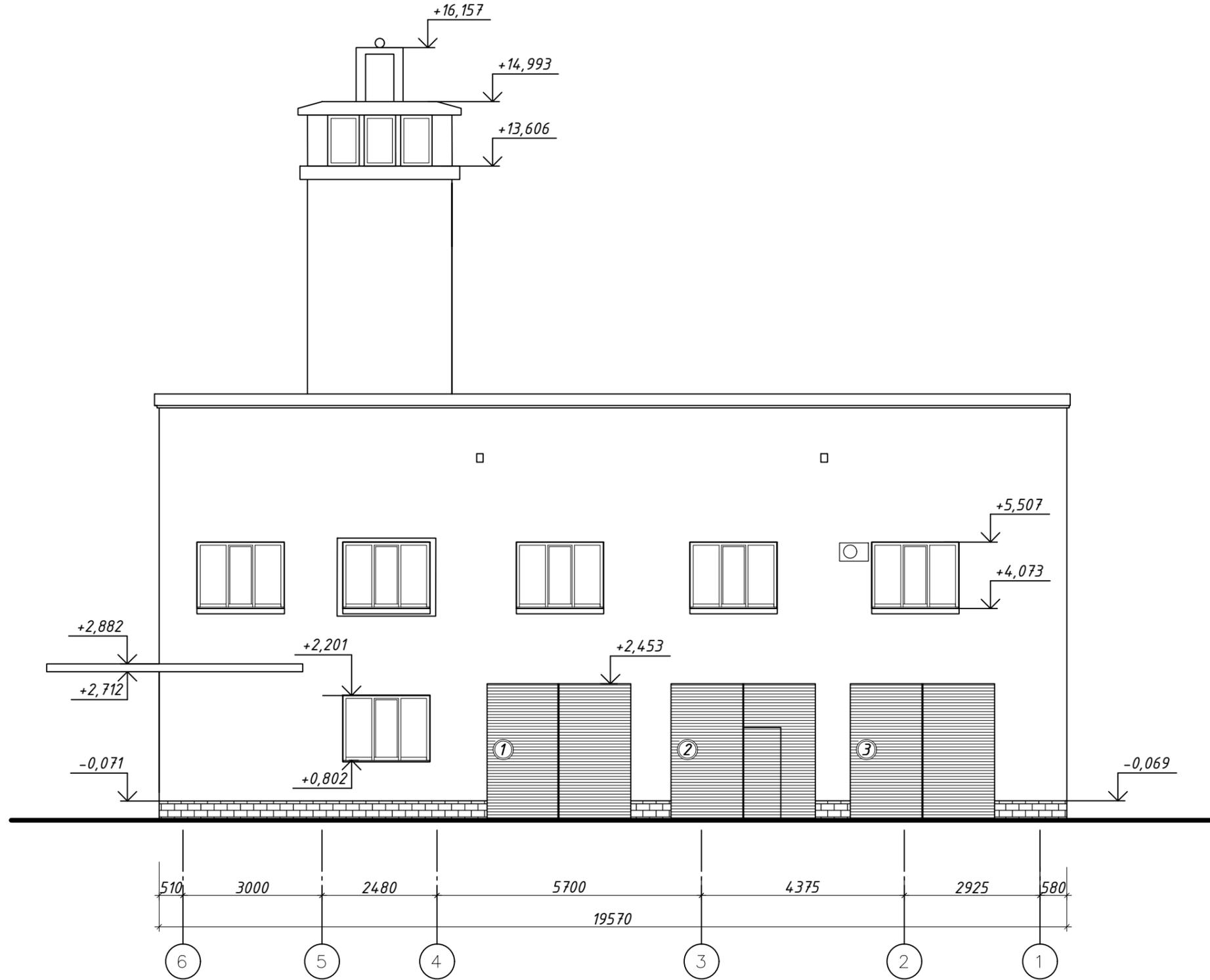
Стадия	Лист	Листов
П	06	

Фасад в осях "А-Е".
М 1:100



ООО
"ПетербургРеставрация"

Фасад в осях "6-1"
М 1:100



Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>		Фасад в осях "6-1". М 1:100		П	07		
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>							
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Барабанчиков		<i>[Signature]</i>							
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>		ООО "ПетербургРеставрация"					

Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

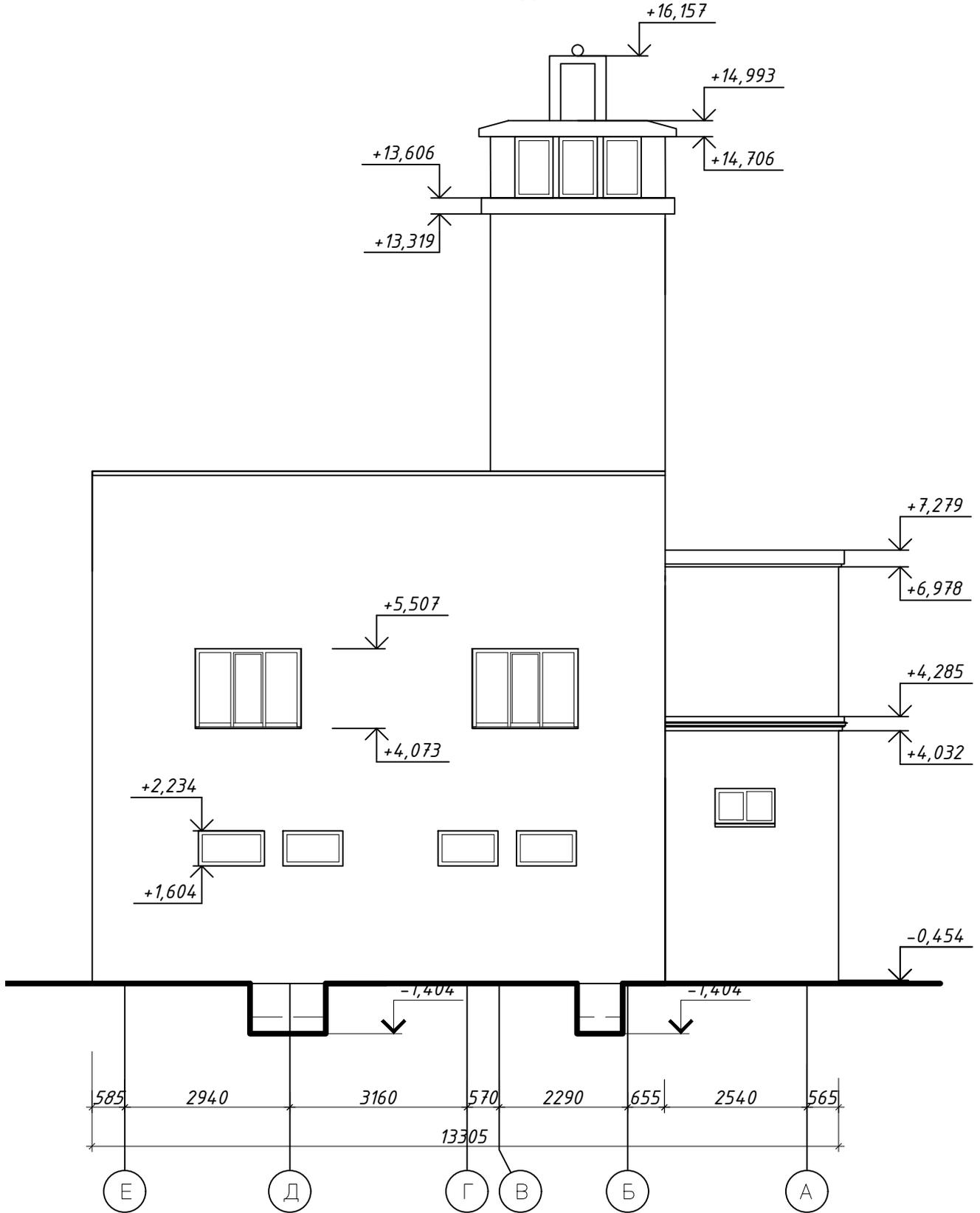
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фасад в осях "Е-А"
М 1:100



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв № подл.

68-21/гз-КНИ

Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению
объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская
область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата
ГАП		Базылина		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Прасолова		<i>[Signature]</i>	
Выполнил		Хацкевич		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Барабанщиков		<i>[Signature]</i>	
Норм.контр.		Котилевцева		<i>[Signature]</i>	

Ремонт и приспособление

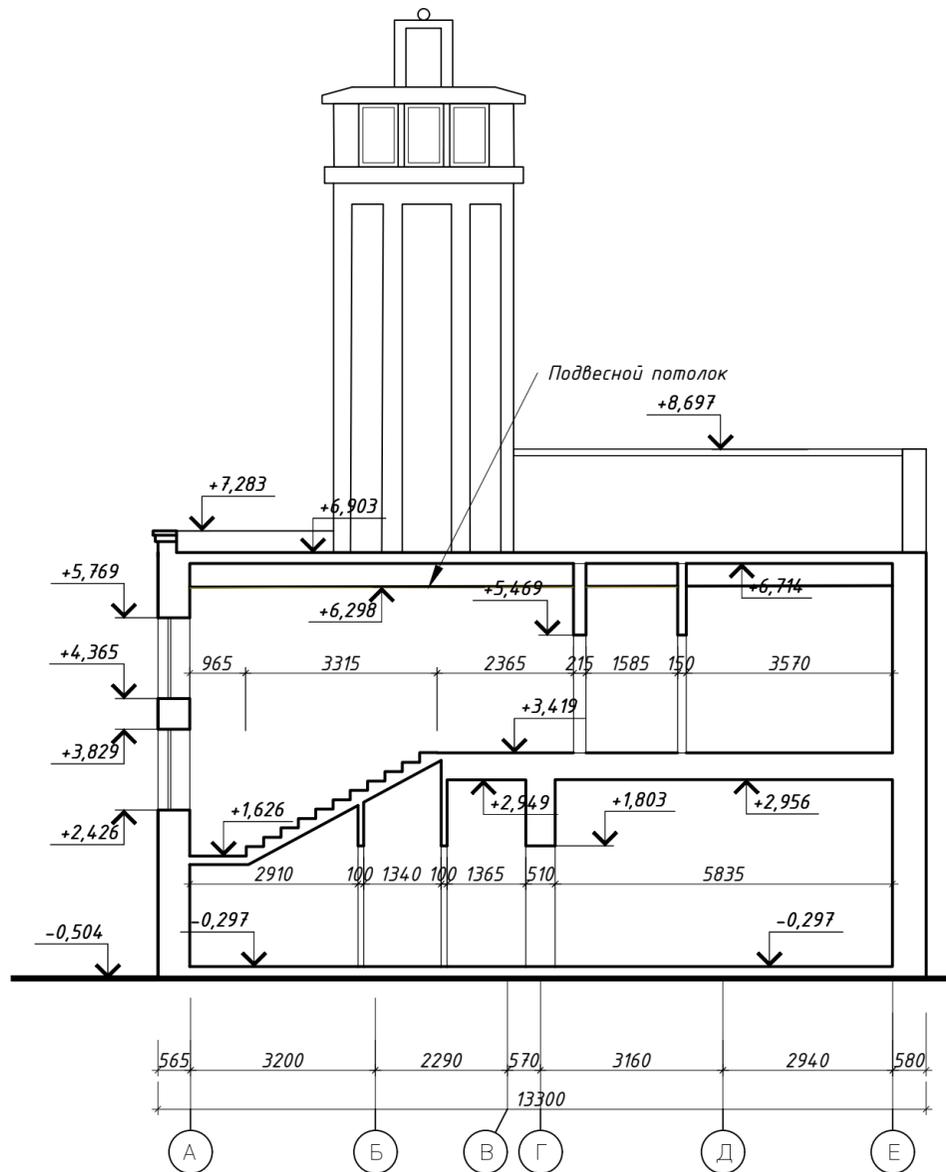
Стадия	Лист	Листов
П	08	

Фасад в осях "Е-А".
М 1:100

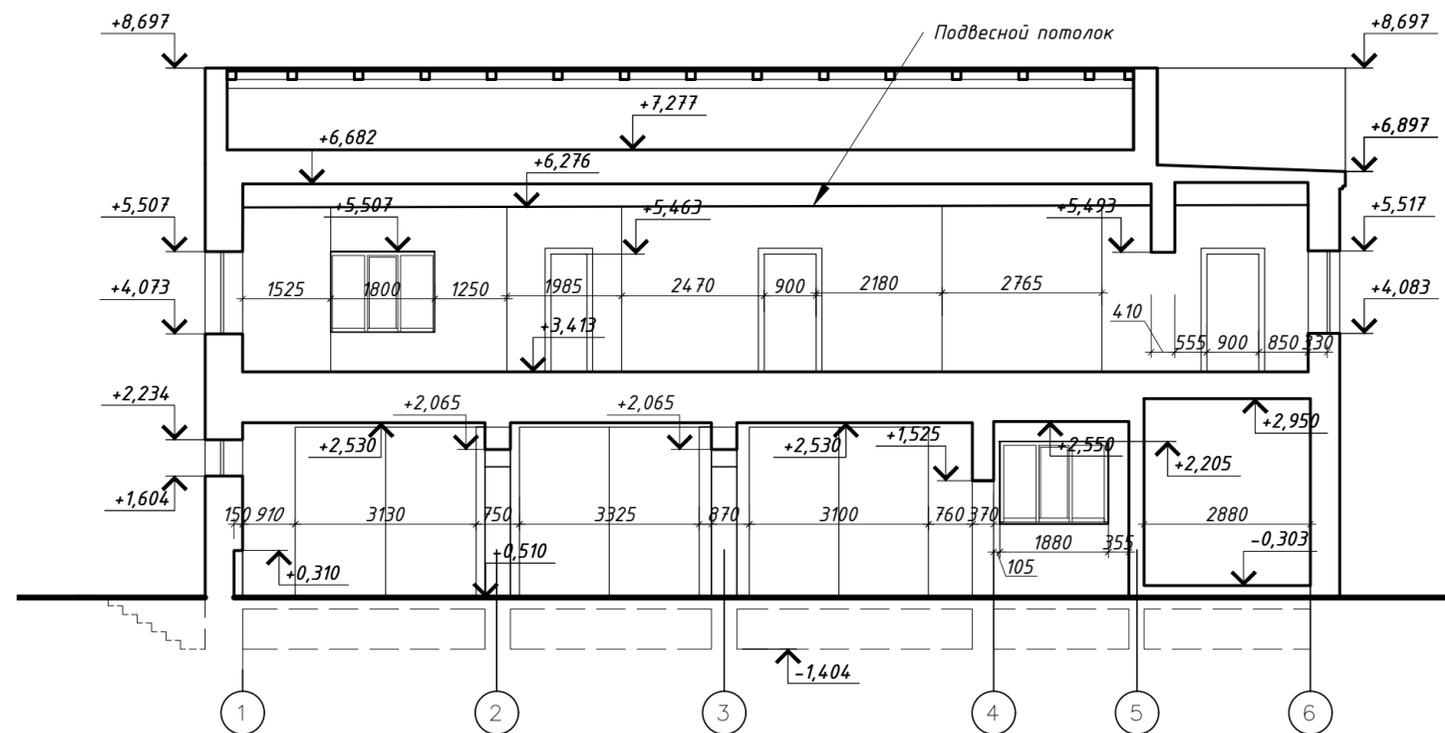


ООО
"ПетербургРеставрация"

