

Ассоциация проектировщиков "СтройПроект" -
СРО-П-170-16032012, рег. № 300813/835 от 30.08.2013 г.

Ассоциация инженеров-изыскателей «Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» -
СРО-И-032-22122011, рег. №181119/616 от 18.11.2019г.

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом администрации
муниципального образования городского округа «Сыктывкар»

Объект: Объект культурного наследия регионального значения «Школа рабочей
молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского
окружного управления Треста «Северлес»») по адресу: Республика Коми,
г. Сыктывкар, ул. Кирова, д.27

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными
законами"

Подраздел «Комплексные научные исследования»

**Книга 1. Заключение по результатам обследования технического
состояния**

49/2020-ТО

Том 12.1.

Ассоциация проектировщиков "СтройПроект" -
СРО-П-170-16032012, рег. № 300813/835 от 30.08.2013 г.

Ассоциация инженеров-изыскателей «Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» -
СРО-И-032-22122011, рег. № 181119/616 от 18.11.2019 г.

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом администрации
муниципального образования городского округа «Сыктывкар»

Объект: Объект культурного наследия регионального значения «Школа рабочей
молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского
окружного управления Треста «Северлес»») по адресу: Республика Коми,
г. Сыктывкар, ул. Кирова, д.27

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Подраздел «Комплексные научные исследования»

Книга 1. Заключение по результатам обследования технического состояния

49/2020-ТО

Том 12.1.

Генеральный
директор ООО
«АЕПРО»



А.М.Емельянов

Ведущий инженер по
обследованию зданий
и сооружений



Н.А. Максименкова

г. Санкт-Петербург
2020 г.

ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА.

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примеч. |
|----------------------|----------------|---|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Том 12.1. Книга 1 | 49/2020-ТО-1.1 | Заключение по результатам обследования технического состояния | |
| Том 12.1. Книга 2 | 49/2020-ТО-1.2 | Обмерные чертежи | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 3 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |



СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 1.1.

| Обозначение | Наименование | Кол. листов | Примеч. |
|----------------|--|-------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 1.1 | 4-5 | |
| | Документы исполнителя | 6-9 | |
| | Лист согласований | 10 | |
| РАЗДЕЛ №1 | Введение | 11-23 | |
| Подраздел №1.1 | Цель, задачи и период обследования | 11 | |
| Подраздел №1.2 | Сведения об организации проводившей обследование | 12 | |
| Подраздел №1.3 | Сведения о специалистах Исполнителя, привлекавшихся к выполнению технического заключения | 12 | |
| Подраздел №1.4 | Основание для оказания услуг | 12-13 | |
| Подраздел №1.5 | Сведения об использованных средствах измерения и контроля | 13-14 | |
| Подраздел №1.6 | Список нормативных и ссылочных документов | 14-15 | |
| Подраздел №1.7 | Методика проведения работ | 15-16 | |
| Подраздел №1.8 | Используемые термины и определения | 17-19 | |
| Подраздел №1.9 | Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационно документации | 19-23 | |
| РАЗДЕЛ №2 | Заключение по обследованию технического состояния здания | 24-27 | |
| Приложение 1 | Материалы, определяющие выбор категории технического состояния объекта | 28-101 | |
| 1.1 | Географическое расположение объекта и общие виды | 28-30 | |
| 1.2 | Краткая историческая справка и характеристика историко-культурной ценности объекта | 31-32 | |
| 1.3 | Описание объекта (объемно-планировочные и конструктивные решения) | 32-56 | |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">49/2020-ТО-1.1</div> | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 4 |

| Обозначение | Наименование | Кол. листов | Примеч. |
|--------------|---|-------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.4 | Поверочные расчеты | 57-91 | |
| 1.5 | Ведомость дефектов и повреждений с рекомендациями по проведению организационных и технических мероприятий | 92-100 | |
| 1.6 | Сделанные допущения и ограничивающие условия | 100-101 | |
| Приложение 2 | Техническое задание, программа работ | 102-114 | |
| Приложение 3 | Протоколы лабораторных испытаний | 115-125 | |
| Приложение 4 | Материалы фотовизуализации | 126-172 | |
| Приложение 5 | Схемы расположения мест фотофиксации в плане и карты дефектов | 173-180 | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | |

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")

Документы исполнителя

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

21 октября 2020г.
(дата)

№ 3
(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей

«Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» основанная на
членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

192012, г. Санкт-Петербург, пер. 3-й Рабфаковский, д. 5, корп. 4, литер А, оф. 4.11, www.ingneft.ru
sroingneft@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-032-22122011

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЕГРО»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)

| Наименование | Сведения |
|---|---|
| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации: | |
| 1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЕГРО» (ООО «АЕГРО») |
| 1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) | ИНН 7810450410 |
| 1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП) | ОГРН 1137847307828 |
| 1.4. Адрес места нахождения юридического лица | 196158, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, дом 22, корпус 3, кв.63 |
| 1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя) | |
| 2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации: | |
| 2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации | Регистрационный номер в реестре членов: 181119/616 |
| 2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год) | Дата регистрации в реестре: 18.11.2019 |
| 2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации | Решение б/н от 18.11.2019 |
| 2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год) | вступило в силу 18.11.2019 |
| 2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год) | Действующий член Ассоциации |
| 2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации | |
| 3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ: | |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист
6

| Наименование | Сведения |
|---|---|
| 3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить): | |
| в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) | в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) |
| 18.11.2019 | - |

| | |
|--|--------------------------|
| 3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить): | |
| а) первый | х до 25000000 руб. |
| б) второй | - до 50000000 руб. |
| в) третий | - до 300000000 руб. |
| г) четвертый | - 300000000 руб. и более |

| | |
|---|--------------------------|
| 3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить): | |
| а) первый | х до 25000000 руб. |
| б) второй | - до 50000000 руб. |
| в) третий | - до 300000000 руб. |
| г) четвертый | - 300000000 руб. и более |

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

| | |
|--|---|
| 4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год) | - |
| 4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ * | - |
| * указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия | |

Генеральный директор
АС «Инженерная подготовка
нефтегазовых комплексов»

(должность
уполномоченного лица)

М.П.



Артекин Н.Ф.
(инициалы, фамилия)

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

7


| | | |
|---|--|--------------|
| <div> <div>  <p>Министерство культуры Российской Федерации</p> </div> <div> <h1>ЛИЦЕНЗИЯ</h1> <p>№ МКРФ 20216 от 24 апреля 2020 г.</p> <p>на осуществление деятельности по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации</p> <p>(указываются конкретный вид лицензируемой деятельности)</p> <p>Виды работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности»:</p> <p>согласно приложению № 1 к лицензии</p> <p>(указываются в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании соответствующего вида деятельности)</p> <p>Настоящая лицензия предоставлена:</p> <p>Обществу с ограниченной ответственностью «АЕГРО»</p> <p>ООО «АЕГРО»</p> <p>(указывается полное и (в случае, если имеется), сокращенное наименование (в том числе фирменное наименование), организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность, наименование иностранного юридического лица, наименование филиала иностранного юридического лица, аккредитованного в соответствии с Федеральным законом «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации»)</p> <p>Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1137847307828</p> <p>Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 7810450410</p> <p>010326</p> </div> </div> | | |
| | | Взам. инв. № |
| | | Подп. и дата |
| Инв. № подл. | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

8

| | |
|---|--|
| АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО» | |
| АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ | |
| № RU.ACK.II.440 | Срок действия с 14 сентября 2017 г. по 13 сентября 2021 г. |
| <p align="center">Испытательная лаборатория «АЕГРО» 196247, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-т, д. 153, лит. А, офис 417. Бизнес центр "SetCenter" составе: Общества с ограниченной ответственностью «АЕГРО» ИНН 7810450410 196247, г. Санкт-Петербург, Пулковское ш., д. 22, корп. 3, кв. 63</p> | |
| НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ УДОСТОВЕРЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» | |
| ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ: - решения Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» от 14 сентября 2017 г. № 70. ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» от 14 сентября 2017 г. | |
| Генеральный директор Акционерного Общества «Система АКСЕКО» М.П. | А.Н. Белецко  |
| Область испытаний приведена в приложении(ях) к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью. Аттестат аккредитации без отметки о подтверждении его действия на оборотной стороне недействителен. | |



| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар»

Объект: Объект культурного наследия регионального значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста «Северлес»»)» по адресу: Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, д.27

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

| Должность | Подпись | ФИО |
|-----------|---------|-----|
| | | |
| | | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | | Лист |
| | | | | | | | | | 10 |

РАЗДЕЛ №1. ВВЕДЕНИЕ

ПОДРАЗДЕЛ №1.1. Цель, задачи и период обследования

Цель обследования: Работа по инженерно-техническим исследованиям выполнена с целью проведения обследования состояния объекта культурного наследия, в том числе подкровельных конструкций, с целью обоснования проведения работ по капитальному ремонту в целях сохранения объекта культурного наследия **«Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста «Северлес»)** по адресу: Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, д.27.

Особые условия: Обследуемый объект относится к Зданиям и сооружениям нормального уровня ответственности (согласно ст. 4. ч. 7 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»). Заключено Охранное обязательство №9Р-2012 утверждённое Постановлением Совета Министров Коми ССР от 24 сентября 1991 г. №365.

Задачи обследования:

- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций с их фотофиксацией;
- определение категории технического состояния строительных конструкций и здания в целом в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия» и ГОСТ Р 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- сбор сведений, достаточных для составления заключения по результатам обследования с выдачей рекомендаций по необходимому составу ремонтно-восстановительных работ.

Период проведения работ:

Дата проведения полевых работ: 20.09.2020 г. - 23.09.2020 г.

Сроки выполнения работ – календарный срок выполнения работ 60 рабочих дней с даты заключения муниципального контракта (20.08.2020 г.)

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|---------|------|--------|-------|------|----------------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | мониторинга технического состояния»; | | | | | | Лист |
| | | | - сбор сведений, достаточных для составления заключения по результатам обследования с выдачей рекомендаций по необходимому составу ремонтно-восстановительных работ. | | | | | | |
| | | | <u>Период проведения работ:</u> | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 |
| | | | Дата проведения полевых работ: 20.09.2020 г. - 23.09.2020 г. | | | | | | |
| | | | Сроки выполнения работ – календарный срок выполнения работ 60 рабочих дней с даты заключения муниципального контракта (20.08.2020 г.) | | | | | | 11 |
| | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

**ПОДРАЗДЕЛ №1.2. Сведения об организации проводившей
обследование**

Таблица 1.1. Реквизиты Исполнителя

| | |
|--|--|
| Организационно-правовая форма и наименование: | Общество с ограниченной ответственностью "АЕГРО" (ООО "АЕГРО») |
| Юридический адрес: | 196158 г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, 22-3-63 |
| Адрес места нахождения: | 196247 г. Санкт-Петербург, Ленинский проспект, д. 153, оф.1108 |
| ИНН/КПП: | 7810450410/781001001 |
| ОГРН: | 1137847307828 |
| Генеральный директор: | Емельянов Алексей Михайлович |
| Телефон/факс: | 8(812) 244-86-40 |

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 28.07.2020 №1. Саморегулируемая организация АС«СтройПроект» СРО-П-170-16032012 . Дата регистрации в реестре 30.08.2013 г., регистрационный номер 300813/835.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 28.07.2020 №1. Саморегулируемая организация АС«Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» СРО-И-032-22122011 . Дата регистрации в реестре 18.11.2019 г., регистрационный номер 181119/616.

ПОДРАЗДЕЛ №1.3. Сведения о специалистах Исполнителя, привлекавшихся к выполнению заключения

Все участники процесса составления заключения имеют высшее профессиональное образование. Ниже приведён список специалистов, привлекавшихся к выполнению работ.

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**2. Специалисты Исполнителя**

| Полное имя | Квалификация, документы о профессиональном образовании |
|----------------------------------|---|
| Емельянов Алексей Михайлович | Инженер-строитель (диплом Самарского государственного архитектурно-строительного университета ВСГ №1906550 от 25.06.2008 г., рег. №45029) |
| Федас Галина Владимировна | Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом МИКХиС г. Москва, №ВСВ 1454398 от 18.02.2006г., рег.№302); Удостоверение о повышении квалификации ВШН №1201. |
| Максименкова Надежда Анатольевна | Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом Смоленского Государственного Университета №106705 0171873 от 27.06.2014 г., рег. №0468) |

ПОДРАЗДЕЛ №1.4. Основание для оказания услуг

Основанием для оказания услуг является муниципальный контракт № 49 от 20 августа 2020 г., между Комитетом по управлению муниципальным имуществом Администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар», в лице

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|--|--|--|--|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | <p>Федас Галина Владимировна Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом МИКХиС г. Москва, №ВСВ 1454398 от 18.02.2006г., рег.№302); Удостоверение о повышении квалификации ВШН №1201.</p> <p>Максименкова Надежда Анатольевна Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом Смоленского Государственного Университета №106705 0171873 от 27.06.2014 г., рег. №0468)</p> | | | | | |
| | | | <p>ПОДРАЗДЕЛ №1.4. Основание для оказания услуг</p> <p>Основанием для оказания услуг является муниципальный контракт № 49 от 20 августа 2020 г., между Комитетом по управлению муниципальным имуществом Администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар», в лице</p> | | | | | |
| | | | <p>49/2020-ТО-1.1</p> | | | | | |
| | | | <p>Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата</p> | | | | | |
| | | | <p>Лист 12</p> | | | | | |

и.о. председателя Комитета Ю.В. Чупровой, именуемого в дальнейшем «Заказчик», и обществом с ограниченной ответственностью «АЕГРО» (ООО «АЕГРО»), в лице Генерального директора Емельянова А.М., именуемое в дальнейшем "Исполнитель".

ПОДРАЗДЕЛ №1.5. Сведения об использованных средствах измерения и контроля

При выполнении работ использованы следующих приборы и инструменты:

| Наименование средств измерений (тип приборов) | Заводской номер | Свидетельство и аттестация о поверке | | Действителен до |
|--|-----------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|
| | | Номер | Дата | |
| Рулетки металлические длиной 8 м по ГОСТ 7502-89 | - | Росреестр 67910-17 | - | - |
| Линейка измерительная 0-1000 мм | 74 | Госреестр 20048-05 14605/211 | 19.11.2019г. | 18.11.2020г. |
| Штангенциркуль по ГОСТ 166-80 ШЦЦ-1-150-0,01 | 6215067407 | Госреестр 52151-12 4970/211 | 19.11.2019г. | 19.05.2021г. |
| Тахеометр электронный с треногой TCR 405 | 25135-03 | 2052353 | 10.03.2020г. | 09.03.2021г. |
| Лазерный дальномер LEICA DISTO classic 5 | - | Росреестр 4803 | - | - |
| Цифровой фотоаппарат Sony DSC-H20 | - | - | - | - |
| Отбойный молоток dewalt | - | - | - | - |
| Металлоискатель DMF 10 200M, 101040001520 | - | Росреестр 3922 | - | - |
| Щупы – для измерения величины зазоров, глубины и ширины раскрытия трещин | - | - | - | - |
| Иные инструменты (лопата, лом, фонарик и т.д) | | | | |

Используемое оборудование (наименование и обозначение средства измерения) содержится в Государственном реестре средств измерений, который является разделом Федерального Информационного фонда «Сведения об утверждённых типах средств измерений» и предназначен для регистрации средств измерений, типы которых утверждены Росстандартом.

На каждый тип средства измерения, зарегистрированного в Госреестре средств измерений, есть следующая информация: наименование средства измерения;

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

| | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | 13 |

регистрационный номер, состоящий из порядкового номера государственной регистрации и двух последних цифр года утверждения типа; назначение средства измерения; страна-производитель; изготовитель и его реквизиты; наименование Государственного центра испытаний; срок действия сертификата; межповерочный интервал; методика поверки.

ПОДРАЗДЕЛ №1.6. Список нормативных и ссылочных документов

В процессе проведения обследования рассмотрены следующие нормативные документы:

1. ГОСТ Р 55567-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;
2. ГОСТ Р 31937-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
3. ГОСТ Р 55528-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;
4. ГОСТ Р 56198-2014 «Национальный стандарт Российской Федерации. Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники. Общие требования»;
5. Федеральный закон от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
6. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
7. Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»;
8. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
9. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
10. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»;

| | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---|--|--|----------------|------|--|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации»; | | | | | |
| | | | 6. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; | | | | | |
| | | | 7. Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»; | | | | | |
| 8. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; | | | | | | | | |
| 9. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; | | | | | | | | |
| 10. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»; | | | | | | | | |
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | 14 | |
| | | | | | | | | |

11. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального ремонта»;

12. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»;

13. «Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам», разработанные к.т.н. Добромысловым А.Н. при участии инж. Осиповой Л.И. на основании исследований, выполненных в ЦНИИПромзданий ГОССТРОЯ СССР – Москва, 1989 г.

14. СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»;

15. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;

16. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

17. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»;

18. СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции»;

19. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;

20. СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

21. ГОСТ Р 54257-2010 // Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.

22. другая нормативно-справочная литература.

ПОДРАЗДЕЛ №1.7. Методика проведения работ

Техническое обследование конструкций здания проводилось визуальным и инструментальными методами, в соответствии ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования» и с ГОСТ 31937-2011 «Правила обследования и мониторинга технического состояния».

В соответствии с общепринятыми правилами и методикой выполнения обследования, нашедшими отражение в виде нормативных документов, а также развивающих их пособий следует выделить три этапа:

- первый этап: подготовительный, в рамках которого осуществлялось ознакомление с объектом и основными конструкциями, объемно-планировочным и конструктивным

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | | | 15 |

решением и т.п., ознакомление с имеющейся проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией и ее анализ;

- второй этап: предварительное (визуальное) обследование, при котором выполнялась предварительная оценка технического состояния конструкций по внешним признакам, определялась необходимость в проведении детального (инструментального) обследования, с целью составления общего понимания состояния и специфики объекта. Основой предварительного обследования является осмотр здания и отдельных конструкций с применением измерительных инструментов и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее). При визуальном обследовании фиксировались видимые дефекты и повреждения, производились контрольные обмеры, сделаны описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составление схем и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера. По результатам визуального обследования выполнена предварительная оценка технического состояния строительных конструкций, которое определяется по степени повреждения и по характерным признакам дефектов, с составлением программы работ.

Зафиксированная картина дефектов и повреждений будет являться основой для выявления причин их происхождения, и должна быть достаточной для оценки состояния конструкций и составления заключения.

- третий этап: детальное (инструментальное) обследование, при котором выполнялись необходимые детальные замеры, выполнялись намеченные вскрытия и зондирование, отбор проб для лабораторных испытаний с их анализом, разработка шурфов и вскрытия конструкций, поверочные расчеты. Камеральная обработка и анализ результатов обследования. Составление заключения с выводами и рекомендациями по ремонтно-восстановительным работам.

Учитывая взаимосвязь каждого этапа обследования, описание в отчете выполнено без четкого разграничения работ, выполненных на каждом из вышеуказанных этапов.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | | | 16 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

ПОДРАЗДЕЛ №1.8. Используемые термины и определения

Общие термины и определения.

Сохранение объекта культурного наследия: Обеспечение физической сохранности объекта культурного наследия, ремонтно-реставрационные работы, в том числе консервация объекта культурного наследия, ремонт памятника, реставрация памятника или ансамбля, приспособление объектов культурного наследия для современного использования, а также научно-исследовательские, изыскательские, проектные и производственные работы, научно-методическое руководство, технический и авторский надзор.

Отчет (заключение) об инженерно-техническом обследовании состояния объекта культурного наследия: Документ, составленный по результатам инженерно-технических исследований, характеризующий состояние объекта культурного наследия на момент обследования и содержащий информацию, необходимую и достаточную для решения задачи обеспечения его сохранности.

Инженерно-техническое исследование объектов культурного наследия: Необходимый и достаточный комплекс мероприятий по определению и оценке состояния, обеспечивающего пригодность к дальнейшей эксплуатации, необходимость ремонта или реставрации объекта исследования.

Дефект конструкций: Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом.

Повреждение конструкций: Неисправность, полученная конструкцией при эксплуатации, возведении, реставрации или приспособлении к современным условиям использования здания (сооружения).

Критерий оценки технического состояния: Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики конструкций объекта.

Оценка технического состояния: Установление степени повреждения, категории технического состояния и эксплуатационной пригодности строительных конструкций или объекта в целом.

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

| | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | 17 |

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

Ограниченно работоспособное состояние: Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или объекта в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и выполнение работ по сохранению объектов культурного наследия).

Аварийное состояние: Категория технического состояния конструкции или объекта в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение противоаварийных мероприятий).

Степень повреждения: Доля снижения несущей способности конструкции или объекта в целом, установленная в процентном отношении к нормативным значениям.

Несущие конструкции: Строительные конструкции, воспринимающие действующие нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость и эксплуатационную пригодность объекта.

Реставрационный ремонт: Научно-исследовательские, изыскательские, проектные и производственные работы, проводимые в целях поддержания безопасного эксплуатационного состояния объекта культурного наследия в целом, без изменения его индивидуальных особенностей, закрепленных предметом охраны.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|----------------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 18 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | |

площадь жилых помещений – 617 м², средняя внутренняя высота помещений – 3,25, площадь лестничных клеток, лифтов, тамбуров и др. мест общего пользования – 207,3 м², физический износ здания -43%.

- Кадастровый план земельного участка (выписка из государственного земельного кадастра) №05-2/06-4374 от 08 декабря 2006 г..

- Охранное обязательство №9Р-2012 от 29 июня 2012 г. с приложением №2 «Особенности, составляющие предмет охраны объекта культурного наследия регионального значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование – «Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста «Северолес»), расположенного по адресу: г. Сыктывкар, ул. Кирова, д.27.

Краткий анализ: К особенностям, составляющим предмет охраны объекта культурного наследия регионального значения и подлежащим обязательному сохранению, относятся:

- объемно-пространственная композиция здания, представляющая собой двухэтажный Г-образный объем, обращенный своим главным юго-западным фасадом в 7 световых осей к улице Кирова;
- архитектурно-художественное оформление здания, включая:
 - выделение боковыми ризалитами в две световых оси главного и левого (северо-западного_ фасадов здания, в том числе, объединяющим фасады западным угловым ризалитом, завершенным мансардой, увенчанной пирамидальной крышей (колпаком) с высоким шпилем);
 - оформление угловой мансарды треугольными люкарнами с расстекловкой в виде пятиконечной звезды;
 - конструкция крыши, ее габариты и материал кровли;
 - несущие стены, их материал и конструкции; плоские деревянные перекрытия, опирающиеся на несущие бревенчатые стены;
 - материал и характер отделки фасадных поверхностей, включая закрепление углов здания огибающими псевдолопатками;
 - местоположение, габариты, конфигурация оконных проемов, в том числе рисунок переплетов оконных рам;
 - местоположение и габариты наружных дверных проемов, местоположение внутренних проемов;
 - сохранившаяся историческая пространственно-планировочная структура интерьеров здания; Г-образная коридорная, с расположением помещений по обе стороны;
 - конструкции и элементы лестниц, включая ступени, перила и балясины парадной и черной лестниц.
- Акт технического состояния памятника истории и культуры и определения плана работ по памятнику и благоустройству его территории от 29 июня 2012 г.

Краткий анализ: Общее техническое состояние – неудовлетворительное.

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

| | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | 20 |



Полы – в результате протечек кровли визуально наблюдается коробление досок пола в приоконных частях верхнего коридора.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--|-------|------|----------------|--|--|------|--|--|----|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | Состояние внутренних архитектурно-конструктивных и декоративных элементов памятника: | | | | | | Лист | | | |
| | | | Потолки – на потолках приоконных (торцевых) частей коридоров, наблюдаются многочисленные следы протечек, биопоражений. | | | | | | | | | |
| | | | Стены – на верхнем этаже состояние облицовки стен удовлетворительное, за исключением верхней части стен коридора, перпендикулярного главному фасаду, где по капитальной стене наблюдаются следы протечек кровли. Высока вероятность их загнивания и поражения грибом. Указанная опасность относится и к торцевым участкам стен коридоров. На нижнем этаже видны следы механических повреждений и фрагментарного ремонта пробитых участков обшивки. | | | | | | | | | |
| Полы – в результате протечек кровли визуально наблюдается коробление досок пола в приоконных частях верхнего коридора. | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | | | 21 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")**

Полы – в результате протечек кровли визуально наблюдается коробление досок пола в приоконных частях верхнего коридора. Полы санузла нижнего этажа в неудовлетворительном состоянии.

Выводы: Визуальное обследование технического состояния памятника выявило, что к 11.11.2016 г. вследствие невыполнения плана работ по сохранению объекта культурного наследия, указанных в приложении к охранным обязательствам собственника объекта культурного наследия от 29.06.2012 г. №9Р – акте технического состояния памятника истории и культуры и определения плана работ по памятнику и благоустройству его территории от 29.06.2012 г., состояние памятника, прежде всего, перекрытий, стен, обшивки стен в местах протечек кровли значительно ухудшилось. Визуально в неудовлетворительном состоянии находятся стены санузлов здания, парадное крыльцо здания, внешние рамы и красочный слой внешней обшивки стен.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|----------------|--|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 23 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

РАЗДЕЛ №2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ

На основании анализа результатов визуально-инструментального обследования строительных конструкций здания «»Объект культурного наследия регионального значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста «Северлес»») по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, 27, можно сделать вывод: строительные конструкции здания и его конструктивные элементы, с учётом изменений, проходящих во времени, в соответствии с их техническими параметрами находятся преимущественно в неудовлетворительном и аварийном (предаварийном) состояниях, и не в полной мере соответствуют требованиям нормативных документов (подраздел 1.6), а также установленным требованиям санитарных, технических регламентов и требованиям пожарной безопасности.

Заключение по обследованию технического состояния объекта

| | |
|--|--|
| 1. Адрес объекта | Республика Коми, г. Сыктывкар, ул.Кирова, 27 |
| 2. Время проведения обследования | Сентябрь 2020 года |
| 3. Организация, проводившая обследование | ООО «АЕПРО» |
| 4. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.) | Относится к объектам культурного наследия |
| 5.Тип проекта объекта | Индивидуальный |
| 6. Проектная организация проектировавшая объект | Не установлено |
| 7. Строительная организация возводившая объект | Не установлено |
| 8.Год возведения объекта | Год постройки согласно «Технического паспорта на здание» – 1926 г. |
| 9.Год и характер последнего капитального ремонта | Согласно Акта технического состояния памятника истории и культуры и определения плана работ по памятнику и благоустройству его территории от 11 ноября 2016 г. «в 2003-2006 гг. по проекту, разработанному проектной организацией ООО «Конструктор-01», здание капитально отремонтировано и приспособлено под жилые помещения общежитского типа» |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

24

| | |
|--|--|
| 10. Год и характер перестроек и капитальных ремонтов | 2003-2006 г. |
| 11. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.) | Относится к памятникам архитектуры. |
| 12. Конструктивный тип объекта | Объемно-пространственная композиция здания представляет собой двухэтажный Г-образный объем, обращенный своим главным юго-западным фасадом к улице Кирова с габаритными размерами 26,63х25,445 м. Внутренняя поэтажная планировка помещений, представляет собой комнаты с коридорами, а так же помещениями общего пользования. В основу конструктивного решения здания положена схема с продольными и поперечными несущими стенами. |
| 13. Число этажей | 2 |
| 14. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей) | --- |
| 15. Установленная категория технического состояния объекта | Неудовлетворительное с наличием участков в аварийном состоянии (по ГОСТ Р 55567-2013) |
| 16. Оценка состояния звукоизоляции конструкций | --- |
| 17. Оценка теплотехнического состояния ограждающих конструкций | Соппротивление ограждения (стен и чердачного перекрытия) теплопередаче недостаточно |
| 18. Период основного тона собственных колебаний (вдоль продольной и поперечной осей) | --- |
| 19. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей) | --- |

Выявленные дефекты и повреждения, в том числе аварийного характера, ведущие к ухудшению состояния здания вызваны большим сроком его эксплуатации без своевременного проведения реставрационных работ, естественным изнашиванием элементов здания со временем и из-за несвоевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния. Основным фактором ухудшения состояния объекта является влияние агрессивных воздействий атмосферных осадков, а так же отсутствие бережной эксплуатации общего имущества проживающими жильцами дома, снижающее эксплуатационные качества и несущую способность конструкций

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 25 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Окна - неудовлетворительное состояние;

Входные группы – удовлетворительное состояние;

Лестницы – удовлетворительное состояние.

Общие рекомендации:

- Устранить дефекты и повреждения согласно раздела 1.5 «Ведомость дефектов и повреждений с рекомендациями по проведению организационных и технических мероприятий» (Приложение 1);

- В период производства работ по замене обшивки фасадов, а так же полов, выполнить дополнительное обследование (освидетельствование), силами специализированной организации, открытых конструкций и при необходимости замену (усиление) дополнительно выявленных конструкций с дефектами и повреждениями;

- Требуется разработка проектных решений по уширению фундаментов несущих стен, а так же усиление балок перекрытия тех.подполья (в том числе применительно к 1-му этажу) в осях 1-3/А-К, 8-10/А-В, 4-7/Г-З, чердачного перекрытия в осях 1-3/А-К, 8-10/А-В, посредством постановки дополнительных разгрузочных балок или наращиванием сечения существующих балок перекрытия.

Внимание!

Работы по устранению дефектов и повреждений необходимо проводить в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, силами специализированных организаций, имеющих свидетельства и сертификаты на осуществление данных видов деятельности.

Состав ремонтных работ и мероприятий, рекомендуемых в разделе 1.5 (Приложение 1), носят рекомендательный характер.

При проведении работ могут быть применены другие способы выполнения ремонтных операций, варианты усиления конструкций и т.д.

Ведущий инженер по обследованию
зданий и сооружений



Н.А. Максименкова

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Материалы, определяющие выбор категории технического состояния объекта

1.1. Географическое расположение объекта и общие виды

Местоположение и общие виды объекта обследования см. рисунок 1.1.1, 1.1.2 и фото 1.1.1-1.1.4.



Рисунок 1.1.1. Месторасположение объекта обследования в масштабах района г. Сыктывкар.

