

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ДЕТСКОГО САДА,
РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ:
Г. ИВАНОВО, УЛ. ВЕЛИЖСКАЯ, Д. 53**

Объект: д. 53 по ул. Велижской в г. Иваново
Заказчик: Муниципальное учреждение дополнительного образования
детей Детско-юношеский центр №1
муниципальный контракт № 1 от 11 января 2010 г.

Том 3

Конструктивные и объемно-планировочные решения.

*Исполнительный директор
Ив. отделения МААДО*

Борцов А.М.

*Ведущий инженер
Ив. отделения МААДО*

Ландихова Н.С.

Экземпляр №1
Арх. № _____

Состав проекта

ТОМ 1. Пояснительная записка.

ТОМ 2. Схема планировочной организации земельного участка.

ТОМ 3. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

ТОМ 4.1. Система электроснабжения.

ТОМ 4.2. Система водоснабжения и канализации.

ТОМ 4.3. Система отопления и вентиляции.

ТОМ 4.4 Технологические решения.

ТОМ 5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

ТОМ 6.1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

ТОМ 6.2. Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

ТОМ 7. Проект организации строительства.

ТОМ 8. Проект организации работ по демонтажу (сносу) объектов капитального строительства.

ТОМ 9. Сметы.

Содержание

	Стр.
1. Введение	4
2. Цель обследования	7
3. Методика обследования	7
4. Объемно-планировочное и конструктивное решения.	
4.1. Краткая характеристика объекта исследования	9
4.2. Объемно-планировочное решение	9
4.3. Конструктивное решение здания	10
4.4. Климатические условия эксплуатации здания	11
4.5. Сведения о документации, представленной заказчиком	13
5. Результаты обследования.	
5.1. Результаты натурного обследования	14
5.2. Определение прочностных характеристик материалов строительных конструкций	15
5.3. Дефекты повреждения строительных конструкций здания, причины их возникновения, мероприятия по их устранению	20
6. Выводы и рекомендации	28
7. Нормативная техническая и методическая документация	29
Приложения	30

1. ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация на капитальный ремонт детского сада, расположенного по адресу: г. Иваново, ул. Велижская, д. 53 выполнен Ивановским отделением МААДО по заказу Муниципального учреждения дополнительного образования детей Детско-юношеского центра №1, муниципальный контракт №1 от 11 января 2010 г.

Работа выполнена согласно муниципальному контракту №1 от 11.01.2010 г., лицензия Госстроя России (свидетельство о СРО) (прил. 1).

Работа выполнена в соответствии с требованиями технического задания (прил. 2) и СП 13-102-2003 /1/.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на обследование административного здания,
расположенного по адресу: г. Иваново, ул. Велижская, д. 53.

Утверждаю

Директор МУДОД ДПОЦ №1



Бурлакова Л. Л.

Обследование строительных конструкций зданий выполнить в три этапа:

1. подготовительный этап;
2. визуальное обследование;
3. инструментальное обследование.

Указания по проведению обследования:

- Выполнить обследование строительных конструкций административного здания.
- Выявить дефекты и повреждения строительных конструкций и причины их возникновения.
- Выполнить обмеры, освидетельствование и оценку технического состояния строительных конструкций и узлов их сопряжения.
- Разработать рекомендации по ремонту строительных конструкций и их дальнейшей безопасной эксплуатации здания с учетом его реконструкции в детский сад.

Методика проведения обследования:

- выполнение обмеров строительных конструкций с последующим вычерчиванием обмерных чертежей с указанием дефектов и повреждений на схемах расположения элементов строительных конструкций и фасадах здания;
- визуальное определения общего пространственного положения конструкций;
- замер сечений и пролетов элементов конструкций;
- тщательный осмотра элементов строительных конструкций и узлов их сопряжения;
- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций и определения причин их возникновения;
- фотодокументальное освидетельствование строительных конструкций для последующего камерального анализа дефектов и повреждений;
- определение целостности строительных конструкций путем их простукивания молотком весом 400 г;
- определение прочности материалов основных несущих конструкций неразрушающими методами;
- выполнение поверочных расчетов строительных конструкций в соответствии с требованиями действующих норм.

При выполнении обследований использовать средства измерений и другие инструменты, имеющие необходимую точность, соответствующие требованиям стандартов и общепринятые при проведении работ по технической диагностике строительных конструкций.

Исполнит. Директор
Ив. Отделения МААДО



Борцов А. М.

2. ЦЕЛЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Настоящее обследование имело своей целью:

- 2.1. Выполнить обследование строительных конструкций административного здания.
- 2.2. Выявить дефекты и повреждения строительных конструкций и причины их возникновения.
- 2.3. Выполнить обмеры, освидетельствование и оценку технического состояния строительных конструкций и узлов их сопряжения.
- 2.4. Разработать рекомендации по ремонту строительных конструкций и их дальнейшей безопасной эксплуатации здания с учетом его реконструкции в детский сад.

3. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ

3.1. Сбор информации при натурных обследованиях производился путем:

- выполнения обмеров строительных конструкций с последующим вычерчиванием обмерных чертежей с указанием дефектов и повреждений на схемах расположения элементов строительных конструкций и фасадах здания;
- визуального определения общего пространственного положения конструкций;
- замера сечений и пролетов элементов конструкций;
- тщательного осмотра элементов строительных конструкций и узлов их сопряжения;
- выявления дефектов и повреждений строительных конструкций и определения причин их возникновения;
- фотодокументального освидетельствования строительных конструкций для последующего камерального анализа дефектов и повреждений;
- определения целостности строительных конструкций путем их простукивания молотком весом 400 г;
- определения прочности материалов основных несущих конструкций неразрушающими методами;
- отрывки шурфа у фундаментов для выявления их технического состояния и габаритов;
- выполнения поверочных расчетов строительных конструкций в соответствии с требованиями действующих норм.

3.2. При выполнении обследований использованы средства измерений и другие инструменты, имеющие необходимую точность, соответствующие требованиям стандартов и общепринятые при проведении работ по технической диагностике строительных конструкций:

- стальная рулетка длиной 5 м;
- лазерный дальномер «Disto Classic A»;
- молоток весом 400 г;
- эталонный молоток Кашкарова;
- склерометр ОМШ-1;
- электронный склерометр ИПС-МГ-4
- штангенциркуль точностью 0,1 мм;

- стальная линейка длиной 500 мм;
- бинокль БПЦ 7×35;
- микроскоп МПБ-2;
- ультразвуковой прибор «Пульсар-1.1»;
- цифровой фотоаппарат Canon A580.

4. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ И КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Краткая характеристика объекта обследования

Таблица 4.1.

№ п/п	Тип информации	Значение информации
1.	Адрес	г. Иваново, ул. Велижская, д. 53
2.	Организация	Администрация г. Иваново
3.	Назначение здания	Общественное здание (бывшее детское учреждение «Станция юного техника»)
4.	Год постройки	Ориентировочно в 70 ^{ые} года прошлого века
5.	Наличие проекта на здание (есть, нет)	Нет
6.	Результаты предыдущего обследования	Нет
7.	Сведения о грунтах	Нет
8.	Сведения о проектных нагрузках (есть, нет)	Согласно СНиП II-A.62 «Нагрузки и воздействия»: – вес снегового покрова I район – $70 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$; – ветровой район I – $27 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$

4.2. Объёмно-планировочное решение

Таблица 4.2.

№ п/п	Наименование параметра (или элемента) здания	Характеристика параметра (или элемента) здания
1.	Наличие подвала	В осях 1...3/1, Б...Д – расположен подвал с отметкой пола -2,800 и -3,150
2.	Объемное решение здания	Здание двухэтажное, имеет сложную конфигурацию в плане (см. чертеж лист ИО-2, ИО-3). На первом и вторых этажах расположены административно бытовые помещения, комнаты моделирования, актовый зал, умывальники, душевые и туалеты
3.	Конструкция здания по высоте (перепады по высоте)	Перепады по высоте отсутствуют
4.	Разрезка на отсеки (перегородки)	Продольными и поперечными несущими стенами

№ п/п	Наименование параметра (или элемента) здания	Характеристика параметра (или элемента) здания
5.	Высота здания	От уровня рельефа до карниза в среднем 7,0 м
6.	Высота этажей	Полная высота этажей: – подвала – 2,8 м, – первого и второго этажей – 3,50 м
7.	Габариты здания	29,12×19,25 м
8.	Лестницы	В здании предусмотрены две лестничных клетки для сообщения между этажами в осях 2 – 3 и 4 – 5, Б – Г
9.	Эвакуационные выходы	В здании предусмотрено 3 основных выхода: по ряду Б – центральный вход и из обеих лестничных клеток. Также по оси 6 – В имеется дополнительный выход (выполненный для размещения магазина в здании)

4.3. Конструктивное решение здания

Таблица 4.3.

№ п/п	Наименование параметра (или элемента) здания	Характеристика параметра (или элемента) здания
1.	Фундаменты	Фундаменты под наружные и внутренние несущие стены – ленточные монолитные железобетонные шириной подошвы не менее 900 мм. Глубина заложения в подвальной части составляет не менее 500 мм от уровня пола
2.	Конструктивная схема здания	Представляет собой двухэтажное кирпичное здание с продольными и поперечными несущими стенами
3.	Стены	Наружные и внутренние стены в осях 1...16, А...Д толщиной соответственно 640 мм и 380 мм из силикатного кирпича на цементно-известковом растворе. Стены с обеих сторон оштукатурены сложным раствором, цоколь облицован глазурованной плиткой
4.	Перегородки	Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм, оштукатурены сложным раствором с обеих сторон
5.	Перекрытия	1. Перекрытие над первым подвалом этажом представлены корытообразными плитами сечением 1000×200 мм. 2. Перекрытие над первым и вторым этажами – из сборных железобетонных плит пустотного настила
6.	Лестницы и площадки	В осях 2 – 3 и 4 – 5, Б – Г – лестницы, сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам. По оси 5 – Г – расположена вертикальная металлическая лестница для выхода на чердак

№ п./п	Наименование параметра (или элемента) здания	Характеристика параметра (или элемента) здания
7.	Пространственная жесткость	Обеспечивается жесткостью продольных и поперечных стен, объединенных дисками перекрытий
8.	Крыша	Крыша чердачная, скатная: – в осях А...Д – наслонная система деревянных стропил, – в осях Д – Е – висячая система стропил. Стойки, подкосы и коньковые брус – выполненных из бревна Ø120...150 мм, стропильные ноги из бруса 50×180 мм с шагом 1200 мм. Мауэрлат - 150×110 мм
9.	Кровля	Кровля здания в осях 1...6, А...К – вальмовая с покрытием из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм и по деревянной обрешетке из бруса 50 мм, уложенных с шагом 150...170 мм. Уклон кровли основного здания 0,5...0,6. Водосток наружный неорганизованный
10.	Полы	В помещениях первого и второго этажей полы деревянные из досок с чистым покрытием из линолеума, по лагам и плитам перекрытия. Во влажных, санитарно-технических помещения – полы из керамической плитки на цементно-песчаном растворе по бетонной подготовке (лист ИО-12, прил. 4).
11.	Окна, двери	Окна – деревянные блоки с двойным остеклением. Внутренние двери деревянные одинарные и двупольные, распашные
12.	Наличие отмостки	Асфальтовая отмостка по периметру здания

4.4. Климатические условия эксплуатации здания

Построение розы ветров по их скорости и повторяемости (рис. 4.1) выполнено согласно данным СНиП /9/. Построены розы ветров для января, как наиболее холодного месяца и для июля, как наиболее жаркого месяца. Данные приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4.

Повторяемость направлений ветра (числитель) %, средняя скорость по направлениям (знаменатель) м/с

январь								июль							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
$\frac{8}{4}$	$\frac{7}{3,7}$	$\frac{9}{3,3}$	$\frac{13}{4,4}$	$\frac{20}{4,9}$	$\frac{21}{4,6}$	$\frac{12}{4,8}$	$\frac{10}{4,1}$	$\frac{13}{3,8}$	$\frac{14}{3,6}$	$\frac{12}{2,8}$	$\frac{7}{3,1}$	$\frac{12}{3}$	$\frac{15}{3,4}$	$\frac{14}{3,7}$	$\frac{13}{4}$

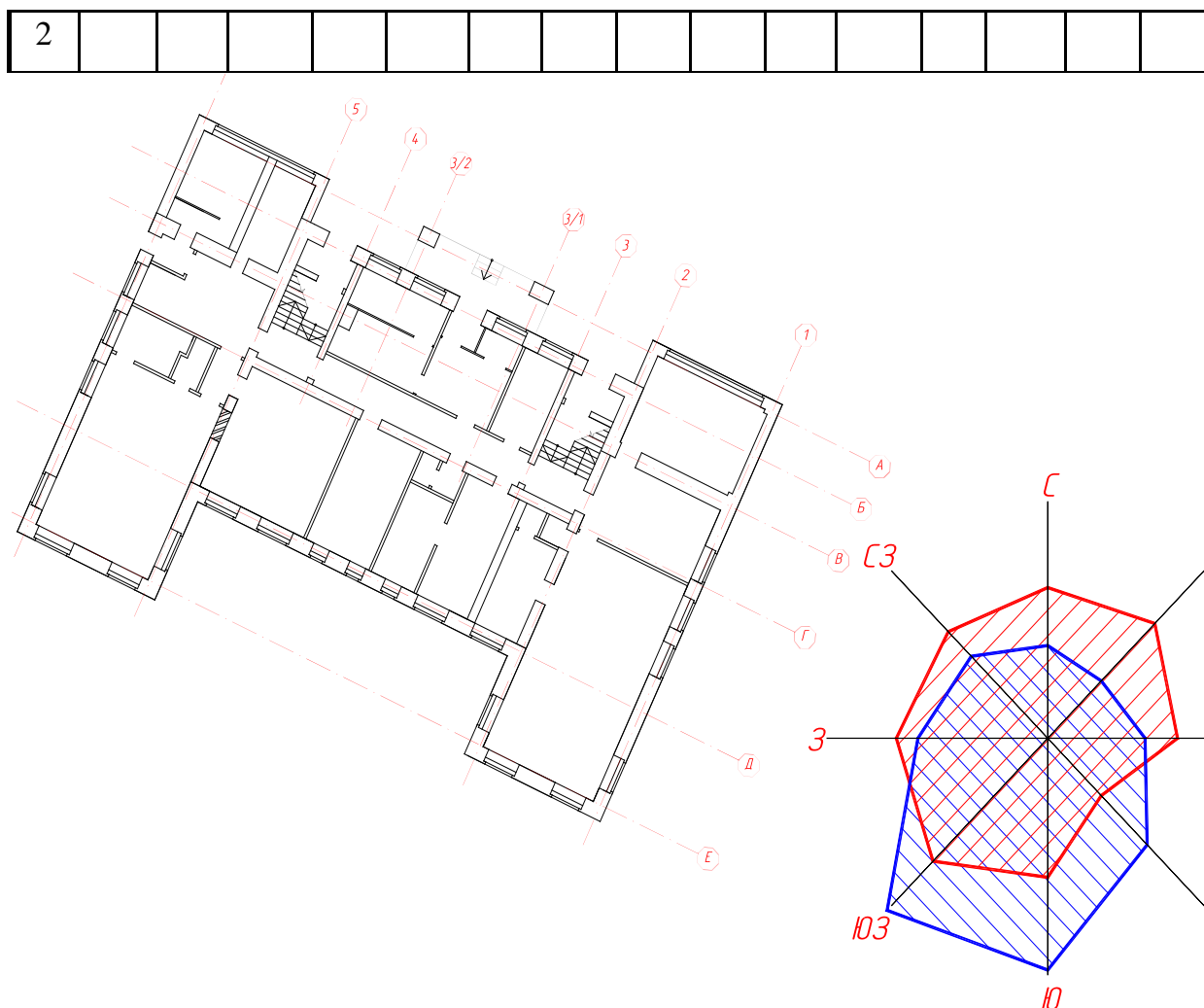


Рис. 4.1. Роза ветров для г. Иваново: синим цветом указана повторяемость ветра для января месяца, красным цветом – для июля месяца

Местоположение здания согласно СНиП /6/ относится к климатическому району ПВ;

Температура воздуха наиболее холодных суток согласно СНиП /6/:

- обеспеченностью 0,98 – минус 38°C;
- обеспеченностью 0,92 – минус 34°C;

Расчетное значение веса снегового покрова по СНиП /8/ для IV снегового района – 2,4 кПа ($240 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$);

Нормативное значение ветрового давления по СНиП /8/ для I района – 0,23 кПа ($23 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$).

Район строительства по СНиП /20/ – не сейсмичный.

4.5. Сведения о документации, представленной Заказчиком

При обследовании строительных конструкций здания Заказчиком представлены копия «Технического паспорта на здание».

Другая проектная и исполнительная документация на здание не представлена.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

5.1. Результаты натурного обследования

В соответствии с техническим заданием (прил. 2) было проведено инструментальное обследование основных несущих и ограждающих конструкций здания: фундаментов, стен, конструкций перекрытий, кровли и полов.

Работы по обследованию были выполнены в соответствии с требованиями СП-13-102-2003 /1/, что позволяет объективно оценить фактическое техническое состояние строительных конструкций и их реальную несущую способность после проведения реконструкции здания и его дальнейшей эксплуатации с учетом нового уровня снеговой нагрузки в соответствии с изменением 2 СНиП 2.01.07-85* /8/.

При обследовании выполнены следующие работы:

- детальные замеры пространственного положения строительных конструкций здания (в плане и по высоте) с выполнением замеров поперечных сечений элементов;
- осмотр узлов сопряжения строительных конструкций между собой с выполнением необходимых замеров;
- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций с последующей их фиксацией при помощи цифрового фотоаппарата;
- откопка шурфа с целью выявления фактического конструктивного решения фундаментов здания и освидетельствования их технического состояния.