Разрез 2-2
М 1:100



Разрез 1-1
М 1:100



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

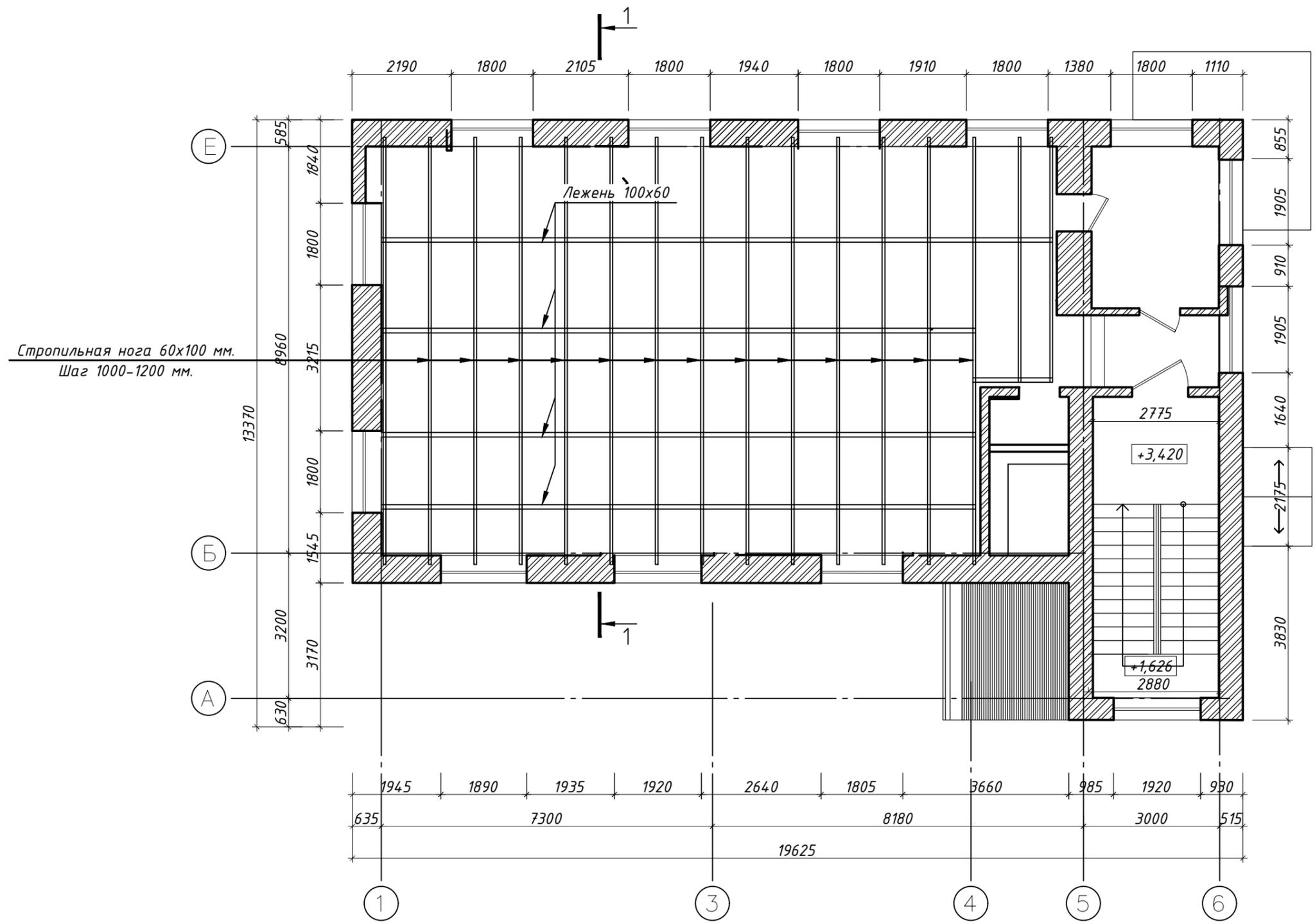
Инв. № подл.

						68-21/23-КНИ				
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6				
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов
ГАП	Базылина			<i>[Signature]</i>				П	09	
ГИП	Прасолова			<i>[Signature]</i>						
Выполнил	Хацкевич			<i>[Signature]</i>						
Проверил	Бараданчиков			<i>[Signature]</i>						
Норм.контр.	Котилевцева			<i>[Signature]</i>						
						Разрез 1-1, 2-2. М 1:100		ООО "ПетербургРеставрация"		

Копировал

Формат А4х3 (630x297)

Схема стропильной системы



Примечание:
 1. Высотные отметки даны в метрах, линейные размеры - в метрах.
 2. За отм. ±0,000 принята цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>	
ГИП		Прасолова		<i>Прасолова</i>	
Выполнил		Хацкевич		<i>Хацкевич</i>	
Проверил		Барабанщиков		<i>Барабанщиков</i>	
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>	

68-21/эз-КНИ		
Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6		
Ремонт и приспособление	Лист	Листов
П		
Схема стропильной системы	ООО "ПетербургРеставрация"	

Согласовано

Взам. инв. №

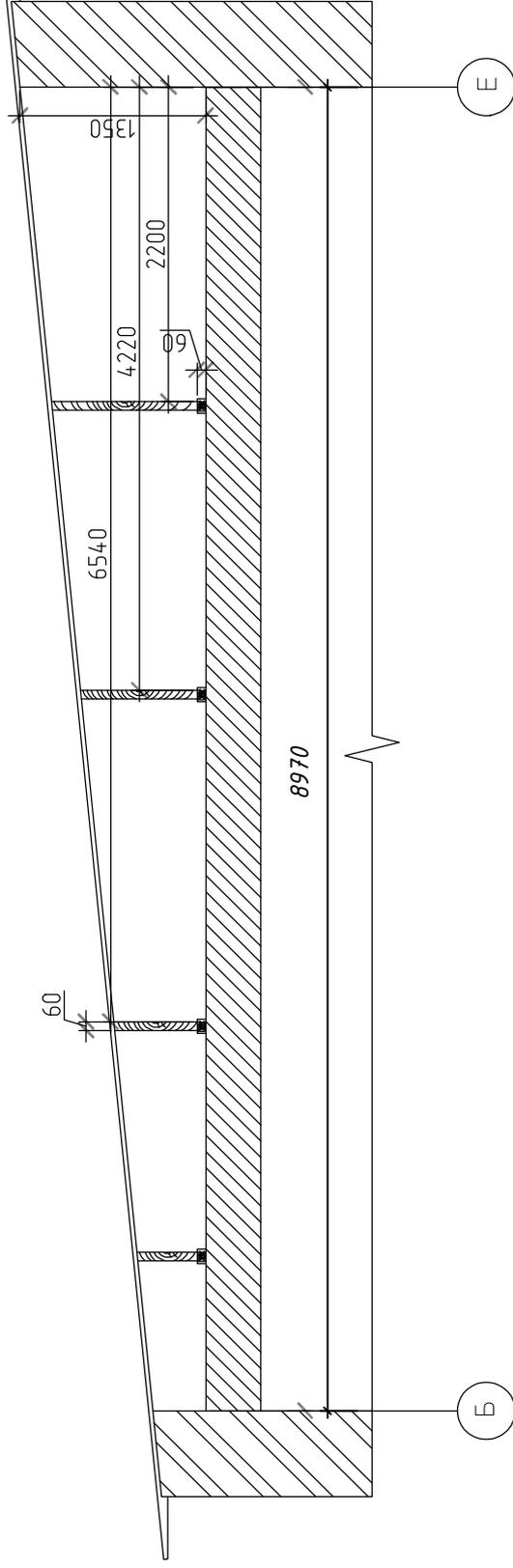
Подп. и дата

Инв № подл.

Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Разрез 1-1

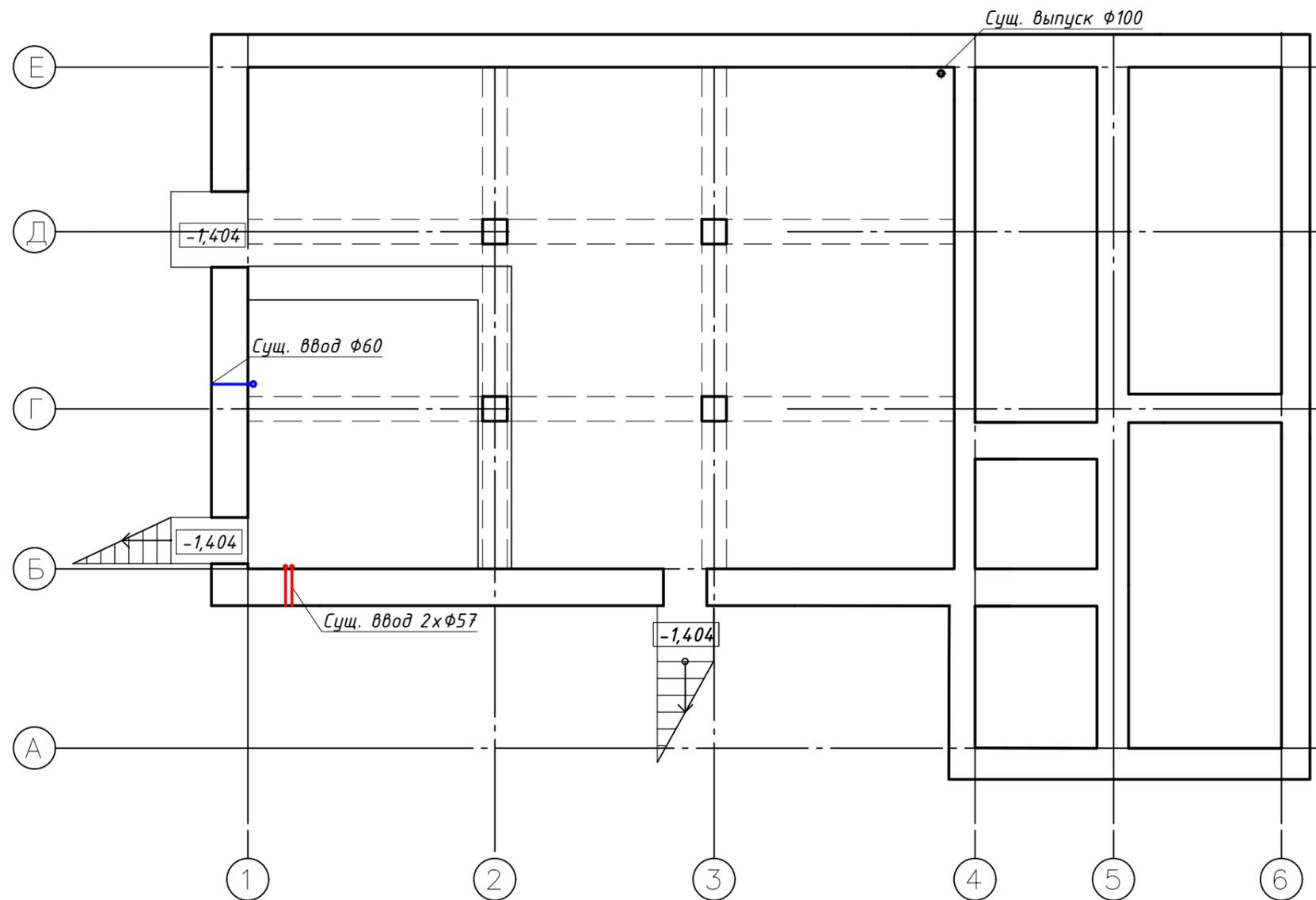


68-21/23-КНИ		Стadia		Лист	Листов
Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное дело» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6		Лист		Лист	Листов
Ремонт и приспособление		П			
Разрез 1-1				000 "ПетердбургРеставрация"	
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>	
ГИП		Прасолова		<i>Прасолова</i>	
Выполнил		Хацкевич		<i>Хацкевич</i>	
Проверил		Бардашищев		<i>Бардашищев</i>	
Норм. контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>	

Копировал

Формат А4 (297x210) Альбомная

План сетей водоснабжения и канализации
 План подвального этажа. М 1:100



- Примечание:
1. План подвала показан условно - недоступен для обмеров из-за затопления.
 2. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/гз-КНИ			
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>			П		
ГИП		Прасолова				План подвального этажа М 1:100			
Выполнил		Щербаков							
Проверил		Барабанчиков		<i>Барабанчиков</i>					
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>					
						ООО "ПетербургРеставрация"			

Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

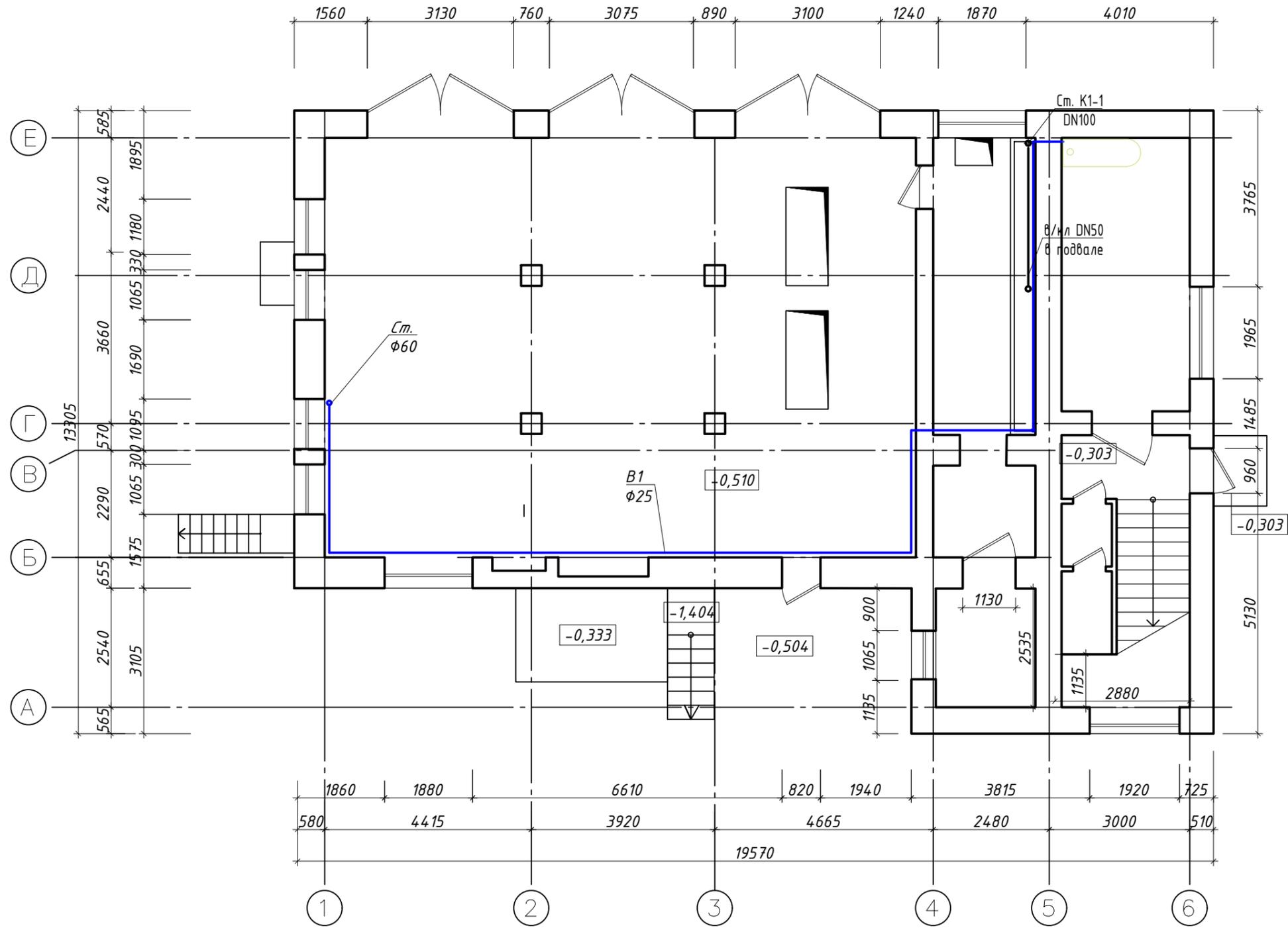
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План сетей водоснабжения и канализации
План 1-го этажа. М 1:100



- Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/эз-КНИ				
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление		Стадия	Лист	Листов
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>		П				
ГИП		Прасолова				План сетей водоснабжения и канализации 1-го этажа. М 1:100				
Выполнил		Щербаков				ООО «ПетербургРеставрация»				
Проверил		Барабанчиков				000				
Норм.контр.		Котилевцева				«ПетербургРеставрация»				

Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

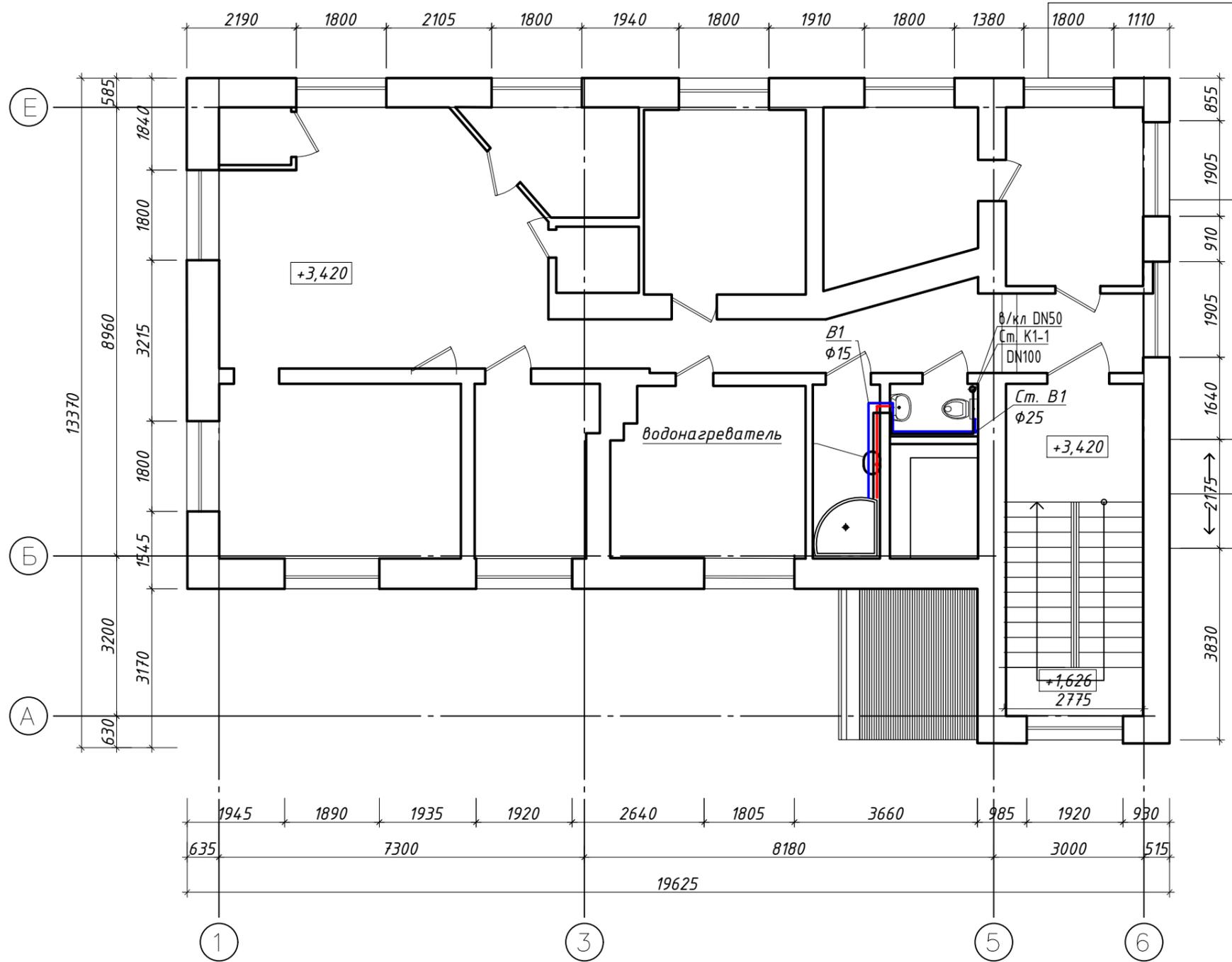
Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

План сетей водоснабжения и канализации
План 2-го этажа. М 1:100



Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ			
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>			П		
ГИП		Прасолова				План сетей водоснабжения и канализации 2-го этажа. М 1:100			
Выполнил		Щербатов							
Проверил		Барабанчиков		<i>Барабанчиков</i>					
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>					

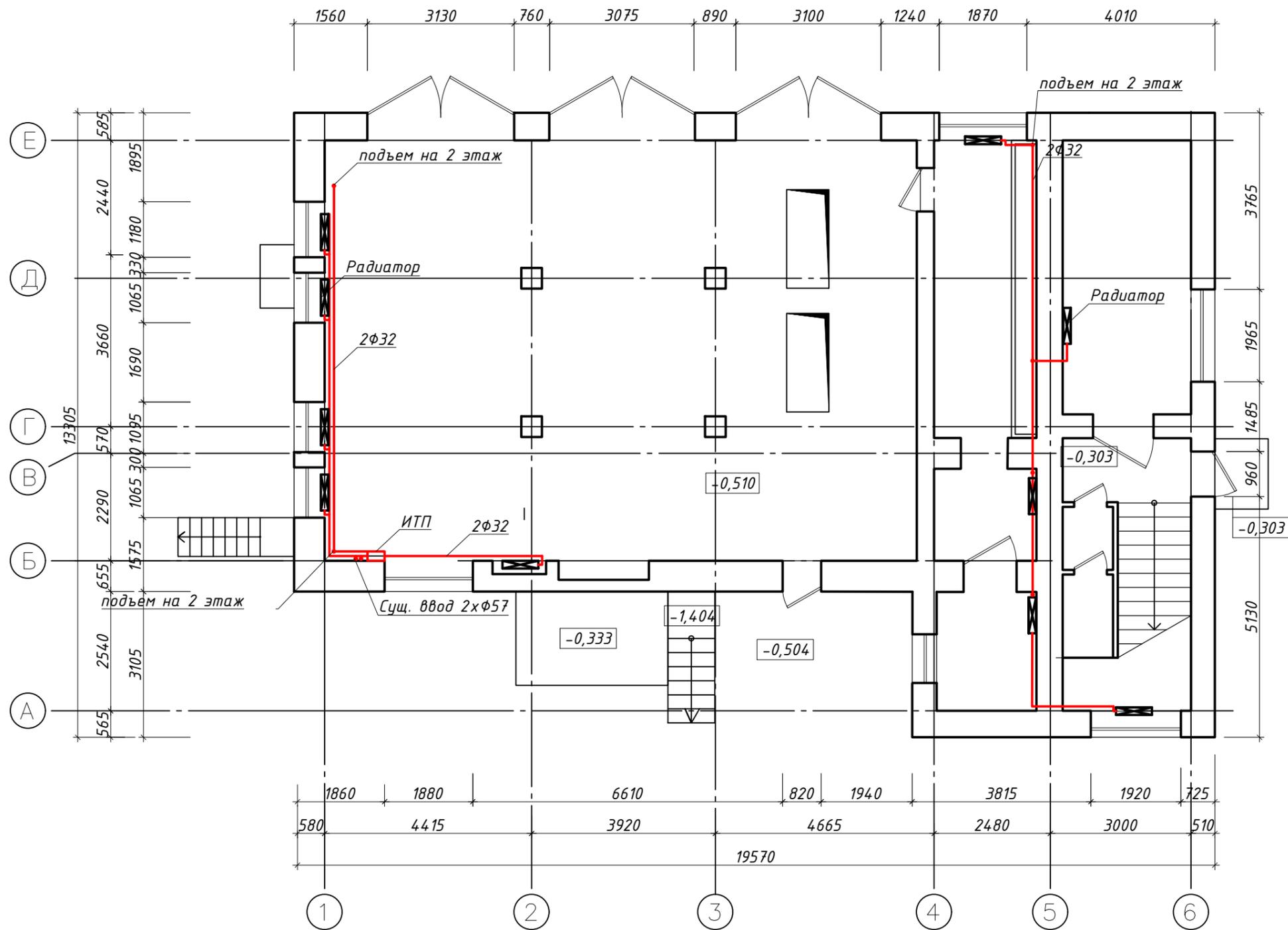
Копировал

Формат А3 (420x297) альбомный

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

План сетей отопления
План 1-го этажа. М 1:100



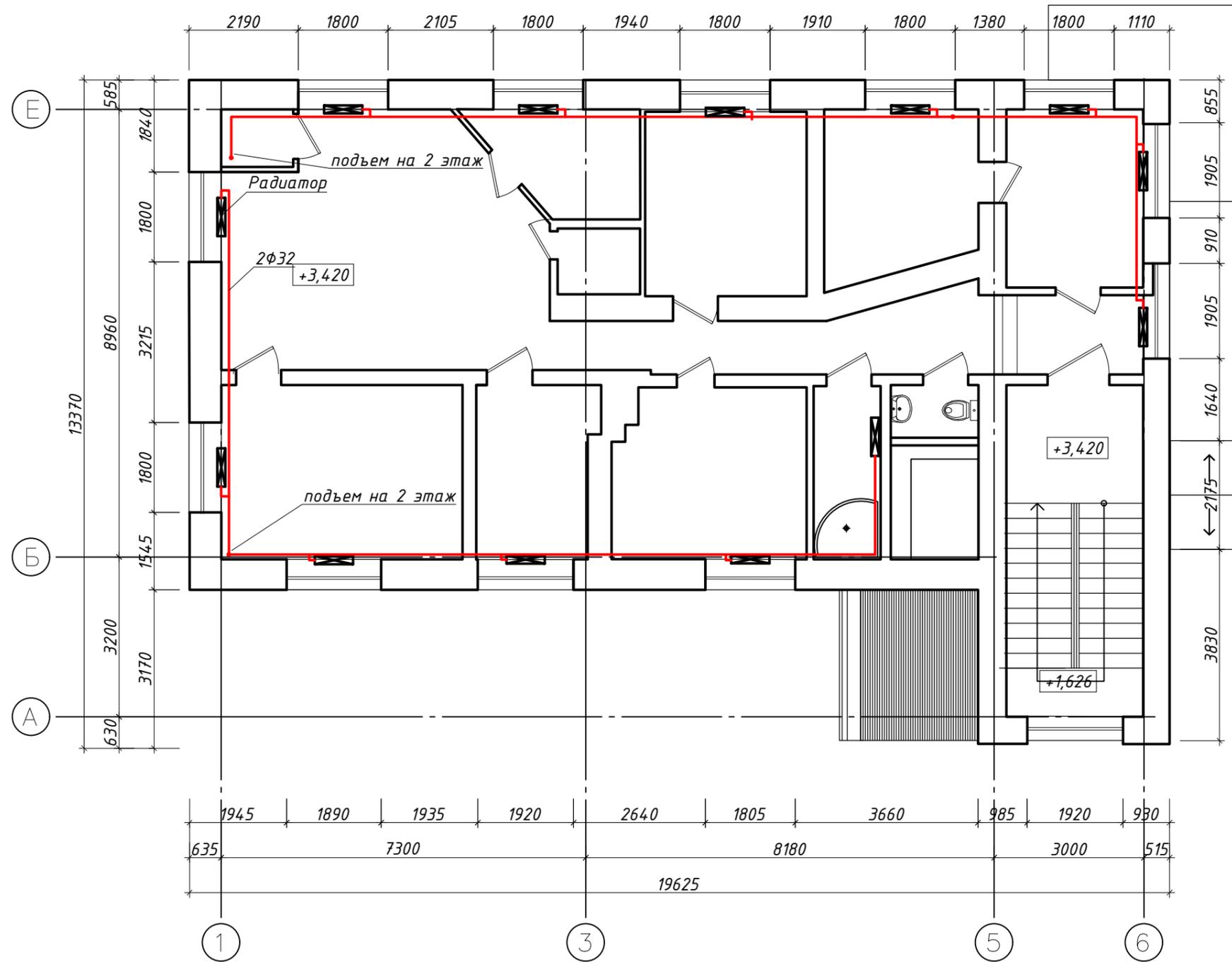
Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/эз-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление			Стадия	Лист	Листов
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>					П		
ГИП		Прасолова				План сетей отопления 1-го этажа М 1:100					
Выполнил		Щербаков							ООО "ПетербургРеставрация" <small>ПЕТЕРБУРГ РЕСТАВРАЦИЯ</small>		
Проверил		Барабанчиков				Формат А3 (420x297) Альбомная					
Норм.контр.		Котилевцева							Копировал		

Согласовано

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

План сетей отопления
План 2-го этажа. М 1:100



- Примечание:
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха цоколя лицевого фасада по ул. Жуковского.