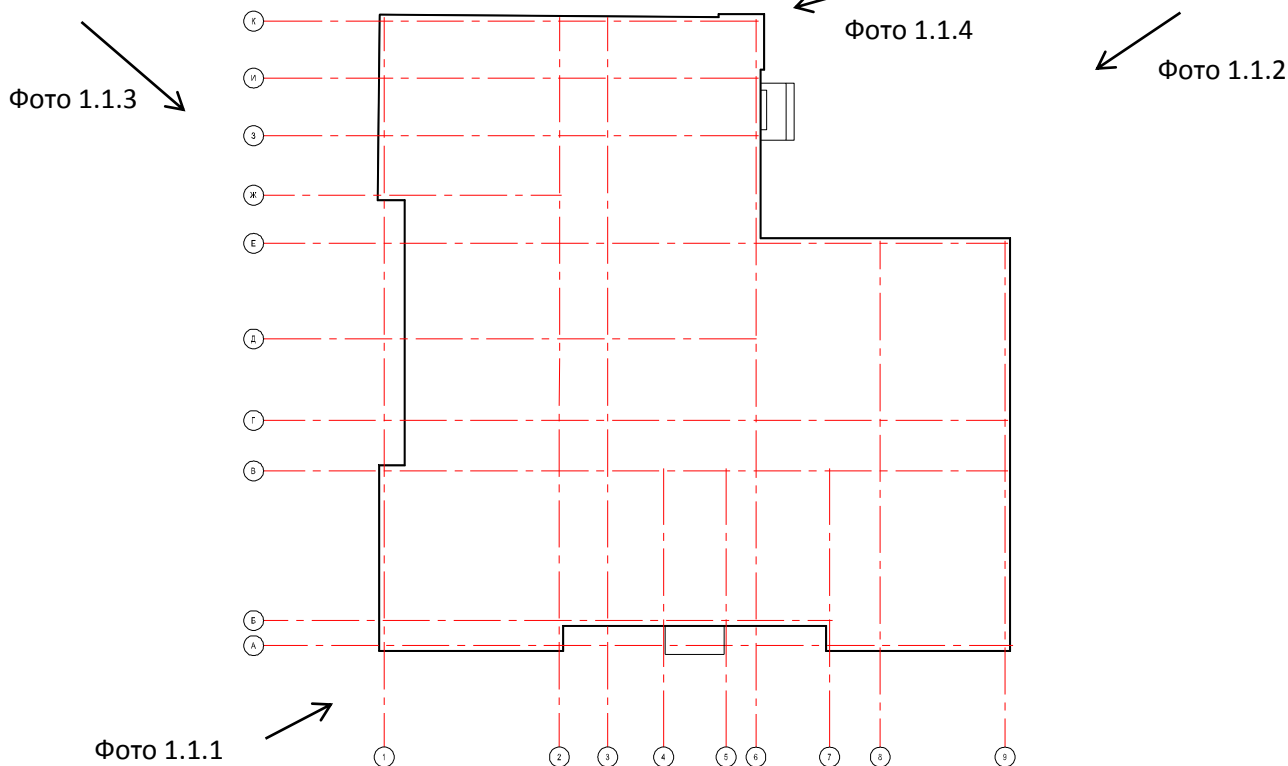


Рисунок 1.1.2. Схема здания в плане с указанием мест фотофиксации общих видов

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | Лист |
| | | | | | | | | 28 |



Фото 1.1.1. Общий вид главного фасада в/о 1-9 (вдоль ул. Кирова)



Фото 1.1.2. Общий вид торцевого (правого) фасада и фасадов внутреннего дворового угла в/о А-К, 9-6

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

29



Фото 1.1.3. Общий вид торцевого (левого) фасада в/о К-А



Фото 1.1.4. Фрагмент заднего фасада в/о 6-1

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист
30

1.2. Краткая историческая справка и характеристика историко-культурной ценности объекта

Краткая историческая справка:

На первом Всекоми съезде Советов в 1922 г. важнейшими направлениями развития экономики Коми области были названы развитие лесозаготовок и создание деревообрабатывающих отраслей хозяйства, так как для этого в крае имелись все необходимые условия: крупные запасы лесного сырья, избыточная рабочая сила, особенно в зимний период, опыт работы коренного населения на этом производстве.

Немного ранее – в 1921 г. для производства лесоматериалов и торговли ими внутри страны и за границей был организован трест «Северолес». Уже в зиму 1921-1922 гг. трест начал лесозаготовки в бассейнах рек Северной Двины и Мезени, в том числе, и на территории Коми области. Созданное тогда уже Усть-Сысольское окружное управление треста «Северолес» было напрямую подчинено Правлению Северо-Беломорского Лесного Треста «Северолес» (г.Москва), по заданиям которого осуществлялась вся производственная деятельность. Цель работы Управления была исключительно заготовительная, оно не производило торговых операций.

Окружное управление состояло из управленческого аппарата, располагающегося в Усть-Сысольске и лесозаготовительных районов: Зеленецкого, Лозымского, Ибского, Визингского, Койгородского, Лузского, Вишерского, Подъельского, Усть-Немского, Вымского и Жешартского. Правление Треста выдавало задания по заготовке пиловочника и шпал-слипперов Окружному управлению, которое организовывало работу по заготовкам и вывозу парходами «Северолеса» шпал и сплаву пиловочника до Усть-Сысольска и далее до Котласа и Усть-Пинеги. Здесь заготовленный лес сдавался представителями Усть-Сысольского управления и принимался представителями Архангельского управления «Северолеса».

В 1926 г. на базе предприятий «Северолеса», работающих на территории Коми АО, образуется республиканский трест «Коми-Северолес». В то же время на базе усть-сысольской электростанции и лесопильного завода создается областной трест «Электролес», и на базе восстановленного в устье Печоры, лесопильного завода – трест «Печорлес».

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 31 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | | | | |

В 1927 г. тресты «Коми-Северолес», «Электролес» и «Печорлес» слились в единый трест «Комилес». Смешанные государственно-частные акционерные общества, занимавшиеся заготовкой леса в Коми, с 1922 были ликвидированы (акции концессионеров «Руссанглолеса» и «Руссголлагдлеса» были скуплены советской стороной). Трест «Комилес» стал основным заготовителем области. Поступления от лесной промышленности и лесного хозяйства составляли к 1927 г. 60% доходной части областного бюджета.

Контора окружного управления «Северолес», построенная в 1925-1926 годах по проекту техника-строителя строительного подотдела местного хозяйства Коми облизполкома П.С. Полещикова, перешла в ведение «Комилеса», а позднее здание передано Сыктывкарскому горно под размещение школы рабочей молодежи.

В 2002 г. вечерняя школа из здания была выведена и передана на баланс СМУП «Управление ЖКХ (Служба заказчика)» для переоборудования и размещения в нем обменного фонда жилья (Постановление Главы Администрации МО «Город Сыктывкар» от 30.08.2002 г. №8/2527). В 2003-2006 гг. по проекту, разработанному проектной организацией ООО «Конструктор-01», здание капитально отремонтировано и приспособлено под жилые помещения общежитского типа.

1.3. Описание объекта (объемно-планировочные и конструктивные решения)

Согласно в п.п.5.1.10 б) ГОСТ 31937-2011 и в соответствии с Техническим заданием Заказчика – ООО «АЕГРО» составлена программа работ по определению действительного состояния строительных конструкций существующего здания (см. Приложение 2).

Данные по геологическому строению основания отсутствуют. Для определения физико-механических свойств грунтов из под подошвы фундамента в шурфах №2 и №3 были отобраны пробы грунта и доставлены для лабораторных испытаний.

Для определения характеристик древесины были отобраны пробы стружки (4 шт.), для последующего лабораторного микологического анализа.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|----|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | 32 |

Лабораторные анализы грунта проводились испытательной лабораторией ООО «ГК «Пионер Инжиниринг» (аттестат аккредитации № SP01.01.906.049 выдан 24.05.2019 г. по 24.05.2022 г.). Протоколы прочностных испытаний представлены в Приложении 3.

Лабораторные микологические анализы грунта проводились испытательной лабораторией ООО «Микосфера» (сертификат соответствия № 64.RU.49162 выдан 05.12.2018 г. по 04.12.2021 г.). Протокол лабораторных исследований №2403-20 от 30.09.2020 г. представлен в Приложении 3.

Определение состава конструкций перекрытий проводилось методом вскрытия ручным инструментом, осмотра состава перекрытий и замеров.

Объемно-пространственная композиция здания представляет собой двухэтажный Г-образный объем, обращенный своим главным юго-западным фасадом к улице Кирова с габаритными размерами 26,63х25,445 м.

Внутренняя поэтажная планировка помещений, представляет собой комнаты с коридорами, а так же помещениями общего пользования.

Архитектурно-художественное оформление фасадов здания выражено выделением боковыми ризалитами главного и левого (северо-западного фасадов здания, в том числе, объединяющим фасады западным угловым ризалитом, завершенным мансардой, увенчанной пирамидальной крышей (колпаком) с высоким шпилем); оформлением угловой мансарды треугольными люкарнами с расстекловкой в виде пятиконечной звезды. Отделка фасадов выполнена в виде деревянной обшивки по деревянному каркасу с последующей окраской, выполнено закрепление углов здания огибающими псевдолопатками и оформление оконных и дверных проемов наличниками.

К зданию подведены подземные сети водоснабжения и водоотведения, отопления, электроснабжения.

Отмостка по главному фасаду асфальтовая и совмещена с тротуарным покрытием. Отмостка по боковым и заднему фасадам - бетонная.

Выявлены места ранее проводившихся ремонтов, перестроек, замены конструкций для приспособления объекта культурного наследия для современного использования (преимущественно усиления конструкций стропильной системы).

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

| | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | 33 |

Сохранены: наружные и внутренние капитальные стены; отметки плоских перекрытий; габариты, конфигурация и высотные отметки кровли; архитектурно-художественное решение фасадов (включая декоративные элементы и материалы; расположение, габариты и конфигурацию оконных и дверных проемов), конструкции и элементы лестниц (включая ступени, перила и балясины).

Для определения фактических параметров здания в целом и отдельных конструкций, а также их пространственного расположения, были выполнены обмерные работы с составлением обмерных чертежей. Обмерные чертежи являются неотъемлемой частью настоящего заключения (см. 49/2020-ТО-1.2).

Состав поверочных расчетов определен с учетом возможных наиболее негативных последствий при внезапном разрушении конструкций.

Поверочные расчеты выполнены в программных комплексах, а также аналитическими методами на основании результатов освидетельствования, определения характеристик конструкций, фактической расчетной схемы, нагрузок и воздействий, а также выявленных дефектов и повреждений. Собственный вес конструкций определен по результатам их обмеров. Собственный вес выравнивающих и изолирующих слоев определен по результатам их вскрытия ручным инструментом. Расчетная снеговая нагрузка, нормативное ветровое давление и нормативные временные равномерно-распределенные нагрузки для поверочных расчетов приняты по СП 20.13330.2016 с соответствующими коэффициентами надежности.

Обследование проводилось в условиях ограничений объективного и субъективного характера, доступ к части конструкций отсутствует - скрытость, невозможность доступа, отсутствие согласования на вскрытие собственника объекта, выполнение ремонта с внутренней отделкой помещений.

По результатам детального обследования была получена информация достаточная для капитального ремонта (реконструкции) и приспособления объекта в целях создания условий для современного его использования.

Выявленные при визуально-инструментальном обследовании дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций, а так же косвенные признаки, свидетельствующие о неблагополучном состоянии

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | | 34 |
| | | | | | | | | | |

несущих конструкций представлены в ведомости дефектов и повреждений с фотографиями наиболее характерных дефектов и повреждений в разделе 1.4 (Приложение 1).

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа.

В основу конструктивного решения здания положена схема с продольными и поперечными несущими стенами.

1.3.1 Климатическая справка

Район расположен в орографической области Вычегодско-Мезенской равнины. Рельеф равнинный пологоволнистый спокойный. В период эксплуатации производились планировка и благоустройство территории.

Климат г.Сыктывкар умеренно-континентальный, лето короткое и умеренно-прохладное, зима многоснежная, продолжительная и умеренно-холодная. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса воздушных масс. Вынос теплого морского воздуха, связанный с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха с Северного Ледовитого океана придают погоде большую неустойчивость в течение всего года.

Годовая амплитуда составляет 32,3°C. Самым теплым месяцем года является июль (средняя месячная температура +16,7°C), самым холодным месяцем – январь (-15,6°C). Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Сыктывкар равна 0,4°C. Число дней со средней суточной температурой воздуха выше нуля градусов составляет 187.

Территория относится к зоне влажного климата с весьма развитой циклонической деятельностью. Среднегодовое количество осадков в г. Сыктывкаре равно 560 мм.

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, в основном вследствие большой отражательной способности поверхности снега. В то же время снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания. Наиболее интенсивный рост высоты снежного покрова идет от ноября к январю, в месяцы с наибольшей повторяемостью циклонической погоды, когда сохраняются основные запасы снега. Наибольшей

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | | | 35 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

величины он достигает во второй декаде марта. (Источник: информационная система по природно-ресурсному потенциалу ГУ ТФИ РУК)

- Нормативная глубина промерзания для песков мелких – 1,63 м.
- Таблица промерзания грунта в г. Сыктывкар. Данные взяты СП 131.13330.2018

«Строительная климатология».

| Города, республики, края, области, нас.пункты | Глина и суглинки (м) | Песок мелкий, супесь (м) | Песок крупный, гравелистый (м) | Крупнообломочны е грунты (м) |
|---|----------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| Сыктывкар | 1,63 | 1,98 | 2,12 | 2,4 |

– По приведённым параметрам район изысканий входит во I В климатический район для строительства (согласно карты районирования).

– По весу снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли принимается к V району (карта 1 приложение Ж), нормативное значение веса снегового покрова – 2,45 кПа // 245 кг/м² (таблица К.1 СП 20.13330.2016 -актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*);

– По давлению ветра к I району (карта 3 приложение Ж), нормативное значение давления ветра – 0,23 кПа // 23 кг/м² (СП 20.13330.2016 -актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*);

- Степень огнестойкости здания- III.

1.3.2 Фундаменты

Для определения геометрических размеров и технического состояния фундаментов здания была выполнена: разработка 4-х шурфов (3-х снаружи здания (шурфы №1, №2, №3) и одного внутри здания (шурф №4).

Общая схема расположения шурфов представлена на рисунке 1.3.2.1.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | 36 |

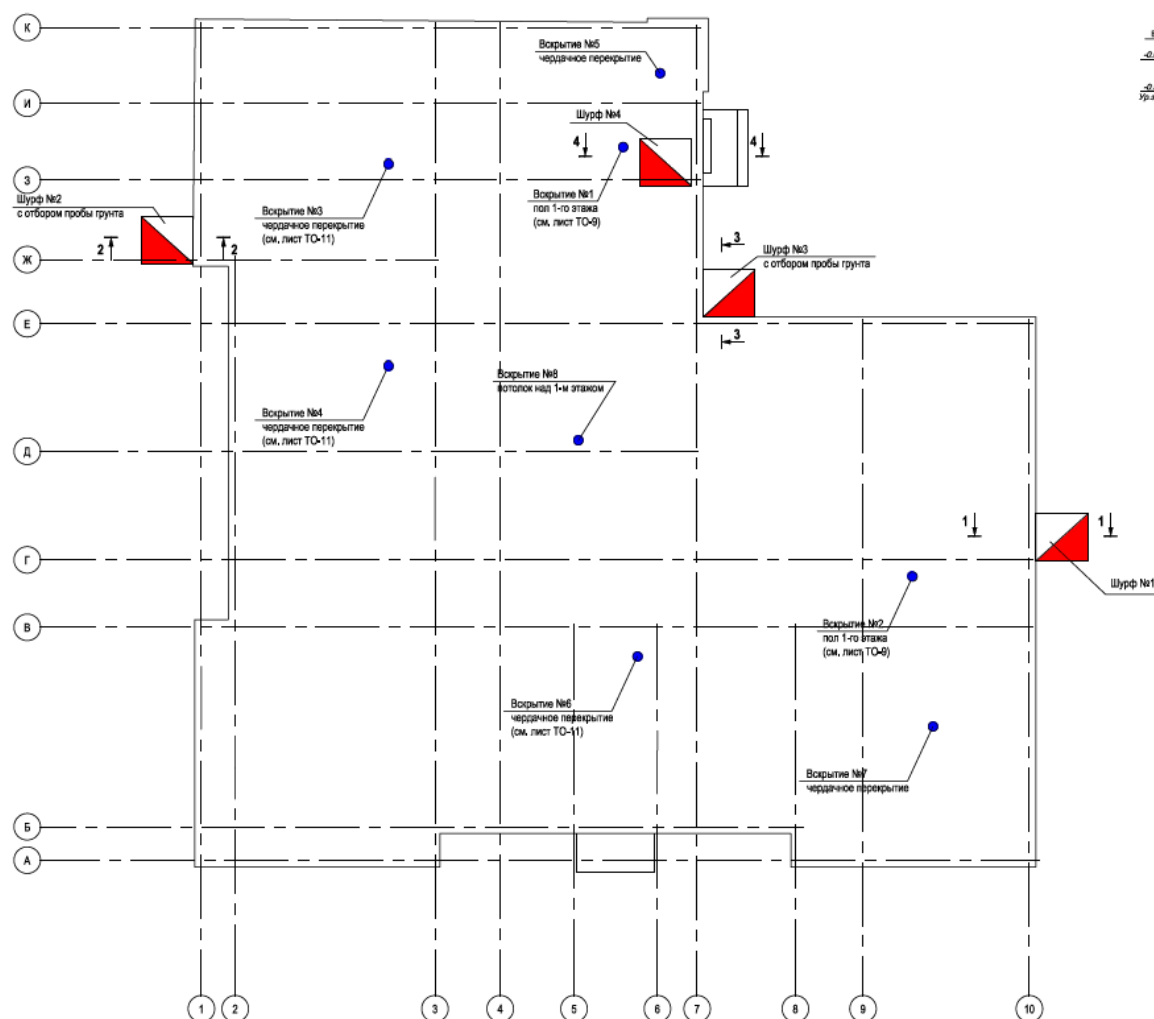


Рисунок 1.3.2.1. Схема расположения шурфов

Размеры шурфов в плане 1,5х1,0 м, глубина шурфов в зависимости от планировочных условий (шурф №1 – 1,64 м, шурф №2 – 1,5 м, шурф №3 – 1,15 м, шурф №4 – 0,94 м).

В шурфах выполнено освидетельствование фундаментов, а именно:

- произведён осмотр поверхности фундаментов;
- выполнена оценка качества кладки;
- выявление трещин в фундаменте;
- произведены замеры геометрических характеристик;
- произведена фотофиксация состояния фундаментов.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|---------|------|--------|----------------|------|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | шурф №4 – 0,94 м). | | | | | | | |
| | | | В шурфах выполнено освидетельствование фундаментов, а именно: <ul style="list-style-type: none">- произведён осмотр поверхности фундаментов;- выполнена оценка качества кладки;- выявление трещин в фундаменте;- произведены замеры геометрических характеристик;- произведена фотофиксация состояния фундаментов. | | | | | | | |
| | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 37 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

При разработке шурфов под наружными и внутренними стенами обнаружены ленточные бутобетонные фундаменты. Под отдельные балки пола выполнены бетонные или кирпичные столбы.

Шурф №1 пройден по боковому фасаду в осях 9/А-Е. Поперечный разрез фундамента стены по оси 9 представлен на рисунке 1.3.2.2. Фотофиксация представлена на фото 1.3.2.1.

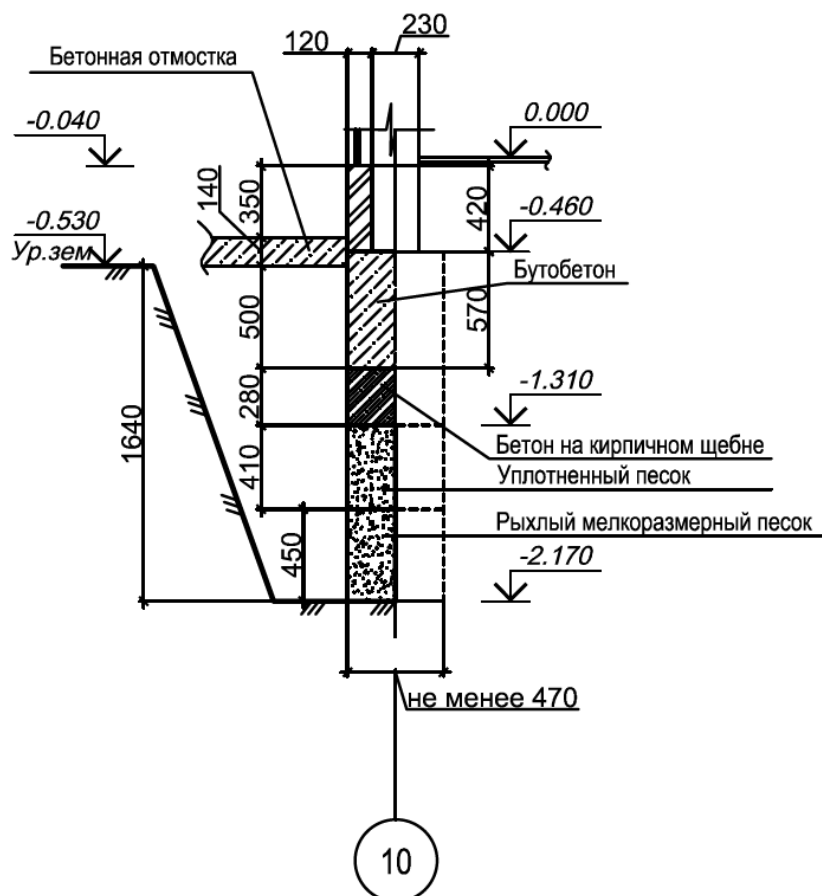


Рисунок 1.3.2.2. Шурф №1

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 38 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |



Фото 1.3.2.1. Шурф №1

Фундамент стены по оси 9 выполнен ленточным бутобетонным высотой 0,85 м с шириной верхнего обреза и подошвы фундаментов не менее 0,47 м. Глубина заложения фундамента от уровня планировки составляет 0,78 м. К фундаменту примыкает бетонная отмостка толщиной 0,14 м. На наружный обрез фундамента опирается кирпичный цоколь толщиной 0,12 м и высотой 0,42 м.

Шурф №2 пройден по боковому фасаду в осях 1/К-Ж. Поперечный разрез фундамента стены по оси 1 представлен на рисунке 1.3.2.3. Фотофиксация представлена на фото 1.3.2.2.

Фундамент стены по оси 1 выполнен ленточным бутобетонным высотой 0,85 м с шириной верхнего обреза и подошвы фундаментов не менее 0,47 м. Глубина заложения фундамента от уровня планировки составляет 1,05 м. К фундаменту примыкает бетонная отмостка толщиной 0,08 м. На наружный обрез фундамента опирается кирпичный цоколь толщиной 0,12 м и высотой 0,3 м.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

39

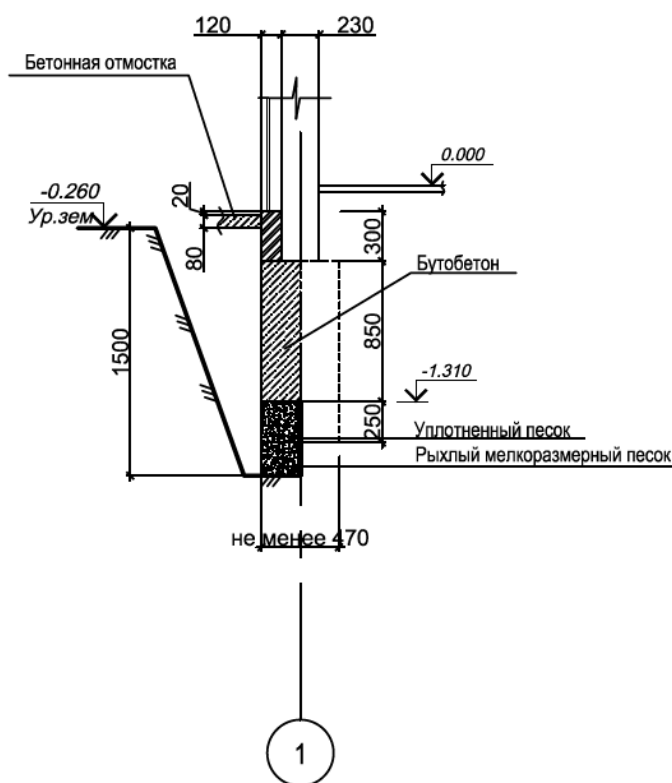


Рисунок 1.3.2.3. Шурф №2

Кирпичный
цоколь

Бутобетон

Уплотненный
песок



Фото 1.3.2.2. Шурф №2

| | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <div>49/2020-ТО-1.1</div> <div>Лист 40</div> |
| | | | | | | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Бутобетон

Уплотненный песок

Фото 1.3.2.2. Шурф №2

Шурф №3 пройден во внутреннем углу двора на пересечении осей 6 и Е. Поперечный разрез фундамента стены по оси 6 представлен на рисунке 1.3.2.4. Фотофиксация представлена на фото 1.3.2.3.

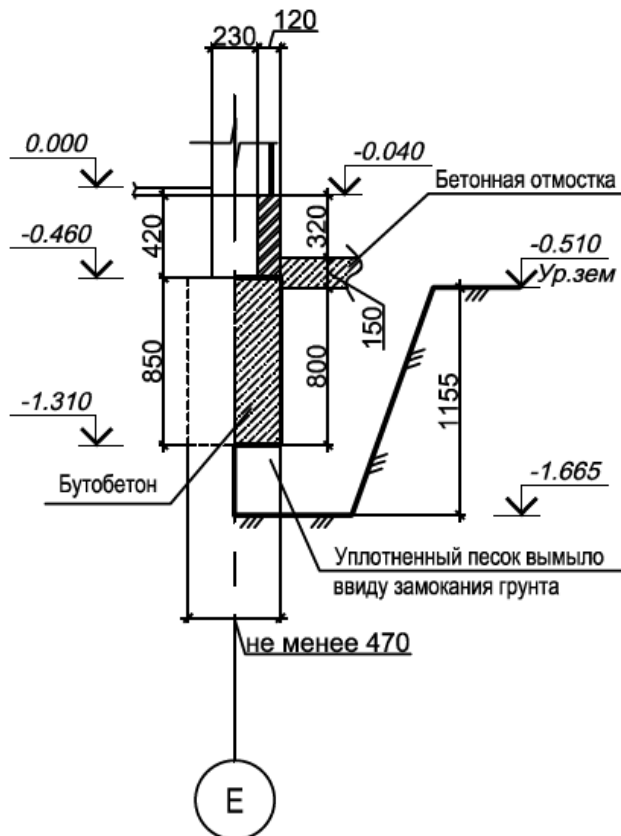


Рисунок 1.3.2.4. Шурф №3



Фото 1.3.2.3. Шурф №3

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

41

Фундамент стены по оси Е выполнен ленточным бутобетонным высотой 0,85 м с шириной верхнего обреза и подошвы фундаментов не менее 0,47 м. Глубина заложения фундамента от уровня планировки составляет 0,8 м. К фундаменту примыкает бетонная отмостка толщиной 0,15 м. На наружный обрез фундамента опирается кирпичный цоколь толщиной 0,12 м и высотой 0,42 м. Выявлена отсечная горизонтальная гидроизоляция на границе бутобетона и кирпичного цоколя (а так же окладного венца). Зафиксировано повреждение гнилью окладного венца.

Шурф №4 пройден изнутри здания в осях 6/3-И. Поперечный разрез фундамента стены по оси 6 представлен на рисунке 1.3.2.5. Фотофиксация представлена на фото 1.3.2.4.

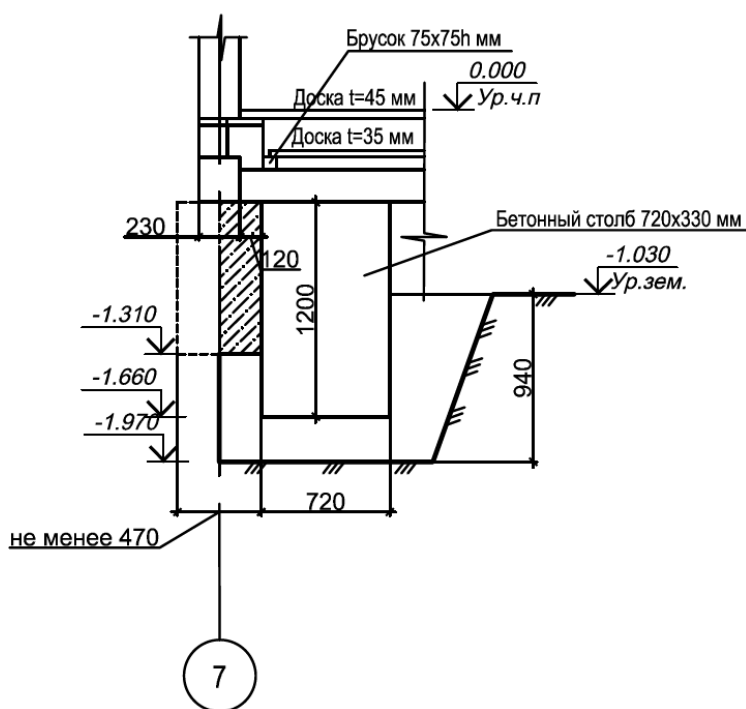


Рисунок 1.3.2.5. Шурф №4

Фундамент стены по оси 6 выполнен ленточным бутобетонным высотой 0,85 м с шириной верхнего обреза и подошвы фундаментов не менее 0,47 м. К фундаменту наружной стены примыкает бетонный столб сечением 0,72х0,33х1,2 м для опирания венца внутренней стены. Глубина заложения фундамента бетонного столба от уровня земли технического подполья составляет 0,68 м. Выявлена отсечная горизонтальная гидроизоляция на границе бутобетона и окладного венца. Зафиксировано повреждение гнилью окладных венцов наружной и внутренней стены. При осмотре технического

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7

Рисунок 1.3.2.5. Шурф №4

Фундамент стены по оси 6 выполнен ленточным бутобетонным высотой 0,85 м с шириной верхнего обреза и подошвы фундаментов не менее 0,47 м. К фундаменту наружной стены примыкает бетонный столб сечением 0,72x0,33x1,2м для опирания венца внутренней стены. Глубина заложения фундамента бетонного столба от уровня земли технического подполья составляет 0,68 м. Выявлена отсечная горизонтальная гидроизоляция на границе бутобетона и окладного венца. Зафиксировано повреждение гнилью окладных венцов наружной и внутренней стены. При осмотре технического

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

42

подполья установлено что балки пола опираются на кирпичные столы сечение 0,38х0,38 м (фото 1.3.2.5)



Фото 1.3.2.4. Шурф №4



Фото 1.3.2.5. Техническое подполье в месте разработки шурфа

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист
43

При вскрытии пола 1-го этажа в осях 8-9/В-Г освидетельствована зрительно доступная часть фундамента под внутреннюю стену по оси Г со стороны технического подполья. Установлено, что фундамент выполнен ленточным бутобетонным с обрезом фундамента 0,12 м (фото 1.3.2.6). Выявлена отсечная горизонтальная гидроизоляция на границе бутобетона и окладного венца. Зафиксировано повреждение гнилью окладного венца внутренней стены по оси Г.