Прочностные характеристики бетона железобетонных, бетонных конструкций и кирпичной кладки стен здания определялись неразрушающими методами с использованием соответствующих приборов (см. раздел 5.2 настоящего отчета).

При откопке шурфа установлено, что фундаменты под наружные и внутренние несущие стены – ленточные из монолитного бетона с шириной подоршвы не менее 900 мм.

Данные по инженерно-геологическим условиям прилегающей территории в архивах Заказчика отсутствуют, в рамках данной работы комплекс инженерно-геологических изысканий не предусматривался техническим заданием (прил. 2), так как увеличение нагрузки на фундаменты не предусматривалось.

Наружные и внутренние стены толщиной соответственно 640 мм и 380 мм из силикатного кирпича на сложном растворе. Стены с обеих сторон оштукатурены цементно-песчаным раствором. Перегородки – кирпичные и деревянные (каркасные) толщиной 130...180 мм, оштукатурены сложным раствором с обеих сторон. Горизонтальная гидроизоляция при обследовании здания не выявлена.

При обследовании стен здания, выявлены многочисленные наклонные и вертикальные трещины с шириной раскрытия от 0,5 мм до 1,5 мм уходящие в тело фундаментов (листы ИО-12, ИО-13, прил. 4). Цокольная часть стен имеет обширные участки отслоения облицовки и находится во влажном состоянии. На отдельных участках цоколя наблюдается разрушение кирпичной кладки цоколя на глубину до 80 мм.

При обследовании выявлено, что перекрытия выполнено из сборных железобетонных плит: перекрытие над подвалом в осях 1...3/1, Б ... Д – корытообразных плит, междуэтажные перекрытия – плит пустотного настила.

При обследовании выявлены трещины в швах между плитами с выпадением раствора заделки рустов.

При освидетельствовании деревянных конструкций кровли выявлены участков гниения древесины не выявлено.

Все выявленные дефекты и повреждения строительных конструкций здания приведены в табл. 5.3.

5.2. Определение прочностных характеристик материалов строительных конструкций

Методы проведения испытаний

При выполнении работ по обследованию строительных конструкций определялись их прочностные характеристики неразрушающими методами контроля. Применение данных методов позволяет получить достоверную оценку прочности строительных материалов, не нарушая целостность элементов конструкций. Назначение необходимого количества контролируемых участков и их расположение осуществлялось в соответствии с ГОСТ 18105-86* /3/, а также из конструктивных особенностей конструкций (в наиболее нагруженных и поврежденных участках) и условий доступности к ним.

Методы обработки результатов испытаний:

При обработке результатов измерений вспомогательным средством служат методы математической статистики [25, 26]. Все методы математической статистики основаны на теории вероятностей – разделе математики, изучающей закономерности случайных событий. Запись результатов измерений малонаглядна, из них трудно сделать вывод об измерении. Поэтому пользуются средними значениями. Определяем среднее арифметическое значение ($\bar{X} = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n X_i$), среднее квадратическое отклонение

$$S = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \text{ и коэффициент вариации (\%)} V = \left(\frac{S}{\bar{X}}\right) \times 100.$$

Максимальное значение коэффициента вариации при измерении прочности конструкции определяется ГОСТ 18105 — 86* [5].

Результаты испытания материалов

Прочностные характеристики кирпичной и бутовой кладки

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование конструкции, привязка участка	Прочность материала по замерам				Усредненная прочность материала		Марка по прочности на сжатие		Примечание
		ИПС – МГ 4, МПа		Время прохождения ультразвука, мкс УЗП «Пульсар-1.1»		ИПС– МГ 4, МПа				
		Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Цоколь здания									
1.1.	В осях 1 – 2 по ряду Е	3,6-4,4	1,8-2,2	83-98	94-103	4,0	2,0	M55	M30	Кирпичная кладка из глиняного кирпича на сложном растворе. Расслоение наружной версты на 25...50 мм
1.2.	В осях 2 – 5 по ряду Д	2,7-3,3	1,4-1,6	92-101	95-104	3,0	1,5	M40	M25	
1.3.	В осях Д – Е по оси 5	3,2-3,8	2,3-2,7	90-100	93-102	3,5	2,5	M50	M35	
1.4.	В осях 5 – 6 по ряду Е	2,7-3,3	1,8-2,2	91-102	94-103	3,0	2,0	M45	M30	
1.5.	В осях А – Е по оси 6	2,7-3,3	1,4-1,6	92-101	95-104	3,0	1,5	M40	M25	
1.6.	В осях А – Е по оси 1	5,0-6,0	2,7-3,3	85-94	92-101	5,5	3,0	M75	M40	
2.	Кирпичная кладка стен и простенков (отм. +1,500):									
2.1.	В осях А – Е по оси 1	9,0-11,0	2,7-3,3	76-82	92-101	10,0	3,0	M125	M40	Кирпич силикатный, раствор цементно- песчаный
2.2.	В осях 1 – 2 по ряду Е	9,0-11,0	1,8-2,2	75-80	94-103	10,0	2,0	M125	M30	
2.3.	В осях 2 – 5 по ряду Д	6,8-8,2	2,7-3,1	80-88	92-100	7,5	3,0	M100	M30	
2.4.	В осях Д – Е по оси 5	6,8-8,1	2,3-2,	81-87	93-102	7,5	2,5	M100	M35	
2.5.	В осях 5 – 6 по ряду Е	9,0-10,5	3,2-3,8	76-82	91-100	10,0	3,5	M125	M45	

№ п/п	Наименование конструкции, привязка участка	Прочность материала по замерам				Усредненная прочность материала		Марка по прочности на сжатие		Примечание
		ИПС – МГ 4, МПа		Время прохождения ультразвука, мкс УЗП «Пульсар-1.1»		ИПС– МГ 4, МПа				
		Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	Кирпич	Раствор	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.	Кирпичная кладка внутренних стен									
3.1.	В осях 2 – 3 по ряду Г	6,8-8,0	2,3-2,7	80-88	90-102	7,5	2,5	M100	M35	Кирпич силикатный, раствор цементно- песчаный
3.2.	В осях 3 – 5 по ряду Г	9,0-11,0	3,2-3,8	75-82	91-100	10,0	3,5	M125	M45	
3.3.	По оси 5, А – В	6,8-8,2	2,4-2,8	82-86	95-106	7,5	2,5	M100	M35	
3.4.	По оси 2, А - В	9,0-11,0	3,2-3,9	76-81	90-105	10,0	3,5	M125	M45,	

Выводы: Прочность кирпичной кладки стены в местах отсутствия повреждений кирпичной кладки по прочности кладки в целом (кирпич марки M125, раствор марки M25) $R = 14 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$, в местах систематического увлажнения (кирпич марки M40, раствор марки M20)

$R = 8 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2} / 17/$, что достаточно для восприятия действующих нагрузок.

Прочностные характеристики железобетонных конструкций

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование конструкции, привязка участка	Прочность материала по замерам			Усредненная кубиковая прочность материала		Проектный класс по прочности	Класс бетона по замерам
		по эталонному молотку, кгс/см ²	по ИПС – МГ 4, МПа	УЗП «Пульсар- 1.1», в мкс	по эталонному молотку кгс/см ²	по ИПС – МГ 4, МПа		
1.	Шурф 1 (по оси 1 - В)							
1.1.	Фундамент самонесущей стены по ряду В	150-190	16,5-17,5	65-71	175	17,0	–	B15
1.2.	Фундамент несущей стены по оси 1	180-220	17,5-21,5	60-66	200	19,5	–	B15
1.3.		170-210	16,5-20,5	62-68	190	18,5	–	B15
2.	Перекрытие над подвалом							
2.1.	В осях 1 – 2, В - Г	210-260	20,5-25,5	53-58	235	23,0	–	B20
2.2.	В осях 1 – 2, Г - Д	225-275	22,0-27,0	50-55	250	24,5	–	B20
2.3.	В осях 2 – 3/1, Б - В	215-265	21,0-26,0	52-57	240	23,5	–	B20
3.	Перекрытие над первым этажом							
3.1.	В осях 3 – 4, Б - Г	235-285	23,0-28,0	48-52	260	25,5	–	B20
3.2.	В осях 3 – 4, Б - Г	225-275	22,0-27,0	50-55	250	24,5	–	B20
3.3.	В осях 1 – 2, А - Б	230-280	22,5-27,5	49-54	255	25,0	–	B20
3.4.	В осях 1 – 2, А - Б	240-290	23,5-28,5	47-52	265	26,0	–	B20
4.	Перекрытие над вторым этажом							
4.1.	В осях 4 – 5, Г - Д	230-275	22,0-27,0	51-53	250	24,5	–	B20
4.2.	В осях 1 – 2, Д - Е	235-280	23,0-28,0	48-53	260	25,5	–	B20

Выводы: Прочность бетона конструкций что соответствует требованиям действующих норм /11, 12, 13/.

5.3. Дефекты и повреждения строительных конструкций здания, причины их возникновения, мероприятия по их устранению

Таблица 5.3.

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
1.	Фундаменты			
1.1.	Ширина подошвы фундамента достаточная для восприятия действующих нагрузок (рис. 1.1, прил. 3, и прил. 6)	—	Работоспособное состояние	Устранения не требуется
2.	Стены			
2.1.	Трещины по грани перемычек над оконными проемами, трещина по боковой грани кирпичного столба по оси 3/1 – А (прил. 3, рис. 2.1)	Температурные деформации перемычек	Ограниченно работоспособное состояние. Приводит к отделению опорного участка перемычки от основной кладки, что может привести к ее срезу	Устранить влияние температурных воздействия на перемычки при утеплении фасадов снаружи
2.2.	Трещина по грани оконного проема, свидетельствующая об отслоение штукатурки откоса (прил. 3, рис. 2.1)	Увлажнение штукатурки и как следствие ее отслоение от тела кладки в результате сегрегационного действия воды	Работоспособное состояние. Нарушение эстетического вида фасада	Восстановить штукатурка откоса при производстве ремонтных работ
2.3.	Биологическая коррозия на поверхности стены над козырьком по ряду А (рис. 2.1.)	Увлажнение кладки над козырьком	Ограниченно работоспособное состояние. Снижение морозостойкости и теплотехнических свойств кладки	При утеплении стен снаружи устранения не требуется
2.4.	Систематическое увлажнение цокольной части стены на высоту до 500 мм , отслоение облицовки и разрушение	Капиллярный подсос влаги из грунта основания из-за отсутствия (повреждения горизонтальной гидроизоляции).	Ограниченно работоспособное состояние. Преждевременное истощение морозостойкости кирпича и	Выполнить очистку цоколя от слабого кирпича и раствора. Выполнить мероприятия по восстановлению горизонтальной гидроизоляции стен.

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
	наружной версты цоколя (прил. 3 рис. 2.1...2.5)	Попадание брызг на стену в уровне отмостки. Отсутствие своевременных ремонтно- восстановительных мероприятий	раствора, дальнейшее разрушение кирпичной кладки, снижение эксплуатационных свойств, а также уменьшение площади расчетного сечения кирпичной кладки в наиболее напряженных участках стен	Восстановить наружную версту цоколя стены («вычинкой» – лист Р-6, прил. 5). Выполнить оштукатуривание цоколя цементно-песчаным раствором с последующим нанесением на поверхность гидрофобизатора «Аквастоп-К» или полифлюида Alpa (прил. 8)
2.5.	Многочисленные вертикальные и наклонные трещины в стенах (по всему зданию) с шириной раскрытия 0,5...2,5 мм (прил. 3, рис. 2.2...2.4.)	Неравномерная осадка грунтов основания под фундаментами здания, вызванная возможным подтоплением основания грунтов техногенными водами (что свойственно для песков средней плотности и рыхлых)	Ограниченно работоспособное состояние. Разделение кладки на отдельные блоки, работающие независимо друг от друга, снижение пространственной жесткости здания	Выполнить следующие мероприятия: – очистить наружную поверхность стен здания от слоя штукатурки; – существующие трещины в стенах заполнить полимерно-цементным составом методом инъекции в соответствии с рекомендациями ЦНИИСК /27/;
2.6.	Теплоизоляционные свойства наружных стен (прил. 6) не отвечают требованиям действующих норм /14, 15/	Изменение (ужесточение) требований нормативных документов	Ограниченно работоспособное состояние. Увеличение тепловых потерь во внутренних помещениях здания в зимний период времени	– в местах разрушения наружной версты кладки выполнить ее ремонт: «вычинкой» при глубине разрушения 50...120 мм , при меньшей глубине – выполнить оштукатуривание цементно-песчаным раствором с последующей обработкой гидрофобизатором «Аквастоп-К» (прил. 8);
2.7.	Участки увлажнения кирпичной кладки карнизной части стен (прил. 3, рис. 2.3, 2.6)	Систематические протечки с кровли. Отсутствие своевременных ремонтных работ на кровле	Ограниченно работоспособное состояние. Преждевременное истощение морозостойкости кирпича и раствора увлажняемых участков стены, дальнейшее разрушение кирпичной кладки, снижение	– при стабилизации раскрытия трещин выполнить дальнейшие мероприятия по утеплению стен; – утепление наружных стен выполнять минераловатными

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
			эксплуатационных свойств и промерзание наружной стены	плитами с коэффициентом теплопроводности $\lambda \cong 0,035 \frac{\text{ккал}}{\text{м} \times \text{ч} \times ^\circ \text{С}}$ толщиной 70 мм ROCKWOOL ФАСАД БАТТС плотностью 180 $\frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$ ** с применением технологии «Теплый дом» (прил. 8); – выполнить оштукатуривание снаружи, например декоративной фасадной штукатуркой "THERMOMAX D1" с колером по стеклосетке (прил. 8)***; – устранить дальнейшее увлажнение карнизных участков стен здания, для чего выполнить капитальный ремонт карнизных свесов (п. 5.1. таблицы)
2.8.	Горизонтальная гидроизоляция стен не выявлена	Не выполнена при строительстве здания	Ограниченно работоспособное состояние. Способствует интенсивному капиллярному подсосу влаги в кирпичную кладку стены из грунта основания, что приводит к постоянному увлажнению цокольной части наружных стен и их разрушению	Для предотвращения подсоса влаги из грунта выполнить дополнительный слой горизонтальной гидроизоляции, для чего необходимо в наружных стенах выше уровня отмостки на 50 мм, просверлить как с наружной, так и с внутренней стороны скважины (гнезда) с шагом 100...150 мм с последующим нагнетанием методом инъекции (или налива в наклонные скважины с последующей их заделкой цементно-песчаным раствором)

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
				полифлюида «Апра» (прил. 8)
2.9.	В подвале имеются участки образования плесени (грибка) на внутренней поверхности наружных и внутренних стен	Отсутствие инсоляция и вентиляция внутренних помещений подвала, приводит к повышению влажности в помещениях	Ограниченно работоспособное состояние. Ухудшение условий эксплуатации строительных конструкций здания, приводящее к снижению их долговечности. Снижение комфорта для людей, находящихся в помещении	Устранить дальнейшее увлажнение стен (выполнить горизонтальную гидроизоляцию (см. п. 1.3. таблицы), выполнить ревизию и ремонт инженерных коммуникаций здания. Разработать и реализовать проект приточно-вытяжной вентиляции внутренних помещений здания. Выполнить очистку поверхности конструкций, поврежденных грибком с последующей их просушкой и обработкой специальными составами проникающего действия, например, «СТРОМИКС-Защита от грибка» по ТУ 5745-001-52219877-2000 (прил. 8)
3.	Перекрытия			
3.1.	Выявлены трещины в швах между плитами и участки выпадения раствора заделки рустов (прил. 3, рис. 3.2)	Неравномерная осадка грунтов основания	Ограниченно работоспособное состояние. Нарушение совместной работы плит перекрытий как жестких горизонтальных дисков	Выполнить ревизию инженерных коммуникаций, при необходимости выполнить их ремонт
3.2.	Участки увлажнения конструкций перекрытия (прил. 3, рис. 3.2)	Протечки с кровли при эксплуатации здания. Отсутствие своевременных ремонтных мероприятий	Ограниченно работоспособное состояние. Образование грибка способствует снижению несущей способности и	Капитальный ремонт кровли на момент обследования выполнен

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
			долговечности деревянных конструкций	
3.3.	Теплоизоляционные свойства существующего чердачного перекрытия основного здания и покрытия пристройки не соответствуют требованиям действующих норм /18, 19/	Отсутствие своевременных ремонтных работ, ужесточение требований по тепловой защите зданий /18, 19/	Ограниченно работоспособное состояние. Увеличение затрат при эксплуатации здания из-за тепловых потерь через чердачное перекрытие. Образование «сосулек» в карнизной части кровли в зимний период. Способствует ухудшению температурно-влажностного режима в помещениях и на чердаке, гниению стропил и обрешетки кровли	Выполнить замену существующего утеплителя на эффективный, например, ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС плотностью $50 \frac{кгс}{м^3}$ с толщиной слоя 170 мм. Под утеплителем предусмотреть устройство пароизоляции, например, из рулонного материала Изоспан В (прил. 8)
4.	Стропильные конструкции			
4.1.	Мауэрлат по ряду А разрезан по длине диагональными (угловыми) брусками	Низкое качество строительно-монтажных работ	Ограниченно-работоспособное состояние. Распределение нагрузки на кладку в месте разрыва мауэрлата происходит неравномерно	Трещины, свидетельствующие о перенапряжении кладки от неравномерной передачи нагрузки от стропил отсутствуют. Устранения не требуется
4.2.	Несущая способность стропильных ног в осях Г – Д недостаточна для восприятия проектируемых нагрузок (прил. 6)	Изменение уровня снеговой нагрузки в соответствии с действующими нормами	Недопустимое состояние.	Выполнить мероприятия по уменьшению свободного пролета стропильной ноги в осях Г – Д (см. прил. 4)