						68-21/23-КНИ					
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление			Стадия	Лист	Листов
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>					П		
ГИП		Прасолова				План сетей отопления 2-го этажа М 1:100					
Выполнил		Щербаков							000 "ПетербургРеставрация"		
Проверил		Барабанчиков		<i>Барабанчиков</i>		ПЕТЕРБУРГ РЕСТАВРАЦИЯ					
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>					Формат А3 (420x297) Альбомная		

Копировал

Формат А3 (420x297) Альбомная

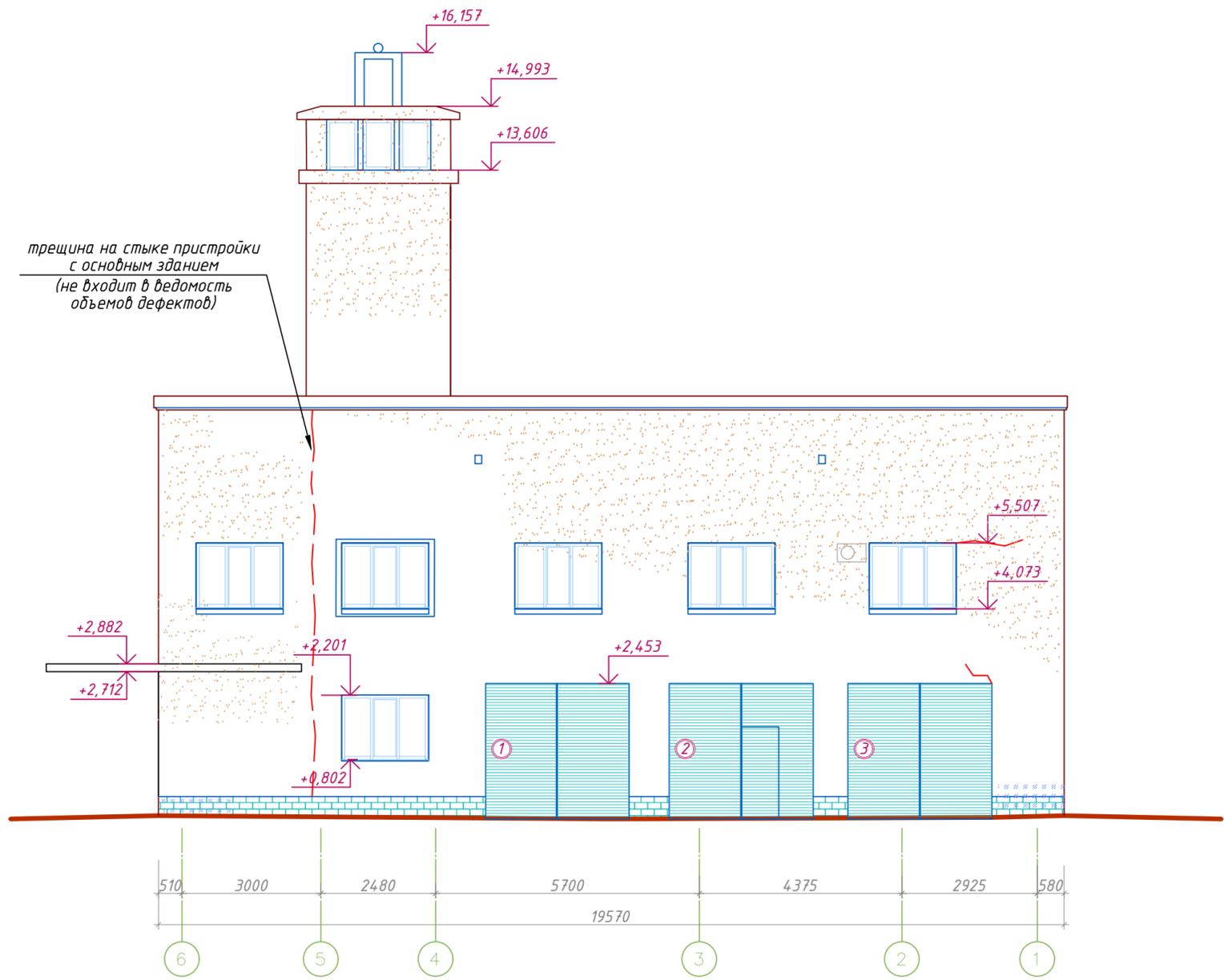
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

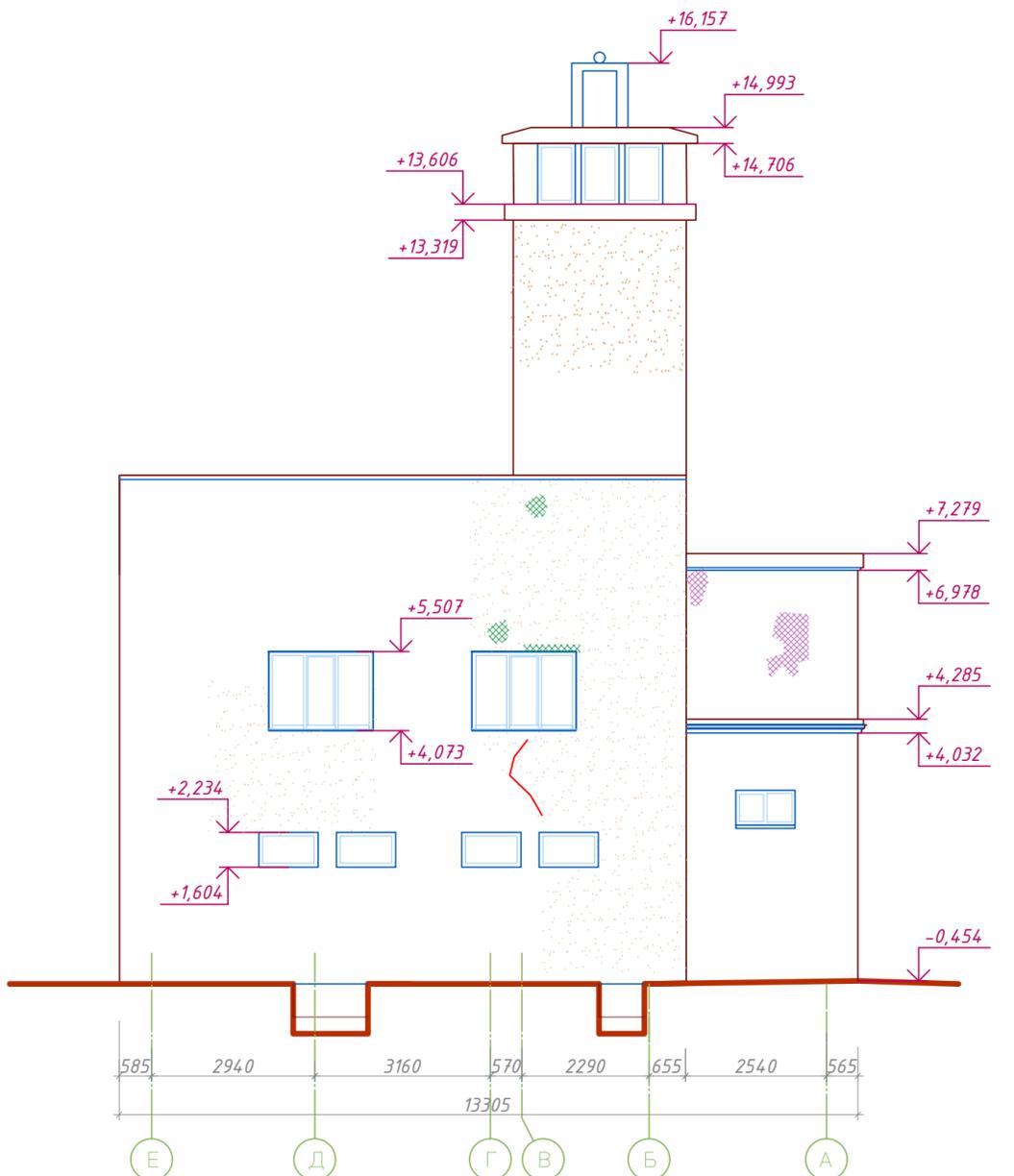
Фасад в осях 6-1. М 1:100



трещина на стыке пристройки с основным зданием (не входит в ведомость объемов дефектов)

-  Утрата штукатурного слоя. Оголение кирпичной кладки.
-  Деструкция кирпичной кладки
-  Фасад в осях А-Е. М 1:100

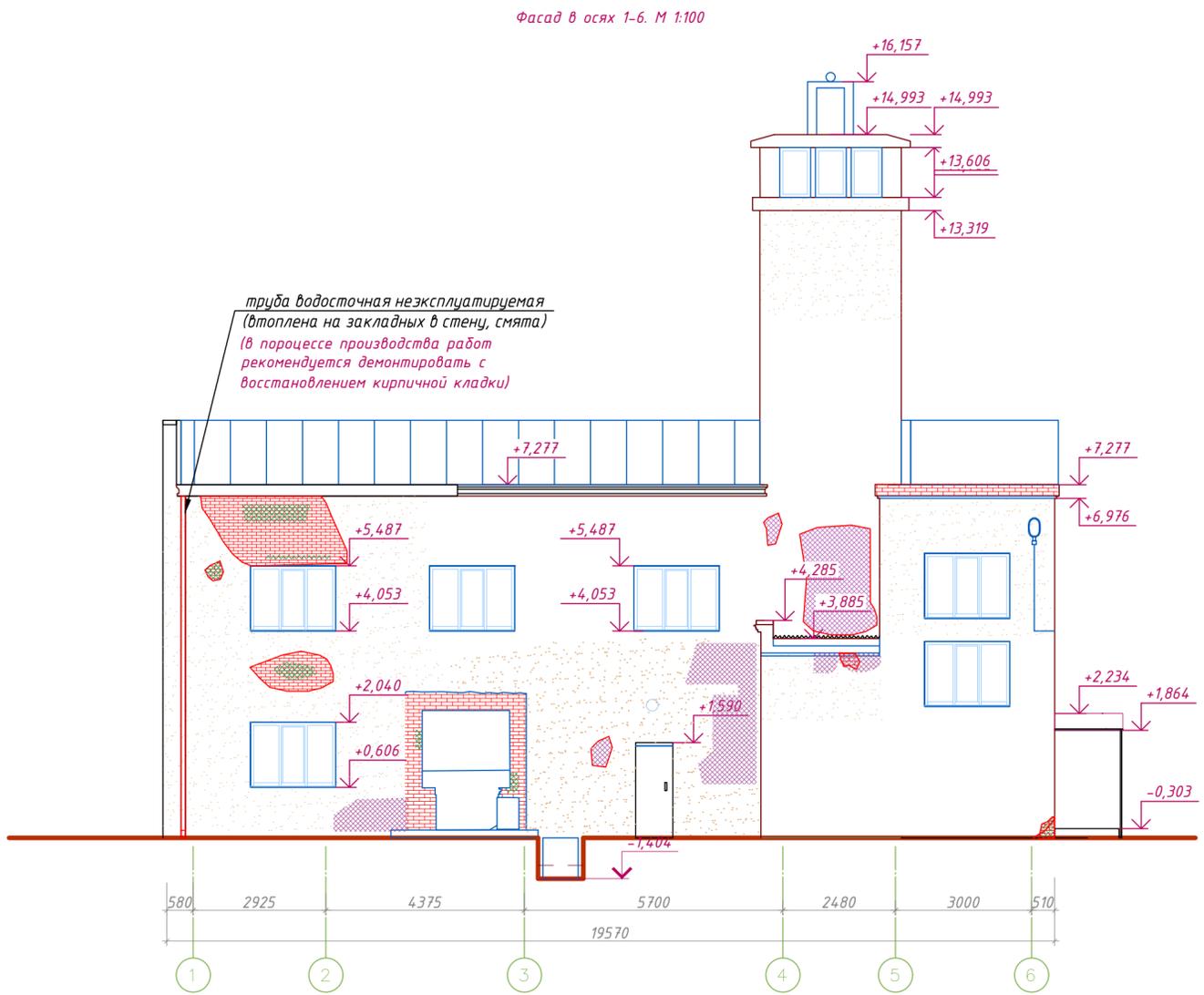
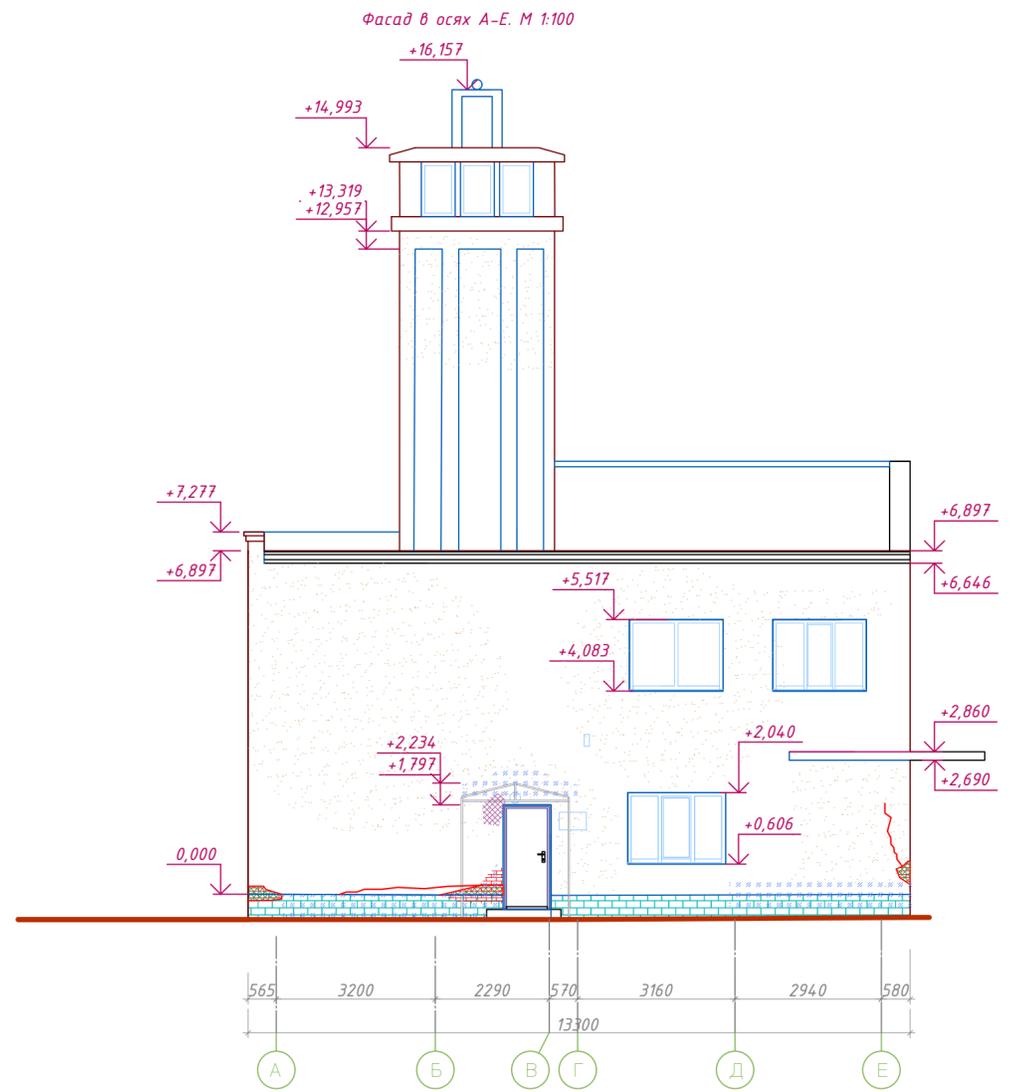
Фасад в осях Е-А. М 1:100



Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата
ГАП	Базылина			<i>Базылина</i>	
ГИП	Прасолова			<i>Прасолова</i>	
Выполнил	Цветков			<i>Цветков</i>	
Проверил	Бараданщиков			<i>Бараданщиков</i>	
Норм.контр.	Котилевцева			<i>Котилевцева</i>	

68-21/23-КНИ					
Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6					
Ремонт и приспособление				Стадия	Лист
Картограммы дефектов.				П	
Фасады в осях 6-1, Е-А. М 1:100				000	Листов
				«ПетербургРестаурация»	

Согласовано
Инв. № подл. Попр. и дата
Взамен инв. №



труба водосточная неэксплуатируемая
(втолпена на закладных в стену, смята)
(в процессе производства работ
рекомендуется демонтировать с
восстановлением кирпичной кладки)

- Условные обозначения:
- Утрата штукатурного слоя. Деструкция кирпичной кладки.
 - Деструкция кирпичной кладки, Вывалы кирпича.
 - Трещины раскрытием до 5мм.
 - Намокания цоколя, штукатурного слоя и кладки стен
 - Деструкция штукатурного слоя
 - Слои позднего цементного раствора

Сводная ведомость объемов дефектов*

Вид дефекта. Условное обозначение	Трещины, ширина раскрытия до 5 мм	Намокания цоколя, штукатурного слоя и кладки стен	Деструкция кирпичной кладки, Вывалы кирпича.	Утраты штукатурки и красочного слоя. Деструкция кирпичной кладки	Слои позднего цементного раствора	Деструкция штукатурного слоя
Объем	5.5	6.0	1.6	6.5 м ²	8.5 м ²	200.0 м ²

*Точные объемы дефектов уточнить по месту при производстве работ

						68-21/23-КНИ			
						Проектно-сметная документация на выполнение работ по сохранению объекта культурного наследия «Пожарное депо» по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, дом 6			
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Ремонт и приспособление	Стадия	Лист	Листов
							П		
ГАП		Базылина		<i>Базылина</i>			Картограммы дефектов. Фасады в осях 1-6, А-Е. М 1:100		
ГИП		Прасолова		<i>Прасолова</i>					
Выполнил		Цветков		<i>Цветков</i>					
Проверил		Барabanчиков		<i>Барabanчиков</i>					
Норм.контр.		Котилевцева		<i>Котилевцева</i>					

Инв. № посл. Подп. и дата взамен инв. №

Соеласовано

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
АКТЫ ПО ВСКРЫТИЯМ КОНСТРУКЦИЙ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
						68-21/гз-КНИ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

АКТ №1

по обследованию объекта в натуре.

«30» августа 2021 г.

1. **Наименование объекта:** здание ПЧ №142, расположенный по адресу: Ленинградская область, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6, лит. А.
2. **Место исследования:** участок в осях 2/Г (колонна первого этажа).
3. **Вид исследования:** вскрытие конструкций колонны первого этажа.
4. **Задачи исследования:** определение состава и технического состояния колонны.
5. **Описание места исследования:** общий вид вскрываемого участка представлен на фото 1. При выполнении вскрытия определено армирование и геометрические размер колонн первого этажа в осях 2/Г. При визуальном осмотре в колонне в осях 5/Г обнаружены трещины с раскрытием более 5мм. Размере колонны без учёта отделочного слоя 400х400мм (арматура в обследуемой колонне отсутствует, колонна бетонная). Высота этажа 2,70м.



Фото 1. Участок колонны первого этажа. Вскрытие 1.

Вскрытие произвели:

Щербаков А.В.

Цветков С.В.

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ				Лист

АКТ №2

по обследованию объекта в натуре.

«30» августа 2021 г.

1. **Наименование объекта:** здание ПЧ №142, расположенный по адресу: Ленинградская область, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6, лит. А.
2. **Место исследования:** участок в осях 2/Г-Д (балка перекрытия).
3. **Вид исследования:** вскрытие конструкций балки перекрытия первого этажа.
4. **Задачи исследования:** определение состава и технического состояния.

Описание места исследования: общий вид вскрываемого участка представлен на фото 2. При выполнении вскрытия определено армирование и геометрические размер балок. Сечение балок 400x470(н)мм при шаге 3,8-4,5м и пролётах 2,6-2,8м. Толщина плиты 200мм при пролётах 3,5-4,3м.

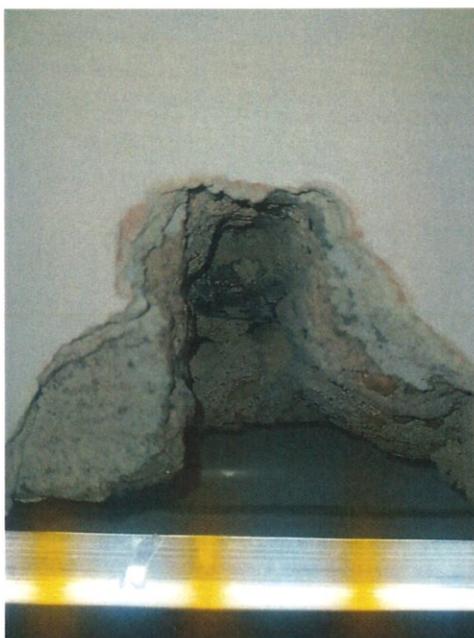


Фото 2. Участок балки перекрытия первого этажа. Вскрытие 2.

Вскрытие произвели:




Щербаков А.В.

Цветков С.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И
ВЛАЖНОСТИ

Инв. № подл.						68-21/гз-КНИ	Лист
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.1 Определение прочности кирпичной кладки

Измерения прочности кирпичной кладки производились со стороны подвала в местах отсутствия штукатурного слоя. Прочность материала в каменных конструкциях определялась неразрушающим методом, с помощью измерителя прочности строительных материалов ИПС-МГ4.01 методом ударного импульса. На одном участке производилось 15 измерений. По окончании цикла из пятнадцати измерений происходит автоматическая обработка результатов, и на дисплее отображается среднее арифметическое значение прочности. При этом производилась отбраковка единичных результатов, имеющих отклонение от среднего значения прочности более $\pm 10\%$. Результаты измерений приведены в таблицах 4.1...4.2.

Наружные и внутренние кирпичные стены

Таблица 4.1

Участок измерений (лист П.2.7)	Материал	Прочность материала, МПа
Ркс 1	кирпич	9,5
	раствор	7,1
Ркс 2	кирпич	10,9
	раствор	4,3
Ркс 3	кирпич	11,7
	раствор	4,9
Ркс 4	кирпич	10,4
	раствор	5,8
Ркс 5	кирпич	12,4
	раствор	5,8
Ркс 6	кирпич	12,2
	раствор	4,7
Ркс 7	кирпич	9,4
	раствор	6,1
Ркс 8	кирпич	11,8
	раствор	7,4
Ркс 9	кирпич	10,7
	раствор	6,1
Ркс 10	кирпич	13,2
	раствор	6,7

Для определения прочности кирпичной кладки стен здания использована эмпирическая формула, предложенная профессором Онищиком Л.И:

$$R_u = A \times R_1 \times (1 - a / (b + R_2 / 2R_1)) \times \gamma,$$

R₁ – прочность кирпича, МПа;

R₂ – прочность раствора, МПа;

где А – конструктивный коэффициент, зависящий от прочности и вида кирпича:

$$A = (100 + R_1) / (m \times 100 + n \times R_1);$$

где R₁ выражен в кгс/см²

a = 0,2; b = 0,3; m = 1,25; n = 3,0 – эмпирические коэффициенты, $\gamma = 1$.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ		

Полученные по результатам вычислений значения предела прочности кладки R_u и расчетного сопротивления кирпичной кладки сжатию R приведены в таблицах 4.2.

Наружные стены

Таблица 4.2

Участок измерений (лист П.2.7)	R_u МПа	$R=0,5R_u$ МПа
R _{кс} 1	3,24	1,62
R _{кс} 2	3,0	1,5
R _{кс} 3	3,28	1,64
R _{кс} 4	3,2	1,6
R _{кс} 5	3,46	1,73
R _{кс} 6	3,24	1,62
R _{кс} 7	3,06	1,53
R _{кс} 8	3,64	1,82
R _{кс} 9	3,28	1,64
R _{кс} 10	3,7	1,85
Среднее значение	3,31	1,65

Вывод: расчетное сопротивление кирпичной кладки сжатию $R=1,65$ МПа, что соответствует маркам – кирпича М 100 и раствора М 50.

4.2 Определение влажности наружных и внутренних стен

В ходе обследования была определена влажность наружных и внутренних кирпичных стен здания. Замеры влажности выполнялись с помощью электронного измерителя влажности «Condrol Hydro-Тес».

Принцип работы влагомера основан на диэлькометрическом методе измерения влажности, а именно – на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости материала от содержания в нем влаги при положительных температурах. При взаимодействии с измеряемым материалом емкостный преобразователь вырабатывает сигнал пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется измерительным блоком и преобразуется в значение влажности. Результаты измерений выводятся на экран дисплея влагомера.

Влажность наружных и внутренних стен определялась со стороны подвала выше горизонтальной гидроизоляции на отметке +1.500 от пола подвала.

Результаты определения влажности кирпичных стен представлены в табл. 4.3.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			68-21/ГЗ-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Наружные и внутренние стены первого этажа

Таблица 4.3

Участок измерений (лист П.2.7)	Материал	Влажность кирпичной кладки
Wк1	кирпич	1,5 %
Wк2	кирпич	1,9 %
Wк3	кирпич	2,7 %
Wк4	кирпич	3,6 %
Wк5	кирпич	3,5 %
Wк6	кирпич	2,8 %
Wк7	кирпич	3,4 %
Wк8	кирпич	2,4 %
Wк9	кирпич	1,9 %
Wк10	кирпич	1,4 %

Вывод: Влажность кирпичной кладки наружных и внутренних стен находится в пределах 1,4–3,6 %, что меньше допустимой равной 5,0 % (СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»)

4.3 Определение прочности бетона в железобетонных конструкциях

Прочность бетона в монолитных железобетонных конструкциях определялась неразрушающим методом, с помощью измерителя прочности строительных материалов ИПС-МГ4.01 методом ударного импульса. На одном участке производилось 15 испытаний. По окончании цикла из пятнадцати измерений происходит автоматическая обработка результатов, и на дисплее отображается среднее арифметическое значение прочности. При этом производилась отбраковка единичных результатов, имеющих отклонение от среднего значения прочности более ± 10 %. Результаты измерений приведены в таблице 4.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/ГЗ-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



ПРИЛОЖЕНИЕ 4
ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
						68-21/гз-КНИ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

N п/п	Местоположение дефекта	Описание дефекта	Примечание
1	2	3	4
1.	Фасадная часть в осях 3-6/Е	Нарушение окрасочного и штукатурного слоя наружных стен и цоколя, вызванное затоплением подвала и нарушениями системы водоотведения с кровли. Разрушение водосточных труб. Фото Ф1,Ф2,Ф3.	Необходимо выполнение: - восстановление дренажной системы; - осушение подвала; - гидроизоляция подвала; - восстановление/ремонт системы отведения атмосферных осадков; - ремонт фасада.
2.	Фасадная часть в осях 3/Е-Ж;1-2/Ж	Нарушение окрасочного слоя фасада. Ремонт фасада выполнялся цементно-песчаным раствором, что является нарушением технологии ремонта. Отсутствие защитного козырька над входом. Нарушение водостока с пристройки и отсутствие примыкания к стене. Фото Ф4,Ф5,Ф6	Необходимо выполнение: - устройство защитного козырька над входом; - демонтаж штукатурки на отремонтированных участках; - ремонт фасада; - ремонт кровли.
3.	Фасадная часть в осях 1/А-Ж	Нарушение окрасочного слоя фасада. Разрушение отделки цоколя. Биопоражение штукатурки фасада. Фото Ф7,Ф8,Ф9.	Необходимо выполнение: - ремонт фасада и цоколя с обработкой кирпичной кладки биоцидными составами.
4.	Фасадная часть в осях 6/А-Е	Нарушение окрасочного слоя фасада. Разрушение штукатурки карнизной части из-за водоотведения. Фото Ф10,Ф11,Ф12.	Необходимо выполнение: - ремонт системы водоотведения с кровли; - ремонт фасада.
5.	Помещения второго этажа в осях 2-4/А-Е	Протекание кровли в местах нарушения кровельного покрытия и в местах примыкания к стенам. Фото Ф13,Ф14.	Необходимо выполнение: - ремонт кровли; - косметический ремонт помещений.
6.	Помещения первого этажа в осях 3-5/Е	Разрушение отделки внутри помещений из-за замокания стен. Фото Ф15,Ф16,Ф17.	Необходимо выполнение: - ремонт кровли; - ремонт стен; - косметический ремонт помещений.
7.	Помещения подвала	Значительные нарушения защитного слоя арматуры. Коррозия арматуры. Отверстия в плите перекрытия.	Необходимо выполнение: - ремонта/восстановление защитного слоя с зачисткой арматуры; - заделка отверстий с оформ-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

68-21/гз-КНИ

Лист

		Фото Ф18,Ф19,Ф20.	лением гильз.
8.	Помещения подвала	Замокание и биопоражение кирпичной кладки. Фото Ф21.	Необходимо выполнение: - осушение подвала; - обработка кладки биоцидными составами.
9.	Помещения подвала	Заиливание помещений подвала. Фото Ф22.	Необходимо выполнение: - осушение подвала; - очистка подвала; - гидроизоляция подвала; - устройство монолитной железобетонной плиты пола с гидроизоляцией.
10.	Помещение первого этажа.	Разрушение колонны в осях 5/Г. Фото Ф23,Ф24.	Необходимо выполнение: - противоаварийных мероприятий по снятию аварийности; - усиление колонны; - косметический ремонт помещения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист



Фото Ф1. Вход в подвал. Нарушение окрасочного слоя и цоколя.



Фото Ф2. Разрушение штукатурки в местах нарушения водостока.



Фото Ф3. Нарушение целостности водосточных труб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото Ф4. Нарушение окраски фасада. Следы ремонта фасада.