Фото 1.3.2.6. Техническое подполье в осях 8-9/В-Г

1.3.3 Стены

Стены представляют собой бревенчатый сруб, рубленый в «лапу» и обшитый с наружной стороны деревянной вагонкой по деревянному каркасу (фото 1.3.3.1). Толщина бруса наружных стен составляет 230 мм при высоте ± 150 мм, толщина бруса внутренних стен варьируется от 180 до 230 мм. Выгонка преимущественно выполнена из реек 10х78 мм. Межвенцовый утеплитель бревен – мох (фото 1.3.3.2). Изнутри стены обшиты листами ГКЛ и отделаны декоративными материалами в зависимости от назначения помещений.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

44



Фото 1.3.3.1. Наружная обшивка стены



Фото 1.3.3.2. Межвенцовый утеплитель
наружной стены

В процессе обследования в 3-х местах (визуально наиболее влажных и сухих) был выполнен отбор проб стружки древесины сруба наружных и внутренней стены для микологического лабораторного анализа.

Согласно микологического анализа:

Проба №2. Брус стены в помещении душевой в уровне 1 этажа. Гниль древесины III стадии, полная утрата прочности. Дереворазрушающие грибы – мицелий в клетках древесины. Плесневые грибы *Trichoderma viride*, *Penicillium* sp., *Mucor* sp., 5500 КОЕ/дм² (высокий уровень). III степень биопоражения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017.

Проба №3. Брус стены в помещении душевой в уровне 2 этажа. Гниль древесины III стадии, полная утрата прочности. Буровые ходы домового точильщика. Дереворазрушающие грибы – плодовое тело и мицелий *Sistotrema raduloides*. Плесневые грибы *Penicillium* sp., *Mucor* sp., 260 КОЕ/дм² (повышенный уровень). III степень биопоражения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017.

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

45

Проба №4. Брус внутренней стены в уровне 2 этажа. Гниль древесины не обнаружена, древесина крепкая, сухая. Заражение плесневыми грибами *Trichoderma viride*, *Penicillium* sp., 50 КОЕ/дм² (низкий уровень, загрязнение поверхности). Дереворазрушающие грибы не обнаружены.

1.3.4 Перекрытия (в т.ч. полы)

Перекрытия плоские деревянные. Для определения состава перекрытий было выполнено 7 вскрытий ручным инструментом (схема расположения шурфов и вскрытий в плане представлена на листе 15 49/2020-ТО-1.2, а так же на рисунке 1.3.2.1 настоящего заключения).

Раскладка балок перекрытий выполнена основываясь на выполненные в процессе обследования вскрытия и исходя из конструктивных особенностей здания. В процессе производства работ по реконструкции (капитальному ремонту) при полном раскрытии конструкций перекрытия уточнить схему раскладки.

Балки перекрытия тех.подполья преимущественно сечением 240х200^h мм с шагом 1,05÷1,1 м. В части коридоров уложен брус сечением 160х250^h мм с шагом 1,5÷1,7 м. Над санузлом и лестничной клеткой в осях 4-7/3-К уложен брус сечением 180-200х250^h мм с варьирующимся шагом (схема раскладки балок перекрытия (пола) подполья представлена на листе 9 49/2020-ТО-1.2).

При вскрытии пола 1-го этажа в осях 5-6/3-И установлено, что пол выполнен двойным: черновой пол – дощатый настил из доски толщиной 35 мм, уложенный по брускам 75х75 мм, чистый пол - в виде настила из деревянных досок толщиной 45 мм, уложенных по деревянным прокладкам из доски 200х40 мм поверх балок перекрытия. (рисунок 1.3.4.1 и фото 1.3.4.1).

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|----------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>уложенных по деревянным прокладкам из доски 200х40н мм поверх балок перекрытия. (рисунок 1.3.4.1 и фото 1.3.4.1).</p> | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | Лист |
| | | | | | | | | 46 |

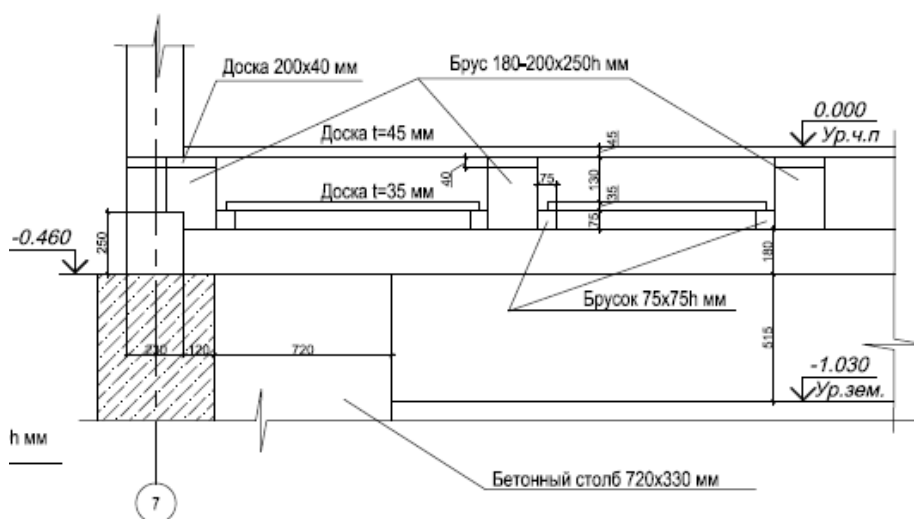


Рисунок 1.3.4.1. Вскрытие №1



Фото 1.3.4.1. Конструкция пола в месте вскрытия №1

При вскрытии пола 1-го этажа в осях 9-10/В-Г установлено, что пол выполнен двойным: черновой пол – дощатый настил из доски толщиной 30 мм, уложенный по брускам 55x100h мм, чистый пол - в виде настила из деревянных досок толщиной 50 мм, уложенных по деревянным прокладкам из брусков 160x90h мм поверх балок перекрытия. (рисунок 1.3.4.2 и фото 1.3.4.2)

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 47 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

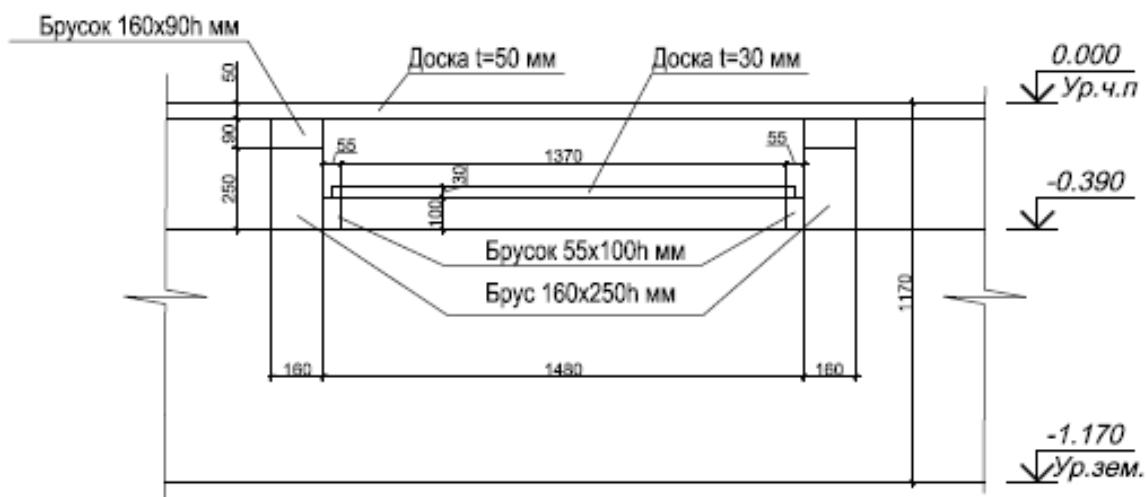


Рисунок 1.3.4.2. Вскрытие №2

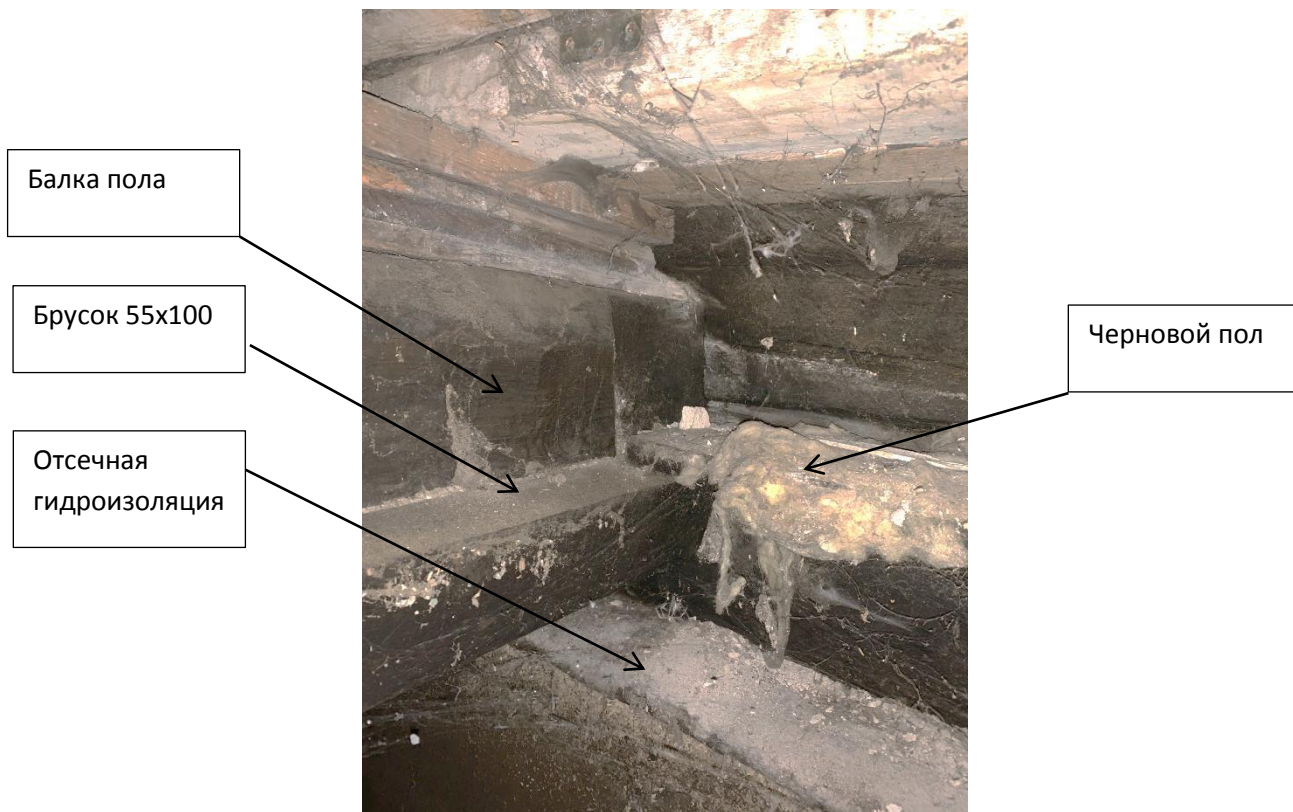


Фото 1.3.4.2. Конструкция пола в месте вскрытия №2

Балки перекрытия 1-го этажа и чердачного перекрытия преимущественно сечением 240x200h мм с шагом 1,05÷1,1 м. В части коридоров уложен брус сечением 160x200*h мм с шагом 1,5÷1,7 м. Над санузлом в осях 4-7/И-К уложен брус сечением 180-200x200*h мм с варьирующимся шагом (схема раскладки балок перекрытия 1-го этажа

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




Фото 1.3.4.2. Конструкция пола в месте вскрытия №2

Балки перекрытия 1-го этажа и чердачного перекрытия преимущественно сечением 240x200h мм с шагом 1,05÷1,1 м. В части коридоров уложен брус сечением 160x200*h мм с шагом 1,5÷1,7 м. Над санузлом в осях 4-7/И-К уложен брус сечением 180-200x200*h мм с варьирующимся шагом (схема раскладки балок перекрытия 1-го этажа

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 48 |

представлена на листе 10 49/2020-ТО-1.2; схема раскладки балок чердачного перекрытия представлена на листе 11 49/2020-ТО-1.2).

При вскрытии чердачного перекрытия в 2-х местах в осях 1-2/И-Д установлено, что чердачное перекрытие выполнено двойным: черновой накат – дощатый настил из доски толщиной 40 мм, чистовой накат в виде настила из деревянных досок 165х75 мм, уложенных по деревянным балкам перекрытия, утеплитель - слой древесных опилок толщиной ± 90 мм (рисунок 1.3.4.3 и фото 1.3.4.3).

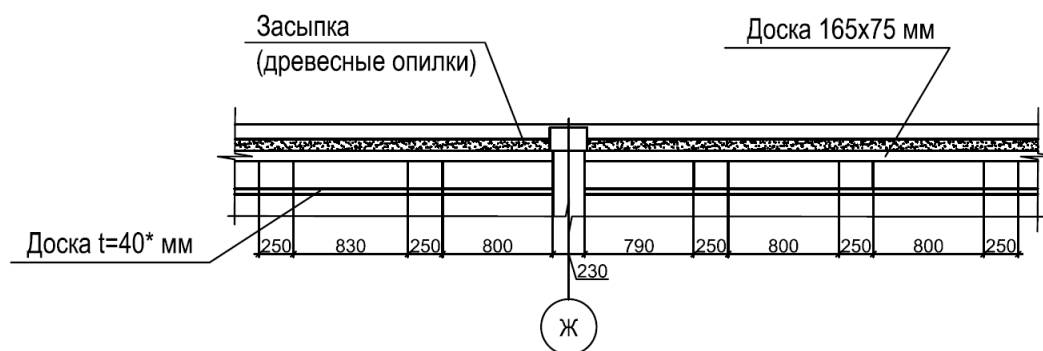


Рисунок 1.3.4.3. Вскрытия №3 и №4



Фото 1.3.4.3. Конструкция чердачного перекрытия в месте вскрытий №3 и №4


| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 49 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

При вскрытии чердачного перекрытия №5 над санузлом в осях 4-7/И-К установлены следующие слои: геотекстиль, стекловата (90 мм), древесные опилки, полиэтиленовая пленка, чистовой накат перекрытия (общая толщина до наката 150 мм), фото 1.3.4.4.

При вскрытии чердачного перекрытия в осях 5-6/Б-В установлено, что чердачное перекрытие выполнено двойным: черновой накат – дощатый настил из доски толщиной 40 мм, чистовой накат в виде настила из деревянных досок 165х75 мм, уложенных по деревянным балкам перекрытия, утеплитель – 2 слоя древесных опилок толщиной ±90 мм (рисунок 1.3.4.4 и фото 1.3.4.5). Балка перекрытия опирается на брус внутренней стены на глубину 100 мм.



Фото 1.3.4.4. Конструкция чердачного перекрытия в месте вскрытия №5

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|-----------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <div style="text-align: center;">  <p>Фото 1.3.4.4. Конструкция чердачного перекрытия в месте вскрытия №5</p> </div> | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | Лист |
| | | | | | | | | 50 |

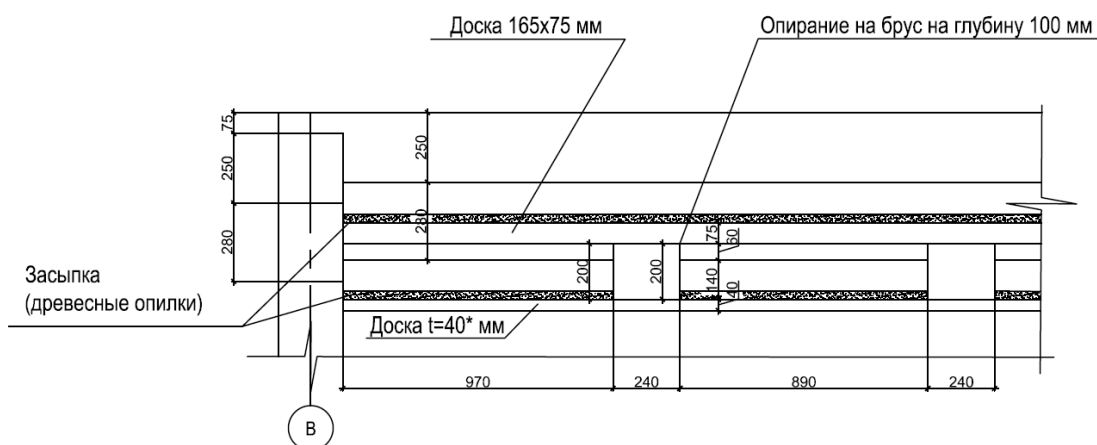


Рисунок 1.3.4.4. Вскрытие №6



Фото 1.3.4.5. Конструкция чердачного перекрытия в месте вскрытия №6

При вскрытии конструкции потолка над 1-м этажом в осях 4-7/Д-Е установлено, что потолок выполнен из ГКЛ по каркасу из оцинкованных профилей, по доскам подшивки потолка выполнена дранка (фото 1.3.4.6)


| | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|--|--|--|----------------|------|
| Взам. инв. № | |  | | | | | | |
| Подп. и дата | | <p>Фото 1.3.4.5. Конструкция чердачного перекрытия в месте вскрытия №6</p> <p>При вскрытии конструкции потолка над 1-м этажом в осях 4-7/Д-Е установлено, что потолок выполнен из ГКЛ по каркасу из оцинкованных профилей, по доскам подшивки потолка выполнена дранка (фото 1.3.4.6)</p> | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | 51 |



Фото 1.3.4.6. Конструкция потолка в месте вскрытия №8

1.3.5 Крыша (стропильная система и кровля)

Крыша по конфигурации сложная многоскатная. В осях 1-3/А-В западный угловой ризалит завершен увенчанной пирамидальной крышей (колпаком) с высоким шпилем. Пирамидальная крыши с 2-х сторон оформлена расстекловкой в виде пятиконечной звезды треугольных оконных проемов в конструкциях крыши. Контур звезды выполнен из реек 40х30 мм (общий вид стропильной системы фото 1.3.5.1-1.3.5.4)

Несущие конструкции стропильной системы представлены следующими элементами:

- мауэрлат, преимущественно сечением 200х200h мм;
- система нижних прогонов различного сечения (см. схему расположения нижних прогонов и стоек стропильной системы лист 12 49/2020-ТО-1.2);
- опорные стойки под верхние прогоны и стропильные ноги (различного сечения, в среднем 180х180 мм);
- верхние прогоны сечением 200х200h мм и $\varnothing 190$ мм;
- накосные ноги сечением 180х200hмм, 275х265h мм, 200х230h; доски 145х55h;
- стропильные ноги различного сечения (см. схему расположения накосных и стропильных ног, верхних прогонов лист 13 49/2020-ТО-1.2);
- обрешетка из брусков и досок 60х55 мм, 45х55 мм, 150х60 мм с шагом 200÷400 мм;
- деревянные элементы слуховых окон из брусков 55х75 мм и досок;
- отдельные стыки кровель представлены накатом из досок 180х50hмм.

Для вентиляции чердачного пространства предусмотрены слуховые окна.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

49/2020-ТО-1.1

Лист

52

Покрытие кровли – кровельное железо с креплением фальцев клямерами.



Фото 1.3.5.1 Общий вид конструкций стропильной системы



Фото 1.3.5.2 Общий вид конструкций стропильной системы

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

53



Фото 1.3.5.3 Общий вид конструкций пирамидальной крыши (колпака)



Фото 1.3.5.4 Пятиконечная звезда треугольного окна пирамидальной крыши
(колпака)

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

1.3.6 Лестницы

Сообщение между этажами осуществляется посредством 2-х деревянных лестниц: парадная лестница в осях 4-7/Г-Д и черная лестница в осях 4-7/З-И (фото 1.3.6.1-1.3.6.4)

Косоуры лестниц сечением 70÷100х175÷200h мм, косоуры снизу подшиты досками толщиной 50 мм, под ступенями подшивка из досок толщиной 40 мм, ступени из досок 275х45 мм. Ограждение представлено в виде фигурных балясин и перил.

1.3.7 Окна и двери

Окна деревянные с различным количеством створок, из цельных строганых брусьев сечение 70х70 мм, с двойным раздельным остеклением. По периметру окон выполнены наличники из доски 120х20* мм. Наружные двери металлические утепленные.

1.3.8 Крыльца и козырьки

Несущие консоли козырьков выполнены из бруса 100х100 мм и 95х50 мм. Фронтоны и потолок подшиты пластиковыми панелями, покрытие – кровельное оцинкованное железо. Крыльца – бетонные.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|----------------|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | | | | 55 | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |



Фото 1.3.6.1 Парадная лестниц в уровне 1-го этажа



Фото 1.3.6.2 Поручни парадной лестницы в уровне 2-го этажа



Фото 1.3.6.3 Черная лестница в уровне 2-го этажа



Фото 1.3.6.4 Черная лестница в уровне чердака

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

56

1.4 Поверочные расчеты

1.4.1 Теплотехнический расчет наружной 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: Сыктывкар

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

Тип здания или помещения: Жилые

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

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

3. Расчет:

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

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

$$Ro^{\text{TP}}=a \cdot \text{ГСОП}+b$$

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 - жилые $a=0.00035$; $b=1.4$

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

$$\text{ГСОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})z_{\text{от}}$$

где $t_{\text{в}}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{\text{от}}$ -средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП 131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - жилые

$$t_{\text{ов}}=-5.6^{\circ}\text{C}$$

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | | 57 |
| | | | | | | | | |

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - жилые

$$z_{от}=243 \text{ сут.}$$

Тогда

$$ГСОП=(20-(-5.6))243=6220.8 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи Ro^{TP} ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$).

$$Ro^{норм}=0.00035\cdot6220.8+1.4=3.58\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

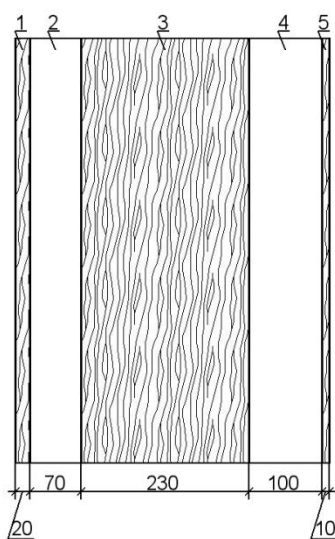
Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $Ro^{норм}$ может быть меньше нормируемого Ro^{TP} , на величину m_p

$$Ro^{норм}=Ro^{TP}0.63$$

$$Ro^{норм}=2.26\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Сыктывкар относится к зоне влажности - нормальной, 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:



-36

20

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | Лист |
| | | | | | | | | 58 |

1. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463), толщина $\delta_1=0.02\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_1=0.06\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

2. Воздушная прослойка 5-10см, толщина $\delta_2=0.07\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_2=0\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

3. Сосна и ель вдоль волокон, толщина $\delta_3=0.23\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3}=0.35\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_3=0.32\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

4. Воздушная прослойка 10-15см, толщина $\delta_4=0.1\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б4}=0.19\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_4=0\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

5. Картон строительный многослойный, толщина $\delta_5=0.01\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б5}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_5=0.083\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

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.

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8.7 + 0.02/0.18 + 0.07/0.18 + 0.23/0.35 + 0.1/0.19 + 0.01/0.18 + 1/23$$

$$R_0^{\text{усл}} = 1.9 \text{ м}^2\text{°С}/\text{Вт}$$

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

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

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

$$r = 0.92$$

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 59 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Тогда

$$R_0^{np} = 1.9 \cdot 0.92 = 1.75 \text{ M}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{BT}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ меньше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($1.75 < 2.26$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче.**

Расчет паропроницаемости

Для определения плоскости возможной конденсации определим для каждого слоя значение комплекса $f_i(t_{m.v.})$ согласно СП 50.13330.2012 по формуле (8.7)

$$f_i(t_{m,y_i}) = 5330 \cdot R_{0, \Pi_i} \cdot (t_B - t_{H,OTP}) \cdot \mu_i / R_0^{ycn} / (e_B - e_{H,OTP}) / \lambda_i;$$

где $R_{o.p.}$ - общее сопротивление паропроницаемости ограждающей конструкции $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$ определяемое согласно 8.7 СП 50.13330.2012

$$R_{0, \text{п}} = 0.02/0.06 + 0.23/0.32 + 0.01/0.083 = 1.17 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

R_0^{ysl} -условное сопротивление теплопередаче однородной многослойной ограждающей конструкции $м^2 \cdot 0C/Вт$

$$R_0^{\text{усл}} = 1.9 \text{ М}^{2.0} \text{ С/ВТ}$$

$t_{н.отр}$ -средняя температура наружного воздуха для периода с отрицательными среднемесячными температурами, $^{\circ}\text{C}$

$t_{н.отр} = -10.4^{\circ}\text{C}$ -согласно таблицы 1 СП131.13330.2018

 $t_{в}$ -расчетная температура внутреннего воздуха здания, °C

$t_B = 20^0\text{C}$ -согласно исходных данных

e_v -парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па

$$e_B = (\phi_B / 100) E$$

Е - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_b принимается по формуле (8.10) СП 50.13330.2012 : при $t_b = 20^\circ\text{C}$ $E = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+20)) = 2315 \text{ Па}$

$$e_B = (55/100)2315 = 1273 \text{ Па}$$

$e_{н.отр}$ – среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, Па

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|--------|-------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|---------|------|--------|-------|------|
| Взам. инв. № | <p>e_v-парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па</p> <p>$e_v=(\phi_v/100)E$</p> <p>E - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_v принимается по формуле (8.10) СП 50.13330.2012 : при $t_v = 20^{\circ}\text{C}$ $E = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+20))=2315\text{Па}$</p> <p>$e_v=(55/100)2315=1273\text{Па}$</p> <p>$e_{н.отр}$-среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, Па</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49/2020-ТО-1.1 | | | | | Лист 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$e_{н.отр} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-10.4))) = 282 \text{ Па}$ для температуры $t_{н.отр} = -10.4^{\circ}\text{C}$
согласно формуле (8.10) СП 50.13330.2012

λ_i и μ_i - расчетные коэффициенты теплопроводности, Вт/(м²)·°C и паропроницаемости
мг/(м·ч·Па)

Для каждого значения $f(t_{м.у.})$ определим по таблице 11 СП 50.13330.2012 значение
 $t_{м.у.}$ и температуру на границе слоев t_n и t_k определенную по формуле (8.10) СП
50.13330.2012

| № слоя | Наименование материала | $f(t_{м.у.})$ | $t_{м.у.}$ | t_n | t_k |
|-----------|--|---------------|------------|-------|-------|
| 1 | Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463) | 3 3.6 | 4.7 | 9.7 | 7.9 |
| 2 | Воздушная прослойка 5-10см | 0 | | 7.9 | 1.7 |
| 3 | Сосна и ель вдоль волокон | 9 2.1 | 4.3 | 1.7 | 8.8 |
| 4 | Воздушная прослойка 10-15см | 0 | | 8.8 | 7.2 |
| 5 | Картон строительный многослойный | 4 6.4 | 5.9 | 7.2 | 8.1 |

Согласно п.8.5.4 СП 50.13330.2012 плоскость максимального увлажнения находится
в слое №3 Сосна и ель вдоль волокон

Определим координаты плоскости максимального увлажнения $x_{м.у.}$:

$$x_{м.у.} = (8.8 - (4.3)) / (8.8 - (-1.7)) \cdot 0.23 = 0.099 \text{ м}$$

Определим паропроницаемость R_n , м²·ч·Па/мг, ограждающей конструкции (в
пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации)

$$R_n = 0.01 / 0.083 + 0.099 / 0.32 = 0.43 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

Сопротивление паропроницанию R_n , м²·ч·Па/мг, должно быть не менее нормируемых
сопротивлений паропроницанию, определяемых по формулам 8.1 и 8.2 СП 50.13330.2012
, приведенных соответственно ниже :

$$R_{n1}^{TP} = (e_v - E) R_{п.н} / (E - e_n);$$

$$R_{n2}^{TP} = 0,0024 z_0 (e_v - E_0) / (p_w \delta_w \Delta w_{ав} + \eta),$$

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

61

где e_b - парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчетной температуре и относительной влажности этого воздуха, определяемое по формуле 8.3 СП 50.13330.2012

$$e_b = (\varphi_b/100)E_b$$

E_b - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_b определяется по формуле 8.8 СП 50.13330.2012: при $t_b = 20^\circ\text{C}$ $E_b = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+20)) = 2315 \text{ Па}$. Тогда

$$e_b = (55/100) \times 2315 = 1273 \text{ Па}$$

E - парциальное давление водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации, определяемое по формуле $E = (E_1 z_1 + E_2 z_2 + E_3 z_3)/12$,

где E_1, E_2, E_3 - парциальные давления водяного пара, Па, принимаемые по температуре t_i в плоскости возможной конденсации, определяемой при средней температуре наружного воздуха соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов; z_1, z_2, z_3 - продолжительность, мес, соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов, определяемая с учетом следующих условий:

а) к зимнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха ниже минус 5°C ;

б) к весенне-осеннему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха от минус 5 до плюс 5°C ;

в) к летнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха выше плюс 5°C .