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
4.3.	Обработка деревянных конструкций огнезащитными составами отсутствует	Не выполнена при монтаже стропильных конструкций. Отсутствие своевременных мероприятий по поддержанию безопасной эксплуатации здания	Недопустимое состояние. Снижение огнестойкости конструкций кровли	Обеспечить огнезащиту деревянных конструкций обработкой деревянных конструкций огнезащитными составами (например, Антипирен «ПП» (прил. 8)) в соответствии с требованиями СНиП /21/ и СП /28/
5.	Кровля			
5.1.	При обследовании выявлены отдельные участки нарушения герметичности стыков листов кровли и зазоры в местах прохода вентиляционных шахт через кровлю. Зазоры заполнены «монтажной пеной» (прил. 3, рис. 5.1.)	Низкое качество строительно- монтажных работ при устройстве кровли	Недопустимое состояние. Способствует увлажнению расположенных ниже конструкций и снижению их долговечности	Выполнить ремонт стыков оцинкованных листов в соответствии с требованиями СО // В качестве ограждающих конструкций кровли рекомендуется применять: – металлочерепицу МП «Монтерей» по ТУ5285-002-45859820-01 (или профилированный лист С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94), по существующей обрешетке; При устройстве кровли предусмотреть систему вентиляции чердачного помещения в соответствии с требованиями СНиП /22/ и СО /23
5.2.	Сплошная обрешетка в ендове отсутствует. Элементы системы безопасности (снегозадержание, ограждение) на кровле отсутствуют		Недопустимое состояние. Нарушение жесткость ендовы способствует образованию протечек кровли	
6.	Отмостка и вертикальная планировка территории			
6.1.	Наличие контруклонов и трещин в отмостке (прил. 3 рис. 6.1)	Длительный срок эксплуатации без проведения своевременных ремонтных мероприятий	Ограниченно работоспособное состояние. Снижает несущую	Выполнить очистку отмостки от мусора и растительности. Разрушенные участки отмостки

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
			способность грунта основания в результате насыщения его атмосферными водами, может привести к насыщению грунтов основания и изменению консистенции суглинков под подошвой фундаментов и развитию неравномерных осадок фундаментов	разобрать и восстановить асфальтобетонной смесью (шириной 800 мм толщиной 40...60 мм по слою щебня, втрамбованного в грунт, толщиной слоя 70 мм . Уклон верхней поверхности отмостки должен быть не менее 2% от стен здания для обеспечения нормального отвода атмосферных вод на рельеф территории. Для исключения застаивания атмосферной воды у стен здания выполнить ее отвод в существующую ливневую канализацию
7.	Полы			
7.1.	Участки истерания и физического износа чистого покрытия пола	Длительная эксплуатация без проведения своевременных ремонтных работ	Ухудшение условий эксплуатации здания, возможно травмирование персонала	При разработке проекта реконструкции здания предусмотреть замену чистого покрытия пола
8.	Прочее			
8.1.	Гниение деревянных конструкций оконных рам	Эксплуатация здания без проведения своевременных ремонтных мероприятий	Систематическое проникновение холодного воздуха во внутренние помещения, что способствует изменению температурно- влажностного режима помещений	Выполнить замену оконных заполнений на новые. Как вариант, можно предложить установку пластиковых оконных заполнений с двухкамерным стеклопакетом

№№ п/п	Наименование дефекта (повреждения) по конструктивным элементам	Причины возникновения дефектов и повреждений	Техническое состояние. Влияние дефектов и повреждений на состояние строительных конструкций	Мероприятия по устранению дефектов повреждений
-----------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Ориентировочные объемы ремонтных работ приведены в прил. 8 настоящего отчета.

6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании результатов обследования строительных конструкций здания, расположенного по адресу г. Иваново, ул. Велижская д. 53, определения прочностных характеристик строительных материалов, поверочных расчетов, анализа влияния дефектов и повреждений на дальнейшую безопасную эксплуатацию здания можно сделать следующие выводы:

7.1. Согласно результатам обследования и по совокупности дефектов и повреждений состояние отдельных конструктивных элементов здания в соответствии с СП 13-102-2003 /1/ следует оценить как:

фундаменты – *работоспособное*;

отмостка и вертикальная планировка – *ограниченно работоспособное*;

стены – *ограниченно работоспособное*;

перекрытия – *ограниченно работоспособное*;

стропильные конструкции – *недопустимое*;

кровля – *недопустимое*;

полы – *ограниченно работоспособное*;

оконные заполнения – *недопустимое*.

Техническое состояние здания на момент обследования следует оценить как **недопустимое**, но ремонтпригодное.

7.2. Прочностные характеристики строительных конструкций здания в основном являются достаточными для восприятия действующих нагрузок.

7.3. Для обеспечения дальнейшей безопасной эксплуатации здания, а также приведения строительных конструкций здания в работоспособное состояние следует выполнить усиление стен, и выполнить мероприятия, приведенные в таблице 5.3.

7.4. Ремонт и дальнейшую эксплуатацию здания производить в соответствии с требованиями /24/.

7. НОРМАТИВНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. **СП 13-102-2003.** «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
2. **ГОСТ 22690-88.** Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
3. **ГОСТ 18105 – 86*.** Бетоны. Правила контроля прочности.
4. **ГОСТ 17624-87*.** Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
5. **ГОСТ 24332—88.** Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии.
6. **СНиП 23-01-99*.** Строительная климатология.
7. **СНиП 3.03.01-87.** Несущие и ограждающие конструкции.
8. **СНиП 2.01.07-85*.** Нагрузки и воздействия.
9. **СНиП 2.01.01-82.** Строительная климатология и геофизика.
10. **СНиП 2.02.01-83.** Основания зданий и сооружений.
11. **СНиП 52-01-2003.** Бетонные и железобетонные конструкции
12. **СП 52-101-2003.** Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры
13. **СНиП 2.03.01-84*.** Бетонные и железобетонные конструкции
14. **СНиП II-23-81*.** Стальные конструкции. Нормы проектирования.
15. **СП 53-102-2004.** Общие правила проектирования стальных конструкций.
16. **СНиП II-25-80.** Деревянные конструкции.
17. **СНиП II-22-81.** Каменные и армокаменные конструкции.
18. **СНиП 23-02-2003.** Тепловая защита зданий.
19. **СП 23-101-2004.** Проектирование тепловой защиты зданий
20. **СНиП II-7-81*.** Строительство в сейсмических районах.
21. **СНиП 2.01.02-85*.** Противопожарные нормы.
22. **СНиП II-26-76.** Кровли.
23. **СО-002-02495342-2005.** Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство.
24. **Положение** о проведении планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений. МДС 13-14.2000. Госстрой России.— М.. ГУП ЦПП, 2000.
25. **МДС 62-1.2000.** Методические рекомендации по статистической оценке прочности бетона при испытании неразрушающими методами.
26. **МДС 62-2.01.** Методические рекомендации по контролю прочности бетона монолитных конструкций ультразвуковым методом способом поверхностного прозвучивания.
27. **Рекомендации** по усилению каменных конструкций зданий и сооружений /ЦНИИСК им. Кучеренко. М.: Стройиздат, 1984.-36 с.
28. **СП 55-102-2001.** Конструкции с применением гипсоволокнистых листов.

Зарегистрировано в Федеральной службе по
экологическому, технологическому и
атомному надзору с внесением сведений в
государственный реестр саморегулируемых
организаций
СРО-П-081-14122009

Некоммерческое партнерство
«Межрегиональное объединение проектировщиков (СРО)»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства

Регистрационный номер от 17 марта 2010 года
СРО-П-081-3731026440-00174-2

выдано:
Ивановскому областному отделению Международной Ассоциации
автомобильного и дорожного образования

ИНН 3731026440 ОГРН 1053700609170
153003, г. Иваново, ул. Красных Зорь, д. 25, офис 114

на основании решения Совета НП «Межрегиональное объединение
проектировщиков (СРО)» от 17 марта 2010г. № 11/10
в порядке переоформления свидетельства
№ СРО-П-081-3731026440-00174-1 от 5 февраля 2010г.

Область действия свидетельства:
территория Российской Федерации

Срок действия: не ограничен

Виды работ (услуг) в составе деятельности: на обороте

Генеральный директор В.Д.Константинов

П 000384

ЧАСТЬ III ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Технические характеристики выполняемых работ, объем работ

Все работы должны быть выполнены в соответствии со сметой, с которой можно ознакомиться на сайте www.ivgoradm.ru (раздел «Муниципальный заказ» «Аукционы») и заданием на проектирование:

Задание на проектирование

Объект: Разработка проектно-сметной документации «Капитальный ремонт здания бывшего детского сада по ул. Велижская, д.53 города Иванова»

№ п/п	Перечень основных требований.	Основные данные и требования.
1.	Основание для проектирования.	Техническое задание
2.	Вид строительства.	Капитальный ремонт
3.	Место строительства.	Город Иваново, ул. Велижская д.53
4.	Стадийность проектирования.	Двухстадийное. Проектная и рабочая документация.
5.	Проектная организация.	По результатам торгов.
6.	Особые условия строительства.	Нет
7.	Основные технико-экономические показатели объекта.	Детский сад - 75 воспитанников, 28 сотрудников. Общая площадь здания 1184,72 кв.м. Объем здания -5499,88 куб. м. Этажность -2 эт.
8.	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.	Архитектурные и планировочные решения выполнить, Согласно: СанПиН 2.4.1.1249-03 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений» СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения Проектом предусмотреть: Общие требования: Телефонизация (1 отдельный номер) Радиофикация помещений. Электроснабжение с узлом учета электроэнергии установка электрокипятильников -4 штуки; электрические плиты 4-х конфорочные -2 штуки; жарочный шкаф; картофелечистка; электропривод; стиральные машины промышленные 2-штуки; центрифуга; розетки с заземляющим контактом. Центральное теплоснабжение (с узлом учета и узлом управления расхода тепловой энергии теплоносителя). Центральное горячее и холодное водоснабжение с установкой узлов учета количества расхода воды. Центральная канализация. Обеспечение подводки холодной и горячей воды в помещения с монтажом канализации.

		<p>Установка системы вентиляции. Кабинет заведующего. Педагогический кабинет. Медицинский кабинет. Процедурный кабинет. Изолятор. Складские помещения. Пищеблок. Прачечная. Гладильная. Музыкальный зал. Четыре групповых со спальными помещениями, раздевалками и санитарно-гигиеническими комнатами. Санитарно-гигиеническая комната для персонала (1 унитаз, 1 биде, 1 раковина). Четыре прогулочные веранды и игровые площадки, спортивная площадка. Благоустройство. Подъездные пути.</p>
9.	Требования и условия к разработке природо-охранных мер и мероприятий.	<p>Разработать раздел «Охрана окружающей среды», в том числе «экологический паспорт». Расчет ТБО. Контейнерная площадка для отходов.</p>
10.	Требование к режиму и безопасности труда.	В соответствии с требованиями действующего законодательства и нормативными документами.
11.	Требование по разработке инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	<p>Проектом предусмотреть: Запасные эвакуационные выходы; Решетки на окнах распашные; Раздел мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.</p>
12.	Основные требования к разработке проектно-сметной документации.	<p>Согласно действующих норм и правил, СанПиНа, требований федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Согласовать ПСД со всеми заинтересованными организациями. Получить положительные заключения по ПСД во всех государственных надзорных организациях. Провести экологическую экспертизу ПСД. Провести государственную вневедомственную экспертизу в ОГУ «Ивгосэкспертиза». Внесение изменений в ПСД, а также проведение дополнительных согласований, необходимость которых возникла в процессе ремонта объекта по вине проектной организации, выполняется данной организацией безвозмездно. Документация предоставляется в 4-х экз., кроме того, один экземпляр в электронном виде.</p>
13.	Требования по разработке внешних инженерных сетей.	<p>Разработать проект перекладки транзитной теплотрассы; Выполнить инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений</p>

		(обновление топографического плана). Выполнить ПСД согласно техническим условиям на инженерное обеспечение объекта, предоставленным городскими службами.
14.	Требования к разработке сметной документации.	Сметную документацию разработать на основании сборников ТЕР, ТЕРр, ФЕР, ФЕРр, ФЕРп, ФЕРм базисно-индексным методом, согласно Постановления Главы города Иванова от 10.10.2007 года № 3327, МДС 81-35.2004, МДС 81-33.2004, лимитированных затрат (ГСН 81-05-01-2001).
15.	Другие требования.	Разработать проект организации капитального ремонта. Выполнить согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию». При изменении норм проектирования или невозможности выполнения всех условий проектная организация обязана сообщить об этом заказчику для дополнительного согласования технического задания.
16.	Сроки проектирования	Начало работ – с момента заключения муниципального контракта. Окончание работ – в течении 120 календарных дней

2. Требования к качеству выполняемых работ

Проектные работы должны быть выполнены в соответствии с действующим нормами, правилами и в установленные сроки.

Качество и содержание работ должно соответствовать обязательным требованиям СНиП, действующего законодательства и нормативным документам.

Результаты фотодокументального освидетельствования

1. Фундаменты здания



Рис. 1.1. В результате освидетельствования фундаментов установлено, что под несущие и самонесущие стены выполнены ленточные фундаменты из монолитного железобетона с шириной подошвы: под несущие стены – 1250 мм, под самонесущие – 750 мм

2. Стены здания.



Рис. 2.1. Освидетельствование стен здания по ряду А: 1 – трещины по грани перемычек над оконными проемами; 2 – трещина по грани оконного проема, свидетельствующая об отслоение штукатурки откоса; 3 – трещина по боковой грани кирпичного столба по оси 3/1 – А ; 4 – увлажнение кладки над козырьком



Рис. 2.2. Освидетельствование стен здания по оси 1: а) общий вид стены по оси 1; б) отслоение штукатурки и разрушение кладки вентиляционной шахты; в) и вертикальные трещины в стене в месте заложения проема первого этажа (бывшей веранды). Аналогичное повреждение выявлено и по оси 6 – В

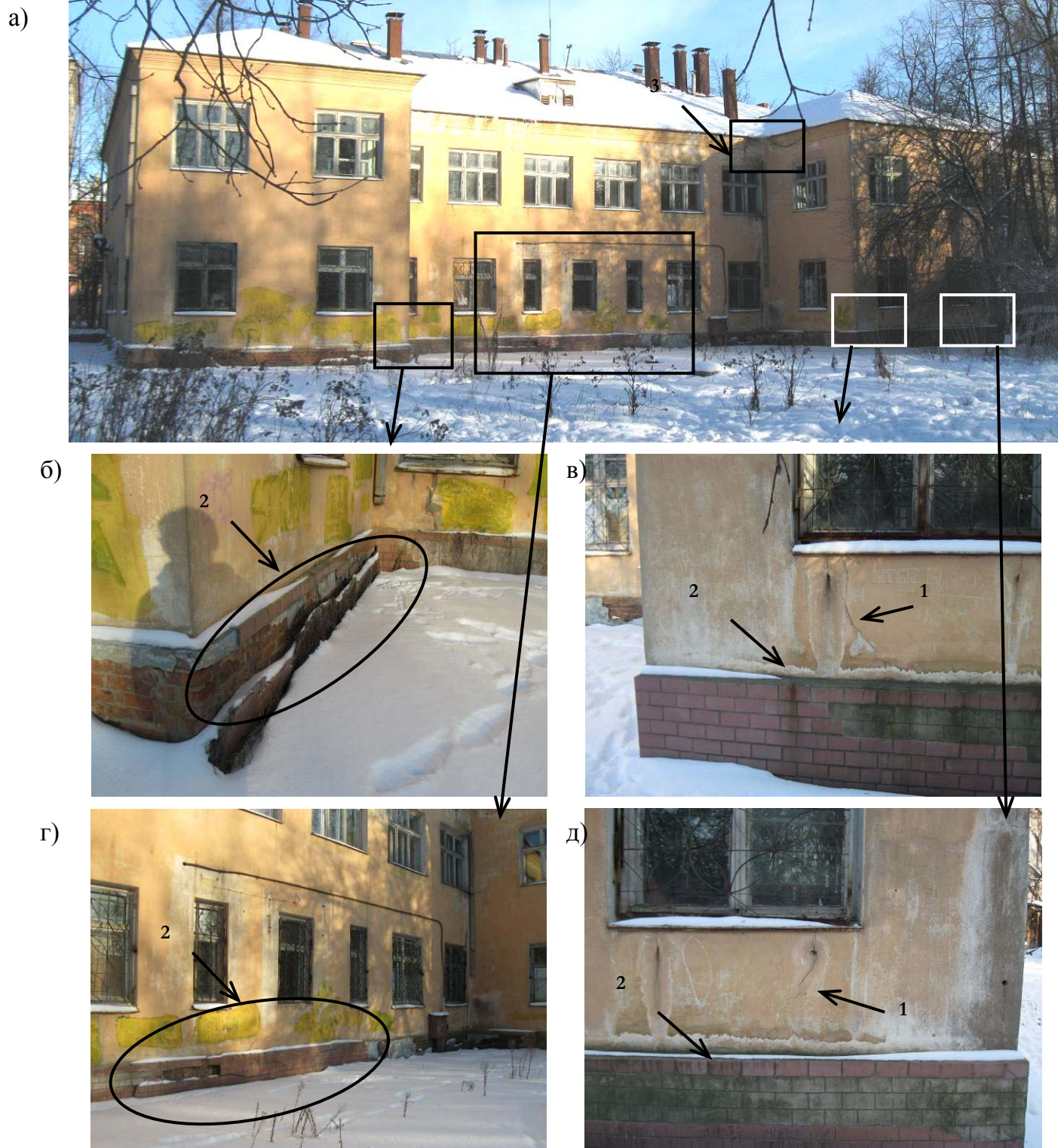


Рис. 2.3. Освидетельствование стен здания по оси Д и Е: 1 – наклонные трещины с шириной раскрытия 0,3...1,0 мм под оконными проемами первого этажа; 2 – увлажнение цоколя и отслоения облицовки; 3 – участки увлажнения карнизной части кладки