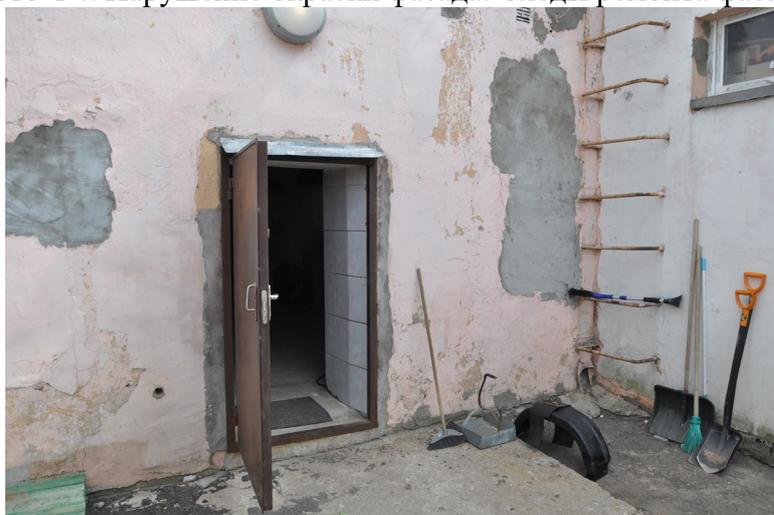


Фото Ф5. Отсутствие козырька над входом.



Фото Ф6. Нарушение водостока пристройки.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
Колуч.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото Ф7. Разрушение отделки цоколя.



Фото Ф8. Разрушение окрасочного слоя, поражение фасада грибком.

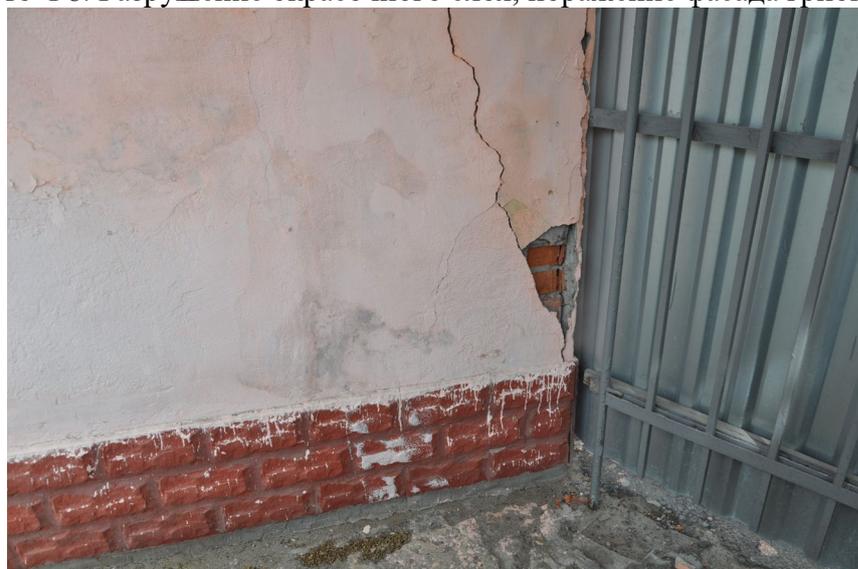


Фото Ф9. Отслоение штукатурки и отделки цоколя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото Ф10. Замокание штукатурки цоколя.



Фото Ф11. Нарушение окрасочного слоя.

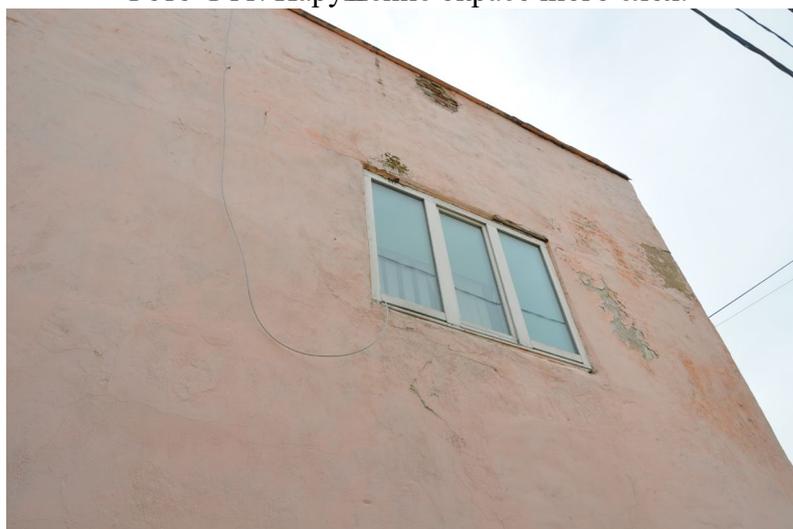


Фото Ф12. Разрушение штукатурки карнизной части.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото Ф13. Следы протечек на втором этаже.



Фото Ф14. Следы протечек на втором этаже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото Ф15. Нарушение штукатурки внутри помещений. Поражение грибком.



Фото Ф16. Нарушение отделки внутри помещений в осях 3-5/Е.



Фото Ф17. Общий вид в Ф15.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Фото Ф18. Разрушение защитного слоя балок подвала. Коррозия арматуры.



Фото Ф19. Разрушение защитного слоя на плите. Коррозия арматуры.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

Фото Ф20. Отверстия, пробитые в плите перекрытия над подвалом.



Фото Ф21. Замокание кирпичной кладки в подвале с биопоражением.



Фото Ф22. Пол подвала.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	



Фото Ф23. Трещины в колонне по оси 5/Г. Раскрытие трещин до 5мм.



Фото Ф24. Разрушение бетона колонны.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					68-21/гз-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Теплотехнический расчет наружной кирпичной стены

1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Приозерск

Относительная влажность воздуха: $\varphi_{в}=55\%$

Тип здания или помещения: Общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$

3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{int}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_{o}^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_{o}^{mp} = a \cdot \Gamma \text{СОП} + b$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- наружные стены и типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов $a=0.0003; b=1.2$

Определим градусо-сутки отопительного периода $\Gamma \text{СОП}$, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		68-21/ГЗ-КНИ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$GCOП=(t_b-t_{от})z_{от}$$

где t_b -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °C

$$t_b=20^{\circ}C$$

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, °C принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$t_{об}=-1.3^{\circ}C$$

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$z_{от}=213 \text{ сут.}$$

Тогда

$$GCOП=(20-(-1.3))213=4536.9^{\circ}C \cdot \text{сут}$$

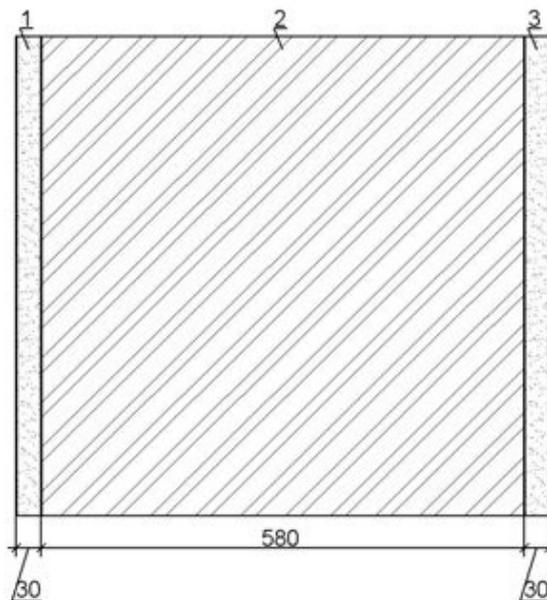
По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{о}^{TP}$ ($m^2 \cdot ^{\circ}C/W$).

$$R_{о}^{норм}=0.0003 \cdot 4536.9+1.2=2.56m^2 \cdot ^{\circ}C/W$$

Поскольку населенный пункт Санкт-Петербург относится к зоне влажности - влажной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	



1. Раствор сложный (песок, известь, цемент), толщина $\delta_1=0.03\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.87\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$

2. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного на ц.-перл. р-ре, толщина $\delta_2=0.58\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$

3. Раствор сложный (песок, известь, цемент), толщина $\delta_3=0.03\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3}=0.87\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2\text{С}/\text{Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{усл}}=1/\alpha_{\text{int}}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{\text{ext}}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{С})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}}=8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}}=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$ - согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{\text{усл}}=1/8.7+0.03/0.87+0.58/0.7+0.03/0.87+1/23$$

$$R_0^{\text{усл}}=1.06\text{м}^2\text{С}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{С}/\text{Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	

$$R_0^{\text{пр}} = R_0^{\text{усл}} \cdot r$$

r -коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r = 0.92$$

Тогда

$$R_0^{\text{пр}} = 1.06 \cdot 0.92 = 0.98 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ меньше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($0.98 < 2.56$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/ГЗ-КНИ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ИНЖЕНЕРНЫЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ И ОТДЕЛОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

Инженерные химико-технологические исследования по строительным и отделочным материалам

Введение

В настоящий том включены результаты натурных и аналитических исследований материалов отделки фасадов выявленного объекта культурного наследия «Пожарное депо», расположенного по адресу: Санкт-Петербург, Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6.

При проведении натурного обследования основное внимание было уделено выявлению сохранившихся материалов отделки, определению состояния и степени их сохранности, наличию дефектов и, по возможности, выявлению причин их появления.

Прилагаются фотоматериалы общего вида и фрагментов фасадов с указанием дефектов отделки. На представленных фотографиях показано состояние фасадов объекта на момент обследования. Фотофиксация общего вида и наиболее характерных дефектов материалов отделки выполнялась цифровым фотоаппаратом NIKON D5000. Обработка полученных изображений проводилась с помощью графических компьютерных программ.

Исследование осуществлялось с уровня земли. Произведен отбор образцов для лабораторных исследований, отбор выполнялся механически с использованием ручного инструмента.

Для определения природы наполнителей материалов штукатурной отделки фасадов проведен петрографический и гранулометрический анализ образцов растворов. Расчистки выполнялись под цифровым микроскопом МСБ-10 при увеличении от 10 до 300 крат. Определение вяжущих и связующих составов выполнялось по традиционным методикам микрокапельного химического анализа.

Для определения последовательности нанесения красочных слоев и выявления природы окрасочных систем был выполнен анализ стратиграфической системы покрытий с определением связующего красочных слоев. Идентификация колера покраски проводилась согласно альбому колеров системы NCS, только для слоев, лежащих на основе, другие красочные покрытия идентифицировались по цвету.

Данные исследования являются основанием для выбора направлений и методов проведения реставрационных работ. Целью работы явилась разработка технологических рекомендаций по реставрации. Технологии (методики) ведения работ по ремонту материалов отделки будут даны, при схожести составов, для всех элементов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							68-21/ГЗ-КНИ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.1 Общее состояние фасадов и основные дефекты материалов отделки



Фото 1. «Пожарное депо», южная сторона, общий вид



Фото 2. «Пожарное депо», северная сторона, общий вид

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/гз-КНИ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Фото 3. «Пожарное депо», юго-западный фасад, башня, общий вид

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/гз-КНИ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Здание сложной конфигурации, состоит из г-образного основного объема и высокой квадратной в плане башни, решено в общей стилистике архитектуры периода конструктивизма, первой трети XX века.

Фасады здания гладко оштукатурены и окрашены, декорированы прямоугольными вертикальными нишами, поясом и карнизом с простым геометрическим профилем. По открытым участкам разрушенной штукатурки можно определить, что кладка стен сложена из полнотелого глиняного кирпича пластического формования нормального обжига на известковом строительном растворе с песчаным наполнителем.

В настоящее время здание Пожарного депо эксплуатируется. В ряде мест определяются следы поздних переделок с изменением габаритов оконных и дверных проемов, в том числе закладкой оконных проемов башни, что существенно меняет первоначальный облик объекта.

Оконные заполнения основного двухэтажного объема заменены в процессе эксплуатации здания на ПВХ профиль белого цвета. Окна фонарика башни выполнены из древесины хвойных пород с окраской. Дверные и воротные заполнения здания поздние металлические, заменены в процессе эксплуатации.

Крыша скатная, покрытие – кровельное железо, сбор воды на здании организован через водосточные трубы, отливы на окнах, выполненные из оцинкованного металла.

Фасады здания находятся в неудовлетворительном состоянии, нуждаются в проведении комплексного ремонта.

Фотофиксация состояния штукатурной отделки фасадов



Поверхностная деструкция штукатурных растворов, расслаивание, осыпи, дефекты окрасочного покрытия, следы поновления отделки



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/гз-КНИ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Следы ремонтов и поновлений отделки составами на основе цемента



Многослойная окраска поверхности составами на синтетическом связующем, участки отслоения штукатурной отделки от основы, зоны бучения



Расслаивание и осыпание штукатурки на гладях стен и архитектурном декоре, запаривание растворных материалов, высолы, участки обрушения штукатурной отделки до кирпичной кладки, деструкция кладки и кладочного раствора



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/гз-КНИ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Участки увлажнения, развитие очагов биопоражений, плесени, сине-зеленых водорослей



Следы переделок с изменением габаритов оконных и дверных проемов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Цокольная часть фасадов, участки глубокой деструкции отделки и основы, капиллярный подсос влаги, участки поновления поздней керимической плиткой

На фото показано состояние штукатурной отделки фасадов

Основные дефекты штукатурной отделки фасадов:

- Трудноудаляемые и легкоудаляемые загрязнения поверхности;
- Многослойное нанесение штукатурных растворов с разной природой вяжущего различных ремонтных периодов;
- Переувлажнение, запаривание и деструкция известкового штукатурного раствора под жесткой цементной накрывкой и многослойной окраской;
- Из-за нарушения конструктивной защиты поверхности фасадов от воздействия атмосферной влаги наблюдается поверхностная и глубокая деструкция штукатурных растворов, нарушение связи между штукатурными растворами с разной природой вяжущего;
- Вспучивание и отслоение штукатурного слоя от основы, образование пустот, зоны бучения;
- Расслоение и осыпание штукатурки на гладях стен и архитектурном декоре из-за нарушения конструктивной защиты здания от воздействия атмосферной влаги;
- Участки с полной утратой прочностных характеристик и обрушением всех штукатурных слоев до кирпичной кладки вследствие переувлажнения штукатурки под воздействием дождевой влаги и циклов замораживания;
- Протяженные участки восполнения утрат штукатурного слоя составами на основе цемента;
- Трещины малого раскрытия на поверхности стен различной протяженности, направленности и степени раскрытия, связанные с дефектами штукатурной отделки;
- Следы механического воздействия на поверхность штукатурки, возникшие вследствие неаккуратной эксплуатации здания, а также в ходе монтажа крепежных деталей;

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
Колуч.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

68-21/гз-КНИ

Лист

- Биопоражение штукатурного слоя стен в местах постоянного намокания, развитие плесени, сине-зеленых водорослей;
- Высолы, разуплотнение и деструкция штукатурной отделки;
- Многослойная окраска штукатурных поверхностей составами на синтетических связующих;
- Поверхностная деструкция окрасочных слоев в виде шелушения и отслаивание верхних красочных слоев от предыдущих слоев краски в местах, наиболее подверженных негативному воздействию дождевой влаги;
- В местах утрат штукатурной отделки фиксируется поверхностная и глубокая деструкция кирпича с образованием отдельных фрагментов, рассечённых сеткой трещин;
- Деструкция и перекристаллизации шовного раствора;
- Повреждения кладочного раствора на основе извести. Отслоение кладочного раствора от поверхности кирпича с образованием щелей;
- Участки глубокой деструкции отделки и основы в цокольной части фасадов, нарушение гидроизоляции, капиллярный подсос влаги, участки поновления поздней керимической плиткой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			68-21/ГЗ-КНИ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Фотофиксация состояния отмостки фасадов



На фото показано состояние отмостки фасадов

Отмостка бетонная и асфальтовая, уложена на грунт, состояние неудовлетворительное, местами отсутствует, функция отмостки не осуществляется.