Для определения t_i определим ΣR -термическое сопротивление слоя ограждения в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации

$$\Sigma R = 0.099/0.35 + 0.1/0.19 + 0.01/0.18 + 1/8.7 = 0.98 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Установим для периодов их продолжительность z_i , сут, среднюю температуру t_i , $^\circ\text{C}$, согласно СП 131.133330.2018 и рассчитаем соответствующую температуру в плоскости возможной конденсации t_i , $^\circ\text{C}$, по формуле 8.10 СП 50.13330.2012 для климатических условий населенного пункта Сыктывкар

:зима (январь, февраль, март, ноябрь, декабрь)

$$z_1 = 5 \text{ мес};$$

$$t_i = [(-15.2) + (-13.2) + (-5.3) + (-6.5) + (-11.9)]/5 = -10.4^\circ\text{C}$$

| | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---|-------|------|----------------|--|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | $\Sigma R=0.099/0.35+0.1/0.19+0.01/0.18+1/8.7=0.98\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ | | | | | |
| | | | Установим для периодов их продолжительность z_i , сут, среднюю температуру t_i , $^{\circ}\text{C}$, согласно СП 131.133330.2018 и рассчитаем соответствующую температуру в плоскости возможной конденсации t_i , $^{\circ}\text{C}$, по формуле 8.10 СП 50.13330.2012 для климатических условий населенного пункта Сыктывкар | | | | | |
| :зима (январь,февраль,март,ноябрь,декабрь) | | | | | | | | |
| $z_1=5\text{мес};$ | | | | | | | | |
| $t_I=[(-15.2)+(-13.2)+(-5.3)+(-6.5)+(-11.9)]/5=-10.4^{\circ}\text{C}$ | | | | | | | | |
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист | | |
| | | | | | | 62 | | |

$$t_1 = 20 - (20 - (-10.4))0.98/1.9 = 4.3^\circ\text{C}$$

:весна-осень (апрель,октябрь)

$$z_2 = 2 \text{ мес};$$

$$t_2 = [(1.5) + (1)] / 2 = 1.3^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 20 - (20 - 1.3) \cdot 0.98 / 1.9 = 10.4^\circ\text{C}$$

:лето (май,июнь,июль,август,сентябрь)

$$z_3 = 5 \text{ мес};$$

$$t_3 = [(8.2) + (14.3) + (17.2) + (13.6) + (7.9)] / 5 = 12.2^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 20 - (20 - (12.2))0.98/1.9 = 16^\circ\text{C}$$

По температурам(t_1, t_2, t_3) для соответствующих периодов года определим по формуле 8.8 СП 50.13330.2012 парциальные давления(E_1, E_2, E_3) водяного пара $E_1=826.5$ Па, $E_2=1250$ Па, $E_3=1799.6$ Па,

Определим парциальное давление водяного пара E , Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации ограждающей конструкции для соответствующих продолжительностей периодов z_1, z_2, z_3

$$E = (826.5 \cdot 5 + 1250 \cdot 2 + 1799.6 \cdot 5) / 12 = 1302.5 \text{ Па.}$$

Сопротивление паропрооницанию $R_{п.н}$, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, части ограждающей конструкции, расположенной между наружной поверхностью и плоскостью возможной конденсации, определяется по формуле 8.9 СП 50.13330.2012

$$R_{\text{г.н}} = 0.02/0.06 + (0.23 - 0.099)/0.32 = 0.74 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

Среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха e_n , Па, за годовой период определяется по СП 131.13330.2018 (таблица 7.1)

$$e_H = (190 + 190 + 300 + 480 + 690 + 1040 + 1340 + 1230 + 900 + 570 + 370 + 260) / 12 = 630 \text{ Па}$$

По формуле (8.1) СП 50.13330.2012 определим нормируемое сопротивление паропроницанию из условия недопустимости накопления влаги за годовой период эксплуатации

$$R_{n1}^{TP} = (1273 - 1302.5)0.74 / (1302.5 - 630) = -0.03 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|--|--|--|------|--|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | <p>Среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха e_n, Па, за годовой период определяется по СП 131.13330.2018 (таблица 7.1)</p> $e_n=(190+190+300+480+690+1040+1340+1230+900+570+370+260)/12=630\text{Па}$ <p>По формуле (8.1) СП 50.13330.2012 определим нормируемое сопротивление паропрооницанию из условия недопустимости накопления влаги за годовой период эксплуатации</p> $R_{n1}^{TP}=(1273-1302.5)0.74/(1302.5-630)=-0.03\text{м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}/\text{мг}$ | | | | | | Лист | | |
| | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | | | 63 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

Для расчета нормируемого сопротивления паропрооницанию R_{n2}^{TP} из условия ограничения влаги за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха берем определенную по таблице 5.1 СП 131.13330.2018 продолжительность этого периода z_0 , сут, среднюю температуру этого периода t_0 , °C: $z_0 = 151$ сут, $t_0 = -10.4$ °C

Температуру t_0 , °C, в плоскости возможной конденсации для этого периода определяют по формуле (8.10) СП 50.13330.2012

$$t_0 = 20 - (20 - (-10.4)) \cdot 0.98 / 1.9 = 4.3 \text{ °C}$$

Парциальное давление водяного пара E_0 , Па, в плоскости возможной конденсации определяют по формуле (8.8) СП 50.13330.2012 при $t_0 = 4.3$ °C равным $E_0 = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330 / (273 + (4.3))) = 826.5$ Па.

Предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале Сосна и ель вдоль волокон согласно СНиП 23-02-2003 $\Delta w_{av} = 7.5\%$. Средняя упругость водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными средними месячными температурами, согласно СП 131.13330.2018 равна $e_{н.отр} = 262$ Па.

Коэффициент η определяется по формуле (8.5) СП 50.13330.2012

$$\eta = 0.0024(E_0 - e_{н.отр})z_0 / R_{п.н.} = 0.0024(826.5 - 262)151 / 0.74 = 276.5$$

Определим R_{n2}^{TP} по формуле (8.2) СП 50.13330.2012

$$R_{n2}^{TP} = 0.0024 \cdot 151(1273 - 826.5) / (500 \cdot 0.23 \cdot 7.5 + 276.5) = 0.14 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}.$$

Условие паропроницаемости выполняются $R_n > R_{n1}^{TP}$ ($0.43 > -0.03$), $R_n > R_{n2}^{TP}$ ($0.43 > 0.14$)

Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкция ограждения и определение возможности образования конденсата в толще ограждения (расчет точки росы)

Для проверки конструкции на наличие зоны конденсации внутри конструкции ограждения определяем сопротивление паропрооницанию ограждения R_n по формуле (8.9) СП 50.13330.2012 (здесь и далее сопротивлением влагообмену у внутренней и наружной поверхностях пренебрегаем).

$$R_n = 0.02 / 0.06 + 0.23 / 0.32 + 0.01 / 0.083 = 1.17 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}.$$

Определяем парциальное давление водяного пара внутри и снаружи конструкции ограждения по формуле (8.3) и (8.8) СП 50.13330.2012

$$t_b = 20 \text{ °C}; \varphi_b = 55\%;$$

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 64 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕПРО" (ООО "АЕПРО")

$$e_b = (55/100) \times 2315 = 1273 \text{ Па};$$

$$t_n = -15.2^\circ\text{C}$$

где t_n - средняя месячная температура наиболее холодного месяца в году принимаемая по таблице 5.1 СП 131.13330.2018.

$$\varphi_n = 83\%;$$

где φ_n - средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, принимаемая по таблице 3.1 СП 131.13330.2018.

$$e_n = (83/100) \times 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (-15.2))) = 160 \text{ Па}$$

Определяем температуры t_i на границах слоев по формуле (8.10) СП 50.13330.2012, нумеруя от внутренней поверхности к наружной, и по этим температурам - максимальное парциальное давление водяного пара E_i по формуле (8.8) СП 50.13330.2012:

$$t_1 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115) \cdot 0.92 / 1.75 = 17.9^\circ\text{C};$$

$$e_{b1} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (17.9))) = 2030 \text{ Па}$$

$$t_2 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 0.06) / 1.9 = 16.8^\circ\text{C};$$

$$e_{b2} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (16.8))) = 1894 \text{ Па}$$

$$t_3 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 0.59) / 1.9 = 6.9^\circ\text{C};$$

$$e_{b3} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (6.9))) = 988 \text{ Па}$$

$$t_4 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 1.25) / 1.9 = -5.3^\circ\text{C};$$

$$e_{b4} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (-5.3))) = 415 \text{ Па}$$

$$t_5 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 1.64) / 1.9 = -12.5^\circ\text{C};$$

$$e_{b5} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (-12.5))) = 239 \text{ Па}$$

$$t_6 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 1.75) / 1.9 = -14.6^\circ\text{C};$$

$$e_{b6} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (-14.6))) = 203 \text{ Па}$$

Рассчитаем действительные парциальные давления e_i водяного пара на границах слоев по формуле

$$e_i = e_b - (e_b - e_n) \sum R / R_n$$

| | | | | | |
|-----------------------|---------|--------------|--------|--------------|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | |
| 49/2020-ТО-1.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Лист

65

где ΣR - сумма сопротивлений паропроницанию слоев, считая от внутренней поверхности. В результате расчета получим следующие значения:

$$e_1 = 1273 \text{ Па}$$

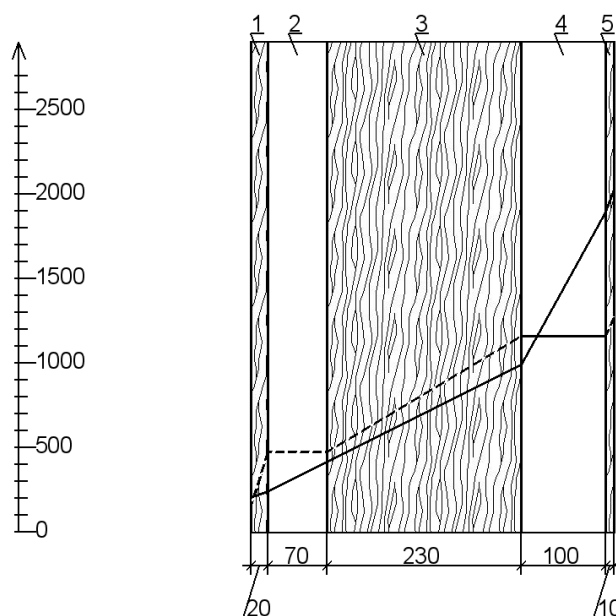
$$e_2 = 1273 - (1273 - (160)) \cdot (0.12) / 1.17 = 1158.8 \text{ Па};$$

$$e_3 = 1273 - (1273 - (160)) \cdot (0.12) / 1.17 = 1158.8 \text{ Па};$$

$$e_4 = 1273 - (1273 - (160)) \cdot (0.84) / 1.17 = 473.9 \text{ Па};$$

$$e_5 = 1273 - (1273 - (160)) \cdot (0.84) / 1.17 = 473.9 \text{ Па};$$

$$e_6 = 160 \text{ Па}$$



— — — — — распределение действительного парциального давления водяного пара e

— распределение максимального парциального давления водяного пара E

Вывод: Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения.

1.4.2 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия

1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

— — — — — распределение действительного парциального давления водяного пара е
 ————— распределение максимального парциального давления водяного пара Е

Вывод: Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения.

1.4.2 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия

1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 66 |

СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Сыктывкар

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

Тип здания или помещения: Жилые

Вид ограждающей конструкции: Перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов)

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

3. Расчет:

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

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

$$Ro^{\text{TP}}=a \cdot \Gamma \text{СОП} + b$$

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- перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и типа здания -жилые $a=0.00045; b=1.9$

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

$$\Gamma \text{СОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})z_{\text{от}}$$

где $t_{\text{в}}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{\text{от}}$ -средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - жилые

$$t_{\text{ов}}=-5.6^{\circ}\text{C}$$

$z_{\text{от}}$ -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 - жилые

$$z_{\text{от}}=243 \text{ сут.}$$

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | 67 |

Тогда

$$\text{ГСОП} = (20 - (-5.6)) \cdot 243 = 6220.8 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$$

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

$$R_{o\text{норм}} = 0.00045 \cdot 6220.8 + 1.9 = 4.7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

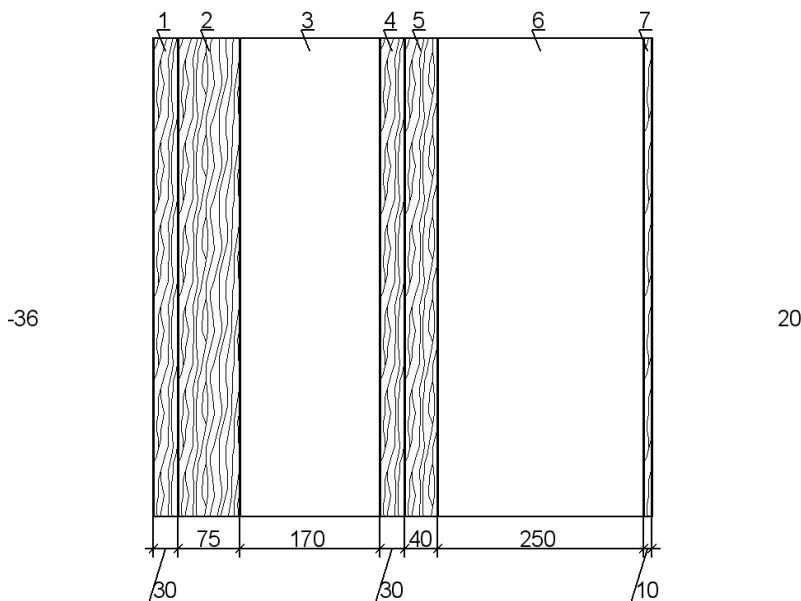
Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $R_{o\text{норм}}$ может быть меньше нормируемого $R_{o\text{TP}}$, на величину m_p

$$R_{o\text{норм}} = R_{o\text{TP}} \cdot 0.8$$

$$R_{o\text{норм}} = 3.76 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Сыктывкар относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП 50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. Засыпка из опилок, толщина $\delta_1 = 0.03 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1} = 0.095 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$, паропроницаемость $\mu_1 = 0.02 \text{ мг} / (\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})$

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|----------------|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 68 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

2. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463), толщина $\delta_2=0.075\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.18\text{Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$, паропроницаемость $\mu_2=0.06\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

3. Воздушная прослойка 15-30 см, толщина $\delta_3=0.17\text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{в3}=0.19\text{ Вт/(м}^\circ\text{С)}$, паропроницаемость $\mu_3=0\text{ мг/(м}^\cdot\text{Па)}$

4. Засыпка из опилок, толщина $\delta_4=0.03\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{54}=0.095\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, паропроницаемость $\mu_4=0.02\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

5. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463), толщина $\delta_5=0.04\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{55}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_5=0.06\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

6. Воздушная прослойка 15-30 см, толщина $\delta_6 = 0.25$ м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{66} = 0.19$ Вт/(м·°С), паропроницаемость $\mu_6 = 0$ мг/(м·ч·Па)

7.Картон строительный многослойный, толщина $\delta_7=0.01\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{б7}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, паропроницаемость $\mu_7=0.083\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

Условное сопротивление теплопередаче $R_{0}^{усл}$, (м²°C/Вт) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{y_{\text{cл}}} = 1/a_{\text{int}} + \delta_n/\lambda_n + 1/a_{\text{ext}}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$a_{\text{int}} = 8.7 \text{ BT}/(\text{M}^2\text{°C})$$

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

$\alpha_{ext}=12$ -согласно п.3 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для перекрытий чердачный (с кровлей из штучных материалов).

$$R_0^{ycn} = 1/8.7 + 0.03/0.095 + 0.075/0.18 + 0.17/0.19 + 0.03/0.095 + 0.04/0.18 + 0.25/0.19 + 0.01/0.18 + 1/12$$

$$R_0^{уст} = 3.73 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$, ($m^2 \cdot ^\circ C / Bt$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

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

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| Взам. инв. № | $\alpha_{\text{ext}}=12$ -согласно п.3 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для перекрытий чердачный (с кровлей из штучных материалов). | | | | |
| | $R_0^{\text{учл}}=1/8.7+0.03/0.095+0.075/0.18+0.17/0.19+0.03/0.095+0.04/0.18+0.25/0.19+0.01/0.18+1/12$ | | | | |
| Подп. и дата | $R_0^{\text{учл}}=3.73\text{м}^2\text{°C/Вт}$ | | | | |
| | Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{°C/Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004: | | | | |
| Инв. № подл. | $R_0^{\text{пр}}=R_0^{\text{учл}} \cdot r$ | | | | |
| | <div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> | | | | |
| <div> <div>49/2020-ТО-1.1</div> <div>Лист</div> </div> | | | | | |
| <div> <div></div> <div>69</div> </div> | | | | | |

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

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_0^{np}=3.73 \cdot 0.92=3.43 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R_0^{np} меньше требуемого $R_0^{норм}$ ($3.43 < 3.76$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче**

Расчет паропроницаемости

Для определения плоскости возможной конденсации определим для каждого слоя значение комплекса $f_i(t_{м.у.})$ согласно СП 50.13330.2012 по формуле (8.7)

$$f_i(t_{м.у.})=5330 \cdot R_{о.п.} \cdot (t_b - t_{н.отр}) \cdot \mu_i / R_0^{ysl} / (e_b - e_{н.отр}) / \lambda_i;$$

где $R_{о.п.}$ -общее сопротивление паропроницаемости ограждающей конструкции $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$ определяемое согласно 8.7 СП 50.13330.2012

$$R_{о.п.}=0.03/0.02+0.075/0.06+0.03/0.02+0.04/0.06=4.92 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$$

R_0^{ysl} -условное сопротивление теплопередаче однородной многослойной ограждающей конструкции $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$

$$R_0^{ysl}=3.73 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$t_{н.отр}$ -средняя температура наружного воздуха для периода с отрицательными среднемесячными температурами, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{н.отр}=-10.4^{\circ}\text{C} \text{ -согласно таблицы 1 СП131.13330.2018}$$

t_b -расчетная температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_b=20^{\circ}\text{C} \text{ -согласно исходных данных}$$

e_b -парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па

$$e_b=(\varphi_b/100)E$$

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|--|--|------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 70 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | | |

E - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_b принимается по формуле (8.10) СП 50.13330.2012 : при $t_b = 20^\circ\text{C}$ $E = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+20)) = 2315 \text{ Па}$

$$e_b = (55/100)2315 = 1273 \text{ Па}$$

$e_{n.\text{отр}}$ - среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, Па

$$e_{n.\text{отр}} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-10.4))) = 282 \text{ Па для температуры } t_{n.\text{отр}} = -10.4^\circ\text{C} \text{ согласно формуле (8.10) СП 50.13330.2012}$$

λ_i и μ_i - расчетные коэффициенты теплопроводности, $\text{Вт}/(\text{м}^2) \cdot ^\circ\text{C}$ и паропроницаемости $\text{мг}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})$

Для каждого значения $f(t_{m.y.})$ определим по таблице 11 СП 50.13330.2012 значение $t_{m.y.}$ и температуру на границе слоев t_n и t_k определенную по формуле (8.10) СП 50.13330.2012

| № слоя | Наименование материала | $f(t_{m.y.})$ | $t_{m.y.}$ | t_n | t_k |
|--------|--|---------------|------------|-------|-------|
| 1 | Фанера клееная (ГОСТ 8673) | 4 5.4 | 6.2 | 9.7 | 7.1 |
| 2 | Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463) | 7 1.9 | 4 | 7.1 | 3.8 |
| 3 | Воздушная прослойка 15-30см | 0 | | 3.8 | 5 |
| 4 | Фанера клееная (ГОСТ 8673) | 4 5.4 | 6.2 | 5 | 1 |
| 5 | Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463) | 7 1.9 | 4 | 1 | 9 |
| 6 | Воздушная прослойка 15-30см | 0 | | 9 | 8.6 |
| 7 | Картон строительный многослойный | 9 9.4 | 1 | 8.6 | 9.1 |

Согласно п.8.5.4 СП 50.13330.2012 плоскость максимального увлажнения находится в слое №3 Воздушная прослойка 15-30см

Определим координаты плоскости максимального увлажнения $x_{m.y.}$:

$$x_{m.y.} = (3.5 - (0)) / (3.5 - (-3.8)) 0.17 = 0.082 \text{ м}$$

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 71 |
| | | | | | | | |

Определим паропроницаемость R_n , $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, ограждающей конструкции (в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации)

$$R_n = 0.01/0.083 + 0.04/0.06 + 0.03/0.02 + 0.082/0 = 2.29 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

Сопротивление паропроницанию R_n , $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$, должно быть не менее нормируемых сопротивлений паропроницанию, определяемых по формулам 8.1 и 8.2 СП 50.13330.2012, приведенных соответственно ниже:

$$R_{n1}^{TP} = (e_B - E) R_{n.H} / (E - e_H);$$

$$R_{n2}^{TP} = 0,0024 z_0 (e_B - E_0) / (p_w \delta_w \Delta w_{av} + \eta),$$

где e_B - парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчетной температуре и относительной влажности этого воздуха, определяемое по формуле 8.3 СП 50.13330.2012

$$e_B = (\varphi_B / 100) E_B$$

E_B - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре t_B определяется по формуле 8.8 СП 50.13330.2012: при $t_B = 20^\circ\text{C}$ $E_B = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+20)) = 2315 \text{ Па}$. Тогда

$$e_B = (55/100) \times 2315 = 1273 \text{ Па}$$

E - парциальное давление водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации, определяемое по формуле $E = (E_1 z_1 + E_2 z_2 + E_3 z_3) / 12$,

где E_1, E_2, E_3 - парциальные давления водяного пара, Па, принимаемые по температуре t_i в плоскости возможной конденсации, определяемой при средней температуре наружного воздуха соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов; z_1, z_2, z_3 - продолжительность, мес, соответственно зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов, определяемая с учетом следующих условий:

а) к зимнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха ниже минус 5°C ;

б) к весенне-осеннему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха от минус 5 до плюс 5°C ;

в) к летнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха выше плюс 5°C .

Для определения t_i определим ΣR -термическое сопротивление слоя ограждения в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 72 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

$$\Sigma R = 0.082/0.19 + 0.03/0.095 + 0.04/0.18 + 0.25/0.19 + 0.01/0.18 + 1/8.7 = 2.46 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Установим для периодов их продолжительность z_i , сут, среднюю температуру t_i , $^\circ\text{C}$, согласно СП 131.133330.2018 и рассчитаем соответствующую температуру в плоскости возможной конденсации t_i , $^\circ\text{C}$, по формуле 8.10 СП 50.13330.2012 для климатических условий населенного пункта Сыктывкар

:зима (январь, февраль, март, ноябрь, декабрь)

$$z_1 = 5 \text{ мес};$$

$$t_1 = [(-15.2) + (-13.2) + (-5.3) + (-6.5) + (-11.9)]/5 = -10.4^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 20 - (20 - (-10.4)) \cdot 2.46/3.73 = 0^\circ\text{C}$$

:весна-осень (апрель, октябрь)

$$z_2 = 2 \text{ мес};$$

$$t_2 = [(1.5) + (1)]/2 = 1.3^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 20 - (20 - (1.3)) \cdot 2.46/3.73 = 7.7^\circ\text{C}$$

:лето (май, июнь, июль, август, сентябрь)

$$z_3 = 5 \text{ мес};$$

$$t_3 = [(8.2) + (14.3) + (17.2) + (13.6) + (7.9)]/5 = 12.2^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 20 - (20 - (12.2)) \cdot 2.46/3.73 = 14.9^\circ\text{C}$$

По температурам (t_1, t_2, t_3) для соответствующих периодов года определим по формуле 8.8 СП 50.13330.2012 парциальные давления (E_1, E_2, E_3) водяного пара $E_1 = 610.6$ Па, $E_2 = 1043.1$ Па, $E_3 = 1677.1$ Па,

Определим парциальное давление водяного пара E , Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации ограждающей конструкции для соответствующих продолжительностей периодов z_1, z_2, z_3

$$E = (610.6 \cdot 5 + 1043.1 \cdot 2 + 1677.1 \cdot 5)/12 = 1127.1 \text{ Па}.$$

Сопротивление паропрооницанию $R_{п.н}$, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$, части ограждающей конструкции, расположенной между наружной поверхностью и плоскостью возможной конденсации, определяется по формуле 8.9 СП 50.13330.2012

$$R_{п.н} = 0.03/0.02 + 0.075/0.06 + (0.17 - 0.082)/0 = 2.75 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$$

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | | 73 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха e_n , Па, за годовой период определяется по СП 131.13330.2018 (таблица 7.1)

$$e_n = (190 + 190 + 300 + 480 + 690 + 1040 + 1340 + 1230 + 900 + 570 + 370 + 260) / 12 = 630 \text{ Па}$$

По формуле (8.1) СП 50.13330.2012 определим нормируемое сопротивление паропрооницанию из условия недопустимости накопления влаги за годовой период эксплуатации

$$R_{n1}^{TP} = (1273 - 1127.1) \cdot 2.75 / (1127.1 - 630) = 0.81 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

Для расчета нормируемого сопротивления паропрооницанию R_{n2}^{TP} из условия ограничения влаги за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха берем определенную по таблице 5.1 СП 131.13330.2018 продолжительность этого периода z_0 , сут, среднюю температуру этого периода t_0 , °C: $z_0 = 151$ сут, $t_0 = -10.4$ °C

Температуру t_0 , °C, в плоскости возможной конденсации для этого периода определяют по формуле (8.10) СП 50.13330.2012

$$t_0 = 20 - (20 - (-10.4)) \cdot 2.46 / 3.73 = -0$$

Парциальное давление водяного пара E_0 , Па, в плоскости возможной конденсации определяют по формуле (8.8) СП 50.13330.2012 при $t_0 = -0$ °C равным $E_0 = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330 / (273 + (-0))) = 610.6$ Па.

Предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале Воздушная прослойка 15-30 см согласно СНиП 23-02-2003 $\Delta w_{av} = 0\%$. Средняя упругость водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными средними месячными температурами, согласно СП 131.13330.2018 равна $e_{n,отр} = 262$ Па.

Коэффициент η определяется по формуле (8.5) СП 50.13330.2012

$$\eta = 0.0024 (E_0 - e_{n,отр}) z_0 / R_{n,н.} = 0.0024 (610.6 - 262) 151 / 2.75 = 45.9$$

Определим R_{n2}^{TP} по формуле (8.2) СП 50.13330.2012

$$R_{n2}^{TP} = 0.0024 \cdot 151 (1273 - 610.6) / (1.2 \cdot 0.17 \cdot 0 + 45.9) = 5.23 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}.$$

Условие паропрооницаемости не выполняются $R_n < R_{n2}^{TP}$ ($2.29 < 5.23$)

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 74 |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |

Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкция ограждения и определение возможности образования конденсата в толще ограждения(расчет точки росы)

Для проверки конструкции на наличие зоны конденсации внутри конструкции ограждения определяем сопротивление паропрооницанию ограждения R_n по формуле (8.9) СП 50.13330.2012(здесь и далее сопротивлением влагообмену у внутренней и наружной поверхностях пренебрегаем).

$$R_n = 0.03/0.02 + 0.075/0.06 + 0.03/0.02 + 0.04/0.06 = 4.92 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}.$$

Определяем парциальное давление водяного пара внутри и снаружи конструкции ограждения по формуле(8.3) и (8.8) СП 50.13330.2012

$$t_B = 20^\circ\text{C}; \varphi_B = 55\%;$$

$$e_B = (55/100) \times 2315 = 1273 \text{ Па};$$

$$t_H = -15.2^\circ\text{C}$$

где t_n -средняя месячная температура наиболее холодного месяца в году принимаемая по таблице 5.1 СП 131.13330.2018.

$\Phi_H = 83\%$

где f_n - средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, принимаемая по таблице 3.1 СП 131.13330.2018.

$$e_H = (83/100) \times 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (-15.2))) = 160 \text{ Па}$$

Определяем температуры t_i на границах слоев по формуле (8.10) СП50.13330.2012, нумеруя от внутренней поверхности к наружной, и по этим температурам - максимальное парциальное давление водяного пара E_i по формуле (8.8) СП 50.13330.2012:

$$t_1 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115) \cdot 0.92 / 3.43 = 18.9^\circ\text{C};$$

$$e_{B1} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (18.9))) = 2161 \text{ Па}$$

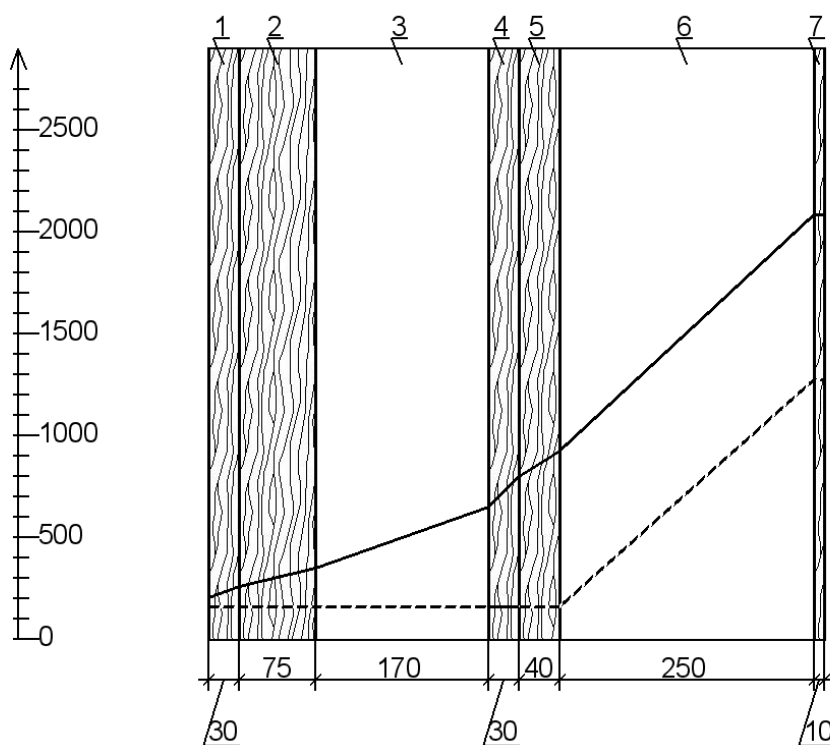
$$t_2 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 0.06) / 3.73 = 18.3^\circ\text{C};$$

$$e_{B2}=1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(18.3)))=2082 \text{ Па}$$

$$t_3 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 1.38) / 3.73 = 5.9^\circ\text{C};$$

$$e_{B3} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273 + (5.9))) = 923 \text{ Па}$$

| | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | <div style="text-align: center;"> $t_1 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115) \cdot 0.92 / 3.43 = 18.9^{\circ}\text{C};$ $e_{в1} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330 / (273 + (18.9))) = 2161 \text{ Па}$ $t_2 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 0.06) / 3.73 = 18.3^{\circ}\text{C};$ $e_{в2} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330 / (273 + (18.3))) = 2082 \text{ Па}$ $t_3 = 20 - (20 - (-15.2)) \cdot (0.115 + 1.38) / 3.73 = 5.9^{\circ}\text{C};$ $e_{в3} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330 / (273 + (5.9))) = 923 \text{ Па}$ </div> |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



— — — — — распределение действительного парциального давления водяного пара e
 ————— распределение максимального парциального давления водяного пара E

Вывод: Кривые распределения действительного и максимального парциального давления не пересекаются. Выпадение конденсата в конструкции ограждения невозможно.