Рис.2.4. Освидетельствование стен здания по оси 5, Д - Е: 1 – вертикальные трещины с шириной раскрытия 0,3...1,0 мм на всю высоту здания; 2 – отсутствие водоприемной воронки системы наружного организованного водостока. Аналогичные повреждения имеются и по оси 2 и 6



Рис.2.5. Участок увлажнения оголовка кирпичного столба, коррозия открытой поверхности балок



Рис. 2.6. Освидетельствование внутренней поверхности стен по оси 2 – Д: увлажнение стен в результате протечек с кровли и повреждения системы наружного организованного водостока

3. Перекрытия



Рис. 3.1. Освидетельствование плит перекрытия над подвалом в осях 1 – 2, В – Г – сборные железобетонные корытообразные плиты с размерами в плане 6,0×1,0 м. Силовых повреждений не выявлено

а)



б)



Рис. 3.2. Освидетельствование плит перекрытия над вторым этажом: а) в осях 1 – 2 по ряду Б; б) по оси 2 пролета Г – Д. выявлены трещины в швах между плитами и участки выпадения раствора заделки рустов. Участки увлажнения конструкций перекрытия

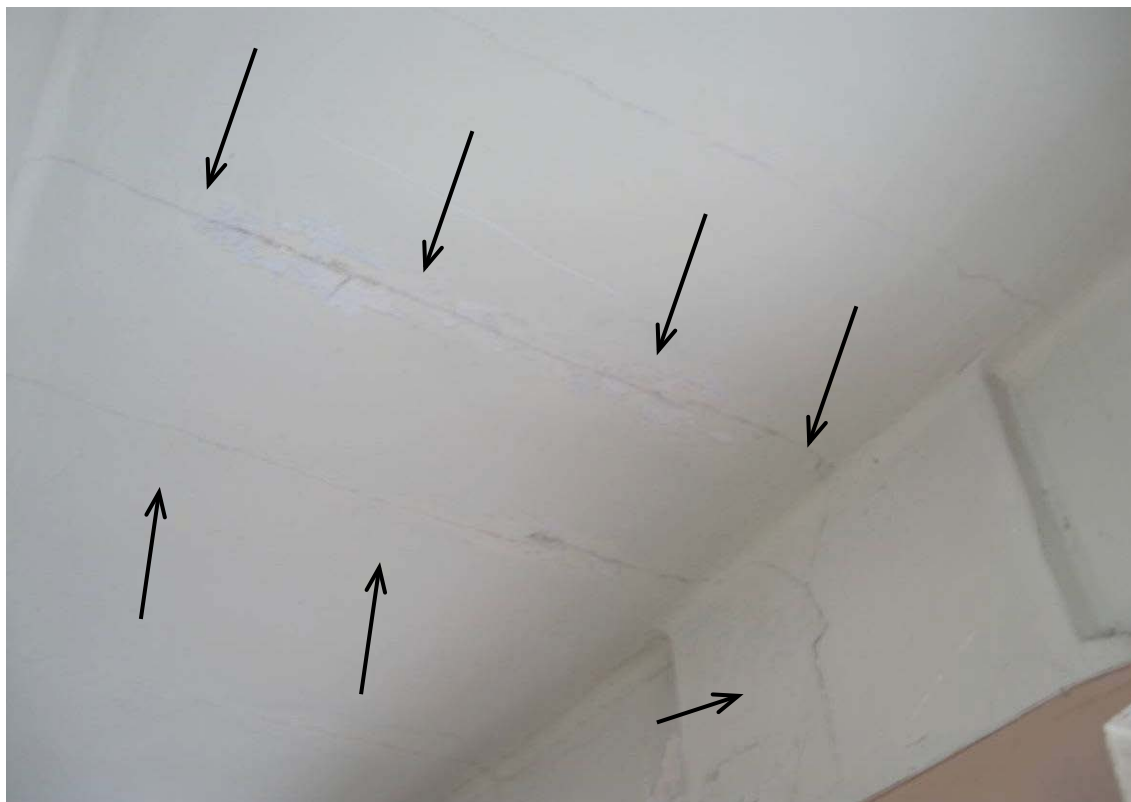


Рис. 3.3. Освидетельствование плит перекрытия над балконом в осях А – Б по осям 3/1 и 3/. выявлены трещины в швах между плитами и участки выпадения раствора заделки рустов, переходящие в стены

4. Стропильные конструкции кровли



Рис. 4.1. Освидетельствование стропильных конструкций кровли: наслонная система стропил в осях А...Д: стропильные ноги из бруса 50х180 мм установлены с шагом 1200 мм



Рис. 4.2. Освидетельствование стропильных конструкций кровли: комбинированная система строил в осях Д – Е: стропильные ноги из бруса 50х180 мм уст ановлены также с шагом 1200 мм, затяжка выполнена из бруса 140х200 мм, стойка и коньковый брус – из бревна Ø150 мм. Участков гниения древесины не выявлено



Рис. 4.3. Мауэрлат по ряду А разрезан по длине диагональными (угловыми) брусьями. В местах контакта дерева с кирпичной кладкой имеется рулонная гидроизоляция

5. Кровля



Рис. 5.1. По свидетельству обслуживающего персонала ремонт кровли выполнялся в 2008 г. При обследовании выявлены отдельные участки нарушения герметичности стыков листов кровли и зазоры в местах прохода вентиляционных шахт через кролю. Зазоры заполнены «монтажной пеной». Сплошная обрешетка в ендове отсутствует. Элементы системы безопасности (снегозадержание, ограждение) на кровле отсутствуют

6. Отмостка



Рис. 6.1. Повреждения отмостки: наличие контруклонов и трещин в отмостке

Результаты поверочных расчетов строительных конструкций**1.1. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ**

Теплотехнический расчёт выполнен в соответствии с требованиями /5, 6/. Приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} .

Объект находится в II В климатической зоне. Влажностный режим помещения – нормальный, зона влажности – нормальная, условия эксплуатации – Б. Принимаем температуру внутреннего воздуха $+22^{\circ}\text{C}$, влажность внутреннего воздуха 55%.

Градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{ht}) \times z_{ht},$$

где $t_{\text{int}} = +22^{\circ}\text{C}$ – расчётная средняя температура внутреннего воздуха здания;

t_{ht}, z_{ht} – средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$, и продолжительность, сут., отопительного периода для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°C , принимаемые $t_{ht} = -2,9^{\circ}\text{C}$, $z_{ht} = 236 \text{ сут. /4/}$.

$$D_d = (22 + 2,9) \times 236 = 5876,4^{\circ}\text{C} \times \text{сут.}$$

Так как значение D_d отличается от табличного, определяем нормируемое сопротивление теплопередаче по формуле:

$$R_{req} = a \times D_d + b = 0,00035 \times 5876,4 + 1,4 = 3,46 \text{ } \frac{\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}},$$

где a, b – коэффициенты, принимаемые по табл. 4 /5/,

для стен $a = 0,00035$, $b = 1,4$.

Толщина наружной стены 640 мм, расчётный коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,81 \frac{\text{ккал}}{\text{м} \times \text{ч} \times ^{\circ}\text{C}}$.

Сопротивление теплопередаче существующей стены:

$$R_{\text{суш}} = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} + \frac{\delta_{\text{суш}}}{\lambda} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,64}{0,81} = 0,949 \text{ } \frac{\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

$$R_{\text{суш}} = 1,02 \text{ } \frac{\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} < R_{req} = 3,46 \text{ } \frac{\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

Вывод: термическое сопротивление существующей стены недостаточно.

Необходимая толщина дополнительного слоя теплоизоляции (в качестве теплоизоляции принимаем теплоизоляционные плиты ROCKWOOL ФАСАД БАТТС плотностью 180 кгс/м^3 с $\lambda = 0,038 \text{ ккал/(м} \times \text{ч} \times \text{°C))}$:

$$\delta = \left(R_{\text{req}} - \frac{1}{\alpha_B} - R_{\text{сущ}} - \frac{1}{\alpha_H} \right) \times \lambda = \left(3,46 - 1,02 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} \right) \times 0,038 = 0,087 \text{ м.}$$

Принимаем толщину слоя утеплителя равной $\delta_{\text{дон}} = 90 \text{ мм}$.

Проверка толщины слоя теплоизоляции:

$$R = R_{\text{сущ}} + \frac{1}{\alpha_B} + \frac{1}{\alpha_H} + \frac{\delta_{\text{дон}}}{\lambda} = 1,02 + \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,09}{0,038} = 3,55 \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт} > R_{\text{req}} = 3,46 \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт}.$$

Условие выполняется.

1.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЧЕРДАЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

Теплотехнический расчёт выполнен в соответствии с требованиями /6 10/. Приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} .

Объект находится в II В климатической зоне. Влажностный режим помещения – нормальный, зона влажности – нормальная, условия эксплуатации – Б.

Характеристики слоёв конструкции чердачного перекрытия приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование слоя	Толщина слоя, мм	Расчётный коэффициент теплопроводности, $\lambda, \text{ Вт/м} \times \text{°C}$
1	Шлак	215	0,24
2	Плита перекрытия	60	1,92

Градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \times z_{\text{ht}},$$

где $t_{\text{int}} = +22^\circ \text{C}$ – расчётная средняя температура внутреннего воздуха здания;

$t_{\text{ht}}, z_{\text{ht}}$ – средняя температура наружного воздуха, $^\circ \text{C}$, и продолжительность, сут., отопительного периода для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C , принимаемые $t_{\text{ht}} = -3,9^\circ \text{C}$, $z_{\text{ht}} = 219 \text{ сут. /6/}$.

$$D_d = (22 + 3,9) \times 219 = 5672 \text{ °C} \times \text{сут.}$$

Так как значение D_d отличается от табличного, определяем нормируемое сопротивление теплопередаче по формуле:

$$R_{\text{req}} = a \times D_d + b = 0,00045 \times 5672 + 1,9 = 4,45 \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт},$$

где a, b – коэффициенты, принимаемые по табл. 4 /10/,

для чердачного перекрытия $a = 0,00045$, $b = 1,9$.

Сопротивление теплопередаче существующего чердачного перекрытия:

$$R_{\text{сущ}} = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} + \frac{\delta_{\text{сущ}}}{\lambda} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \left(\frac{0,215}{0,24} + \frac{0,06}{1,92} \right) = 1,09 \text{ м}^2 \times ^\circ \text{C} / \text{Вт}$$

$$R_{\text{сущ}} = 1,09 \text{ м}^2 \times ^\circ \text{C} / \text{Вт} < R_{\text{req}} = 4,45 \text{ м}^2 \times ^\circ \text{C} / \text{Вт}$$

Вывод: термическое сопротивление существующего чердачного перекрытия недостаточно.

Необходимая толщина нового слоя теплоизоляции (в качестве теплоизоляции принимаем теплоизоляционные плиты ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС плотностью $50 \text{ кг} / \text{м}^3$ с $\lambda = 0,039 \text{ ккал} / (\text{м} \times \text{ч} \times ^\circ \text{C})$):

$$\delta = \left(R_{\text{req}} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{1}{\alpha_H} \right) \times \lambda = \left(4,45 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,06}{1,92} \right) \times 0,039 = 0,166 \text{ м}$$

Принимаем толщину слоя утеплителя не менее $\delta = 170 \text{ мм}$.

Проверка теплоизоляции:

$$R = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{1}{\alpha_H} + \frac{\delta}{\lambda} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,17}{0,039} + \frac{0,06}{1,92} = 4,55 \text{ м}^2 \times ^\circ \text{C} / \text{Вт} > R_{\text{req}} = 4,45 \text{ м}^2 \times ^\circ \text{C} / \text{Вт}.$$

Условие выполняется.

В качестве пароизоляции рекомендуется применить 1 слой рулонной пароизоляции, например, Изоспан.

2. СБОР НАГРУЗОК

Основными нагрузками, действующими на несущие конструкции здания интерната, являются:

- нагрузки от собственного веса конструкций;
- снеговые нагрузки;
- ветровые нагрузки.

Далее приведены результаты сбора нагрузок, действующих на несущие конструкции здания.

2.1. Постоянные нагрузки от собственного веса конструкций

Результаты сбора нагрузки от собственного веса конструкций приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, $\frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$	Коэффициент надёжности по нагрузке, γ_f	Расчётная нагрузка, $\frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$
1	2	3	4
Кровля			
1. Постоянная			
а) оцинкованная сталь $\delta = 0,7 \dots 0,8$ мм, $\gamma = 7850 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	6,30	1,05	6,60
б) обрешётка – полубревно 50×50 мм, шаг 150 мм, $\gamma = 500 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	8,33	1,1	9,20
в) стропильная нога – бревно 50×180 мм, шаг 1,2 мм, $\gamma = 500 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	3,75	1,1	4,20
Итого:	18,4		20,0
Чердачное перекрытие			
1. Постоянная			
а) шлак – 215 мм, $\rho = 1000 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	215	1,3	279,5
б) пустотная плита покрытия с учетом раствора заделки швов, $\rho = 2500 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	290	1,1	319,0
Итого:	505,0		598,5
2. Временная	70,0	1,3	91,0

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, $\frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$	Коэффициент надёжности по нагрузке, γ_f	Расчётная нагрузка, $\frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$
1	2	3	4
Всего:	575,0		689,50
Междуэтажные перекрытия			
а) линолеум – 4 мм, $\rho = 1600 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	6,40	1,2	7,70
б) древесно-волоконная плита – 4 мм, $\rho = 650 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	2,60	1,2	3,10
в) доски настила – с лагами 60 мм, $\rho = 500 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	30,0	1,1	33,0
г) пустотная плита покрытия с учетом раствора заделки швов, $\rho = 2500 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3}$	290	1,1	319,0
Итого:	359,0		362,8
2. Временная	150,0	1,3	195,0
Всего:	324,20		403,47

2.2. Нагрузка от веса снегового покрова

Сбор снеговой нагрузки выполнялся в соответствии с требованиями раздела 5 и прил. 3* СНиП /1/ для снегового района – IV (карта 1* прил. 5 /2/):

– расчётное значение снегового давления по табл. 4* составляет $S_g = 240 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$;

– полное расчётное значение снеговой нагрузки S на горизонтальную проекцию покрытия определяется по формуле:

$$S = S_g \times \mu,$$

где μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие (приложение 3* /1/). В данном случае $\mu = 1,0$ при $\alpha \leq 25^\circ$. Учет несимметричного (одностороннего) загроужения покрытия снегом выполняется только в случае, когда угол наклона кровли к горизонту находится в пределах $20^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$.

Расчётное значение снеговой нагрузки будет $S = S_g \times \mu = 240 \times 1 = 240 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$ при нормативном значении: $S_n = S \times 0,7 = 240 \times 0,7 = 168 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$.

Результаты определения расчётного значения нагрузки от веса снегового покрова приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	Значение коэффициента μ	Расчетное значение нагрузки от веса снегового покрова, $S = S_g \times \mu, \text{ кгс/м}^2$	Погонная нагрузка при шаге стропил 1,2 м, кгс/м
1.	$\mu_1 = 0,75$	180,0	216,0
2.	$\mu_2 = 1,25$	300,0	360,0

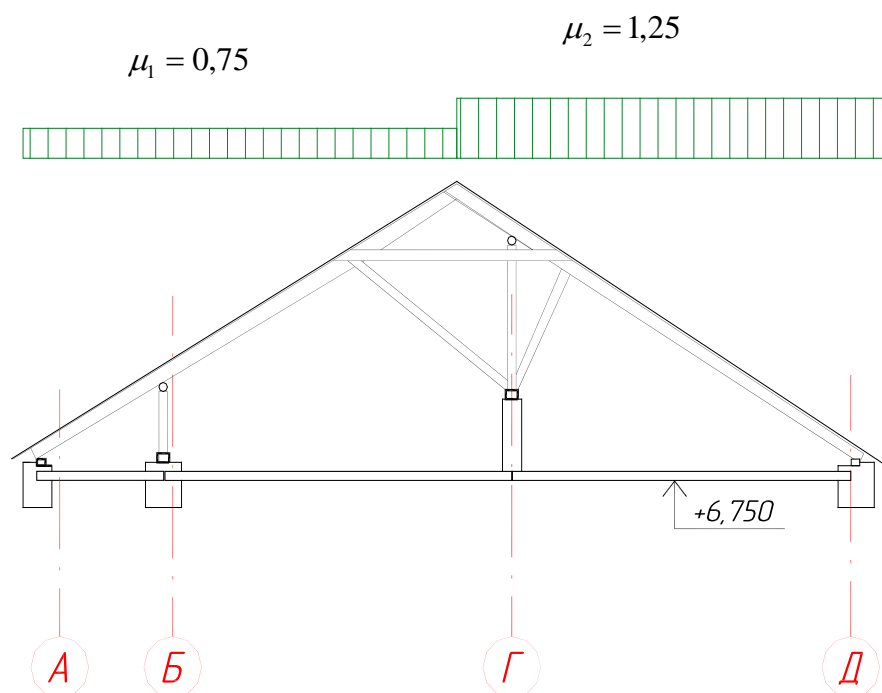


Рис. 2.1. Схема приложения снеговой нагрузки согласно требований СНиП 2.01.07–85*

2.3. Нагрузка от ветрового давления

Определение ветровой нагрузки на покрытие здания в соответствии с требованиями раздела 6 и прил. 4 СНиП /1/ для ветрового района – I (карта 3 прил. 5 /1/): расчетное значение ветрового давления по табл. 4* составляет $\varpi_0 = 23 \text{ кгс/м}^2$. Аэродинамический коэффициент при $\frac{h_1}{l} = \frac{7,8}{14,93} = 0,52$ и угле наклона покрытия к горизонту $\alpha \cong 21^\circ$ составит $c_e = -0,37$, что приводит к снижению общей нагрузки на покрытие.