Основные дефекты отмостки фасадов:

- Дефекты основания отмостки, участки просадки;
- Трещины, фрагментирование, крупные утраты отмостки;
- Обрастание отмостки мхами, самосевная растительность.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

68-21/гз-КНИ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Фотофиксация состояния оконных заполнений фасадов



Оконные заполнения башни выполнены их древесины хвойных пород, окрашены



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист

Окна и двери 1-2го этажей выполнены из ПВХ профиля белого цвета



Дверные заполнения поздние, установления в процессе эксплуатации здания



Воротные заполнения поздние, установления в процессе эксплуатации здания

На фото показано состояние оконных и дверных заполнений фасадов

Основные дефекты столярных заполнений из древесины хвойных пород:

- Трудноудаляемые и легкоудаляемые загрязнения поверхности;
- Поверхностная деструкция древесины на участках утрат отделочного слоя;
- Разрушение и утраты красочных покрытий оконных рам;
- Общий износ, трещины и щели на участках клеевых сопряжений оконных рам из-за деструкции и разрушения клея;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

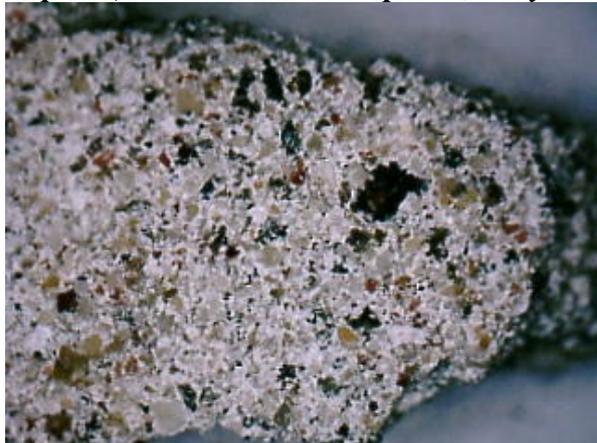
68-21/гз-КНИ

Лист

1.2 Аналитические исследования материалов отделки фасадов

Петрографические исследования

Образец 1. Юго-западный фасад, штукатурная отделка, гладь стены



Микроструктура нижнего слоя штукатурной отделки. Ширина поля зрения фото 10 мм



Микроструктура нижнего слоя штукатурной отделки. Ширина поля зрения фото 10 мм

Нижний слой

Раствор светло-бежевого цвета, с видимой толщиной в образце порядка 15 мм, рыхлый, легкокрошащийся.

Вязущее – известковое. Общее содержание вяжущего составляет порядка 25 об. %.

Наполнитель – кварц-полевошпатовый с примесью темноцветных минералов. Зерна кварц-полевошпатового наполнителя преимущественно плохо и средне окатанные хорошо сортированные размером $< 0,05 - 1,3$ мм. Основная размерная фракция $0,1 - 0,7$ мм, зерна фракцией $0,8 - 1$ мм содержатся в количестве порядка об. 15 %, отдельные зерна до 1,3 мм. Общее содержание наполнителя составляет порядка 75 об. %.

Верхний слой

Плотный, прочный раствор серого цвета, с видимой толщиной в образце порядка 10 мм.

Вязущее – цементное. Общее содержание вяжущего составляет порядка 30 об. %.

Наполнитель – кварц-полевошпатовый с примесью темноцветных минералов. Зерна кварц-полевошпатового наполнителя преимущественно плохо и средне окатанные хорошо сортированные размером $< 0,05 - 0,8$ мм. Основная размерная фракция $0,1 - 0,5$ мм, зерна фракцией $0,6 - 0,8$ мм содержатся в количестве порядка об. 10 %. Общее содержание наполнителя составляет порядка 70 об. %.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ		

Стратиграфические исследования

Образец 2. Юго-западный фасад, отделка, гладь стены



Общий вид образца покрытия. Ширина зрения фото 10 мм

Основа – известковый раствор

- Слой цементно-песчаной штукатурки толщиной до 10 мм.
- Окрасочный слой светло-желтого цвета на синтетическом связующем. Колер слоя близкий к S 1030-Y20R по системе NCS.
- Слой шпатлевки белого цвета на синтетическом связующем.
- Окрасочный слой грязно-розового цвета на синтетическом связующем (наружный).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68-21/гз-КНИ	

1.3 Выводы на основании проведенных исследований:

При визуальном и инструментальном обследовании фасадов здания установлено, что архитектурно-художественная отделка в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии и требует проведения ремонтных и реставрационных работ.

Дефекты вызваны в основном следующими причинами:

- общим износом и отсутствием текущего профилактического ухода за материалами отделки фасадов;
- нарушениями в работе системы конструктивной защиты здания от внешних воздействий;
- нарушениями технологии проведения предыдущих ремонтно-реставрационных работ.

В результате проведенного обследования установлено, что фасады длительное время эксплуатировались с нарушениями в системе централизованного водоотвода от поверхности стен. Элементы водоотводной системы находятся в неудовлетворительном состоянии. Все реставрационные работы на объекте необходимо проводить только после выполнения мероприятий по конструктивной защите здания от воздействия внешней среды: выполнить необходимый ремонт кровли, линейных покрытий и водосточных труб с воронками и хомутами, пришедшие в негодность заменить, отсутствующие выполнить вновь. Произвести окраску в соответствии с технологическими требованиями.

Фасады здания гладко оштукатурены и окрашены. В качестве первоначальных штукатурных растворов, примененных в отделке, выявлены известковые растворы с песчаным наполнителем. Общее содержание вяжущего в среднем составляет порядка 25 об.%. Наполнитель – кварц-полевошпатовый с примесью темноцветных минералов размером < 0,05– 1,3 мм, основная размерная фракция 0,1 – 0,7 мм. Общее содержание наполнителя составляет порядка 75 об. %.

Кладка стен здания сложена полнотелым глиняным кирпичом пластического формования нормального обжига на известковом строительном растворе с песчаным наполнителем. В местах утрат штукатурной отделки и оголения кирпичной кладки фиксируется поверхностная и глубокая деструкция кирпича с образованием отдельных фрагментов, рассеченных сеткой трещин, перекристаллизации шовного раствора, повреждения кладочного раствора на основе извести, участки глубокой деструкции отделки и основы в цокольной части фасадов.

В ходе визуального и инструментального обследования выявлены участки перештукатуривания стен растворами на основе цемента различных ремонтных периодов. Оригинальные растворы на известковом вяжущем под жесткой цементной накрывкой запарены, деструктивированы, переувлажнены. Из-за нарушения конструктивной защиты поверхности стен фасадов от воздействия атмосферной влаги в ряде мест наблюдается поверхностная и глубокая деструкция штукатурных растворов, нарушение связи между штукатурными растворами с разной природой вяжущего, вспучивание и отслоение штукатурного слоя от основы, образование пустот, зоны бучения.

На гладях стен и штукатурном декоре наблюдается расслаивание и осыпание слоев штукатурки. В ряде мест выявлены участки с полной утратой прочностных характеристик и обрушением всех штукатурных слоев до кирпичной кладки вследствие переувлажнения штукатурки под воздействием дождевой влаги и циклов замораживания.

Наряду с этим имеются следы механического воздействия на поверхность штукатурки, возникшие вследствие неаккуратной эксплуатации здания. Наличие элементов креплений коммуникаций из черного металла в кладке стен оставляет потеки ржавчины на поверхности отделки фасадов. Фиксируются дефекты штукатурных профилированных

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						68-21/ГЗ-КНИ
Подп. и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

элементов фасадов, поверхностная и глубокая деструкция штукатурной отделки и материалов основы, протяженные участки восполнения утрат штукатурного слоя составами на основе цемента. Прогрессирует биопоражение штукатурного слоя в местах постоянного намочения, определяется развитие плесени, сине-зеленых водорослей.

Отделка поверхностей фасадов неоднократно подвергалась поновлению в ходе последующих ремонтов, в том числе поздние перекраски производились составами на синтетических связующих. Выявлена поверхностная деструкция окрасочных слоев в виде шелушения и отслаивание верхних красочных слоев от предыдущих слоев краски в местах, наиболее подверженных негативному воздействию дождевой влаги, вспучивание и утраты лицевого слоя отделки, участки потемнения из-за переувлажнения лицевого красочного слоя и вымывания пигментов, ремонтные перекраски стен малярными составами разных колеров.

По результатам стратиграфических исследований на гладях стен выявлен нижний окрасочный слой светло-желтого цвета на синтетическом связующем с колером близким к S 1030-Y20R по системе NCS. Окрасочный слой поздний нанесен в процессе эксплуатации здания, исторические окрасочные слои не выявлены.

Цокольная часть фасадов оштукатурена, в ряде мест выполнена поздняя облицовка керамической плиткой на цементном растворе. Определяются участки глубокой деструкции отделки и основы в цокольной части фасадов, нарушение гидроизоляции, капиллярный подсос влаги.

Отмостка асфальтовая и бетонная, уложена на грунт, местами отсутствует, состояние неудовлетворительное, функция отмостки не осуществляется. Фиксируются дефекты основания отмостки, участки просадки, трещины, фрагментирование, многочисленные крупные утраты, обрастание отмостки мхами, самосевная растительность.

В процессе обследования выявлены следы поздних переделок с изменением габаритов оконных и дверных проемов, в том числе закладкой оконных проемов башни, что существенно меняет первоначальный облик объекта.

Оконные заполнения основного двухэтажного объема заменены в процессе эксплуатации здания на ПВХ профиль белого цвета. Окна фонарика башни выполнены из древесины хвойных пород с окраской. Столярные оконные заполнения находятся в неудовлетворительном состоянии, определяется общий износ, повреждения, поверхностная деструкция древесины на участках утрат отделочного слоя, утраты красочных покрытий оконных рам, загрязнение красочного покрытия, трещины и щели на участках клеевых сопряжений оконных рам из-за деструкции и разрушения клея.

Дверные и воротные заполнения здания поздние металлические, заменены в процессе эксплуатации.

По результатам обследования необходимо выполнить комплекс работ по ремонту отделки фасадов здания. Все работы выполняются на основании проектной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			68-21/гз-КНИ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			68-21/ГЗ-КНИ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

68-21/гз-КНИ

Лист



Центр
Стандартизации и
Метрологии
(ЦСМ)



RA.RU.312199



Метрологическая
служба

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЗ ИНЖИНИРИНГ» (ООО «АЗ-И»)
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР В РЕЕСТРЕ АККРЕДИТОВАННЫХ ЛИЦ RA.RU.312199

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 8465-ПЗ/21

Действительно до: 19.04.2022

Средство измерений Измеритель прочности бетона электронный ИПС-МГ4.01
ФИФ ОЕИ № 29456-08

наименование, тип, модификация СИ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

7266

в составе -

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с раздел 7 РЭ Э8.108.005 от 11.05.2004

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов 58274-14:№ 107

Регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Темп. окружающей среды 21,1 °С,

отн. влажность 49,8%, атм. давление 754 мм рт. ст.

Перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов периодической (первичной) поверки признано пригодным к применению.

Номер записи сведений о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений С-ДДЭ/20-04-2021/59053212



Директор Центра
Должность руководителя

Зубарев Антон Сергеевич
Подпись *Фамилия, имя и отчество (при наличии)*

Поверитель
Дата поверки 20.04.2021

Сажен Артем Викторович
Подпись *Фамилия, имя и отчество (при наличии)*

AZ 0298956

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист

ООО «ИНЭК СЕРТ»
Аттестат аккредитации № RA.RU.312302

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ С-ДИЭ/27-04-2021/60733059

Действительно до
26.04.2022 г.

Средство измерений: Измеритель влажности серии CONDROL, исполнение HYDRO-TEC CONDROL, Рег. № 58915-14

наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 17031030

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -

поверено

в полном объеме

наименование единиц величин, поддиапазонов, на которых поверено средство измерений или которые исключены из поверки

в соответствии с МП 101-243-2009 с Изменением №1

наименование и (или) обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: ГСО 8837-2006; термометр сопротивления эталонный

регистрационный номер и (или) наименование, тип,

ЭТС-100/1, Рег. № 19916-10, зав. № 18-175, генератор влажного воздуха «HygroGen2-473, Рег. № 32405-11, № VCT-HG2-1758, 1 разряд

заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при значениях влияющих факторов: температура окр. воздуха 20,4 °С

перечень влияющих факторов,

относительная влажность воздуха 42 %, атмосферное давление 739 мм рт. ст.

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

по результатам периодической поверки средство измерений соответствует установленным метрологическим требованиям и пригодно к дальнейшему применению.

Знак поверки:



Номер записи сведений о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1-60733059

Руководитель лаборатории

подпись

Соколов А. О.

фамилия инициалы

Поверитель Киреев К. Б.
фамилия инициалы

Дата поверки 27.04.2021 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

68-21/ГЗ-КНИ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

МИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			68-21/ГЗ-КНИ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ №2864-21/1 ОТ 27.10.2021 г.

Пробы древесины предоставлены заказчиком, отобраны Заказчиком самостоятельно из здания - **Выявленный объект культурного наследия «Пожарное депо»**

Адрес: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6.

Проведение исследования поручено: специалисту-микологу Богомоловой Евгении Валентиновне, кандидату биологических наук, сертифицированному эксперту в системе добровольной сертификации негосударственных экспертных организаций и экспертов, сертификат соответствия № 0268-21 по экспертной специальности 12.1 «Исследование объектов растительного происхождения», (срок действия 21.08.2021-20.08.2024). Стаж профессиональной деятельности 24 года. Микологическое исследование проводили путем инкубации во влажной камере и идентификации по морфологическим признакам под микроскопом с использованием стандартных определителей (Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2. СПб.: Наука, 1998. 391 с. Huckfeldt T., Schmidt O. Identification key for European strand-forming house-rot fungi // Mycologist. 2006. Vol. 20. P. 42–56.)

В процессе работы руководствовались методическими рекомендациями, описанными в СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», РВСН 20-01-2006 Санкт-Петербург (ТСН-20-303-2006 Санкт-Петербург) «Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды», и общепринятыми микологическими методами (Методы экспериментальной микологии, 1982). В лаборатории материал исследовали морфологическими методами. Использовался метод прямой микроскопии - изучения грибов непосредственно на образцах материалов. Исследование проводили двумя способами: методом влажных камер (проращивание образцов в условиях повышенной влажности воздуха с целью активации живого мицелия ДРГ) и прямое исследование древесины под микроскопом, с применением дифференциальных красителей. Идентификация дереворазрушающих грибов проводилась в лабораторных условиях путем микроскопического анализа образцов с использованием современных методов световой микроскопии и стандартного набора химических реактивов (5% раствор щелочи (КОН), реактив Мельцера, раствор Cotton Blue (0,1% хлопчатобумажного синего в молочной кислоте)). Для исследования микроскопических структур и определения образцов использовались исследовательские световые микроскоп МИКМЕД 5; стереомикроскоп МСП-2 с системой осветителей проходящего и падающего света.

При исследовании деревянных элементов решающее значение имеет наличие поражений, вызванных домовыми дереворазрушающими грибами (**ДРГ**), т.к. они значительно влияют на прочность древесины, в отличие от плесневых грибов. Присутствие же плесневых грибов на конструкциях зданий неизбежно и естественно в силу накопления пыли, грязи, мусора.

Наименование проб, описание:	Пробы древесины, 2 шт., предоставлены заказчиком, отобраны Заказчиком самостоятельно с конструкций здания - Выявленный объект культурного наследия «Пожарное депо» Адрес: Ленинградская область, Приозерский район, г. Приозерск, ул. Жуковского, д. 6.
Цель исследования:	Микологическое исследование предоставленных заказчиком проб на

предмет поражения биологического характера, выдача рекомендаций по нормализации состояния объекта.

Проба №1. Биоповреждение внешнего слоя древесины I степени. Дереворазрушающие грибы – не выявлены. Заражение древесины микроскопическими плесневыми грибами *Penicillium sp.*, *Trichoderma viride*, *Rhizopus sp.* 150 КОЕ/дм² (повышенная численность). I степень биоповреждения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017. **Рекомендация:** ручная срезка, шлифовка пораженного элемента, биозащитная обработка.



Проба №2. Биоповреждение внешнего слоя древесины I степени. Дереворазрушающие грибы – не выявлены. Заражение древесины микроскопическими плесневыми грибами *Penicillium sp.*, *Trichoderma viride*, *Mortierella sp.* 250 КОЕ/дм² (повышенная численность). I степень биоповреждения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017. **Рекомендация:** ручная срезка, шлифовка пораженного элемента, биозащитная обработка.



Рекомендации:

Отшлифовать древесину с поверхностным биоповреждением. При обнаружении гнилых, деструктурированных или пораженных точильщиком участков выполнить ручную срезку, протезирование или замену элементов; вновь вводимую древесину обрабатывать биозащитным препаратом после подгонки, но **до** установки на место.

Для биоцидной и защитной обработки древесины рекомендовано применять препараты ХМФ-БФ, ХМ-11, Пирилакс-люкс; Анти-В («Атомколор»), или аналогичные по области

применения.

Все средства применять по инструкции производителя, с соблюдением мер индивидуальной защиты работников. Обработку проводить по полностью сухим материалам!

Полученные результаты распространяются только на исследованные образцы, общее состояние объекта и общая степень его поражения экспертом не оценивались.

Эксперт-миколог:



к.б.н. Богомолова Е.В.

Методика проведения исследования

В процессе работы руководствовались методическими рекомендациями, описанными в СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», РВСН 20-01-2006 Санкт-Петербург (ТСН-20-303-2006 Санкт-Петербург) «Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды», и общепринятыми микологическими методами (Методы экспериментальной микологии, 1982). В лаборатории материал исследовали морфологическими методами. Использовался метод влажных камер для проращивания грибов непосредственно на образцах материалов и их подсчета, и метод посева. В лабораторных условиях подсчитывали количество спор плесневых грибов в пробах и вычисляли среднее содержание колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 кв.дм площади поверхности древесины. Идентификация дереворазрушающих грибов проводилась в лабораторных условиях путем микроскопического анализа образцов с использованием современных методов световой микроскопии и стандартного набора химических реактивов (5% раствор щелочи (KOH), реактив Мельцера, раствор Cotton Blue (0,1% хлопчатобумажного синего в молочной кислоте)). Для исследования микроскопических структур и определения образцов использовался исследовательский световой микроскоп МИКМЕД 5 с системой осветителей проходящего и падающего света.

Важная информация:

При исследовании деревянных элементов решающее значение имеет наличие поражений, вызванных домовыми дереворазрушающими грибами (**ДРГ**), т.к. они значительно влияют на конструктивную прочность древесины, в отличие от плесневых грибов. Присутствие же плесневых грибов на столярных оконных изделиях неизбежно и естественно в силу многолетнего накопления пыли, грязи, частиц почвы и т.п. Плесневые грибы практически никак не влияют на прочность древесины, что делает их подробное исследование в данном случае неинформативным. Исследование ДРГ не проводят методом посева на чашки Петри с питательной средой. Данные грибы исследуют двумя способами: методом влажных камер (проращивание образцов в условиях повышенной влажности воздуха с целью активации живого мицелия ДРГ) и прямое исследование под микроскопом, с применением дифференциальных красителей.

Использованные термины и сокращения

Биопоражение - характеризует наличие признаков биоповреждения в помещениях, зданиях, сооружениях, внутри или на поверхности отдельных элементов строительных конструкций.

Биоцидная обработка (синоним химическая обработка) - уничтожение или снижение численности агентов биоповреждения с применением биоцидов; антисептирование.

Биоцидные (фунгицидные) средства, антисептики – химические вещества, уничтожающие микроорганизмы на поверхности и в толще строительных материалов. Могут применяться как отдельно, так и в составе строительных и отделочных материалов.

Домовые дереворазрушающие грибы (базидиомицеты), ДРГ – грибы, развивающиеся только на древесине и быстро ее разлагающие, вызывают гниль (бурую призматическую, трухлявую, белую, волокнистую, пеструю и др. типы гнили). Группа т.н. домовых грибов – наиболее быстрые и сильные разрушители дерева, скорость разложения составляет потерю массы древесины до 40% за 6 мес. Зараженные постройки преимущественно сжигают. Другие виды дереворазрушающих базидиальных грибов разлагают древесину значительно медленнее, и с ними можно бороться антисептиками. Безвредны для здоровья человека, однако значительно нарушают прочностные свойства древесины, приводя к разрушению построек.

Гниль (бурая, белая и др. типы) - разрушение древесины под воздействием дереворазрушающих грибов. Различают 3 стадии гнили, I – начальная, III – конечная (полное разложение). Характеризуется утратой структурной целостности и прочностных свойств древесины.

Стадии гниения: I – начальная стадия, структурная целостность нарушена слабо, есть изменение цвета; в клетках древесины могут присутствовать отдельные вегетативные структуры грибов, II – гифы грибов в древесине обильны, клетки древесины сильно разрушены, структурная целостность конструкций нарушается, III – конечная стадия гниения, очень сильное разложение, потеря структурной целостности, изменение цвета. Различают два вида гнили – **коррозионную и деструктивную**. При коррозионном типе в древесине видны пустоты в виде ямок и т.п., она приобретает **волокнистую** структуру. При деструктивном типе клеточные оболочки древесины распадаются равномерно, в результате древесина трескается на призматические кусочки, делается трухлявой (**бурая призматическая гниль**).

Микроскопические грибы (грибки), микромицеты – то же, что плесневые грибы (грибки). Микроорганизмы, развивающиеся на строительных и отделочных материалах и вызывающие их разрушение. В повышенных концентрациях вредны для здоровья человека.

Показатель микробной обсемененности КОЕ (число колониеобразующих единиц) в воздухе и на поверхностях является показателем для санитарной оценки состояния помещений.

Условная градационная оценка численности плесневых грибов – Официальных нормативов для оценки содержания микроскопических (плесневых) грибов на поверхностях и в составе материалов на территории РФ не существует, все оценки носят экспертный характер. Методом экспертной оценки является использование градационной шкалы, где содержание КОЕ плесневых грибов до 100 КОЕ на 1 дм² поверхности или 1 грамм материала считается низким (фоновым), от 100 до 1000 считается повышенным; от 1000 до 10000 – высоким, более 10000 – крайне высоким.

Нормативная и специальная литература

1. Свод правил по проектированию и строительству СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений" (принят постановлением Госстроя РФ от 21 августа 2003 г. N 153)

2. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
3. Методы экспериментальной микологии (Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др.). Киев: Наукова думка, 1982. 552 с.
4. РВСН 20-01-2006 Санкт-Петербург (ТСН-20-303-2006 Санкт-Петербург) «Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды».
5. Богомолова Е.В., Уханова О.П. Биопоражение внутренней среды жилищ потенциально аллергенными микроскопическими грибами как фактор риска для здоровья. Российский аллергологический журнал. 2013, №4. С. 13-17.
6. Бондарцев А.С. Пособие для определения домовых грибов. Изд. АН СССР, М.-Л.: 1956.
7. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2. СПб.: Наука, 1998. 391 с.

Справочная информация:

Непосредственной причиной развития плесени и гнили древесины всегда является длительное (или регулярное) намокание материалов. Намокание и отсыревание материалов создает благоприятные условия для роста и размножения плесневых и дереворазрушающих грибов. Изначальным источником спор грибов является окружающая природная воздушная среда, в которой они присутствуют в незначительных фоновых количествах. В сухом виде в толще и на поверхности материалов споры грибов могут сохраняться годами, сохраняя свою жизнеспособность, однако при этом никак не проявляя своего присутствия. При возникновении благоприятных условий (повышенной влажности) грибы начинают массово развиваться, субстратом для них служит широкий круг материалов, в том числе строительные и отделочные материалы, ткани, древесина, полимеры и т. д.

Общие сведения о дереворазрушающих грибах

Споры дереворазрушающих грибов находятся в воздухе повсеместно, в особенности в садово-парковых и лесных зонах, где данные грибы активно развиваются в естественных условиях и служат природными утилизаторами отмершей древесины. При попадании на древесину споры дереворазрушающих грибов могут начать развиваться, приводя впоследствии к полному разрушению древесины. Для этого необходимо сочетание благоприятных факторов, главным из которых является долговременное увлажнение древесины. Обычно домовые грибы поражают здания, в которых имеются систематические протечки или строительные недостатки (напр., отсутствие продухов в подвале, протечки кровли). Наиболее опасные разрушители древесины способны разрушить до 40% древесины за 6 мес. При выработке мер восстановления пораженных зданий руководствуются принципом удаления всех частей древесины, пораженных грибами, с захватом около 50 см здоровой на вид древесины по периметру очагов поражения. Удаленные части уничтожают (обычно путем сжигания) с целью не допустить заражения новых материалов. Новую древесину, используемую для ремонта, предварительно пропитывают антисептиками, так же как и оставшиеся старые части без признаков поражения.



Система добровольной сертификации
судебных экспертов и экспертных организаций
Регистрационный номер: РОСС RU.31594.04ПАНО
присвоен Федеральным агентством по техническому
регулированию и метрологии

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ:

ООО «Национальный центр сертификации»
ОГРН 1166451073051 ИНН 6454107796
Адрес: 410028, г. Саратов, ул. им. Чернышевского Н.Г., д. 145, Литер А, офис 1
Тел.: 8 800 700 56 75 E-mail: info@нцс.рф
Сайт: сертификация-судебных-экспертов.рф

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ 64.RU.49162

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, что

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

«МИКОСФЕРА»

ИНН: 7814559993 ОГРН: 1137847024886

является компетентным и соответствует требованиям системы
добровольной сертификации судебных экспертов и экспертных организаций
предъявляемым к экспертным организациям по специальности:

12.1. «Исследование объектов растительного происхождения»

Дата выдачи: 05.12.2018 г.

Срок действия до: 04.12.2021 г.

Руководитель
органа по сертификации

Эксперт



Андрейчук Р.И.

Поморцев И.Э.

64 6541



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ЭКСПЕРТНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ И ЭКСПЕРТОВ**

Зарегистрирована в Едином реестре
зарегистрированных систем добровольной сертификации
Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
Российской Федерации

Регистрационный № РОСС RU. Я893.04ФГШО

№ **0268-21**

**Некоммерческое партнерство
«Партнерство судебных экспертов»**
Орган по сертификации

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Дата внесения в реестр « 13 августа 2021 г.
Действителен с « 21 августа 2021 г. по « 20 августа 2024 г.

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО

Богомолова Евгения Валентиновна

(ф. и. о., название организации)

ЯВЛЯЕТСЯ КОМПЕТЕНТНЫМ И СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ
ЭКСПЕРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ЭКСПЕРТОВ

по специальности:

12.1 Исследование объектов растительного происхождения

(область специализации)

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫДАЧИ ИЛИ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА:

Решение органа по сертификации

От 12 августа 2021 года



Руководитель органа
по сертификации

О.И. Рябина
(подпись)

О.И. Рябина

(инициал, фамилия)



**Извлечение из СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии.
Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»**

Приложение Ш (обязательное). Требования к защите от биоповреждений

Таблица Ш.1 - Определение степени биоповреждения строительных конструкций зданий и сооружений, вызванных действием биодеструкторов (дано выборочно, только сведения о деревянных конструкциях).

Степень биоповреждения	Характеристика конструкции	Характеристика повреждения
I	Деревянные конструкции	Поверхностный плесневый налет без видимого разрушения
II	Деревянные конструкции	Участки гнили локализованы. Глубина повреждения деревянной конструкции не более 20% сечения
III	Деревянные конструкции	Глубина повреждения деревянной конструкции более 20% сечения
IV	Биоповреждению II и III степени подвержено более 50-60% строительных конструкций здания или сооружения	
Примечание - Наличие и характер биологически активных сред, присутствие бактерий и спор грибов в материалах определяют специализированные организации.		

Таблица Ш.2 - Основные мероприятия по ремонту и защите от биоповреждений строительных конструкций

Степень биоповреждения*	Обработка биоцидом	Очистка	Локальная установка компресса с биоцидом	Локальный прогрев	Обработка биоцидом	Поворотный расчет	Ремонт и усиление конструкций	Замена конструкций	Демонтаж
Деревянные конструкции									
I	+	-	-	-	+	-	-	-	-
II	-	+	-	+	+	+	+	-	-
III	-	+	-	-	+	+	+	-	-
IV	+	-	-	-	-	-	-	-	+

* Степень биоповреждения по таблице Ш.1

Примечание - Мероприятия по ремонту и защите следует назначать после выполнения технического обследования и установления причин биоповреждений.