1.4.3 Сбор нагрузок

Нагрузка на 1 м² покрытия

| №п/п | Наименование нагрузки | Нормативное значение, q_n , кг/м ² | Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f | Расчетное значение, q_p , кг/м ² |
|------|--|---|--|---|
| 1 | Временная - снег (для двускатных покрытий при $\alpha < 25^\circ$ $\mu = 1$) г.Сыктывкар (таб.К.1 СП 20.13330.2016) | 245 | 1,4 | 343 |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

77

| | | | | |
|---|--|-----|------|-------|
| 2 | Постоянная от веса кровли: - оцинкованная сталь $t=0,7$ мм; - обрешетка-доска 40x60 шаг 200 мм; - деревянная стропильная система - 170x220(h) шаг 2 м | 6 | 1,05 | 6,3 |
| | | 7 | 1,1 | 7,7 |
| | | 12 | 1,1 | 13,2 |
| | ИТОГО | 270 | | 370,2 |

Нагрузка на 1 м² чердачного перекрытия

| №п/п | Наименование нагрузки | Нормативное значение, $q_{нр}$, кг/м ² | Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f | Расчетное значение, $q_{пр}$, кг/м ³ |
|------|--|--|--|--|
| 1 | Временная (п.8) таб.8.3 СП 20.13330.2016) | 70 | 1,3 | 91 |
| 2 | Постоянная от веса перекрытия: - засыпка опилками $t=85$ мм, $\gamma=213$ кг/м ³ ; - деревянные балки 250x210(h) шаг 1100 мм; - дощатый настил - доска 40+75 мм. | 18 | 1,3 | 23,4 |
| | | 28,6 | 1,1 | 31,5 |
| | | 69 | 1,1 | 75,9 |
| | ИТОГО | 185,6 | | 221,8 |

Нагрузка на 1 м² междуэтажного перекрытия

| №п/п | Наименование нагрузки | Нормативное значение, $q_{нр}$, кг/м ² | Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f | Расчетное значение, $q_{пр}$, кг/м ³ |
|------|--|--|--|--|
| 1 | Временная (п.2 таб.8.3 СП 20.13330.2016) | 200 | 1,2 | 240 |
| 2 | Постоянная от веса перекрытия: | | | |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 78 |

| | | | | |
|---|--|-------|-----|-------|
| | - деревянные балки 240х200(н) шаг 1080 мм; | 26,7 | 1,1 | 29,4 |
| | - дощатый настил - доска 45+35 мм. | 48 | 1,1 | 52,8 |
| 3 | Постоянная от веса перегородок | 50 | 1,3 | 65 |
| | ИТОГО | 324,7 | | 387,2 |

1.4.4 Поверочный расчет стропильной ноги в осях А-В/3-7

Максимальный пролет стропильной ноги - $5,2/\cos 22^\circ = 5,61$ м.

Шаг стропил - 2,2 м.

Расчетная нагрузка:

- от покрытия – $370,2 \times 2,2 = 814,44$ кг/м
- от собственного веса $0,26 \times 0,2 \times 600 \times 1,1 = 34,32$ кг/м

ИТОГО: $814,44 + 34,32 = 848,76 \text{ кг/м} \approx 0,85 \text{ т/м}$

Расчет стропильной ноги выполнен в программе SCAD.

Расчет выполнен по СП 64.13330.2011

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

| Коэффициенты условий работы | |
|---|---|
| Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B | 1 |
| Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T | 1 |
| Учет влияния длительности нагружения m_d | 1 |
| Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_H | 1 |
| Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a | 1 |

Порода древесины - Сосна

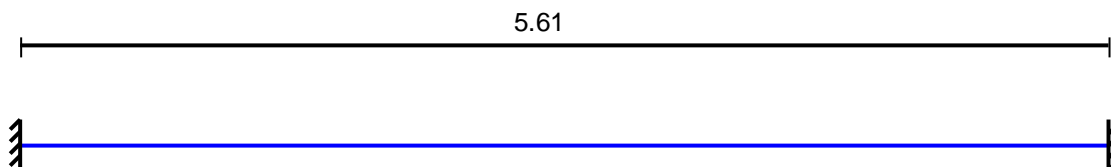
Сорт древесины - 2

Плотность древесины 0.65 Т/м³

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

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 79 |

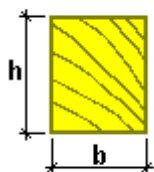
Конструктивное решение



Закрепления от поперечных смещений и поворотов

| | Слева | Справа |
|------------------|------------|------------|
| Смещение вдоль Y | Закреплено | Закреплено |
| Смещение вдоль Z | Закреплено | Закреплено |
| Поворот вокруг Y | Закреплено | Закреплено |
| Поворот вокруг Z | | |

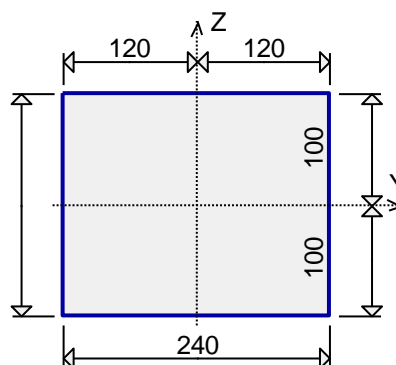
Сечение




$b = 240 \text{ мм}$

$h = 200 \text{ мм}$

Сечение из неклееной древесины



Загружение 1 - снеговое

| Тип нагрузки | Величина | Коэффициент включения собственного веса |
|---|----------|---|
| длина = 5.61 м | | |
|  | 0.85 | Т/м |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

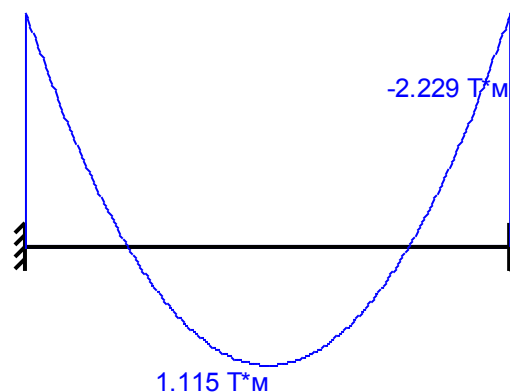
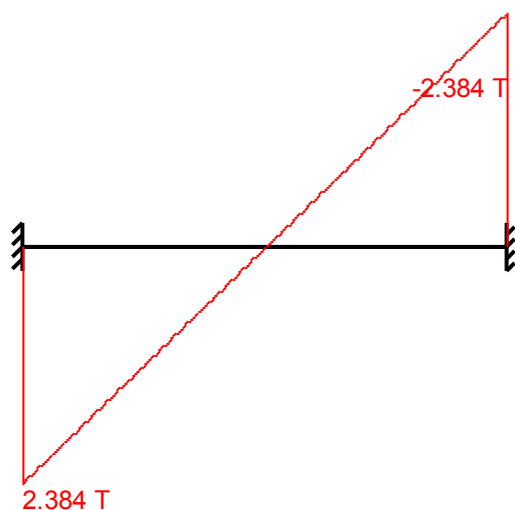
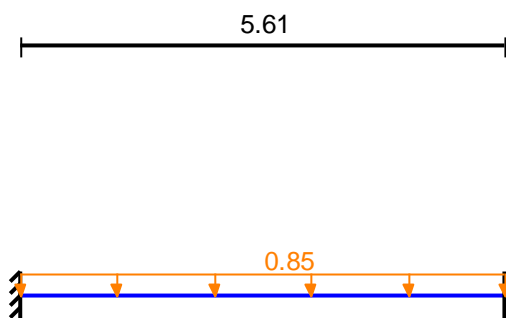
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

49/2020-ТО-1.1

Лист

80

Загрузка 1 - снеговое
Коэффициент надежности по нагрузке: 1.4



| | Опорные реакции | | | |
|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | Момент в опоре 1 | Сила в опоре 1 | Сила в опоре 2 | Момент в опоре 2 |
| | T*m | T | T | T*m |
| по критерию M_{max} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| по критерию M_{min} | -2.229 | 2.384 | 2.384 | -2.229 |
| по критерию Q_{max} | -2.229 | 2.384 | 0 | 0 |
| по критерию | 0 | 0 | 2.384 | -2.229 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

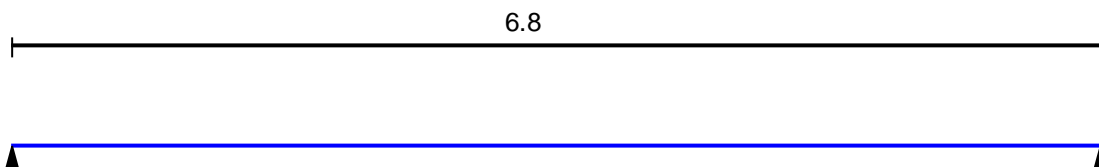
49/2020-ТО-1.1

Лист

81

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")**

Конструктивное решение

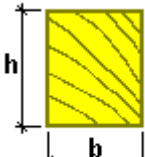
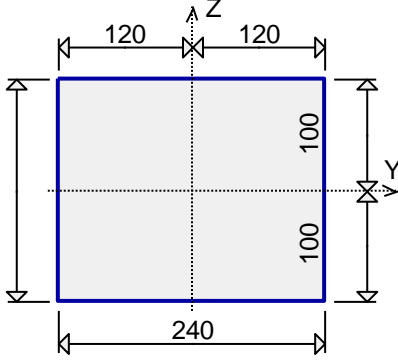


Закрепления от поперечных смещений и поворотов


| | Слева | Справа |
|------------------|------------|------------|
| Смещение вдоль Y | Закреплено | Закреплено |
| Смещение вдоль Z | Закреплено | Закреплено |
| Поворот вокруг Y | | |
| Поворот вокруг Z | | |

Сплошное закрепление сжатых элементов сечения из плоскости изгиба

Сечение

| | |
|--|---|
|  <p>$b = 240 \text{ мм}$ $h = 200 \text{ мм}$</p> <p>Сечение из неклееной древесины</p> |  |
|--|---|

Загружение 1 - временное длительно действующее

| Тип нагрузки | Величина | Коэффициент включения собственного веса |
|---|----------|---|
| длина = 6.8 м | | |
|  | 0.42 | Т/м |

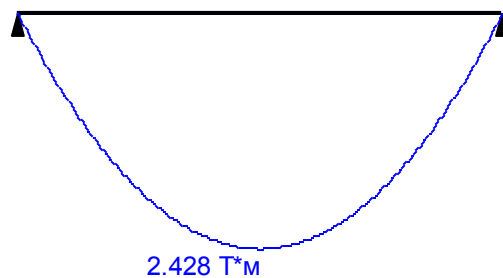
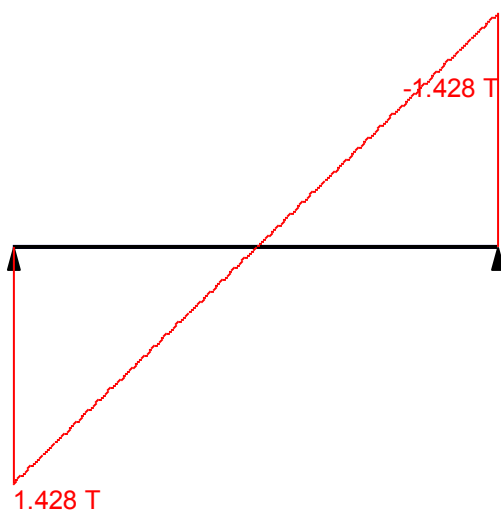
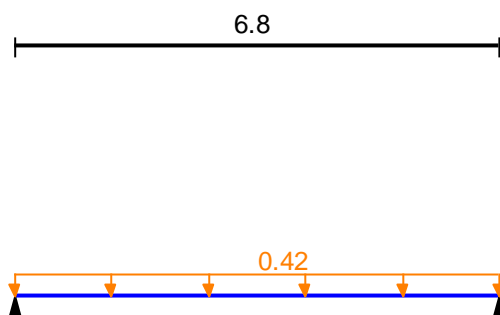
| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист
83

Загружение 1 - временное длительно действующее
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1.2



| | Опорные реакции | |
|------------------------|-----------------|----------------|
| | Сила в опоре 1 | Сила в опоре 2 |
| | Т | Т |
| по критерию M_{\max} | 0 | 0 |
| по критерию M_{\min} | 0 | 0 |
| по критерию Q_{\max} | 1.428 | 0 |
| по критерию Q_{\min} | 0 | 1.428 |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

84

| Результаты расчета | | |
|--------------------|---|---------------------------|
| Проверено по СП | Проверка | Коэффициент использования |
| п. 6.9 | Прочность элемента при действии изгибающего момента | 0.992 |
| п.6.10 | Прочность при действии поперечной силы | 0.274 |
| п.6.14 | Устойчивость плоской формы деформирования | 0.015 |
| п.6.35 | Прогиб | 1.786 |

Коэффициент использования 1.786 - Прогиб

Максимальный прогиб - 0.061 м

Отчет сформирован программой **Декор (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

ВЫВОД: Сечение балки перекрытия достаточно по требованиям прочности и **не достаточно** по требованиям устойчивости.

1.4.6 Поверочный расчет балки перекрытия в осях В-Ж/1-3

Максимальный пролет балки - 5,8 м.

Шаг балок - 1,05 м.

Сечение балок - 240x200(h)

Расчетная нагрузка: $387,2 \times 1,05 = 407$ кг/м $\approx 0,41$ т/м

Нормативная нагрузка: $324,7 \times 1,05 = 341$ кг/м $\approx 0,34$ т/м

Расчет балки перекрытия выполнен в программе SCAD.

Расчет выполнен по СП 64.13330.2011

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

| Коэффициенты условий работы | |
|---|---|
| Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B | 1 |
| Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T | 1 |
| Учет влияния длительности нагружения m_d | 1 |
| Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n | 1 |
| Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a | 1 |

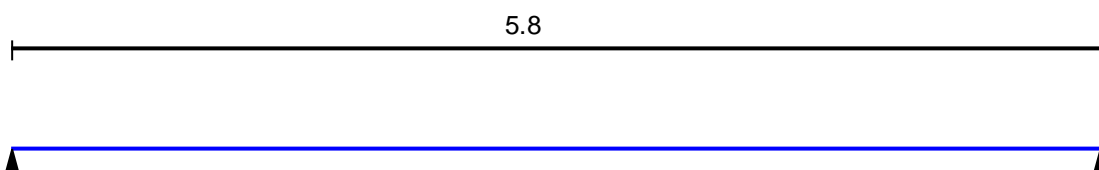
Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

Плотность древесины 0.65 Т/м³

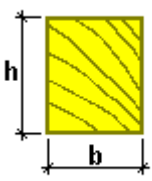
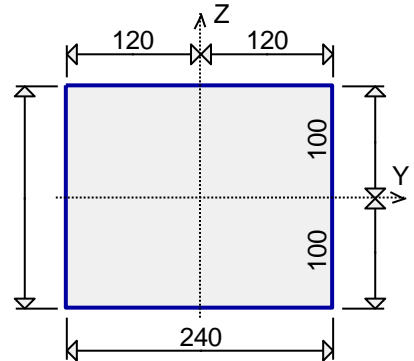
| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 85 |


Конструктивное решение

Закрепления от поперечных смещений и поворотов

| | Слева | Справа |
|------------------|------------|------------|
| Смещение вдоль Y | Закреплено | Закреплено |
| Смещение вдоль Z | Закреплено | Закреплено |
| Поворот вокруг Y | | |
| Поворот вокруг Z | | |

Сечение

| | |
|--|---|
|  <p> $b = 240 \text{ мм}$ $h = 200 \text{ мм}$ </p> <p>Сечение из неклееной древесины</p> |  |
|--|---|

Загружение 1 - временное длительно действующее

| | Тип нагрузки | Величина | Коэффициент включения собственного веса |
|--|---|----------|---|
| | длина = 5.8 м | | |
| |  | 0.41 | Т/м |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

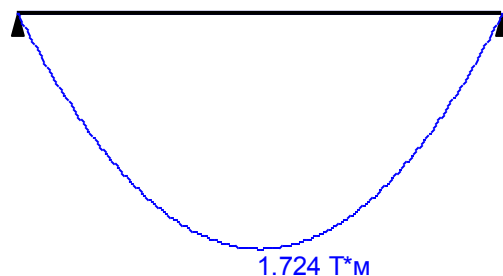
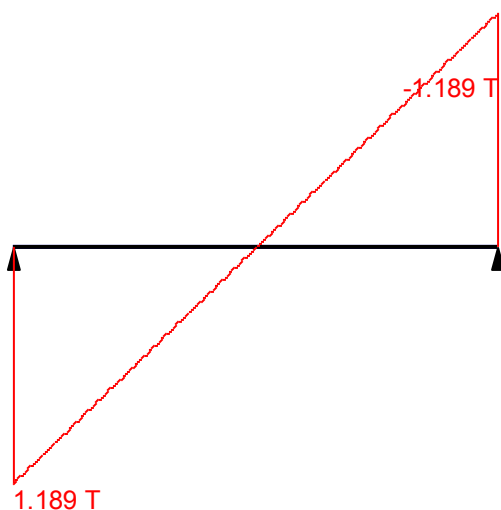
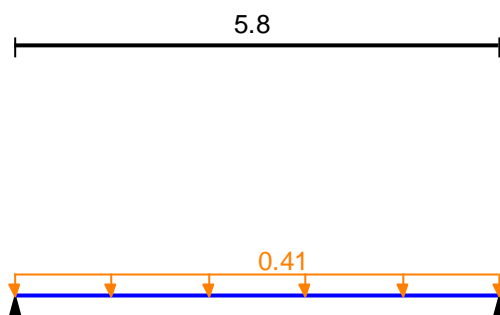
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

86

Загружение 1 - временное длительно действующее
Коэффициент надежности по нагрузке: 1.2



| | Опорные реакции | |
|------------------------|-----------------|----------------|
| | Сила в опоре 1 | Сила в опоре 2 |
| | T | T |
| по критерию M_{\max} | 0 | 0 |
| по критерию M_{\min} | 0 | 0 |
| по критерию Q_{\max} | 1.189 | 0 |
| по критерию Q_{\min} | 0 | 1.189 |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

| Результаты расчета | | |
|--------------------|---|---------------------------|
| Проверено по СП | Проверка | Коэффициент использования |
| п. 6.9 | Прочность элемента при действии изгибающего момента | 0.705 |
| п.6.10 | Прочность при действии поперечной силы | 0.228 |
| п.6.14 | Устойчивость плоской формы деформирования | 0.09 |
| п.6.35 | Прогиб | 1.089 |

Коэффициент использования 1.089 - Прогиб

Максимальный прогиб - 0.032 м

Отчет сформирован программой **Декор (32-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

ВЫВОД: Сечение балки перекрытия достаточно по требованиям прочности и **не достаточно** по требованиям устойчивости.

1.4.7 Поверочный расчет фундамента по оси 1 в осях Ж-К (шурф №2)

Нагрузка на ленточный фундамент по оси 1 в осях Ж-К (шурф №2):

Ширина грузовой площади $6,8/2=3,4$ м.

Нормативная нагрузка:

- от покрытия – $270 \times 3,4 = 918$ кг/м;
- от чердачного перекрытия - $185,6 \times 3,4 = 631$ кг/м;
- от междуэтажных перекрытий - $2 \times 324,7 \times 3,4 = 2208$ кг/м;
- от собственного веса деревянной стены
 $7,67 \times ((0,24 + 0,02) \times 600 + 0,012 \times 1250) = 1312$ кг/м

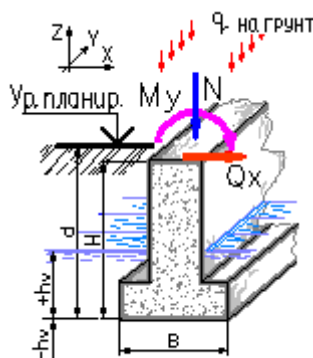
ИТОГО: $918 + 631 + 2208 + 1312 = 5069$ кг/м = 5,069 т/м

Расчет фундамента выполнен в программе BASE

Результаты расчета

Тип фундамента: Ленточный на естественном основании

1. - Исходные данные:



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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

88

Тип грунта в основании фундамента: Пески мелкие (согласно протоколу №01-0110/2020 от 01.10.2020)

Тип расчета: Проверить заданный

Способ расчета: Расчет основания по деформациям

Способ определения характеристик грунта: На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания: Жёсткая, при $(L/H) < 1.5$

Наличие подвала: Нет

Исходные данные для расчета:

Удельный вес грунта 1.6 тс/м^3

Удельное сцепление грунта 0 тс/м^2

Угол внутреннего трения 28°

Расстояние до грунтовых вод (H_v) -10 м

Ширина фундамента (b) 0.47 м

Высота фундамента (H) 0.85 м

Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 0.8 м

Усреднённый коэффициент надёжности по нагрузке 1

Расчетные нагрузки на фундамент:

| Наименование | Величина | Ед. измерения | Примечания |
|--------------|----------|-------------------|------------|
| N | 5 | тс/п. м. | |
| M_y | 0 | тс*м/п. м. | |
| Q_x | 0 | тс/п.м. | |
| q | 0 | тс/м ² | на грунт |

2. - Выводы:

12.64 12.64

По расчету по деформациям коэффициент использования $K = 1.11$

Расчетное сопротивление грунта основания 11.38 тс/м^2

Максимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 12.64 тс/м^2

Минимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 12.64 тс/м^2

ВЫВОД: Ширина подошвы фундамента под стену, несущую нагрузку от перекрытий, **недостаточна.**

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 89 |

1.4.8 Поверочный расчет фундамента по оси Е в осях 6-7 (шурф №3)

Нагрузка на ленточный фундамент по оси Е в осях 6-7 (шурф №3):

Ширина грузовой площади 4,7 м - для покрытия.

Нормативная нагрузка:

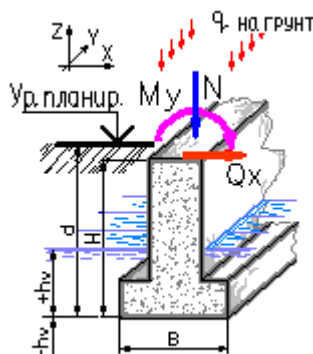
- от покрытия – $270 \times 4,7 = 1269$ кг/м;
- от собственного веса деревянной стены
 $7,67 \times ((0,24 + 0,02) \times 600 + 0,012 \times 1250) = 1312$ кг/м
ИТОГО: $1269 + 1312 = 2581$ кг/м $\approx 2,6$ т/м

Расчет фундамента выполнен в программе BASE

Результаты расчета

Тип фундамента: Ленточный на естественном основании

1. - Исходные данные:



Тип грунта в основании фундамента:Пески мелкие

Тип расчета: Проверить заданный

Способ расчета: Расчет основания по деформациям

Способ определения характеристик грунта: На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания: Жёсткая, при $(L/H) < 1.5$

Наличие подвала:Нет

Исходные данные для расчета:

Удельный вес грунта 1.6 тс/м^3

Удельное сцепление грунта 0 тс/м²

Угол внутреннего трения 28°

Расстояние до грунтовых вод (Hv) -10 м

Ширина фундамента (b) 0.47 м

Высота фундамента (H) 0.85 м

Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 0.8 м

Усреднённый коэффициент надёжности по нагрузке 1

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <p>Исходные данные для расчета:</p> <p>Удельный вес грунта 1.6 тс/м³</p> <p>Удельное сцепление грунта 0 тс/м²</p> <p>Угол внутреннего трения 28 °</p> <p>Расстояние до грунтовых вод (Hv) -10 м</p> <p>Ширина фундамента (b) 0.47 м</p> <p>Высота фундамента (H) 0.85 м</p> <p>Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 0.8 м</p> <p>Усреднённый коэффициент надёжности по нагрузке 1</p> | <p>49/2020-ТО-1.1</p> | Лист |
| | | | | | | | | 90 |

Расчетные нагрузки на фундамент:

| Наименование | Величина | Ед. измерения | Примечания |
|--------------|----------|---------------|------------|
| N | 2.6 | тс/п. м. | |
| My | 0 | тс*м/п. м. | |
| Qx | 0 | тс/п.м. | |
| q | 0 | тс/м2 | на грунт |

2. - Выводы:

7.54  7.54

По расчету по деформациям коэффициент использования $K = 0.66$

Расчетное сопротивление грунта основания 11.38 тс/м^2

Максимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 7.54 тс/м^2

Минимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 7.54 тс/м^2

ВЫВОД: Ширина подошвы фундамента под стену, несущую нагрузку от перекрытий, **достаточна.**

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|------|--|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | 91 | |

1.5.ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ и ПОВРЕЖДЕНИЙ с рекомендациями по проведению организационных и технических мероприятий

Таблица 1.5.1.

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического о состоянии конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|---|--|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1. Ремонт отделки фасадов | | | | | |
| 1 | Повсеместно по фасадам (обшивка) | Окрасочный слой загрязнился и потемнел, шелушение | Обшивку фасадов, подлежащую сохранению необходимо очистить от разрушенного окрасочного слоя, просушить, обработать биоцидными составами, окрасить износоустойчивой краской для наружных работ. Общая площадь фасадов (за вычетом проемов) - 670,6 м ² | II – удовлетворител ьное | 1-21 |
| 2 | Повсеместно по фасадам (кирпичный цоколь) | Штукатурка по кирпичу имеет множественные трещины, сколы и отслоения. Кирпичная кладка подвержена разрушению и выкрашиванию кирпича | В процессе усиления нижних венцов сруба здания, выполнить полный демонтаж кирпичной кладки цоколя, с последующим восстановлением из нового материала Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасадов (при полном демонтаже) – 5,2 м ³ | III – неудовлетворит ельное | 4, 9, 11, 12, 20 |
| 3 | Главный фасад | Сильное увлажнение отдельных участков наружных стен (преимущественно в нижней части в осях 3- 8, А-Б, Б-А), гниение досок. Поражение гнилью декоративного углового элемента в осях 3/А. В осях 3-8, А-Б, Б-А подшивка карниза разрушена, частично обрушилась, подвержена сильному гниению. | Выполнить демонтаж поврежденной обшивки, с последующим восстановлением из аналогичного материала. До начала производства работ по восстановлению памятника культурного наследия, выполнить противоаварийные мероприятия в части карнизов (ограничить доступ, натянуть защитные сетки). В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки, с последующим восстановлением из нового материала. Площадь главного фасада наиболее поврежденная | III – неудовлетворит ельное IV – аварийное | 1-6 |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 92 |

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического о состоянии конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|--------------|---|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | увлажнению и гниению досок – 24,5 м². Площадь подшивки карниза главного фасада, подлежащая замене – 8,8 м². | | |
| 4 | Фасад А-Е | Сильное увлажнение отдельных участков наружных стен (преимущественно в нижней части и в центральной части на всю высоту), гниение досок. В осях В-Е подшивка карниза подвержена сильному гниению. | Выполнить демонтаж поврежденной обшивки, с последующим восстановлением из аналогичного материала. В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки обшивки карниза, с последующим восстановлением из нового материала. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок – 16,7 м². Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене – 6,3 м². | III – неудовлетворительное | 7-9 |
| 5 | Фасад 10-7 | Внутренний угол двора подлежит интенсивному замачиванию. Сильное увлажнение отдельных участков наружных стен (преимущественно в нижней части и в углу на всю высоту), гниение досок. В осях 10-8 на участке между окон обшивка подвержена выпучиванию. Подшивка карниза разрушена, подвержена сильному гниению. | Выполнить демонтаж поврежденной обшивки (в том числе в месте выпучивания), с последующим восстановлением из аналогичного материала. До начала производства работ по восстановлению памятника культурного наследия, выполнить противоаварийные мероприятия в части карнизов (ограничить доступ, натянуть защитные сетки). В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки, с последующим восстановлением из нового материала. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а также | III – неудовлетворительное IV – аварийное | 10-13 |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

93



| № п/п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического состояния конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреждения |
|-------|---------------------------------------|--|--|--|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | выпучиванию) – 19,0 м². Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене – 4,0 м². | | |
| 6 | Фасад Е-К | <p>Внутренний угол двора подлежит интенсивному замачиванию. Сильное увлажнение отдельных участков наружных стен (преимущественно в нижней части, в осях И-К на всю высоту, в углу на всю высоту), гниение досок.</p> <p>Подшивка карниза разрушена, подвержена сильному гниению.</p> | <p>Выполнить демонтаж поврежденной обшивки, с последующим восстановлением из аналогичного материала.</p> <p>До начала производства работ по восстановлению памятника культурного наследия, выполнить противоаварийные мероприятия в части карнизов (ограничить доступ, натянуть защитные сетки). В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки, с последующим восстановлением из нового материала.</p> <p>Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок – 27,4 м².</p> <p>Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене – 5,9 м².</p> | <p>III – неудовлетворительное</p> <p>IV – аварийное</p> | 14, 15 |
| 7 | Фасад 7-1 | <p>Сильное увлажнение участка наружной стены (в нижней части в осях 5-3), гниение досок.</p> <p>В осях 7-1 в нижней части обшивка подвержена выпучиванию.</p> <p>Подшивка карниза подвержена сильному гниению в осях 7-3.</p> <p>Повсеместно на всех окнах отсутствуют</p> | <p>Выполнить демонтаж поврежденной обшивки (в том числе в местах выпучивания), с последующим восстановлением из аналогичного материала.</p> <p>В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки обшивки карниза, с последующим восстановлением из нового материала.</p> <p>Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а также выпучиванию) – 21,4 м².</p> | <p>III – неудовлетворительное</p> | 16-20 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|---|------|
| | | | | | | <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">49/2020-ТО-1.1</div> | Лист |
| | | | | | | | 94 |
| Изм. | Коп уч | Лист | № док | Подп | Дата | | |