На основании изложенного выше, при выполнении поверочного расчета ветровое давление на конструкции покрытия не учитываем, что идет в «запас прочности» конструкции.

3. ПОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ СТРОПИЛЬНОЙ ФЕРМЫ ПОКРЫТИЯ

Расчет стропильной фермы выполнен с применением программного комплекса Structure CAD 11.1.

Поверочный расчет выполнен для плоской рядовой фермы (поперечные горизонтальные нагрузки в здании воспринимаются несущими стенами и стропильной системой, образованной наслонными стропилами, объединенными обрешеткой продольными рамами и обрешеткой).

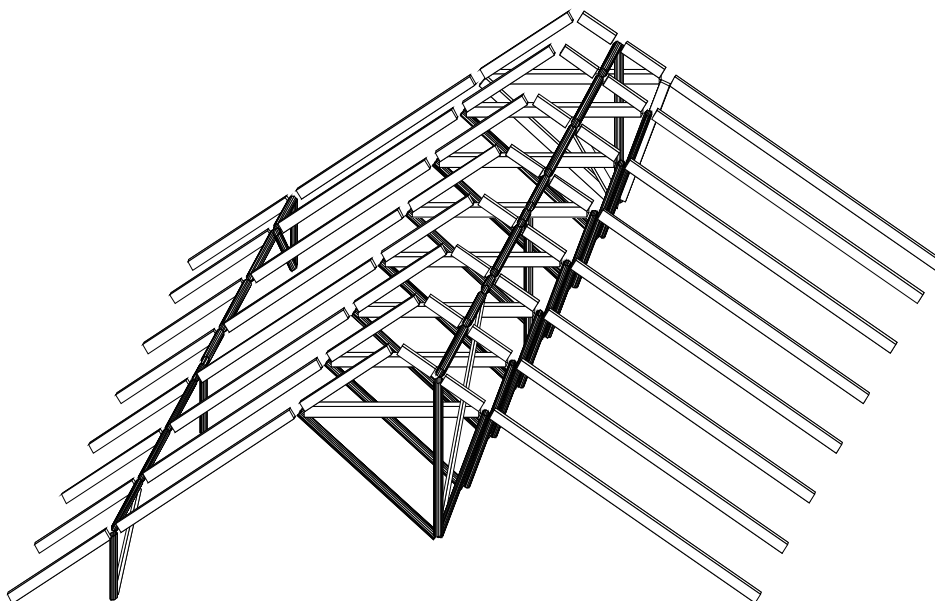


Рис. 3.1. Общий вид фрагмента стропильной системы в осях 2...5 (со схематичным обозначением поперечных сечений).

3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРЕННИХ УСИЛИЙ В СЕЧЕНИЯХ СТРОПИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

В результате расчета получены значения внутренних усилий в поперечных сечениях элементов, эпюры изгибающих моментов в поперечных сечениях элементов фермы и величины перемещений узлов фрагмента стропильной системы от действующих на покрытие нагрузок (рис. 3.2...3.4).

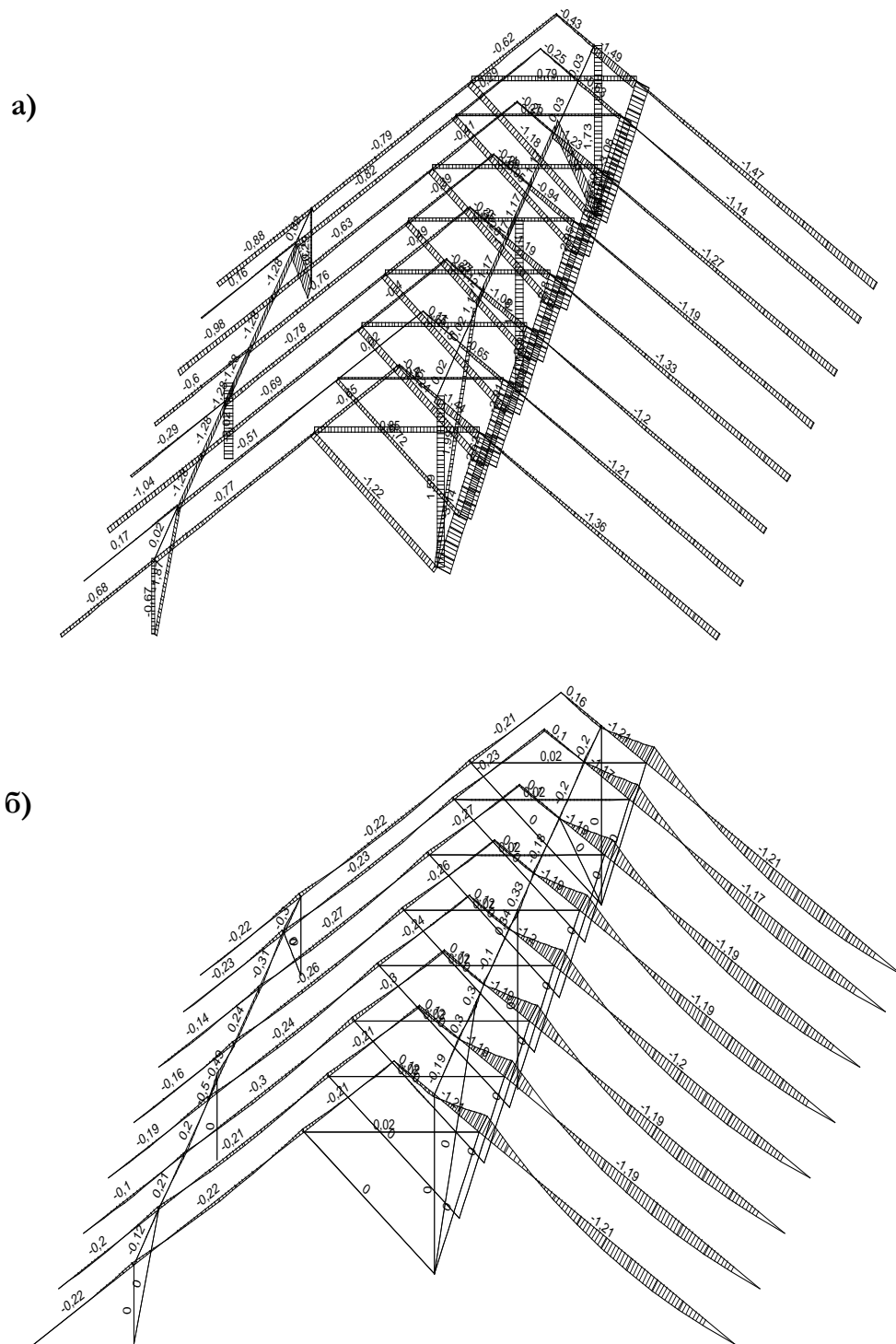


Рис. 3.2. Эпюры внутренних усилий в поперечных сечениях элементов стропильной системы и перемещение ее узлов от расчетных значений нагрузки: а) эпюра продольных сил N , mc ; б) эпюра изгибающих моментов M , $m \times m$

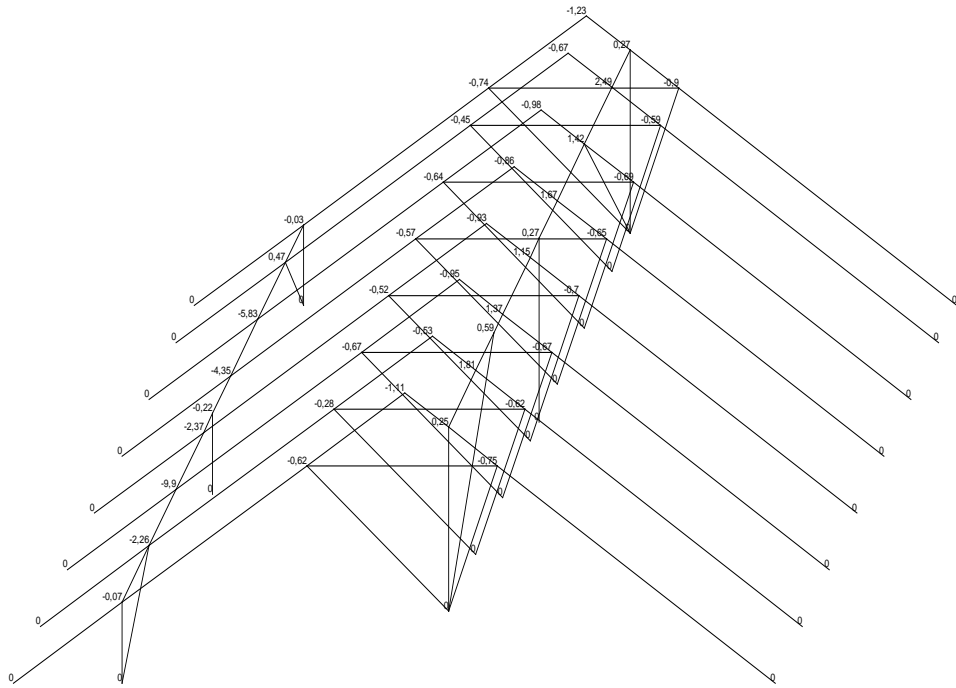


Рис. 3.3. Вертикальные перемещения узлов фрагмента стропильной системы от расчетных нагрузок (мм)

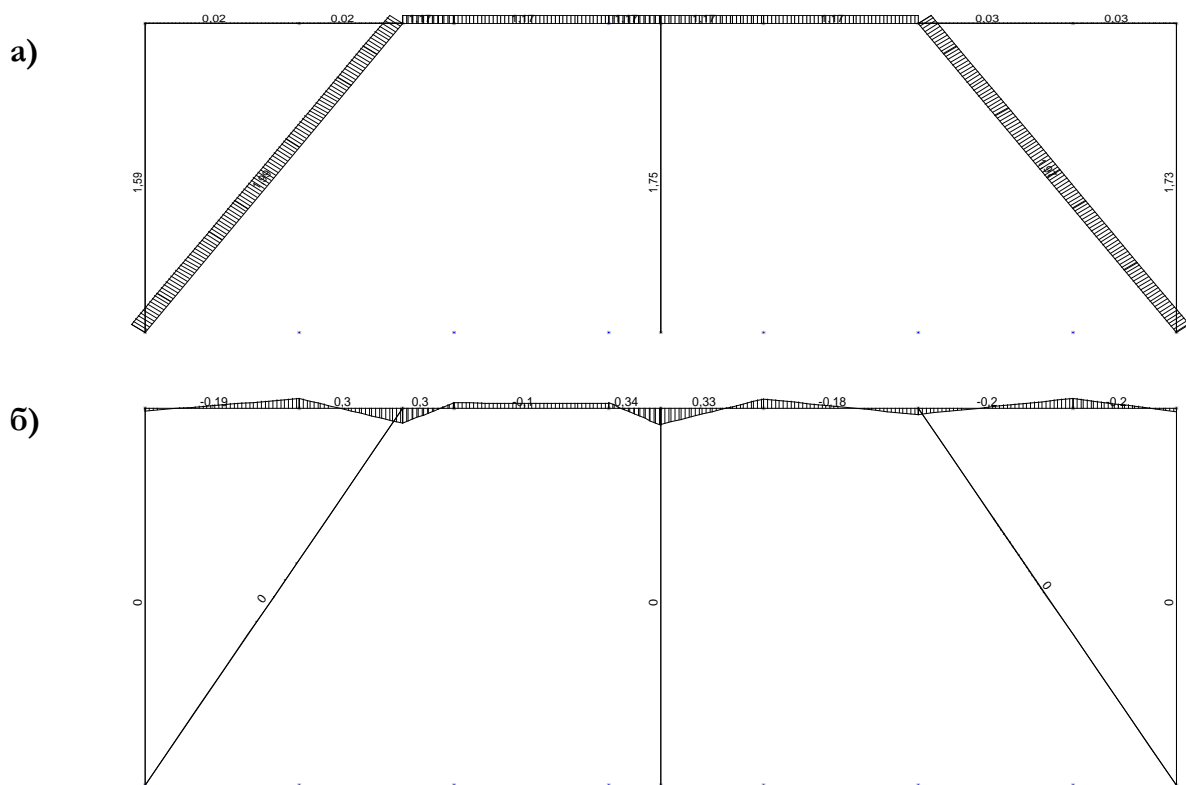


Рис. 3.4. Эпюры внутренних усилий в поперечных сечениях центральной продольной рамы от расчетных значений нагрузки: а) эпюра продольных сил N , тс; б) эпюра изгибающих моментов M , т×м;

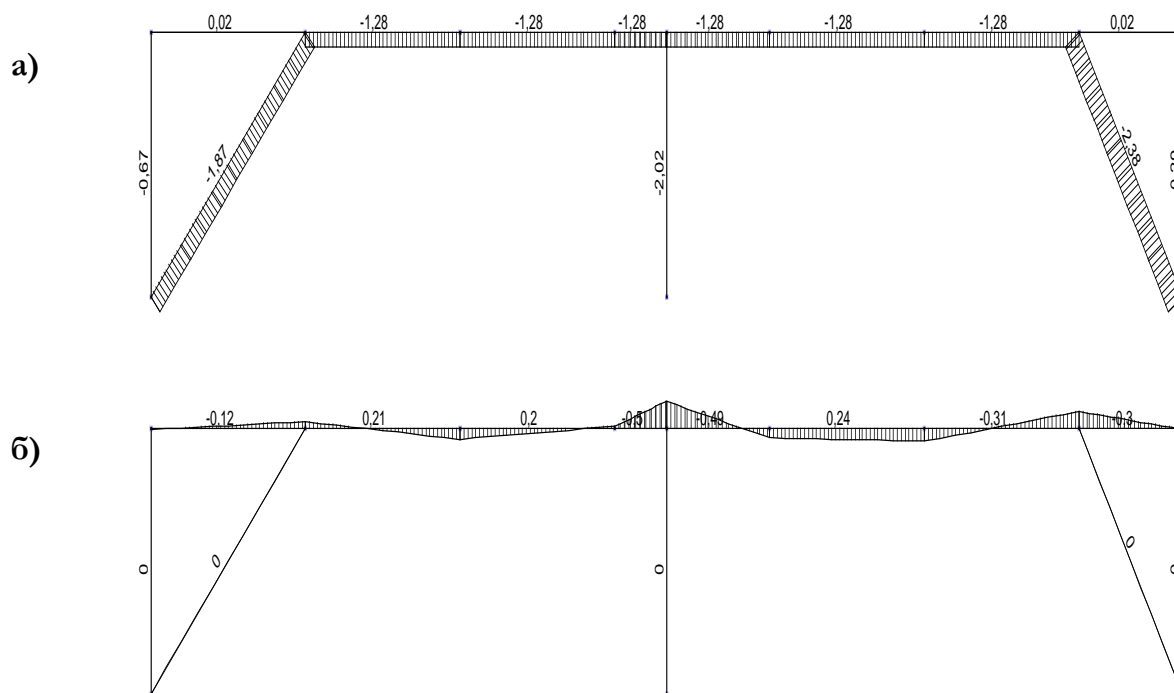


Рис. 3.5. Эпюры внутренних усилий в поперечных сечениях продольной рамы по ряду Б от расчетных значений нагрузки: а) эпюра продольных сил N , $кН$; б) эпюра изгибающих моментов M , $кН \cdot м$;

3.1.1. Расчёт сечений стропильной системы кровли

а) Сечение стропильной ноги 180×50 мм.

Наибольшие расчётные усилия:

$$1) \quad M = -0,22 \text{ кН} \cdot \text{м} = -220 \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad N = -850 \text{ Н}$$

$$2) \quad M = -1,210 \text{ кН} \cdot \text{м} = -1210 \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad N = -1470 \text{ Н}$$

$$\text{Расчётный момент сопротивления: } W = \frac{bh^2}{6} = \frac{5 \times 18^2}{6} = 270 \text{ см}^3.$$

$$\text{Площадь сечения: } F = bh = 5 \times 18 = 90 \text{ см}^2.$$

Выполним проверку условия прочности:

– для первой комбинации усилий:

$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F} = \frac{22000}{270} + \frac{850}{90} = 90,9 \text{ Н/см}^2 < R_n = 150 \text{ Н/см}^2$$

где $R_c = 150 \text{ кгс/см}^2$ – расчётное сопротивление деревянных элементов 2-го сорта изгибу (/7/ табл. 3).

– для второй комбинации усилий:

$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F_{\text{по}}} = \frac{121000}{270} + \frac{1470}{90} = 486,7 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2} \gg R_n = 150 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2},$$

Вывод: прочность стропильной ноги не обеспечена из-за большого пролета стропильной ноги в осях Г – Д.

б) Сечение стойки: бревно Ø 150 мм.

Расчётные усилия: $N = -1750 \text{ Н}$

Расчет на устойчивость выполняется по формуле $\frac{N}{\varphi F_{\text{рас}}} \leq R_c$,

где R_c – расчетное сопротивление древесины сжатию вдоль волокон;

φ – коэффициент продольного изгиба, определяемый согласно п. 4.3;

$F_{\text{нт}}$ – площадь нетто поперечного сечения элемента;

Коэффициент продольного изгиба φ следует определять по формулам:

при гибкости элемента $\lambda \leq 70$: $\varphi = 1 - a \left(\frac{\lambda}{100} \right)^2$

при гибкости элемента $\lambda > 70$: $\varphi = \frac{A}{\lambda^2}$,

где для древесины коэффициент $a = 0,8$, коэффициент $A = 3000$.

Гибкость элементов цельного сечения определяют по формуле $\lambda = \frac{l_0}{r}$,

где l_0 – расчетная длина элемента $l_0 = l \times \mu_0 = 2,4 \times 1,0 = 2,4 \text{ м}$;

r – радиус инерции сечения элемента с максимальными размерами брутто соответственно относительно осей X и Y : $r = \sqrt{\frac{I}{F}} = \sqrt{\frac{d^2}{16}} = 3,75 \text{ см}$;

$$\lambda = \frac{240}{3,75} = 64 < 70 \text{ следовательно получаем } \varphi = 1 - 0,8 \left(\frac{64}{100} \right)^2 = 0,67$$

Условие прочности:

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times F_{\text{по}}} = \frac{1750}{0,67 \times \left(\frac{3,14 \times 15^2}{4} \right)} = 14,8 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2} < R_n = 160 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2},$$

где $R_n = 160 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$ – расчётное сопротивление деревянных элементов 2-го сорта сжатию (/7/ табл. 3).

Вывод: прочность стойки достаточна.

в) Сечение стойки: подкос $\varnothing 100$ мм.

Расчётные усилия: $N = -2000$ нН

Расчет на устойчивость выполняется по формуле $\frac{N}{\varphi F_{\text{рас}}} \leq R_c$,

Площадь сечения: $r = \frac{\pi d^2}{4} = 78,5$ см²

При радиусе инерции $r = \sqrt{\frac{I}{F}} = \sqrt{\frac{d^2}{16}} = 2,5$ см и длине элемента:

$l_0 = l \times \mu_0 = (2,4 \times 1,41) \times 1,0 = 3,384$ м, гибкость элемента составит $\lambda = \frac{338,4}{2,5} = 135 > 70$

следовательно получим коэффициент продольного изгиба равный:

$$\varphi = \frac{A}{\lambda^2} = \frac{3000}{135^2} = 0,165$$

$$\sigma = \frac{2000}{0,165 \times 78,5} = 154,4 \approx R_n = 160 \text{ нН/см}^2.$$

Вывод: условие прочности выполняется.

г) Сечение продольной балки – бревно $\varnothing 150$ мм.

Наибольшие расчётные усилия:

3) $M = -0,24 \text{ мН} \times \text{м} = -240 \text{ нН} \times \text{м}$, $N = -1280$ нН

4) $M = -0,330 \text{ мН} \times \text{м} = -330 \text{ нН} \times \text{м}$, $N = -1170$ нН

Расчётный момент сопротивления:

$$W = \frac{I}{d/2} = \frac{\pi \times d^3}{32} = \frac{3,14 \times 15^3}{32} = 331,2 \text{ см}^3.$$

Площадь сечения: $r = \frac{\pi d^2}{4} = 176,6$ см²

Выполним проверку условия прочности:

– для первой комбинации усилий:

$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F_{\text{ю}}} = \frac{33000}{331,2} + \frac{1170}{176,6} = 106,3 \text{ нН/см}^2 < R_n = 160 \text{ нН/см}^2$$

где $R_n = 160 \text{ нН/см}^2$ – расчётное сопротивление деревянных элементов 2-го сорта

изгибу (/7/ табл. 3).

Вывод: условие прочности выполняется.

Для обеспечения несущей способности стропильной системы выполнить установку промежуточных стоек под стропильную ногу в осях Г – Д.

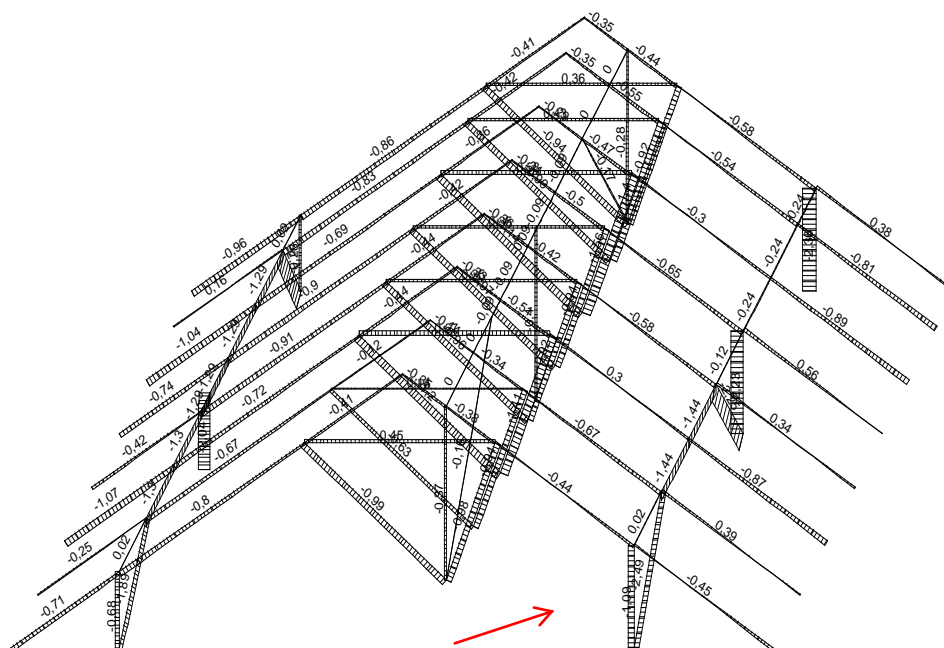
3.2. СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОСЛЕ ЕЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

Выполним поверочный расчет на два варианта:

- А) установка 1 промежуточной опоры в осях Г – Д;
Б) установка 2 промежуточных опор

В результате расчетов получены значения внутренних усилий в поперечных сечениях элементов, эпюры изгибающих моментов в поперечных сечениях элементов фермы и величины перемещений узлов фермы от действующих на покрытие нагрузок (рис. 3.6...3.7).

a)



A

6)

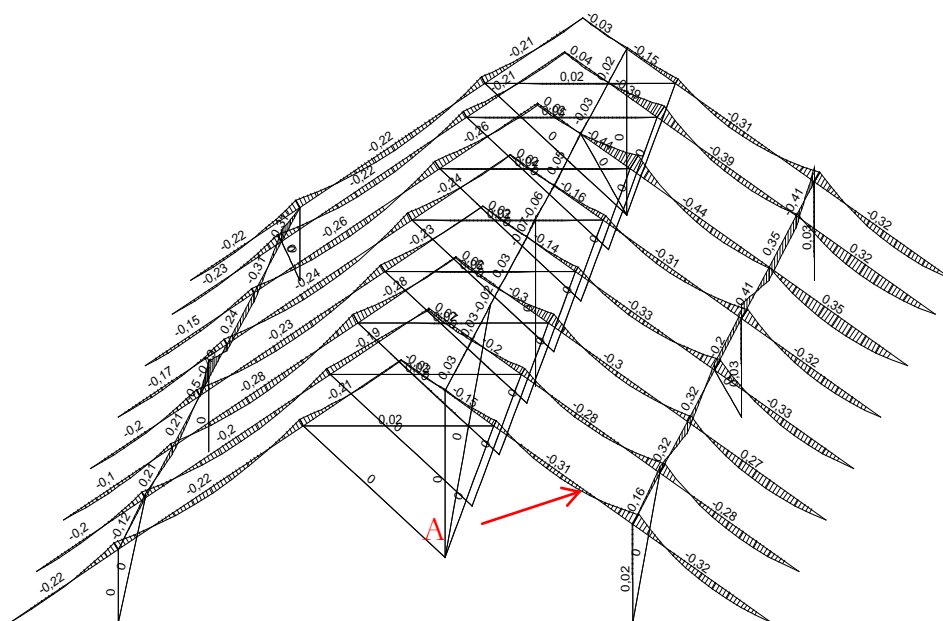


Рис. 3.6. Эпюры внутренних усилий в поперечных сечениях стропильной системы с одной промежуточной стойкой (А) от расчетных значений нагрузки: а) эпюра продольных сил N , тс; б) эпюра изгибающих моментов M , т×м;

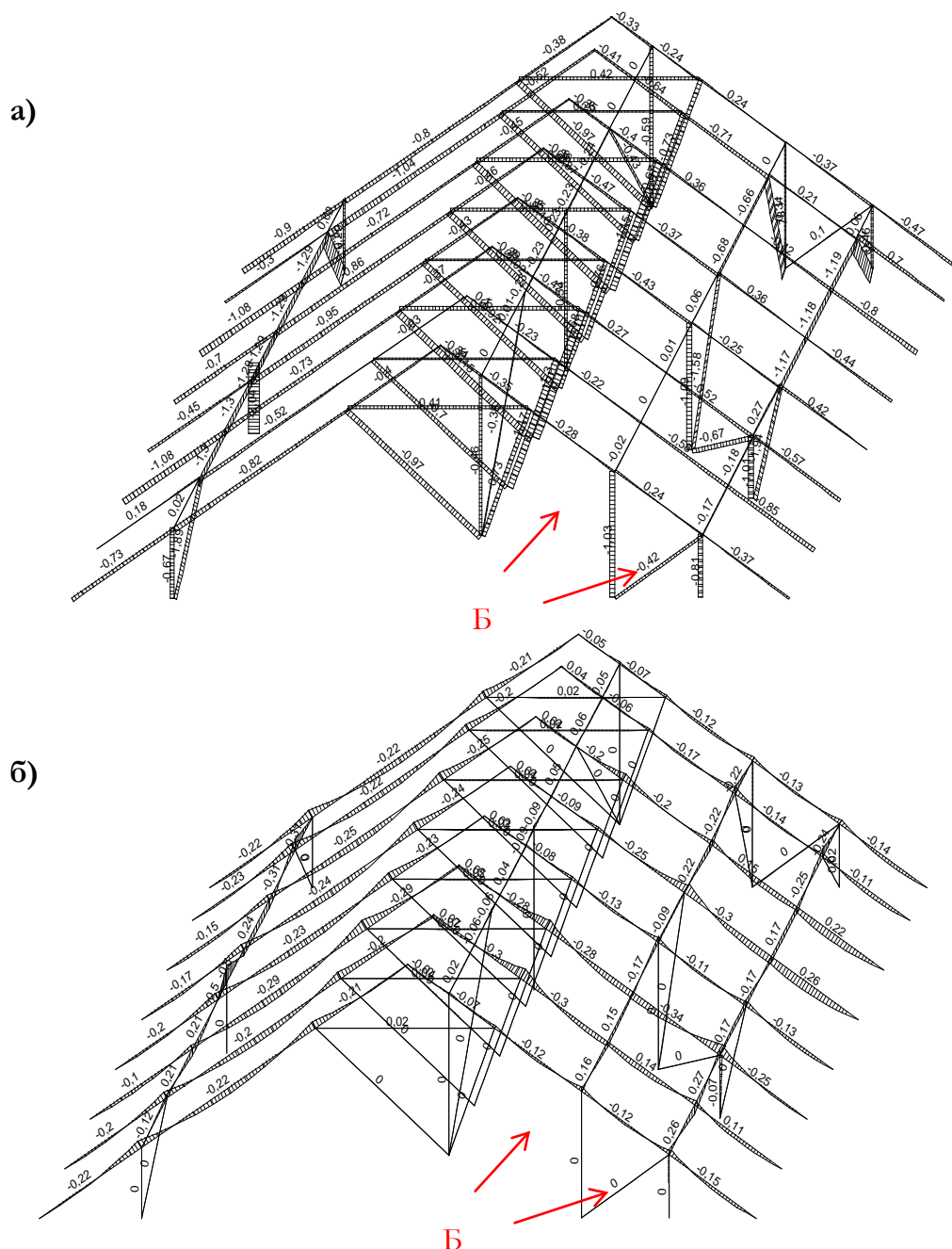


Рис. 3.7. Эпюры внутренних усилий в поперечных сечениях стропильной системы с двумя промежуточными стойками (Б) от расчетных значений нагрузки: а) эпюра продольных сил N , тс; б) эпюра изгибающих моментов M , т×м;

Выполним проверку сечения стропильной ноги
Сечение стропильной ноги 180×50 мм.

Наибольшие расчётные усилия:

1) $M = -0,33 \text{ т} \times \text{м} = -330 \text{ кг} \times \text{м}$, $N = -680 \text{ кг}$

$$2) M = -0,30 \text{ м} \times \text{м} = -300 \text{ м} \times \text{м}, N = -430 \text{ м}$$

Выполним проверку условия прочности:

– для первой комбинации усилий:

$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F_{\text{до}}} = \frac{33000}{270} + \frac{680}{90} = 129,8 \text{ м}^2 < R_n = 150 \text{ м}^2$$

где $R_n = 150 \text{ м}^2$ – расчётное сопротивление деревянных элементов 2-го сорта изгибу (/7/ табл. 3).

– для второй комбинации усилий:

$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F_{\text{до}}} = \frac{30000}{270} + \frac{430}{90} = 115,9 \text{ м}^2 < R_n = 150 \text{ м}^2,$$

Вывод: прочность стропильной ноги обеспечена в обоих случаях.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОД ПОДОШВОЙ ФУНДАМЕНТА ПО ОСИ 1 – В (ШУРФ Ш-1)

Грунты основания под подошвой фундамента откопанного шурфа по оси 1 – В по результатам полевого определения представлены песками средней крупности средней плотности, расчётное сопротивление принято по /2/ прил. 3 табл. 2 и составляет $R = 4,0 \text{ м}^2$.

Согласно данным таблицы 2.1 нагрузка на 1 м основания составит от:

– от веса конструкций кровли: $q_{\text{ед}} = 20 \times 4,6 = 92 \text{ м}^2$;

– от веса снегового покрова: $q_{\text{сн}} = 300 \times 7,73 = 2319 \text{ кгс/м}$;

– от веса чердачного перекрытия: $q_{\text{чд}} = 400,9 \times 4,6 = 1380 \text{ м}^2$;

– от веса междуэтажного перекрытия (без учета замены утеплителя):

$$q_{\text{ид}} = 689,5 \times \frac{6,0}{2} = 2068 \text{ м}^2$$

– от собственного веса стены:

$$q_{\text{но}} = \left(10,15 - 4 \times \left(\frac{1,5}{1,5 + 0,7} \right) \right) \times 1800 \times 0,64 \times 1,1 = 9406 \text{ м}^2$$

– от собственного веса фундамента:

$$q_{\text{фд}} = (1,3 \times 0,75 \times 2100) \times 1,1 = 2252 \text{ м}^2$$

Суммарная нагрузка на основание фундаментов составляет:

$$R = q_{\Sigma} = q_{\text{ед}} + q_{\text{н}} + q_{\text{з.адд}} + q_{\text{в.адд}} + q_{\text{п}} + q_{\text{доп}} = 92 + 2319 + 1380 + 2068 \times 2 + 9406 + 2252 = 19585 \text{ кН/м}.$$

Среднее давление под подошвой фундамента:

$$P_{\text{ср}} = \frac{q_{\Sigma}}{b} = \frac{19585}{1,29} = 15182,2 \text{ кН/м}^2 = 1,52 \text{ МПа} < R = 4,0 \text{ МПа}.$$

Условие выполняется.

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **СНиП 2.01.07-85***. Нагрузки и воздействия.
2. **СНиП 2.02.01-83***. Основания зданий и сооружений.
3. **СП 13-102-2003**. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
4. **СНиП 23-01-99***. Строительная климатология.
5. **СНиП 23-02-2003**. Тепловая защита зданий.
6. **СП 23-101-2004**. Проектирование тепловой защиты зданий.
7. **СНиП 2.08.02-89***. Общественные здания и сооружения.
8. **СНиП II-25-80***. Деревянные конструкции.

Рекомендации по применению ремонтных материалов**Рекомендации по применению гидрофобизатора Аквастоп К (Россия, г. Москва)**

ЦЕНА: оптовая цена от производителя при закупке партии не меньше 200 кг - 96 руб. за кг (декабрь 2000 года). Стоимость обработки 1 кв.м кирпичной кладки - \$0,19 (5,3 руб./кв.м, исходя из оптовой цены).

НАЗНАЧЕНИЕ: поверхностная обработка материалов для придания им водоотталкивающих свойств; объемная пропитка стен в целях исключения капиллярного подсоса; модификация цементных материалов. Пригодные для нанесения основания: керамический и силикатный кирпич, асбестоцементный шифер, шлакоблоки, бетон, газобетон, песчаник, известняк, гипс и другие материалы, способные впитывать воду.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ:

СОСТАВ: метилсиликонат калия (40-45%), вода;

ВНЕШНИЙ ВИД: жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета.

ПЛОТНОСТЬ: 1,24 - 1,32 кг/л.

РАСХОД: 70 мл концентрата на 1 кв.м (по кирпичу).

ХРАНЕНИЕ: 3 года при температуре не ниже -5 градусов Цельсия.

УПАКОВКА: пластиковые емкости по 20 и 50 л, металлические бочки по 200 л.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ АНАЛИЗ

СВОЙСТВА: материал, пропитанный "Аквастоп-К", приобретает водоотталкивающие свойства, сохраняет не менее 95% исходной паропроницаемости и практически не меняет внешний вид. Последнее очень важно, так как многие отечественные препараты, в которых за растворимость действующего вещества отвечают щелочные металлы, могут оставлять белый налет.

Отсутствие органических растворителей делает "Аквастоп-К" пожаробезопасным, но уменьшает глубину проникновения его действующего вещества в поверхность по сравнению с органорастворимыми составами. Однако это значимо только для плохо впитывающих материалов. Так, если на плотных бетонах толщина защитного слоя составляет 2-3 мм, то на керамическом кирпиче она достигает нескольких сантиметров.

ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ: пропитываемые поверхности должны быть чистыми, свободными от дефектов и абсолютно сухими.

НАНЕСЕНИЕ: в зависимости от пористости основ концентрат разводят водой в соотношении от 1:20 до 1:10 и наносят кистью или валиком по возможности в два слоя методом "влажное на влажное". Работы проводят в сухую погоду при температуре не ниже +5 градусов Цельсия.

ОГРАНИЧЕНИЯ: не предназначен для слабовпитывающих поверхностей, синтетических красок.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ: в связи с щелочной реакцией препарата работать необходимо в защитных очках и перчатках.

РЕЗЮМЕ: этот продукт, производимый НТЦ "Тетракон", составляет серьезную конкуренцию импортным водоотталкивающим средствам, не имеющим узкой специализации.

Жидкость для гидроизоляции Alpa "Полифлюид"

Жидкость для гидроизоляции на основе синтетических смол (Франция)

НАЗНАЧЕНИЕ: для внешних и внутренних работ - защита от влаги, осушение поверхностей.

Пригодные для нанесения основания: бетон и бетонные блоки, цемент и цементная штукатурка, гипс, гипсовые и гипсокартонные плиты, камень, кирпич, дерево и его производные, крыши, покрытые черепицей или терракотой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ВНЕШНИЙ ВИД: бесцветная.

ПЛОТНОСТЬ: 0,77 кг/л.

ВРЕМЯ ВЫСЫХАНИЯ: около 48 часов.

РАСХОД: 1 литр на 3-5 кв.метров при нанесении на поверхность; 1-1,5 литра на 1 линейный метр (толщина стены 10 см) при впрыскивании.

РАЗБАВИТЕЛЬ: уайт-спирит (только для очистки инструментов).

ХРАНЕНИЕ: не менее 18 месяцев (до 2-х лет) в плотно закрытой таре в сухом месте, вдали от огня.

УПАКОВКА: канистры по 1 литру, 5 и 25 литров.



ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ АНАЛИЗ

СВОЙСТВА: суть "Полифлюида" в том, что состав проникает в глубь поверхности, кристаллизуется и, закупоривая капилляры, образует водонепроницаемый барьер.

Образование кристаллов происходит только в момент контакта с влагой, и именно это заставляет влагоизолирующий раствор проникать в поверхность все глубже и глубже (по этой причине "Полифлюид" иногда даже называют "осушителем"). При этом поверхность по-прежнему способна "дышать", поскольку кристаллики не затыкают микропоры, как пробка, не делают их абсолютно герметичными. Это гарантирует защиту от преждевременного старения материала. Плюс к этому в состав "Полифлюида" введены фунгициды, предотвращающие гниение, плесневение и образование грибов.

Несомненное достоинство состава - им можно защищать деревянные поверхности, ДСП и ДВП, от воздействия атмосферных явлений. Например, пропитанной "Полифлюидом" деревянной раме, не страшен никакой дождь: она не разбухает и свободно открывается при любых погодных условиях, так как вода в нее просто не впитывается. Еще один приятный "побочный" эффект такой обработки - поверхность самоочищается и не трескается при низких температурах.

"Полифлюидом" можно работать на сырых поверхностях. При этом рекомендуется наносить его не только на обрабатываемые, но и на прилегающие поверхности для предотвращения проникновения влаги через них.

Важный момент: гидроизоляция не изменяет внешний вид поверхности, не образует пленок, после обработки на нее легко наносятся краски и лазури.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ: при нанесении избегать попадания капель на растения и

животных.

НАНЕСЕНИЕ: наносят "Полифлюид" до тех пор, пока он не перестанет впитываться. Рабочий инструмент: валик, кисть или распылитель. Как правило, обработанная таким образом поверхность, подсыхает приблизительно через 4 часа (при этом полимеризация и проникание в поверхность начинаются уже через 2 часа).

Но влага может поступать не только через внешнюю поверхность стен, но и двигаться по стене снизу вверх, что обычно является следствием плохой гидроизоляции фундамента. Поэтому Alpa предлагает наносить "Полифлюид" еще одним методом - методом инъекций (таким образом, кстати, был обработан фундамент Государственного Эрмитажа в Санкт-Петербурге во время реставрации).

Суть метода в том, что по периметру стены (фундамента) на одном уровне просверливается ряд отверстий на расстоянии 15 см друг от друга на 2/3 глубины стены. В эти отверстия загоняются специальные дюбели-ниппели, предназначенные для обеспечения герметичности во время впрыскивания. Далее, через них вводится внутрь поверхности "Полифлюида" при помощи насоса или пистолета со специальным наконечником под давлением 10-20 бар (создание давления необходимо, чтобы впрыснутый раствор смог распространиться по всему сечению стены). При контакте с водой продукт кристаллизуется и образует герметичный барьер, непроницаемый для поднимающейся воды. В результате вдоль всей стены получается как бы гидроизоляционный пояс.

"Полифлюид" эффективен и хорошо распространяется независимо от вида и толщины стены. Впрыскивание можно производить как с внутренней, так и с наружной стороны, а при значительной толщине стены, с обеих сторон.

Полное высыхание обработанной поверхности происходит примерно через 6-12 месяцев, в зависимости от ее толщины и процента первоначальной влажности.

РЕЗЮМЕ: при обычном нанесении, высохнув, "полифлюидная" стена защищена от влаги и появления плесени на 8-10 лет, не трескается при низких температурах, дышит, и ее можно покрыть краской, лазурью, другими отделочными материалами. Краска не будет отслаиваться, а обои - отклеиваться.

Это средство пригодно и для реставрационных работ, и для благоустройства жилья - например, с их помощью можно защитить от влаги стены в ванной комнате. Единственное условие: на поверхности не должно быть больших трещин (их необходимо заделать перед применением "осушителя").

Инъекция трещин полимерными составами

1. Герметизация трещин в железобетонных конструкциях полимерными составами проводят с целью предотвращения проникновения внутрь бетонной поверхности атмосферной влаги.

2. Подготовка трещины к заполнению полимерным составом заключается в освобождении ее от воды, пыли, грязи и др. посторонних включений. Для этого используют металлические щетки, скребки, пескоструйные аппараты, а также продувку сжатым воздухом.

3. Сушку трещины производят горелками типа ГПС-15, паяльными лампами и др. нагревательными приборами, эксплуатация которых осуществляется согласно инструкциям на эти приборы.

4. Для заделки трещин используют полимерные составы, приведенные в табл. 1.

Таблица 1						
Компоненты составов	Содержимое компонентов (в мас.ч.) составов					
№ состава	1	2	3	4	5	6
Метилметакрилат	100	100	100	100	100	100
Жидкий каучук СКН 18-1А	-	-	30-40	40	30	2-5
Полиэфир	-	-	-	-	20	-
Полистирол	5-7	-	-	1-2	-	-
Парафин	0,5	-	0,5	-	0,5	0,5
Эпоксидная смола ЭД-16, ЭД-20, ЭД-1	-	-	-	100	-	-
ППУ система ТИМПАНАТ-102	-	9	-	-	-	-
Перекись бензоила	6-10	4,0	-	-	-	5-7
Диметиланилин	2-3	3,5	-	-	-	2-3
Тонкомолотый наполнитель	-	-	-	10-100	-	-
Ацетон	-	0-12,5	-	-	-	5-10
Гипериз	-	6-7	-	-	5-6	-
ПЭПА	-	-	6-7	8-10	5-6	-

5. В зависимости от ширины раскрытия трещин, ее расположения, а также состава, применяемого для инъектирования, может быть использован способ подачи состава в трещину самотеком или при помощи инъектирующей установки. Выбор способа подачи состава приведен в табл. 2.

Таблица 2				
№ состава	Ширина раскрытия трещины, мм	Трещины	Способ подачи состава	Жизнеспособность состава, мин
1	0,1-0,5	горизонтальные,	самотеком	10-20

Таблица 2				
№ состава	Ширина раскрытия трещины, мм	Трещины	Способ подачи состава	Жизнеспособность состава, мин
		вертикальные, наклонные, обращенные вверх		
2,3	0,3-1,0	то же	то же	20- 30
2,3	0,1-0,3	то же	Инъецирующая установка шприцы-инъекторы	
4,5	0,2-1,5	горизонтальные, вертикальные, наклонные, обращенные вверх и вниз	то же	30-50
6	свыше 1,0	то же	то же	60-200

6. Подачу составов в вертикальные трещины осуществляют с помощью специальных инъекторов, представляющих собой металлическую трубку с внутренним диаметром 5-10 мм, длиной 40-50 мм. Инъекторы приклеивают составами 2,5 (см. табл. 3) на трещину через 20-100 см, в зависимости от ширины раскрытия трещины, способа подачи полимерного состава, глубины и извилистости трещины, вязкости и жизнеспособности состава. Допускается использование других конструкций инъекторов. Инъекторы устанавливаются в местах наибольшего раскрытия трещин.

7. После установки инъекторов и полного твердения клея, которым они крепились, герметизируют трещину. При использовании для подачи полимерного состава повышенного давления трещины между инъекторами заделывают путем наклеивания с помощью составов 2,4 (см. табл. 3) полосок стеклоткани шириной 30-50 мм. Инъецирование состава в трещину можно начинать через 2-3 ч. после герметизации трещины.

8. Перед началом работы инъецирования проверяют проходимость воздуха через инъекторы, для чего один инъектор соединяют шлангом с системой подачи сжатого воздуха (0,2-0,3 МПа) при закрытых пробками остальных инъекторах. Затем открывают последовательно по одному инъектору. Воздух должен свободно проходить через каждый инъектор. Одновременно проверяют герметичность клеевых швов. При обнаружении утечек воздуха дефектные места дополнительно усиливают путем приклеивания полосок стеклоткани или шпаклевочным составом 5 (см. табл. 3).

9. Для заполнения ремонтными составами 1, 2, 3 (см. табл. 3) вертикальных и наклонных трещин нижний инъектор соединяют шлангом с воронкой, в которую подают состав. По мере появления состава в средних инъекторах к ним присоединяют питающий шланг, а нижележащий инъектор закрывают пробкой. После появления состава из верхнего инъектора, заполнение трещин прекращают.

10. Составы 4,5 вводят в трещины при помощи инъецирующей установки, состоящей из герметичного бачка-сифона и компрессора. Инъецирование начинают при давлении 0,05-0,15 МПа, постепенно доводят до 0,3-2,0 МПа. Качество заполнения

трещин повышается, если последний из свободных инъекторов соединяют с вакуумным насосом и процесс подачи состава в трещину сопровождается вакуумированием.

Таблица 3					
Компоненты составов	Содержание компонентов (мас. част.) состав				
	1	2	3	4	5
Метилметакрилат	100	100	100	100	100
Жидкий каучук СКН-18-1А	40-50	40-50	-	40	46
Полистирол	-	-	5-7	2	0,5
Парафин	0,5	0,5	0,5	-	-
Эпоксидная смола ЭД-16, ЭД-20, ЭД-1	-	-	-	100	54
Перекись бензоила	-	6-8	6-8	6-8	100
Диметиланилин	-	2-3	2-3	2-3	-
Кварцевый строительный песок	100-300	-	100-300	-	-
Тонкомолотый наполнитель	50-100	100-300	100-300	500	700
ПЭПА	-	-	-	6-7	-

11. Продолжительность работы с приготовленным составом не должна превышать сроков его жизнеспособности. По окончании работ все механизмы и приспособления должны быть промыты растворителем (ацетоном, толуолом или горячей водой с содой). После отвердевания состава, заполняющего трещины, инъекторы и полосы герметизирующего материала удаляют.

12. Эксплуатация конструкций, в которых была проведена инъекция трещин пропиточными составами, может быть начата непосредственно после завершения инъектирования. Температура воздуха в период твердения пропиточных материалов должна быть не ниже -30°C .

Антипирен для огнезащитной обработки древесины «ПП»
по ТУ 2494-002-23118566-95

Антипирен «ПП» — водорастворимый огнезащитный препарат для поверхностной пропитки древесины. Поверхностная огнезащитная пропитка затрудняет распространение пламени по поверхности древесины и тем самым облегчает пожаротушение. Антипирен «ПП» относится к средствам 2 группы огнезащитной эффективности.

Область применения

Огнезащита деревянных конструкций, эксплуатируемых в условиях закрытых сухих помещений с относительной влажностью воздуха не более 70% (стропила, обрешетка кровли и т.п.).

Технические характеристики

Долговечность огнезащитного покрытия — 3 года.

Агрегатное состояние — сухой порошок.

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Порошок от белого до светло-серого цвета
Плотность раствора при 20°C	не менее 1,24 г/см ³
Расход сухих солей	60 г/м ²
Огнезащитная эффективность, потеря массы	не более 25%

Пропиточный раствор антипирена «ПП» готовится путем растворения в теплой воде (50-60°C) сухого препарата из расчета 1 кг состава на 3 л воды. Приготовленный пропиточный раствор хорошо перемешивается и затем отстаивается в течение суток.

Процесс пропитки состоит в нанесении малярным способом раствора антипирена «ПП» на очищенную от пыли, мела, извести, краски и т.п. поверхность древесины ровным слоем без пропусков за 2-3 раза с перерывом между обработками не менее 2-х часов. Пропитка должна производиться при температуре воздуха не ниже +10°C и относительной влажности воздуха не выше 70%.

Минимальный расход раствора антипирена «ПП», обеспечивающий огнезащиту при 2-х разовой обработке подогретым до 50-60°C раствором составляет 500-600 г/м².

Антипирен «ПП» хранят в плотно закрытой таре, предохраняя от действия прямых солнечных лучей и влаги. Срок хранения сухого антипирена не ограничен. Гарантийный срок хранения пропиточного раствора 6 месяцев с даты изготовления. Мешки полиэтиленовые двухслойные по 30 кг.

Пароизоляция Изоспан

Система паро-влагоизоляции зданий Изоспан представляет собой палитру современных полимерных материалов, выделяющих её из рядов аналогичных материалов, представленных на Российском рынке.



Прежде всего, **Изоспан** - единственный отечественный материал, кроме всех положенных гигиенических и пожарных сертификатов, имеющий сертификат соответствия ГОССТРОЯ РФ, что немаловажно для любого материала, претендующего на название «строительного».

Во-вторых, материалы Изоспан представляют собой именно систему, что позволяет решить практически любую проблему с паро-, влагоизоляцией кровли, стен и перекрытий, возникающую при строительстве любых типов зданий посредством использования различных марок материала. Заметим, что каждый рулон материала Изоспан любой марки комплектуется подробной инструкцией по применению, снабжённой монтажными схемами.

И в завершение, нельзя не отметить, что, приобретая Изоспан вы приобретаете высококачественный современный материал отечественного производства, по ценам в полтора-два раза ниже импортных аналогов.

☐ **Пароизоляция** улучшает теплоизолирующие свойства утеплителя, защищает его и строительные конструкции от насыщения парами воды изнутри помещения в зданиях всех типов.

☐ **Гидроизоляция** для защиты конструкций от проникновения конденсата.

☐ **Влагоизоляция** для защиты сооружений от водяных паров и капиллярной влаги.

☐ **Отражающая теплоизоляция** повышает теплоспротивление кровельных конструкций без увеличения толщины утеплителя.

☐ **Ветроизоляция** для защиты утеплителя и элементов кровли от конденсата и выветривания.

☐ **Универсальная гидро-пароизоляция** для защиты строительных конструкций от проникновения водяных паров, конденсата и влаги.

С уважением, коллектив ООО «Евростройкомплект»

Продажа гидроизоляции и пароизоляции Изоспан

Изоспан В - (пароизоляция)

Цена в руб. за кв.м при объеме:

До 1000 кв.м	От 1000 кв.м до 5000 кв.м	От 5000 кв.м до 25000 кв.м	
12.80	11.66	10.29	-

Гидроизоляционная растворная смесь проникающего действия **"СТРОМИКС - Защита от грибка"**

НАЗНАЧЕНИЕ

Защита от возникновения и распространения грибковых новообразований на бетонных и каменных поверхностях.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА.

На 1 кг сухой смеси СТРОМИКС-ЗАЩИТА ОТ ГРИБКА берется 180-200 мл воды комнатной температуры. Мешок смеси (25 кг) высыпать в емкость, добавить 4,5-5 л. воды, перемешать. Время перемешивания не менее 5 минут.

Длительное перемешивание необходимо для преодоления эффекта «ложного схватывания», который обусловлен наличием в растворе химических добавок.

В процессе работы раствор необходимо периодически перемешивать без добавления воды.

Раствор готов к работе, если он однороден и пластичен (по консистенции напоминает густую сметану).

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность очищается от краски, штукатурки, грязи, масляных пятен, поверхностной пленки цементного камня. Потрескавшийся, рыхлый слой бетона снимается до структурно твердой основы.

Швы бетонных блоков и плит перекрытия, стыки конструкций, места прохождения трубопроводов расшиваются по всей ширине на глубину не менее 25 мм.

Трещины расшиваются на глубину не менее 25 мм с раскрытием по ширине не менее 20 мм. Швы кирпичной кладки расшиваются на глубину не менее 5 мм. Оголенная арматура зачищается до полного удаления ржавчины. Промывка и увлажнение поверхности поверхность промывается до полного удаления продуктов очистки (особенно тщательно в швах, стыках и трещинах) и увлажняется до полного насыщения (прекращение впитывания воды и удержание капель на поверхности). Излишки воды удаляются сухой чистой тряпкой.