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического о состоянии конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|------------------------------|---|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | подоконные наличники. | Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене – 5,8 м². Длина подоконных наличников, подлежащих восстановлению – 9,7 п.м. | | |
| 8 | Фасад К-А | Сильное увлажнение участков наружных стен (преимущественно в нижней части, в осях К-Ж в верхней части, отдельными участками обшивка деформирована), гниение досок. Подшивка карниза подвержена сильному гниению в осях Ж-В. | Выполнить демонтаж поврежденной обшивки (в том числе в местах деформаций), с последующим восстановлением из аналогичного материала. В процессе ремонта демонтировать поврежденные участки обшивки карниза, с последующим восстановлением из нового материала. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а также деформациям) – 25,3 м². Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене – 8,8 м². | III – неудовлетворительное | 21 |
| Раздел 2. Ремонт стен | | | | | |
| 9 | Повсеместно по периметру наружных стен | Нижние венцы сруба подвержены сильному переувлажнению и гниению в разной степени. | Выполнить замену нижних венцов сруба до сухой древесины, примыкающие участки тщательно просушить и обработать биоцидными составами. Высоту замены венцов определить по факту демонтажа обшивки в нижней части стен, а также обшивки подверженной гниению (см. п.4-8), но не менее 2-х Периметр замены венцов наружных стен – 106 п.м. | IV – предварийное | 22, 23 |
| 10 | Участки стен в осях 4-7/И-К (санузел), 7-8/Е-З, 10/В-Д, на всю высоту | Древесина сруба подвержена гниению (III стадия гниения, полная утрата | Требуется полная замена или протезирование конструкций, зачистка и обработка биоцидными составами прилегающих | IV – предварийное, аварийное | 24-27 |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 95 |

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕГРО" (ООО "АЕГРО")

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического состояния конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|--------------|--|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Участки в осях 3/А-Б, 3-7/Б | прочности). Согласно лабораторного анализа обнаружены деревообразующие грибы – мицелий в клетках древесины, высокий уровень плесневых грибов. | неповрежденных участков с предварительной тщательной просушкой. Объем сруба, подлежащий замене на всю высоту – 25,5 м³ Объем сруба, подлежащий замене на высоту 4,5 м – 6,5 м³ Объемы работ по замене венцов древесины уточнить в процессе производства работ после снятия поврежденной обшивки фасадов. | | |
| 11 | Внутренние стены коридоров по осям 3, 4, Г, В | Нижние венцы сруба подвержены сильному переувлажнению и гниению в разной степени, большое влияние оказывают проходящие инженерные сети в техническом подполье, в следствии чего на древесине образуется конденсат. | Выполнить замену нижних венцов сруба до сухой древесины, примыкающие участки тщательно просушить и обработать биоцидными составами Высоту замены венцов определить по факту производства работ и демонтажа полов, но не менее 2-х Длина замены венцов внутренних стен – 67,5 п.м. | III – неудовлетворительное | 28-29 |
| 12 | Внутренняя стена лестничного узла по оси 3 | Древесина нижнего венца покорибилась и рассохлась в месте опирания на бетонный столб. | Усиление или замена нижнего венца общей длиной 5,7 м, примыкающие участки тщательно просушить и обработать биоцидными составами | III – неудовлетворительное | 30 |
| 13 | Внутренняя отделка | Обшивка общих коридоров и лестничных узлов ГКЛ имеет множественные повреждения (окрасочный слой загрязнился и потемнел, дыры). В санузлах облицовка плиткой частично разрушена | Текущий ремонт обшивки стен из ГКЛ. Демонтаж отделки санузлов, с последующим восстановлением из нового материала (в т.ч. частичная замена обшивки ГКЛ перегородок). Объем работ определить после ремонта венцов сруба. | II – удовлетворительное | 31-39 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

96

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического состояния конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж- дения |
|------------------------------------|---|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | (преимущественно в душевых), плитки отслаиваются и растресканы, утеплитель под облицовкой пропитан влагой (в душевых), окрасочный слой имеет следы протечек и загрязнений | | | |
| Раздел 3. Ремонт перекрытий | | | | | |
| 14 | Балки перекрытия тех.подполья в осях 3-4/В-К, 3-10/В-Г, | Балки в опорных узлах на венцы стен подвержены сильному переувлажнению и гниению в разной степени, большое влияние оказывают проходящие инженерные сети в техническом подполье, в следствии чего на древесине образуется конденсат. | Так как балки имеют не большую длину, усиление в местах опирания не целесообразно, выполнить полную замену Объем – 1,6 м³ | III – неудовлетворительное | 28,29 |
| 15 | Балки перекрытия санузлов тех.подполья (тоже в осях 4-7/Е-З) | Балки подвержены сильному переувлажнению и гниению в разной степени, большое влияние оказывают проходящие инженерные сети в техническом подполье, в следствии чего на древесине образуется конденсат. Значительный уклон полов. | Полная замена балок Объем – 2,2 м³ | IV – предаварийное, аварийное | 24,25 |
| 16 | Балки перекрытия санузлов 1-го этажа (тоже в осях 4-7/Е-З) | Балки подвержены сильному переувлажнению и гниению в разной | Полная замена балок Объем – 2,2 м³ | IV – предаварийное, аварийное | 40-42 |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

97

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического состояния конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | степени. Значительный уклон полов в углу комнаты квартиры №20. | | | |
| 17 | Перекрытие над квартирой №20 в осях 5-7/Е-З | Следы систематических протечек на обшивке потолка. | При замене части сруба внутреннего угла двора выполнить замену крайне балки перекрытия. Объем - 0,2 м ³ | III – неудовлетворит ельное | 43 |
| 18 | Перекрытие над квартирой №5 в осях 1-2/И-К | Следы систематических протечек на обшивке потолка. | Не представляется возможным оценить состояние балок по причине проживания людей и отсутствия возможности вскрытия. Оценить участок перекрытия при замене полов. | II – удовлетворител ьное* | 44 |
| 19 | Перекрытие коридора в осях К/3-4 над 2-м этажом | Следы систематических протечек на обшивке потолка. | После устранения причин протечек кровли (гниение концов стропильных ног и ендов в данном месте), выполнить замену обшивки потолка | II – удовлетворител ьное | 45 |
| 20 | Перекрытие коридора в осях 10/В-Г над 2-м этажом | Следы систематических протечек на обшивке потолка. | При замене части сруба внутреннего угла двора выполнить замену крайне балки перекрытия. Объем - 0,06 м ³ | III – неудовлетворит ельное | 46 |
| Раздел 4. Ремонт крыши | | | | | |
| 21 | Опорные узлы стропильных (накосных) ног на нижние прогоны (места см. «Карту дефектов» приложение №5) | Следы систематических протечек и гниения древесины ввиду нарушения водостока с кровли наличия свищей в кровельном покрытии | Усиление узлов опирания (количество узлов усиления – 32) | III – неудовлетворит ельное | 47-71 |
| 22 | Кровельное покрытие (места протечек см. «Карту дефектов» приложение №5) | Протечки кровельного покрытия. Отсутствует заполнение слухового окна в осях 7/Е-К (слуховое окно цело и подлежит установке, находится на | Устранить причины протечек посредством заплат, выполнить ремонт подшивки карнизов в соответствии с п. 3-8. Разработать решение по организованному водостоку и отводу сточных вод от здания. Рекомендуется выполнить | II – удовлетворител ьное | 72, 73 |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 98 |

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического о состоянии конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|--|--|---|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | чердаке) | очистку покрытия повсеместно по всей площади с последующей антикоррозийной обработкой и окраской. Площадь кровли ±336 м². | | |
| 23 | 2 пятиконечные звезды крыши в осях 1-3/А-В | Разбито стекло на площади 1,1 м² | Восстановить остекление | - | 74, 75 |
| Раздел 5. Ремонт полов, окон, входных групп | | | | | |
| 24 | Полы повсеместно | Как в местах общего пользования, так и в жилых квартирах, полы подвержены рассыханию, гниению, короблению, поражены жучком, имеют значительные уклоны. | Требуется замена 100 % чистовых полов (1, 2 этаж) Общая площадь – 848,9 м² | III – неудовлетворит ельное | 33,34, 76- 86 |
| 25 | Окна | Оконные переплеты рассохлись, покоробились и расшатаны в углах, часть оконных приборов повреждена или отсутствует, неплотные притворы, поражение жучком. Трещины в отдельных стеклах | Замена переплетов. | III – неудовлетворит ельное | 1-21 87,88 |
| 26 | Входные группы (2 шт) | Частично отсутствует обшивка фронтонов из ПВХ панелей. Кровельное покрытие деформировано | При восстановлении целостности сруба, козырьки подлежат демонтажу, с последующим восстановлением из нового материала. | II – удовлетворител ьное | 1-3, 10, 15 |
| Раздел 6. Инженерно-технические сети | | | | | |
| 27 | Сантехнические приборы и сети | Повсеместно в местах общего пользования капельные течи, оборудование не пригодно к эксплуатации и нарушены требования санитарных норм, отдельные унитазы | Полная замена (Рекомендуется так же полная замена систем водоснабжения, водоотведения и отопления) | - | 80, 89-93 |

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 99 |

| № п/ п | Наименование конструктивных элементов | Оценка состояния или краткое описание дефекта (повреждения) | Состав ремонтных работ и мероприятий по устранению дефекта (повреждения) | Оценка технического состояния конструкций согласно ГОСТ Р 55567-2013 | Фото дефекта или повреж дения |
|--------------|---|---|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | забиты мусором Трубопроводы имеют множественные дефекты и следы многочисленных ремонтов, обшивка трубопроводов утрачена, а сами трубопроводы подвержены коррозии | | | |

1.6. Сделанные допущения и ограничивающие условия

Следующие допущения и ограничивающие условия являются неотъемлемой частью данного Заключения.

1. Исполнитель не несёт ответственности за точность и достоверность информации, которая была предоставлена представителями Заказчика в рамках оказания услуг по муниципальному контракту №49 от 20.08.2020 (далее – Контракт).

2. Исполнитель в рамках оказания услуг по Контракту не проводил юридической экспертизы полученных документов и исходил из собственного понимания их содержания и влияния такового на оцениваемую стоимость.

3. Исходные данные, которые использовались Исполнителем при подготовке Заключения, считались достоверными и полученными из надёжных источников. Тем не менее, Исполнитель не может гарантировать их абсолютную точность, поэтому там, где возможно, делались ссылки на источник информации. Исполнитель не несёт ответственность за последствия неточностей в исходных данных и их влияние на оценку технического состояния.

4. Заключение, составленное во исполнение Контракта, считается достоверным лишь в полном объёме. Приложения к Заключению являются его неотъемлемой частью.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|-------------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист 100 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

5. Исполнитель оставляет за собой право включать в состав приложений к Заключению не все использованные документы, а лишь те, которые представлены Исполнителем как наиболее существенные для понимания содержания Заключения. При этом в архиве Исполнителя хранятся копии всех существенных материалов, использованных при подготовке Заключения.

6. В расчётных таблицах, которые представлены в Заключении, приведены округлённые значения показателей. Итоговые показатели получены при использовании точных данных. Поэтому при пересчёте итоговых значений по округлённым данным результаты могут несколько не совпасть с данными указанными в Заключении.

Генеральный директор
 ООО «АЕПРО»



А.М. Емельянов

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | | 101 |
| | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Техническое задание, программа работ

Приложение к контракту № 49

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на выполнение обследования здания по объекту: «Объект культурного наследия
регионального значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора
Усть-Сысольского окружного управления Греста «Северлес»)» по адресу: Республика
Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, 27**

1. Основание для проведения разработки

Постановление администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар» от 31.01.2019 №37-р об организации исполнения предписания.

2. Цели и задачи

2.1. Проведение обследования состояния объекта культурного наследия, в том числе подкровельных конструкций с целью обоснования проведения работ по капитальному ремонту в целях сохранения объекта культурного наследия.

3. Описание памятника.

Здание располагается в исторической части города по красной линии ул. Кирова в центре ряда из трех двухэтажных деревянных домов, застройки сер. 1920 - нач. 1940-х гг.

Здание двухэтажное, Г-образное в плане, бревенчатое (способ рубки - «в лапу»). Сруб здания обшит вагонкой и окрашен светло-серой краской. Углы здания закреплены огибающими лопатками в виде вертикально закрепленных по высоте стен досок, окрашенных белой краской. Окна прямоугольные, одинаковые по размерам с простыми плоскими наличниками.

Главный юго-западный фасад - в семь световых осей, с двумя боковыми ризалитами, завершающимися небольшими мансардами. Левая мансарда завершена пирамидальной крышей (копалком) с высоким шпилем, где некогда располагался флюгер, и украшена треугольной люкарной с расстекловкой в виде пятиконечной звезды. Правая, протяженная в глубь квартала (по длине левого крыла здания), перекрыта полувальмовой крышей и на переднем и заднем полях фронтона прорезана небольшими прямоугольными окнами. Кровля - железная, окрашенная суриком.

Парадный вход расположен в центральной части главного фасада здания, запасной вход, оформленный с уюта в виде невысокого открытого крыльца, со двора и ведет к северному коридору первого этажа и к черной лестнице здания.

Северо-западный (боковой) фасад решен в формах и размерах парадного фасада.

В интерьере: планировка Г-образная коридорная, с расположением помещений по обе его стороны. Парадная двумаршевая междуэтажная деревянная лестница расположена в центральной части здания на угловом сопряжении коридоров.

Основные габариты здания в плане: 25,05х24,8 м.

Памятник истории, связанный со становлением лесопромышленной отрасли Республики Коми.

Памятник гражданской архитектуры 1920-х гг. в исторической застройке города. Его интересной особенностью является оригинальное оформление небольших мансард боковых ризалитов, одна из которых, завершена пирамидальной крышей и треугольной люкарной с резной пятиконечной звездой, напоминает буденовку, т.е. в образной форме в экстерьер здания внесен элемент социальной окраски послереволюционного времени.

4. Основные характеристики объекта:

Земельный участок с кадастровым номером 11:05:0106056:32 площадью 1087 кв.м.

Кадастровый номер здания 11:05:0106056:65, Инвентарный номер 1496 Назначение здания - жилое
Год постройки - 1926 г. Количество этажей - 2 Строительный объем - 3803 куб.м. Общая площадь здания - 858,6 кв.м

Общая площадь жилых помещений 617 кв.м, в том числе жилая площадь 467,4 кв.м, площадь лестничных клеток, лифтов, тамбуров и др. мест общего пользования 207,3 кв.м. Средняя внутренняя высота помещений 3,25 кв.м Фундамент - бетонный, ленточный

Цоколь - кирпичный, забетонированный со стороны главного и правого фасадов здания

Стены - бревенчатые, рублены «в лапу» и обшиты деревянной вагонкой.

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 102 |
| Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата | | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Крыша - Сложная скатная, покрыта кровельным железом, окрашенным суриком.
 Внешнее декоративное убранство - к декоративным элементам можно отнести лишь оформление рамных заполнений в виде пятиконечных звезд треугольных оконных проемов мансард над угловым огибающим ризалитом и псевдолопатки углов здания.
 Парадная дверь - современная металлическая.
 Междуетажные перекрытия - плоские деревянные.
 Потолки - деревянные потолки облицованы гипсокартонном.
 Стены - бревенчатые општукатуренные, облицованы гипсокартоном с последующей окраской.
 Полы - дощатые, покрытые линолеумом.
 Лестница - деревянная (поручни с витыми завершениями, балясинами). Отопление - от центральной водогрейной котельной Водоснабжение - стальные трубы Канализация - чугунные трубы Электричество - скрытая проводка

5. Состав работ:

- обследование оснований и фундаментов с определением их состояния и несущей способности;
- обследование несущих и ограждающих конструкций, в т.ч. определение конструктивного выполнения, характеристик материалов и несущей способности;
- обмерные работы;
- материаловедческие исследования, в т.ч. определение физических, физико-химических, физико-механических характеристик материалов и их повреждений, вызванных различными факторами;
- инженерно-экологические исследования (изыскания).

6. Требования к отчету об инженерно-техническом обследовании состояния объекта культурного наследия

В отчете должна содержаться вся информация, достаточная для оценки состояния и выполнения проекта работ, предусмотренных на объекте культурного наследия, в том числе общая характеристика объекта, краткие исторические сведения и основные результаты инженерно-технических исследований, выполненных в соответствии со стандартом РФ ГОСТ Р 55567-2013;

В отчете приводятся выводы о состоянии конструкций и их материалов, в т.ч. экологических, температурно-влажностных режимов и других параметров с указанием основных дефектов и повреждений.

По результатам анализа данных инженерно-технических обследований определяются причины обнаруженных повреждений и устанавливается нормативный уровень технического состояния конструкций.

На основании проведенных инженерно-технических обследований даются рекомендации для выполнения работ по восстановлению несущей способности конструкций и обеспечению сохранности объекта.

Все результаты обследования оформляются в виде отчета об инженерно-техническом обследовании состояния объекта культурного наследия в соответствии со стандартом РФ ГОСТ Р 55567-2013.

7. Срок выполнения работ:

- 60 рабочих дней со дня заключения контракта.

7. Требования к качеству и безопасности работ

7.1. При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями, установленными:

- Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
- Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»;

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|--|--|--|----------------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>- 60 рабочих дней со дня заключения контракта.</p> <p>7. Требования к качеству и безопасности работ</p> <p>7.1. При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями, установленными:</p> <ul style="list-style-type: none">- Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;- Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;- Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;- Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».- Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;- Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»; | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | 103 |

- Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального ремонта»;

СП 22.13330.2016 «Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;

- СП 20.13330.2016 «Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;

- ГОСТ 31937-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;

- ГОСТ Р 55567-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;

- ГОСТ Р 55528-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;

- ГОСТ Р 56198-2014 «Национальный стандарт Российской Федерации. Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Невыявленные памятники. Общие требования»;

7.2. При выполнении работ необходимо соблюдать технологии и методики производства работ, предусмотренных на памятниках истории и культуры, требования экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации.

7.3. При выполнении работ необходимо выполнять мероприятия по технике безопасности в соответствии с СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», по соблюдению правил пожарной безопасности в соответствии со СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

8. Требования к сдаваемым материалам

Отчет об инженерно-техническом обследовании состояния объекта культурного наследия, оформленный в соответствии со стандартом РФ ГОСТ Р 55567-2013.

8.1. В графическую часть отчетной документации входят следующие материалы, выполненные по результатам обмеров:

- чертежи планов;
- чертежи разрезов;
- чертежи фасадов;
- чертежи интерьеров;
- чертежи деталей архитектурных элементов, шаблонов;
- чертежи отдельных конструкций;
- эскизы, зарисовки, фотоматериалы, собранные в процессе выполнения работ.

8.2. Чертежи выполняют в следующих масштабах:

- планы, разрезы, фасады зданий и сооружений - 1:50 (допускается 1:100);
- интерьеры, отдельные фрагменты фасадов - 1:20;
- узлы и детали - от 1:10 до натуральной величины, в зависимости от сложности;
- шаблоны - 1:1.

8.3. Фотофиксационные материалы должны отражать сведения о сохранности объекта культурного наследия, его техническом состоянии, состоянии его конструкций, отделки, деталей. Альбом с материалами фотофиксации должен содержать: краткую справку с указанием времени и задачи проводимых работ, план - схему с указанием места расположения выполненной съемки, аннотации к фотографиям; фотографии должны быть

представлены в цветном исполнении, хорошего качества, размером не менее 15×18 см, для деталей форматом не менее А4;

8.4. Вся документация должна быть передана заказчику в 3 экземплярах:

2 экз - на бумажном носителе (текстовые материалы и графические материалы в брошюрованном виде на листах формата от А4 до А0);

1 экз - в электронном виде на электронном носителе на CD - или DVD диске в

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|---------|------|--------|----------------|------|
| Взам. инв. № | | <ul style="list-style-type: none">- планы, разрезы, фасады зданий и сооружений - 1:50 (допускается 1:100);- интерьеры, отдельные фрагменты фасадов - 1:20;- узлы и детали - от 1:10 до натуральной величины, в зависимости от сложности;- шаблоны -1:1. | | | | | |
| | | <p>8.3. Фотофиксационные материалы должны отражать сведения о сохранности объекта культурного наследия, его техническом состоянии, состоянии его конструкций, отделки, деталей. Альбом с материалами фотофиксации должен содержать: краткую справку с указанием времени и задачи проводимых работ, план - схему с указанием места расположения выполненной съемки, аннотации к фотографиям; фотографии должны быть</p> <p>представлены в цветном исполнении, хорошего качества, размером не менее 15×18 см, для деталей форматом не менее А4;</p> <p>8.4. Вся документация должна быть передана заказчику в 3 экземплярах:</p> <p>2 экз - на бумажном носителе (текстовые материалы и графические материалы в брошюрованном виде на листах формата от А4 до А0);</p> <p>1 экз - в электронном виде на электронном носителе на CD - или DVD диске в</p> | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| Инв. № подл. | | | | | | | 104 |
| | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

формате AutoCAD, а также PDF (с функцией копирования текста).

9. Контроль и приемка работы

9.1. Текущий контроль производится специалистами Подрядчика, специалистами Заказчика.

Приемка работ осуществляется комиссией, созданной распоряжением администрации МО ГО

«Сыктывкар» в которую входят следующие представители:

- Представитель Подрядчика,
- КУМИ администрации МО ГО «Сыктывкар»
- УЖКХ администрации МО ГО «Сыктывкар»,
- УКС администрации МО ГО «Сыктывкар»,
- УАГСиЗ администрации МО ГО «Сыктывкар»,
- Управление культуры администрации МО ГО «Сыктывкар»,
- Комитет жилищной политики администрации МО ГО «Сыктывкар»,
- Представитель Управляющей компании.

9.2. При приемке должны оцениваться полнота, достоверность материалов и обоснованность проектных решений.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | | Лист |
| | | | | | | | | 105 |

ПРОГРАММА

обследования технического состояния строительных
конструкций по объекту: **«Объект культурного наследия регионального
значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора
Усть-Сысольского окружного управления Треста «Северлес»»)» по адресу:
Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, 27.**

Заказчик: Комитет по управлению муниципальным имуществом администрации
муниципального образования городского округа «Сыктывкар»

Исполнитель: ООО «АЕПРО»

Генеральный директор
ООО «АЕПРО»

А.М. Емельянов
« 22 » сентября 2020г.



| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | | | |

2020г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Настоящая программа составлена для проведения инженерного обследования несущих и ограждающих строительных конструкций на основании стандарта РФ ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного обследования»

При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями, установленными:

- ГОСТ Р 55567-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;
- ГОСТ Р 31937-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- ГОСТ Р 55528-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;
- ГОСТ Р 56198-2014 «Национальный стандарт Российской Федерации. Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники. Общие требования»;
- Федеральный закон от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»;
- Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального ремонта»;
- РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»;
- «Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам», разработанные к.т.н. Добромысловым А.Н. при участии инж. Осиповой Л.И. на основании исследований, выполненных в ЦНИИПромзданий ГОССТРОЯ СССР – Москва, 1989 г.
- СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»;

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| | | | | | | | 107 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
- СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- ГОСТ Р 54257-2010 // Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.
- другая нормативно-справочная литература.

Программа обследования определяет порядок проведения, применяемые методы и средства, основные технические требования и состав работ при обследовании. Разработанная программа позволяет производить оценку фактического технического состояния несущих и ограждающих конструкций по выполненным в ходе обследований материалам.

2. ЦЕЛЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ, ОБЪЕКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

Цель работ: определение фактического технического состояния строительных конструкций здания, разработка заключения о техническом состоянии и рекомендаций по восстановлению и поддержанию эксплуатационной пригодности.

Объектом обследования являются несущие и ограждающие строительные конструкции.

3. СПИСОК ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ОБСЛЕДОВАНИЕ.

| Полное ФИО | Квалификация, документы о профессиональном образовании |
|----------------------------------|---|
| Емельянов Алексей Михайлович | Инженер-строитель (диплом Самарского государственного архитектурно-строительного университета ВСГ №1906550 от 25.06.2008 г., рег. №45029) |
| Федас Галина Владимировна | Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом МИКХиС г. Москва, №ВСВ 1454398 от 18.02.2006г., рег.№302); Удостоверение о повышении квалификации ВШН №1201. |
| Максименкова Надежда Анатольевна | Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (диплом Смоленского Государственного Университета №106705 0171873 от 27.06.2014 г., рег. №0468) |

4. СОСТАВ РАБОТ.

Работы по обследованию выполнить в три этапа.

1 этап. Подготовка к проведению обследования.

2 этап. Предварительное визуальное обследование.

3 этап. Детальное инструментальное обследование.

- первый этап: подготовительный, в рамках которого осуществить ознакомление с объектом и основными конструкциями, объемно-планировочным и конструктивным решением и т.п., ознакомление с имеющейся проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией и ее анализ;

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|------|
| 49/2020-ТО-1.1 | | | | | Лист |
| | | | | | 108 |

- Крыша (стропильная система и покрытие);
- Полы и внутренняя отделка помещений;
- Оконные и дверные заполнения;
- Лестницы;
- Входные группы.

5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Диагностическими показателями качества конструкций и материалов при обследовании являются:

- дефекты и повреждения несущих и ограждающих конструкций;
- геометрические параметры конструктивных элементов (сечения, высота, длина);
- физико-механические характеристики материалов конструкций;

Особое внимание уделить дефектам и повреждениям, снижающим эксплуатационную пригодность, требуемую несущую способность:

- деформации;
- нарушение геометрических размеров;
- механические повреждения;
- дефекты и разрушения узловых соединений.

6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Используемые в процессе обследования средства технического контроля и диагностики должны пройти метрологическую аттестацию и иметь аттестат (сертификат) в соответствии с требованиями ГОСТ.

При проведении обследований объекта используются:

- визуальное обследование поверхности конструкций, узлов соединений;
- визуально-измерительный контроль строительных конструкций с использованием средств измерения линейных размеров;
- лабораторный анализ образцов;

| Наименование средств измерений (тип приборов) | Заводской номер | Свидетельство и аттестация о поверке | | Действителен до |
|--|-----------------|---|--------------|-----------------|
| | | Номер | Дата | |
| Рулетки металлические длиной 8 м по ГОСТ 7502-89 | - | Росреестр 67910-17 | - | - |
| Линейка измерительная 0-1000 мм | 74 | Госреестр 20048-05 14605/211 | 19.11.2019г. | 18.11.2020г. |
| Штангенциркуль по ГОСТ 166-80 ШЦЦ-1-150-0,01 | 6215067407 | Госреестр 52151-12 4970/211 | 19.11.2019г. | 19.05.2021г. |
| Тахеометр электронный с треногой TCR 405 | 25135-03 | 2052353 | 10.03.2020г. | 09.03.2021г. |

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

| | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | 110 |

| | | | | |
|---|---|-------------------|---|---|
| Лазерный дальномер LEICA DISTO classic 5 | - | Росреестр 4803 | - | - |
| Цифровой фотоаппарат Sony DSC-H20 | - | - | - | - |
| Отбойный молоток dewalt | - | - | - | - |
| Металлоискатель DMF 10 200M, 101040001520 | - | Росреестр 3922 | - | - |
| Щупы – для измерения величины зазоров, глубины и ширины раскрытия трещин | - | - | - | - |
| Иные инструменты (лопата, лом, фонарик и т.д.) | | | | |

Используемое оборудование (наименование и обозначение средства измерения) содержится в Государственном реестре средств измерений, который является разделом Федерального Информационного фонда «Сведения об утверждённых типах средств измерений» и предназначен для регистрации средств измерений, типы которых утверждены Росстандартом.

На каждый тип средства измерения, зарегистрированного в Госреестре средств измерений, есть следующая информация: наименование средства измерения; регистрационный номер, состоящий из порядкового номера государственной регистрации и двух последних цифр года утверждения типа; назначение средства измерения; страна-производитель; изготовитель и его реквизиты; наименование Государственного центра испытаний; срок действия сертификата; межповерочный интервал; методика поверки.

Места и методы инструментальных измерений и испытаний:

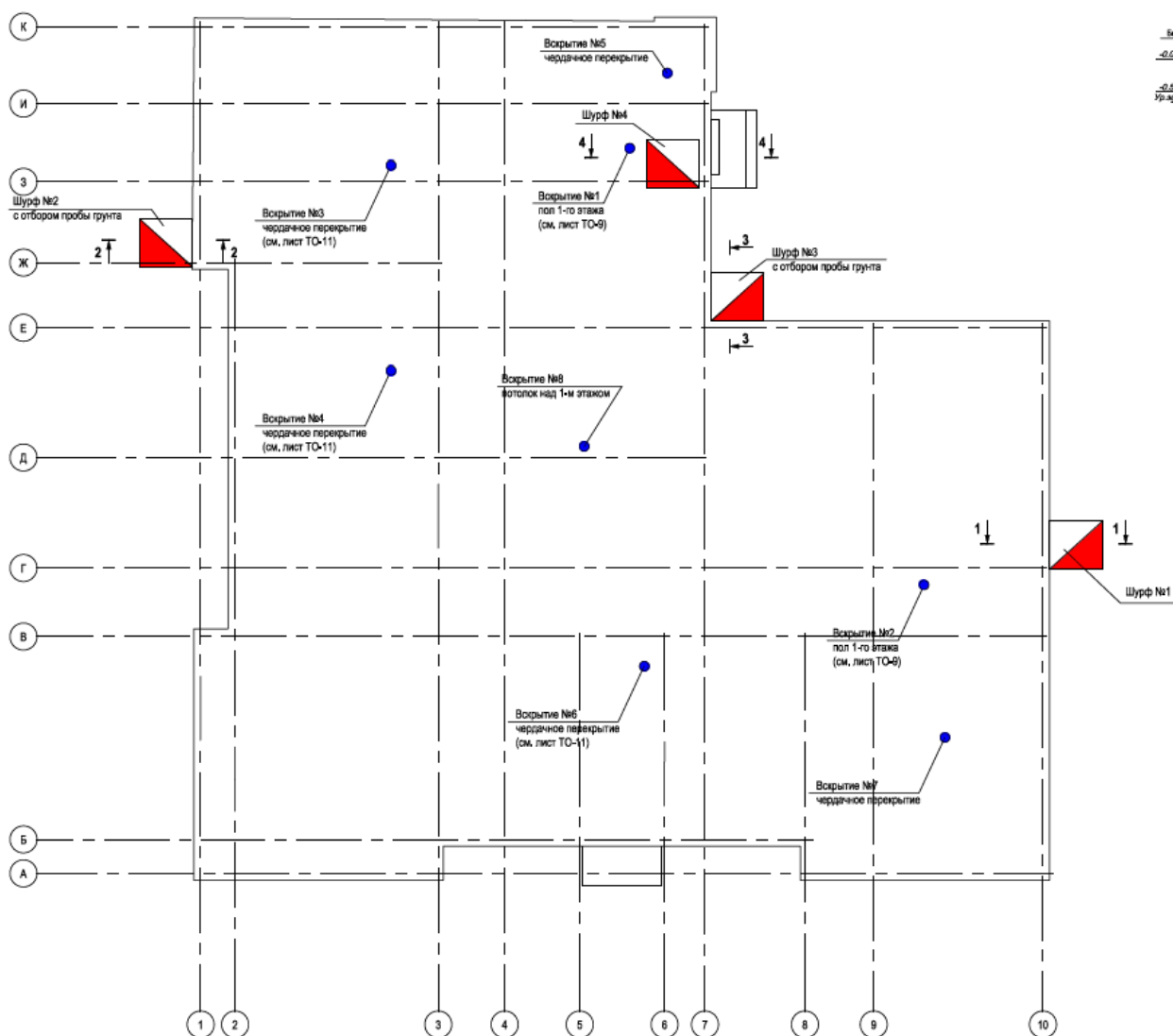
Сплошные обмерные работы с использованием средств измерений, определяющих линейные параметры конструкций;

Места вскрытия и отбора проб материалов для исследования образцов в лабораторных условиях:

В результате работ по детальному обследованию выполняются необходимые вскрытия и замеры. В рамках детального обследования предусмотрена разработка 4-х шурфов, с отбором проб грунта в количестве 2 шт. для последующего лабораторного анализа (из шурфов №2 и №3). Проведение инженерно-геологических изысканий не предусмотрено.