ПРИМЕНЕНИЕ

Подготовленная (очищенная и увлажненная) поверхность грунтуется раствором СТРОМИКСа маховой кистью или волосяной щеткой так, чтобы раствор заполнил все раковины, углубления и неровности. Сразу после огрунтовки наносится раствор СТРОМИКСа. Раствор наносится шпателем толщиной слоя 2 - 3 мм. Трещины, швы и раковины заполняются на всю глубину.

Для наилучшего сцепления с последующим отделочным слоем (штукатурка, шпатлевка) через 20 мин. после нанесения раствора необходимо пройти по нему зубчатым шпателем в горизонтальном направлении (глубина бороздки - не более 1 мм).

ВНИМАНИЕ!

В течение первых 24 часов после нанесения раствора необходимо защитить обработанную поверхность от сквозняков, направленного теплового воздействия, прямого воздействия солнечных лучей во избежание появления усадочных трещин.

При появлении усадочных трещин необходимо:

если покрытие отслоилось от защищаемой конструкции повторить все операции в пределах дефектного места (очистка, промывка, увлажнение, грунтовка, нанесение),

если покрытие не отслоилось тщательно затереть дефектное место раствором СТРОМИКСа маховой кистью или волосяной щеткой.

Через 24 часа после нанесения раствора и далее в течение 2-3 дней обработанную поверхность необходимо периодически увлажнять водой (4-5 раз в день).

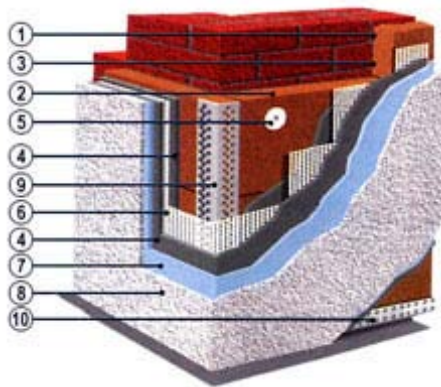
В случае необходимости дальнейшей подготовки поверхности под окраску или оклейку обоями, поверх СТРОМИКСа нанести слой saniрующей штукатурки с добавкой гидрофобизирующей кремнийорганической жидкости (ГКЖ-10, ГЮК-11 или др.) толщиной не менее 10 мм для предотвращения образования высолов и отслоения отделочного покрытия в процессе эксплуатации. В качестве штукатурки можно использовать смесь СТРОМИКС «Универсальная»

Работы производить при температуре не ниже +5 град.С.

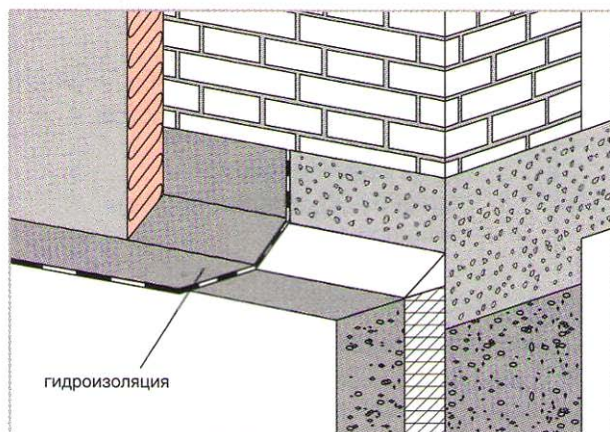
Внешний вид	Серая однородная сыпучая смесь
Расход материала при толщине слоя 1мм, кг/м ²	1,7
Сроки схватывания, час	0,3-3
Пропорция замеса воды на 1кг, (25кг), л.	0,18-0,2 (4,5-5)
Тонкость помола (остаток на сите 008) не более, %	44
Массовая доля влаги не менее, %	0,5
Водоудерживающая способность не более, %	95
Подвижность не менее, см	8
Средняя плотность не менее, кг/м ³	1800

Система фасадной теплоизоляции THERMOMAX или Синерджи

Система фасадной теплоизоляции THERMOMAX - это комплексная строительная система, напоминающая слоеный пирог. На основу фасада (кирпичную, бетонную, панельную и т.п. стену) последовательно наносятся и скрепляются между собой элементные слои, входящие в систему:



- Проникающая грунтовка "THERMOMAX 300" (1);
- Термоизолирующая плита (минеральная вата или пенополистирол) (2);
- Клей "THERMOMAX 100" (для приклеивания (3) термоизолирующего материала к основе и создания защитного слоя (4) с армирующей стеклосеткой);
- Дюбель с тарельчатой головкой (5);
- Армирующая щелочестойкая стеклосетка (6);
- Кварцевая грунтовка "THERMOMAX 301" (7);
- Декоративная фасадная штукатурка "THERMOMAX D1" с колером (8);
- Углозащитный профиль (9);
- Стартовый цокольный профиль (10).



Слой гидроизоляции должен быть расположен выше отметки уровня земли и ниже перекрытия первого этажа. Его назначение - препятствовать капиллярному подъему влаги из грунта и нижележащих конструкций вверх по стене и защищать материал стены и утепляющие плиты КАВИТИ БАТТС от отсыревания.

**Теплоизоляционные свойства минераловатных плит
ROCKWOOL ФАСАД БАТТС**

Теплоизоляционные плиты ФАСАД БАТТС



Жесткие гидрофобизированные плиты ФАСАД БАТТС предназначены для применения в сертифицированных штукатурных системах наружного утепления существующих и вновь возводимых стен.

Плотность, кг/м ³	145-180
Паропроницаемость, мг/м·ч·Па	0,51
Теплопроводность в сухом состоянии, Вт/м·К	0,038
Водопоглощение по объему, %	1,0
Группа горючести	негорючий материал (НГ)
Прочность на отрыв слоев, МПа	0,015
Длина, мм	1000
Ширина, мм	600
Толщина, мм	30 - 125 (с интервалом 5 мм)

Приложение 8

Ведомость объемов ремонтных работ

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Кол-во	Примечания
РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ				
1. Восстановление отмостки по периметру здания				
1.1.	Разборка бетонной отмостки	$\frac{п.м.}{м^3}$	$\frac{120}{18}$	
1.2.	Подсыпка основания отмостки непросадочным грунтом (песком средней крупности) с последующим его уплотнением (30% от общей длины отмостки толщиной уплотненного слоя 200 мм)	$м^3$	7,2	
1.3.	Уплотнение грунта основания щебнем толщиной слоя 70 мм	$м^3$	8,4	
1.4.	Восстановление участков отмостки асфальтобетонной смесью толщиной 40...60 мм, шириной 800 мм	$\frac{м^2}{м^3}$	$\frac{96}{5,8}$	
2.	Ремонт цоколя стены			
2.1.	Очистка поверхности цоколя стены от слабой облицовки и кирпичной кладки средней толщиной слоя 100 мм по периметру всего здания (средняя высота цоколя принята 650 мм)	$\frac{м^2}{м^3}$	$\frac{49}{5,0}$	

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Кол-во	Примечания
2.2.	Подготовка участков цоколя к восстановлению наружной версты кладки (участки по оси 2 и 5 по ряду Д, по 6 п.м. на каждый участок)	п.м./м²	12/7,8	
	– устройство гнезд в цоколе глубиной 150 мм буром Ø14 мм в два ряда по высоте с шагом 150 мм	шт.	145	
	– установка анкеров из арматуры Ø10 А-III длиной 200 мм	кг	18,0	
	– кладочная сетка через 3 ряда Ø5 В-I с размером ячейки 50×50 мм	кг	2,4	
	– заполнение гнезд цементно-песчаным раствором М50	м³	0,1	
	– восстановление наружной версты кирпичной кладки: керамический полнотелый кирпич марки М100 на цементно-песчаном растворе марки М50	м³	9,0	
2.3.	Устройство горизонтальной гидроизоляции:	п.м.	75	
	– сверление гнезд в цоколе выше уровня отмостки на 50 мм буром Ø14 мм с шагом 100..150 мм	шт.	≈ 800	Количество уточнить по месту
	– нагнетание методом инъекции полифлюида «Alpa»* *последующее заполнение гнезд раствором производить при оштукатуривании цоколя	л	176	В соответствии с рекомендациями производителя
2.4.	Оштукатуривание цоколя известково-песчаным раствором слоем не более 20 мм	м²/м³	75/3,8	
3. Ремонт кирпичной кладки стен				
3.1.	Очистка поверхности стены от штукатурки средней толщиной слоя 15 мм по периметру всего здания	м²/м³	208,5/3,2	Принято 30% всей поверхности
3.2.	Разделка трещин в стенах в местах устройства деформационных швов по осям 1 – В; 6 – В	п.м.	14,0	
3.3.	Восстановление заполнения деформационных швов:			
	– уплотнения швов гернитом по ТУ 480-1-119-71	п.м.	14,0	
	– зачеканка деформационных швов жестким цементно-песчаным раствором	п.м.	14,0	
	– покрытие наружной поверхности шва тиоколовым или полиуретановым герметиком	п.м.	14,0	
3.5.	Заполнение трещин в наружных стенах полимерно-цементным составом методом инъекции	п.м.	48,0	
3.6.	Усиление стен тяжами			
	– сверление отверстий в стене буром Ø20 мм	шт.	6	
	– монтаж металлоконструкций усиления	кг	578,1	
	– огрунтовка металлоконструкций усиления ГФ-021 по ГОСТ 25129-88* с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76	кг металлоконструкций	578,1	8,2 м²
	– зачеканка зазоров между металлоконструкциями усиления жестким цементно-песчаным раствором марки М50	м³	0,05	
3.8.	Демонтаж существующих перегородок во внутренних помещениях	м³	55,0	
3.9.	Ремонт внутренней поверхности стен подвального этажа	м²	270,0	В соответствии с рекомендациями по применению смеси "СТРОМИКС С - Защита от грибка"
	– очистка поверхности стен от штукатурки и грибка	м²	270,0	
	– нанесение смеси проникающего действия (например, "СТРОМИКС - Защита от грибка") при нанесении смеси двумя слоями (до 30 % общей поверхности) толщиной до 1,0 мм	кг	137,0	
4. Ремонт перекрытий				
4.1.	Разделка рустов (швов) между плитами перекрытий	п.м.	25,4	
4.2.	Зачеканка рустов жестким цементно-песчаным раствором марки М100	п.м.	25,4	
5. Монтаж усиливающих элементов стропильной системы и утепление чердака				
5.1.	Демонтаж существующего засыпного утеплителя (шлак, мусор) –	м³	55,5	

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Кол-во	Примечания
	средняя толщина слоя $t = 120$ мм			
5.2.	Демонтаж кровельной стали (при толщине 1 мм)	$\frac{м^2}{м^3}$	1400/1,4	
5.3.	Монтаж элементов усиления стропильных ног в осях 2...5, Г – Д	$м^3$	1,75	0,9 т
5.4.	Устройство рулонной пароизоляции по плитам чердачного перекрытия (например, рулонным материалом Изоспан-В)	$м^2$	468,0	
5.5.	Устройство утеплителя – плиты с объемным весом $50 \frac{кг}{м^2}$ толщиной слоя 170...200 мм	$\frac{м^2}{м^3}$	468/94	
5.6.	Устройство огнезащиты в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02-85	$м^3$ деревянных конструкций	120,0	
РАБОТЫ СВЯЗАННЫЕ С РЕКОНСТРУКЦИЕЙ ЗДАНИЯ				
6.	Кровля			
6.1.	Устройство сплошной обрешетки на карнизном участке кровли шириной 1,0 м по периметру здания	$\frac{м^2}{м^3}$	135/3,5	
6.2.	Монтаж новой кровли (профилированного настила)	$\frac{м^2}{м}$	1400/7,15	
6.3.	Монтаж элементов безопасности кровли системы Металл профиль:			
	- ходовых мостиков (1,25 м) ПМ-382х1250	$\frac{п.м.}{шт}$	20/16	
	- снегозадержатель трубчатый (3 м) СЗТ-h145х3000	$\frac{п.м.}{шт}$	135/45	
	- ограждение кровельное (1,86 м) ОК- h600х1860	$\frac{п.м.}{шт}$	106/57	
6.4.	Монтаж системы наружного организованного водостока "МП ПРЕСТИЖ" (Ø 100 мм)	1400 м ² кровли		
	- настенные желоба	п.м.	152	Периметр здания
	- водосточные трубы	п.м.	84	
7.	Устройство эвакуационного выхода из подвала (В1)			
7.1.	Устройство котлована размеров в основании 3,6х1,6 м глубиной 3,7 м	$м^3$	21,5	
7.2.	Монтаж блоков марки ФБ	$м^3$	5,4	
	Марки ФБС 24.6.5т	шт.	5	
	Марки ФБС 12.6.5т	шт.	5	
7.3.	Уплотнение грунта щебнем 200 мм	$\frac{м^2}{м^3}$	6,5/3,2	
7.4.	Устройство песчаной подготовки	$\frac{м^2}{м^3}$	6,5/1,25	
7.5.	Устройство монолитных ступеней из бетона кл.В15	$м^3$	1,5	9,8 п.м.
7.6.	Устройство финишного покрытия из бетон мозаичного состава В15	$м^3$	0,2	
8.	Устройство эвакуационных выходов В2 и В3, входа В4			
8.1.	Устройство траншей шириной 500 мм глубиной до 1,0 м	п.м	27,5	
8.2.	Подсыпка песком слоем до 100 мм	$м^3$	1,50	
8.2.	Монтаж блоков марки:	$м^3$	11,5	10,06 м ³
	Марки ФБС 24.6.5т	шт.	8	
	Марки ФБС 12.6.5т	шт.	16	-4 шт.
8.3.	Устройство монолитных участков	$м^3$	3,1	
8.4.	Устройство песчаной подсыпки пазух	$м^3$	3,5	
8.5.	Монтаж пустотных плит			
	марки ПК 30.15.8	шт.	2	2,66 м ³
	марки ПК 24.12.8	шт.	2	1,8 м ³
8.6.	Устройство монолитных ступеней из бетона кл.В15	$м^3$	1,9	7,2х2= =14,4 п.м.
	Устройство финишного покрытия из бетона мозаичного состава В15	$м^3$	0,9	
8.7.	Монтаж металлоконструкций			
	– вход В2	т	2,11	
	– вход В3	т	0,16	
	– вход В4	т	1,39	
9.	Устройство новых проемов, закладка старых и утепление стен снаружи			
9.1.	Закладка существующих проемов			

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Кол-во	Примечания
	- анкерировка новой кладки со старой с установкой арматурных связей Ø5 Вр-I с шагом 3-4 ряда по высоте в предварительно просверленные отверстия	<i>шт.</i>	260	Количество уточнить по факту
	- кладка из полнотелого силикатного кирпича СУР-150/15 ГОСТ 379-95 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98	<i>м³</i>	14,8	
	- кладка из полнотелого керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98	<i>м³</i>	1,3	
9.2.	Устройство стальных перемычек в существующих стенах:	<i>т</i>	1,937	
	– устройство штраб глубиной до 100 мм высотой до 200 мм	<i>п.м.</i>	64	
	– сверление отверстий буром Ø20 мм	<i>шт.</i>	250	Уточнить по месту
	– оштукатуривание перемычек по сетке	<i>м³</i>	1,25	
9.3	Разборка кладки для устройства дополнительных проемов в стенах			
	- при толщине стены 640 мм	<i>м³</i>	6,8	
	- при толщине стены 400...510 мм	<i>м³</i>	7,56	
9.4.	Утепление наружных стен минераловатными плитами с применением технологии Синерджи с последующей выполнением декоративной штукатурки по стеклосетке:	<i>м²</i>	695,0	Количество уточнить по факту
	– устройство горизонтальной гидроизоляции по низу утеплителя	<i>п.м.</i>	115,0	
	– жесткие минераловатные плиты (например: ROCKWOOL ФАСАД БАТТС плотностью 180 $\frac{кгс}{м³}$)	<i>м³</i>	69,5	Количество фурнитуры и расход раствора для штукатурки принять в соответствии с требованиями и производителем
	– штукатурка поверхности декоративной штукатуркой по стеклосетке	<i>м²</i>	695	
10.	Устройство внутренних перегородок			
10.1.	Перегородки толщиной 120 мм из полнотелого силикатного кирпича СУР-150/15 ГОСТ 379-95 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98	<i>м³</i>	35,05	292 м²
10.2.	Перегородки из гипсокартонных листов по стальному каркасу по системе Тигги-Кнауф толщиной 100 мм	<i>м²</i>	155,0	
10.3.	Перегородки толщиной 120 мм из полнотелого керамического кирпича КОРП 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98 (вентканалы в санузлах)	<i>м³</i>	9,5	
11.	Устройство наружного вентканала из подвала			
11.1.	Устройство песчаной подушки на дне приямка толщиной 500 мм	<i>м³</i>	0,5	
11.2.	Бетонное основание из тяжелого бетона класса В7,5 толщиной 150 мм	<i>м³</i>	0,13	
11.3.	Кирпичная кладка толщиной 250 мм из полнотелого керамического кирпича КОРП 1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98 (высота 4,5 м)	<i>м³</i>	2,1	
11.4.	Обмазка наружной поверхности шахты горячим битумом за два раза	<i>м²</i>	6,5	
11.5.	Монтаж плит сборных железобетонных марки ПТ 12,5-8-6 по серии 1.243.1-4	<i>шт.</i>	2	0,08 м³
11.6.	Устройство выравнивающей стяжки по плитам из цементно-песчаного раствора М 100 по ГОСТ 28013-98	<i>м³</i>	0,05	0,96 м²
11.6.	Устройство кровли из двух слоев линокрома	<i>м²</i>	0,96	
11.7.	Оштукатуривание надземной наружной поверхности шахты (h=2.2 м)	<i>м²</i>	5,3	
11.8.	Устройство кирпичной перегородки в вентиляционной шахте	<i>м³</i>	0,14	