Схема расположения мест разработки шурфов и вскрытий в плане

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|------|-----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист | |
| | | | | | | | | 111 |
| | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | |



Для определения состава перекрытий предусмотрено 7 вскрытий:

- Вскрытие №1 пол 1-го этажа в осях 4-7/3-И;
- Вскрытие №2 пол 1-го этажа в осях 9-10/А-В;
- Вскрытие №3 чердачное перекрытие в осях 2-3/3-И;
- Вскрытие №4 чердачное перекрытие в осях 2-3/Д-Е;
- Вскрытие №5 чердачное перекрытие над санузлом в осях 4-7/И-К;
- Вскрытие №6 чердачное перекрытие в осях 5-6/ Б-В;
- Вскрытие №7 чердачное перекрытие в осях 9-10/Б-В;
- Вскрытие №8 потолок над 1-м этажом в осях 5-6/Д-Е,

Для лабораторного микологического анализа отбор проб:

- Проба №1 Балка пола общего коридора в уровне 1-го этажа в осях 9-10/В-Г;
- Проба №2 Брус стены в помещении душевой в уровне 1 этажа в осях 4-7/И-К;
- Проба №3 Брус стены в помещении душевой в уровне 2-го этажа в осях 4-7/И-К;
- Проба №4 Брус внутренней стены в уровне 2-го этажа по оси Д.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист

112

7. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ РАСЧЕТОВ

- Теплотехнический расчёт наружных стен;
- Теплотехнический расчёт чердачного перекрытия;
- Поверочные расчёты несущих строительных конструкций (фундаменты, перекрытие, стропильная нога).

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

В случае обнаружения при обследовании критических дефектов, которые могут привести к разрушению конструкции, руководитель работ по обследованию немедленно уведомляет об этом Заказчика.

В случае необходимости прекращения работ или возникновения возможной аварийной ситуации должностные лица Заказчика должны оповестить руководителя группы обследователей. Ответственность за прекращение работ, эвакуацию экспертов в безопасное место или обеспечение иных мер безопасности своих сотрудников после получения сигнала оповещения несет руководитель группы обследователей.

9. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

После выполнения инженерного обследования строительных конструкций Исполнитель информирует Заказчика об основных результатах обследования и предварительных выводах по результатам работ.

После камеральной обработки результатов инженерного обследования Исполнитель предоставляет Заказчику Заключение о техническом состоянии строительных конструкций здания с рекомендациями по устранению выявленных дефектов и (или) восстановлению их эксплуатационной пригодности.

В Заключении о техническом состоянии строительных конструкций, являющихся объектом обследования, отразить:

- фактические условия эксплуатации строительных конструкций;
- параметры технического состояния строительных конструкций, а также узлов их сопряжения, в том числе экологических, температурно-влажностных режимов и других параметров;
- результаты приборного контроля строительных конструкций;
- выявленные дефекты элементов строительных конструкций и узлов их сопряжения (схемы расположения или ведомость дефектов, а также фотофиксацию);
- наиболее вероятные причины образования выявленных дефектов и физического износа конструктивных элементов;
- категорию технического состояния конструктивных элементов здания;
- выводы о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации здания.

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | | | 113 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

- работы выполняются в соответствии с действующими нормативными документами Российской Федерации (в действующей редакции);
- в процессе производства работ используются сертифицированная программная продукция, а также поверенные (при необходимости) приборы и инструменты.

11. СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Работы по техническому обследованию строительных конструкций здания, подготовке и выдаче Заказчику отчетных материалов выполняются в сроки, указанные в договоре и в объемах, указанных в смете.

Ведущий инженер по обследованию
зданий и сооружений



Н.А.Максименкова

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | | | | 114 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |



**испытательная
лаборатория
пионер**

Адрес Испытательной лаборатории:

192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д.5, лит.А

Св-во об аттестации № SP01.01.906.049 действительно до 24.05.2022 г.

ООО «ГК «Пионер Инжиниринг»

Санкт-Петербург, Московский пр., д. 8, лит. А,

лит.А, оф. 210А, 190031

ИНН 7838075631

8-965-092-57-87

gkpi@list.ru

Утверждаю:

Руководитель ИЛ

Паськова Т.В.



Протокол № 02-0110/20 от 01.10.2020 г.

Определение химического состава грунтов

1. Объект: Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления треста "Северлес" по адресу: Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, д. 27

2. Заказчик: ООО "АЕГРО"

3. Условия проведения испытаний: 23°C, 70 %

4. Дата проведения испытаний: 25.09.2020 г.

5.1. Скважина № шурф

5.2. Глубина пробоотбора, м: угол

6. Средства измерения:

| № п/п | Наименование СИ (ИО), заводской номер | Номер свидетельства поверки (аттестации), дата, срок действия |
|-------|---|---|
| 1 | Анализатор воды HI 98128, ФИФ №62105-15 | Св-во о поверке: № 2450/376-2020, от 26.08.2020, 1 год |
| 2 | Спектрофотометр модель ПЭ-5300ВИ, зав. № 53ВИ1389 | Св-во о поверке: 0021271, от 25.02.2020, 1 год |

7. Результаты измерений:

| Катионы | мг/кг | мг-экв/кг | % | Анионы | мг/кг | мг-экв/кг | % |
|------------------------------|-------|-----------|---|-----------------------------|-------|-----------|---|
| Кальций-ион | - | - | - | Сульфат-ион | 11 | 0,23 | - |
| Магний-ион | - | - | - | Хлорид-ион | 133 | 3,75 | - |
| Σ K+Na | - | - | - | Гидрокарбонат-ион | - | - | - |
| Железо общее | 1,0 | - | - | Карбонат-ион | - | - | - |
| Аммоний-ион | - | - | - | Нитрит-ион | - | - | - |
| Σ катионов | - | - | - | Нитрат-ион | 0,08 | - | - |
| сухой остаток | - | - | - | Σ анионов | - | - | - |
| гумус | 1,8 | - | - | | - | - | - |
| pH, ед. pH | 8,10 | - | - | CO ₂ свободная | - | - | - |
| Окисляемость перманганатная, | 2,7 | - | - | CO ₂ агрессивная | - | - | - |
| Цветность, град. | - | - | - | Жесткость общая | - | - | - |
| | | | | Жесткость карб. | - | - | - |

Выполнил:

инженер-химик

Филиппова Н.П.

Протокол оформляется в 2х экземплярах

Протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям

Запрещена частичная перепечатка протокола без письменного разрешения лаборатории

Протокол № 02-0110/20 Стр. 1 из 1

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

116



**испытательная
лаборатория
пионер**

Адрес Испытательной лаборатории:
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д.5, лит.А
Св-во об аттестации № SP01.01.906.049 действительно до 24.05.2022 г.

ООО «ГК «Пионер Инжиниринг»
Санкт-Петербург, Московский пр., д. 8, лит. А,
лит.А, оф. 210А, 190031
ИНН 7838075631
8-965-092-57-87
gkpi@list.ru

Утверждаю:
Руководитель ГЛ
Паськова Т.В.



Протокол № 03-0110/20 от 01.10.2020 г.

Определение химического состава грунтов

1. Объект: Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование) Контора Усть-Сысольского окружного управления треста "Северлес" по адресу: Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, д. 27
2. Заказчик: ООО "АЕГРО"
3. Условия проведения испытаний: 23°C, 70 %
4. Дата проведения испытаний: 25.09.2020 г.
- 5.1. Скважина № шурф
- 5.2. Глубина пробоотбора, м: из-под торца
6. Средства измерения:

| № п/п | Наименование СИ (ИО), заводской номер | Номер свидетельства поверки (аттестации), дата, срок действия |
|-------|--|---|
| 1 | Анализатор воды ИИ 98128, ФИФ №62105-15 | Св-во о поверке: № 2450/376-2020, от 26.08.2020, 1 год |
| 2 | Спектрофотометр модель ПЭ-5300ВИ, зав.№ 53ВИ1389 | Св-во о поверке: 0021271, от 25.02.2020, 1 год |

7. Результаты измерений:

| Катионы | мг/кг | мг-экв/кг | % | Анионы | мг/кг | мг-экв/кг | % |
|--|-------|-----------|---|-----------------------------|-------|-----------|---|
| Кальций-ион | - | - | - | Сульфат-ион | 16 | 0,33 | - |
| Магний-ион | - | - | - | Хлорид-ион | 178 | 5,01 | - |
| Σ K+Na | - | - | - | Гидрокарбонат-ион | - | - | - |
| Железо общее | 0,62 | - | - | Карбонат-ион | - | - | - |
| Аммоний-ион | - | - | - | Нитрит-ион | - | - | - |
| Σ катионов | - | - | - | Нитрат-ион | 0,13 | - | - |
| сухой остаток | - | - | - | Σ анионов | - | - | - |
| гумус | 1,7 | - | - | CO ₂ свободная | - | - | - |
| pH, ед. pH | 7,67 | - | - | CO ₂ агрессивная | - | - | - |
| Окисляемость перманганатная, мгО ₂ /дм ³ | 2,6 | - | - | Жесткость общая | - | - | - |
| Цветность, град. | - | - | - | Жесткость карб. | - | - | - |

Выполнил: инженер-химик

Филиппова Н.П.

Протокол оформляется в 2х экземплярах

Протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям

Запрещена частичная перепечатка протокола без письменного разрешения лаборатории

Протокол № 03-0110/20 Стр. 1 из 1

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

117

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |



Адрес Испытательной лаборатории:
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Селова, д.5, лит.А
Св-во об аттестации № SP01.01.906.049 действительно до 24.05.2022 г.

ООО «ГК «Пионер Инжиниринг»
Санкт-Петербург, Московский пр., д. 8, лит. А,
лит.А, оф. 210А, 190031
ИНН 7838075631
8-965-092-57-87
gkpi@list.ru



Протокол № 04-0110/20 от 01.10.2020 г.

Определение агрессивности грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям
"Контора Усть-Сысольского окружного управления треста "Севердес" по адресу: Республика Коми.

1. Объект. Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления треста "Севердес" по адресу: Республика Коми.
2. Заказчик: ООО "АЕГРО"
3. Условия проведения испытаний: 23°C, 70 %
4. Дата проведения испытаний: 25.09.2020 г.
5. Средства измерения:

| № п/п | Наименование СН (ГО), заводской номер | Номер свидетельства поверки (аттестации), дата, срок действия |
|-------|--|---|
| 1 | Анализатор воды HI 98128, ФЮФ №62105-15 | Св-во о поверке: № 2450/376-2020, от 26.08.2020, 1 год |
| 2 | Спектрофотометр модель ПЗ-5300ВН, зав № 53ВН1389 | Св-во о поверке: 0021271, от 25.02.2020, 1 год |

7. Результаты измерений:

| № пробы | № выработок | глубина отбора, м | место отбора | краткое описание грунта | Показатель агрессивности, мг/кг мг/кг грунта сульфатов в пересчете на SO ₄ ²⁻ для бетона по ГОСТ 10178-76 | Показатель агрессивности, мг/кг грунта хлоридов в пересчете на Cl для бетона на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-76 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 2226676 | Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные железобетонные конструкции | Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные железобетонные конструкции | рН (ГОСТ 26423-85) |
|---------|--------------|-------------------|--------------|-------------------------|---|---|---|---|-----------------------|
| 1394 | угол | шурф | песок | песок | 11 | 133 | не агрессивен | не агрессивен | 8,10 |
| 1395 | из-под торца | шурф | песок | песок | 16 | 178 | не агрессивен | не агрессивен | 7,67 |

Выполнил: инженер-химик

Филиппова Н.П.

(подпись)

Протокол оформляется в 2х экземплярах
Протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям
Запрещена частичная перепечатка протокола без письменного разрешения лаборатории

49/2020-ТО-1.1

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 118 |


**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
РОССТАНДАРТ**


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «ТЕСТ - С.-ПЕТЕРБУРГ»)**

190103, Санкт-Петербург, Курляндская ул., 1, тел.: (812) 2441270, факс: (812) 2441004
E-mail: letter@rustest.spb.ru, WWW: <http://www.rustest.spb.ru>

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ
ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ (АНАЛИТИЧЕСКОЙ) ЛАБОРАТОРИИ**
№ SP01.01.906.049
Действительно до 24 мая 2022 г.

Настоящее свидетельство выдано **Обществу с ограниченной
ответственностью «Группа Компаний Пионер Инжиниринг»
(ООО "ГК Пионер Инжиниринг")**
наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы

190031, г. Санкт-Петербург, пр. Московский, д. 8, лит. А, офис 210А
адрес юридического лица

и удостоверяет, что **испытательная лаборатория**
наименование ИЛ (ИЦ)
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 5, литера А
адрес ИЛ (ИЦ)

соответствует основным требованиям, установленным для испытательных лабораторий нормативными и рекомендательными документами в части оценки состояния измерений и компетентности для целей проведения контрольных испытаний грунтов, воды природной согласно заявленной области деятельности, которая приведена в приложении и является неотъемлемой частью настоящего свидетельства.


Генеральный директор **Д.И. Кудрявцев**
Зарегистрировано в Регистре ФБУ «Тест-С.-Петербург» «24» мая 2019 г.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 119 |



www.mycosphere.ru
исследовательское бюро
микосфера

ООО «Микосфера»

www.mycosphere.ru

8(921) 954-88-97, e-mail: info@mold-expert.ru

ИНН 7814559993, КПП 781401001, ОГРН 1137847024886

**ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№2403-20 ОТ «30» СЕНТЯБРЯ 2020 г.**

Результат исследования образцов древесины, предоставленных заказчиком. Образцы отобраны силами Заказчика из здания «Объект культурного наследия регионального значения «Школа рабочей молодежи» (уточненное наименование «Контора Усть-Сысольского окружного управления треста «Северлес») по адресу: Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Кирова, д. 27. Заказчик ООО «АЕГРО»

Проведение исследования поручено: специалисту-микологу Богомоловой Евгении Валентиновне, кандидату биологических наук, сертифицированному эксперту по системе добровольной сертификации негосударственных экспертных организаций и экспертов, сертификат соответствия № 0208-18 по экспертной специальности 12.1 «Исследование объектов растительного происхождения», (срок действия 21.08.2018-20.08.2021). Стаж профессиональной деятельности 23 года. Исследование проводили путем просмотра образца под микроскопом и идентификации по морфологическим признакам 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.) Bemicchia, A. & Gorjón, S. P. 2010. Corticiaceae s. l. Fungi Europaei, vol. 12. Ed. Candusso. 1009.pp. 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 под микроскопом непосредственно на образцах материалов, с применением дифференциальных красителей и методом посева. Идентификация 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 использовался исследовательский световой микроскоп МИКМЕД 5.

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. Исследование методом посева в таких условиях приводит к ложным результатам (определяется крайне высокая численность плесневых грибов), что не означает биопоражения древесины. Поэтому исследование по плесневым грибам в таких случаях целесообразнее проводить не путем посева, а методом прямого микроскопирования (т.е. оценки реально развивающихся поражений под микроскопом, непосредственно на древесине). Кроме того, плесневые грибы практически никак не влияют на прочность древесины, что также делает их подробное исследование в данном случае неинформативным.

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

Проба №1. Балка пола общего коридора в уровне 1 этажа. Гниль древесины не обнаружена, древесина крепкая, сухая. Заражение плесневыми грибами *Trichoderma viride*, *Penicillium* sp., 90 КОЕ/дм² (низкий уровень, загрязнение поверхности). Дереворазрушающие грибы не обнаружены. **Рекомендация:** зачистка, шлифовка, обработка биоцидом.



Проба №2. Брус стены в помещении душевой в уровне 1 этажа. Гниль древесины III стадии, полная утрата прочности. Дереворазрушающие грибы – мицелий в клетках древесины. Плесневые грибы *Trichoderma viride*, *Penicillium* sp., *Mucor* sp., 5500 КОЕ/дм² (высокий уровень). III степень биопоражения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017. **Рекомендация:** замена или протезирование конструкции, зачистка и обработка биоцидом прилегающих неповрежденных участков.



Проба №3. Брус стены в помещении душевой в уровне 2 этажа. Гниль древесины III стадии, полная утрата прочности. Буровые ходы домового точильщика. Дереворазрушающие грибы – плодовое тело и мицелий *Sistotrema raduloides*. Плесневые грибы *Penicillium* sp., *Mucor* sp., 260 КОЕ/дм² (повышенный уровень). III степень биопоражения по ТСН-20-303-2006 и СП 28.13330.2017. **Рекомендация:** замена конструкции, зачистка и обработка биоцидом прилегающих неповрежденных участков.



| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Проба №4. Брус внутренней стены в уровне 2 этажа. Гниль древесины не обнаружена, древесина крепкая, сухая. Заражение плесневыми грибами *Trichoderma viride*, *Penicillium* sp., 50 КОЕ/дм² (низкий уровень, загрязнение поверхности). Дереворазрушающие грибы не обнаружены. **Рекомендация:** зачистка, шлифовка, обработка биоцидом.



Рекомендации:

Пораженные гнилью конструкции протезировать или заменить. Визуально чистые и не потерявшие прочность элементы конструкций и материалов, а также конструкции, имеющие незначительные биопоражения I степени (поверхностное заражение либо слабую деструкцию внешнего слоя) следует зачистить и обработать биоцидным препаратом, например Адолит М, Анти В, ХМФ-БФ, ХМ или аналогичным. Новую древесину следует обрабатывать антисептиком до установки в конструкцию. О технологии обработки проконсультироваться у производителя. Обработку проводить ТОЛЬКО по сухой древесине (влажность не более 15%) и с соблюдением нормы расхода, рекомендуемой производителем, в противном случае эффект от обработки будет отсутствовать.

Эксперт-миколог:



к.б.н. Богомолова Е.В.

Результаты исследований распространяются только на отобранные пробы, общее микологическое состояние объекта не может быть оценено без осмотра экспертом.

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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

- СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
- Методы экспериментальной микологии (Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др.). Киев: Наукова думка, 1982. 552 с.
- 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».
- 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.
- Бондарцев А.С. Пособие для определения домашних грибов. Изд. АН СССР, М.-Л.: 1956.
- Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2. СПб.: Наука, 1998. 391 с.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | 123 | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | |



| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

124



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

Приложение 4. Материалы фотовизуализации



Фото 1. Главный фасад



Фото 2. Главный фасад

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| |
|----------------|
| 49/2020-ТО-1.1 |
|----------------|

| |
|------|
| Лист |
| 126 |



Фото 3. Главный фасад



Фото 4. Цоколь Г
главного фасада в центральной части

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

127



Фото 5. Декоративные угловые элементы левого ризалита главного фасада



Фото 6. Цоколь главного фасада в центральной часть, обрушение подшивки карниза

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 128 |



Фото 7. Фасад А-Е



Фото 8. Цоколь фасада А-Е

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

129



Фото 9. Цоколь фасадов А-Е и 10-7



Фото 10. Фасад 10-7

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1



Фото 11. Фасад 10-7



Фото 12. Цоколь внутреннего угла двора



Фото 13. Внутренний угол двора



Фото 14. Фасад Е-К

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 132 |



Фото 15. Входная группа фасада Е-К



Фото 16. Фрагмент фасада 7-1

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |



Фото 17. Фрагмент фасада 7-1



Фото 18. Фрагмент фасада 7-1

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



Фото 19. Фрагмент фасада 7-1



Фото 20. Фрагмент фасада 7-1

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 135 |



Фото 21. Фасад К-А



Фото 22. Нижние венцы сруба в осях 3-4/К

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист
136



Фото 23. Нижние венцы сруба в осях 6-8/Б



Фото 24. Нижние венцы сруба в осях 4-7/И

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

Лист
137



Фото 25. Нижние венцы сруба в осях 4-7/К



Фото 26. Внутренняя стена санузла в осях 6-7/И в уровне 1-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 138 |



Фото 27. Внутренняя стена санузла в осях 6-7/И в уровне 2-го этажа



Фото 28. Внутренняя стена коридора в осях 9-10/В со стороны технического подполья



Фото 29. Внутренняя стена коридора в осях 9-10/Г со стороны технического подполья



Фото 30. Внутренняя стена лестничного узла по оси 3 со стороны технического подполья

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



Фото 31. Коридор в осях 5-6/А-Г в уровне 1-го этажа

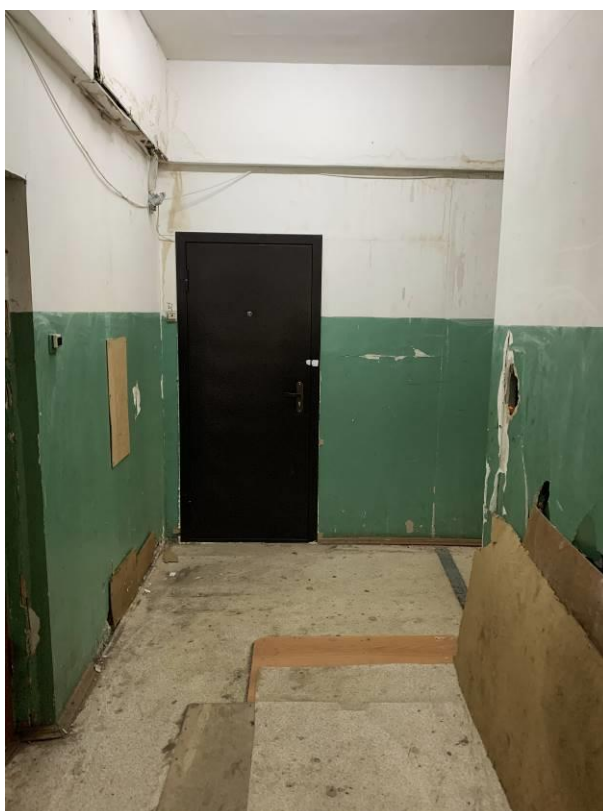


Фото 32. Коридор в осях 3-5/В-Г в уровне 1-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.вч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-TO-1.1

Лист

141



Фото 33. Коридор в осях 7-10/В-Г в уровне 1-го этажа



Фото 34. Коридор в осях 3-4/В-К в уровне 1-го этажа

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



Фото 35. Коридор в осях 3-7/В-Д в уровне 2-го этажа



Фото 36. Санузел в осях 4-7/И-К в уровне 1-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

143

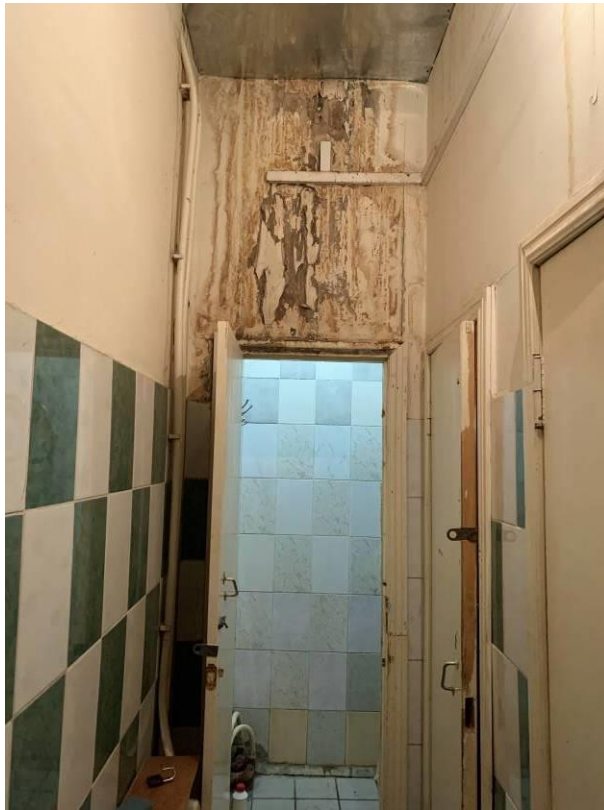


Фото 37. Санузел в осях 4-7/Е-Д в уровне 1-го этажа



Фото 38. Санузел в осях 4-7/И-К в уровне 2-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 144 |



Фото 39. Санузел в осях 4-7/Е-Д в уровне 1-го этажа

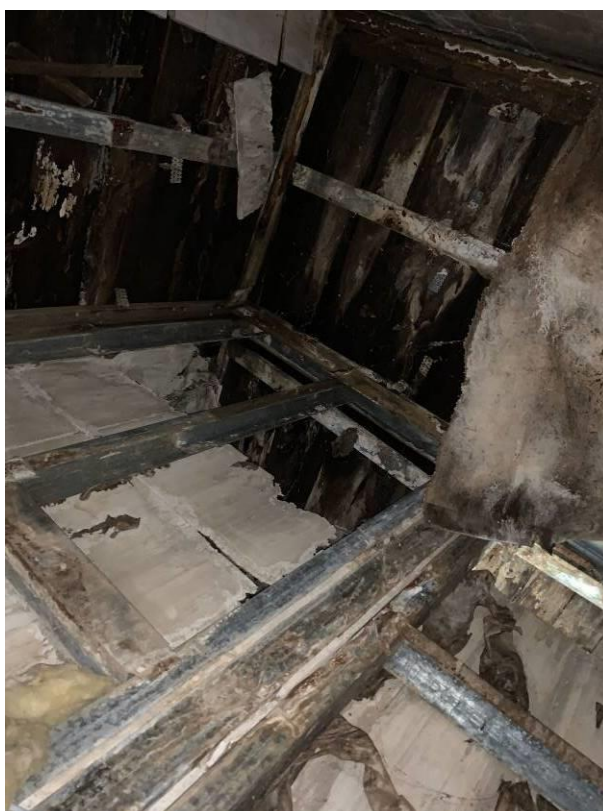


Фото 40. Перекрытие санузла в осях 4-7/И-К над 1-м этажом

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 145 |



Фото 41. Перекрытие санузла в осях 4-7/И-К над 1-м этажом. Следы систематических протечек на потолке.



Фото 42. Перекрытие санузла в осях 4-7/Д-Е над 1-м этажом.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |



Фото 43. Перекрытие квартиры №20 над 2-м этажом.



Фото 44. Перекрытие квартиры №5 над 1-м этажом.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 147 |



Фото 45. Перекрытие коридора в осях К/3-4



Фото 46. Перекрытие коридора в осях 10/В-Г

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 148 |



Фото 49. Стропильные конструкции в осях 8/А-Б



Фото 50. Стропильные конструкции в осях 10/Б-В

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-TO-1.1

Лист

150



Фото 51. Стропильные конструкции в осях 10/В-Г



Фото 52. Стропильные конструкции в осях 10/Г-Д

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-TO-1.1

Лист

151

Формат А4



Фото 53. Стропильные конструкции в осях 10/Д-Е



Фото 54. Стропильные конструкции в осях 9-10/Д-Е

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 152 |



Фото 57. Стропильные конструкции в осях 4-6/А



Фото 58. Стропильные конструкции в осях 4-6/А

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-TO-1.1

Лист

154



Фото 59. Брус внутренней стены разохся вследствие периодических замачиваний/высыханий в осях 6-7/Б-В



Фото 60. Стропильные конструкции в осях 3-4/А-Б

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 155 |



Фото 61. Стропильные конструкции в осях 3-4/А-Б



Фото 62. Стропильные конструкции в осях 1/Г-Д

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.вч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-TO-1.1

Лист

156



Фото 63. Стропильные конструкции в осях 1/Г-Д



Фото 64. Стропильные конструкции в осях 4/Д-Е

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист
157



Фото 65. Стропильные конструкции в осях 1-2/И



Фото 66. Стропильные конструкции в осях 1-2/И-К

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 158 |



Фото 67. Стропильные конструкции в осях 1-2/З-И



Фото 68. Стропильные конструкции в осях 1-2/Е-Ж

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

Лист

159



Фото 69. Стропильные конструкции в осях 3/И-К



Фото 70. Стропильные конструкции в осях 4-5/К

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



Фото 73. Фрагмент кровли в осях 10-7/Е



Фото 74. Разбито остекление пятиконечной звезды в осях 2-3/А

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



Фото 75. Разбито остекление пятиконечной звезды в осях 1/В-Б



Фото 76. В квартире №1 в пом. Кухня провал пола

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 163 |



Фото 77. Уклон полов в с/у в осях 4-7/И-К

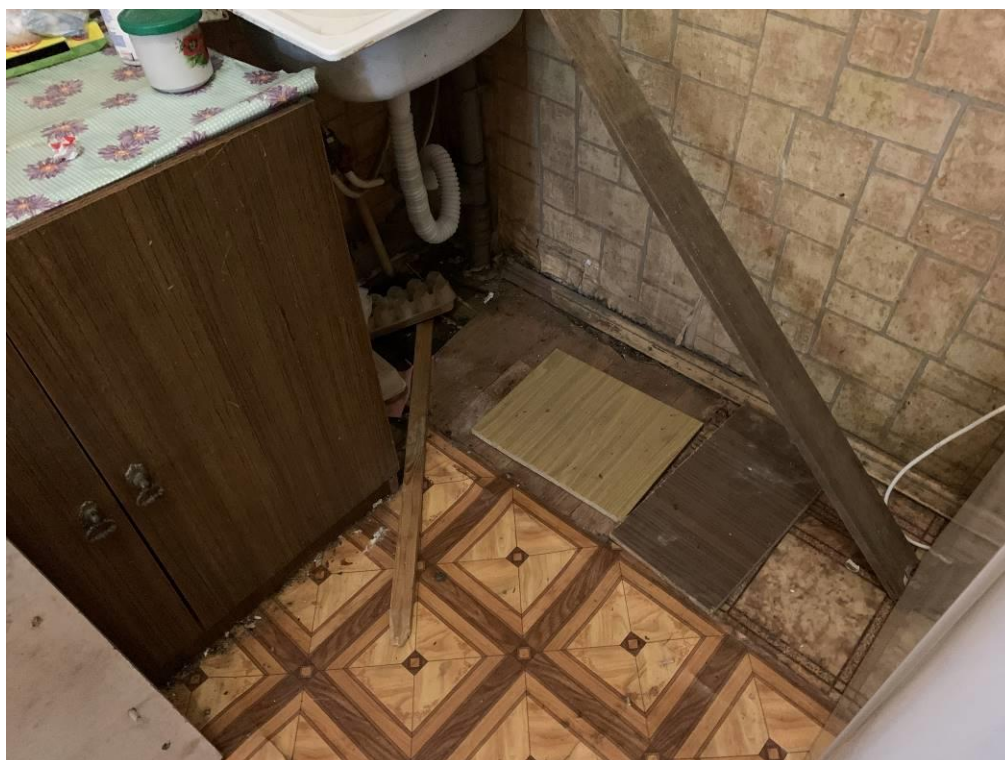


Фото 78. В квартире №5 в пом. Кухня провал пола

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 164 |



Фото 79. В квартире №5 в пом. Жилая комната уклон пола, доски рассохлись



Фото 80. Уклон и растрескивание плитки полов в с/у в осях 4-7/И-К 2- го этажа

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 165 |



Фото 83. Истертость покрытия полов в квартире №17 в ходовых местах



Фото 84. Истертость покрытия полов в общем коридоре 2-го этажа в ходовых местах

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 167 |



Фото 85. Полы под отделочным слоем (линолеум) общего коридора 1-го этажа в осях 8-10/В-Г



Фото 86. Полы под отделочным слоем (линолеум) общего коридора 1-го этажа в осях 8-10/В-Г

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.вч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |



Фото 87. Оконный переплет



Фото 88. Створка и рама оконного переплета

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

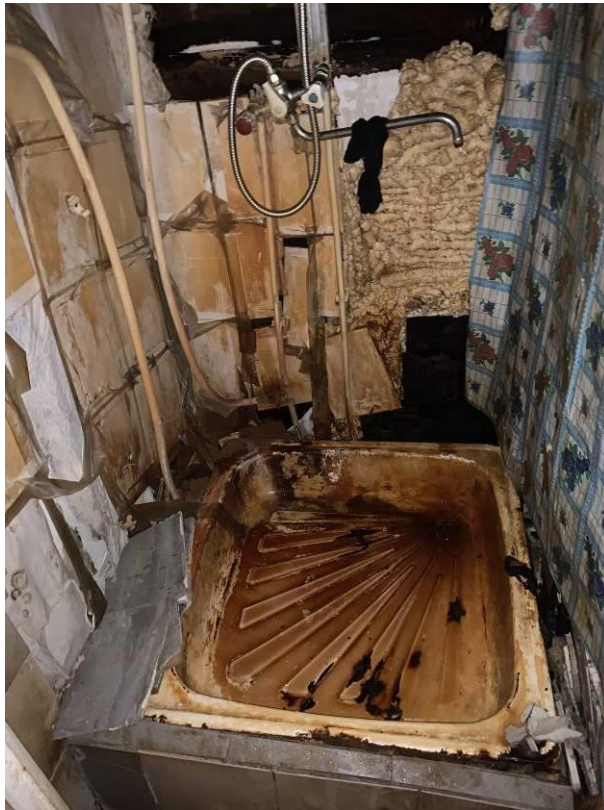


Фото 89. Душ 1-го этажа



Фото 90. Умывальник санузла 1-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 170 |



Фото 91. Душ 2-го этажа



Фото 92. Туалет 2-го этажа

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

49/2020-ТО-1.1

| |
|------|
| Лист |
| 171 |



Фото 93. Фрагмент трубопровода технического подполья

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

49/2020-ТО-1.1

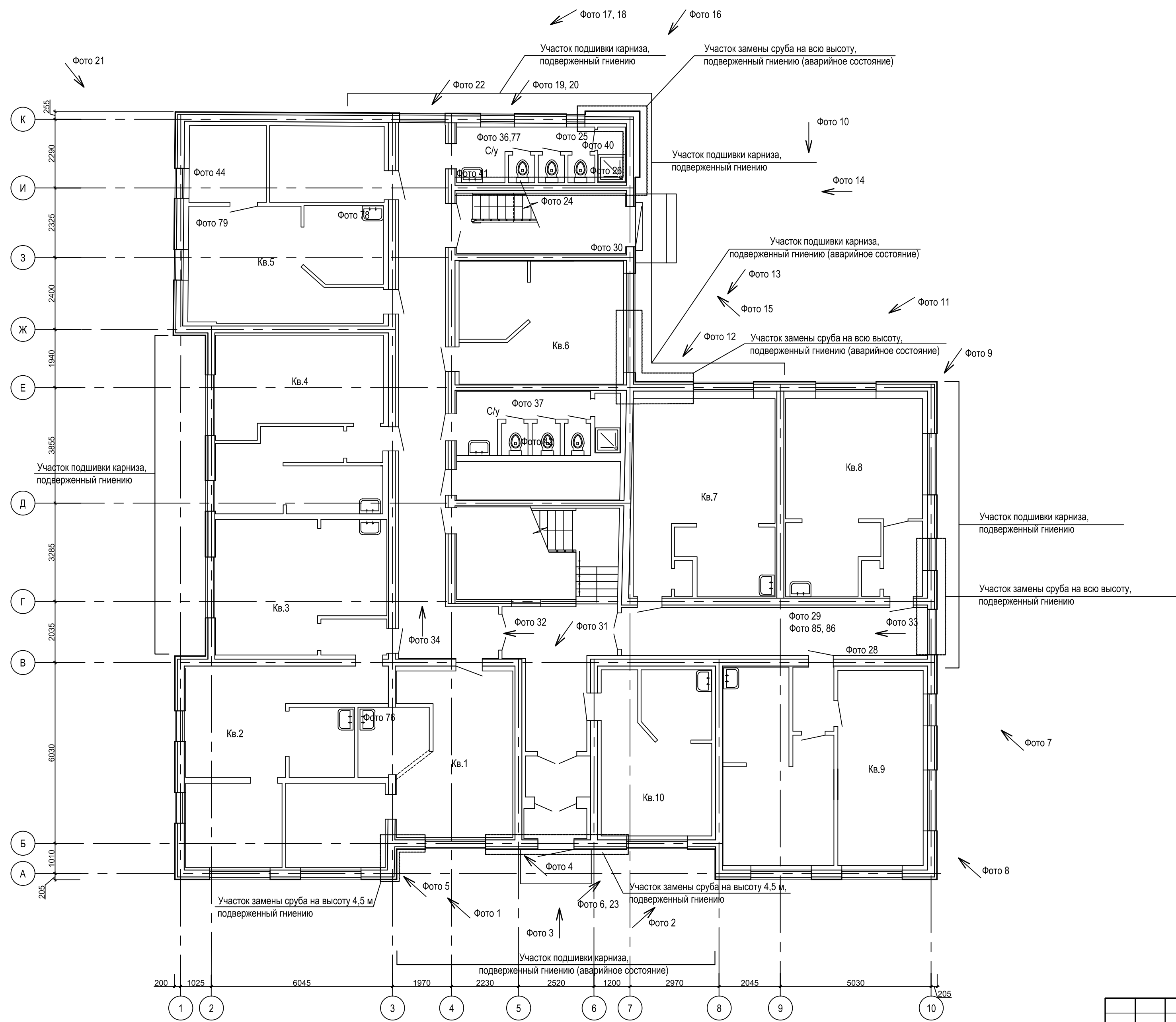
| |
|------|
| Лист |
| 172 |

Приложение 5.
Схемы расположения мест фотофиксации в плане
и карты дефектов


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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | Лист |
| | | | | | | | 173 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Схема расположения мест фотофиксации в плане / Карта дефектов 1-го этажа

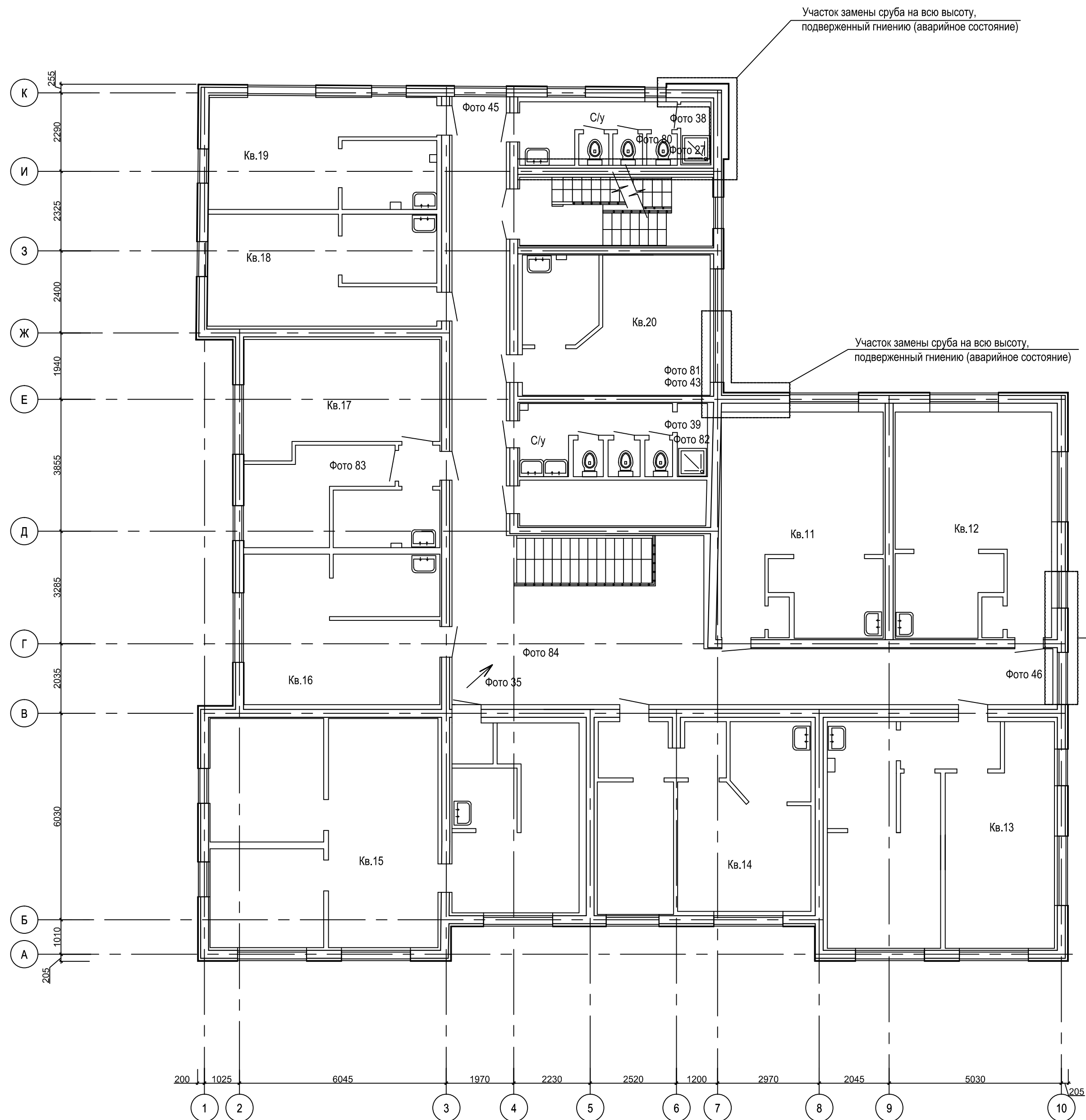


Условные обозначения


Фото 3  - направление фотосъемки и номер фото
(согласно приложения 4 49/2020-ТО-1.1)

| | | | | | | 49/2020-ТО-11 |
|-------------|--------------|------|--------|---------|------|---|
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | |
| | | | | | | |
| Глинженер | Емельянов | | 10.20 | | | Приложение 5 |
| Исполнитель | Максименкова | | 10.20 | | | |
| | | | | | | Стadia |
| | | | | | | ТО |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 1 |
| | | | | | | Листов |
| | | | | | | |
| | | | | | | Схема расположения мест фотофиксации в плане/Карта дефектов 1-го этажа |
| | | | | | | ООО "АЕПРО" 2020 г. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Схема расположения мест фотофиксации в плане / Карта дефектов 2-го этажа



Условные обозначения

Фото 3  - направление фотосъемки и номер фото
(согласно приложения 4 49/2020-ТО-1.1)


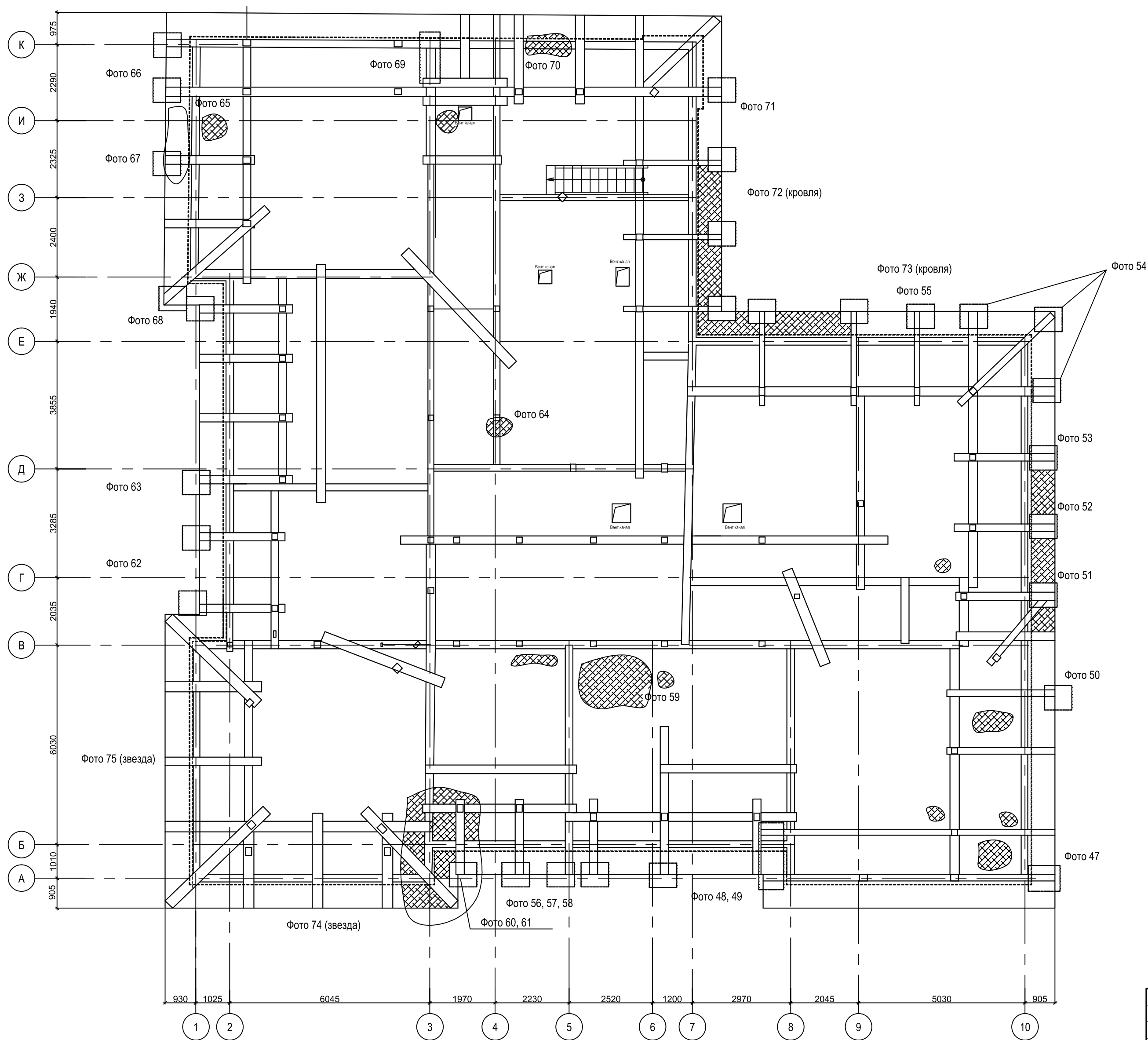


| | | | | | | 49/2020-ТО-11 | | | | |
|-------------|--------------|------|--------|---|-------|---|------------------------|------|--------|--|
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | | |
| | | | | | | Приложение 5 | Стадия | Лист | Листов | |
| Глинженер | Емельянов | | | | 10.20 | | ТО | 2 | | |
| Исполнитель | Максименкова | | |  | 10.20 | | | | | |
| | | | | | | Схема расположения мест фотофиксации в плане/Карта дефектов 2-го этажа | ООО "АЕПРО" 2020 г. | | | |


Схема расположения мест фотофиксации на плане нижних прогонов и стоек стропильной системы / Карта дефектов




Условные обозначения

Фото 3  - направление фотосъемки и номер фото
(согласно приложения 4 49/2020-ТО-1.1)

 - систематические протечки

 - места гниения стропильных ног и нижних прогонов, требующие усиление

| | | | | | | |
|-------------|--------------|------|--------|---|-------|---|
| | | | | | | 49/2020-ТО-11 |
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | |
| Глинженер | Емельянов | | | | 10.20 | Приложение 5 |
| Исполнитель | Максименкова | | |  | 10.20 | |
| | | | | | | Схема расположения мест фотофиксации на плане нижних прогонов и стоек стропильной системы/Карта дефектов |
| | | | | | | ООО "АЕПРО" 2020 г. |

+15.425*
↓
+12.725
↓
+10.675
↓
+8.810
↓
+7.670
↓
+6.690
↓
+4.640
↓
+2.810
↓
+0.760
↓
0.000
↓


Карта дефектов по фасаду 1-10 (главный фасад)



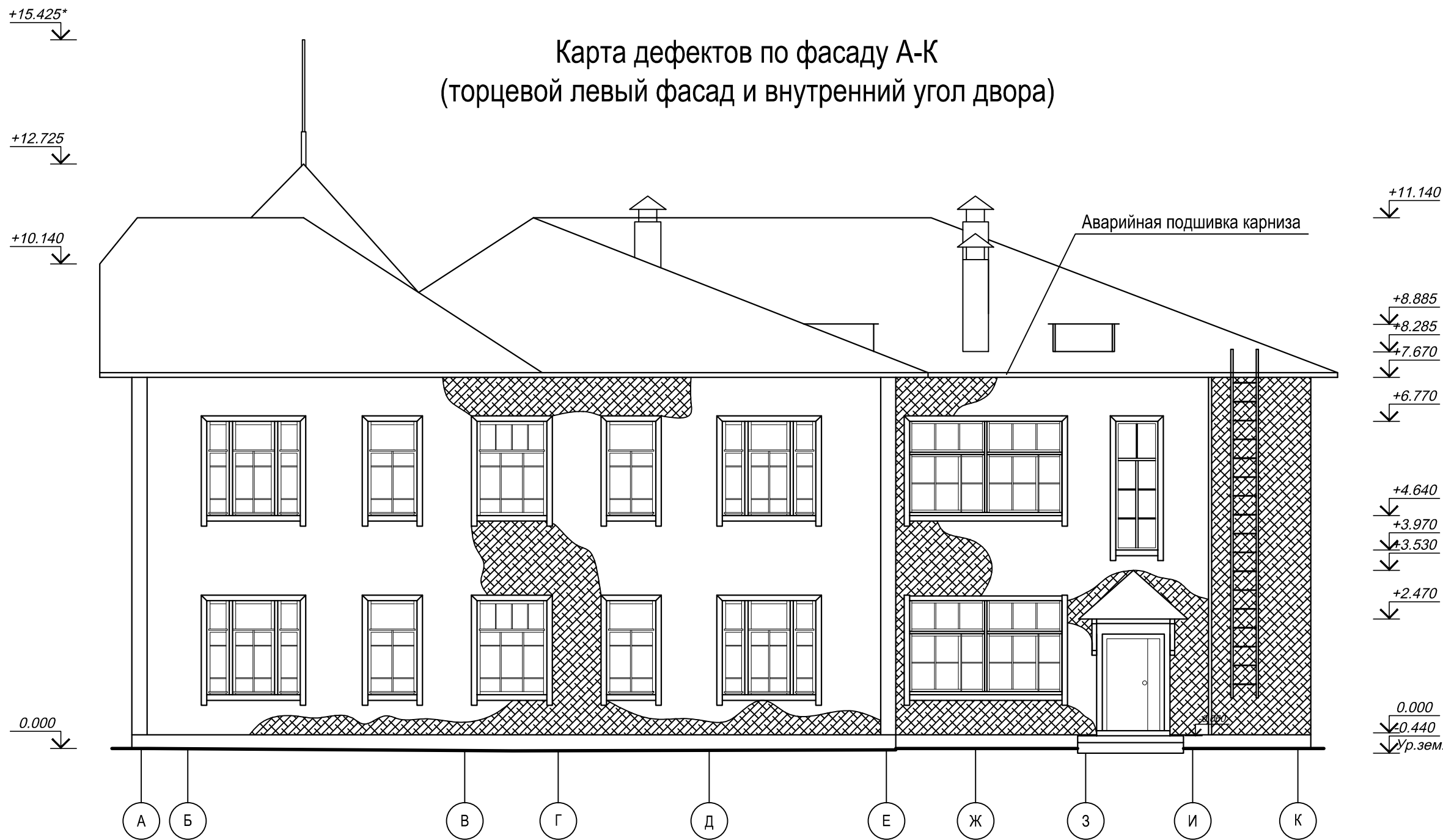
Условные обозначения

- наибольшее увлажнение поверхности, гниение досок
- разбито остекление пятиконечной звезды крыши


- Примечание:
- Общая площадь главного фасада (за вычетом проемов) - 166,4 м²
 - Площадь главного фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок - 24,5 м²
 - Площадь подшивки карниза главного фасада, подлежащая замене - 8,8 м².
 - Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя главного фасада (при полном демонтаже) - 1,2 м³.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---|--------|---------|------|---|------------------------|------|--------|
| | | | | | | 49/2020–ТО-1.1 | | | |
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |
| | | | | | | Приложение 5 | Стадия | Лист | Листов |
| Гли инженер | Емельянов | | | 10.20 | | | ТО | 4 | |
| Исполнитель | Максименкова |  | | 10.20 | | | | | |
| | | | | | | Карта дефектов по фасаду 1-10 (главный фасад) | ООО "АЕГРО" 2020 г. | | |
| | | | | | | | | | |

Карта дефектов по фасаду А-К
(торцевой левый фасад и внутренний угол двора)



Условные обозначения

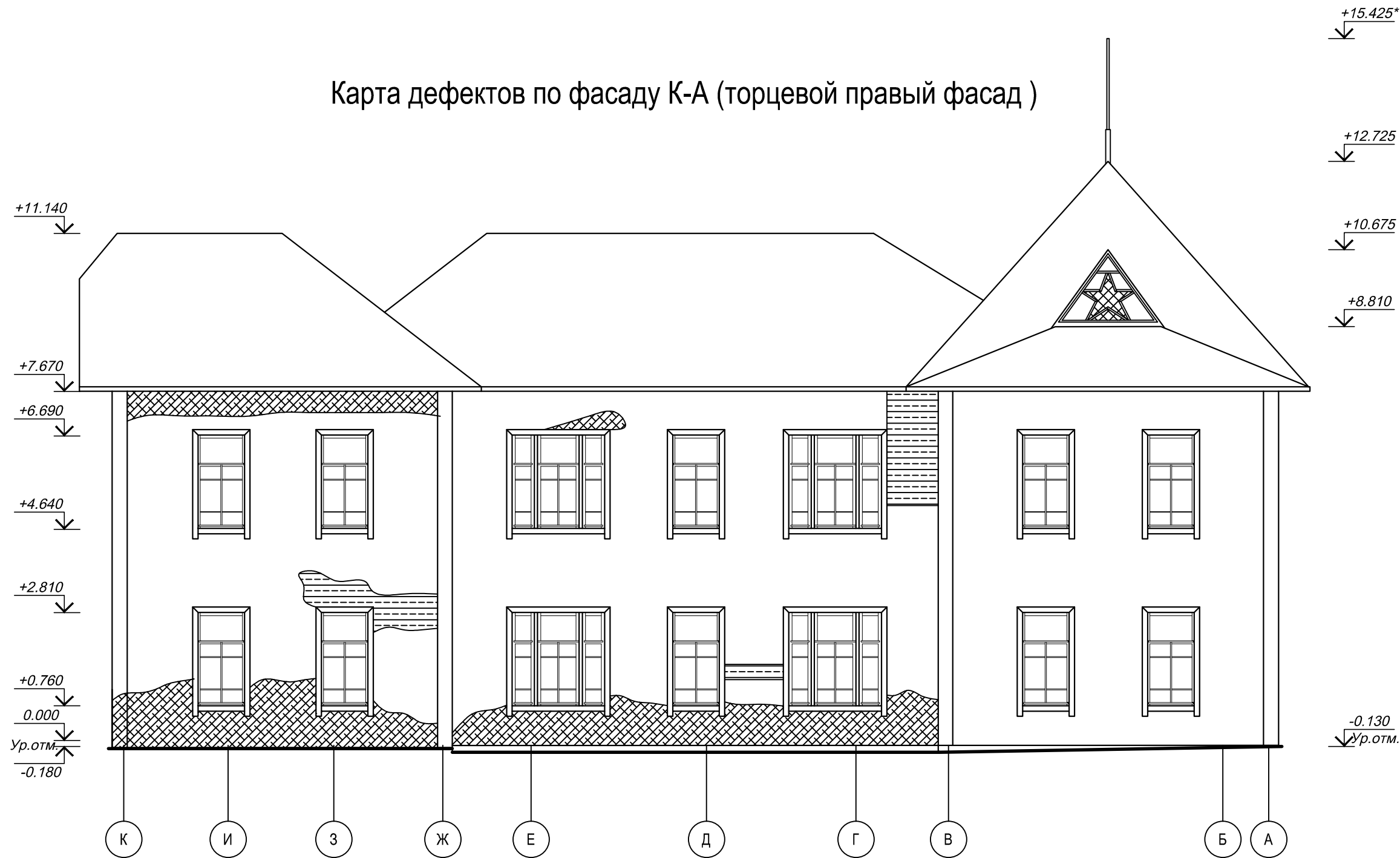
 - наибольшее увлажнение поверхности, гниение досок

- Примечание по фасаду в осях А-Е:
1. Общая площадь фасада (за вычетом проемов) - 97,7 м²
 2. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок - 16,7 м²
 3. Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене - 6,3 м².
 4. Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасада (при полном демонтаже) - 1,5 м³.

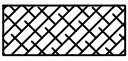
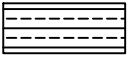

- Примечание по фасаду в осях Е-К:
1. Общая площадь фасада (за вычетом проемов) - 50,7 м²
 2. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок - 27,4 м²
 3. Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене - 5,9 м².
 4. Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасада (при полном демонтаже) - 0,3 м³.

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|--------|---------|------|--|---------------------|------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-11 | | |
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | Стадия | Лист |
| | | | | | | Приложение 5 | ТО | 5 |
| Г.инженер | Емельянов | | | 10.20 | | Карта дефектов по Фасаду А-К (торцевой левый фасад и внутренний угол двора) | ООО "АЕПРО" 2020 г. | |
| Исполнитель | Максименкова | | | 10.20 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Карта дефектов по фасаду К-А (торцевой правый фасад)



Условные обозначения

-  - наибольшее увлажнение поверхности, гниение досок
-  - деформации участка обшивки
-  - разбито остекление пятиконечной звезды крыши


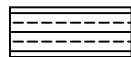
- Примечание по фасаду в осях К-А:
- Общая площадь фасада (за вычетом проемов) - 178,9 м²
 - Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а так же деформации) - 25,3 м²
 - Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене - 8,8 м².
 - Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасада (при полном демонтаже) - 1,1 м³.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|--------|---------|------|---|------------------------|------|--------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | |
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Приложение 5 | Стадия | Лист | Листов |
| Гли.инженер | Емельянов | | | 10.20 | | | ТО | 6 | |
| Исполнитель | Максименкова | | | 10.20 | | | | | |
| | | | | | | Карта дефектов по фасаду К-А (торцевой правый фасад) | ООО "АЕПРО" 2020 г. | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Карта дефектов по фасаду 10-1 (задний фасад и внутренний угол двора)



Условные обозначения

-  - наибольшее увлажнение поверхности, гниение досок
-  - выпучивание участка обшивки

Примечание по фасаду в осях 7-1:

1. Общая площадь фасада (за вычетом проемов) - 115,2 м²
2. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а так же выпучиванию) - 21,4 м²
3. Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене - 5,8 м².
4. Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасада (при полном демонтаже) - 0,7 м³.
5. Длина подоконных наличников, подлежащих восстановлению - 9,7 п.м.

Примечание по фасаду в осях 10-7:

1. Общая площадь фасада (за вычетом проемов) - 61,7 м²
2. Площадь фасада наиболее подверженная увлажнению и гниению досок (а так же выпучиванию) - 19,0 м²
3. Площадь подшивки карниза фасада, подлежащая замене - 4,0 м².
4. Объем демонтажа кирпичной кладки цоколя фасада (при полном демонтаже) - 0,4 м³.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|--------|---------|------|---|------------------------|------|--------|
| | | | | | | 49/2020-ТО-1.1 | | | |
| | | | | | | Выполнение работ по обследованию здания: "Объект культурного наследия регионального значения "Школа рабочей молодежи" (уточненное наименование "Контора Усть-Сысольского окружного управления Треста "Северлес") по адресу: Республика Коми, г.Сыктывкар, ул. Кирова, д.27" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Приложение 5 | Стадия | Лист | Листов |
| Г.инженер | Емельянов | | | 10.20 | | | ТО | 7 | |
| Исполнитель | Максименкова | | | 10.20 | | | | | |
| | | | | | | Карта дефектов по фасаду 10-1 (задний фасад и внутренний угол двора) | ООО "АЕГРО" 2020 г. | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |