



Общество с ограниченной ответственностью
**«ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ
КОМПАНИЯ ЭЛЕРОН»**

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ОТДЕЛЕНИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПО-
МОЩИ КОРПУСА №8 ГБЗУ «МОРОЗОВСКАЯ ДЕТСКАЯ ГОРОД-
СКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ПО АДРЕСУ: Г.МОСКВА, 4-ЫЙ
ДОБРЫНИНСКИЙ ПЕР., Д1/9, СТРОЕНИЕ 8»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федераль-
ными законами**

Подраздел 12.1 Обследование состояния строительных конструкций

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
**«ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ
КОМПАНИЯ ЭЛЕРОН»**

**КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ОТДЕЛЕНИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПО-
МОЩИ КОРПУСА №8 ГБЗУ «МОРОЗОВСКАЯ ДЕТСКАЯ ГОРОД-
СКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА ПО АДРЕСУ: Г.МОСКВА, 4-ЫЙ
ДОБРЫНИНСКИЙ ПЕР., Д1/9, СТРОЕНИЕ 8»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федераль-
ными законами**

Подраздел 12.1 Обследование состояния строительных конструкций

04/ПР/19-001-П-КР

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

Генеральный директор

Главный инженер



Краснова Е.Ю.

Микляев Д.С.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата


Обозначение	Наименование	Примечание
04/ПР/19-001-П-ТЗК	Титул	1
04/ПР/19-001-П-ТЗК.С	Содержание тома Место для ввода текста.	
04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Текстовая часть	4
	Лист 1 – Список исполнителей	4
	Лист 2 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	5
	Лист 6 - Требования к документам, предоставляемых Заказчику по итогам выполнения работ	9
	Лист 6 - Иные требования к работам и условиям их выполнения	9
	Лист 7 - ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ	10
	Лист 7 - Методы обследования, приборы и инструменты	10
	Лист 8 - ВВЕДЕНИЕ	11
	Лист 11 - Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	14
	Лист 12 - ПАСПОРТ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ	15
	Лист 14 - Результаты обследования технического состояния строительных конструкций	17
	Лист 23 - Результаты обследования инженерного оборудования	26
	Лист 26 – Ведомость дефектов	29
	Лист 29 - Выводы и предложения	32
	Лист 33 – Список литературы	36
	Лист 36 – Приложение 1. Графический материал	39
04/ПР/19-001-П-ТЗК.ГЧ	Графическая часть	40
	Лист 1 - Фасады	40
	Лист 2 - План подвала	41
	Лист 3 - План на отм. 0,000	42
	Лист 4 - Планы здания на отм. +6,800 и +9,200	43

Согласовано

Взам. Инв. №

Подл. И дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК.С						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П	1	2
Разраб.		Стребков А.П.			04.08.19			
Н. контр.		Волченков А.Н.			04.08.19			
Содержание тома						 Общество с ограниченной ответственностью «ПСК Элерон» 2019		

Обозначение	Наименование	Примечание
	Лист 5 - План сводов над подвалом и 1-м этажом	44
	Лист 6 - План сводов над 2-м этажом. Схема раскладки металлических балок	45
	Лист 7 – План кровли	46
	Лист 8 - Схема стропильной системы	47
	Лист 9 - Разрезы 1-1, 2-2	48
	Лист 10 – План подвала этажа. Схема сетей ВК	49
	Лист 11 – План первого этажа. Схема сетей ВК	50
	Лист 12 – План 2 и 3 этажей. Схема сетей ВК	51
Приложение 2	Инженерно-геологические изыскания	52
Приложение 3	Протоколы испытаний	59
Приложение 4	Поверочные расчёты	67
Приложение 5	Фотоматериалы	167

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.С

Лист

2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Сроки, место выполнения работ

Срок начала выполнения работ – с даты заключения контракта.

Срок завершения выполнения работ - в течение 20 (двадцати) календарных дней с даты заключения договора.

2. Основные сведения об объекте капитального ремонта:

Строение 8:

Здание отдельно стоящее, трехэтажное с подвалом.

Год постройки – 1902.

Здание не является памятником архитектуры.

В здании размещаются палатные отделения различного профиля и отделение реанимации и интенсивной терапии для хирургических больных.

Площадь застройки 1646 м².

Общая площадь здания – 3467,7 м².

Площадь для проведения капитального ремонта – 3467,7 м².

Материал стен – кирпичный.

Целью проведения капитального ремонта является:

- выполнение работ по ремонту фасада, включая окна и наружные двери, цоколя

- ремонт кровли, парапетов, водостоков, пожарных лестниц.

- по результатам технического заключения о состоянии конструкций здания предусмотреть ремонт строительных конструкций.

- ремонт покрытий чистого пола, стен, потолка, внутренних дверных блоков.

- замена внутренних инженерных систем.

Изменение функционального назначения помещений не предусматривается.

Режим работы – 365 дней в году, график работы круглосуточный.

3. Общие и специальные требования

При выполнении работ необходимо руководствоваться следующей нормативной документацией:

Градостроительный кодекс Российской Федерации;

Гражданский кодекс Российской Федерации;

Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон Российской Федерации от 17 ноября 1995 г. N 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

Федеральный закон РФ от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 23 января 2016 года);

Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 30 марта 2015 года N 365 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 25 декабря 2015 года);

Иные нормы и правила, действующие на территории Российской Федерации.

До разработки документации выполнить комплексное обследование технического состояния здания.

3.1 Общие требования к комплексному обследованию технического состояния здания.

3.1.1 Цель комплексного обследования:

- Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций и обследование внутренних инженерных систем зданий для последующей разработки проектной документации капитального ремонта.

- Составление ведомостей дефектов.

3.1.2. Обследованию подлежат: фундаменты, грунты основания, стены, лифтовые шахты, перекрытия и покрытия, лестничные площадки и марши, балконы, светопрозрачные конструкции, дверные блоки, внутренние инженерные системы, конструкции полов, внутренние отделочные слои несущих и ограждающих конструкций в объеме необходимом для определения габаритов указанных конструкций и систем и определения их технического состояния;

3.1.3. Состав работ комплексного обследования:

- Подготовительные работы: ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочными и конструктивными решениями.

- Разработка программы обследования.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
										3

- Работы по обмеру необходимых геометрических параметров несущих и ограждающих конструкций и внутренних инженерных систем здания одним из геодезических методов с выпуском планов этажей с отметками «чистых полов», разрезов и фасадов в объеме необходимом для выполнения данного обследования.

- Фотофиксация состояния объекта.

- Освидетельствование технического состояния внутренних инженерных систем.

- Составление ведомостей дефектов на поврежденные участки.

- Составление карт дефектов.

- Производство вскрытий несущих и ограждающих конструкций для выполнения инструментального обследования и освидетельствования технического состояния данных конструкций, скрытых отделочными слоями.

- Устройство шурфов для освидетельствования технического состояния конструкций фундаментов здания.

- Детальное (инструментальное) обследование здания, в том числе:

- замеры параметров дефектов и повреждений;

- определение неразрушающими и разрушающими методами прочностных характеристик конструкционных материалов основных несущих конструкций;

- определение прочностных характеристик грунтов, подстилающих фундаменты;

- определение фактических нагрузок, воспринимаемых обследуемыми конструкциями (от собственного веса несущих и ограждающих конструкций, от веса полов, перегородок, внутренних стен и оборудования, опирающихся на несущие конструкции, а так же регламентируемых СП полезных нагрузок);

- проведение натурных испытаний конструкций (в случае необходимости).

- выполнение поверочных расчетов по несущей способности строительных конструкций основных элементов здания и грунтов основания, непосредственно подстилающих подошву фундаментов.

- Выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций на соответствие требованиям энергоэффективности и необходимым условиям комфортности и санитарно-гигиеническим требованиям.

- Выполнение исполнительной съемки фасадов в объеме, требуемом для разработки в случае необходимости проектных решений по повышению энергоэффективности наружных ограждающих конструкций (устройство вентилируемых навесных фасадов).

- Микологические исследования деревянных стропильных конструкций покрытий и внутренних отделочных слоев помещений зданий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

4

- Разработка временных противоаварийных мероприятий (в случае обнаружения аварийных участков).
- Разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и деформативности конструкций.
- Составление Заключения по результатам обследования строительных конструкций с выводами и рекомендациями по их дальнейшей эксплуатации.
- Сопровождение прохождения Государственной экспертизы с соответствующими изменениями в Техническом Отчете.

3.1.4. Особые требования к комплексному обследованию:

- Выполнение обследования необходимо производить без остановки основного производства или изменений режимов эксплуатации объектов.
- Требуется определение температурно-влажностных режимов в помещениях обследуемых зданий.
- Требуется определение теплозащитных свойств ограждающих конструкций методом тепловизионной съёмки.
- Выполнение обследовательских работ на высоте необходимо производить с применением подмостей, лесов и/или альпинистского снаряжения.

3.1.5. Работы по комплексному обследованию должны быть выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
- ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
- СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
- ГОСТ 18105-86. Бетоны. Правила контроля прочности.
- ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
- ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
- ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
- ГОСТ 5802-86 (2002) Растворы строительные. Методы испытаний.
- ГОСТ 24332-88 (с попр. 1990). Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии.
- ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
- ГОСТ 30629-2011 Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний.

3.1.6 Общие требования к составу Отчета по обследованию технического состояния:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В состав Технического Отчета в обязательном порядке должны входить:

-текстовая часть, содержащая описание обследуемого объекта, указание и обоснование принятой категории технического состояния здания (или его элементов) и рекомендации по дальнейшей эксплуатации объекта, результаты поверочных расчетов;

-графическую часть, содержащую фотофиксацию технического состояния элементов и конструкций здания, обмерные чертежи и схемы.

-свидетельства о поверке приборов и инструментов.

Требования к документам, предоставляемым Заказчику по итогам выполнения работ

По итогам выполнения работ Подрядчик предоставляет Заказчику комплект отчетной документации на бумажном носителе в мягком переплете в 4 (четырёх) экземплярах и электронном носителе в редактируемом формате (Microsoft Word, Microsoft Excel или других программах), графическая часть – в программе AutoCAD формат DWG, а также текстовая и графическая часть документации в формате PDF (отсканированные оригиналы на бумажном носителе с печатями и подписями) (в 1 экземпляре) не позднее даты завершения выполнения работ.

- Иные требования к работам и условиям их выполнения

Приемка и утверждение проектной документации Заказчиком не освобождает проектную организацию от обязанностей безвозмездного исправления ошибок и упущений, если они сделаны по вине проектной организации. Исправление допущенных ошибок в документации, изготовленной проектной организацией, должно производиться не позднее 10 дней после извещения Заказчиком.

Гарантийный срок на выполненные Подрядчиком работы в полном объеме составляет 12 (Двенадцать) месяцев с даты подписания Сторонами Акта сдачи-приемки работ, подтверждающего выполнение работ, предусмотренных Техническим заданием.

При обнаружении в гарантийный срок дефектов/недостатков/недоработок в выполненных работах, Подрядчик обязан устранить их за свой счет в сроки, согласованные Подрядчиком и Заказчиком в Акте о недостатках, с перечнем выявленных дефектов/недостатков, необходимых доработок и сроков их устранения. Гарантийный срок в этом случае соответственно продлевается на период устранения выявленных дефектов/недостатков/недоработок.

Обеспечение исполнения обязательств по контракту предоставляется на весь объем, предусмотренных контрактом обязательств, за исключением обеспечения обязательств по предоставлению гарантии качества на выполненные работы.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
									6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ			

- определяются очевидные повреждения и дефекты строительных конструкций: трещины, деформации, смещения несущих элементов относительно проектных положений и др.;

- намечаются места для инструментального определения механических характеристик материалов конструкций: определение мест вскрытий; определение мест отбора образцов для испытаний; определение мест для обследования неразрушающими методами и др.

Инструментальное обследование включает в себя следующие виды работ:

- обмерные работы с использованием обычных и лазерных рулеток, с разработкой схем, созданием и оформлением чертежей в AutoCAD;

- склерометрические испытания конструкций для определения прочностных характеристик;

- определение армирования конструкций магнитным методом;

- вскрытия строительных конструкций с целью определения их строения, состояния материала, армирования; с отбором образцов;

- проходка шурфов, с целью определения типов, конструкций и технического состояния фундаментов после их визуального осмотра.

При проведении работ по инженерному обследованию строительных конструкций использованы следующие инструментальные средства измерения и контроля:

- контроль геометрических параметров – линейками измерительными стальными с ценой деления 1мм по ГОСТ 7502-98; штангельциркулем по ГОСТ 166-89; лазерным дальномером Leica DISTO D3a; лазерным дальномером Bosch GLM 80 Professional + R60;

- контроль величины раскрытия трещин – наборами щупов;

- фотофиксация осуществлялась фотоаппаратом Canon PC1589 и фотоаппаратом Nikon Coolpix S2600;

- склерометрические испытания – «BetonPro CONDTRON»;

- магнитные исследования с помощью прибора «Elcomener 331»;

Все приборы прошли соответствующую поверку и сертификацию, имеют метрологические свидетельства.

ВВЕДЕНИЕ

Отчет составлен на основании:

- «Технического заключения о состоянии конструкций, инженерного оборудования и сетях инженерно-технического обеспечения», выполненного ООО «Проектная компания «Трио» в 2016 году»
- Планов БТИ
- Технического паспорта здания

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

8

Настоящий отчет составлен по результатам обследования строительных конструкций здания, расположенного на территории ДКГБ им. Морозова по адресу: г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д.1/9, строение 8.

Обследование здания произведено с целью определения технического состояния конструкций для проведения в последующем работ по капитальному ремонту отдельных элементов конструкций здания (фасадов, перекрытий, кровли и стропильной системы, лестниц, полов, заполнений дверных и оконных проемов).

Данный отчет выполнен в соответствии с договором №08-СП-19-005 от 30 августа 2019г. и техническим заданием.

На момент обследования здание эксплуатировалось в полном объеме.

Работа по обследованию выполнялась в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Ростехнадзора, Госстроя Российской Федерации, техническим заданием и включала в себя следующие этапы:

- ознакомление с предоставленной технической документацией;
- обмерно-обследовательские работы с определением геометрических параметров конструкций здания;
- определение конструктивной схемы здания;
- техническое освидетельствование строительных конструкций;
- проходка шурфов с определением материалов и конструкции фундаментов под несущими вертикальными элементами конструктивной схемы здания;
- определение физико-механических свойств грунтов оснований фундаментов и составление отдельного раздела по геологии;
- выявление дефектов и повреждений, составление дефектных ведомостей;
- разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов;
- определение механических характеристик материалов строительных конструкций;
- оценка пригодности конструкций к дальнейшей эксплуатации;
- составление отчетной документации.

Ниже даны определения технического состояния здания и отдельных конструктивных элементов по классификации.

Нормативное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние – категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещино-

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подп.

стойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности. Несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние – категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения. Функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Аварийное состояние – категория технического состояния конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Оценка технического состояния существующих сооружений произведена с использованием следующих категорий технического состояния по СП 22.13330.2011, Приложение Е, Таблица Е.:

I - нормальное – Выполняются требования норм и проектной документации по условиям эксплуатации. Необходимость ремонтных работ отсутствует.

II – удовлетворительное – С учетом фактических свойств материалов удовлетворяются требования норм, относящиеся к предельным состояниям I группы; требования, относящиеся к предельным состояниям II группы, могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации. Требуется текущий ремонт с устранением локальных повреждений без усиления конструкций.

III - неудовлетворительное – Нарушены требования норм, но отсутствуют опасность обрушения и угроза безопасности людей. Требуется усиление и восстановление несущей способности поврежденных конструкций.

IV – предаварийное или аварийное – Существующие повреждения свидетельствуют о непригодности конструкций к эксплуатации, об опасности их обрушения и опасности пребывания людей в зоне расположения конструкций.

Кроме того, в дефектных ведомостях наряду с описанием дефекта или повреждения в настоящем отчете указывается категория его опасности, устанавливаемая по следующим признакам.

A– дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения. Если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы A, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

10

Б– дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушений конструкций, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию А.

В– дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции (повреждения вспомогательных конструкций, площадок, местные прогибы и вмятины ненапряженных конструкций и т.п.).

Таким образом, основной целью работы являлась оценка технического состояния строительных конструкций зданий трансформаторных подстанций и пригодности их к дальнейшей эксплуатации. Обследование проводилось в соответствии с требованиями СП 13-102-2003 и ГОСТ 31937-2011.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Объект обследования расположен на территории ДКГБ им. Морозова по адресу: г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д.1/9, строение 8.

Здание общей площадью в 3467,7 м² кирпичное 3-этажное, в плане Т-образной формы, оборудовано подвалом и чердаком, возведено в 1902 году по индивидуальному проекту.

Назначение здания – общественное, корпус №8 ДКГБ им. Морозова.

Конструктивная система здания – бескаркасная, с несущими наружными и внутренними стенами.

За относительную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа здания, высота здания от уровня планировки до свесов кровли составляет 13,2 м.

Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечена вертикальными и горизонтальными несущими элементами, образующими пространственную систему. Вертикальные несущие элементы – наружные и внутренние стены, смонтированные из кладки кирпича керамического одинарного полнотелого на цементно-песчаном растворе. Горизонтальные несущие элементы – стальные балки, кирпичные своды перекрытия по стальным балкам.

Стены лестничных клеток выполнены из кладки кирпича керамического одинарного полнотелого на цементно-песчаном растворе; междуэтажные и этажные площадки смонтированы в виде кирпичных сводов по стальным балкам; лестничные марши выполнены из сборных железобетонных ступеней по стальным косоурам из прокатного профиля (швеллер). Покрытие лестничных клеток выполнено из сборных мелкогабаритных ж/б плит по стальным балкам, кирпичных сводов по стальным балкам.

Фундаменты под стенами – ленточные из кирпичной и бутовой кладки.

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

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

11

ПАСПОРТ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ

№ п/п	Наименование	Характеристика
1	Адрес объекта	г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д.1/9, строение 8
2	Время составления паспорта	Июнь-Август 2019 года
3	Организация, проводившая обследование	ООО ПСК «Элерон»
4	Назначение объекта	Общественное
5	Тип проекта	Индивидуальный
6	Число этажей объекта	3 этажа
7	Наименование собственника объекта	Департамент здравоохранения РФ
8	Степень ответственности объекта	II
9	Год ввода в эксплуатацию	1902
10	Конструктивный тип объекта	Бескаркасное здание
11	Форма объекта в плане	сложная
12	Год разработки проекта объекта	Данные отсутствуют
13	Наличие подвала, подземных этажей	Под частью здания в плане в осях «3-5/Г-Л»; «5-14/В-Д»
14	Конфигурация объекта по высоте	3 этажа с чердаком
15	Ранее осуществлявшиеся реконструкции и усиления	Осуществлялась, техническая документация отсутствует
16	Высота объекта	15,8 м
17	Длина объекта	86,9 м
18	Ширина объекта	от 15,0 до 20,3 м
19	Строительный объем объекта	22141 м ³
20	Несущие конструкции	Наружные и внутренние стены, перекрытия сводчатые по стальным балкам, монолитные участки в несъемной опалубке из профлиста по стальным балкам, деревянные по стальным балкам
21	Фундаменты	Фундаменты под стенами – ленточные из кирпичной и бутовой кладки.


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

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

12

№ п/п	Наименование	Характеристика
22	Стены	Наружные и внутренние стены выполнены из кирпичной кладки на цементно-песчаном растворе
23	Балки перекрытия и покрытия	Стальной прокатный профиль
24	Междуэтажные перекрытия и покрытие	Кирпичные своды перекрытия подвала, 1-го и 2-го этажей по стальным балкам, деревянное перекрытие части подвала по стальным балкам, монолитные участки по стальным балкам и профлисту, чердачное деревянное перекрытие по стальным балкам
25	Крыша	Висячая и наслонная стропильная скатная кровля сложной конфигурации
26	Перегородки	Кирпичные, гипсокартонные и пластиковые с остеклением
27	Перемычки	Кирпичные, арочного типа, стальные
28	Полы	Цементно-песчаная стяжка по кирпичным сводам перекрытий, с покрытием из керамической плитки, паркета и линолеума
29	Лифты	Действующие пассажирские лифты в осях «1-2/Г-Д»; «15-16/Г-Д» пристроены к зданию. Встроенная лифтовая шахта в осях «8-9/Б-В»
30	Лестницы	Наборные ж/б ступени лестничных маршей по косярам из стального проката. Площадки - кирпичные своды по стальным балкам
31	Категория технического состояния объекта	Работоспособное
32	Фотография объекта	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

13

Результаты обследования технического состояния строительных конструкций

3.1 Общие замечания

Техническая документация предоставлена в виде поэтажных планов БТИ. В период проведения работ по обследованию объект, являющийся одним из зданий комплекса ДКГБ им. Морозова, эксплуатировался в полном объеме, соответствующим для работы отделений различного профиля, в том числе отделения реанимации и интенсивной терапии для хирургических больных, что непосредственно затрудняло производить работы по обмерам и вскрытиям конструкций здания.

В результате обследования были определены конструктивная система здания, геометрические характеристики конструкций.

Данные о физико-механических свойствах грунтов, материалах фундаментов, их геометрических параметрах приняты по результатам обследования и пройденных шурфов под наружными стенами, выполненных ООО «Проектная компания «Трио» в 2016г.

Данные по прочностным характеристикам бутовой кладки фундаментов, металла стальных балок по сортаменту начала XX века приняты по лабораторным испытаниям, представленным в техническом отчете, выполненном ООО «Проектная компания «Трио» в 2016г.

Материалы перекрытий, лестничных площадок и расположение стальных балок уточнены дополнительными вскрытиями, представленными в приложениях 1, 5.

Прочность на сжатие кирпича несущих элементов определены неразрушающим методом с применением прибора «Beton Pro CONDTR0L» (склерометр), результаты испытаний представлены в приложении 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

3.2 Фундаменты

№№ пп.	Характеристика конструкции	Результаты обследования и категория технического состояния конструкции (согласно ГОСТ 31937-2011 и ГОСТ 31937-2011)
1	Тип фундаментов	Фундаменты ленточные, устроены под наружными и внутренними несущими стенами здания.
2	Количество выработок	1 шурф
3	Глубина заложения фундаментов	Глубина заложения фундаментов по результатам пройденного шурфа составляет 3,3-4,45 м относительно отметки ± 0.000
4	Описание материалов фундаментов	Кладка из кирпича керамического полнотелого марки М250 на цементно-песчаном растворе М50 на глубину 150-200мм ниже уровня чистого пола подвала. Ниже - кладка из нетесаного бутового камня марки М100 на сложном растворе.
5	Гидроизоляция	Гидроизоляция отсутствует
6	Деформации и повреждения	Обследование фундаментов и грунтов основания проводилось в соответствии с СП 11-105-97 и МГСН 2.07-01. Фундаменты здания имеют достаточное заглубление, основаны на естественных грунтах. На основании фондовых материалов и в соответствии со «Схематической картой районирования г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов», составленной ПНИИ-Сом и ГУП МГТТ в 1996 г. Участок относится к безопасному в карстово-суффозионном отношении. В пределах площадки поверхностных проявлений карста-воронок и провалов не отмечено. Согласно ВСН 53-86(р) т. 4 физический износ фундаментов здания составляет 20%. Признаки износа – повреждения цокольной части здания (сколы, выбоины, отслоения штукатурного отделочного слоя, следы намокания кладки вследствие отсутствия гидроизоляции).
7	Общее состояние фундаментов по их наружному виду	Техническое состояние фундаментов в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное

3.3 Стены и перегородки

№№ пп.	Характеристика конструкции	Результаты обследования и категория технического состояния конструкции (согласно ГОСТ 31937-2011 и ГОСТ 31937-2011)
1	Конструкция стен и перегородок	Вертикальными несущими элементами бескаркасной конструктивной системы здания служат наружные и внутренние стены здания. Толщина наружных стен с учетом отделки, в уровне подвала составляет 250, 980 мм, в уровнях с подвала по уровень

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

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

15

		<p>пола третьего этажа – 250, 680 мм, в уровне третьего этажа – 250, 550 мм.</p> <p>Стены пристроенных лифтовых шахт выполнены толщиной 510мм (без учёта отделки) из кирпича керамического полнотелого. Стены встроенной лифтовой шахты выполнены толщиной 250мм (без учёта отделки) из кирпича керамического полнотелого.</p> <p>Перегородки выполнены из кирпича керамического, уложенного на ребро, толщиной с учётом отделки 125, 150 мм. А также уложенного на постель (шириной 120мм), толщиной с учетом отделки 150-170мм.</p>
2	Наружное оформление стен	Наружные поверхности стен здания оштукатурены и окрашены
3	Внутреннее оформление стен и перегородок	Внутренние поверхности стен здания оштукатурены и окрашены, поверхности перегородок – оштукатурены и окрашены, оклеены обоями, керамической плиткой и декоративными пластиковыми панелями, либо остеклены.
4	Материалы стен и перегородок	Несущие наружные и внутренние стены здания выполнены из кладки кирпича керамического одинарного полнотелого на цементно-песчаном растворе, перегородки – из кирпича керамического полнотелого одинарного на цементно-песчаном растворе.
5	Характеристика прочности материалов стен	Согласно проведённым испытаниям прочности на сжатие неразрушающим методом контроля, кирпич кладки стен соответствует марке М250, раствор М50
6	Деформации и повреждения	<p>В результате проведённого обследования выявлены локальные участки с разрушением штукатурного и покрасочного слоёв. Локальные участки разрушения лицевого кирпича. Отсутствует гидроизоляция стен подвала.</p> <p>Стена подвала в осях 14/Г-Д имеет вертикальную трещину в плоскости стены, в зоне опирания стальной перемычки, шириной раскрытия до 25мм в верхней части. Длина трещины от низа перемычки – 700мм.</p> <p>Стены встроенной лифтовой шахты в осях 8-9 имеет локальные трещины в зоне перемычек над дверными проемами.</p>
7	Общее состояние стен по их наружному виду	<p>Техническое состояние наружных и внутренних стен здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное, кроме стены подвала в осях 14/Г-Д.</p> <p>В результате проведённого обследования выявлена трещина кладки подвала в опорной части перемычки в осях 14/Г-Д. Дефект вызван недостаточной площадью опирания перемычки.</p> <p>Техническое состояние наружной стены подвала в осях 14/Г-Д в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.</p> <p>Техническое состояние кирпичных перегородок, выполненных</p>

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

16

	<p>укладкой кирпича «на ребро», по результатам поверочных расчетов в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное. (кирпичные перегородки не удовлетворяют условиям при расчете на устойчивость согласно СП15.133330.2012).</p> <p>Техническое состояние кирпичных перегородок, выполненных укладкой кирпича «на постель», в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное</p>
--	--

3.4 Межуровневые перекрытия

№№ пп.	Характеристика конструкции	Результаты обследования и категория технического состояния конструкции (согласно ГОСТ 31937-2011 и ГОСТ 31937-2011)
1	Тип перекрытия	<p>Горизонтальными несущими элементами бескаркасной конструктивной системы здания служат межэтажные перекрытия. Перекрытия над подвалом, 1-ым, 2-ым этажом и 3-им в зоне центральной лестничной клетки - балочное, выполнено кирпичными сводами по стальным балкам перекрытия, смонтированным с шагом 1,2м по наружным и внутренним стенам. Перекрытие над 3-м этажом выполнено в виде деревянного настила по металлическим балкам из двутавра 32 по старому сортаменту для начала XX в с шагом 1,9м.</p> <p>В осях «7-10/А-В» над 1-ым и 2-ым этажами часть кирпичных сводов и балок демонтирована, смонтированы монолитные перекрытия по профлисту по стальным двутавровым балкам №16Б1, 23Б1, 30Б2 по ГОСТ26020-83.</p> <p>Перекрытия торцевых лестничных клеток в уровне чердачного перекрытия выполнены в виде мелкокоразмерных ж/б плит толщиной 100мм по стальным балкам.</p>
2	Заполнение	<p>Заполнение перекрытия подвала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - керамическая плитка – 10 мм; - плиточный клей – 20 мм; - цементно-песчаная стяжка – 50 мм; - забутка из шлака – 30 мм; - свод перекрытия – 120 мм; - штукатурный слой – 20 мм. <p>Заполнение межэтажных перекрытий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линолеум на клею – 5 мм; - оргалит – 5 мм; - цементно-песчаная стяжка – 90 мм; - забутка из шлака – 30 мм; - свод перекрытия – 120 мм; - штукатурный слой – 20 мм.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

17

		Заполнение чердачного перекрытия: - минераловатные плиты – 50 мм; - шлак ($\gamma=900$ кг/м ³) – 300 мм; - настил из досок 40x100 мм; - перекрытие по металлическим балкам из двутавра 32 по старому сортаменту для начала XXв с шагом 1,9м;
3	Оформление сводов и балок перекрытия	Своды и балки перекрытия оштукатурены и обработаны побелкой либо окрашены. Часть сводов (коридоры, палаты, кабинеты) снизу подшита настилом из досок по деревянным направляющим, опирающимся на стальные балки, оштукатурена по дранке, окрашена побелкой. Чердачное перекрытие снизу оштукатурено по дранке, покрашено побелкой.
4	Материалы перекрытия	Перекрытие подвала выполнено из кирпичных сводов, смонтированных по металлическим балкам из стального прокатного профиля двутавров №14, 20, 28, 40 старого сортамента для начала XX в где ширина полки двутавра составляет 70, 89, 115 и 153мм соответственно. В осях 3-4/Г-Е перекрытие подвала выполнено деревянным, по стальным балкам из двутавра №28 старого сортамента для начала XX. В осях 8-9/Д-И часть перекрытия подвала на отм. -0,750 также выполнена деревянной по стальным балкам из двутавра №16. Перекрытия первого и второго этажа выполнены из кирпичных сводов, смонтированных по металлическим балкам из стального прокатного профиля двутавров № 20, 32 и 40 старого сортамента для начала XX, установленных с шагом 1,1-1,5м. В осях 7-10/А-В часть перекрытия из сводов над 1 и 2 этажами представлена в виде двутавровых балок 16Б1, 23Б1, 30Б2 по ГОСТ 26020-83 с смонтированными по ним монолитным перекрытиями в несъёмной опалубке из профлиста.
5	Характеристика прочности материалов перекрытий	Согласно проведённым испытаниям прочности на сжатие неразрушающим методом контроля, кирпич кладки сводов перекрытия подвала соответствует марке М250, раствор М50. Сталь балок старого сортамента – 08КП, $R_u=27.79$ кгс/мм ² , $\sigma_{пред}=(R_u/\gamma_u) \gamma_c = 19239$ т/м ² где γ_u – коэффициент надёжности при расчёте по временному сопротивлению (равен 1,3); γ_u – коэффициент условий работы, равен 0,9 свариваемость – без ограничений, флокеночувствительность – не чувствительна, склонность к отпускной хрупкости – не склонна. Материал балок по ГОСТ 26020-83 соответствует стали С245.
6	Деформации и повреждения	В результате проведённого обследования перекрытий выявлено: повсеместная поверхностная коррозия нижних полок стальных

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

18

		<p>балок перекрытий, локальные участки разрушения и отпадения штукатурного слоя поверхностей сводов перекрытия над подвалом, в осях 3-4/Г-Е и 8-9/Д-И выявлено гниение деревянных конструкций перекрытия над подвалом, с отпадением штукатурного слоя и слоистой коррозией стальных несущих балок; в осях 14/Г-Д балки перекрытия над подвалом опираются на перемычку, повреждённую сквозной коррозией.</p> <p>Несущей способности балок монолитных участков перекрытий в осях 7-10/А-В, выполненных из двутавров 30Б2 по ГОСТ26020-83, недостаточно по результатам поверочных расчетов (см. Приложение 4).</p>
7	Общее состояние перекрытий по их наружному виду	<p>Техническое состояние межэтажных перекрытий здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное. Техническое состояние перекрытия подвала в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное, кроме зоны в осях 3-4/Г-Е.</p> <p>Техническое состояние перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Е и 8-9/Д-И в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.</p> <p>Техническое состояние балок монолитных перекрытий над первым и вторым этажами, выполненным из двутавра 30Б2 по ГОСТ26020-83 в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограничено-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.</p>

3.5 Крыша и кровля

№№ пп.	Характеристика конструкции	Результаты обследования и категория технического состояния конструкции (согласно ГОСТ 31937-2011 и ГОСТ 31937-2011)
1	Тип крыши и кровли	<p>Крыша выполнена многоскатной стропильной системы из деревянных несущих элементов. Кровля стальная с наружным организованным водоотводом по водоприёмным желобам и водосточным трубам.</p> <p>Кровля лифтовых шахт, торцевых лестничных клеток выполнена плоской</p>
2	Заполнение	<p>Состав кровли основного здания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кровельное железо; - деревянная обрешётка - стропильные конструкции <p>Состав кровли торцевых лестничных клеток и лифтовых шахт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - два слоя рулонной гидроизоляции;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

19

		- ц/п стяжка 30мм; - керамзит, пролитый цементным молочком
3	Ограждение	Отсутствует
4	Материалы крыши и кровли	Стропильная система многоскатной крыши здания деревянная, наслонного типа и висячая, выполнена из деревянных стропильных ног и мауэрлата - бревна Ø200 мм, раскосов в виде досок 200×50 мм. Кровля смонтирована из листов оцинкованного кровельного железа, уложенных по деревянной обрешетке из бруса сечением 50×50 мм. Пространственная жесткость системы обеспечивается совместной работой мауэрлата, стропил, подкосов и затяжек
5	Характеристика прочности материалов	Древесина хвойных пород II сорт
6	Деформации и повреждения	В результате проведенного обследования выявлены локальные повреждения кровельного железа. Огнебиозащитная обработка деревянных конструкций отсутствует. Рулонная кровля лифтовых шахт и лестничных клеток имеет локальные повреждения ковра.
7	Общее состояние конструкций по их наружному виду	Техническое состояние конструкции крыши и кровли здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное . Техническое состояние фальцевой кровли основного здания, плоской кровли лестничных клеток и лифтовых шахт III не удовлетворительное .

3.6 Ограждающие конструкции и лестницы

№№ пп.	Характеристика конструкции	Результаты обследования и категория технического состояния конструкции (согласно ГОСТ 31937-2011 и ГОСТ 31937-2011)
1	Заполнение оконных проемов	Заполнение оконных проемов - рифлёные стеклоблоки, окна в деревянных профилях, стеклопакеты в ПВХ профилях. Техническое состояние заполнений оконных проемов здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – III не удовлетворительное .
2	Заполнение дверных проемов	Заполнение дверных внутренних проемов выполнено из ПВХ рам и полотен, наружных (входные группы) – стальные рамы и полотна. Техническое состояние заполнений дверных проемов здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – III не удовлетворительное .
3	Лестницы	Лестничные клетки расположены в здании в осях «В-Г/1-2», «4-5/Б-В» и «В-Г/7-8». Лестничные площадки выполнены кирпичными сводами по стальным балкам из двутавра №20

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

20

		<p>(сортамент до 1917г) и сдвоенного швеллера №22 (современный сортамент). Лестничные марши выполнены из сборных железобетонных ступеней, смонтированных по стальным косоурам из швеллеров №18. Габариты площадок – 3,8×1,3 м и 3,1×2,5 м; ширина лестничных маршей 1,3 и 1,5 м; уклоны - 45°.</p> <p>В результате проведенного обследования дефектов и разрушений конструкций лестниц не обнаружено.</p> <p>Техническое состояние лестниц здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное.</p> <p>Отсутствует защитная обработка стальных балок и косоуров от воздействия огня.</p>
4	Входные группы, пандусы, пожарные лестницы	<p>Пандус выполнен в осях 1-3/К-Л. Пандус железобетонный, пристроен к кирпичной входной группе, оборудован металлическими поручнями. Пандус не отвечает нормам по требованиям к уклонам. В зоне устройства пандуса инженерные коммуникации отсутствуют, грунт основания непучинистый, с расчетным сопротивлением R=120 кПа.</p> <p>Пожарные лестницы по фасадам здания – смонтированы в осях 5/И-К; 12/И-К</p>
5	Перемычки	<p>Перемычки над дверными проемами внутри здания выполнены кирпичными, стальными. Марка кирпича М 250, марка раствора М50</p> <p>При обследовании выявлены незначительные участки отслоения отделочного и штукатурного слоя оконных перемычек.</p> <p>Техническое состояние перемычек здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное.</p> <p>В подвале, в осях 13-14/Г-Д, в результате обследования выявлена стальная перемычка над дверным проемом, подверженная сквозной коррозии. Кроме того, ввиду недостаточного опирания указанной перемычки на кирпичную кладку в стене здания образовалась вертикальная трещина в зоне опирания перемычки шириной раскрытия более 20мм в верхней части. Техническое состояние перемычки подвала в осях 13-14/Г-Д в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.</p>
6	Отмостка	<p>Отмостка выполнена по периметру здания из асфальта либо монолитного бетона.</p> <p>В результате проведенного обследования обнаружены провалы в существующей отмостке, локальные трещины и разрушения поверхностного слоя, систематическое намокание в местах отвода дождевой воды с кровли по желобам, во-</p>

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

21

		ронкам и желобам в отмошке, растительность. Техническое состояние отмостки здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное .
7	Приямки оконных проемов подвального этажа	Выполнены из кирпича одинарного полнотелого, толщиной стенки 250мм располагаются на пересечении осей 6/В и 11/В. Пол выполнен в виде ц/п стяжки. При обследовании обнаружено разрушение отделочного штукатурного слоя приямков с внутренней стороны, отсутствие гидроизоляции, растрескивание стяжки пола приямков. Техническое состояние оконных приямков в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное .

3.7 Лифтовое оборудование

1	Лифты	В здании существуют 3 лифта грузоподъемностью 630 кг производства Могилевлифтмаш, смонтированных предположительно в начале 80-х годов. Два из них располагаются в виде пристроек к основному зданию в осях «1-2/Г-Д» и «15-16/Г-Д». В осях 8-9/Б-В располагается встроенный лифт. Техническое состояние лифтового оборудования в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное . Установлен моральный износ лифтового оборудования.
---	-------	---

3.8 Козырьки

1	Козырьки	Козырьки существующего здания выполнены в виде навесов из металлических оцинкованных листов по металлическому каркасу с коваными элементами. При обследовании выявлены повреждения стальных листов покрытия, расслоение стыков картин на фальцах, замятие оцинкованных листов на отдельных участках покрытия. Дефектов кованых элементов козырьков не выявлено. Техническое состояние козырьков и навесов в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное , с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное .
---	----------	--

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

22

Результаты обследования инженерного оборудования

№№ пп.	Тип инженерного оборудования	Результаты обследования, категория технического состояния и величина физического износа инженерного оборудования (согласно ГОСТ 31937-2011 и ВСН 56-83 (р))
1	Центральное отопление	<p>Система отопления здания централизованная от местного ЦТП, расположенного на территории больницы в строении №38. Сеть отопления в здании применена двухтрубная с верхней разводкой и расположением магистральных разводящих трубопроводов на чердаке здания и объединена с системой горячего водоснабжения. Арматура тепловой сети в подвале выполнена из ковкого чугуна марки не ниже КЧ30, трубопроводы на этажах – электросварные трубы Ø32 (10 стояков) и Ø25 мм (разводка). Радиаторы старого образца – чугунные.</p> <p>В результате проведенного обследования выявлено, что в подвале в помещении теплового пункта на вводе в здание установлен узел учета тепловой энергии с частичной заменой трубопроводов системы отопления и запорных механизмов. Все трубопроводы частично имеют новую тепловую защиту.</p> <p>В целом техническое состояние системы отопления здания оценивается как неудовлетворительное, физический износ составляет более 65%.</p>
2	Водопровод (горячее и холодное водоснабжение)	<p>Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения является существующая городская сеть хозяйственно питьевого противопожарного водопровода, обеспечивающая необходимым расходом. Система горячего и холодного водоснабжения здания централизованная. Сеть хозяйственно - питьевого водопровода принята тупиковая с нижней разводкой по стоякам к санитарно - техническим приборам. Подключение сети предусматривается от общего ввода сетей организации. На сети предусматривается водомерный узел со счетчиком холодной воды с обводной линией. На всех стояках в цокольном этаже предусмотрена отключающая арматура и спускной кран. Магистральные сети водопровода прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускников. Система холодного водоснабжения с нижней разводкой имеет 10 стояков Ø 32 мм. Трубопроводы горячего водоснабжения смонтированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб на резьбовых соединениях с использованием угольников, тройников и других фасонных частей. Трубопроводы горячего водоснабжения проложены с уклоном не менее 0,002 для выпуска воздуха и спуска воды. На ответвлениях от магистральных трубопроводов, у оснований подающих и циркуляционных стояков установ-</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

23

		<p>лены вентили, имеющие уплотняющие прокладки в клапанах из термостойкого материала типа фибры. Водоразборной арматурой системы горячего водоснабжения служат смесители.</p> <p>В результате проведенного обследования системы водоснабжения выявлены участки старых трубопроводов и фасонных частей магистралей горячего и холодного водоснабжения, а также устаревшей водоразборной и запорной арматуры. В целом техническое состояние системы водоснабжения здания оценивается как неудовлетворительное, физический износ системы водоснабжения здания составляет более 60%.</p>
3	Канализация	<p>Система канализации централизованная с отводом сточных вод в городской канализационный коллектор. Выпуск системы канализации выполнен из чугунной трубы Ø 100 мм. Разводка канализации от умывальников и ванн выполнена из ПВХ-труб Ø 50 мм, от унитаза – Ø100 мм. Уклоны трубопроводов диаметром 50 мм - 3%, 100 мм – 2%.</p> <p>В результате обследования установлено, что канализационные стояки выполнены из старых чугунных трубопроводов, эксплуатирующихся длительный срок без капитального ремонта.</p> <p>В целом, техническое состояние системы канализации здания оценивается как неудовлетворительное, физический износ системы составляет более 80%.</p>
4	Электроснабжение	<p>Схема электроснабжения здания устроена исходя из требований, предъявляемых к электробезопасности и надежности электроснабжения электроприемников здания. На вводе в здание установлено двух секционное вводно-распределительное устройство ВРУ с переключателем на вводе, электронными счетчиками учета потребляемой электроэнергии и автоматическими выключателями на отходящих линиях. Для потребителей I категории по надежности электроснабжения установлен шкаф АВР (автоматическое включение резерва). Электроснабжение от подстанции выполнено по двух лучевой схеме двумя взаимно резервируемыми кабелями. В соответствии с СП31-110-2003 «Свод правил по проектированию и монтажу электроустановок жилых и общественных зданий» потребители электроэнергии здания жилого дома относятся к I и II категориям по надежности электроснабжения. Согласно ПУЭ электроснабжение здания осуществляется от двух независимых взаимно резервируемых источников электроснабжения (два трансформатора существующей подстанции). Качество электроэнергии (размах изменений напряжения на зажимах электроприемников) соответствует ГОСТ13109-97. Откло-</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

24

		<p>нение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме не превышает $\pm 5\%$, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках $\pm 10\%$.</p> <p>В целом, техническое состояние системы электроснабжения здания оценивается как неудовлетворительное, физический износ системы составляет 80%.</p>
5	Система вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>Основная работающая система вентиляции здания приточная, смонтированная ориентировочно в 2011 году, приток и отток воздуха в помещениях осуществляется за счет установок, установленных в чердачном объеме здания. Дополнительная система вентиляции – естественная, смонтированная в начале XX-го столетия, приток и отток воздуха в помещениях осуществляется с помощью вентиляционных каналов, выполненных в стенах здания. Система кондиционирования воздуха помещений здания осуществляется помощью специальных установок, размещенных в помещениях подвала и наружных установок охлаждения (чиллеры) смонтированных снаружи здания на специально отведенной и смонтированной для них площадках.</p> <p>В целом, техническое состояние системы вентиляции и кондиционирования воздуха в здании оценивается как удовлетворительное, физический износ составляет не менее 15%.</p>
6	Система снабжения кислородом	<p>Палаты медицинских отделений обследуемого здания оснащены внутренней системой снабжения кислородом, запитанной через рампу, расположенной в отдельной пристройке к зданию, от основной магистрали больничного комплекса. От рампы, через редуктор по внутренней разводке, кислород поступает в палаты, оборудованные газовыми клапанами, которые в свою очередь встроены в стены и не объединены в консолях. Трубопроводы основной и внутренней разводки системы снабжения кислородом выполнены из нержавеющей стали. Основная магистраль, отходящая от двух емкостей с кислородом, проложена под землей, магистрали корпусов смонтированы снаружи по периметру зданий.</p> <p>По результатам обследования дефектов и нарушений в работе системы не выявлено. В целом, техническое состояние системы снабжения кислородом оценивается как удовлетворительное, физический износ системы снабжения кислородом составляет не более 10%.</p>
7	Система противопожарной безопасности	<p>Здание оборудовано беспроводной системой оповещения «Стрелец», радиоволновые датчики которой размещены в помещениях здания, и в случае возникновения очага возго-</p>

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

25

		<p>рания направляет сигнал о пожаре на центральный пульт управления, расположенный в корпусе №22А больничного комплекса.</p> <p>Система пожаротушения в помещениях здания отсутствует. Электрический вводно-распределительный узел оснащён автоматической порошковой системой пожаротушения «Буран».</p> <p>В целом, техническое состояние системы противопожарной безопасности оценивается как неудовлетворительное, так во всех помещениях здания отсутствует система пожаротушения.</p>
8	Сети связи	<p>Точки присоединения корпуса к сетям связи</p> <p>Подключение сети радиодиффузии к магистральной линии РСВО осуществляется посредством трансформатора ТГА-10, установленного на кровле здания. Трансформатор находится в рабочем состоянии</p> <p>Подключение сетей телефонного связи, локально-вычислительной сети, а также сети IP-TV к сети передачи данных сетей связи комплекса осуществляется с помощью одномодового оптического кросса, установленного на чердаке. Оптический кросс находится в рабочем состоянии.</p> <p>Подключение сети охранного телевидения к сети передачи данных систем безопасности осуществляется посредством многомодового оптического кросса, установленного на первом этаже здания в левом крыле. Оптический кросс находится в рабочем состоянии.</p> <p>Все внутренние инженерные системы в процессе капитального ремонта (за исключением оптических кроссов и трансформатора, указанных выше) подлежат демонтажу ввиду их сильного физического износа.</p>

Ведомость дефектов

Полный перечень дефектов, выявленных в результате обследования, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ пп	Расположение дефекта или повреждения	Описание дефекта или повреждения	Категория технического состояния (МДС 13-20.2004)
Наружные и внутренние стены			
1	Несущие наружные стены здания	Локальные участки с разрушением штукатурного и покрасочного слоев (характерный дефект) Возникновение выявленных дефектов обусловлено про-	Степень повреждения – II слабая. Работоспособное – имеющиеся дефекты и повреждения не препятствуют нормальной эксплуатации зданий и сооружений. Требуется текущий ремонт по восста-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

26

		должительной эксплуатацией здания без проведения работ по капитальному ремонту строительных конструкций	новлению эксплуатационных характеристик конструкций.
2	Несущие внутренние стены	Локальные участки с разрушением штукатурного и покрасочного слоев (характерный дефект) Возникновение выявленных дефектов обусловлено продолжительной эксплуатацией здания без проведения работ по капитальному ремонту строительных конструкций	Степень повреждения – II слабая. Работоспособное – имеющиеся дефекты и повреждения не препятствуют нормальной эксплуатации зданий и сооружений. Требуется текущий ремонт по восстановлению эксплуатационных характеристик конструкций.
3	Стены подвала	Следы протечек на внутренних поверхностях наружных стен здания, локальные участки разрушения и отпадения штукатурного слоя внутренних поверхностей стен, локальные участки выветривания цементно-песчаного раствора кирпичной кладки наружных стен здания, следы карбонизации. (характерный дефект) Стена подвала в осях 14/Г-Д. Выявлена трещина шириной раскрытия в плоскости стены до 25мм в опорной зоне перемычки длиной 700мм	Степень повреждения – II слабая. Работоспособное – имеющиеся дефекты и повреждения не препятствуют нормальной эксплуатации зданий и сооружений. Требуется текущий ремонт по восстановлению эксплуатационных характеристик конструкций. Степень повреждения – III средняя. Состояние конструкции – неудовлетворительное. Требуется перекладка в опорной части перемычки
4	Стены встроенной лифтовой шахты	Трещины в опорных зонах перемычек над дверными проемами в следствии недостаточного опирания перемычек, шириной раскрытия до 10мм.	Степень повреждения – II слабая. Работоспособное – имеющиеся дефекты и повреждения не препятствуют нормальной эксплуатации зданий и сооружений. Требуется текущий ремонт по восстановлению эксплуатационных характеристик конструкций.
Горизонтальные несущие конструкции			
3	Перекрытие подвала	Коррозия металла нижних полок стальных балок перекрытий, не повлекшая уменьшение расчетных сечений балок	Степень повреждения – II слабая Работоспособное Требуется текущий ремонт по восстановлению эксплуатационных характеристик конструкций.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

27

		Перекрытия в осях 3-4/Г-Е, 8-9/Д-И – слоистая коррозия стальных балок перекрытия, гниение деревянных конструкций перекрытия.	Степень повреждения – IV сильная. Состояние конструкции – неудовлетворительное. Требуется локальная замена несущих конструкций
4	Междуэтажные перекрытия, чердачное перекрытие	Стальные балки перекрытий повсеместно имеют поверхностную коррозию. Отсутствует огнезащитное покрытие Стальная балка монолитных участков перекрытий в осях 7-10/А-В над первым и вторым этажами, выполненная из двутавра 30Б2 по ГОСТ26020-83, не соответствует условиям прочности по результатам поверочных расчетов	Степень повреждения – II слабая Работоспособное Требуется текущий ремонт по восстановлению эксплуатационных характеристик конструкций. Степень повреждения – IV сильная. Состояние конструкции – неудовлетворительное. Требуется усиление или локальная замена несущих конструкций

Горизонтальные не несущие конструкции

5	Стальные оцинкованные листы кровли, навесов, козырьков	Коррозия и деформация листов, следы протечек и замачивания деревянных элементов стропильной системы крыши. Возникновение выявленных дефектов обусловлено нарушением конструкции организованного водоотвода с кровли здания.	Необходимо выполнить замену поврежденных коррозией и деформированных стальных оцинкованных листов кровли
6	Рулонная плоская кровля над лифтовыми шахтами и лестничными клетками	Повреждения рулонного ковра.	Требуется замена покрытия на аналогичное
6	Отмостка	Провалы в существующей отмостке, локальные трещины и разрушения поверхностного слоя, систематическое намокание в местах отвода дождевой воды с кровли по желобам, воронкам и желобам в отмостке, растительность. Возникновение выявленных дефектов обусловлено про-	Степень повреждения – III средняя. Ограниченно работоспособное – в конструкции наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о снижении ее несущей способности, но не влекущие за собой обрушения. Состояние конструкций технически неисправно. Конструкции подлежат ремонту и усилению с проведением, при необходимости, страховочных мероприятий по их разгрузке и недопуще-

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

28

		должительной эксплуатацией здания без проведения работ по капитальному ремонту строительных конструкций.	нию дальнейшего развития повреждений. Выполнить ремонт отмостки здания
7	Приямки оконные подвального этажа	Разрушение отделочного штукатурного слоя приямков с внутренней стороны, отсутствие гидроизоляции, растрескивание стяжки пола приямков	Произвести ремонт приямков с устройством гидроизоляции и восстановления отделочного слоя штукатурки

Выводы и предложения

По результатам инженерных исследований ниже сформулированы следующие выводы.

В процессе обследования были обнаружены следующие дефекты:

- Локальные участки с разрушением штукатурного и покрасочного слоёв наружных стен (характерный дефект);
- Следы протечек на внутренних поверхностях наружных стен здания, локальные участки разрушения и отпадения штукатурного слоя внутренних поверхностей стен, локальные участки выветривания цементно-песчаного раствора кирпичной кладки наружных стен здания, следы карбонизации (характерный дефект);
- Коррозия и деформация оцинкованных листов покрытия крыши, навесов над входами.
- Повреждение рулонной плоской кровли над лифтовыми шахтами и торцевыми лестничными клетками. Покрытие не соответствует требуемым теплотехническим характеристикам для ограждающей конструкции.
- Трещина в наружной стене подвала в осях 14/Г-Д в опорной зоне перемычки, шириной раскрытия до 25мм. Необходима перекладка повреждённой кладки наружной стены здания.
- Сквозная коррозия стальной перемычки подвала в осях 14/Г-Д. Требуется замена повреждённой перемычки с обеспечением достаточной опорной площади.
- Гниение деревянных конструкций перекрытия над подвалом и поражение нижних полок стальных несущих балок слоистой коррозией в осях 3-4/Г-Е, 8-9/Д-И. Требуется локальная замена участков перекрытия.
- Поверхностная коррозия стальных балок перекрытий без уменьшения площади сечения, отсутствие огнезащиты.
- Чердачное перекрытие не соответствует требованиям норм пожарной безопасности по типу используемых материалов, требуемой степени огнестойкости;
- Чердачное перекрытие не соответствует требуемым теплотехническим характеристикам для ограждающей конструкции.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ

Лист

29

- Смонтированные перегородки из кирпича «на ребро» не соответствуют требованиям соотношения высоты и толщины (п.9 СП15.13330.2012), согласно поверочным расчётам. Необходимо усиление указанных перегородок либо их полная замена. Кирпичные перегородки из кирпича «на постель» находятся в работоспособном состоянии, требуется восстановление отделочных слоев перегородки.

- отсутствие гидроизоляции оконных прямков подвала, разрушение отделочных штукатурных слоёв прямка, растрескивание стяжки пола прямка.

- стены лифтовой шахты в осях 8-9 имеют локальные трещины кладки в зоне дверных проемов ввиду недостаточного опирания перемычек; требуется локальный ремонт поврежденных участков стен, с заменой существующих перемычек над дверными проемами и частичной перекладкой разрушенных приопорных участков.

- монолитные перекрытия над первым и вторым этажами в осях 7-10/А-В имеют дефект в виде несоответствия несущей способности стальных главных балок, выполненных из двутавра 30Б2 по ГОСТ 26020-83, действующим нагрузкам. Требуется усиление или замена конструктивного элемента.

1. Техническое состояние фундаментов в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное.
2. Техническое состояние стен подвала в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное, кроме стены в осях 14/Г-Д.
3. Техническое состояние стены подвала в осях 14/Г-Д в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.
4. Техническое состояние наружных стен выше отм. 0,000 в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное.
5. Техническое состояние стен лифтовой шахты в осях 7-10/А-В соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное.
6. Техническое состояние перегородок здания, смонтированных из кирпича «на ребро» в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное. Кирпичных перегородок из кирпича «на постель», в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное
7. Техническое состояние перекрытия подвала в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – II удовлетворительное, кроме зоны в осях 3-4/Г-Е и 8-9/Д-И.
8. Техническое состояние перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Е, 8-9/Д-И в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как ограниченно-работоспособное, с ГОСТ 31937-2011 – III неудовлетворительное.. В осях 3-4/Г-Е, 8-9/Д-И произвести локальную замену деревянного перекрытия по стальным балкам.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ			

9. Техническое состояние главных балок монолитных перекрытий над первым и вторым этажами в осях 7-10/А-В соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **ограниченно-работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **III неудовлетворительное**.

На всей площади перекрытия над подвалом произвести очистку стальных балок от коррозии, с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия.

10. Техническое состояние перемычек здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **II удовлетворительное**, кроме перемычки подвала в осях 13-14/Г-Д. Техническое состояние перемычки подвала в осях 13-14/Г-Д соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **ограниченно-работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **III неудовлетворительное**. Необходимо выполнить замену опорной перемычки перекрытия над подвалом в осях 13-14/Г-Д с перекладкой разрушенной кладки из кирпича.

11. Техническое состояние конструкций междуэтажных перекрытий здания в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **II удовлетворительное**. На всей площади перекрытий произвести очистку стальных балок от коррозии, с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия. Произвести мероприятия по устройству огнезащиты стальных балок перекрытий.

12. Техническое состояние деревянных элементов стропильной системы крыши здания в целом в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **II удовлетворительное**.

Техническое состояние фальцевого покрытия кровли, плоской кровли лифтовых шахт и лестничных клеток, навесов над входами в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **ограниченно-работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **III неудовлетворительное**

13. Техническое состояние заполнений дверных и оконных проёмов в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **ограниченно-работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **III неудовлетворительное**.

14. Техническое состояние инженерного оборудования здания:

14.1 Техническое состояние системы отопления здания оценивается как **неудовлетворительное**, физический износ составляет более **65%**.

Согласно ГОСТ 31937-2011 и ВСН 56-83 (р), при величине физического износа системы отопления 41-60% необходимо производить работы по капитальному ремонту изношенного инженерного оборудования (замена магистралей, частичная замена стояков и отопительных приборов, восстановление теплоизоляции, замена калориферов и т.д.).

14.2 Техническое состояние системы водоснабжения здания оценивается как **неудовлетворительное**, физический износ системы водоснабжения здания составляет более **60%**.

Согласно ГОСТ 31937-2011 и ВСН 56-83 (р), при величине физического износа системы водоснабжения 61-80% необходима полная замена инженерного оборудования.

14.3 Техническое состояние системы канализации здания оценивается как **неудовлетворительное**, физический износ системы составляет более **80%**.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Согласно ГОСТ 31937-2011 и ВСН 56-83 (р), при величине физического износа системы канализации 61-80% необходима полная замена изношенного инженерного оборудования.

14.4 Техническое состояние системы электроснабжения здания оценивается как **неудовлетворительное**, физический износ системы составляет **80%**.

Согласно ГОСТ 31937-2011 и ВСН 56-83 (р), при величине физического износа системы электроснабжения 61-80% необходима полная замена системы электроснабжения.

14.5 Техническое состояние системы вентиляции и кондиционирования воздуха в здании оценивается как **удовлетворительное**, физический износ составляет не менее **15%**.

14.6 Техническое состояние системы снабжения кислородом оценивается как **удовлетворительное**, физический износ системы снабжения кислородом составляет не более **10%**;

14.7 Техническое состояние системы противопожарной безопасности оценивается как **неудовлетворительное**, так во всех помещениях здания отсутствует система пожаротушения.

15. Техническое состояние отмостки в соответствии с ГОСТ 31937-2011 оценивается как **ограниченно-работоспособное**, с ГОСТ 31937-2011 – **III неудовлетворительное**

Требуется выполнить работы по устройству в помещениях здания системы пожаротушения по отдельному, специально разработанному, проекту.

В дальнейшем, эксплуатационная надёжность строительных конструкций и инженерного оборудования здания может считаться обеспеченной после выполнения работ по капитальному ремонту, направленных на устранение выявленных дефектов и причин их возникновения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подп.

Список литературы

ВСН 53-86 (р). Правила оценки физического износа жилых зданий / Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова Минжилкомхоза РСФСР, ЦМИ-ПКС Минвуза СССР.– М.: Стройиздат, 1986.– 34 с.

ГОСТ 22690-88 "Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля".

ГОСТ 26433.1-89. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления / Государственный строительный комитет СССР.– М.: Стандарты, 1989.– 18 с.

ГОСТ 27751-2014. Межгосударственный стандарт. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2014 г. N 1974-ст).– М.: Стандартинформ, 2014.– 15 с.

ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния / Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС).– М.: Стандартинформ, 2012.– 95 с.

ГОСТ 8239-89. Двутавр с уклоном полок.– М.: Стандарты, 1989.– 8 с.

ГОСТ Р 21.1101-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.– М.: Стандартинформ, 2009.– 47 с.

ГОСТ Р 52544-2006. Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.– М.: Стандартинформ, 2006.– 23 с.

ГОСТ Р 53231-2008. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.– М.: Стандартинформ, 2009.– 11 с.

ГОСТ Р ИСО 3834-1-2007. Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований. М.: Стандартинформ, 2007.– 7 с.

Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

РД 22-01-97 Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследования строительных конструкций специализированными организациями) / ЦНИИпроектстальконструкция.– М.: 1997.– 15 с.

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		33

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений (принято Постановлением Госстроя РФ от 19.07.2002 N 90).

СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.

СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве (утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/1).

СП 131.1330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 / Министерство регионального развития.– М.: ОАО "ЦПП", 2012.– 109 с.

СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России).– М.: ГП ЦПП, 2003.– 24 с.

СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СП 15.13330.2012 / Министерство регионального развития.– М.: ОАО "ЦПП", 2012.– 81 с.

СП 16.13330.2017 Стальные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-23-81*) / ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.– М.: Минрегион России, 2011. – 142 с.

СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76.– М.: ОАО "ЦПП", 2011.– 70 с.

ГОСТ 31937-2011 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*)/ ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, института ОАО "НИЦ "Строительство". – М.: Минрегион России, 2011 г. – 85 с.

СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* / Министерство регионального развития.– М.: ОАО "ЦПП", 2011.– 132 с.

СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 / Министерство регионального развития.– М.: ОАО "Аналитик", 2012.– 94 с.

СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 / Министерство регионального развития.– М.: ОАО "ЦПП", 2011.– 22 с.

СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. / ГУП "НИИЖБ" Госстроя России.– СПб.: Издательство ДЕАН, 2005.– 128 с.

СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий / ГУП "НИИЖБ" Госстроя России.– М.: ФГУП ЦПП, 2007.– 16 с.

СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. (Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003) / ОАО "НИЦ "Строительство". – М.: Минрегион России, 2012. – 161 с.

СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 / Госстрой СССР.– М.: ОАО "ЦПП", 2013.– 182 с.

ТСН 13-311-01 "Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений".

Федеральный закон N 116-ФЗ от 21 июля 1997 г. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Федеральный закон N 210-ФЗ от 31 декабря 2005 г. "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации".

Федеральный закон № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. "Градостроительный кодекс Российской Федерации".

Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подп.

Приложение 1. Графический материал


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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

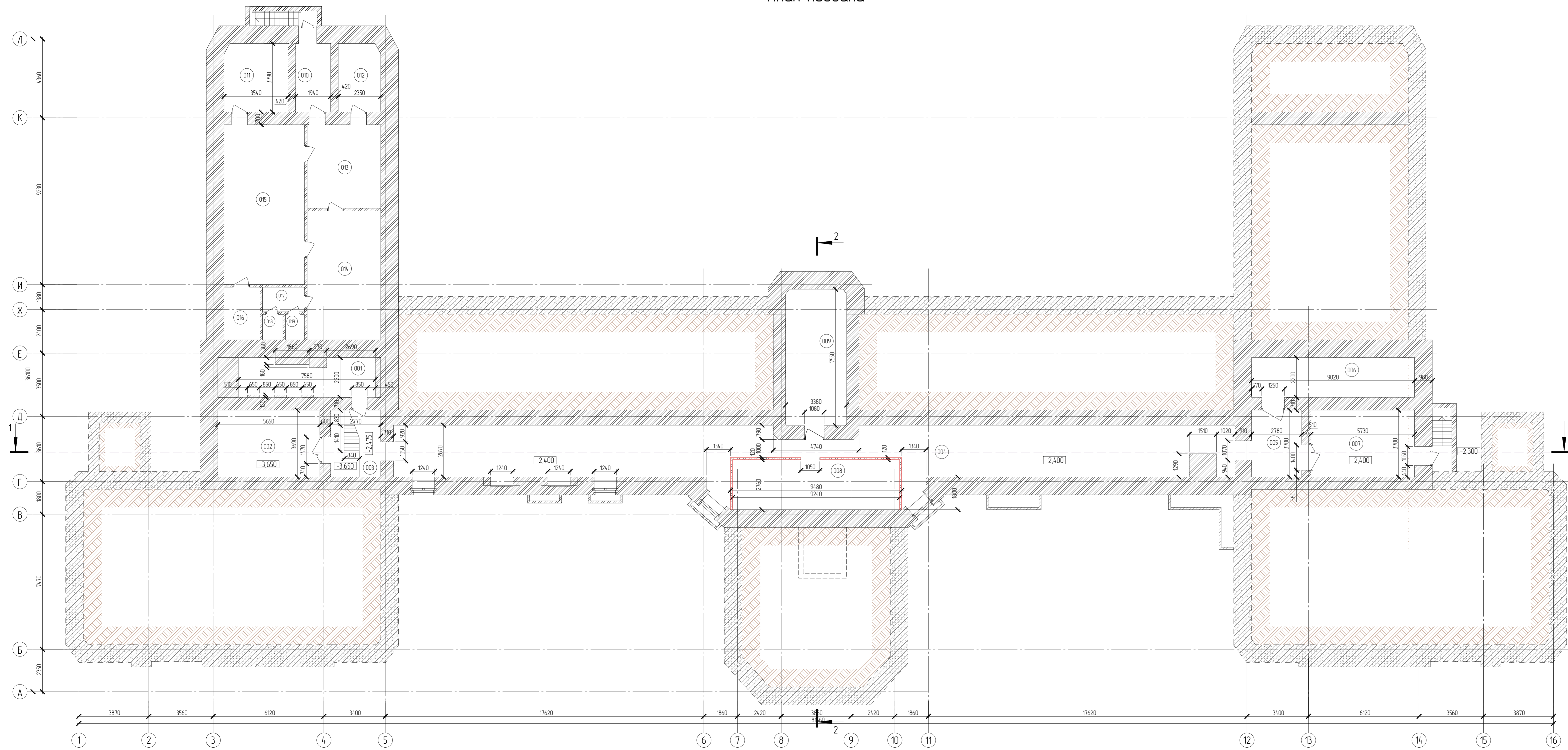
04/ПР/19-001-П-ТЗК.ТЧ



Примечания
 1. Нумерация и обозначение осей приняты условно,
 2. За отн. отметку ±0,000 принят уровень пола первого этажа здания.

				04/ПР/19-001-П-ТЭК		
				Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Московская детская академия классической музыки"		
Исполн.	Лист	№	Дата	Стр.	Лист	Листов
М.П. Архитектор	Сергей А.	19-001-П-ТЭК	16.01.23	6	1	1
Проверил	Михайлов Д.С.		16.01.23			
Н. контр.	Волынецкая А.В.		16.01.23			
				Фасады		
						

План подвала



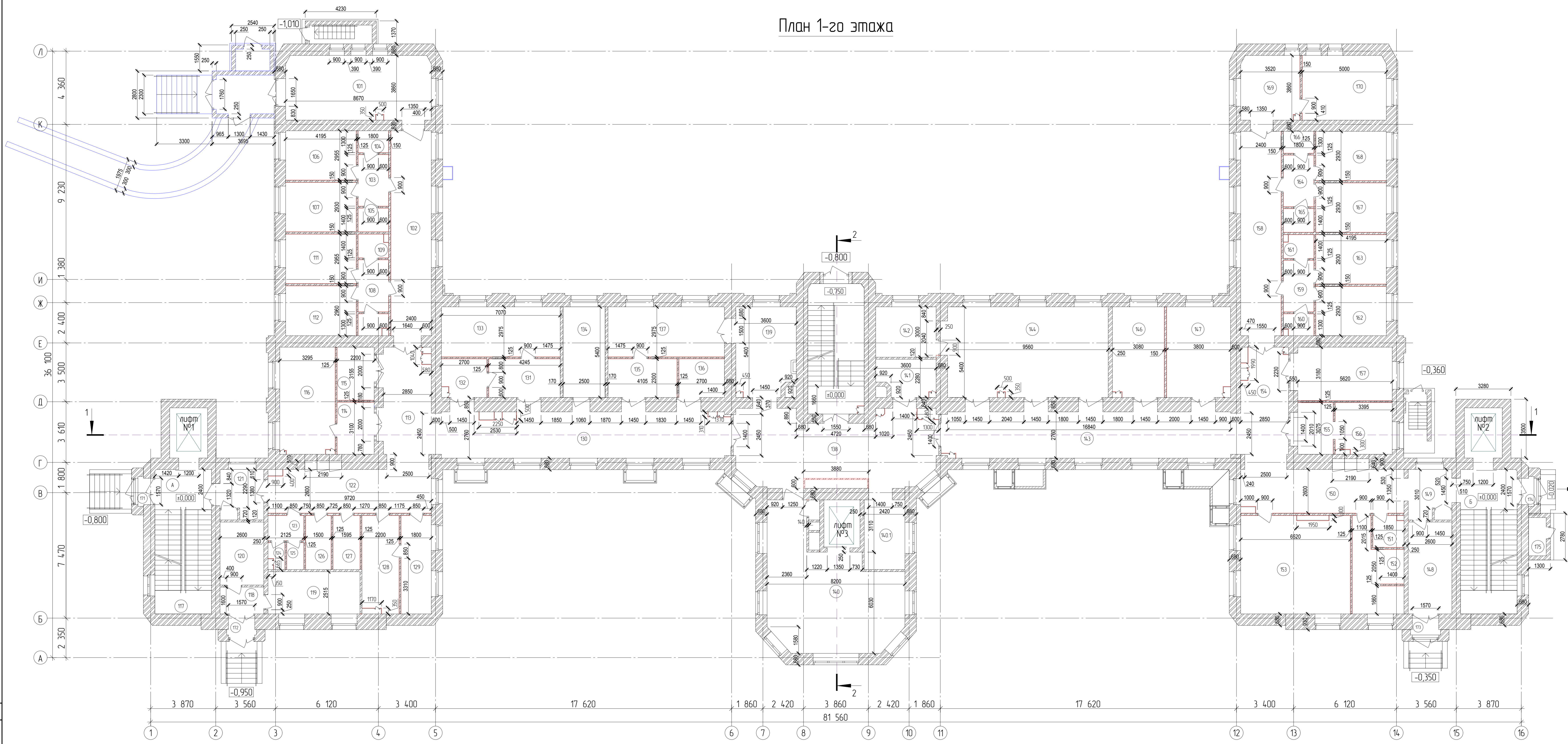
Экспликация помещений подвала			
№	Наименование	Площадь	Категория помещения
001	Узел управления	18,80	д
002	Водяный узел	20,85	д
003	Коридор технический	10,25	
004	Коридор технический	120,98	
005	Коридор технический	10,29	
006	Воздушная/компрессорная	19,84	д
007	Коридор технический	21,20	
008	Венткамера	22,44	д
009	Коридор технический	25,46	
010	Помещение ГО	10,38	
011	Помещение ГО	9,23	
012	Помещение ГО	7,75	
013	Помещение ГО	18,80	
014	Помещение ГО	29,02	
015	Помещение ГО	39,34	
016	Помещение ГО	5,76	
017	Помещение ГО - утильная	3,16	
018	Помещение ГО - санузел	1,57	
019	Помещение ГО - санузел	1,47	
		396,59 м²	

Изд. № 001/19
 Подл. и. дата: 16.01.2019
 Взам. № 44/19
 Сопровождающие

04/ПР/19-001-П-ТЭК					
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы "Историческая венская городская клиническая больница"					
Изм.	Копия	Лист №	Всего	Подпись	Дата
Разработчик	Средство	А.И.	19	16.01.2019	
Пробирщик	Михайлов В.С.			16.01.2019	
И.контр.	Волынецкая А.В.			16.01.2019	
Справление 8				Лист 2	Листов
План подвала				06	

Областная государственная проектная организация «ИСК Электрон»
 2019
 Фирма А2х3

План 1-го этажа



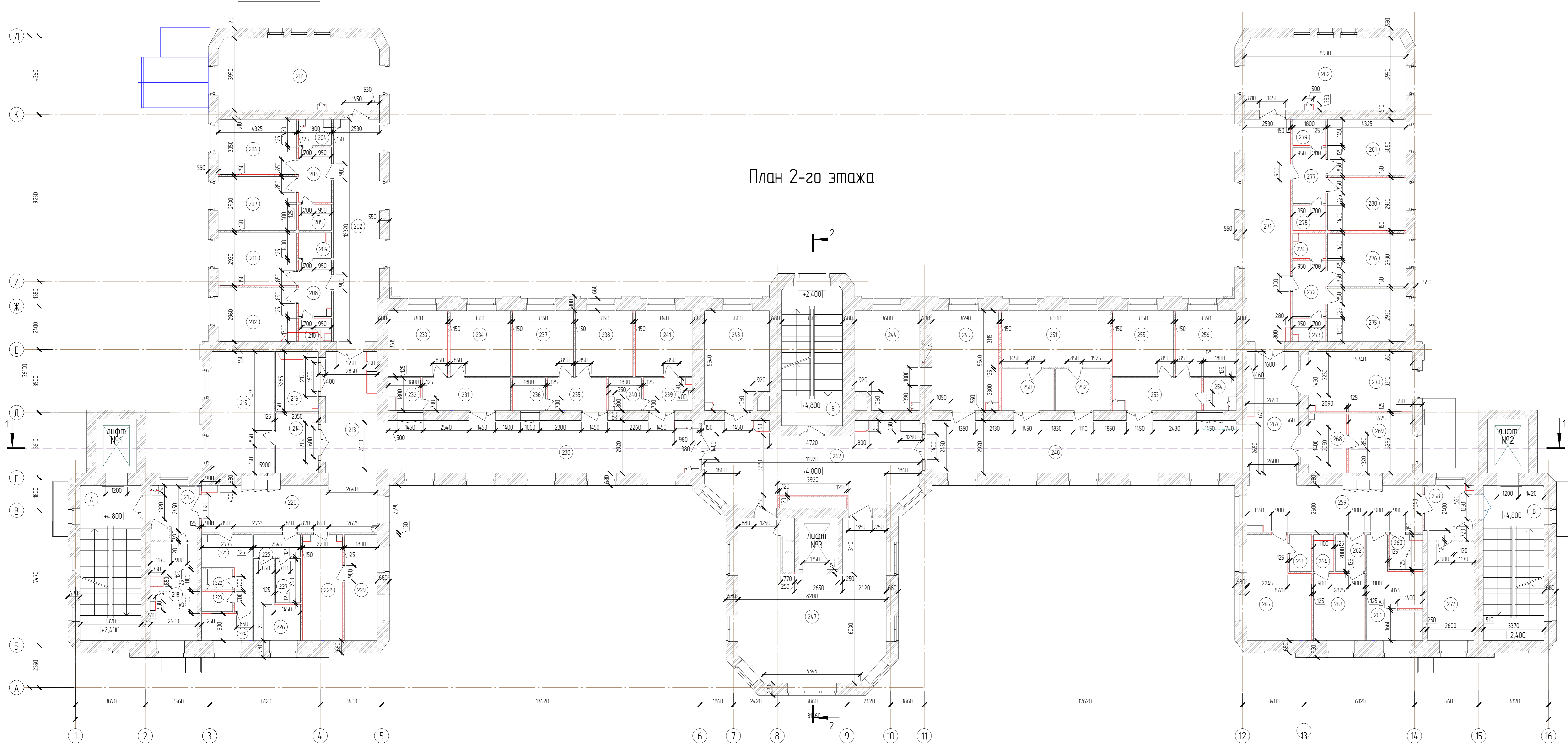
Экспликация помещений 1-го этажа				Экспликация помещений 1-го этажа			
№	Наименование	Площадь	Категория помещения	№	Наименование	Площадь	Категория помещения
101	Палата на 4 койки для детей для детей до 1 года без преядыания матери	33,15		141	Универсальный санузел	7,40	
102	Коридор	29,28		142	Комната управления	10,80	
103	Школа	5,51		143	Коридор	47,21	
104	Санузел	2,34		144	Ремонтируемый кабинет	51,45	
105	Душевая	2,52		146	Процедурный кабинет	16,43	
106	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29		147	Переделочная	20,22	
107	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29		148	Помещение приема пищи для стационара	14,22	
108	Школа	5,56		149	Школа	6,98	
109	Душевая	2,37		150	Коридор	24,91	
110	Санузел	2,16		151	Санузел для персонала	3,36	
111	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29		152	Пасторальная	13,83	
112	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,42		153	Ванная Кабарда (пятикомнатная)	37,56	
113	Коридор	17,58		154	Коридор	17,14	
114	Школа	6,47		155	Мужская столовая посуды	6,46	
115	Пост медсестры	7,29		156	Бухгалтерская	10,17	
116	Макулатурная	20,75		157	Комната отдыха матери и для приема пищи	17,87	
117	Электрощитовая	11,02	Д	158	Коридор	29,21	
118	Тандур	4,16		159	Школа	5,51	
119	Газопроводная	13,77	В 3	160	Санузел	2,22	
120	Помещение временного хранения труб	9,75		161	Душевая	2,38	
121	Школа	6,98		162	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29	
122	Коридор	24,91		163	Палата на 1 койку для детей старше 7 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29	
123	Учебная персонала	3,17		164	Школа	5,51	
124	Санузел персонала	1,37		165	Душевая	2,52	
125	Санузел персонала	1,60		166	Санузел	2,34	
126	Комната уборочного инвентаря	4,82	В 4	167	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29	
127	Помещение хранения мед отхода	5,13	В 3	168	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери	12,29	
128	Помещение мойки и обеззараживания ИДА	12,46		169	Коридор с постом медсестры	13,38	
129	Кладовая хранения ИДА	10,53	Д	170	Палата на 3 койки для детей до 3 лет без преядыания матери	19,23	
130	Коридор	44,92		171	Тандур	1,42	
131	Школа	9,76		172	Тандур	1,81	
132	Совмещенный санузел	5,91		173	Тандур	1,81	
133	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглогодичным пребыванием матери для МН	21,03		174	Тандур	1,42	
134	Комната хранения наркотических средств	13,50	В 3	175	Помещение лекционного	2,39	В 3
135	Школа	9,44		176	Помещение лекционного	17,05	
136	Совмещенный санузел	6,21	А	177	Лестничная клетка	28,86	
137	Палата на 1 койку для детей от 14 до 18 лет с круглогодичным пребыванием матери для МН	20,62	Б	178	Холл	25,05	
138	Холл	48,43	В	179	Гардероб верхней одежды посетителей	1 046,38 м²	
139	Гардероб верхней одежды посетителей	18,22		140	Пожаробезопасная зона	51,58	
140	Пожаробезопасная зона	51,58		140.1	Помещение для бесед посетителей с лечащими врачами	10,04	

Условные обозначения

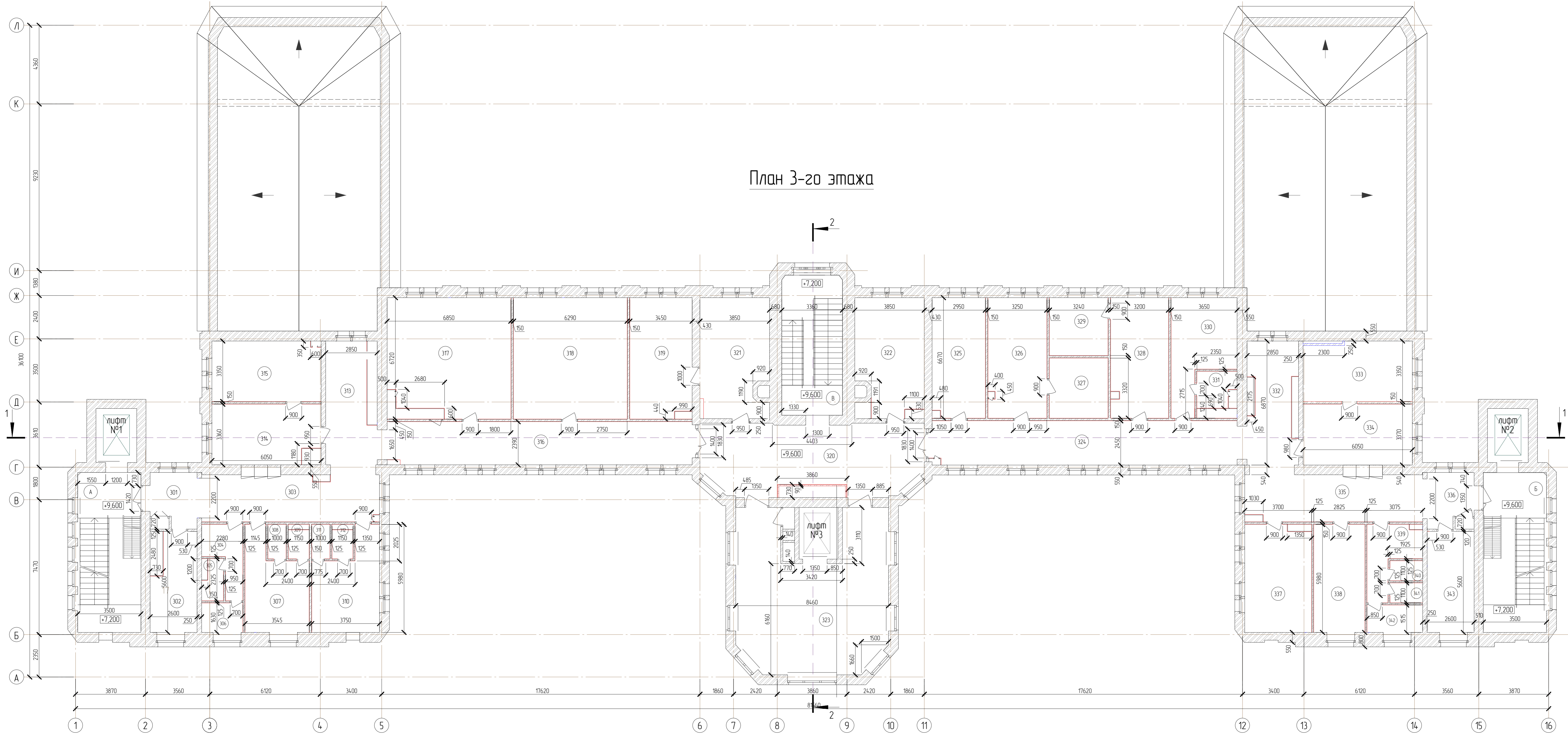
----- Перегородка из кирпича "на ребро"

----- Перегородка из кирпича "на постель"

04/ПР/19-001-П-ТЭК					
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы "Городская клиническая больница"					
Изм.	Копия	Лист №	Всего	Дата	
Разработал	Средство	А.И.	3	19.01.20	
Проверил	Михайлов	В.С.		19.01.20	
Н. контр.	Волочкова	А.В.		19.01.20	
Справное			8		
План на стн. 0,000					
Страна	Лист	Листов			
06	3				
Область государственного технического надзора			ИСК Электрон		
Фирма А2С			2019		



План 2-го этажа



План 3-го этажа

Экспликация помещений 2-го этажа				Экспликация помещений 2-го этажа			
№	Назначение	Площадь	Категория помещения	№	Назначение	Площадь	Категория помещения
201	Палата на 4 койки для детей от 3 до 7 лет без оборудованной кровати	35,26		243	Проходный кабинет	18,78	
202	Коридор	30,67		244	Передвижная	18,78	
203	Шкаф	5,51		247	Парадизическая зона	42,05	
204	Санузел	2,18		248	Коридор с постельными местами	48,68	
205	Душевая	2,52		249	Психологический кабинет	20,08	
206	Палата на 1 койку для детей старше 7 лет с круглолицым профильным матрасом	13,19		250	Помещение прачки	6,67	
207	Палата на 1 койку для детей старше 7 лет с круглолицым профильным матрасом	12,67		251	Помещение обработки использованной посуды и грязной одежды	18,69	
208	Шкаф	5,45		252	Помещение выгрузки одежды	6,84	
209	Душевая	2,37		253	Шкаф	8,45	
210	Санузел	2,76		255	Специальный санузел	2,88	
211	Палата на 1 койку для детей от 3 до 7 лет с круглолицым профильным матрасом	12,67		256	Палата на 1 койку для детей от 3 до 7 лет с круглолицым профильным матрасом	12,11	
212	Палата на 1 койку для детей от 3 до 7 лет с круглолицым профильным матрасом	12,80		256	Палата на 1 койку для детей от 3 до 7 лет с круглолицым профильным матрасом	12,11	
213	Коридор	17,83		257	Помещение обработки канализации	13,07	В 3
214	Шкаф	7,16		258	Шкаф	6,84	
215	Мультифункциональная	23,05		259	Коридор	25,15	
216	Постельные места	8,31		260	Санузел персонала	3,27	
218	Помещение хранения канализации	12,64	В 3	261	Полученная	13,83	
219	Шкаф	6,84		262	Шкаф	3,30	
220	Коридор	24,80		263	Канализация	10,52	
221	Эквипированная персонал	7,09		264	Санузел для инвалидов	1,87	
222	Санузел персонала	1,49		265	Ванная, канализация	10,07	
223	Санузел персонала	1,87		266	Помещение хранения одежды и без одежды	1,50	
224	Комната уборочных инвентарей	4,16	В 4	267	Коридор	17,56	
225	Коридор	3,05		268	Менская столовая посуды	6,77	
226	Помещение хранения канализации	7,85	В 3	269	Бирюзовая	11,61	
227	Помещение хранения канализации категории Б	3,18	В 3	270	Комната отбора материалов и для прачки тканей	18,86	
228	Помещение мытья и обеззараживания ИД	12,59		271	Коридор	30,45	
229	Коридор хранения ИД	10,51	А	272	Шкаф	5,85	
230	Коридор с постельными местами	47,26		273	Санузел	2,22	
231	Шкаф	8,69		274	Душевая	2,38	
232	Специальный санузел	2,88		275	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	12,67	
233	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	11,93		276	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	12,67	
234	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	11,93		277	Шкаф	5,51	
235	Шкаф	5,88		278	Душевая	2,52	
236	Специальный санузел	3,24		279	Санузел	2,61	
237	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	12,11		280	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	12,67	
238	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	13,19		281	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	13,32	
239	Шкаф	4,72		282	Палата на 4 койки для детей от 3 до 7 лет без оборудованной кровати	35,26	
240	Специальный санузел	2,76		А	Лестничная клетка	28,98	
241	Палата на 1 койку для детей от 3 до 18 лет с круглолицым профильным матрасом	11,35		Б	Лестничная клетка	28,86	
242	Кан	48,4		В	Лестничная клетка	25,92	
				В	Лестничная клетка	1 084,08 м²	

Экспликация помещений 3-го этажа			
№	Назначение	Площадь	Категория помещения
301	Коридор	7,12	
302	Ванная	11,09	А
303	Коридор	25,06	
304	Эквипированная персонал	6,23	
305	Санузел персонала	2,38	
306	Комната уборочных инвентарей	3,72	В 4
307	Гардеробная персонала мужская	16,34	
308	Душевая персонала	1,90	
309	Санузел персонала	1,84	
310	Гардеробная персонала женская	17,57	
311	Душевая персонала	1,80	
312	Санузел персонала	1,84	
313	Коридор	17,27	
314	Гардеробная персонала	19,30	
315	Комната медсестры персонал	20,06	
316	Коридор	40,20	
317	Офис-кабинет старшего	43,60	
318	Кан-офис	42,27	
319	Секретарка	22,75	В 3
320	Кан	47,80	
321	Кабинет заместителя заведующего	23,91	
322	Кабинет заместителя заведующего	23,33	
323	Кабинет врач	65,30	
324	Коридор	41,99	
325	Комната медсестер	19,47	
326	Комната сестры медсестры	21,50	
327	Помещение хранения чистого белья	10,76	В 3
328	Кабинет старшей медсестры	21,92	
329	Помещение хранения медкабинетов	10,37	В 3
330	Комната отбора материалов	17,97	
331	Специальный санузел	4,02	
332	Коридор	16,33	
333	Комната прачки тканей персонал	20,06	
334	Комната отбора материалов	20,39	
335	Коридор	25,20	
336	Коридор	7,12	
337	Комната хранения перильников для инвалидов	21,99	А
338	Помещение хранения инвентарей и материалов	16,89	В 3
339	Эквипированная персонал	6,40	
340	Санузел персонала	1,98	
341	Санузел персонала	1,98	
342	Комната приема гостей	4,66	
343	Ванная	11,62	А
А	Лестничная клетка	31,00	
Б	Лестничная клетка	31,00	
В	Лестничная клетка	25,81	
В	Лестничная клетка	852,50 м²	

Условные обозначения

— Переходы из коридора "на ребро"

— Переходы из коридора "на постель"

04/ПР/19-001-П-ТЭК

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Учебно-научный центр для детей и подростков с особенностями развития"

Страница 8

Дата: 16.07.2019

Исполнитель: Мухомов Д.А.

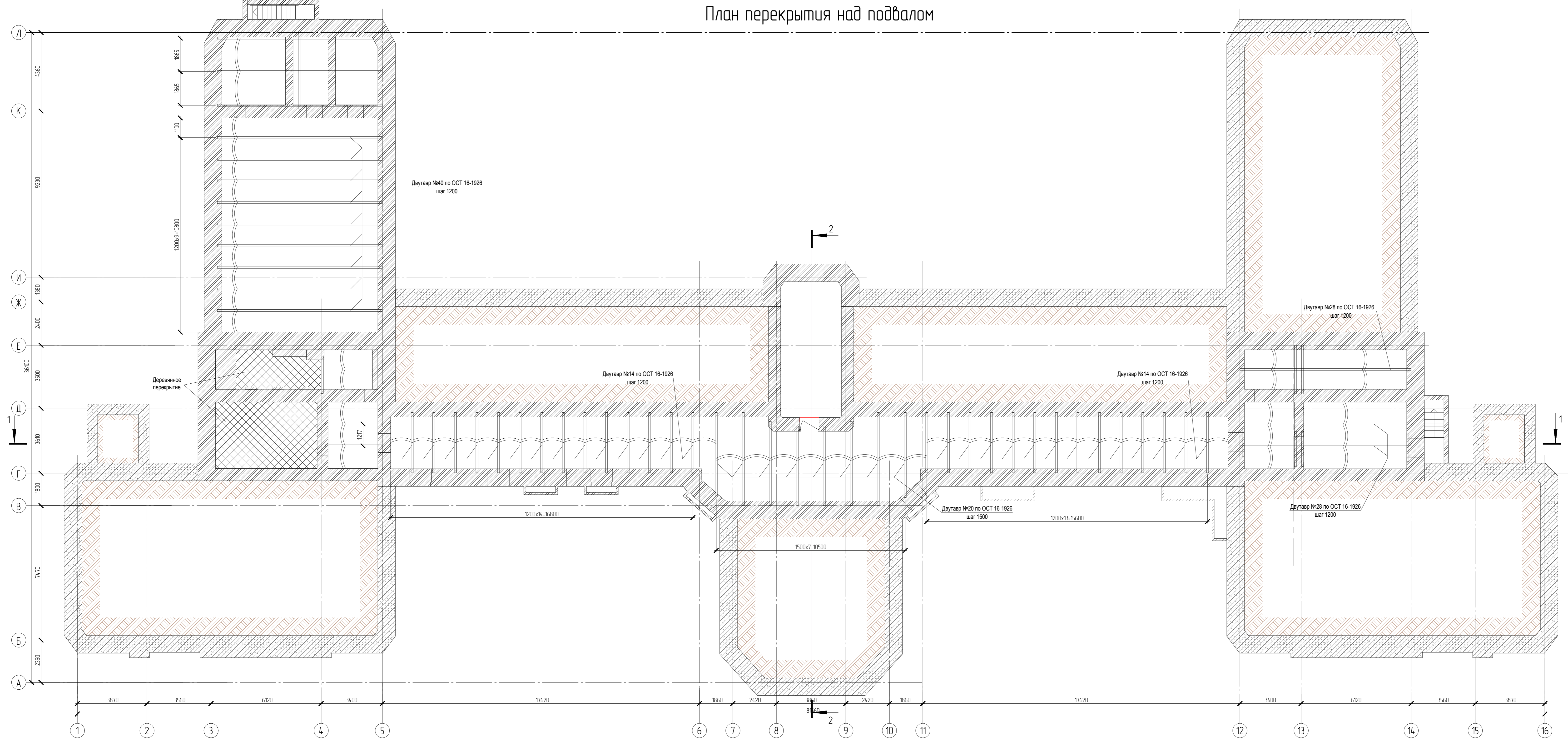
Проверил: Волочев А.В.

И.контр.:

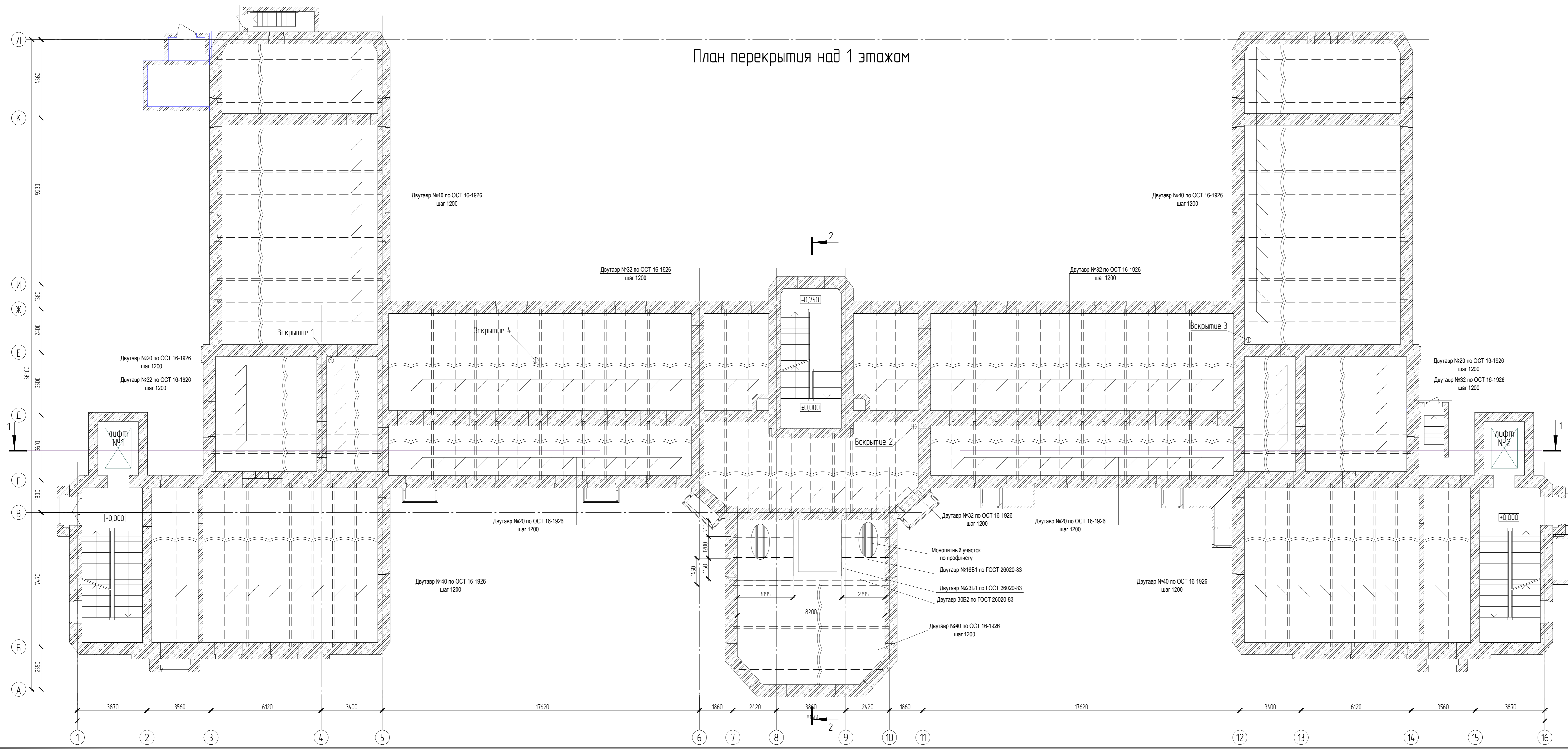
Лист 4 из 4

Исполнитель: ИСК "Эксперт"

План перекрытия над подвалом

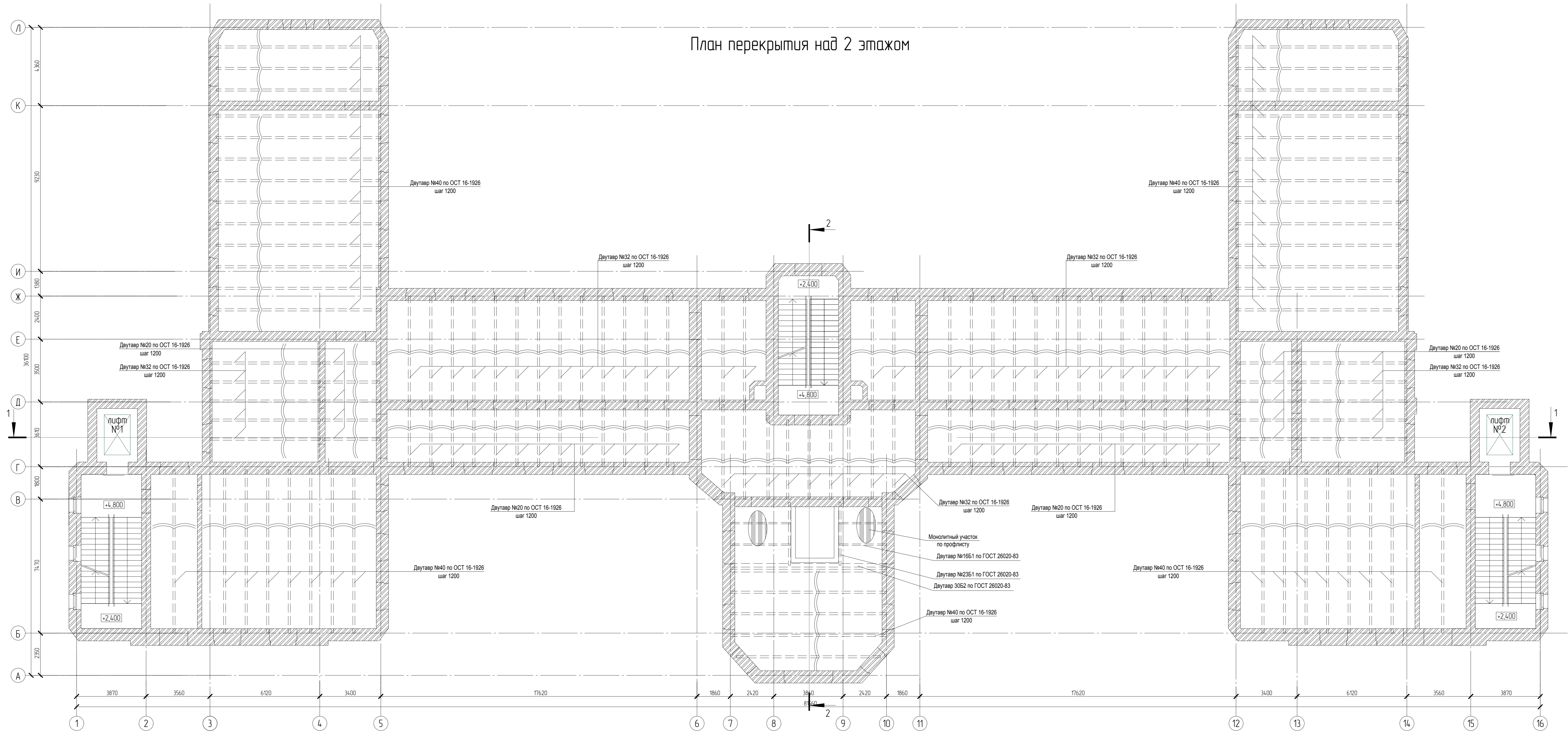


План перекрытия над 1 этажом

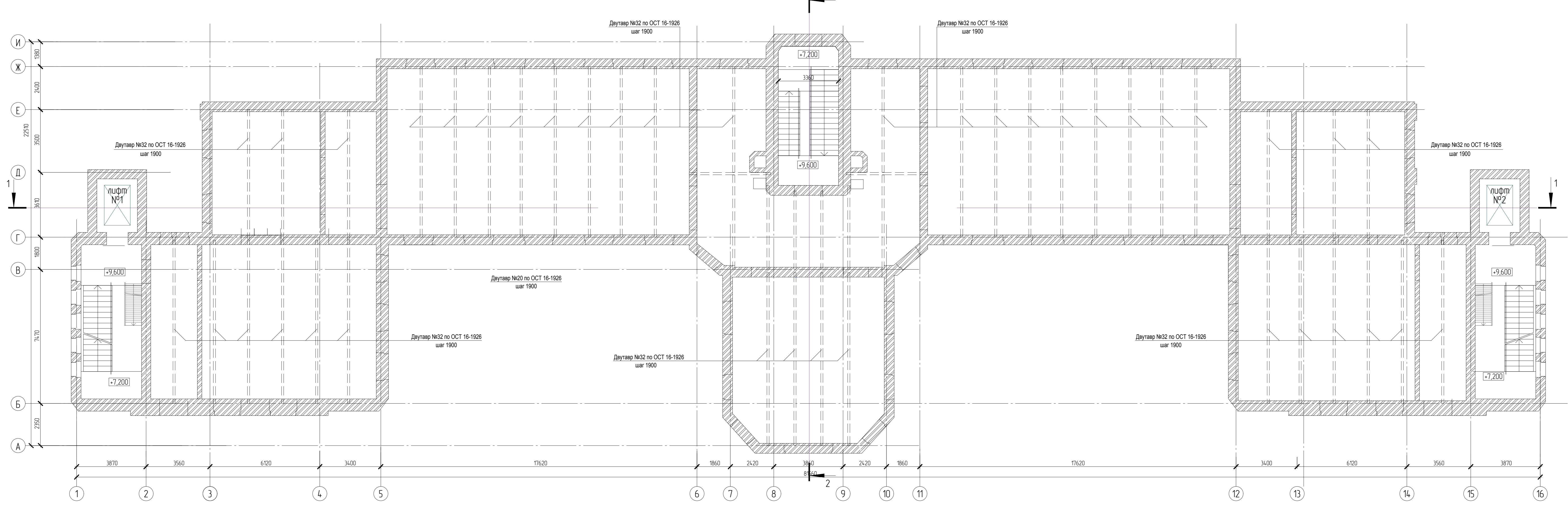


04/ПР/19-001-П-ТЭК					
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Московская детская армейская клиническая больница"					
Исполн.	Лист	№	Полн.	Дата	
Проектиров.	Сметчик	Инженер	Архитектор	16.01.23	
Н. Контр.	Волынецкая А.В.	16.01.23			
Страница 6			Столб	Лист	Листов
			06	5	
План стовб над подвалом и 1-м этажом					

План перекрытия над 2 этажом

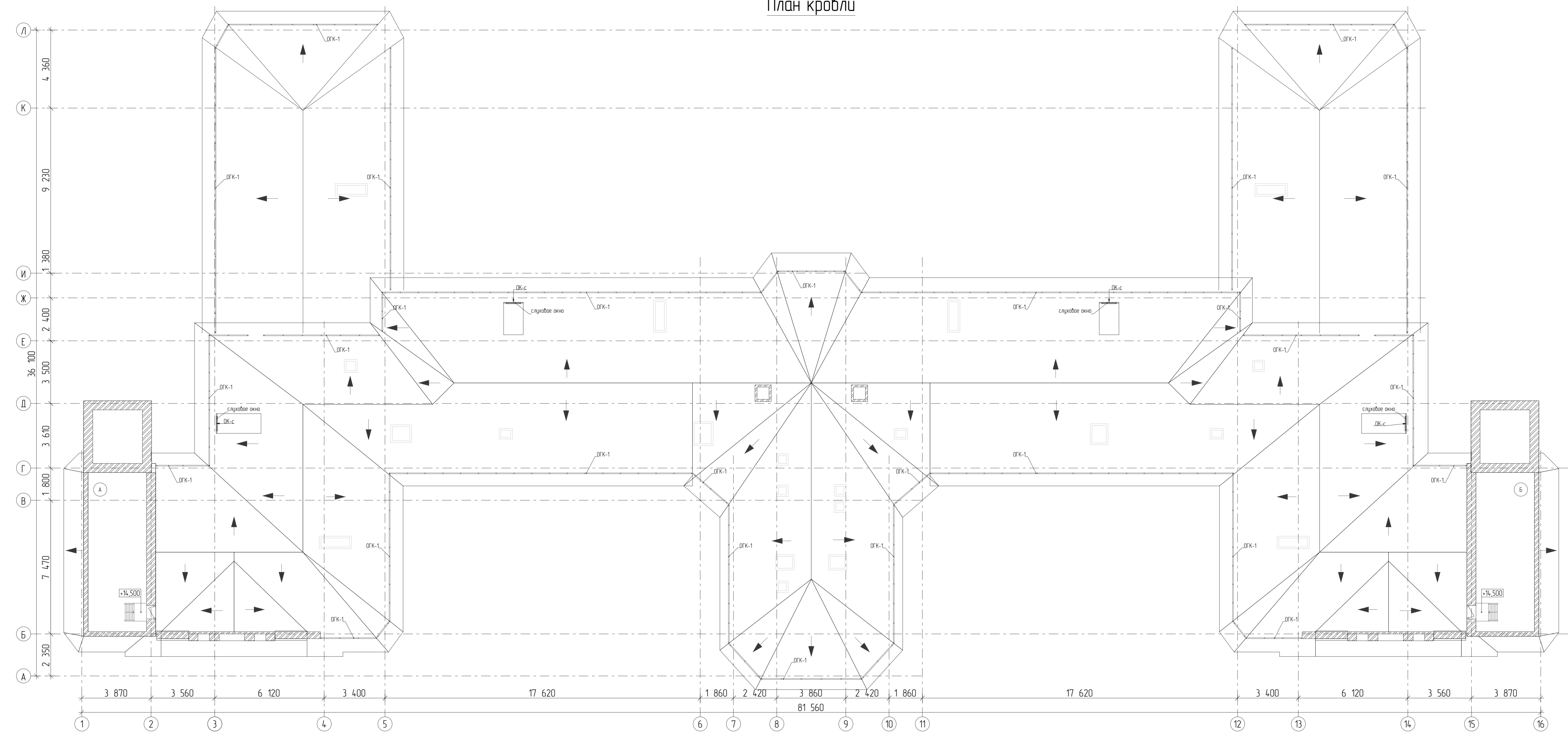


План перекрытия над 3 этажом



04/ПР/19-001-П-ТЭК				
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Московская детская городская клиническая больница"				
Исполн.	Лист	№	Датум	Версия
М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись
Проверил	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись
Н. контр.	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись	М.П. Подпись
Страница 6			Листы	Листы
План свобод над 2-м этажом. Схема раскладки неопаленных балок.			06	6
ООО "НИИ Стройинженеринг"			ООО "НИИ Стройинженеринг"	
Владимир А.И.			Владимир А.И.	

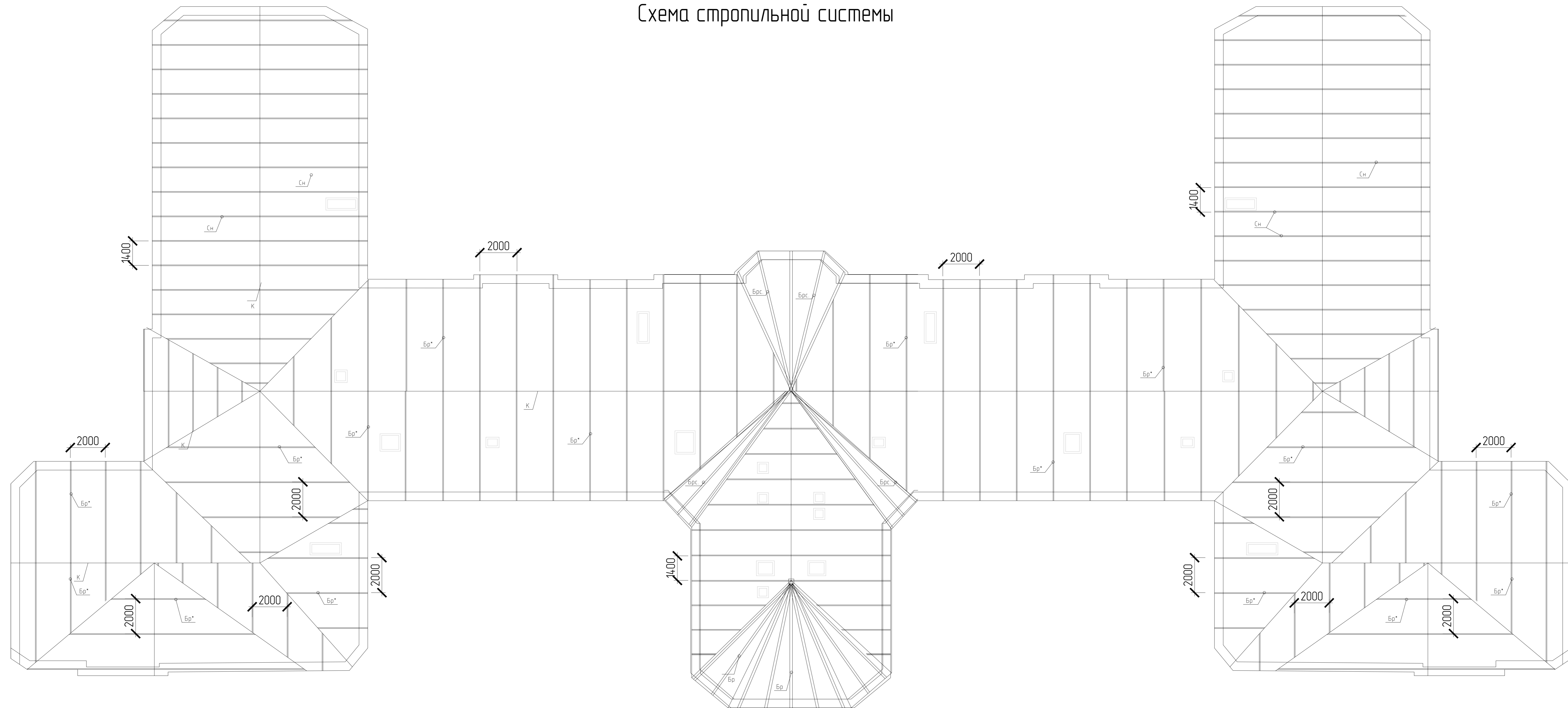
План кровли



Изд. № 001
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Стороночная

04/ПР/19-001-П-ТЭК				
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы "Городская клиническая больница имени И.И. Мечникова"				
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Дата
Разработчик	Средков А.И.	7	16.01.20	
Пробирщик	Михайлов Д.С.		16.01.20	
И. контр.	Волочевская А.И.		16.01.20	
Справочник 8		Страница	Лист	Листов
		06	7	
План кровли				

Схема стропильной системы



Экспликация

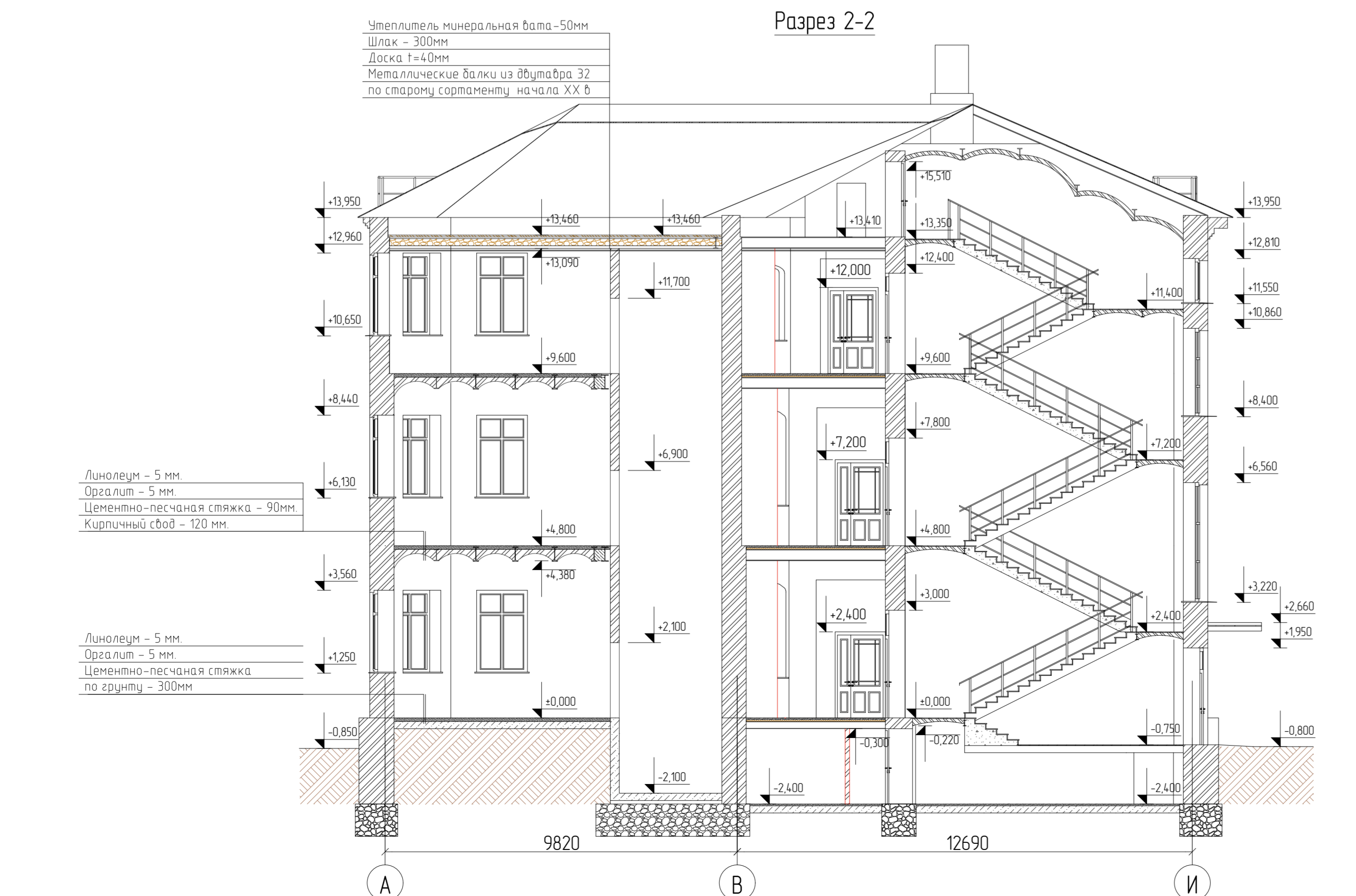
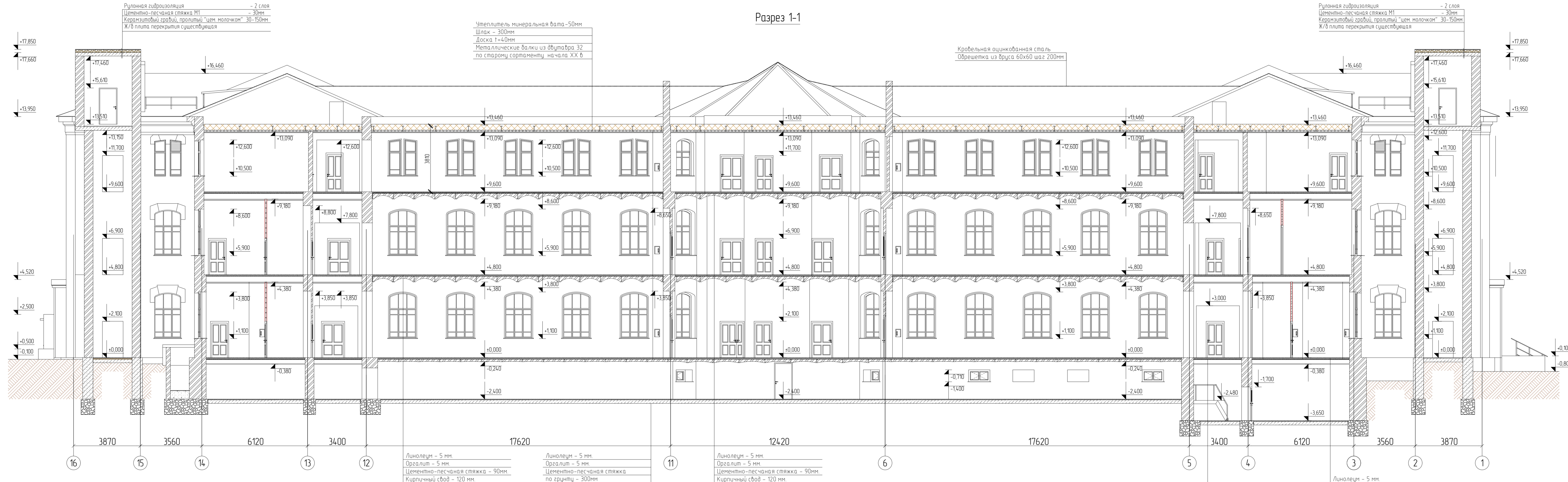
- К — Конек
- Сн — Стропильная нога 50x200 шагом 1400 мм.
- Бр — Бревно д.200 мм
- Брс — Брус профилированный
- Бр* — Бревно д.200 мм шаг 2000мм

Примечания:

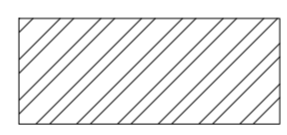
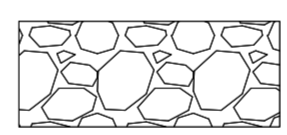
1. Нумерация и обозначение осей приняты условно;
2. За отн. отметку ±0.000 принят урбень пола первого этажа здания.

Исполн.	Лист	№	Дата	Вид
Проверил	Михайлов Д.С.	06.01.23		
Н. контр.	Волынецкая А.В.	06.01.23		

04/ПР/19-001-П-ТЭК				
Государственное бюджетное учреждение «Центр жилищно-коммунального хозяйства администрации города Москвы "Центр жилищно-коммунального хозяйства"				
Исполн.	Лист	№	Дата	Вид
Проверил	Михайлов Д.С.	06.01.23		
Н. контр.	Волынецкая А.В.	06.01.23		
Страница 6			Листы	Листов
			06	8
Схема стропильной системы			ООО «ДСХ Энерджи» 2013	




Условные обозначения:

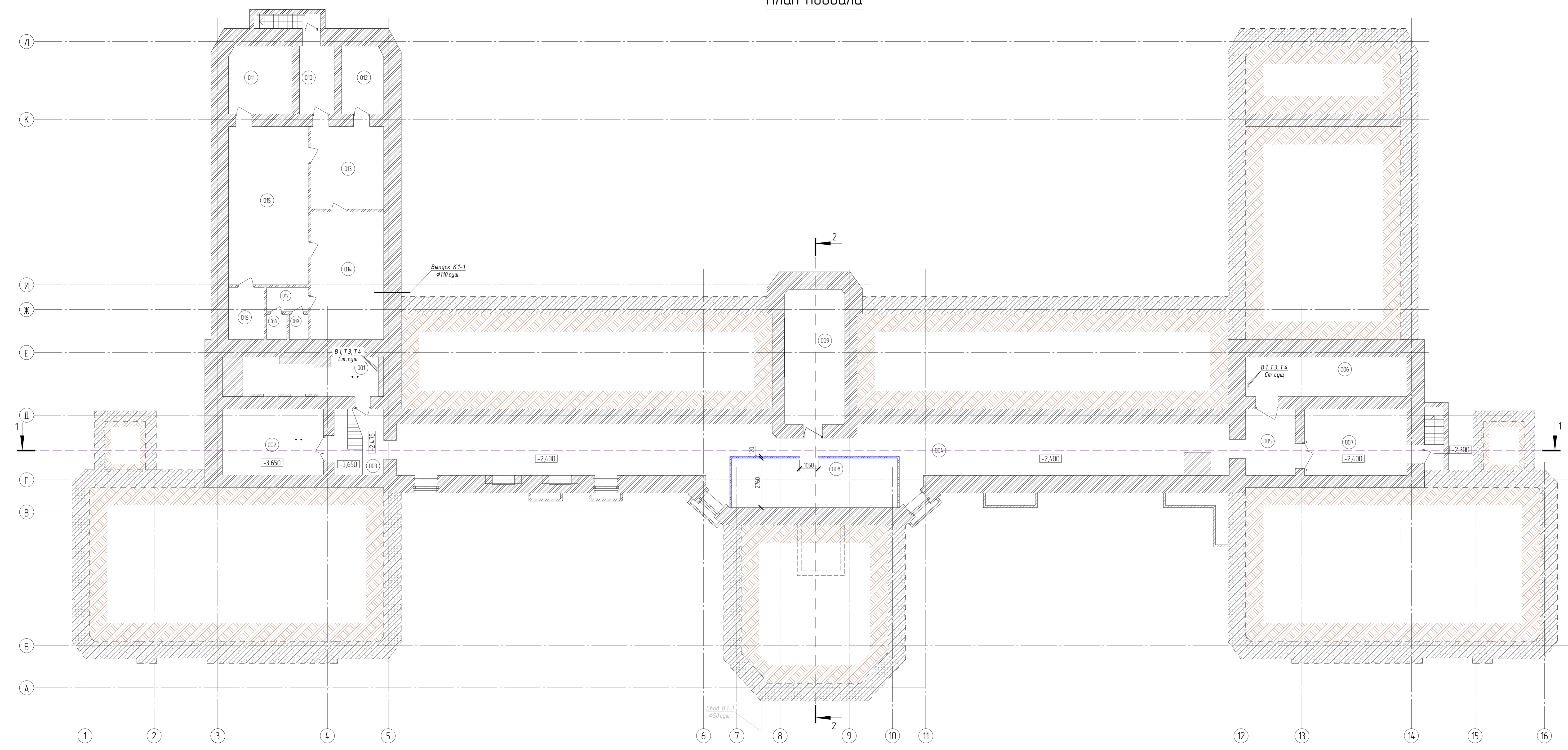
-  — Кирпичная кладка
-  — Бутовая кладка

Примечания:

1. Нумерация и обозначение осей приняты условно;
2. За отн. отметку ±0.000 принят уровень пола первого этажа здания.

04/ПР/19-001-П-ТЭК					
Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы "Городская клиническая больница"					
Изм.	Копия	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разработчик	Среднев	А.С.	01/20		
Проверил	Михайлов	В.С.	01/20		
И. контр.	Волынецкая	А.В.	01/20		
Спецификация			Стр.	Лист	Листов
Справлен 8			06	9	
Разрезы 1-1, 2-2					

План подвала



Экспликация помещений подвала			
№	Наименование	Площадь	Категория помещения
001	Узел управления	18,80	д
002	Водяный узел	20,85	д
003	Коридр технический	10,25	
004	Коридр технический	120,98	
005	Коридр технический	10,29	
006	Вакуумная/компрессорная	19,84	д
007	Коридр технический	21,20	
008	Венткамера	22,44	д
009	Коридр технический	25,46	
010	Помещение ГО	10,38	
011	Помещение ГО	9,23	
012	Помещение ГО	7,75	
013	Помещение ГО	18,80	
014	Помещение ГО	29,02	
015	Помещение ГО	39,34	
016	Помещение ГО	5,76	
017	Помещение ГО - утильная	3,16	
018	Помещение ГО - санузел	1,57	
019	Помещение ГО - санузел	1,47	
		396,59 м²	

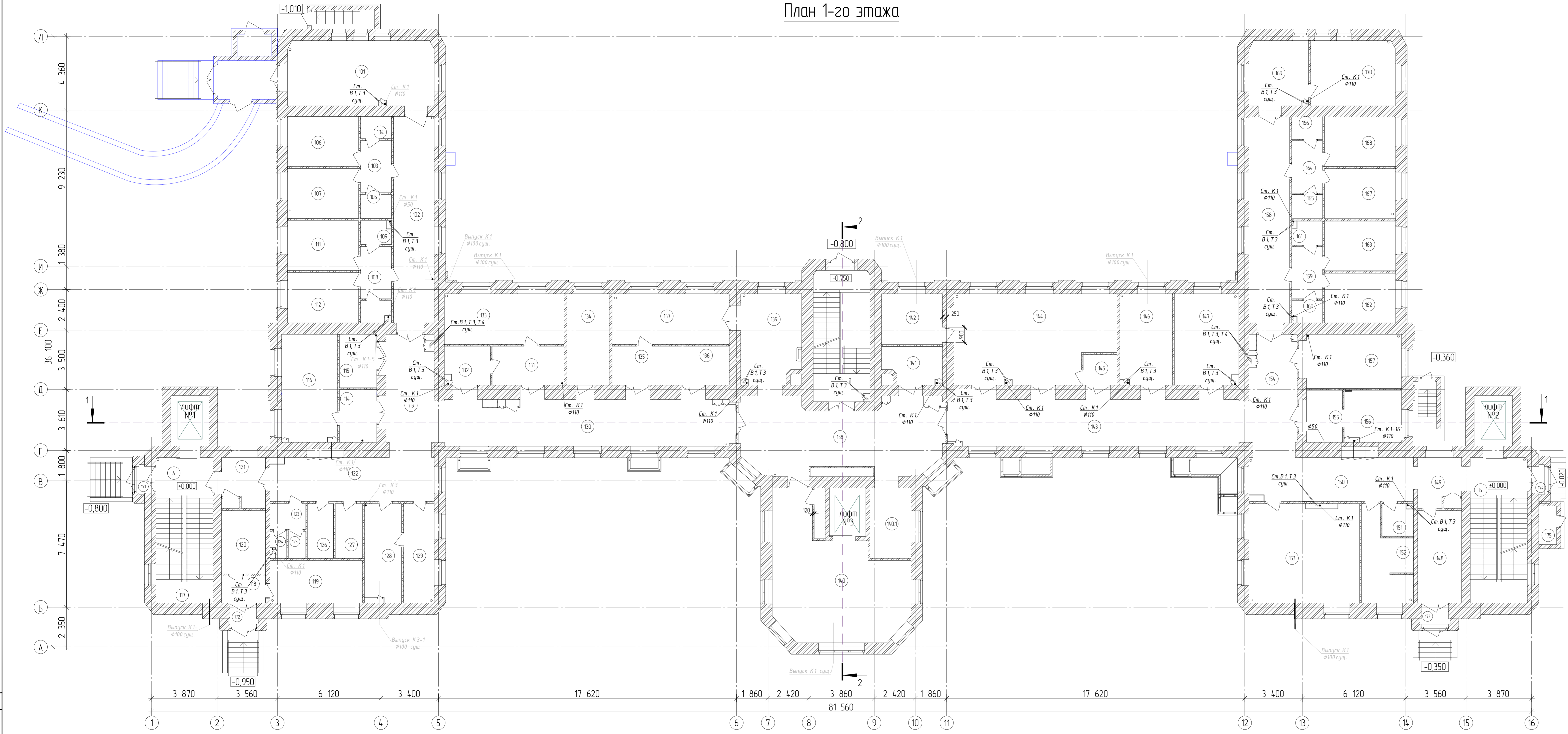
Условные обозначения:

- - Ст. ХВС Ø 32 мм.
- - Ст. ГВС Ø 32 мм.
- - Ст. ГК Ø 100 мм.
- - Ст. ЦО Ø 32 мм.

Исполнитель	
Проверено	
Утверждено	
Дата	

04/ПР/19-001-П-ТЭК			
Изм.	Копия	Лист	№ Док.
Разработчик	Средство	Дата	01.12.2019
Проверил	Михайлов В.С.	Дата	01.12.2019
Н. контр.	Валенчикова А.В.	Дата	01.12.2019
Справочник		Лист	10
План подвала. Схема сетей ВК		Областное государственное учреждение здравоохранения города Москвы "Морозовская детская городская клиническая больница имени профессора П.В. Синявского"	
Фирма А2х3		ИСК Энергия	

План 1-го этажа



Экспликация помещений 1-го этажа				Экспликация помещений 1-го этажа			
№	Наименование	Площадь	Категория помещения	№	Наименование	Площадь	Категория помещения
101	Палата на 4 койки для детей для детей до 1 года без пребывания матери	33,15		141	Универсальный санузел	7,40	
102	Коридор	29,28		142	Комната управления	10,80	
103	Школа	5,51		143	Коридор	47,21	
104	Санузел	2,34		144	Ремонтируемый кабинет	47,96	
105	Душевая	2,52		145	Кабинет для разбора	3,60	
106	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29		146	Процедурный кабинет	16,43	
107	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29		147	Перебывочная	20,22	
108	Школа	5,56		148	Помещение приема пищи для стационара	14,22	
109	Душевая	2,37		149	Школа	6,98	
110	Санузел	2,16		150	Коридор	24,91	
111	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29		151	Санузел для персонала	3,36	
112	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,42		152	Пасторальная	13,83	
113	Коридор	17,58		153	Ванная Кабинета (пальмованной)	37,56	
114	Школа	6,47		154	Коридор	17,14	
115	Пост медсестры	7,29		155	Мужская столовая посуды	6,46	
116	Маклюционная	20,75		156	Буренная	10,17	
117	Электрощитовая	11,02	Д	157	Комната отдыха матери и для приема пищи	17,87	
118	Тандур	4,16		158	Коридор	29,21	
119	Газозащитная	13,77	В 3	159	Школа	5,51	
120	Помещение временного хранения трупов	9,75		160	Санузел	2,22	
121	Школа	6,98		161	Душевая	2,38	
122	Коридор	24,91		162	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29	
123	Узловая персонала	3,17		163	Палата на 1 койку для детей старше 7 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29	
124	Санузел персонала	1,37		164	Школа	5,51	
125	Санузел персонала	1,60		165	Душевая	2,52	
126	Комната уборочного инвентаря	4,82	В 4	166	Санузел	2,34	
127	Помещение хранения мед отходов	5,13	В 3	167	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29	
128	Помещение мойки и обеззараживания ИДА	12,46		168	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери	12,29	
129	Кладовая хранения ИДА	10,53	Д	169	Коридор с постом медсестры	13,38	
130	Коридор	44,92		170	Палата на 3 койки для детей до 3 лет без пребывания матери	19,23	
131	Школа	9,76		171	Тандур	1,42	
132	Совмещенный санузел	5,91		172	Тандур	1,81	
133	Палата на 1 койку для детей от 7 до 14 лет с круглосуточным пребыванием матери для МН	21,03		173	Тандур	1,81	
134	Комната хранения наркотических средств	13,50	В 3	174	Тандур	1,42	
135	Школа	9,44		175	Помещение лекционного	2,39	В 3
136	Совмещенный санузел	6,21	А		Лестничная клетка	17,05	
137	Палата на 1 койку для детей от 14 до 18 лет с круглосуточным пребыванием матери для МН	20,62	Б		Лестничная клетка	28,86	
138	Холл	48,43	В		Лестничная клетка	25,05	
139	Гардероб верхней одежды посетителей	18,22				1 046,38 м²	
140	Пожаробезопасная зона	51,58					
140.1	Помещение для десей посетителей с лечебными ванными	10,04					

Условные обозначения

- - Ст. ХВС Ø 32 мм,
- - Ст. ГВС Ø 32 мм,
- - Ст. ГК Ø 100 мм,
- - Ст. ЦО Ø 32 мм.

Составитель: [Имя]
 Проверил: [Имя]
 Инж. [Имя]

04/ПР/19-001-П-ТЭК			
Изм.	Копия	Лист №	Всего
Разработчик	Средств	Дата	19.01.20
Проверил	Михайлов В.С.	Дата	19.01.20
И.контр.	Волочковой А.В.	Дата	19.01.20

Справление 8

Лист 11

План первого этажа. Схема сетей ВК

Область государственного технического надзора
 «ЛСК Энергия»
 2019

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot \left[M_{\gamma} \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II} \right]$$

Таблица 2.1

№ шурфа (сечения)	Наименование грунта	γ_{c1}	γ_{c2}	φ , град	b , м	d_1 , м	d_b , м	γ_{II} , кН/м ³	γ'_{II} , кН/м ³	c_{II} , кПа	M_{γ}	M_q	M_c	R , кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	1,20	1,70	0,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	315
2	Песок крупный, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	1,07	1,05	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	483
3	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	1,33	0,70	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	437
4	Песок средней крупности, средней плотности, влажный	1,40	1,0	35	0,40	0,90	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	436
5	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	2,18	1,30	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	562
6	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	0,99	0,65	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	417
7	Песок крупный, средней плотности, маловлажный	1,40	1,0	35	1,13	0,90	2,0	16,7	16,5	0	1,64	7,57	9,48	461

Обозначения в таблице: γ_{c1} и γ_{c2} - коэффициенты условий работы; φ - угол внутреннего трения; b - ширина подошвы фундамента; d_1 - глубина заложения фундаментов бесподвального сооружения от уровня планировки или приведенная глубина заложения наружных и внутренних фундаментов от пола подвала; d_b - глубина подвала; γ_{II} - объемный вес грунта, залегающего ниже подошвы фундаментов, γ'_{II} - то же, залегающих выше подошвы; c_{II} - удельное сцепление; M_{γ} , M_q , M_c - коэффициенты, принимаемые по таблице 5.5 СП 22.13330.2011; $k = 1,1$ - расчет ведется по нормативным значениям физико-механических характеристик грунтов; R - расчетное сопротивление грунта.

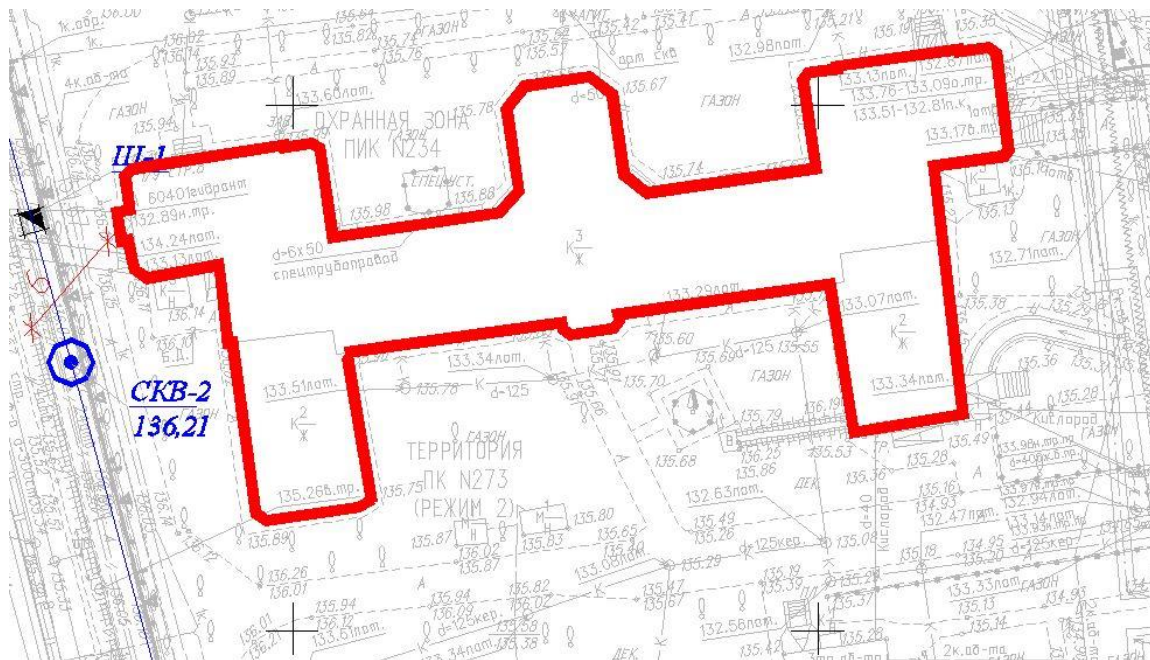
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

1

На основании Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных для разработки проекта капитального ремонта ограждения ГБЗУ ДГКБ Морозовская ДЗМ по адресу: г. Москва, ЦАО, 4-й Добрынинский переулок, д. 1/9 (Положительное заключение экспертизы N77-1-1-3-0708-17), приняты физико-механические свойства грунтов залегающих в основании корпуса 8. скважина N 2 находится на расстоянии 6 м от угла корпуса 8.

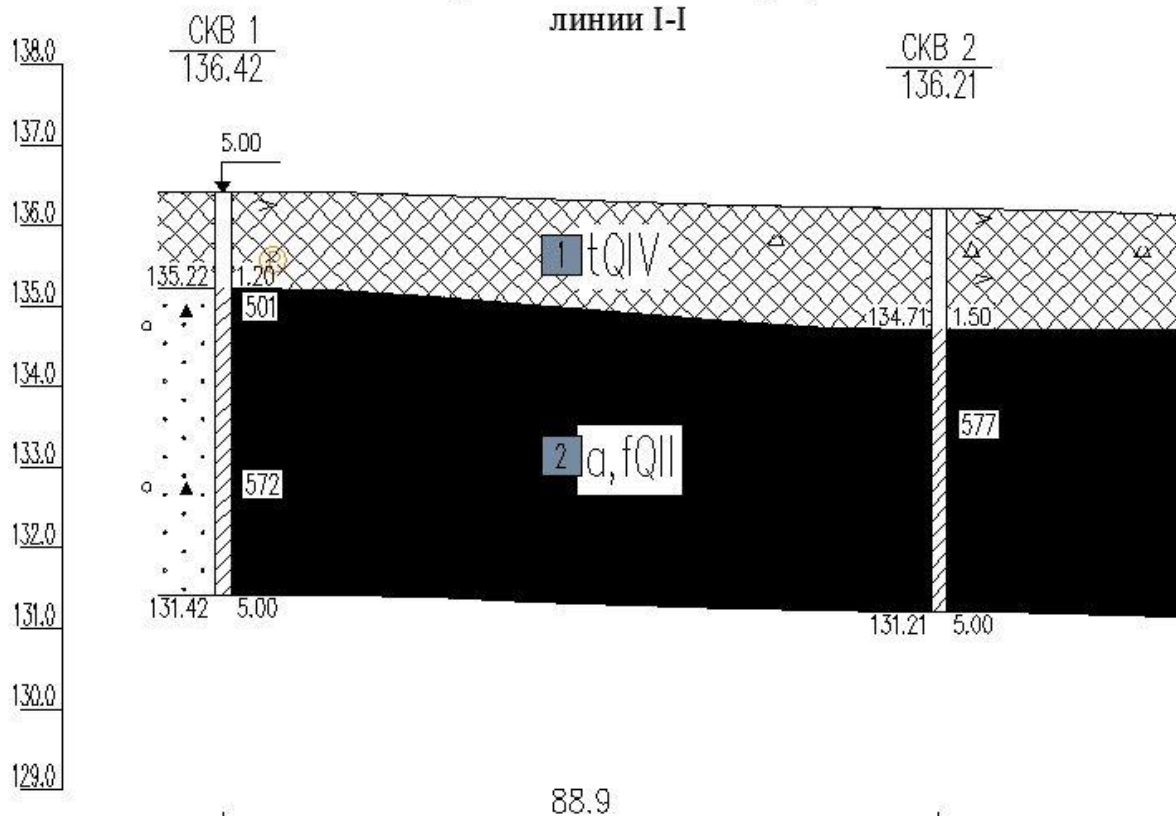


На основании СП11-105-97 п. 8.4. Расстояния между горными выработками следует устанавливать с учетом ранее пройденных выработок в зависимости от сложности инженерно-геологических условий (приложение Б) и уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений (ГОСТ 27751-88) в соответствии с табл.8.1.

Для II категории сложности инженерно-геологических изысканий, расстояние между горными выработками для зданий и сооружений II уровня ответственности допускается принимать расстояние до скважины 40-50м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											Лист
													2
04/ПР/19-001-П-ТЗК													

Инженерно-геологический разрез по
линии I-I



Лабораторными и полевыми методами были изучены свойства грунтов площадки для выделения инженерно-геологических элементов (ИГЭ) в разрезе вскрытой толщи и определения их прочностных и деформационных характеристик.

tQ _{IV}	ИГЭ-1	Насыпной грунт (расчетное сопротивление $R_0=120$ кПа)
a, fQ _{II}	ИГЭ-2	Песок средней крупности, средней плотности, влажный (плотность – $1,91$ г/см ³ , коэффициент пористости – 0,67)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
									3

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунтов

Таблица 3

Номер инженерно-геологического элемента, ИГЭ	Геологический индекс	Наименование инженерно-геологического элемента	По данным статического зондирования			Рекомендуемые нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунтов с учетом СП 22.13330.2011								
			Удельное сцепление C , кПа	Угол внутреннего трения φ , град.	Модуль деформации E , МПа	Удельное сцепление C , кПа		Угол внутреннего трения, φ		Плотность грунта ρ , г/см ³			Модуль деформации E , МПа	
						Нормативное	Расч. при $\alpha=0,85$ $\alpha=0,95$	Нормативное	Расч. при $\alpha=0,85$ $\alpha=0,95$	Нормативное	Расч. при $\alpha=0,85$	Расч. при $\alpha=0,95$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	tQ _{IV}	Насыпной грунт	<i>расчетное сопротивление $R_0=120$ кПа</i>											
2	a,fQ _{II}	Песок средней крупности, средней плотности, влажный ($e=0,67$)	-	32	26	1	$\frac{1}{-}$	32	$\frac{31}{31}$	1,91	1,90	1,89	26	

Примечание: значения расчетного сопротивления грунтов R_0 и удельное сцепление приняты по таблицам СП 22.13330.2011.

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

6

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ

Данные по результатам лабораторных испытаний бутовой кладки фундаментов, кирпича керамического, раствора кладки стен, стали металлических балок по сортаменту начала XX века приняты на основании технического отчета, выполненного ООО «Проектная компания «Трио», выполненного в 2016г. и получившего положительное заключение Московской Государственной Экспертизы рег.№77-1-1-2-3195-17 от 18.08.2017г.

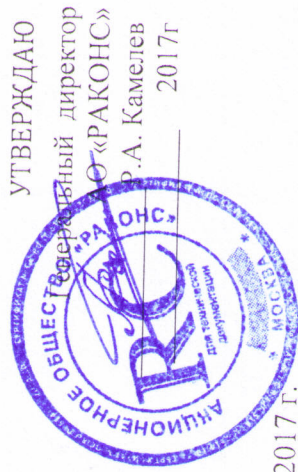
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
										1

RC

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКОНС»

Р/с 40702810502280000200 в ОАО «АЛЬФА-БАНК» г. Москва
ИНН 7722858954 КПП 772201001 БИК 044525593 К/с 30101810200000000593

111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д.9А, стр.4, помещ.1, комн.4, тел.: (495) 723-04-32



ПРОТОКОЛ

Отбора и механических испытаний по ГОСТ 1497-84

машина разрывная типа MP 500 зав.№10471, дата очередной поверки июль 2017 г.
от "05" июня 2017 г.

Заказчик: ООО «Проектная компания «Трио»
Договор : №24-17 от 01.06.2017г.

Объект: Детская Морозовская больница по адресу: г.Москва, 4-й Добрынинский пер 1/9 стр.1.
29.05.2017г. специалистами АО «РАКОНС» были отобраны образцы металла(пластины) из двутавровых балок корпуса №8(перекрытие над подвалом в/о 8-9/Г-Д) и корпуса 15 (перекрытие над подвалом в/о 8-9/Г-Д). После отбора пластины в количестве бшт. были доставлены в испытательную лабораторию для механических испытаний. Результаты испытаний приведены ниже:

№ п/п	Размеры; мм					Предел прочности, Рп, кгс	Временное сопротивление, $\sigma_{\text{в}}$, кгс/мм ²	Расчетное сопротивление по временному сопротивлению, R_u , кгс/мм ²	
	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	l ₁				
Корпус 15 (перекрытие над подвалом в/о 5-6/Е)									
1	14,0	12,0	40,0	40,0	208,0	16000	30,77	29,37	
2	14,0	12,0	39,0	39,0	209,0	15200	29,98		
3	14,0	12,0	39,0	39,0	236,0	16100	31,76		
среднее значение							30,83		

Корпус 8 (перекрытие над подвалом в/о 8-9/Г-Д)

4	11,0	9,5	31,0	31,0	239,0	9800	30,84
5	11,0	9,5	32,0	32,0	245,0	9000	27,44
6	11,0	9,5	31,0	31,0	231,0	9300	29,27
среднее значение							29,18
							27,79

По механическим свойствам испытанным образцы соответствуют марки стали 08КП по ГОСТ 535-2005

Испытание провел:



Телешинин Д.А.

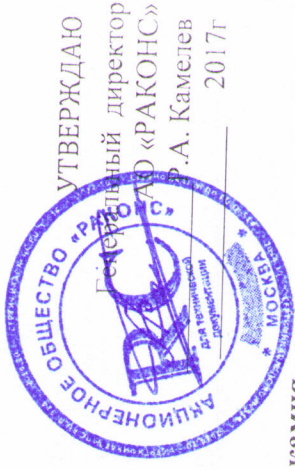
RCC

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКОНС»

Р/с 40702810502280000200 в ОАО «АЛЬФА-БАНК» г. Москва

ИНН 7722858954 КПП 772201001 БИК 044525593 К/с 301018102000000000593

111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д.9А, стр.4, помещ.4, комн.4, тел.: (495) 723-04-32



ПРОТОКОЛ

Отбора и механических испытаний образцов кирпича, раствора, раствора, бутového камня.

Заказчик: ООО «Проектная компания «Трио»

Договор : №24-17 от 01.06.2017г.

Объект: Детская Морозовская больница по адресу: г.Москва, 4-й Добрынинский пер 1/9 стр.1. 15 (подвальный этаж в/о 8-9/Г-Д). Для отбора образцы кирпичной кладки корпуса №8(подвальный этаж в/о 12-13/Г) и корпуса (Корпус 8) и в/о 13/Н (Корпус 15) . Результаты испытаний приведены ниже:

Москва, 2017г.

Испытания серии кирпича полнотелого керамического. Испытание изгиб, сжатие по ГОСТ 8462-85.
 Оценка марки по ГОСТ 530-2012 Таблица 7.
 Прессовое оборудование:
 ПРГ – 1 - 10 зав. № 77 Св-во о поверке: № 1803 от 01.06.2016г;
 П-125 №2897-72

№ образца	Маркировка образца	Длина образца, м	ширина b, м	База испытанная L, м	высота, h м	Разр. нагрузка, кН	Прочность при изгибе, МПа	Среднее в серии, МПа	Ширина рабочей площадки образца, м	Длина рабочей части образца, м	Площадь рабочего сечения, м ²	Разр. нагрузка при сжатии, кН	Прочность при сжатии, МПа	Среднее в серии, МПа	Марка кирпича (соответствие по ГОСТ 530-2012)
1	8.1	0,250	0,128	0,2	0,072	7,54	3,409	2,56	0,125	0,106	0,013	705,0	53,21	29,83	M250
2	8.2	0,258	0,130	0,2	0,070	2,81	1,323		0,125	0,095	0,012	317,5	26,74		
3	8.3	0,255	0,128	0,2	0,072	7,67	3,468		0,122	0,092	0,011	205,0	18,26		
4	8.4	0,255	0,126	0,2	0,071	3,00	1,417		0,122	0,117	0,014	470,0	32,93		
5	8.5	0,253	0,124	0,2	0,071	6,59	3,163		0,12	0,110	0,013	237,5	17,99		
1	15.1	0,258	0,129	0,2	0,072	5,94	2,665	2,83	0,126	0,113	0,014	385,0	27,04	19,43	M175
2	15.2	0,258	0,127	0,2	0,069	7,43	3,686		0,126	0,100	0,013	170,0	13,49		
3	15.3	0,261	0,130	0,2	0,070	5,90	2,779		0,125	0,120	0,015	330,0	22,00		
4	15.4	0,255	0,130	0,2	0,066	4,49	2,379		0,125	0,107	0,013	200,0	14,95		
5	15.5	0,257	0,129	0,2	0,068	5,25	2,640		0,126	0,115	0,014	285,0	19,67		

Прочность кладочного раствора.
 СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных»
 ГОСТ 28013-98* «Растворы строительные. Общие технические условия».
 Пресс гидравлический ПРГ-1-10 зав.№77. Св-во о поверке: № 1803 от 01.06.2016г. Метрологическая служба ООО «Квазар».
 Испытания по СП 82-101-98 п.5.46

Маркировка	№ образца в серии	толщина пластины, мм	Диаметр штампа, см	Площадь нагружения, см ²	Разрушающая нагрузка, кгс	Прочность образца, кгс/см ²	Прочность раствора, кгс/см ²	Средняя прочность в серии, кгс/см ²	Марка раствора
Корпус 8									
8,1	1	14,3	15	1,77	245	138,7	69,4		
8,2	2	12,5	15	1,77	163	92,3	46,1		
8,3	3	12,0	12	1,13	119	105,3	52,6	58,8	M50
8,4	4	12,3	12	1,13	112	99,1	49,5		
8,5	5	10,5	10	0,79	120	152,9	76,4		
Корпус 15									
15,1	1	13,0	15	1,77	128	72,5	36,2		
15,2	2	11,9	12	1,13	57	50,4	25,2		
15,3	3	12,0	12	1,13	59	52,2	26,1	26,5	M25
15,4	4	12,0	12	1,13	29	25,7	12,8		
15,5	5	12,1	12	1,13	73	64,6	32,3		

Несущая способность кладки по результатам испытаний кирпича и кладочного раствора.

Маркировка участка	Марка раствора	Марка кирпича	Расчётное сопротивление кладки по Табл. 2 СП 15.13330-2012 Каменные и армокаменные конструкции
Корпус 8	M50	M250	2,5 МПа
Корпус 15	M25	M175	1,5 МПа

Прочность бутового камня по результатам испытаний отобранных образцов:

Примечание по образцам	Маркировка участка отбора	№ образца в серии	Диаметр образца, см	Высота образца, см	Масса, гр	Плотность (в воздушно-сухом состоянии), кг/м ³	Разрушающая нагрузка, кН	Разр. нагрузка, кгс	Прочность образца, кгс/см ²	Среднее в серии, кгс/см ²	Марка бутового камня (Табл.4, ГОСТ 4001-2013)
Корпус 8*											
	8.1	1	4,5	4,6	157	2147	8,40	857,1	53,9		M100
	8.1	2	4,5	4,7	169	2262	10,07	1027,6	64,6		
	8.2	3	4,5	4,1	151	2317	22,70	2316,3	145,7	107,9	
	8.2	4	4,5	4,25	159	2353	26,01	2654,1	167,0		
	8.3	5	4,5	4,4	158	2259	16,90	1724,5	108,5		
Корпус 15*											
	15.1	1	4,5	4,6	180	2462	81,0	8265,3	520,0		M350
поры	15.1	2	4,5	4,1	152	2332	42,0	4285,7	269,6		
каверны	15.2	3	4,5	3,8	136	2251	32,8	3346,9	210,5	395,4	
	15.3	4	4,5	3,95	156	2484	116,4	11877,6	747,2		
	15.4	5	4,5	4,3	165	2414	35,8	3653,1	229,8		

* При отборе образцов выявлено отсутствие гидроизоляции фундамента

Исполнитель:



Анцибор А.В.

Приложение 4. ПОВЕРОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ

Поверочный расчет выполнен на основании результатов технического обследования. Расчеты производились согласно СП 63.13330.2012, СП 16.13330.2012.

Цели расчета:

Расчет несущей способности строительных конструкций здания, расположенного на территории ДКГБ им. Морозова по адресу: г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д.1/9, строение 8.

Исходные данные:

Результаты обследования строительных конструкций здания.

П.4.1 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок на 1 м² конструкций покрытия здания выполнен согласно СП 20.13330.2016.

Сбор нагрузок на 1 м² конструкций покрытия здания выполнен согласно СП 20.13330.2016.

Таблица П4.1.1

Перекрытие по кирпичным сводам в палатах

Линолеум- 5мм

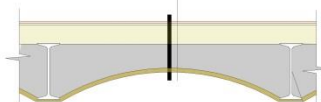
Оргалит t=5мм

Цементно-песчаная стяжка- 90мм

Забутка сводов, шлак t=0...200мм

Свод перекрытия t=120мм

Штукатурка t=20мм



Двухтавр
по ОСТ 16-1926

Наименование	Толщина слоя, м	Объемный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	γ _г	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Постоянная					
Линолеум	0,005	1800	9	1,2	10,8
Оргалит	0,005	600	3	1,2	3,6
Ц/п стяжка	0,09	1800	162	1,3	210,6
Забутка сводов, шлак	0-0,2	700	70	1,3	91
Свод перекрытия	0,12	1800	216	1,1	237,6
Штукатурка	0,02	1800	36	1,3	46,8
Итого постоянная с учетом веса сводов			496		600,4
Итого постоянная без учета веса сводов			280	1,2	362,8
Временная			200	1,2	240
Итого полная с учетом веса сводов			696	1,21	840,4

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

2

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Итого полная без учета веса сводов

480

1,26

602,8

Таблица П4.1.1а

Перекрытие по кирпичным сводам в коридорах

Наименование	Толщина слоя, м	Объемный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Постоянная					
Линолеум	0,005	1800	9	1,2	10,8
Оргалит	0,005	600	3	1,2	3,6
Ц/п стяжка	0,09	1800	162	1,3	210,6
Забутка сводов, шлак	0-0,2	700	70	1,3	91
Свод перекрытия	0,12	1800	216	1,1	237,6
Штукатурка	0,02	1800	36	1,3	46,8
Итого постоянная с учетом веса сводов			496		600,4
Итого постоянная без учета веса сводов			280	1,2	362,8
Временная			300	1,2	360
Итого полная с учетом веса сводов			796	1,21	960,4
Итого полная без учета веса сводов			580	1,25	722,8

Таблица П4.1.2

Перекрытие деревянное по стальным балкам на отм. 0,000

Линолеум- 5мм
 Оргалит t=5мм
 Настил из досок- 50мм
 Засыпка шлаком t=200мм
 Стальные балки
 Деревянные направляющие 180x30, шаг 1.4м
 Подшивка из досок - 40мм
 Штукатурка t=20мм



Двутавр
по ОСТ 16-1926

Наименование	Толщина слоя, м	Объемный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Постоянная					
Линолеум	0,005	1800	9	1,2	10,8
Оргалит	0,005	600	3	1,2	3,6
Настил из досок	0,05	500	25	1,2	30
Засыпка шлаком	0,2	700	140	1,3	182

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

3

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Стальные балки	-	-	30	1,05	31,5
Деревянные направляющие 180x30, шаг 1,4	0,03	500	5	1,2	6
Подшивка из досок	0,04	500	20	1,2	24
Штукатурка по дранке	0,02	1800	36	1,3	46,8
Итого постоянная с учетом веса балок			268	1,25	334,7
Итого постоянная без учета веса балок			238	1,27	303,2
Временная			200	1,20	240
Итого полная с учетом веса балок			468	1,2	574,7
Итого полная без учета веса балок			438	1,24	543,2

Таблица П4.1.3

Чердачное перекрытие

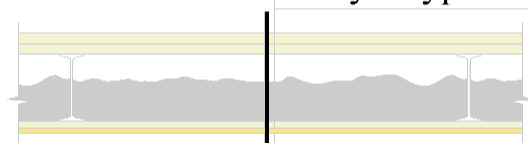
Утеплитель минеральная вата - 50мм

Доска t=50мм

Шлак - 200мм

Доска t=40мм

Штукатурка по дранке t=20мм



1900

Двутавр №32
по ОСТ 16-1926

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Наименование	Толщина слоя, м	Объемный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	γf	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Постоянная					
Утеплитель минваты	0,05	88	4,4	1,3	5,72
доска	0,05	500	25	1,2	30
шла	0,2	700	140	1,3	182
Ригель (Двутавр №32, шаг 1,9 м)	-	-	29,43	1,05	30,9
доска	0,0	500	20	1,2	24
Штукатурка по дранке	0,02	1800	36	1,3	46,8
Итого постоянная с учетом веса ригеля			254,83	1,25	319,42

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Итого постоянная без учета веса ригеля	225,4	1,28	288,52
Временная	70	1,30	91
Итого полная с учетом веса ригеля	324,83	1,26	410,42
Итого полная без учета веса ригеля	295,4	1,28	379,52

Таблица П4.1.4

Перегородки 1, 2 этажа в осях "3-5/Е-К", "12-14/Е-К".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности и, γ _f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегорodka типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Перегорodka типа №2					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			286	1,25	358,57
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 2", кг/м ²			173,26	1,25	215,72
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			459,26	1,25	574,29
Геометрические характеристики перегородок					
Площадь расположения перегородок:				110,9	м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				26,96	м
Длина перегородки на ложок "Тип 2":				19,4	м

Таблица П4.1.5

Перегорodka 1, 2 этажа в осях "3-4/Г-Е".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности и, γ _f	Расчётная нагрузка, кг/м ²

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

5

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

1	2	3	4	5	6
Перегорodka типа №1					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			236,98	1,25	295,06
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			236,98	1,25	295,06
Геометрические характеристики перегородок					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				35,86	м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				8,58	м

Таблица П4.1.6

Перегорodka 3 этажа в осях "3-4/Г-Е".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегорodka типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			130,2	1,25	163,24
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			130,2	1,25	163,24
Геометрические характеристики перегородок					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				41,5	м ²
Высота перегородок:				3,53	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				6,05	м

Таблица П4.1.7

Перегорodka 1 этажа в осях "5-6/Г-Д; 11-12/Г-Д".

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2
Перегородка типа №2					
Штукатурный раствор	0,025	1600	40	1,3	52
Кирпичная перегородка	0,12	1800	216	1,2	259,2
Штукатурный раствор	0,025	1600	40	1,3	52
			296	1,23	363,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			202,58	1,25	252,22
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 2", кг/м ²			163,46	1,23	200,57
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			366,04	1,24	452,79
Геометрические характеристики перегородок					
Площадь расположения перегородок:				90,94	Ед. изм. м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				18,6	м
Длина перегородки на ложок "Тип 2":				10,8	м

Таблица П4.1.8

Перегородки 2 этажа в осях "5-6/Д-Ж; 11-12/Д-Ж".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Перегородка типа №2					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2

1	2	3	4	5	6
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			211,33	1,25	264,96
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 2", кг/м ²			255,2	1,25	317,75
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			466,53	1,25	582,71
Геометрические характеристики перегородок					
					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				93,3	м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				16,76	м
Длина перегородки на ложок "Тип 2":				24,04	м

Таблица П4.1.9

Перегородки 3 этажа в осях "5-6/Д-Ж; 11-12/Д-Ж" до капремонта.

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			233,45	1,25	292,69
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			233,45	1,25	292,69
Геометрические характеристики перегородок					
					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				116,03	м ²
Высота перегородок:				3,53	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				30,33	м

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Таблица П4.1.10

Перегородки 2 этажа в осях "3-5/А-В".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Перегородка типа №2					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			219,63	1,25	275,36
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 2", кг/м ²			317,44	1,25	395,24
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			537,07	1,25	670,6
Геометрические характеристики перегородок					
Площадь расположения перегородок:				83,4	Ед. изм. м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				15,57	м
Длина перегородки на ложок "Тип 2":				26,73	м

Таблица П4.1.11

Перегородки 3 этажа в осях "3-5/А-В".

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,0425	1600	68	1,3	88,4
			253	1,25	317,2
Перегородка типа №2					
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4

1	2	3	4	5	6
Кирпичная перегородка	0,065	1800	117	1,2	140,4
Штукатурный раствор	0,03	1600	48	1,3	62,4
			213	1,25	265,2
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			164,41	1,25	206,13
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 2", кг/м ²			213,88	1,25	266,29
Общая эквивалентная нагрузка от перегородок			378,29	1,25	472,42
Геометрические характеристики перегородок					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				85,99	м ²
Высота перегородок:				3,53	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				15,83	м
Длина перегородки на ложок "Тип 2":				24,46	м

Таблица П4.1.12

Перегородки второго этажа в осях «2-3/Б-Г», «14-15/Б-В»

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,015	1600	24	1,3	31,2
Кирпичная перегородка	0,12	1800	216	1,2	259,2
Штукатурный раствор	0,015	1600	24	1,3	31,2
			264	1,22	321,6
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			182,27	1,22	222,04
Геометрические характеристики перегородок					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				22,36	м ²
Высота перегородок:				4,65	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				3,32	м

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

10

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Таблица П4.1.13

Перегородки третьего этажа в осях «2-3/Б-Г», «14-15/Б-В»

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надёжности, γ_f	Расчётная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4	5	6
Перегородка типа №1					
Штукатурный раствор	0,015	1600	24	1,3	31,2
Кирпичная перегородка	0,12	1800	216	1,2	259,2
Штукатурный раствор	0,015	1600	24	1,3	31,2
			264	1,22	321,6
Эквивалентная нагрузка от перегородки "тип 1", кг/м ²			134,29	1,22	163,59
Геометрические характеристики перегородок					
					Ед. изм.
Площадь расположения перегородок:				23,04	м ²
Высота перегородок:				3,53	м
Длина перегородки на ложок "Тип 1":				3,32	м

Таблица П4.1.14

Нагрузка на 1,0 м² конструкций крыши (покрытия):

Наименование	Толщина слоя, м	Объёмный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчетная нагрузка
Постоянная					
Кровельная оцинкованная сталь	-	7850	8,0	1.05	8,4
Обрешётка из доски 50мм × 50мм(б), шаг 700мм, $\gamma = 500$ кг/м ³	-	500	12,5	1.1	13,75
Итого			20,5/cos25° = 22,20		22,15/cos25° = 23,97

Примечание:

Значения нагрузки на 1,0 м² от собственного веса элементов несущих конструкций крыши в таблице не указаны, т.к. будут учтены в программном комплексе при проведении поверочных расчетов.

Итого, фактическая постоянная распределенная нагрузка на 1м² покрытия составляет – 23,97 кгс/м² (нормативное значения – 22,20 кгс/м²);
Расчетное значение погонной распределенной нагрузки от веса кровельного покрытия на стропила, установленные с шагом $s=2,2$ м, составляет: $0,02397 \times 2,2 = 0,053$ т/м.

Нагрузка на косоур

Наименование	Толщина слоя, м	Объемный вес, кг/м ³	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчетная нагрузка
Постоянная					
Ж/б сборный элемент	0,120	2500	300,0	1.1	330,0
Временная					
Временная			300,0	1.2	360,0
Итого постоянная			300,0		330,0
Итого			600,0		690,0

Расчет снеговой нагрузки на 2-х скатное покрытие здания:

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016"

Параметр	Значение	Единицы измерения
Местность		
Снеговой район	III	
Нормативное значение снеговой нагрузки	0,15	Т/м ²
Тип местности	В - Городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	
Средняя температура января	-10	°С

Здание

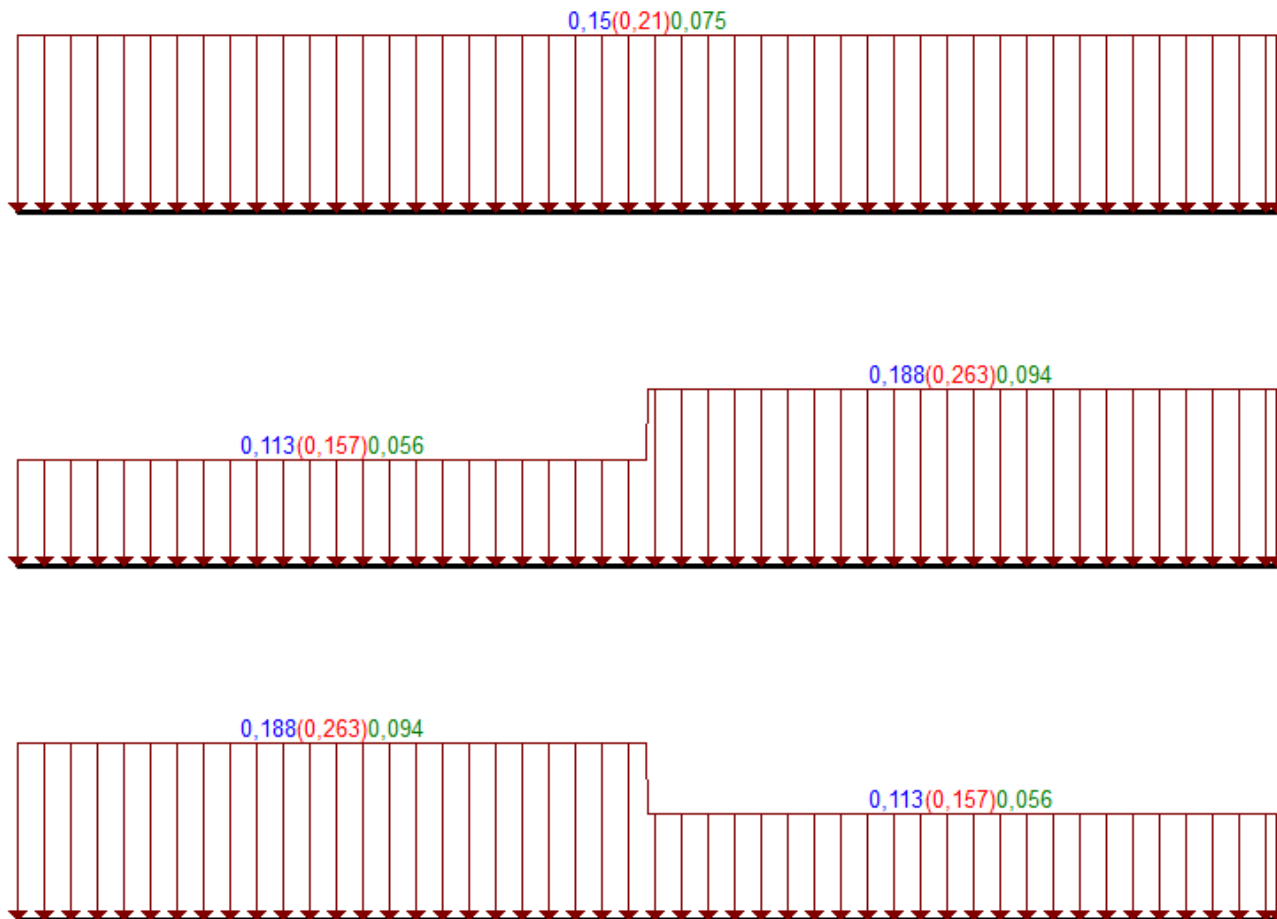
Высота здания Н	16,1	м
Ширина здания В	66,7	м
h	2,86	м
α	27,054	град
L	11,2	м
Неутепленная конструкция с повышенным тепловыделением	Нет	
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4	

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						12



Единицы измерения : Т/м²

— Расчетное значение (II предельное состояние)

— Расчетное значение (I предельное состояние)

— Пониженное нормативное

Отчет сформирован программой **ВеСТ (64-бит)**, версия: 21.1.7.1 от 13.06.2018

П4.2 Расчет несущей способности несущих конструкций

П.4.2.1 Расчет стропильной системы

Параметры расчета:

Нагрузки расчетной схемы:

Нагрузка №1 (НГ1): собственный вес (расчетное значение) несущих элементов (учтено программно-расчетным комплексом ЛИРА-САПР), собственный вес (расчетное значение) конструкции покрытия (см. сбор нагрузок на покрытие);

Нагрузка №2 (НГ2): снеговая нагрузка вариант №1 (расчетное равномерно –распределенное значение 210кг/м²) принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

Нагрузка №3 (НГ3): снеговая нагрузка вариант №2 (расчетное значение с коэф.μ=0,75; 1,25) принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Нагрузка №4 (НГ4): снеговая нагрузка вариант №3 (расчетное значение с коэф.μ=1,25; 0,75) принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

Комбинации нагрузений расчетной схемы:

Комбинации нагрузений №1: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ2) \times \gamma_{f2}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=1,0$; $\gamma_{f2}=1,0$.

Комбинации нагрузений №2: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ3) \times \gamma_{f3}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=1,0$; $\gamma_{f3}=1,0$.

Комбинации нагрузений №3: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ4) \times \gamma_{f4}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=1,0$; $\gamma_{f4}=1,0$.

Комбинации нагрузений №4: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ2) \times \gamma_{f2}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=0,92$; $\gamma_{f2}=0,7$.

Комбинации нагрузений №5: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ3) \times \gamma_{f3}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=0,92$; $\gamma_{f3}=0,7$.

Комбинации нагрузений №6: $(НГ1) \times \gamma_{f1} + (НГ4) \times \gamma_{f4}$.

Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f) для комбинации №1: $\gamma_{f1}=0,92$; $\gamma_{f4}=0,7$.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА:

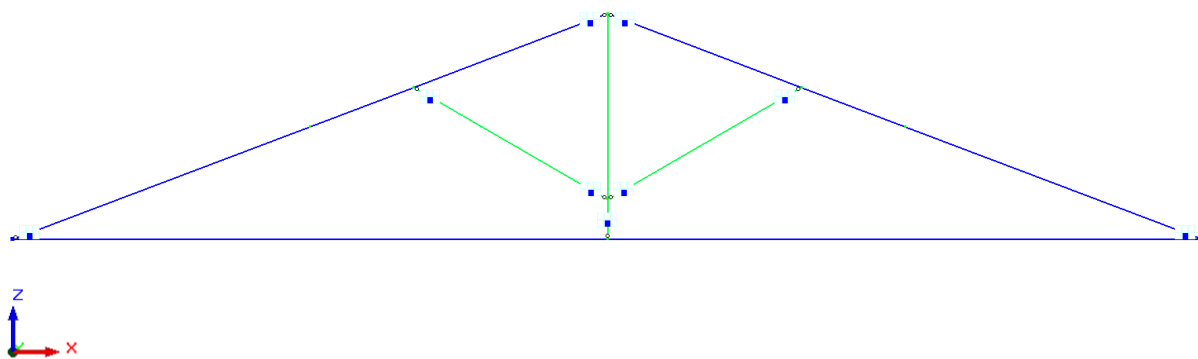


Схема №01. Общий вид несущих конструкций. Вид №1.

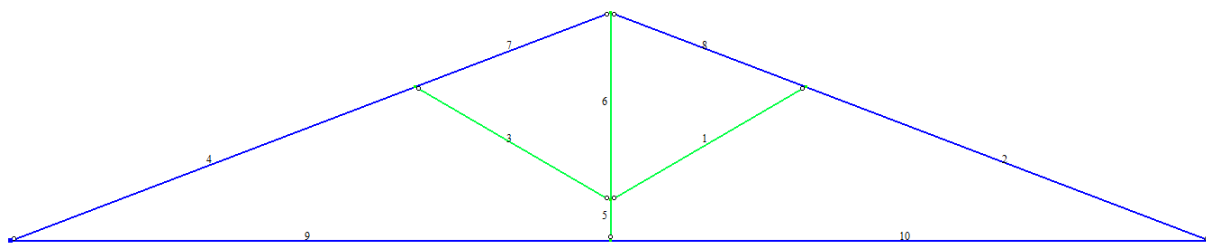


Схема №02. Номера элементов расчетной схемы.

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

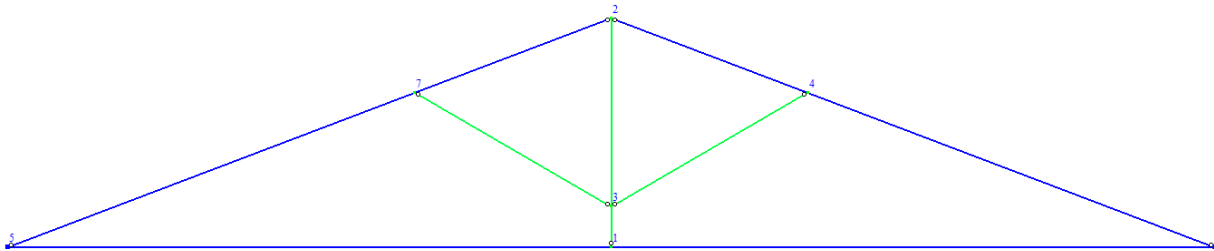


Схема №03. Номера узлов расчетной схемы.

МАТЕРИАЛЫ, ПРИНЯТЫЕ В РАСЧЕТНОЙ СХЕМЕ:

Схема №04. Типы жесткости несущих стержневых элементов. Цветом обозначен материал конструкций.

НАГРУЗКИ НА НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСА:

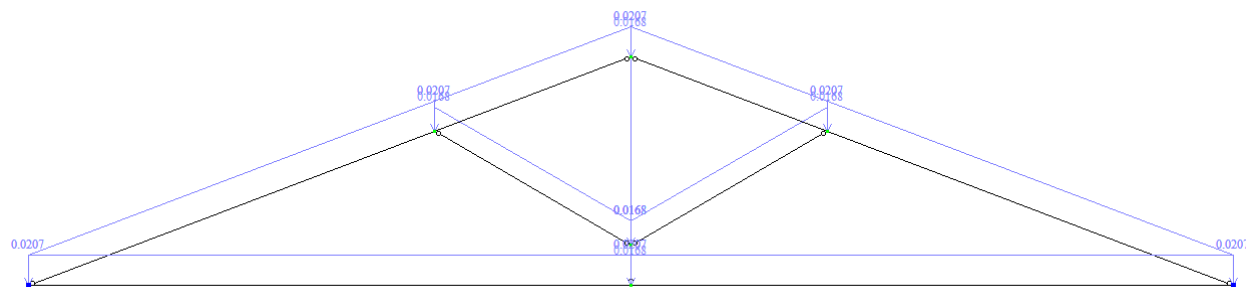


Схема №05. Нагружение №1 (НГ1): собственный вес (расчетное значение) несущих элементов стропильной системы (учтено программно-расчетным комплексом ЛИРА-САПР)

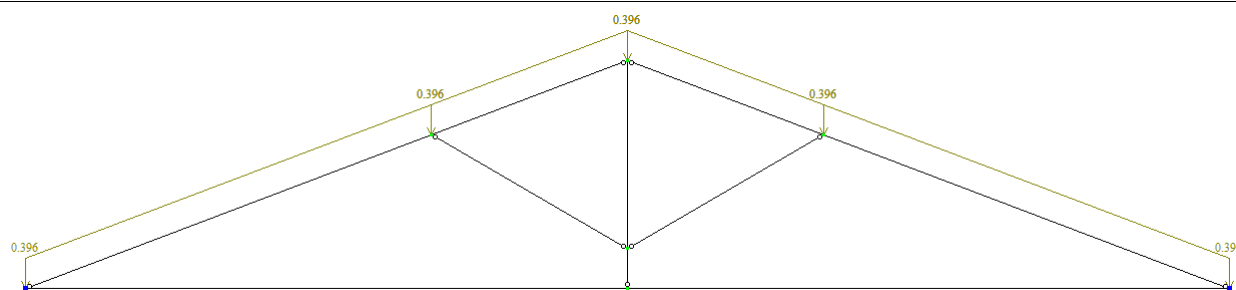


Схема №06. Нагружение №2 (НГ2): снеговая нагрузка вариант №1 принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

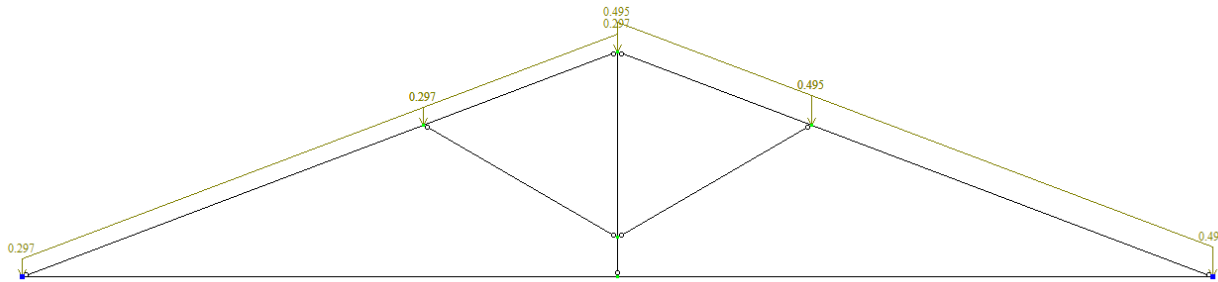


Схема №07. Нагружение №3 (НГ3): снеговая нагрузка вариант №2 принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

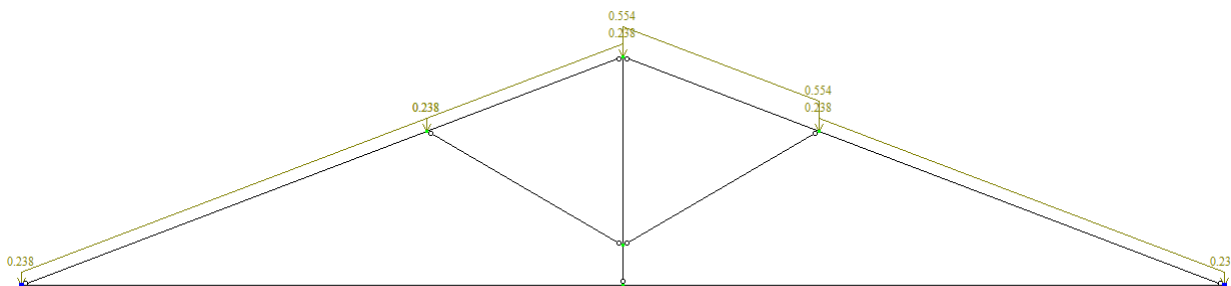


Схема №08. Нагружение №4 (НГ4): снеговая нагрузка вариант №3 принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приложение Г.1;

ЭПЮРЫ УСИЛИЙ В НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ КАРКАСА:

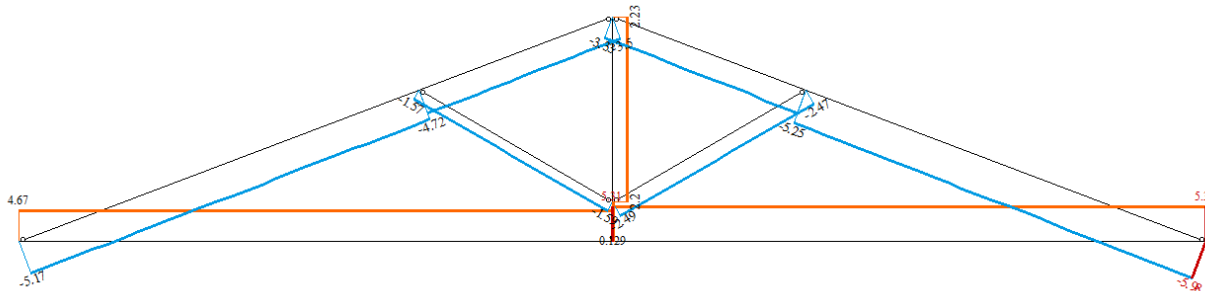


Схема №09. Эпюра продольных усилий N. Комбинация нагрузжений №2 (расчетное сочетание постоянных и временных нагрузок). Max N= +5,31 т (Элем. №10), Min N=-5,98 т (Элем. №2).

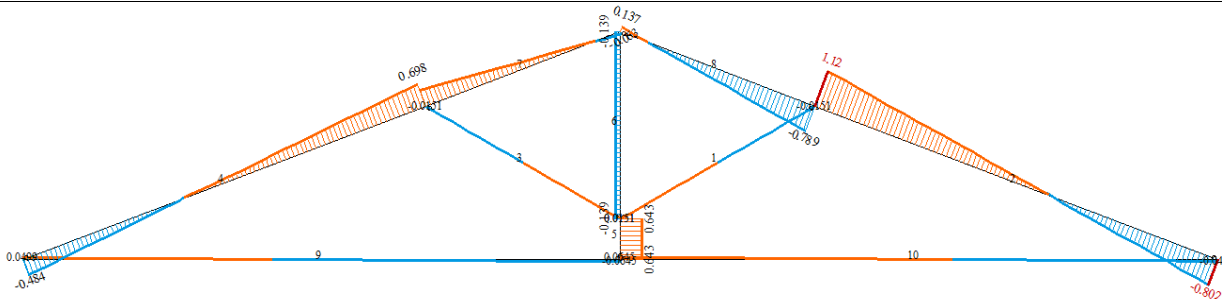


Схема №10. Эпюра поперечных усилий Qz. Комбинация нагрузжений №2 (расчетное сочетание постоянных и временных нагрузок). Max Qz = +1,12 т (Элем. №2), Min Qz = -0,802 т (Элем. №2).

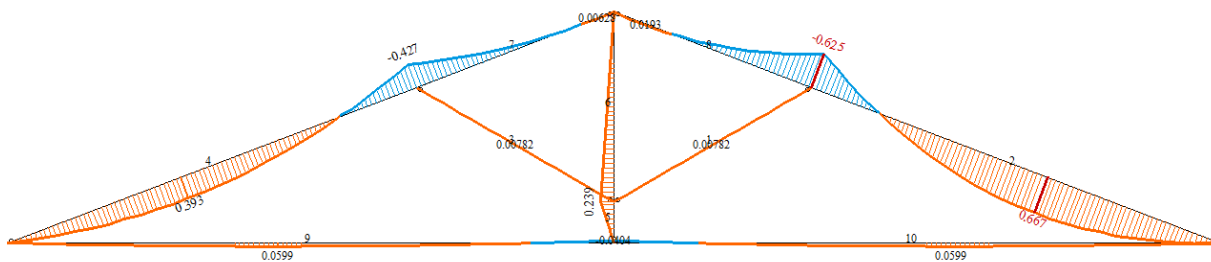


Схема №11. Эпюра изгибающих моментов Mu. Комбинация нагрузжений №2 (расчетное сочетание

СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

постоянных и временных нагрузок). Max My = +0,667 т (Элем. №2), Min My = -0,625 т (Элем. №2).

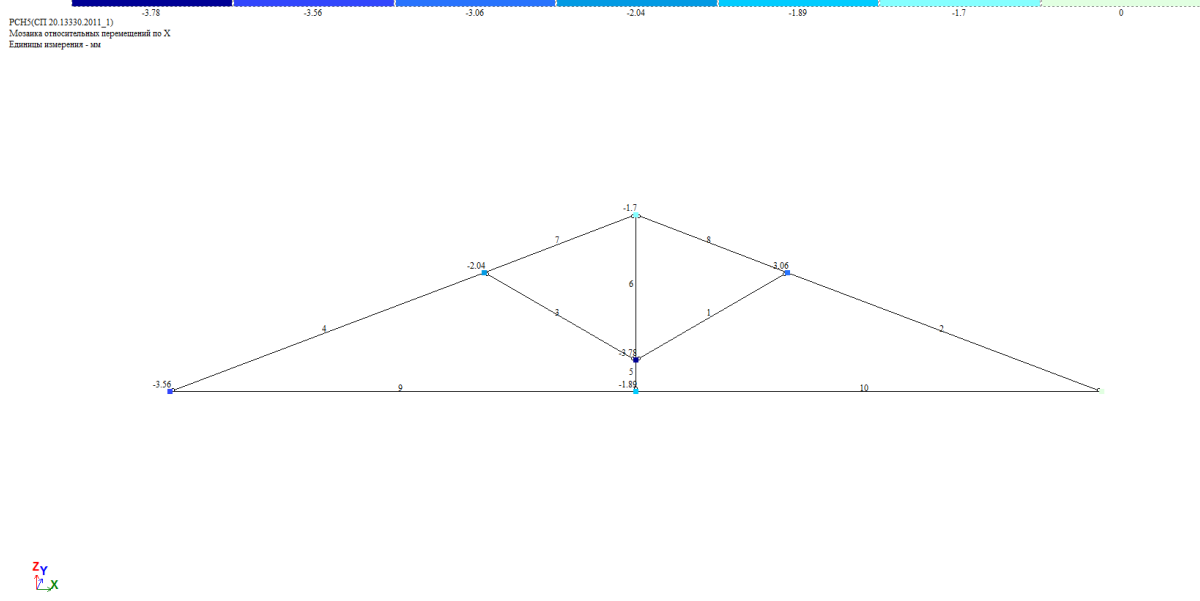


Схема №12. Схема деформаций конструкции вдоль оси X от приложенных нагрузок. Комбинация нагрузений №5 (нормативное сочетание постоянных и временных нагрузок). Max: Узел=4, Ux = 3,06 мм, Min: Узел=3, Ux = -3,78 мм.

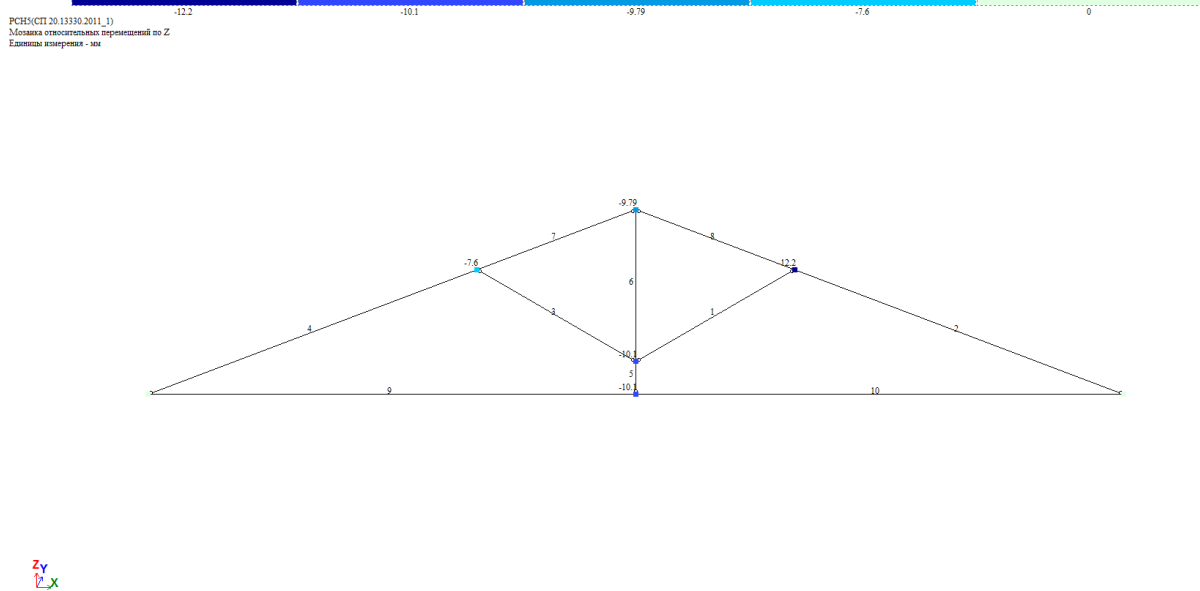


Схема №14. Схема деформаций конструкции вдоль оси Z от приложенных нагрузок. Комбинация нагрузений №5 (нормативное сочетание постоянных и временных нагрузок). Max: Узел=4, Uz = 12,2 мм, Min: Узел=3, Uz = -10,1 мм.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА

Тип	Характеристики профиля
1	<p>СТРОПИЛА Бревно сечение Ø200 мм Площадь сечения: A = 314,159см² Моменты инерции сечения: Iy = 7853,982 см⁴ Iz = 7853,982 см⁴ Моменты сопротивления сечения: Wy = 785,398 см³ Wz = 785,398 см³ Радиусы инерции сечения: iy = 5,0 см iz = 5,0 см</p>

СОГЛАСОВАНО:	
	Разработал
Подп. И дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист
17

Момент инерции при свободном кручении:

$$I_t = 15707,963 \text{ см}^4$$

$$\text{Периметр: } P = 62,832 \text{ см}$$

ПОДКОС, ЗАТЯЖКА

Бревно сечение Ø180 мм

$$\text{Площадь сечения: } A = 254,469 \text{ см}^2$$

Моменты инерции сечения:

$$I_y = 5152,997 \text{ см}^4 \quad I_z = 5152,997 \text{ см}^4$$

Моменты сопротивления сечения:

$$W_y = 572,555 \text{ см}^3 \quad W_z = 572,555 \text{ см}^3$$

Радиусы инерции сечения:

$$i_y = 4,5 \text{ см} \quad i_z = 4,5 \text{ см}$$

Момент инерции при свободном кручении:

$$I_t = 10305,995 \text{ см}^4$$

$$\text{Периметр: } P = 56,549 \text{ см}$$

Сопротивление сечений (стропила)

Расчет выполнен по СП 64.13330.2011

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициенты условий работы

Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок m_{cl}	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a	1

Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

Предельная гибкость растянутых элементов - 200

Предельная гибкость сжатых элементов - 150

Длина элемента 6,05 м



Коэффициент расчетной длины в плоскости XOY - 0,14



Коэффициент расчетной длины в плоскости XOZ - 1

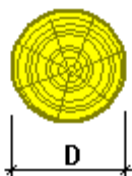
Сечение

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

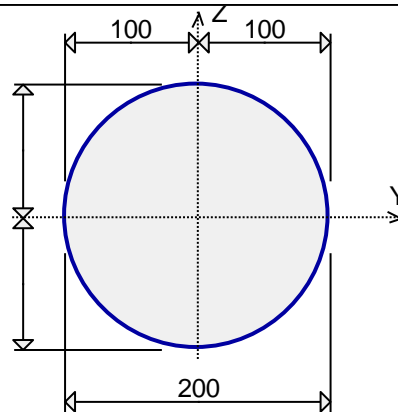
Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						18



$D = 200 \text{ мм}$

Сечение из клееной древесины



Результаты расчета по комбинациям нагрузок

$N = 5,98 \text{ Т}$

$M_y = -0,802 \text{ Т*м}$

$Q_z = 0,667 \text{ Т}$

$M_z = 0 \text{ Т*м}$

$Q_y = 0 \text{ Т}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOY	0,085
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOZ	0,605
п. 6.1	Прочность элемента при действии растягивающей продольной силы	0,267
п. 6.9	Прочность элемента при действии изгибающего момента M_y	0,626
п.6.16	Прочность при совместном действии растягивающей продольной силы и изгибающего момента M_y	0,893
п.6.10	Прочность при действии поперечной силы Q_z	0,174

Коэффициент использования **0,893** - Прочность при совместном действии растягивающей продольной силы и изгибающего момента M_y

Сопротивление сечений (подкос)

Расчет выполнен по СП 64.13330.2011

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициенты условий работы

Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок m_{cl}	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a	1

Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

Предельная гибкость растянутых элементов - 200

Предельная гибкость сжатых элементов - 150

Длина элемента 2,25 м

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						19

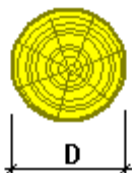


Коэффициент расчетной длины в плоскости XOY - 1



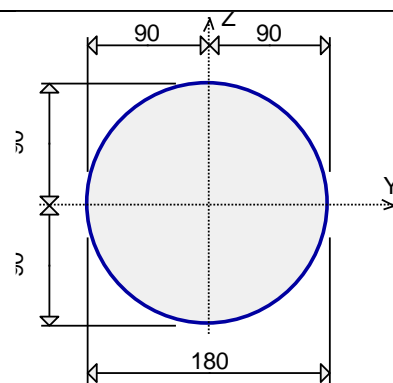
Коэффициент расчетной длины в плоскости XOZ - 1

Сечение



$D = 180$ мм

Сечение из неклееной древесины



Результаты расчета по комбинациям загрузений

$N = 2,49$ Т

$M_y = 0,01$ Т*м

$Q_z = -0,02$ Т

$M_z = 0$ Т*м

$Q_y = 0$ Т

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOY	0,25
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOZ	0,25
п. 6.1	Прочность элемента при действии растягивающей продольной силы	0,137
п. 6.9	Прочность элемента при действии изгибающего момента M_y	0,011
п. 6.16	Прочность при совместном действии растягивающей продольной силы и изгибающего момента M_y	0,148
п. 6.10	Прочность при действии поперечной силы Q_z	0,006

Коэффициент использования **0,25** - Гибкость элемента в плоскости XOY

Сопротивление сечений (затяжка)

Расчет выполнен по СП 64.13330.2011

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициенты условий работы

Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок m_{cl}	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a	1

Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

					04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Предельная гибкость растянутых элементов - 200

Предельная гибкость сжатых элементов - 150

Длина элемента 2,40 м

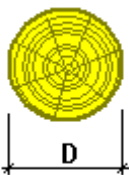


Коэффициент расчетной длины в плоскости XOY - 1



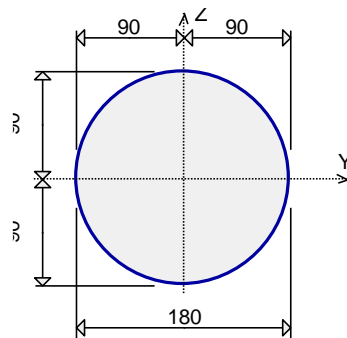
Коэффициент расчетной длины в плоскости XOZ - 1

Сечение



D = 180 мм

Сечение из неклееной древесины



Результаты расчета по комбинациям нагрузок

N = 2,2 T

M_y = 0,239 T*м

Q_z = 0,643 T

M_z = 0 T*м

Q_y = 0 T

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOY	0,267
п. 6.4	Гибкость элемента в плоскости XOZ	0,267
п. 6.1	Прочность элемента при действии растягивающей продольной силы	0,121
п. 6.9	Прочность элемента при действии изгибающего момента M _y	0,256
п.6.16	Прочность при совместном действии растягивающей продольной силы и изгибающего момента M _y	0,377
п.6.10	Прочность при действии поперечной силы Q _z	0,207

Коэффициент использования **0,377** - Прочность при совместном действии растягивающей продольной силы и изгибающего момента M_y

СОГЛАСОВАНО:			
	Разработал		
Подп. И дата			

П.4.2.2 Проверка балки чердачного перекрытия двутавра №32, пролет 9,3м, ширина грузовой площади 1,9 м.

Сечение балки – двутавр 32 (СТО 16-1926).

Балка однопролетная.

Расчетный пролет -8,935м. с шагом 1,5 м.

Сталь 08КП

$$R_y = 1773,7 \text{ кгс/см}^2.$$

Вес балки: $P=55,91 \text{ кг/м}$

$$I_y = 11273,7 \text{ см}^4$$

$$W_y = 704,61 \text{ см}^3$$

Опираение балки - шарнирное.

Сбор нагрузок на перекрытие представлен в таблице П4.1.3.

Нагрузка на 1п.м. длины балки от перекрытия:

$$q = 379,52 \cdot 1,9 + 55,91 \cdot 1,05 = 779,8 \text{ кгс/м}$$

$$q_n = 295,4 \cdot 1,9 + 55,91 = 617,2 \text{ кгс/м}$$

Расчет несущей способности балки производился по формуле

$$\frac{M}{W_{n,\min} R_y \gamma_c} \leq 1,$$

$$M = q \cdot l^2 / 8$$

$$M = (779,8 \cdot 9 \cdot 3^2) / 8 = 8430,6 \text{ кгс} \cdot \text{м} = 843060 \text{ кгс} \cdot \text{см}$$

Тогда:

$$843060 / (704,61 \cdot 1773,7 \cdot 0,9) = 0,75 < 1.$$

Условие прочности балки выполнено!

Максимальный допустимый прогиб при нормативных нагрузках: $[f_{lim}] = l / 209,17 = 9300 / 209,17 = 44,46 \text{ мм}$. Расчетный прогиб балки, f_c , при нормативных нагрузках (с учетом полезной) составил:

$$f_c = (5 / 384) \cdot (q_n \cdot l^4 / E \cdot I)$$

$$f_c = (5 / 384) \cdot (295,4 \cdot 10^{-2} \cdot 930^4 / 2,1 \cdot 10^6 \cdot 11273,7) = 2,54 \text{ см} = 25,4 \text{ мм}$$

Вывод. Несущая способность и жесткость балки достаточная для восприятия расчетной нагрузки - 379,52 кгс/м²

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

П.4.2.3.1 Проверка косоура лестничного марша (1-ый этаж) из швеллера №20, пролет 5,1м (проекция), угол наклона - 29°.

Сечение балки – швеллер 20 (СТО 17-1926).

Расчетный пролет -5,1м

Угол наклона - 29°.

Ширина марша – 1650мм

Сталь 08КП

$R_y = 1773,7 \text{ кгс/см}^2$.

Вес балки: $P=26,39 \text{ кг/м}$

$I_y = 2020,0 \text{ см}^4$

$W_y = 202,0 \text{ см}^3$

Опираение косоура - шарнирное.

Сбор нагрузок на перекрытие представлен в таблице П4.1.15.

Нагрузка на 1п.м. длины косоура:

$q = 690 \cdot 1,65 / 2 / \cos 29 + 26,39 \cdot 1,05 = 678,6 \text{ кгс/м}$

$q_n = 600 \cdot 1,65 / 2 / \cos 29 + 26,39 = 370,7 \text{ кгс/м}$

Расчет несущей способности балки производился по формуле

$$\frac{M}{W_{n,\min} R_y \gamma_c} \leq 1,$$

$M = q \cdot l^2 / 8$

$M = (678,6 \cdot 5,1^2) / 8 = 2206,3 \text{ кгс} \cdot \text{м} = 220630 \text{ кгс} \cdot \text{см}$

Тогда: $220630 / (202,0 \cdot 1773,7 \cdot 0,9) = 0,68 < 1$.

Условие прочности балки выполнено!

Максимальный допустимый прогиб при нормативных нагрузках: $[f_{lim}] = l / 185 = 5100 / 185 = 27,56 \text{ мм}$. Расчетный прогиб балки, f_c , при нормативных нагрузках (с учетом полезной) составил:

$f_c = (5 / 384) \cdot (q_n \cdot l^4 / E \cdot I)$

$f_c = (5 / 384) \cdot (370,7 \cdot 10^{-2} \cdot 510^4 / 2,1 \cdot 10^6 \cdot 2020,0) = 0,77 \text{ см} = 7,7 \text{ мм}$

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Вывод. Несущая способность и жесткость балки достаточная для восприятия расчетной нагрузки - 690 кгс/м²

П.4.2.3.2 Проверка косоура лестничного марша (2-ый этаж) из швеллера №16, пролет 4,2м (проекция), угол наклона - 29°.

Сечение балки – швеллер 16 (СТО 17-1926).

Расчетный пролет -4,2м

Угол наклона -29°.

Сталь 08КП

$R_y = 1773,7 \text{ кгс/см}^2$.

Вес балки: $P=19,35 \text{ кг/м}$

$I_y = 954,3 \text{ см}^4$

$W_y = 119,3 \text{ см}^3$

Опираение балки - шарнирное.

Сбор нагрузок на перекрытие представлен в таблице П4.1.15.

Нагрузка на 1п.м. длины косоура:

$q = 690 \cdot 1.65/2/\cos 29 + 19.35 \cdot 1.05 = 671.2 \text{ кгс/м}$

$q_n = 600 \cdot 1.65/2/\cos 29 + 19.35 = 363.3 \text{ кгс/м}$

Расчет несущей способности балки производился по формуле

$$\frac{M}{W_{n,\min} R_y \gamma_c} \leq 1,$$

$M = (671.2 \cdot 4.2^2)/8 = 1480 \text{ кгс} \cdot \text{м} = 148000 \text{ кгс} \cdot \text{см}$

Тогда: $148000/(119.3 \cdot 1773,7 \cdot 0,9) = 0.78 < 1$.

Условие прочности балки выполнено!

Максимальный допустимый прогиб при нормативных нагрузках: $[f_{im}] = l/170 = 4200/170 = 24.70 \text{ мм}$. Расчетный прогиб балки, f_c , при нормативных нагрузках (с учетом полезной) составил:

$$f_c = (5/384) \cdot (q_n \cdot l^4/E \cdot I)$$

$$f_c = (5/384) \cdot (363.3 \cdot 10^{-2} \cdot 420^4/2,1 \cdot 10^6 \cdot 954.3) = 2.54 \text{ см} = 25.4 \text{ мм}$$

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
Подп. И дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Вывод. Несущая способность и жесткость балки достаточная для восприятия расчетной нагрузки - 379,52 кгс/м²

П.4.2.4 Проверка балки подвала (коридор) двутавра №14, пролет 2,8м, ширина грузовой площади 1,2 м.

Исходные данные:			
Длина свода, мм	2870	Марка раствора	M50
Ширина свода, мм	1200	Расстояние между опорами "в свету", мм	2870
Толщина свода, мм	120	Расчётная длина, мм	2870
Металлопрокат, №	14	Расчётная нагрузка, кгс/м ²	960,4
Ширина отверстия у левого края, мм	0	Расчётная нагрузка, кгс/м	1171,688
Ширина отверстия у правого края, мм	0	Максимальный момент, Тсм	1,21
Привязка отверстия у левого края, мм	0	Момент у правого отверстия, Тсм	не требуется
Привязка отверстия у правого края, мм	0	Моменту левого отверстия, Тсм	не требуется
Марка кирпича	M250		
Результат расчёта:			
В середине пролета			

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

25

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

91

Нормальные напряжения, тс/м²
№0 тс, Му=1210 тс·м, Мz=0 тс·м

У отверстия			
Максимальное напряжение по кирпичу, Тс/м2	65,446	Предельное напряжение по кирпичу, Тс/м2	254
Максимальное напряжение в балке, Тс/м2	7608,7	Предельное напряжение в балке, Тс/м2	19239
Коэффициент использования	0,4		
Вывод:			
Свод воспринимает проектную нагрузку.			

П.4.2.5 Проверка балки подвала (коридор) двутавра №20, пролет 4,67м, ширина грузовой площади 1,5 м.

Исходные данные:			
Длина свода, мм	4670	Марка раствора	M50
Ширина свода, мм	1500	Расстояние между опорами "в свету", мм	4670
Толщина свода, мм	120	Расчётная длина, мм	4670
Металлопрокат, №	20	Расчётная нагрузка, кгс/м2	960,4
Ширина отверстия у левого края, мм	0	Расчётная нагрузка, кгс/м	1459,81
Ширина отверстия у правого края, мм	0	Максимальный момент, Тсм	3,98
Привязка отверстия у левого края, мм	0	Момент у правого отверстия, Тсм	не требуется

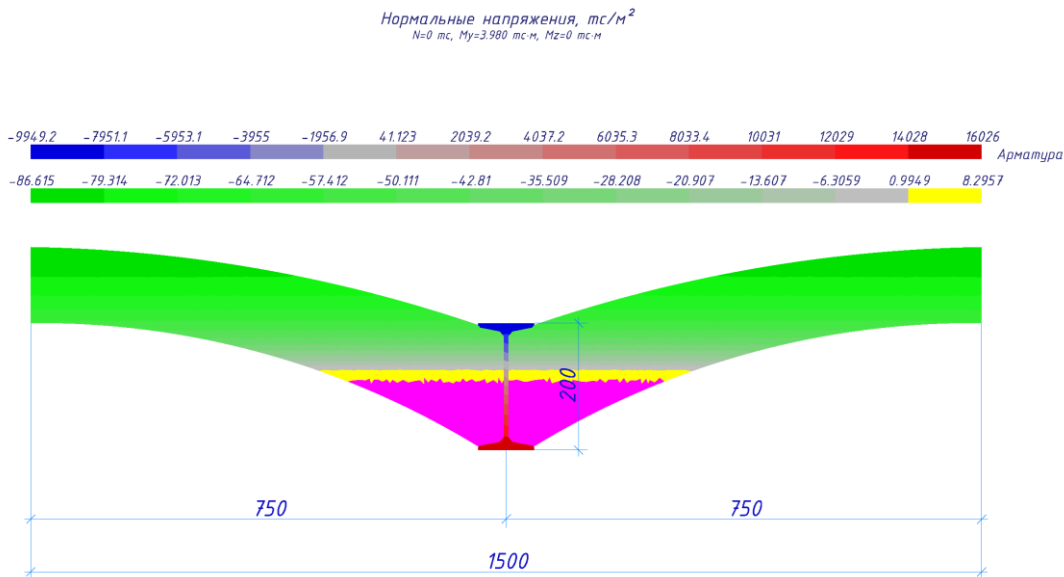
СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						26

Привязка отверстия у правого края, мм	0	Моменту левого отверстия, Тсм	не требуется
Марка кирпича	M250		
Результат расчёта:			
В середине пролёта			



У отверстия			
Максимальное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	86,615	Предельное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	254
Максимальное напряжение в балке, Тс/м ²	16026	Предельное напряжение в балке, Тс/м ²	19239
Коэффициент использования	0,83		
Вывод:			
Свод воспринимает проектную нагрузку.			

П.4.2.6 Проверка балки первого этажа двутавра №32, пролет 5,4м, ширина грузовой площади 1,2 м.

Исходные данные:			
Длина свода, мм	5400	Марка раствора	M50
Ширина свода, мм	1200	Расстояние между опорами "в свету", мм	5400
Толщина свода, мм	120	Расчётная длина, мм	5400
Металлопрокат, №	32	Расчётная нагрузка, кгс/м ²	1423,11
Ширина отверстия у левого края, мм	0	Расчётная нагрузка, кгс/м	1736,19

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

93

Ширина отверстия у правого края, мм	0	Максимальный момент, Тсм	6,33
Привязка отверстия у левого края, мм	0	Момент у правого отверстия, Тсм	не требуется
Привязка отверстия у правого края, мм	0	Моменту левого отверстия, Тсм	не требуется
Марка кирпича	M250		
Результат расчёта:			
В середине пролёта			

Нормальные напряжения, тс/м²
N=0 тс, M_y=6.330 тс·м, M_z=0 тс·м

У отверстия			
Максимальное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	46,896	Предельное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	254
Максимальное напряжение в балке, Тс/м ²	8782,3	Предельное напряжение в балке, Тс/м ²	19239
Коэффициент использования	0,46		
Вывод:			
Свод воспринимает проектную нагрузку.			

П.4.2.7 Проверка балки первого этажа двутавра №40, пролёт 8,67м, ширина грузовой площади 1,2 м.

Исходные данные:			
Длина свода, мм	8670	Марка раствора	M50
Ширина свода, мм	1200	Расстояние между опорами "в свету", мм	8670

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						28

94

Толщина свода, мм	120	Расчётная длина, мм	8670
Металлопрокат, №	40	Расчётная нагрузка, кгс/м ²	1414,69
Ширина отверстия у левого края, мм	0	Расчётная нагрузка, кгс/м	1270
Ширина отверстия у правого края, мм	0	Максимальный момент, Тсм	11,93
Привязка отверстия у левого края, мм	0	Момент у правого отверстия, Тсм	не требуется
Привязка отверстия у правого края, мм	0	Моменту левого отверстия, Тсм	не требуется
Марка кирпича	M250		
Результат расчёта:			
В середине пролёта			

Нормальные напряжения, тс/м²
N=0 тс, M_y=11930 тс·м, M_z=0 тс·м

-8230.7 -6914.3 -5597.9 -4281.4 -2965 -1648.6 -332.21 984.2 2300.6 3617 4933.4 6249.9 7566.3 8882.7 Арматура
-47613 -43313 -39012 -34711 -3041 -2611 -21809 -17509 -13208 -89072 -46065 -03058 39948 82955

У отверстия			
Максимальное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	47,613	Предельное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	254
Максимальное напряжение в балке, Тс/м ²	8882,7	Предельное напряжение в балке, Тс/м ²	19239
Коэффициент использования	0,46		
Вывод:			
Свод воспринимает проектную нагрузку.			

П.4.2.8 Проверка балки третьего этажа двутавра №40, пролёт 8,2м, ширина грузовой площади 1,2 м.

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

29

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

95

Исходные данные:			
Длина свода, мм	8200	Марка раствора	M50
Ширина свода, мм	1200	Расстояние между опорами "в свету", мм	8200
Толщина свода, мм	120	Расчётная длина, мм	8200
Металлопрокат, №	40	Расчётная нагрузка, кгс/м ²	1080,4
Ширина отверстия у левого края, мм	0	Расчётная нагрузка, кгс/м	1270
Ширина отверстия у правого края, мм	0	Максимальный момент, Тсм	10,67
Привязка отверстия у левого края, мм	0	Момент у правого отверстия, Тсм	не требуется
Привязка отверстия у правого края, мм	0	Моменту левого отверстия, Тсм	не требуется
Марка кирпича	M250		
Результат расчёта:			
В середине пролёта			

Нормальные напряжения, тс/м²
N=0 тс, Mu=10.670 тс м, Mz=0 тс м

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

У отверстия			
Максимальное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	43,563	Предельное напряжение по кирпичу, Тс/м ²	254
Максимальное напряжение в балке, Тс/м ²	7947,8	Предельное напряжение в балке, Тс/м ²	19239
Коэффициент использования	0,41		
Вывод:			
Свод воспринимает проектную нагрузку.			

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист
						30

П.4.2.9 Проверка двутавровой балки 16Б1 по ГОСТ 26020-83 над первым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Расчетные нагрузки от веса конструкции перекрытия:

Плитка на клею – $1800\text{кг/м}^2 \times 0,015\text{м} \times 1,3 = 35,1\text{кг/м}^2$

Стяжка ц/п – $1800\text{кг/м}^2 \times 0,1\text{м} \times 1,3 = 134,0\text{кг/м}^2$

Плита ж/б – $2500\text{кг/м}^2 \times 0,11\text{м} \times 1,1 = 302,5\text{кг/м}^2$

ИТОГО: $471,6\text{кг/м}^2$

Расчетный пролет – 3,24м

Ширина грузовой площади – 1,2м

Полезная нагрузка по СП20.13330.2016 – $300\text{кг/м}^2 \times 1,2 = 360\text{кг/м}^2$

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

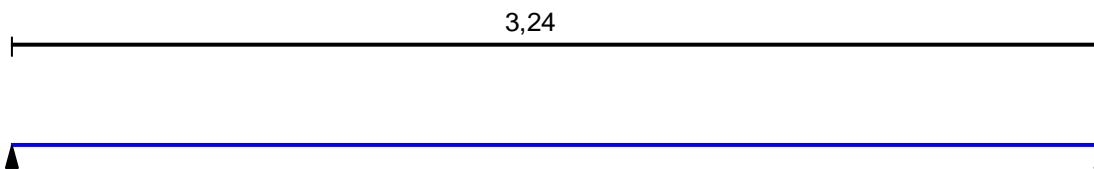
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение



Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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

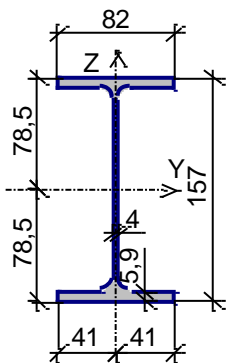
Сплошное закрепление сжатых элементов сечения из плоскости изгиба

Сечение

СОГЛАСОВАНО:			
	Разработал		
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист
31



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 16Б1

Геометрические характеристики

Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	16,18 см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	6,804 см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	5,746 см ²
α	Угол наклона главных осей инерции	0 град
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	689 см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	54,4 см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	1,964 см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	3105,044 см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	6,526 см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,834 см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	87,771 см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	87,771 см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	13,268 см ³
W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	13,268 см ³
W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	99,093 см ³
W _{pl,v}	Пластический момент сопротивления относительно оси V	20,695 см ³
I _u	Максимальный момент инерции	689 см ⁴
I _v	Минимальный момент инерции	54,4 см ⁴
i _u	Максимальный радиус инерции	6,526 см
i _v	Минимальный радиус инерции	1,834 см
a _{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,82 см
a _{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,82 см
a _{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	5,425 см
a _{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	5,425 см
P	Периметр	61,855 см

Загружение 1 - постоянное

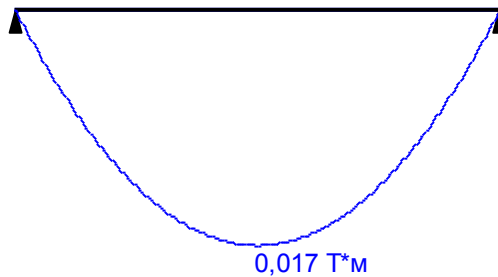
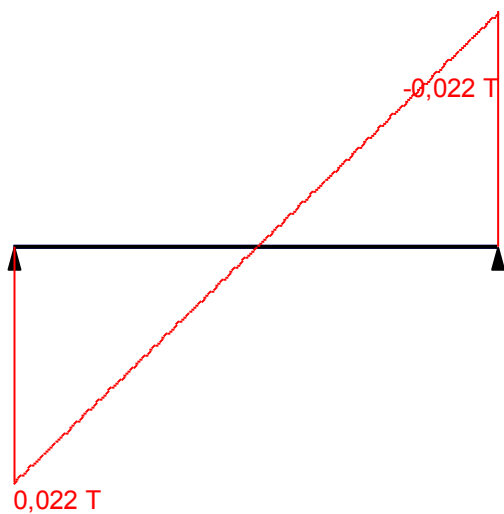
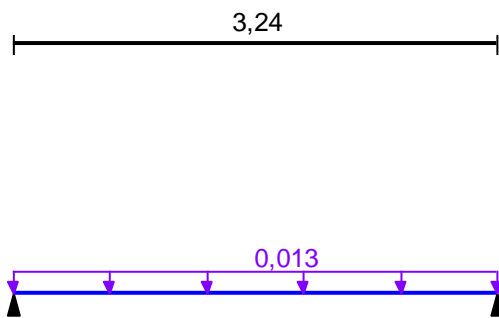
Тип нагрузки	Величина	Кoeffициент включения собственного веса
δ↓	0,013 Т/м	1,05

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

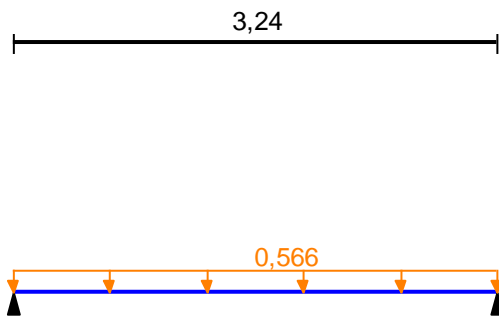
Загружение 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



Загружение 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,24 м		
<u>III</u>	0,566	T/м

Загружение 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

99

Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

Загрузка 3 - временное кратковременное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,24 м		
<u>ш</u>	0,432	T/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

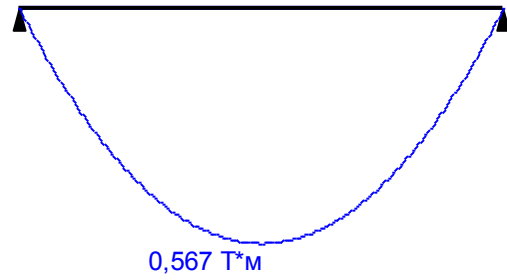
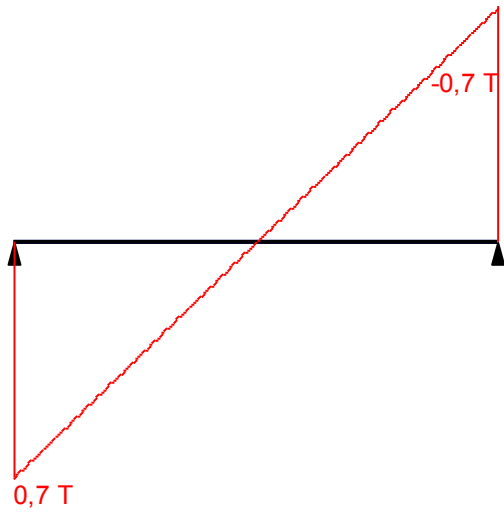
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

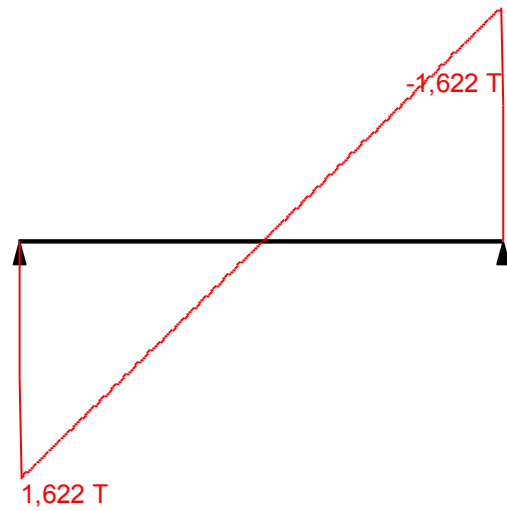
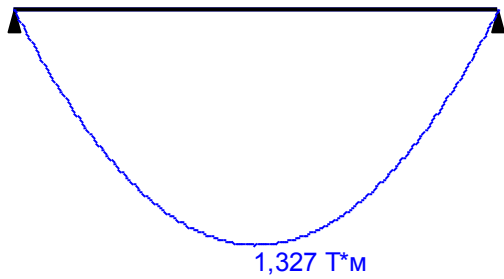
Лист

34

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



Огибающая величин Mmax по значениям расчетных нагрузок



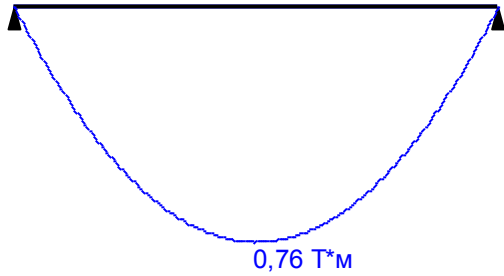
Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая
 максимальному изгибающему моменту

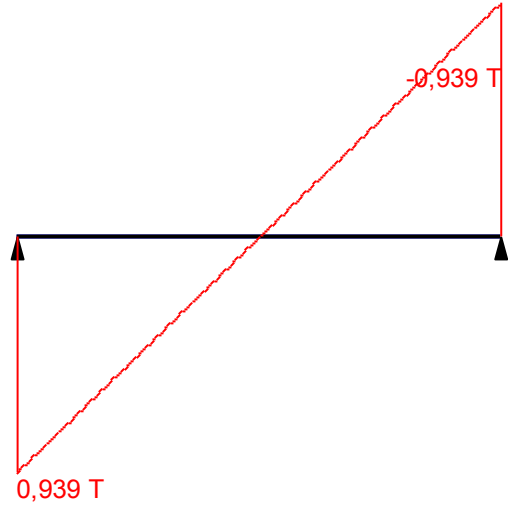
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок

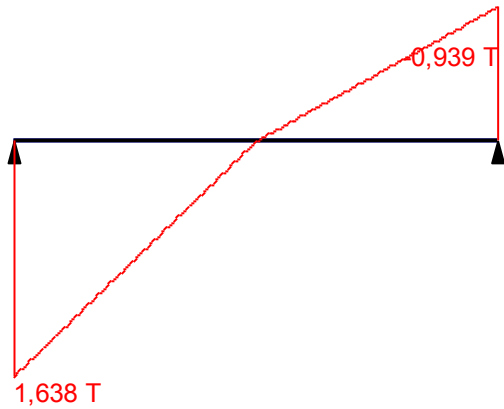


Минимальный изгибающий момент

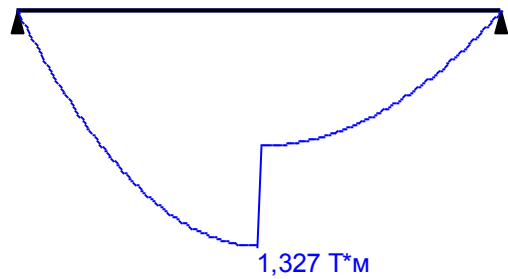


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Q_{max} по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила

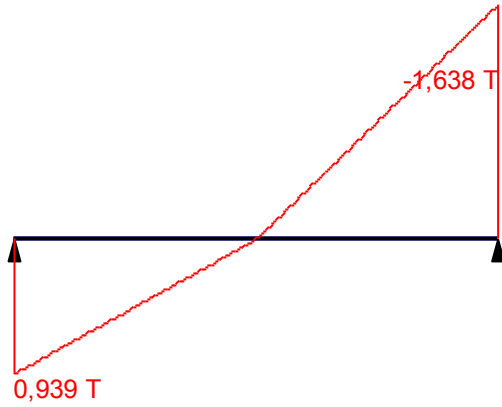


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

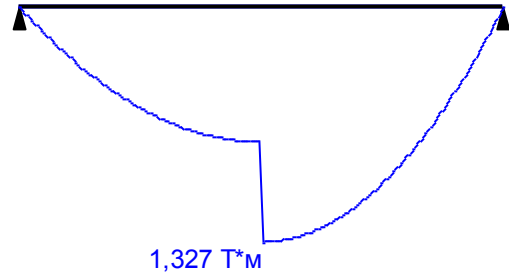
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{min} по значениям расчетных нагрузок

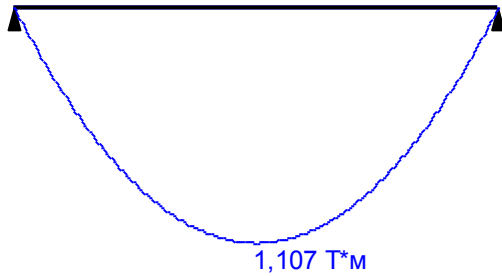


Минимальная перерезывающая сила

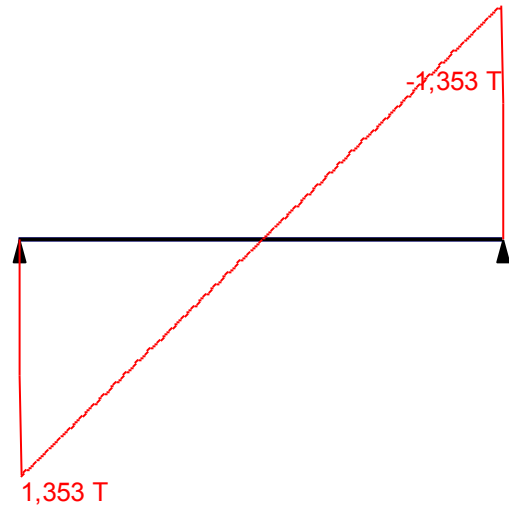


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

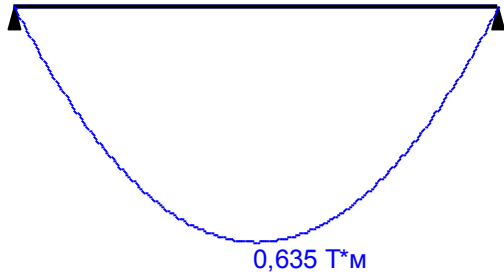


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

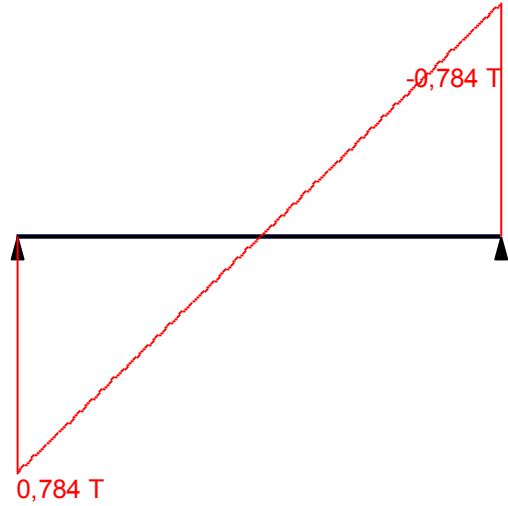
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок

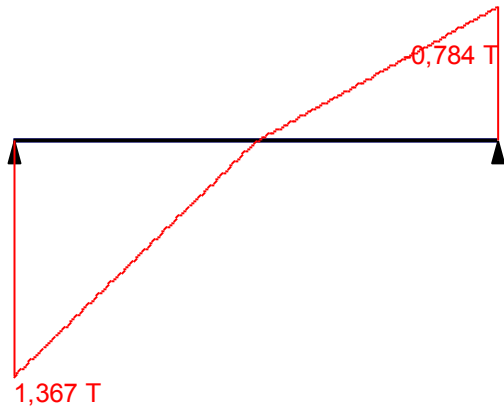


Минимальный изгибающий момент

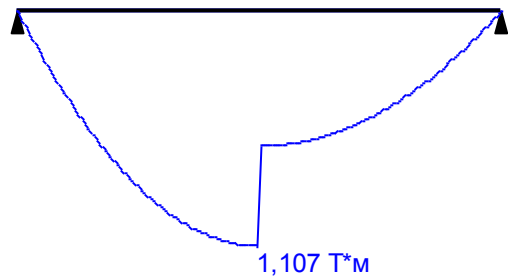


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок



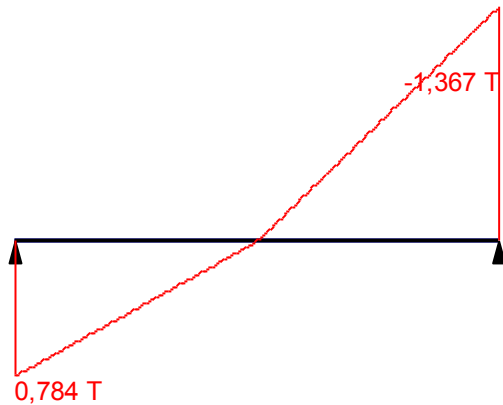
Максимальная перерезывающая сила



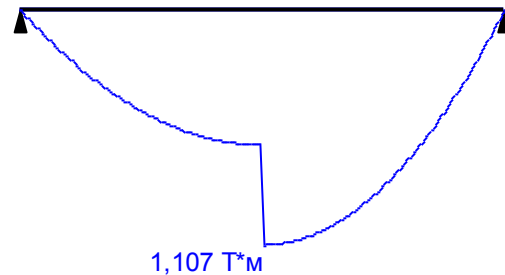
Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок

Минимальная поперечная сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной поперечной силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	0,939	0,939
по критерию M_{min}	0,939	0,939
по критерию Q_{max}	1,638	0,939
по критерию Q_{min}	0,939	1,638

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,223
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,687
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,687
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,552

Коэффициент использования 0,687 - Прочность при действии изгибающего момента

Максимальный прогиб - 0,008 м

Вибрация - 31,129 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

39

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

П.4.2.10 Проверка двутавровой балки 23Б1 по ГОСТ 26020-83 над первым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Значения усилий на балку взяты из результата расчета по п.4.2.9 по критерию значений опорных реакций.

Расчетный пролет – 3,5м

Нагрузки от веса перегородок:

Штукатурка - $1800\text{кг/м}^2 \times 0,02\text{м} \times 1,3 = 46,8\text{кг/м}^2$

Кладка кирпичная - $1800\text{кг/м}^2 \times 0,12\text{м} \times 1,2 = 259,2\text{кг/м}^2$

Высота этажа – 4,65м

Погонная нагрузка на балку – $(46,8 + 259,2) \times 4,65 = 1422,9\text{кг/м}$

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

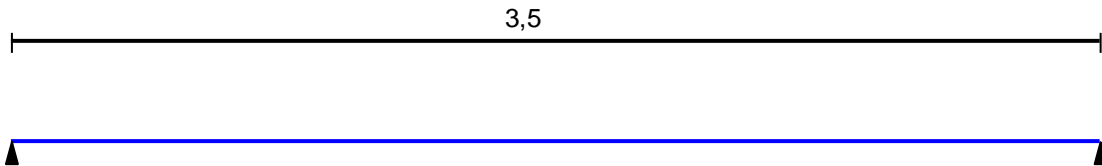
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение



Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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

Закрепления из плоскости изгиба



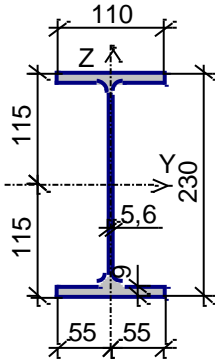
Число участков $n=3$

Сечение

Подп. И дата

СОГЛАСОВАНО:

Разработал



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 23Б1

Геометрические характеристики

Параметр	Значение	Единица измерения	
A	Площадь поперечного сечения	32,91	см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	13,953	см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	11,685	см ²
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2996	см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	200,3	см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	8,383	см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	24457,13	см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,541	см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,467	см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	260,522	см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	260,522	см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	36,418	см ³
W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	36,418	см ³
W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	294,483	см ³
W _{pl,v}	Пластический момент сопротивления относительно оси V	56,79	см ³
I _u	Максимальный момент инерции	2996	см ⁴
I _v	Минимальный момент инерции	200,3	см ⁴
i _u	Максимальный радиус инерции	9,541	см
i _v	Минимальный радиус инерции	2,467	см
a _{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,107	см
a _{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,107	см
a _{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,916	см
a _{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,916	см
P	Периметр	86,82	см

Загружение 1 - постоянное

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

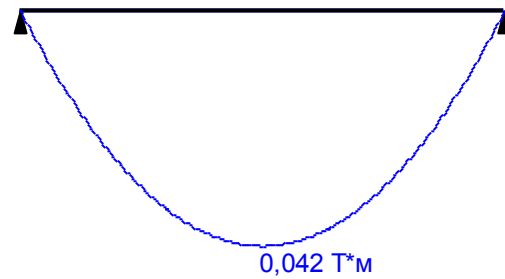
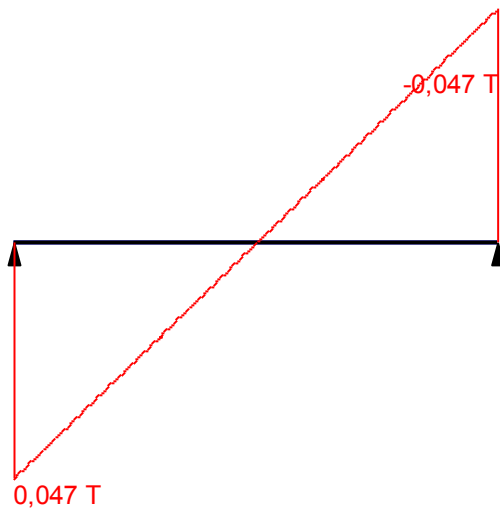
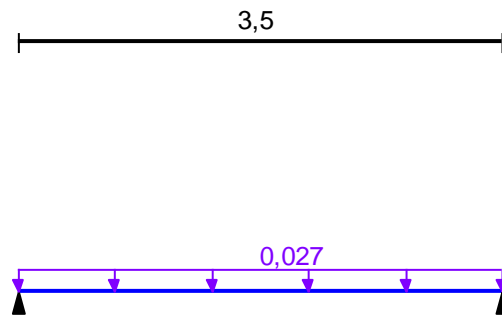
04/ПР/19-001-П-ТЗК

41

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
$\delta \downarrow$	0,026	1,05

Загружение 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загружение 2 - постоянное

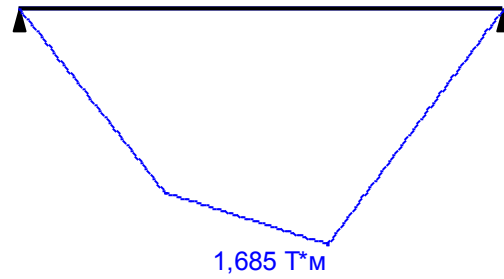
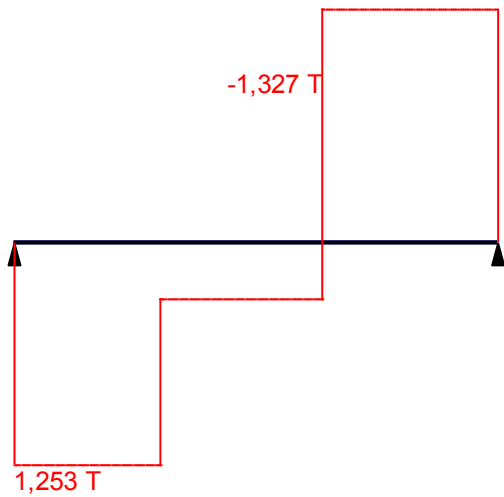
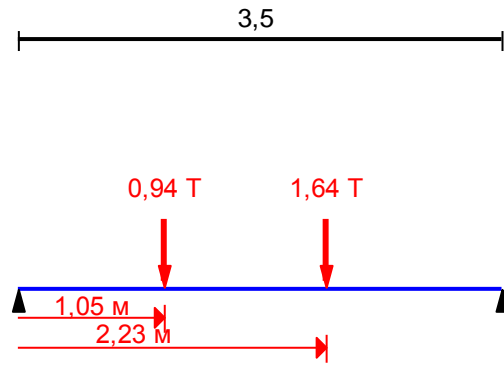
Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,5 м				
\downarrow	0,94	Т	1,05 м	0,01 М
\downarrow	1,64	Т	2,23 м	0,01 М

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



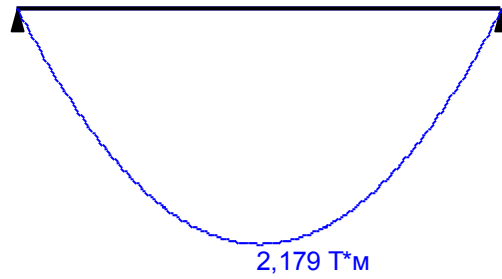
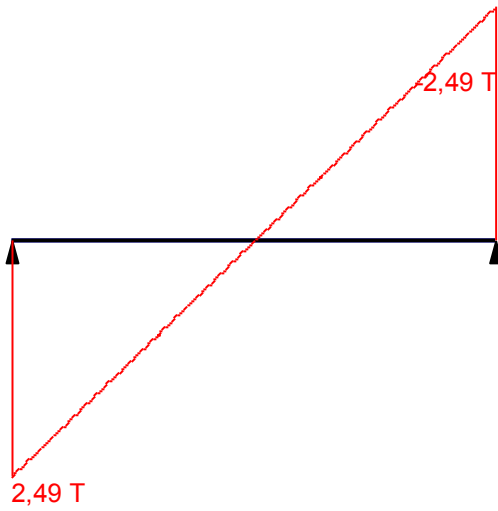
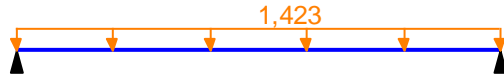
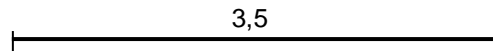
Загрузка 3 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,5 м		
<u>п</u>	1,423	Т/м

СОГЛАСОВАНО:	
	Разработал
Подп. И дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Загружение 3 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

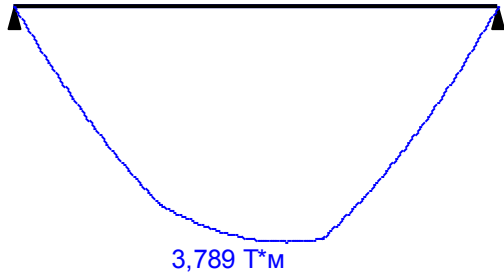


СОГЛАСОВАНО:	
Разработал	
Подп. И дата	

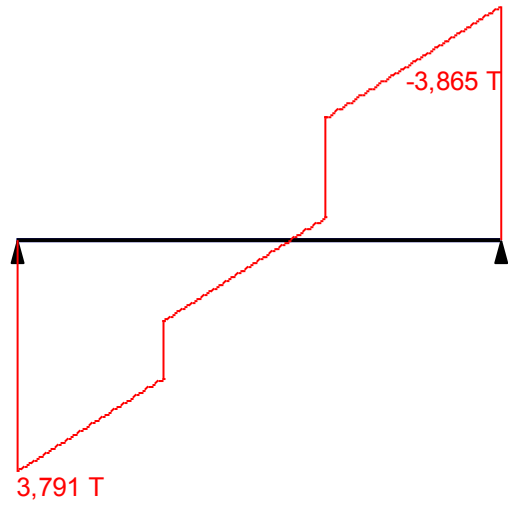
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

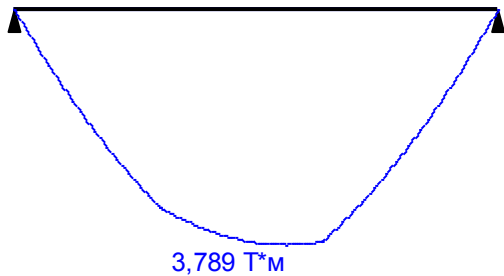


Максимальный изгибающий момент

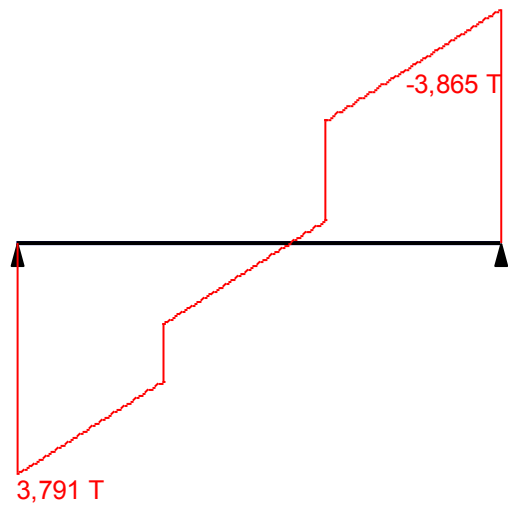


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

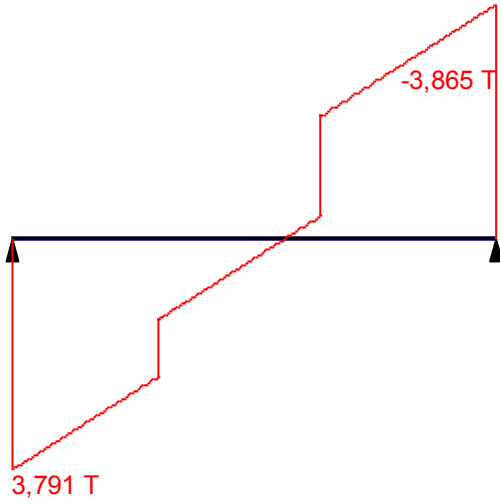


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

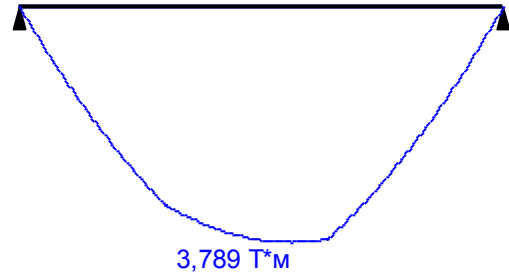
СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Qmax по значениям расчетных нагрузок

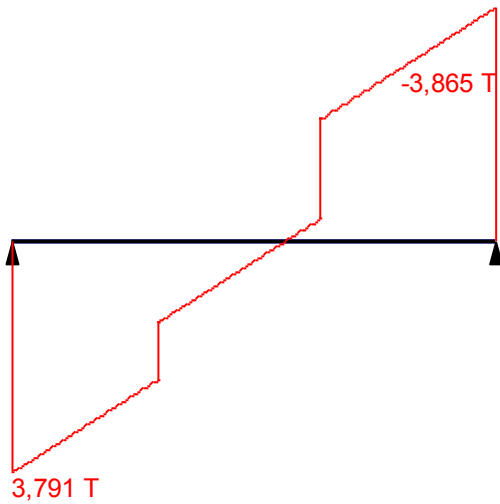


Максимальная перерезывающая сила

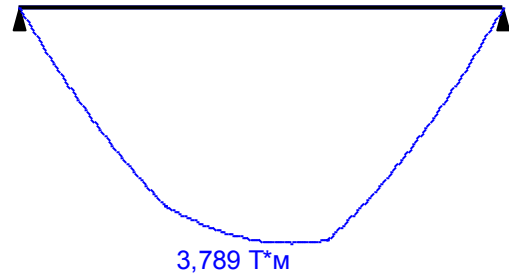


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Qmin по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

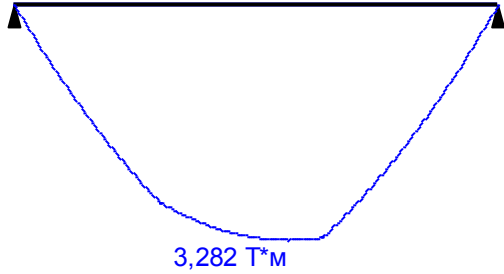


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

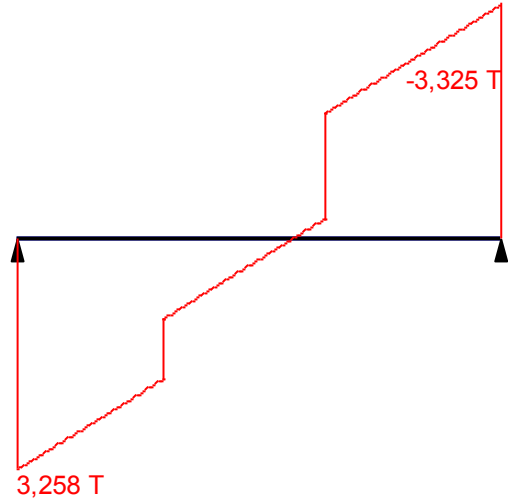
СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
	Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

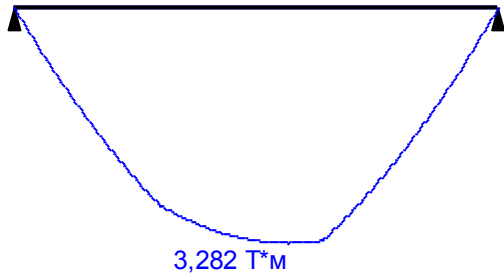


Максимальный изгибающий момент

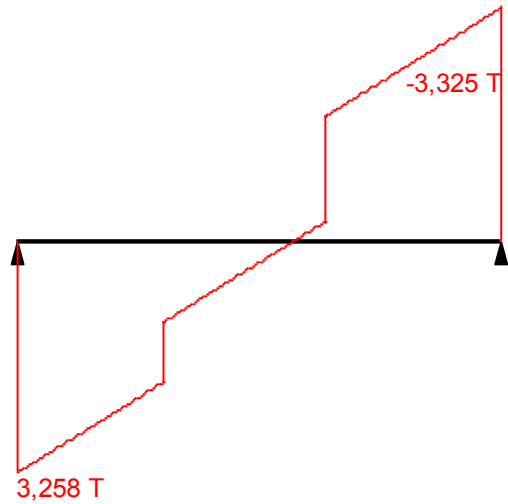


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

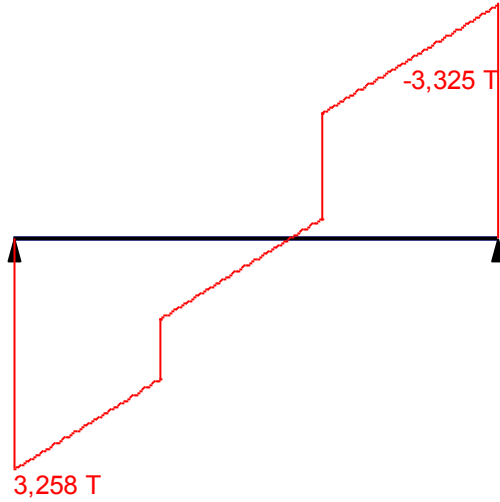


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

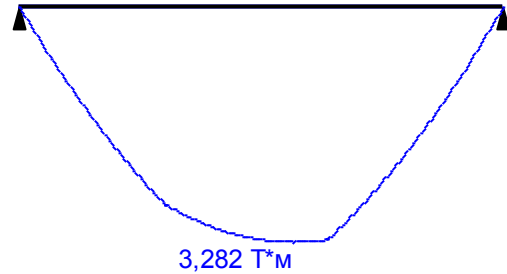
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

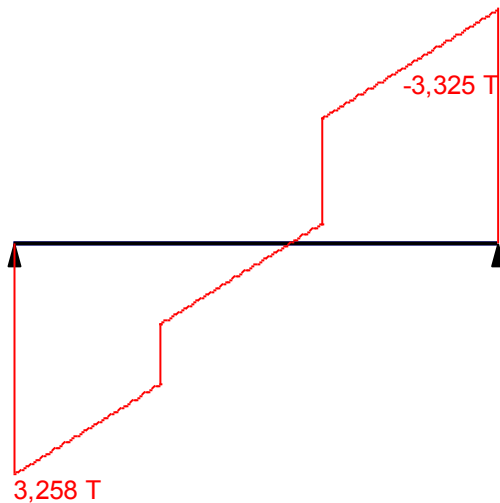


Максимальная перерезывающая сила

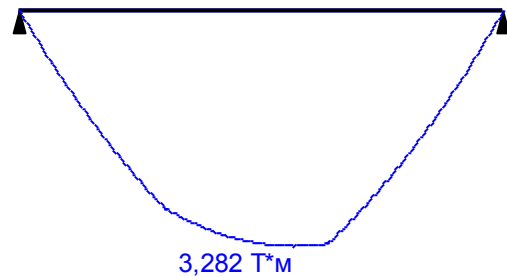


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Опорные реакции

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	3,791	3,865
по критерию M_{min}	3,791	3,865
по критерию Q_{max}	3,791	3,865
по критерию Q_{min}	3,791	3,865

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,259

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,661
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,661
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,531

Коэффициент использования 0,661 - Прочность при действии изгибающего момента

Максимальный прогиб - 0,007 м

Вибрация - 39,004 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

П.4.2.11 Проверка двутавровой балки 30Б2 по ГОСТ 26020-83 над первым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Значения усилий на балку взяты из результата расчета по п.4.2.10 по критерию значений опорных реакций.

Расчетный пролет – $8,2+0,25=8,45$ м

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

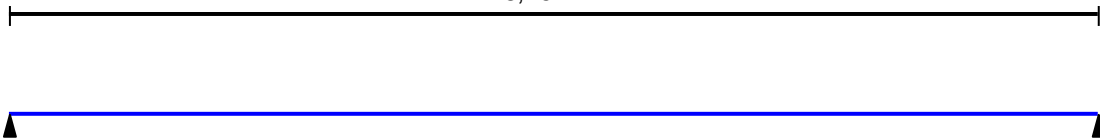
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение

8,45



СОГЛАСОВАНО:

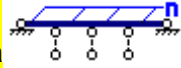
Разработал

Подп. И дата

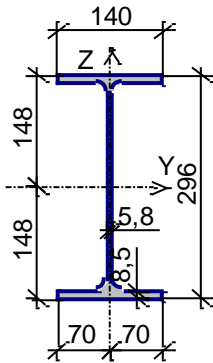
Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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

Закрепления из плоскости изгиба
Сечение



Число участков n=3



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 30Б1

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	41,92	см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	16,606	см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	15,889	см ²
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	6328	см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	390	см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	10,841	см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	80589,847	см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	12,286	см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	3,05	см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	427,568	см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	427,568	см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	55,714	см ³
W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	55,714	см ³
W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	481,291	см ³
W _{pl,v}	Пластический момент сопротивления относительно оси V	86,854	см ³
I _u	Максимальный момент инерции	6328	см ⁴
I _v	Минимальный момент инерции	390	см ⁴
i _u	Максимальный радиус инерции	12,286	см
i _v	Минимальный радиус инерции	3,05	см
a _{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,329	см
a _{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,329	см
a _{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления	10,2	см

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

50

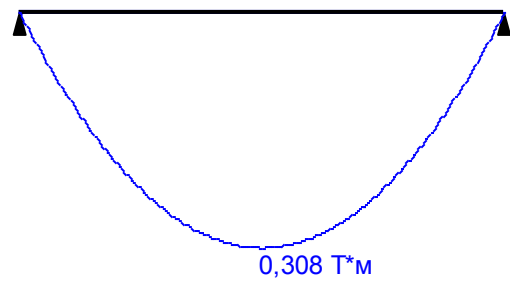
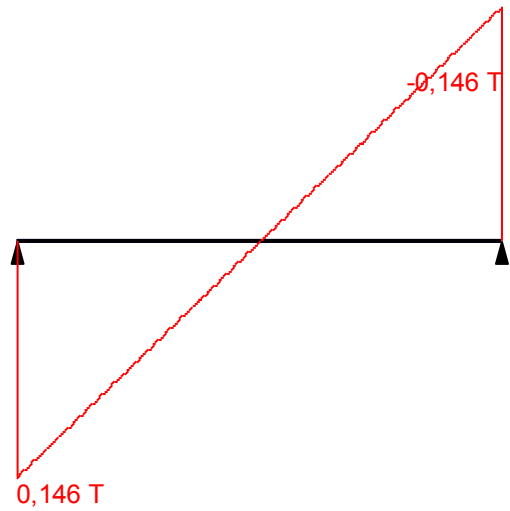
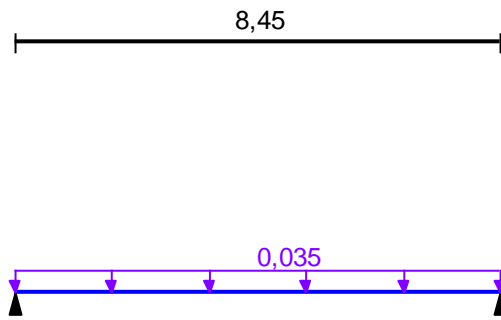
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

	Параметр	Значение	Единица измерения
	оси Z(V)		
a-	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	10,2	см
P	Периметр	111,465	см

Загрузка 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
↓	0,033 Т/м	1,05

Загрузка 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загрузка 2 - постоянное

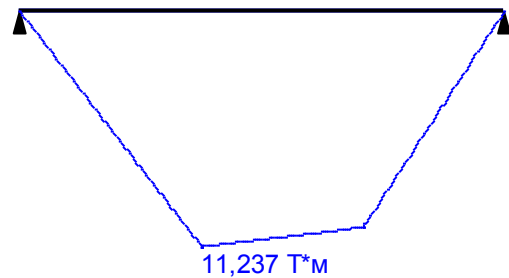
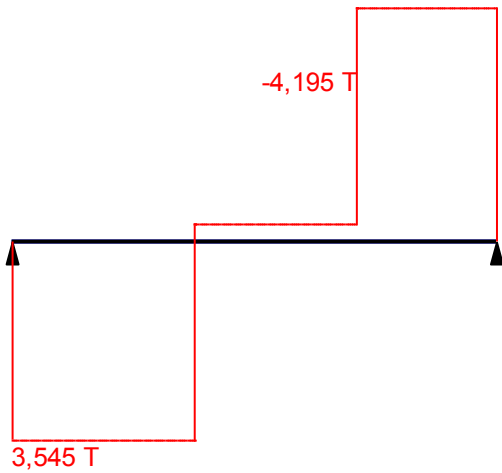
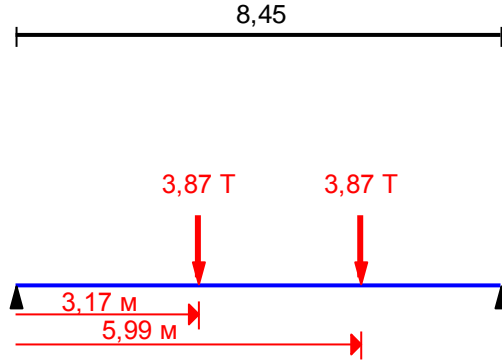
Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
↓	3,87 Т	3,17 м	0,01 м	

длина = 8,45 м

СОГЛАСОВАНО:			
	Разработал		
Подп. И дата			

Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
↓	3,87 Т	5,99 м	0,01 м	

Загружение 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

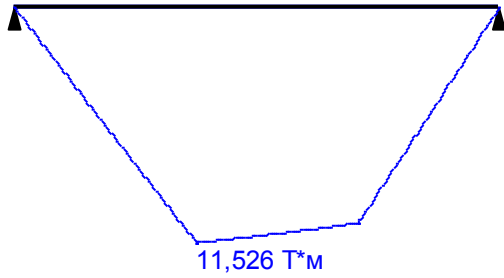


СОГЛАСОВАНО:	
	Разработал
Подп. И дата	

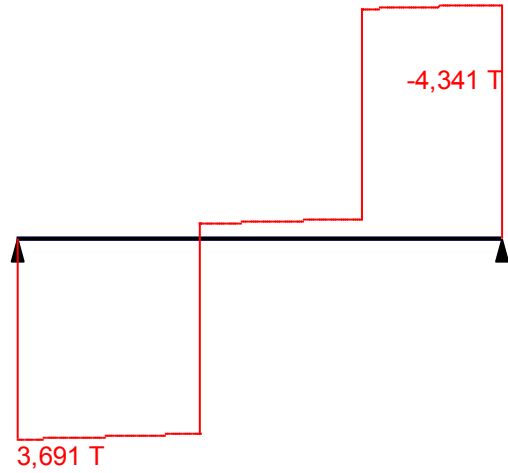
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

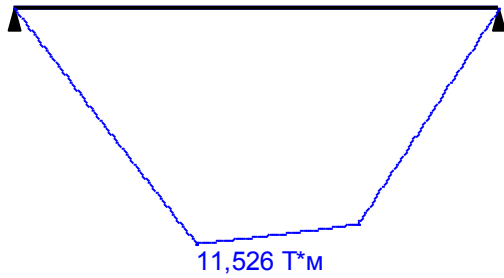


Максимальный изгибающий момент

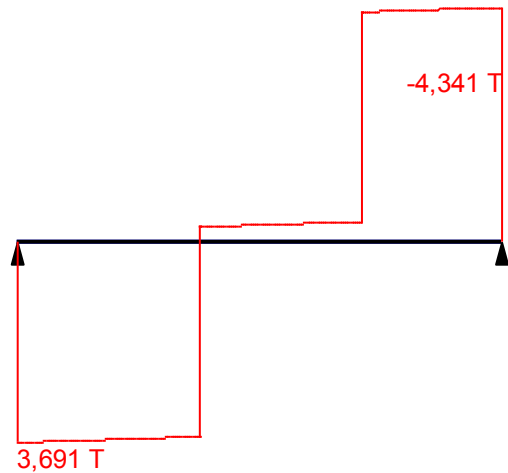


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

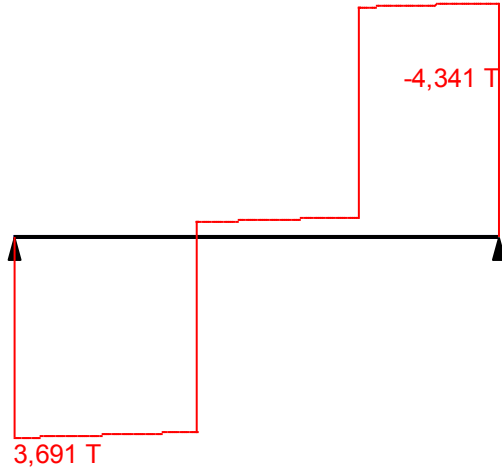


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

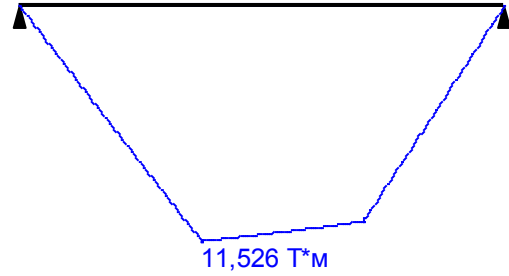
СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям расчетных нагрузок

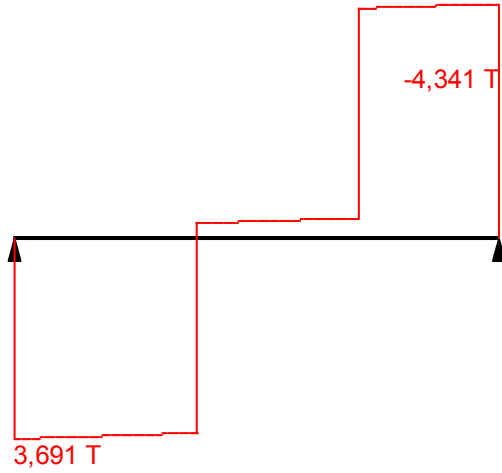


Максимальная перерезывающая сила

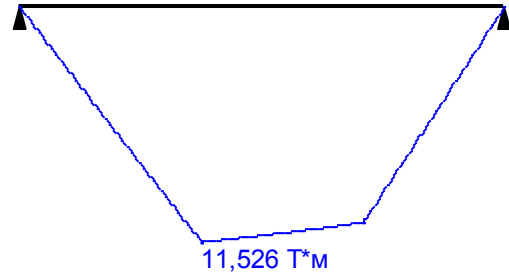


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

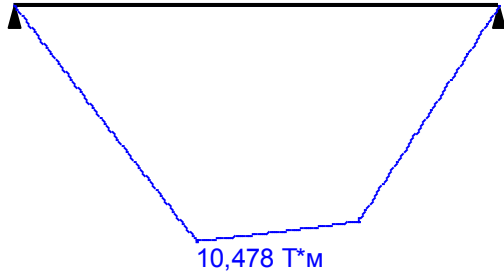


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

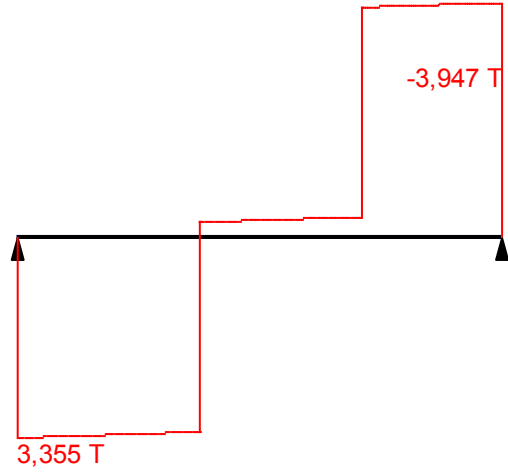
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

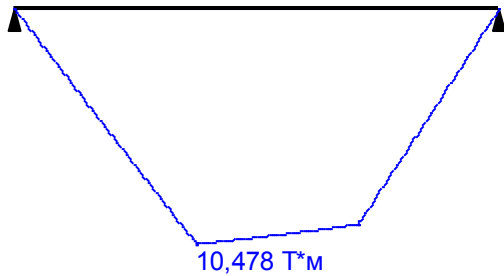


Максимальный изгибающий момент

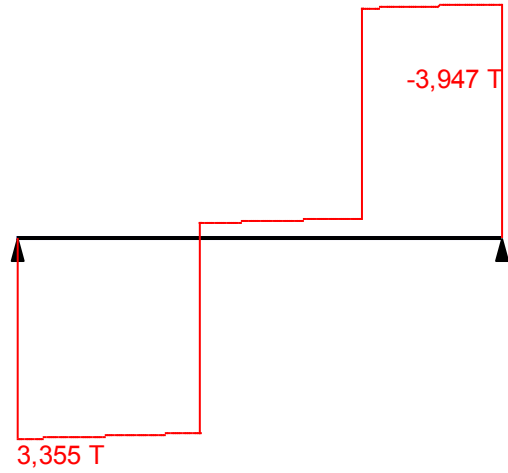


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



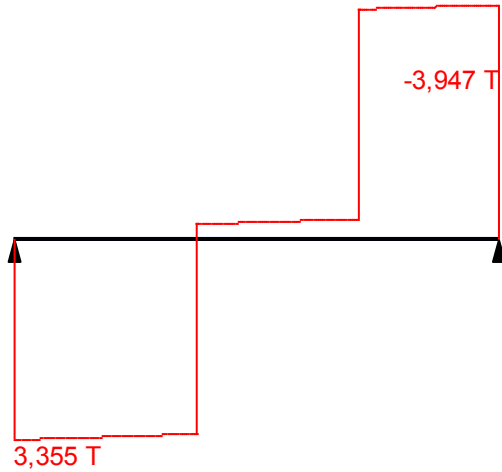
Минимальный изгибающий момент



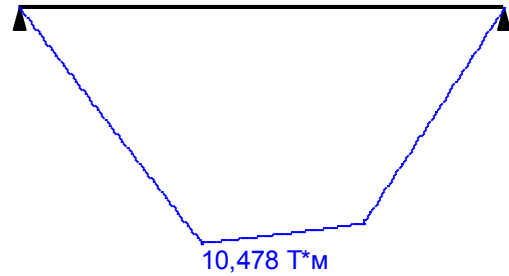
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
	Подп. И дата			

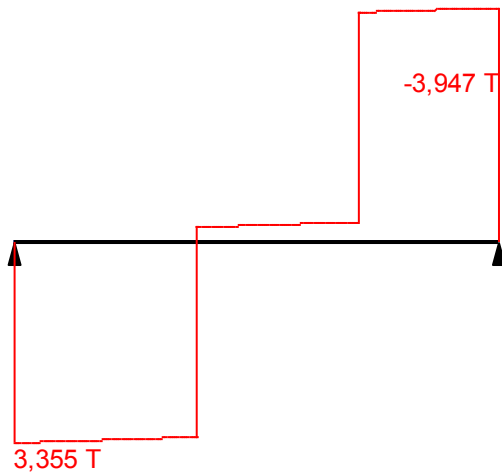
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

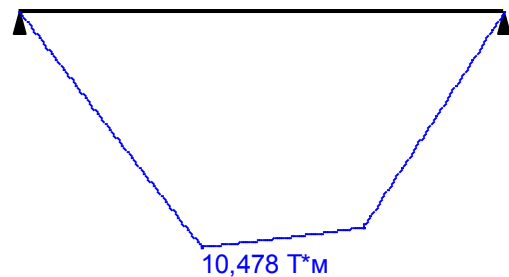
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Опорные реакции

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1 Т	Сила в опоре 2 Т
по критерию M_{max}	3,691	4,341
по критерию M_{min}	3,691	4,341
по критерию Q_{max}	3,691	4,341
по критерию Q_{min}	3,691	4,341

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,214
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	1,224
п. 8.4.1	Устойчивость плоской	1,225

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	формы изгиба при действии момента	
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	1,011

Коэффициент использования 1,225 - Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента

Максимальный прогиб - 0,058 м

Вибрация - 8,617 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

П.4.2.12 Проверка двутавровой балки 16Б1 по ГОСТ 26020-83 над вторым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Расчетные нагрузки от веса конструкции перекрытия:

Плитка на клею – $1800\text{кг/м}^2 \times 0,015\text{м} \times 1,3 = 35,1\text{кг/м}^2$

Стяжка ц/п – $1800\text{кг/м}^2 \times 0,1\text{м} \times 1,3 = 134,0\text{кг/м}^2$

Плита ж/б – $2500\text{кг/м}^2 \times 0,11\text{м} \times 1,1 = 302,5\text{кг/м}^2$

ИТОГО: $471,6\text{кг/м}^2$

Расчетный пролет – 3,24м

Ширина грузовой площади – 1,2м

Полезная нагрузка по СП20.13330.2016 – $400\text{кг/м}^2 \times 1,2 = 480\text{кг/м}^2$

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

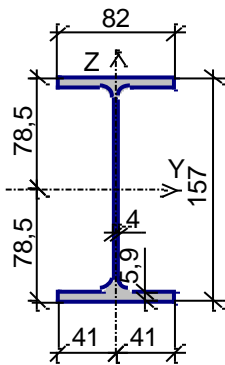
Подп. И дата

3,24

Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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

Сплошное закрепление сжатых элементов сечения из плоскости изгиба

Сечение

Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 16Б1

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	16,18	см ²
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	6,804	см ²
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	5,746	см ²
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	689	см ⁴
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	54,4	см ⁴
I_t	Момент инерции при свободном кручении	1,964	см ⁴
I_w	Секториальный момент инерции	3105,044	см ⁶
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	6,526	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,834	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	87,771	см ³
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	87,771	см ³
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	13,268	см ³
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	13,268	см ³
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	99,093	см ³
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	20,695	см ³

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

58

СОГЛАСОВАНО:


Разработал

Подп. И дата

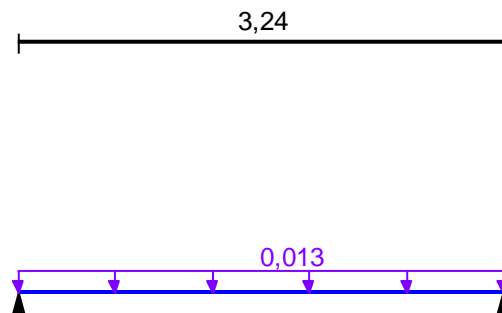
Изм. Лист № докум. Подпись Дата

	Параметр	Значение	Единица измерения
I_u	Максимальный момент инерции	689	см ⁴
I_v	Минимальный момент инерции	54,4	см ⁴
i_u	Максимальный радиус инерции	6,526	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,834	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,82	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,82	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	5,425	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	5,425	см
P	Периметр	61,855	см

Загрузка 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Кoeffициент включения собственного веса
	0,013	Т/м 1,05

Загрузка 1 - постоянное
Кoeffициент надежности по нагрузке: 1,1
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

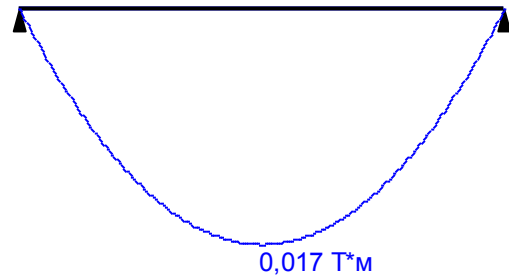
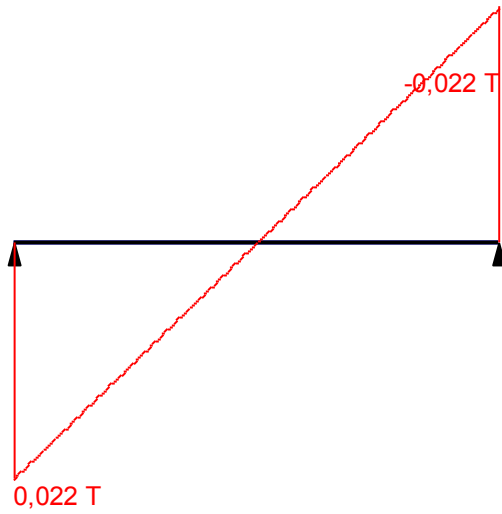
Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

59

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

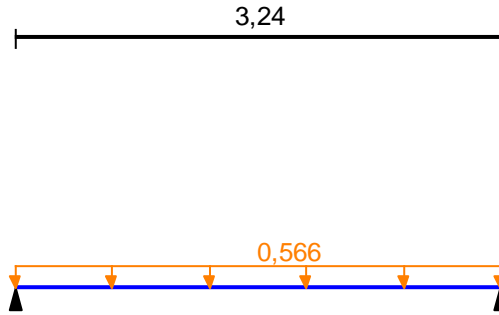
Загружение 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загружение 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,24 м		
<u>III</u>	0,566	T/м

Загружение 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

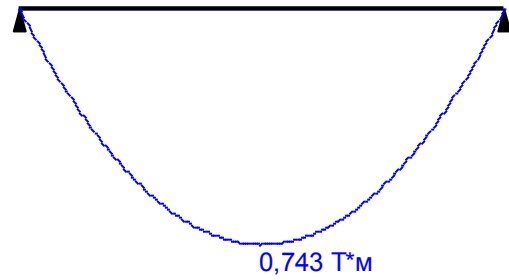
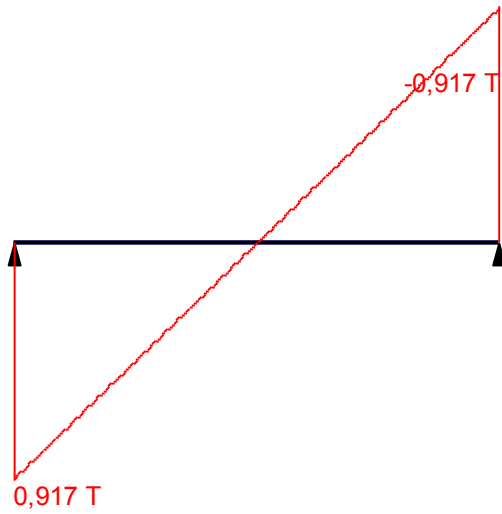


СОГЛАСОВАНО:			
	Разработал		
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

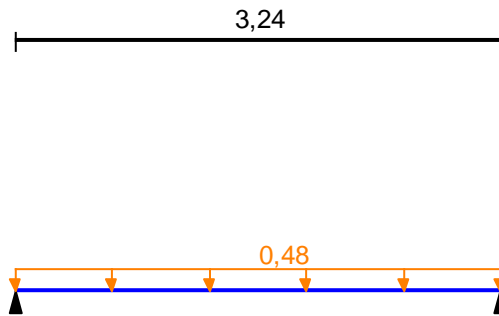
Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



Загрузка 3 - временное кратковременное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,24 м		
<u>III</u>	0,48	T/м

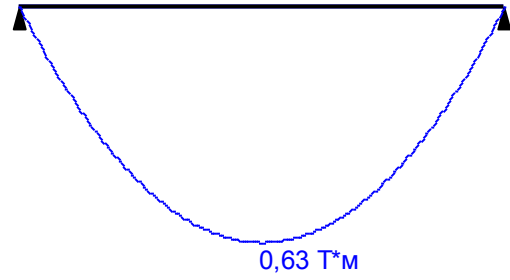
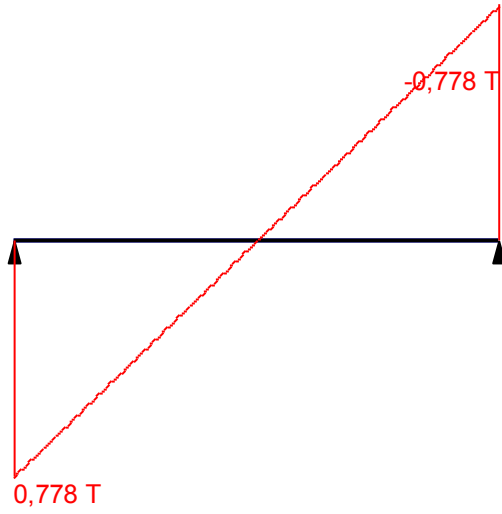
Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



СОГЛАСОВАНО:			
	Разработал		
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Загружение 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

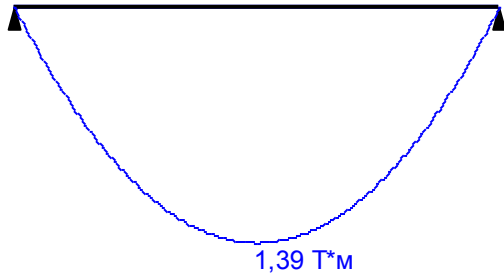


СОГЛАСОВАНО:			
		Разработал	
		Подп. И дата	

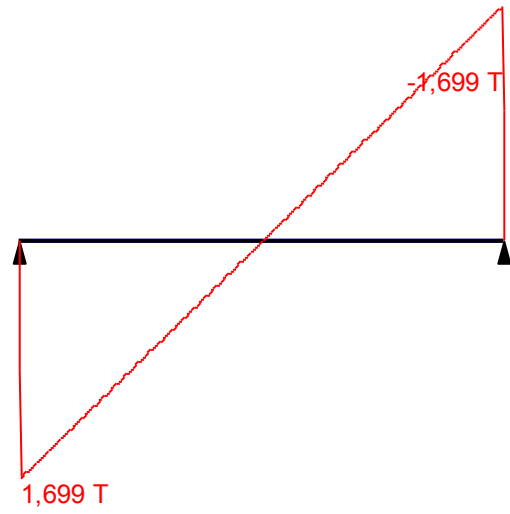
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

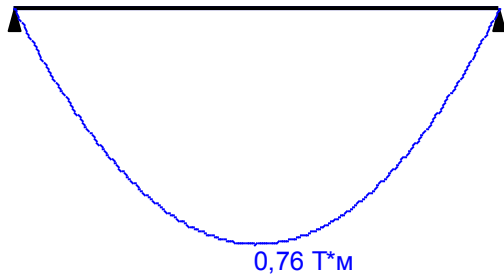


Максимальный изгибающий момент

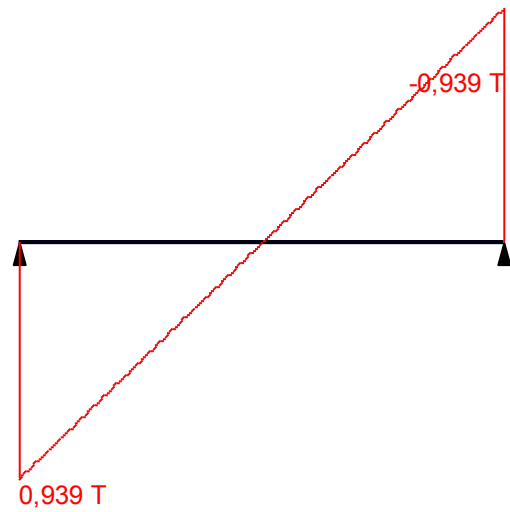


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

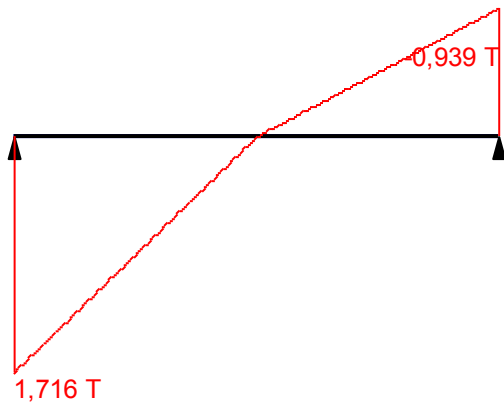


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

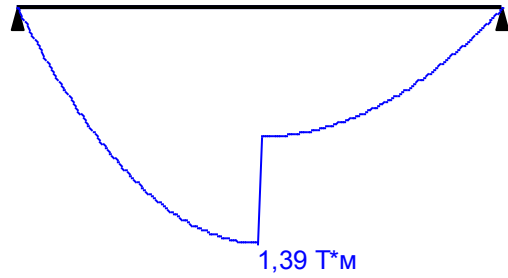
СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям расчетных нагрузок

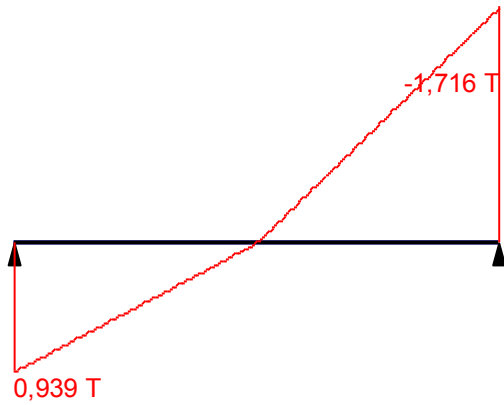


Максимальная перерезывающая сила

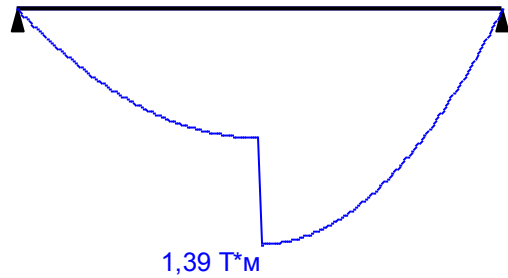


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

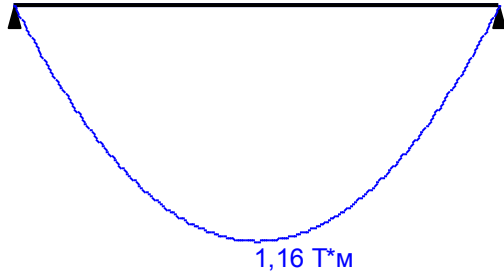


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

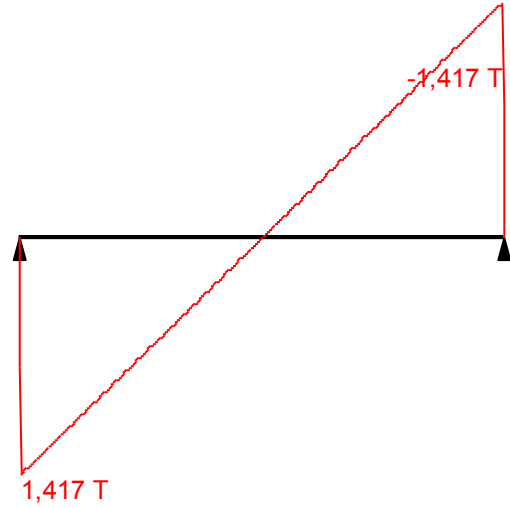
СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

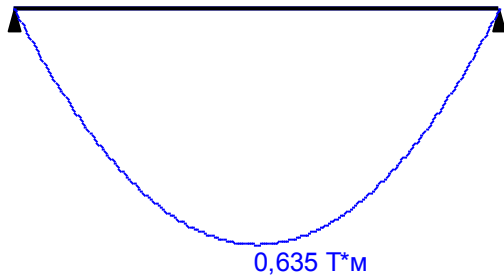


Максимальный изгибающий момент

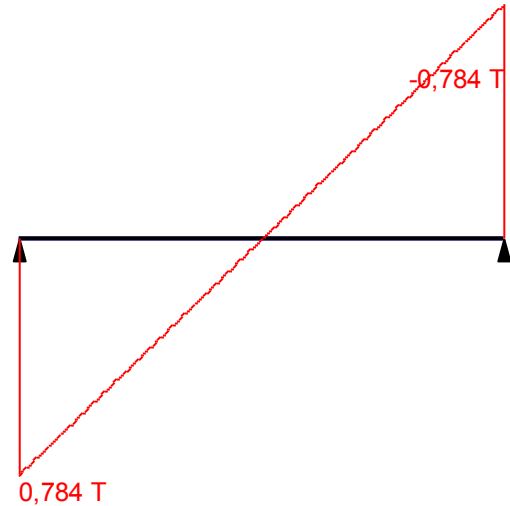


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



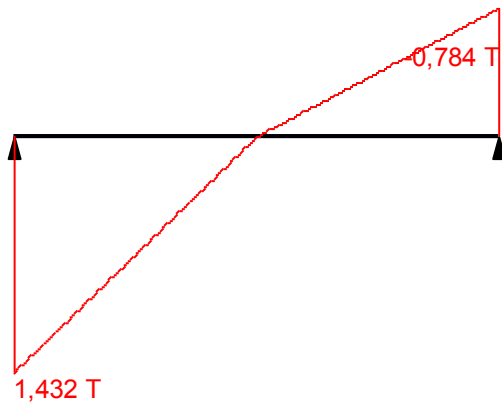
Минимальный изгибающий момент



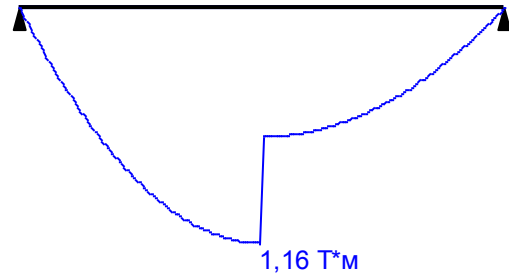
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
	Подп. И дата			

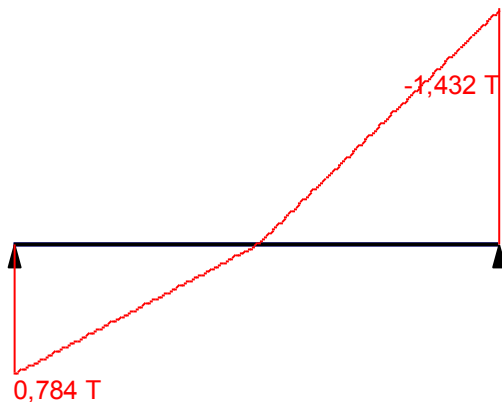
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

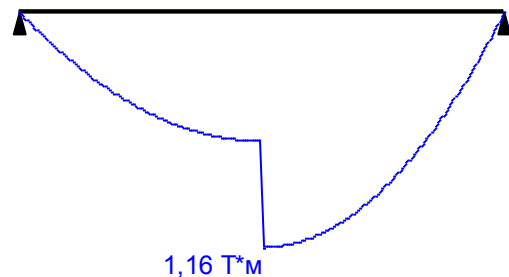
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Опорные реакции

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	0,939	0,939
по критерию M_{min}	0,939	0,939
по критерию Q_{max}	1,716	0,939
по критерию Q_{min}	0,939	1,716

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,234

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

66

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,719
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,719
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,578

Коэффициент использования 0,719 - Прочность при действии изгибающего момента

Максимальный прогиб - 0,009 м

Вибрация - 31,129 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

П.4.2.13 Проверка двутавровой балки 23Б1 по ГОСТ 26020-83 над вторым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Значения усилий на балку взяты из результата расчета по п.4.2.12 по критерию значений опорных реакций.

Расчетный пролет – 3,5м

Нагрузки от веса перегородок:

Штукатурка - $1800\text{кг/м}^2 \times 0,02\text{м} \times 1,3 = 46,8\text{кг/м}^2$

Кладка кирпичная - $1800\text{кг/м}^2 \times 0,12\text{м} \times 1,2 = 259,2\text{кг/м}^2$

Высота этажа – 3,53м

Погонная нагрузка на балку – $(46,8 + 259,2) \times 3,53 = 1080,2\text{кг/м}$

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
Подп. И дата				

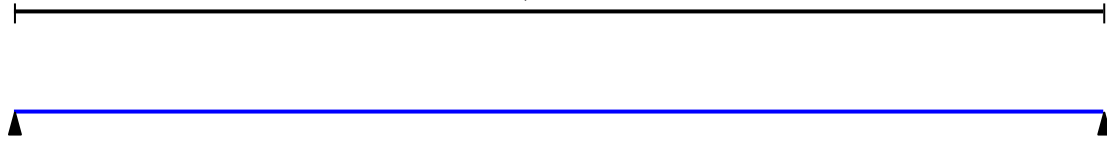
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

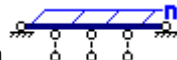
67

3,5



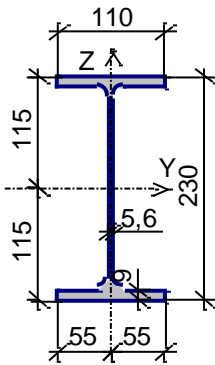
Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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



Закрепления из плоскости изгиба Число участков $n=3$

Сечение



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 23Б1

Геометрические характеристики

Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	32,91 см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	13,953 см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	11,685 см ²
α	Угол наклона главных осей инерции	0 град
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2996 см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	200,3 см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	8,383 см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	24457,13 см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,541 см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,467 см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	260,522 см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	260,522 см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	36,418 см ³
W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	36,418 см ³
W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	294,483 см ³

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист


04/ПР/19-001-П-ТЗК

68

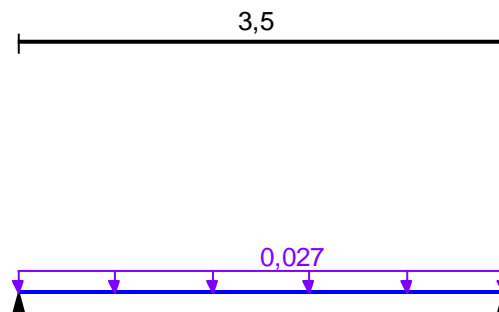
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

	Параметр	Значение	Единица измерения
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	56,79	см ³
I_u	Максимальный момент инерции	2996	см ⁴
I_v	Минимальный момент инерции	200,3	см ⁴
i_u	Максимальный радиус инерции	9,541	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,467	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,107	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,107	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,916	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,916	см
P	Периметр	86,82	см

Загружение 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
 ↓	0,026	T/м 1,05

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

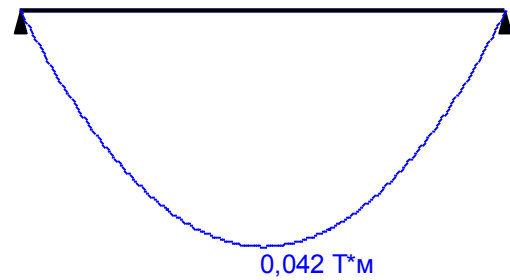
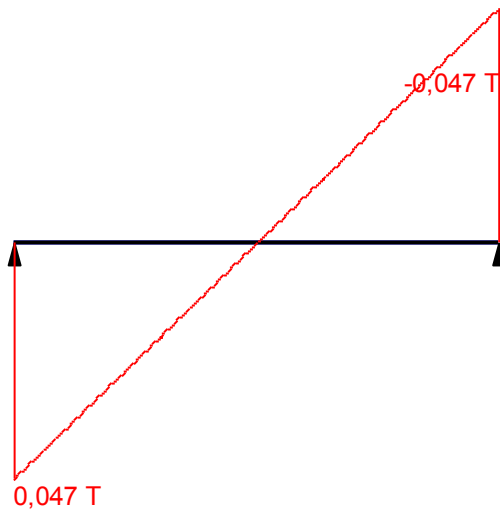
Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

69

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

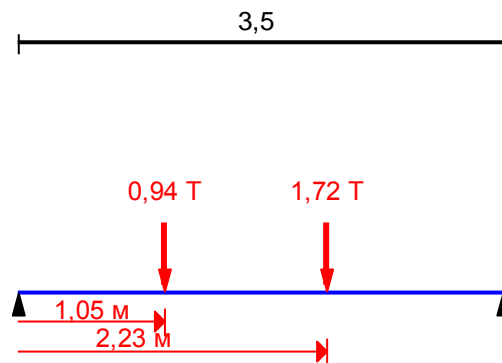
Загрузка 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загрузка 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,5 м				
	0,94	T	1,05 м	0,01 м
	1,72	T	2,23 м	0,01 м

Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

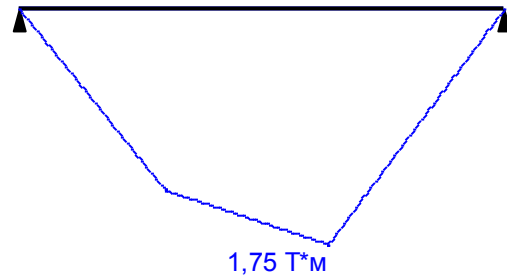
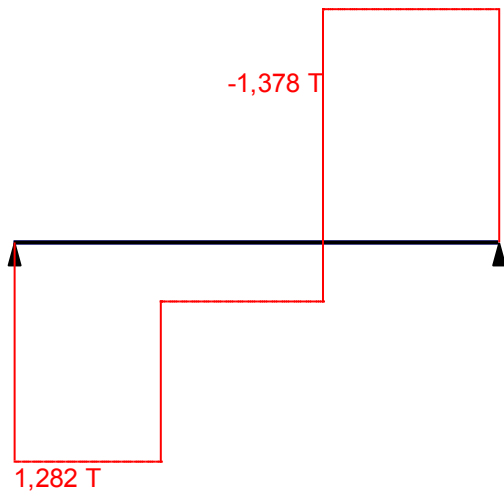
Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

70

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

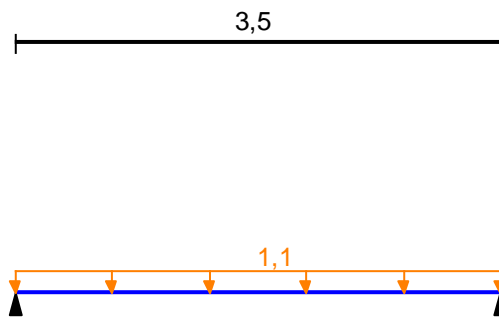
Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загрузка 3 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 3,5 м		
<u>ш</u>	1,1	T/м

Загрузка 3 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

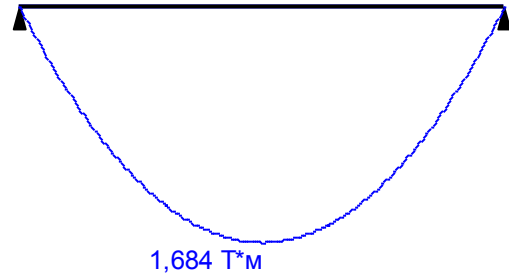
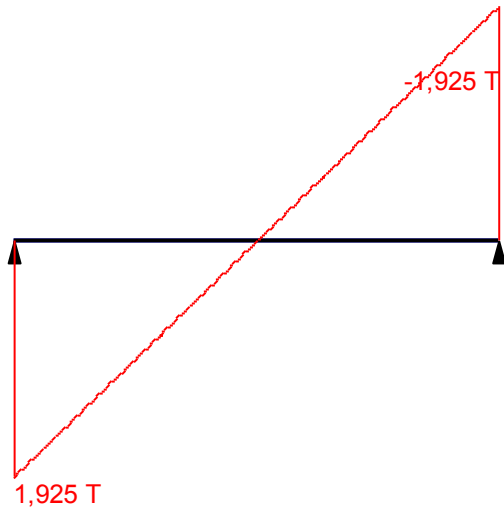


СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Загружение 3 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний

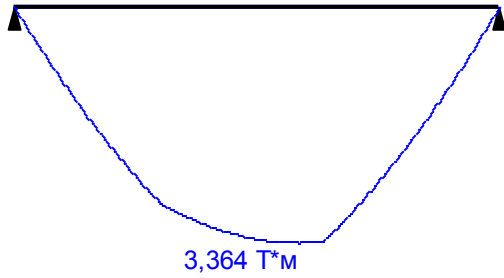


СОГЛАСОВАНО:	
Разработал	
Подп. И дата	

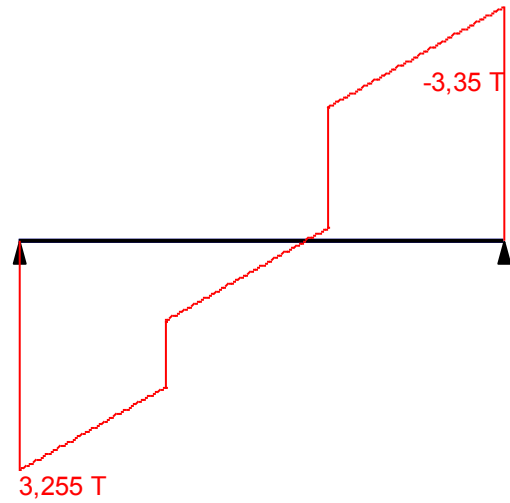
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

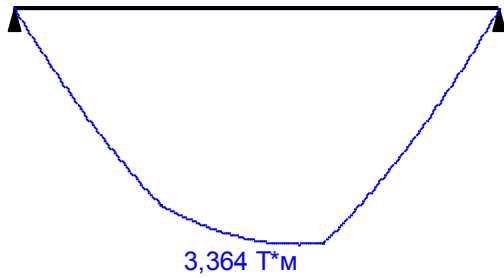


Максимальный изгибающий момент

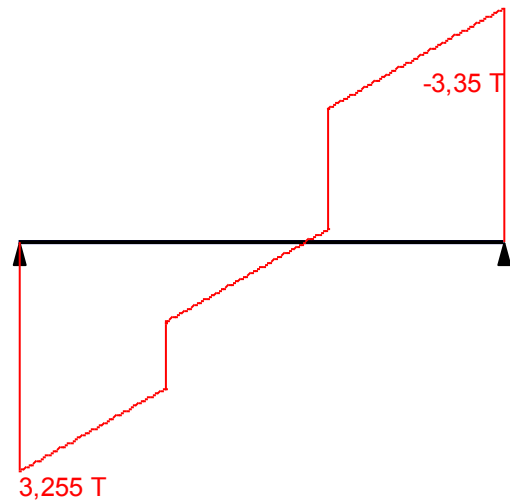


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

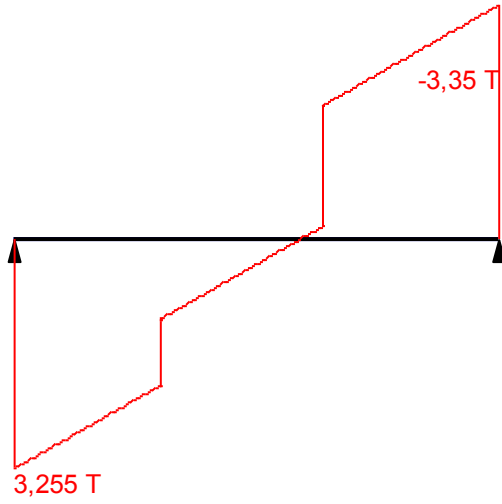


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

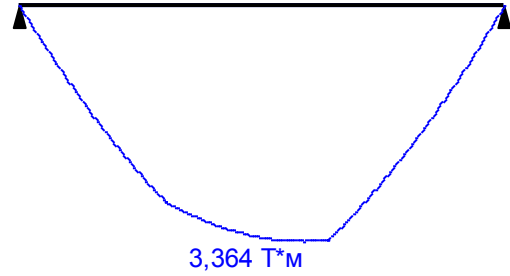
СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Qmax по значениям расчетных нагрузок

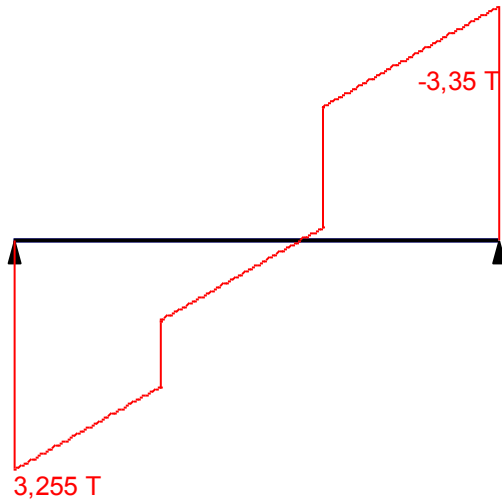


Максимальная перерезывающая сила

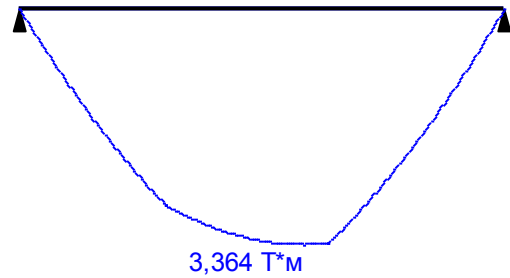


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Qmin по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



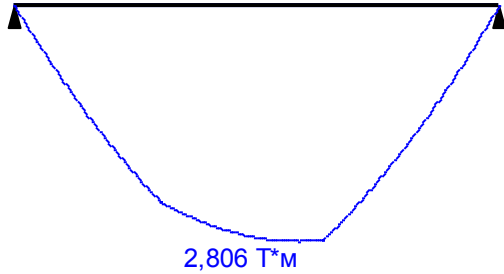
Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

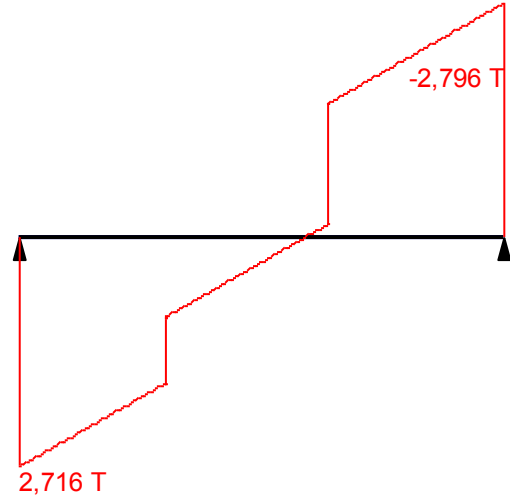
Разработал

Подп. И дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

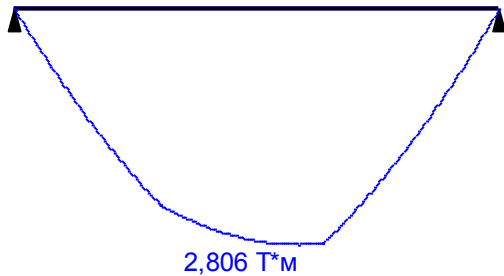


Максимальный изгибающий момент

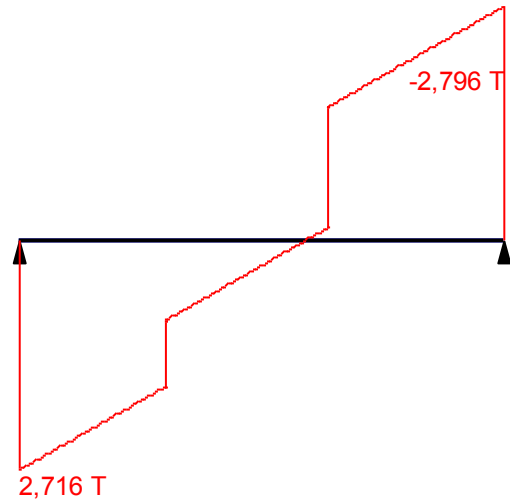


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



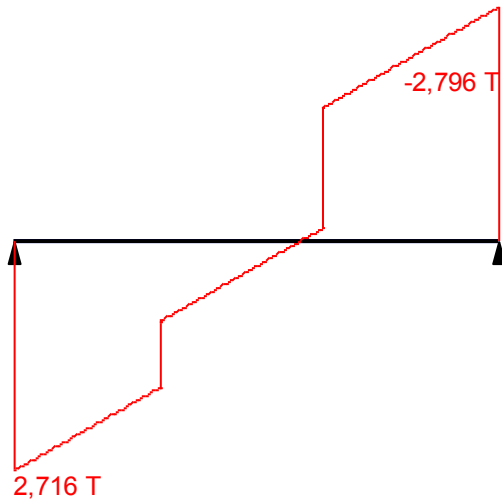
Минимальный изгибающий момент



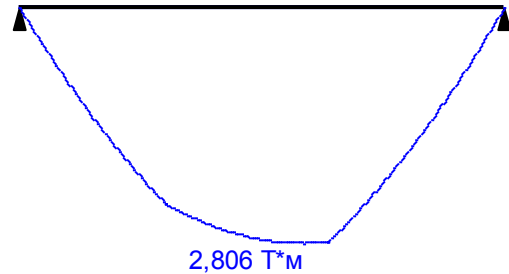
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

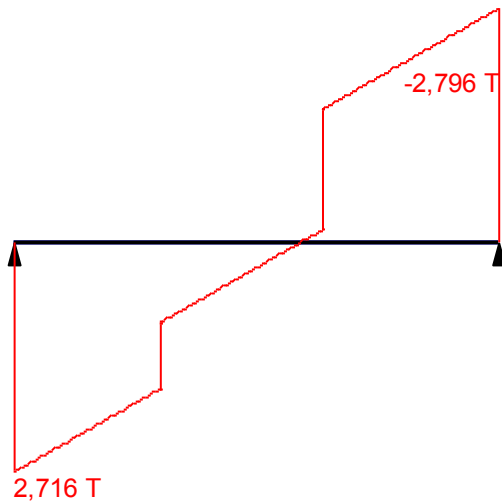
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

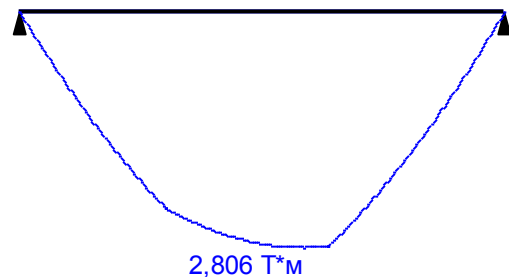
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Опорные реакции

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	3,255	3,35
по критерию M_{min}	3,255	3,35
по критерию Q_{max}	3,255	3,35
по критерию Q_{min}	3,255	3,35

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,225

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,586
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,586
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,476

Коэффициент использования 0,586 - Прочность при действии изгибающего момента

Максимальный прогиб - 0,006 м

Вибрация - 39,004 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

П.4.2.14 Проверка двутавровой балки 30Б2 по ГОСТ 26020-83 над вторым этажом в осях 7-10/Б-В

Исходные данные:

Значения усилий на балку взяты из результата расчета по п.4.2.13 по критерию значений опорных реакций.

Расчетный пролет – $8,2+0,25=8,45$ м

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

Общие характеристики

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 2

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

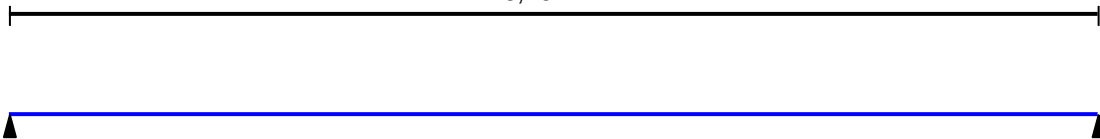
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Коэффициент условий работы 0,9



Конструктивное решение

8,45



СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

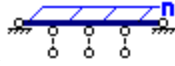
04/ПР/19-001-П-ТЗК

77

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

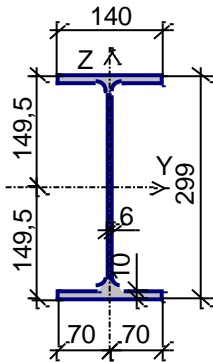
Закрепления от поперечных смещений и поворотов

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



Закрепления из плоскости изгиба Число участков n=3

Сечение



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 30Б2

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения	
	A	Площадь поперечного сечения	46,67	см ²
	A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	19,557	см ²
	A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	16,516	см ²
	α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
	I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	7293	см ⁴
	I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	458,6	см ⁴
	I _t	Момент инерции при свободном кручении	14,722	см ⁴
	I _w	Секториальный момент инерции	95756,83	см ⁶
	i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	12,501	см
	i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	3,135	см
	W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	487,826	см ³
	W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	487,826	см ³
	W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	65,514	см ³
	W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	65,514	см ³
	W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	547,658	см ³
	W _{pl,v}	Пластический момент сопротивления относительно оси V	101,738	см ³
	I _u	Максимальный момент инерции	7293	см ⁴
	I _v	Минимальный момент инерции	458,6	см ⁴
	i _u	Максимальный радиус инерции	12,501	см
	i _v	Минимальный радиус инерции	3,135	см
	a _{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,404	см
	a _{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,404	см

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

78

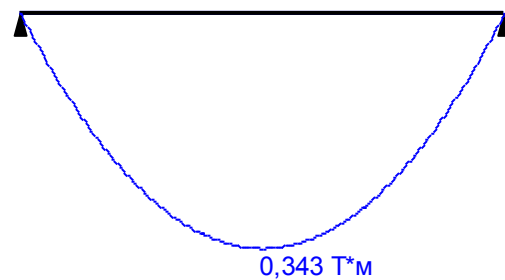
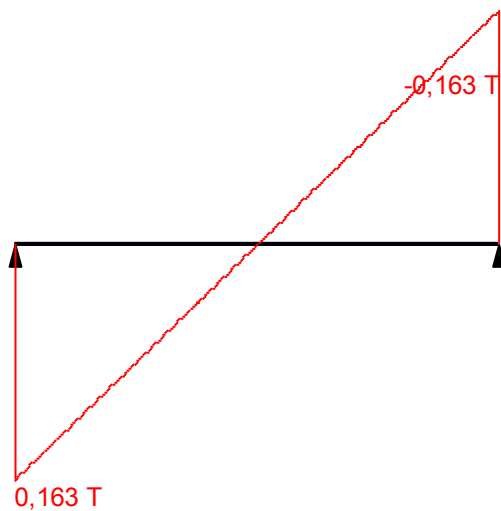
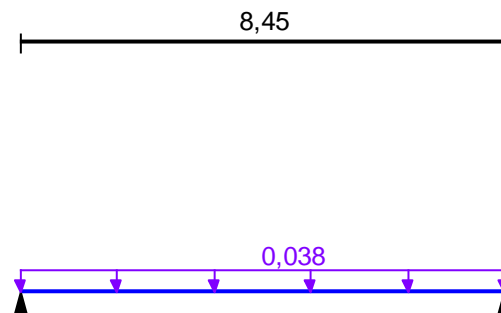
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

	Параметр	Значение	Единица измерения
a _{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	10,453	см
a _{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	10,453	см
P	Периметр	112,025	см

Загружение 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Т/м	Коэффициент включения собственного веса
↓	0,037	1,05	

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загружение 2 - постоянное

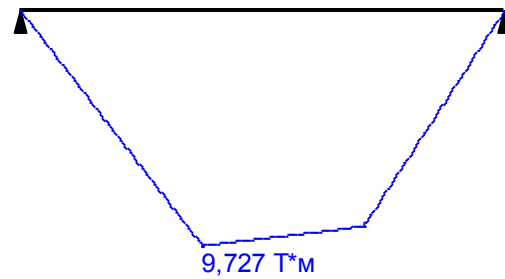
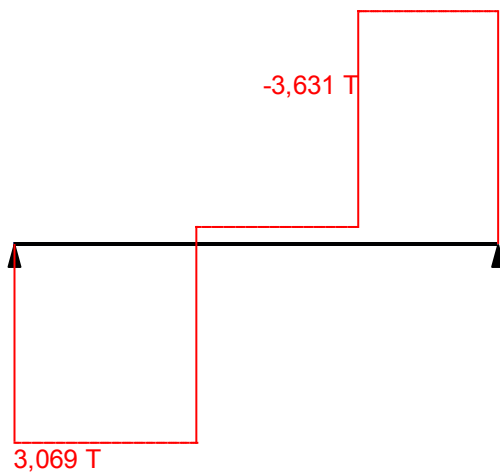
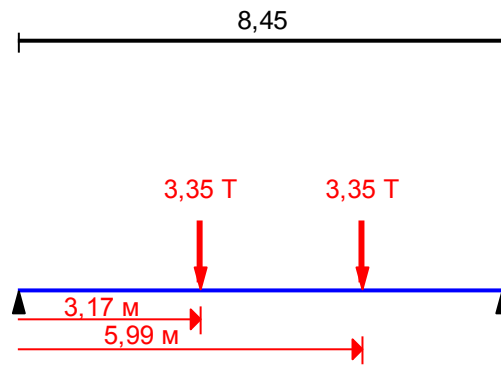
Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
длина = 8,45 м				
↓	3,35	Т 3,17 м	0,005	М
↓	3,35	Т 5,99 м	0,005	М

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Загрузка 2 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Загрузка 3 - постоянное

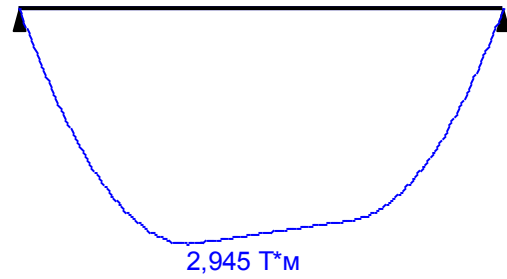
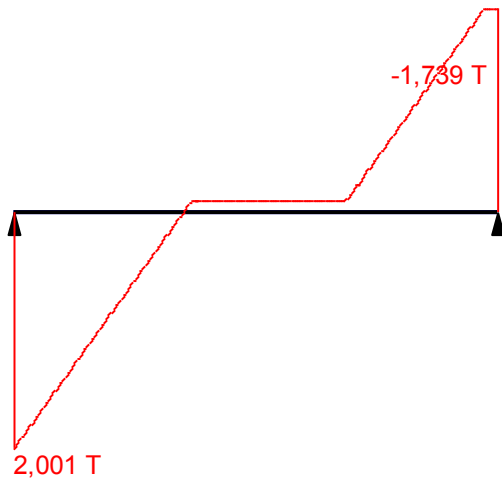
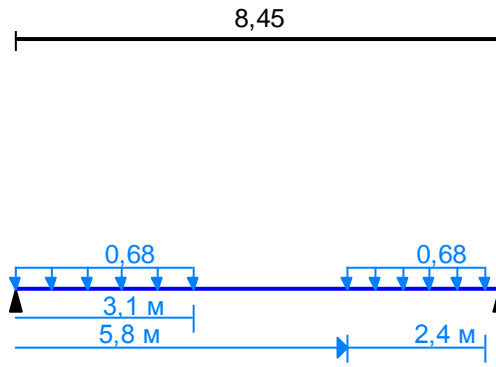
Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки, s	Коэффициент включения собственного веса
длина = 8,45 м				
	0,68	T/м 0 м	3,1 м	
	0,68	T/м 5,8 м	2,4 м	

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

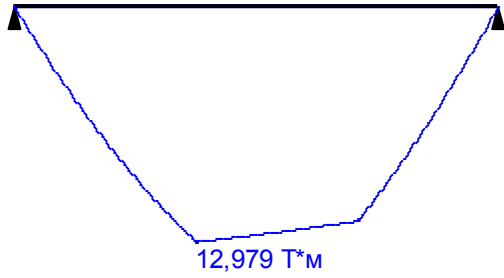
Загружение 3 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Пояс, к которому приложена нагрузка: верхний



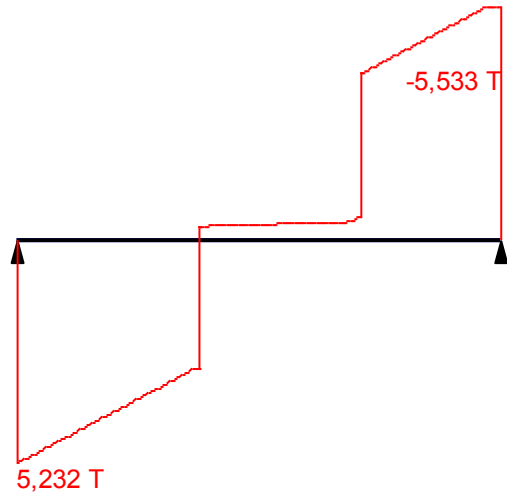
СОГЛАСОВАНО:	
Разработал	
Подп. И дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

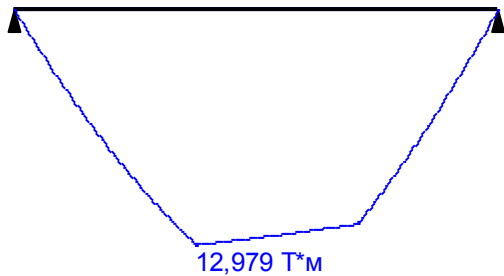


Максимальный изгибающий момент

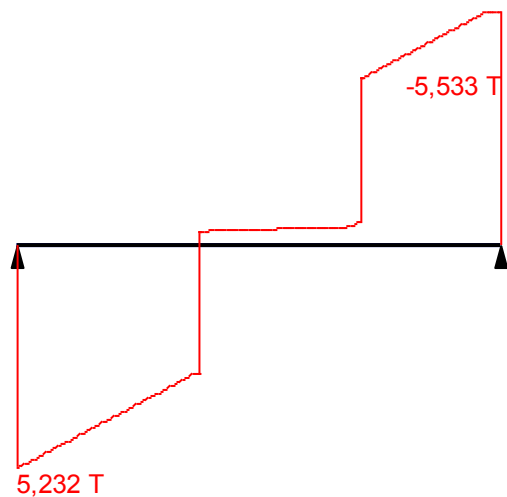


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

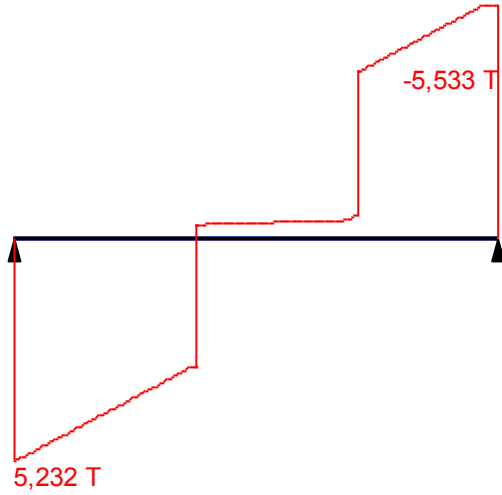


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

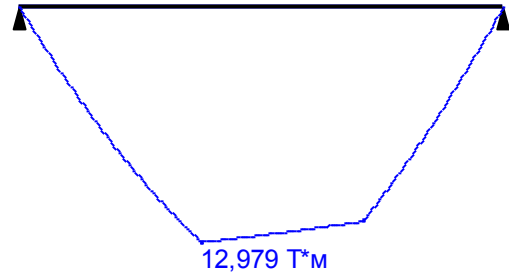
СОГЛАСОВАНО:			
Разработал			
Подп. И дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям расчетных нагрузок

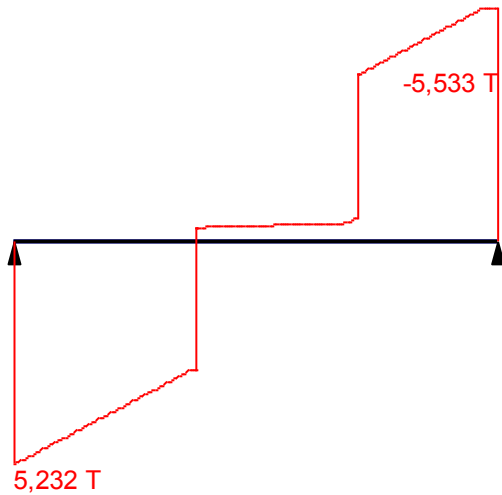


Максимальная перерезывающая сила

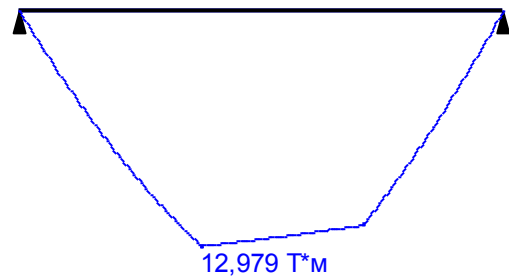


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



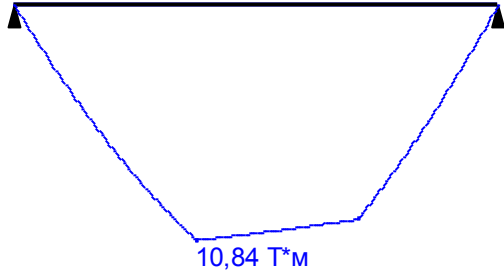
Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

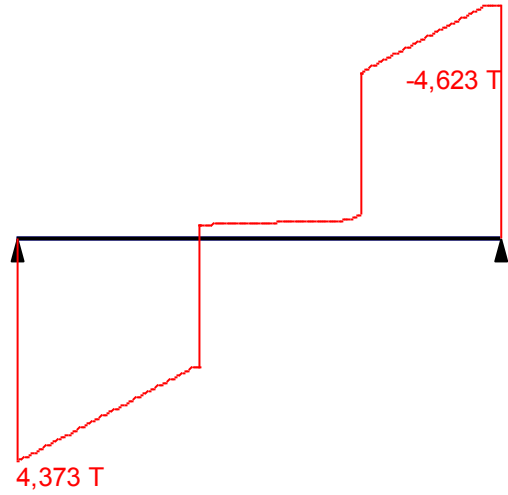
Разработал

Подп. И дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

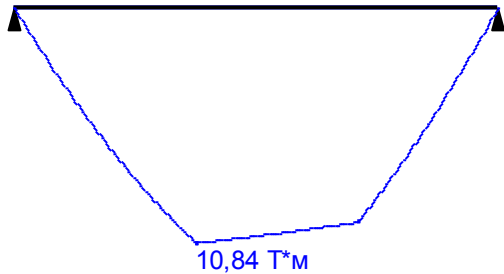


Максимальный изгибающий момент

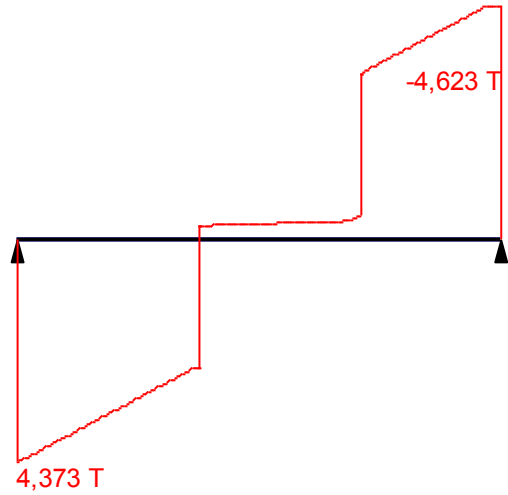


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



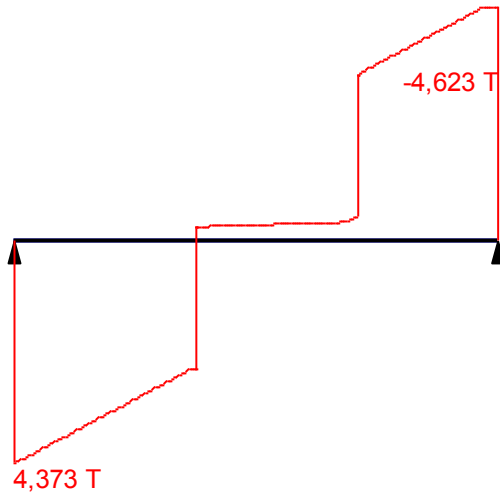
Минимальный изгибающий момент



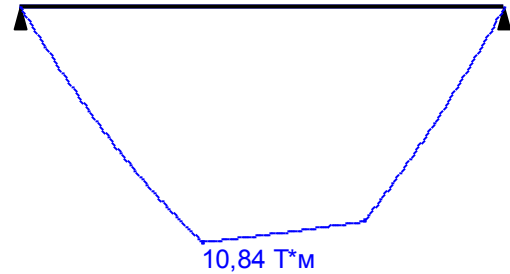
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

СОГЛАСОВАНО:				
Разработал				
Подп. И дата				

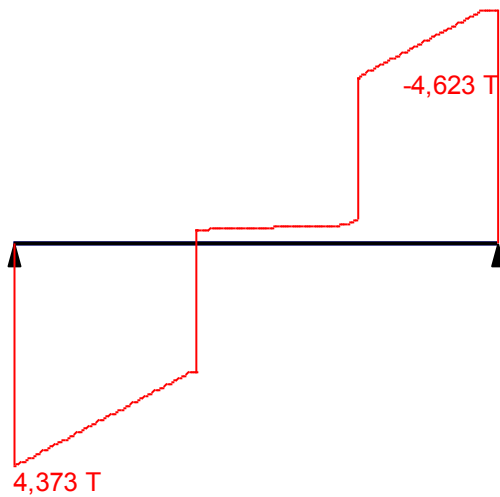
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

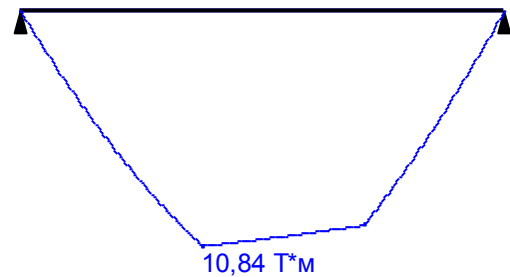
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	5,232	5,533
по критерию M_{min}	5,232	5,533
по критерию Q_{max}	5,232	5,533
по критерию Q_{min}	5,232	5,533

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,262

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

85

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	1,208
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	1,208
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,986

Коэффициент использования 1,208 - Прочность при действии изгибающего момента

Максимальный прогиб - 0,053 м

Вибрация - 8,767 1/с

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 15.06.2018

П.4.2.15 Расчёт перемычки

Расчёт выполнен по СП 15.13330.2012

Коэффициент надёжности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Возраст кладки - более года

Время строительства - зимнее

Срок службы 100 лет

Камень - Кирпич глиняный пластического прессования

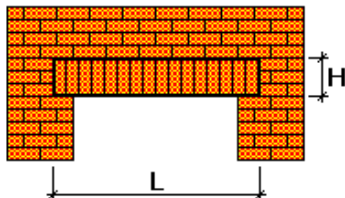
Марка камня - 250

Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами

Марка раствора - 50

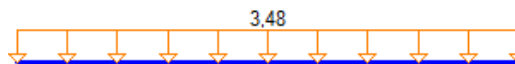
Объёмный вес кладки 1,8 Т/м³

Конструкция



H = 0,54 м
L = 1,61 м
Ширина перемычки 0,25 м
Перекрываемый пролет - средний

Нагрузки



Коэффициент длительной части нагрузки 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

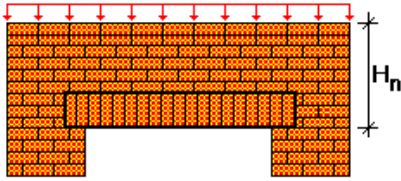
86

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Высота приложения нагрузок 2,37 м



Результаты расчета

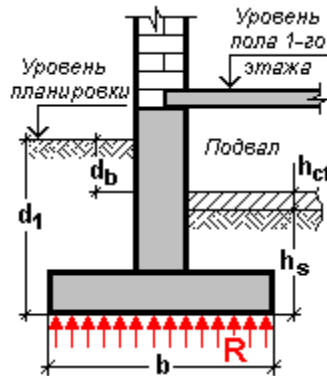
Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость перемычки	0,651

Коэффициент использования **0,651** - Устойчивость перемычки

Отчет сформирован программой **Камин (64-бит)**, версия: 21.1.1.1 от 13.09.2016

П.4.2.16 Расчёт несущей способности грунта основания

Расчёт выполнен по СП 22.13330.2011



Расчётные характеристики грунта определены непосредственным испытанием

Коэффициенты условий работы

$$\gamma_{c1} = 1,4$$

$$\gamma_{c2} = 1,2$$

Ширина подошвы фундамента b 0,75 м

Глубина подвала d_b 1,17 м

Расчётное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента c_{II} $1, \cdot 10^{-4}$ Т/м²

Угол внутреннего трения φ_{II} 32 град

Толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала h_s 0,7 м

Толщина конструкции пола подвала h_{cf} 0,15 м

Расчётное значение удельного веса конструкции пола подвала γ_{cf} 1,8 Т/м³

Глубина заложения фундамента от уровня планировки d_1 2,42 м

Осреднённое расчётное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента γ_{II} 1,87 Т/м³

Осреднённое расчётное значение удельного веса грунтов, залегающих выше подошвы фундамента γ_{II} 1,87 Т/м³

Расчётное сопротивление грунта основания R 39,605 Т/м²

Отчёт сформирован программой **ЗАПРОС (64-бит)**, версия: 21.1.1.1 от 22.07.2015

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

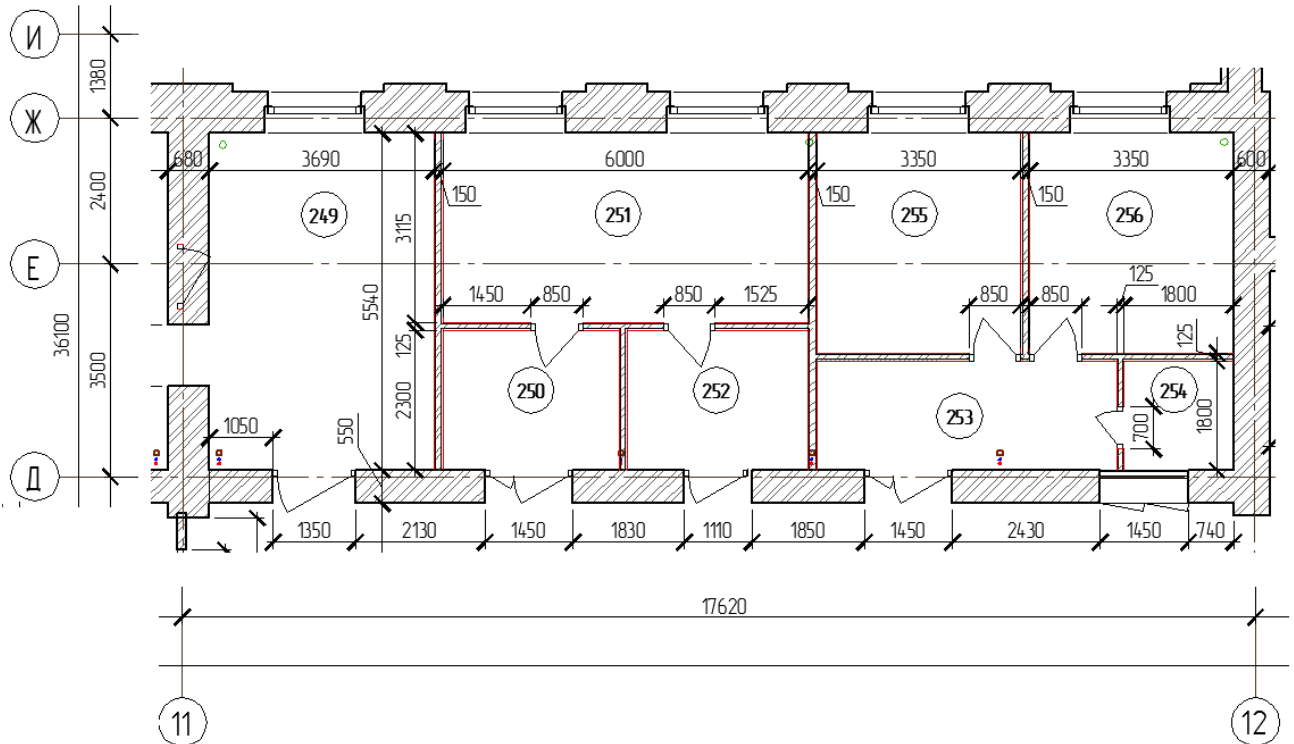
87

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

П. 4.2.17 Расчёт стен

А) Сбор нагрузок на стены

Сбор нагрузок на стену подвала в осях 11-12/Ж



Пролет для 1 и 2 этажей – 6,2м

Для третьего – 9,64м

Кровля висячая.

Сбор нагрузок см. п.4.1. табл. П4.1.1; П4.1.3; П4.1.8; П4.1.9; П4.1.14

Нагрузка на 1п/м стены от снеговой нагрузки:

В качестве снеговой нагрузки принят 2 вариант загрузки. Расчетное значение снеговой нагрузки принято равным 263 кг/м^2 . Нагрузка на 1п/м стены от расчетного значения снеговой нагрузки составит – $263 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 1267,7 \text{ кг/м}$

Нагрузка на 1п/м стены от веса конструкций покрытия:

$70 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 337,4 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от веса чердачного перекрытия:

$319,42 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 1539,6 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от временной нагрузки на чердачное перекрытие:

$91 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 438,62 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от веса конструкций перекрытия на отм. +8,300:

$600,4 \text{ кг/м}^2 * 6,2 \text{ м} / 2 = 1861,24 \text{ кг/м}$

Нагрузка на 1 п.м. стены от веса перегородок на отм. +8,300:

$292,69 \text{ кг/м}^2 * 6,2 \text{ м} / 2 = 907,34 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от временной нагрузки на перекрытие на отм. +8,300:

$240 \text{ кг/м}^2 * 6,2 \text{ м} / 2 = 744 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от веса конструкций перекрытия на отм. +4,100:

$600,4 \text{ кг/м}^2 * 6,2 \text{ м} / 2 = 1861,24 \text{ кг/м}$

Нагрузка на 1 п.м. стены от веса перегородок на отм. +4,100:

$582,71 \text{ кг/м}^2 * 6,2 \text{ м} / 2 = 1806,4 \text{ кг/м}$

Нагрузка 1п/м стены от временной нагрузки на перекрытие на отм. +4,100:

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

88

Нагрузка 1п/м стены от веса конструкций деревянного перекрытия на отм. +0,000:

$$334,7 \text{ кг/м}^2 * 5,74 \text{ м} / 2 = 960,59 \text{ кг/м}$$

Нагрузка на 1 п.м. стены от веса перегородок на отм. +0,000:

$$295,06 \text{ кг/м}^2 * 5,74 \text{ м} / 2 = 846,82 \text{ кг/м}$$

Нагрузка 1п/м стены от временной нагрузки на перекрытие на отм. +0,000:

$$240 \text{ кг/м}^2 * 5,74 \text{ м} / 2 = 688,8 \text{ кг/м}$$

Нагрузка от веса кирпичной стены с отм. 0,000 до свеса кровли (с учетом окон):

Толщина стены – 680мм

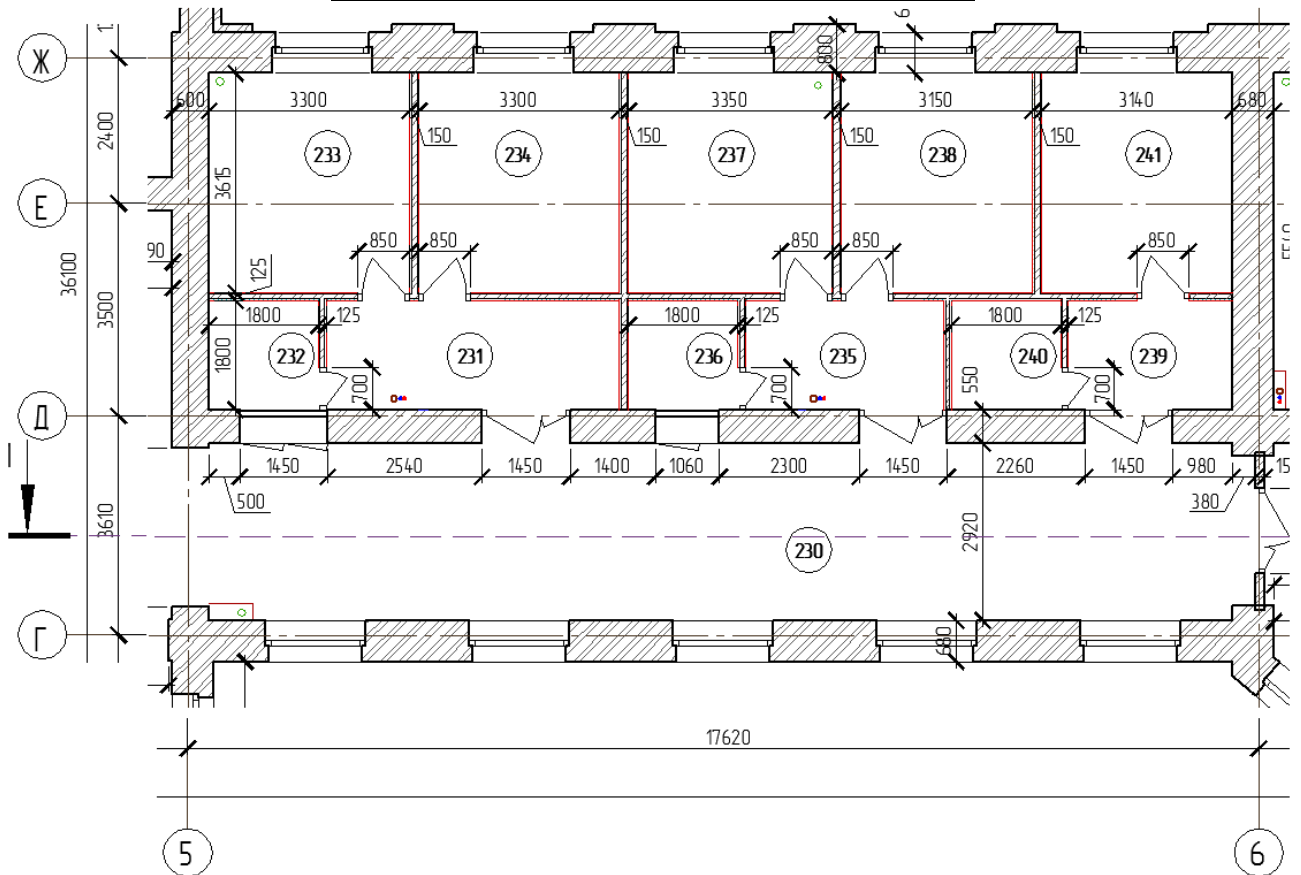
Так как процент остекления наружных стен по каждому из фасадов здания одинаков, суммарный вес стены с остеклением принимается равным итоговому значению, полученному в предыдущем расчете.

Нагрузка на 1 п.м. стены – 14781,6кг/м

ИТОГО на 1 п.м. наружной стены на отм. 0,000 –

$$1284,76 + 341,95 + 1723,15 + 468,5 + 688,8 + 1723,15 + 846,82 + 688,8 + 960,59 + 846,82 + 688,8 + 14781,6 = 25043,74 \text{ кг/м}$$

Сбор нагрузок на стену подвала в осях 5-6/Г



Пролет для 1 и 2 этажей – 2,75м

Для третьего – 6,64м

Кровля висячая.

Сбор нагрузок см. п.П4.1, табл. П4.1.1; табл. П4.1.3, табл. П4.1.5; табл. П4.1.14.

Нагрузка на 1п/м стены от снеговой нагрузки:

В качестве снеговой нагрузки принят 2 вариант загрузки. Расчетное значение снеговой нагрузки принято равным 263 кг/м^2 . Нагрузка на 1п/м стены от расчетного значения снеговой нагрузки составит – $263 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 1267,7 \text{ кг/м}$

Нагрузка на 1п/м стены от веса конструкций покрытия:

$$70 \text{ кг/м}^2 * 9,64 \text{ м} / 2 = 337,4 \text{ кг/м}$$

Нагрузка 1п/м стены от веса чердачного перекрытия:

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

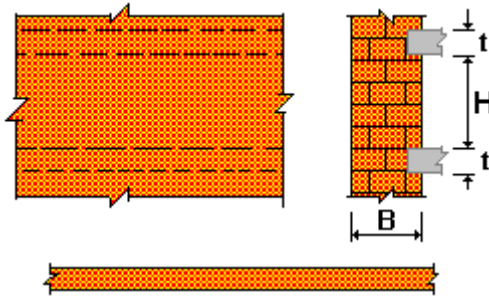
04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

90

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Конструкция



Высота этажа в свету $H = 4,6$ м
Толщина перекрытия $t = 0,54$ м
Толщина стены $B = 0,68$ м

Расчетная высота

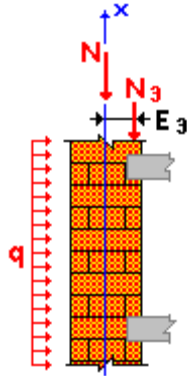


Перекрытия сборные

Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 18 м

Коэффициент расчетной высоты 0,9

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра $q = 0,025$ Т/м²

Нагрузки от этажа над стеной

$N_3 = 3,668$ Т/м

$E_3 = 0,22$ м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Нагрузки от вышележащих перекрытий

$N = 22,621$ Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,016
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,007
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,222
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,191
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,231

Коэффициент использования 0,231 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой Камин (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 13.06.2018

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

92

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Стена подвала в осях 3-4/Д-Е

Расчет выполнен по СП 15.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

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

Возраст кладки - более года

Срок службы 100 лет

Камень - Кирпич глиняный пластического прессования

Марка камня - 250

Раствор - Жесткий цементный

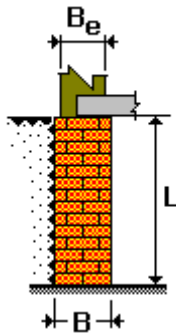
Марка раствора - 50

Объемный вес кладки 1,8 Т/м³

Механические повреждения конструкции:

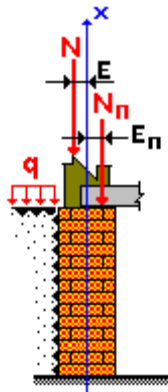
Волосные трещины, пересекающие не более двух рядов кладки (длиной 15-18 см)

Конструкция



L = 2,6 м
B = 0,98 м
Be = 0,68 м

Погонные нагрузки



Нагрузка на поверхности 1 Т/м²
Объемный вес грунта 1,9 Т/м³
Угол естественного откоса грунта 31 град
Коэффициент длительной части нагрузки 1
Nn = 2,496 Т/м
En = 0,37 м

Нагрузки от вышележащих перекрытий
N = 22,548 Т/м
E = 0 м
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,06
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,018
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием над подвалом	0,119
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,131
п. 7.1 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии нижнего сечения	0,135

Коэффициент использования 0,135 - Устойчивость при центральном сжатии нижнего сечения

Отчет сформирован программой Камин (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 13.06.2018

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

93

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Проверка прочности бутовой кладки

Согласно проведённым испытаниям марка бутового камня определена как М100, для определения несущей способности бутового фундамента принимаем согласно СП 15.13330.2012 Расчётное сопротивление сжатию бутовой кладки для марки бутового камня М100 и раствора М 4 - не менее 0,23 МПа (23,44 т/м²).

Согласно примечаниям 3 таблицы 9 СП 15.13330.2012 допускается повышать расчётное сопротивление кладки из бута засыпанного со всех сторон грунтом на 0,1 МПа.

Расчетное сопротивление кладки в этом случае принимается равным 0,33Мпа (33,64 т/м²)

Вывод:

32,72 т/м < 33,64 т/м (для кладки в осях 11-12/Ж)

31,48 т/м < 33,64 т/м (для кладки в осях 3-4/Д-Е)

28,92 т/м < 33,64 т/м (для кладки в осях 5-6/Г)

несущей способности существующей кладки из бута **достаточно** для восприятия действующих нагрузок.

П.4.3 Теплотехнический расчет

Введение

Расчёт произведён в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

Исходные данные

Район строительства: Москва

Относительная влажность воздуха: $\varphi_v=55\%$

Тип здания или помещения: Лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

Расчётная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_v=20^\circ\text{C}$

П4.3.1 Теплотехнический расчёт

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

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

$$R_o^{mp} = a \cdot ГСОП + b$$

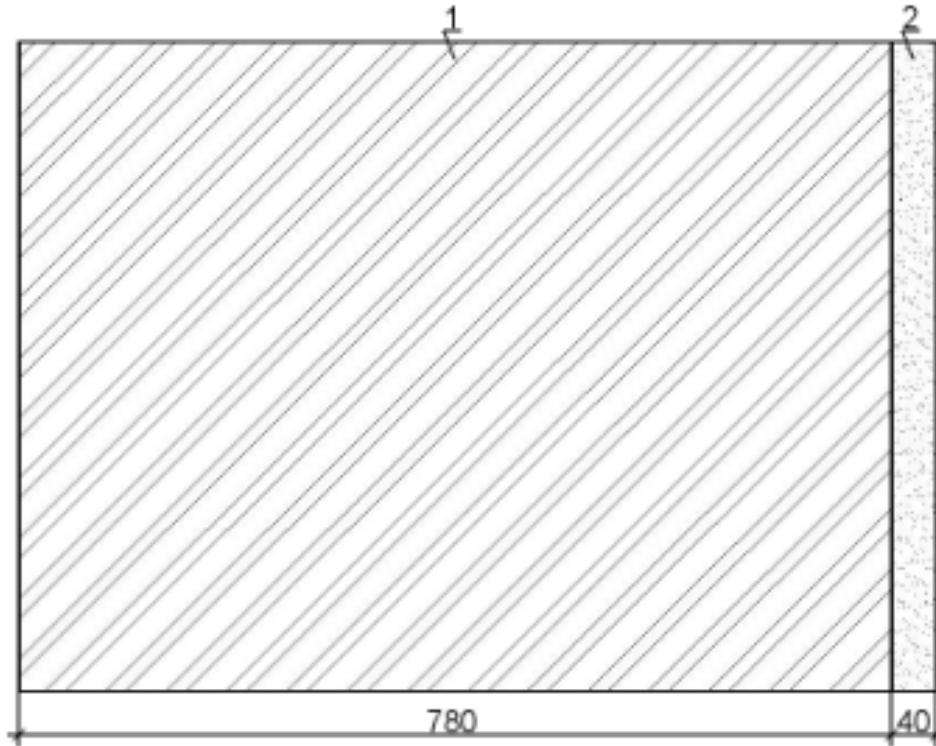
где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
	Подп. И дата			

					04/ПР/19-001-П-ТЗК	Лист 95
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина $\delta_1=0.78\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.81\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_1=0.11\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

2. Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_2=0.04\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.93\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$, паропроницаемость $\mu_2=0.09\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па})$

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

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

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

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

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

97

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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

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

$$R_0^{ysl}=1/8.7+0.78/0.81+0.04/0.93+1/23$$

$$R_0^{ysl}=1.16\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$$

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

$$R_0^{np}=R_0^{ysl} \cdot r$$

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

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_0^{np}=1.16 \cdot 0.92=1.07\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R_0^{np} меньше требуемого $R_0^{норм}$ ($1.07 < 1.93$) следовательно представленная ограждающая конструкция *не соответствует* требованиям по теплопередаче.

П4.3.2 Расчет паропроницаемости

Согласно п.8.5.5 СП 50.13330.2012 плоскость максимального увлажнения находится на поверхности выраженного теплоизоляционного слоя №1 Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре термического сопротивление которого больше $2/3 R_0^{ysl}$ ($R_1=0.96\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, $R_0^{ysl}=1.07\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

Плоскость возможной конденсации располагается на наружной поверхности утеплителя. Влагонакопление невозможно.

П4.3.3 Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкция ограждения и определение возможности образования конденсата в толще ограждения(расчет точки росы)

Для проверки конструкции на наличие зоны конденсации внутри конструкции ограждения определяем сопротивление паропроницанию ограждения R_n по формуле (8.9) СП

СОГЛАСОВАНО:									
	Разработал								
	Подп. И дата								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	04/ПР/19-001-П-ТЗК				Лист
									98

50.13330.2012(здесь и далее сопротивлением влагообмену у внутренней и наружной поверхностях пренебрегаем).

$$R_n=0.78/0.11+0.04/0.09=7.54 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}.$$

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

$$t_v=20^\circ\text{C}; \varphi_v=55\%;$$

$$e_v=(55/100) \times 2338=1273 \text{ Па};$$

$$t_n=-7.8^\circ\text{C}$$

где t_n -средняя месячная температура наиболее холодного месяца в году принимаемая по таблице 5.1 СП 131.13330.2012.

$$\varphi_n=83\%;$$

где φ_n -средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, принимаемая по таблице 3.1 СП 131.13330.2012.

$$e_n=(83/100) \times 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-7.8)))=286 \text{ Па}$$

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

$$t_1=20-(20-(-7.8)) \cdot (0.115) \cdot 0.92/1.07=17.3^\circ\text{C};$$

$$e_{v1}=1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(17.3)))=1954 \text{ Па}$$

$$t_2=20-(20-(-7.8)) \cdot (0.115+0.04) \cdot 0.92/1.07=16.3^\circ\text{C};$$

$$e_{v2}=1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(16.3)))=1834 \text{ Па}$$

$$t_3=20-(20-(-7.8)) \cdot (0.115+1) \cdot 0.92/1.07=-6.7^\circ\text{C};$$

$$e_{v3}=1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-6.7)))=374 \text{ Па}$$

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

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

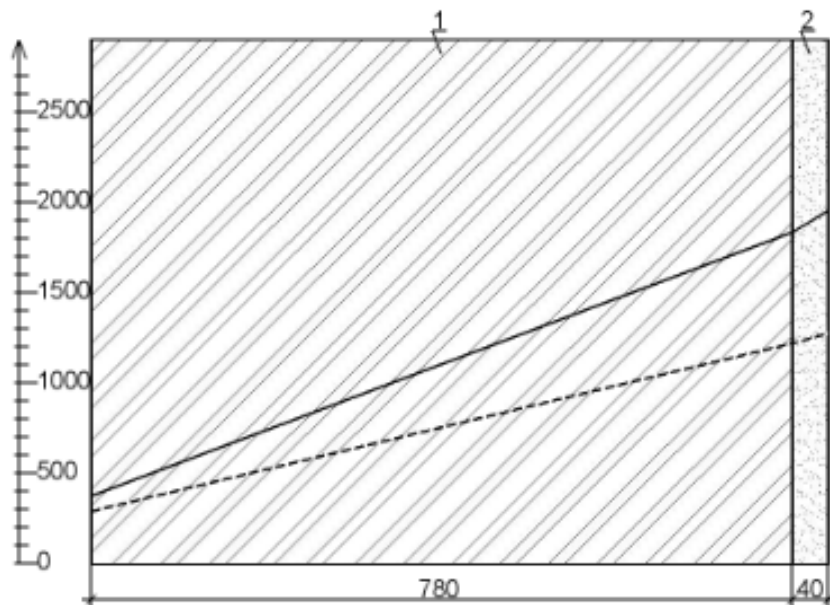
где $\sum R$ - сумма сопротивлений паропроницанию слоев, считая от внутренней поверхности. В результате расчета получим следующие значения:

$$e_1=1273 \text{ Па}$$

СОГЛАСОВАНО:				
	Разработал			
Подп. И дата				

$$e_2 = 1273 - (1273 - (286)) \cdot (0.44) / 7.54 = 1215.4 \text{ Па};$$

$$e_3 = 286 \text{ Па}$$



--- распределение действительного парциального давления водяного пара e

— распределение максимального парциального давления водяного пара E

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

СОГЛАСОВАНО:

Разработал

Подп. И дата

Лист

04/ПР/19-001-П-ТЗК

100

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ФОТОМАТЕРИАЛЫ



Рис. П5.1 Фасад здания



Рис. П5.2 Фасад здания

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

--	--	--	--	--	--

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

1



Рис. П5.3 Фасад здания

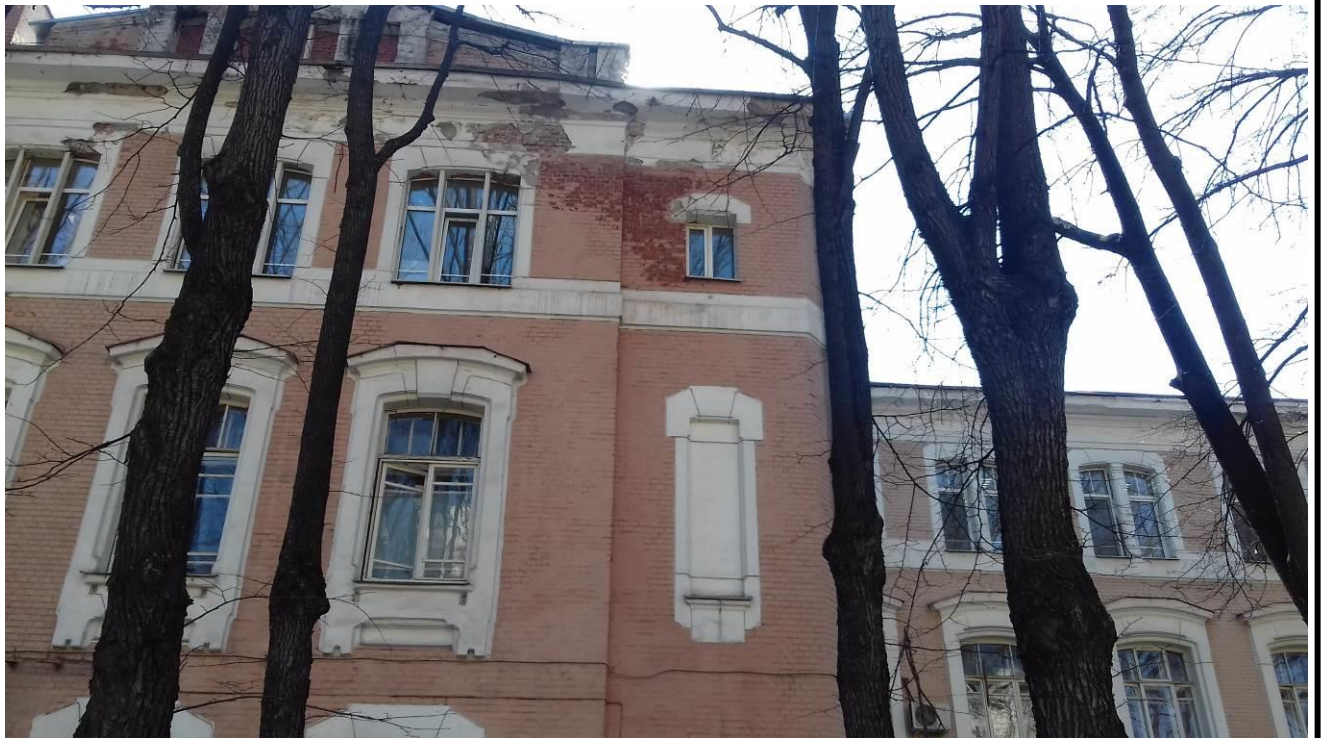


Рис. П5.4 Фасад здания

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

2



Рис. П5.5 Фасад здания

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

3



Рис. П5.6 Стена подвала. Разрушение кирпичной кладки с образованием лещадок

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК



Рис. П5.7. Плиты перекрытия подвала



Рис П5.8. Трещина в осях 14-Г/Д, раскрытием до 25мм, образованная в из-за недостаточной площади опирания перемычки.

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



Рис П5.9. Трещина в осях 14-Г/Д, раскрытием до 25мм, смятие кирпичной кладки вследствие недостаточной площади опирания перемычки.



Рис П5.10. Трещина в осях 14-Г/Д, раскрытием до 25мм, смятие и разрушение кирпичной кладки вследствие недостаточной площади опирания перемычки.

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



Рис П5.11. Механическое и коррозионное повреждение перемычки в осях 14/Г-Д.



Рис П5.12. Состояние кирпичных сводов и стальных балок перекрытия подвала. Поверхностная коррозия нижних полок стальных балок. Отсутствие огнезащитного покрытия

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

7

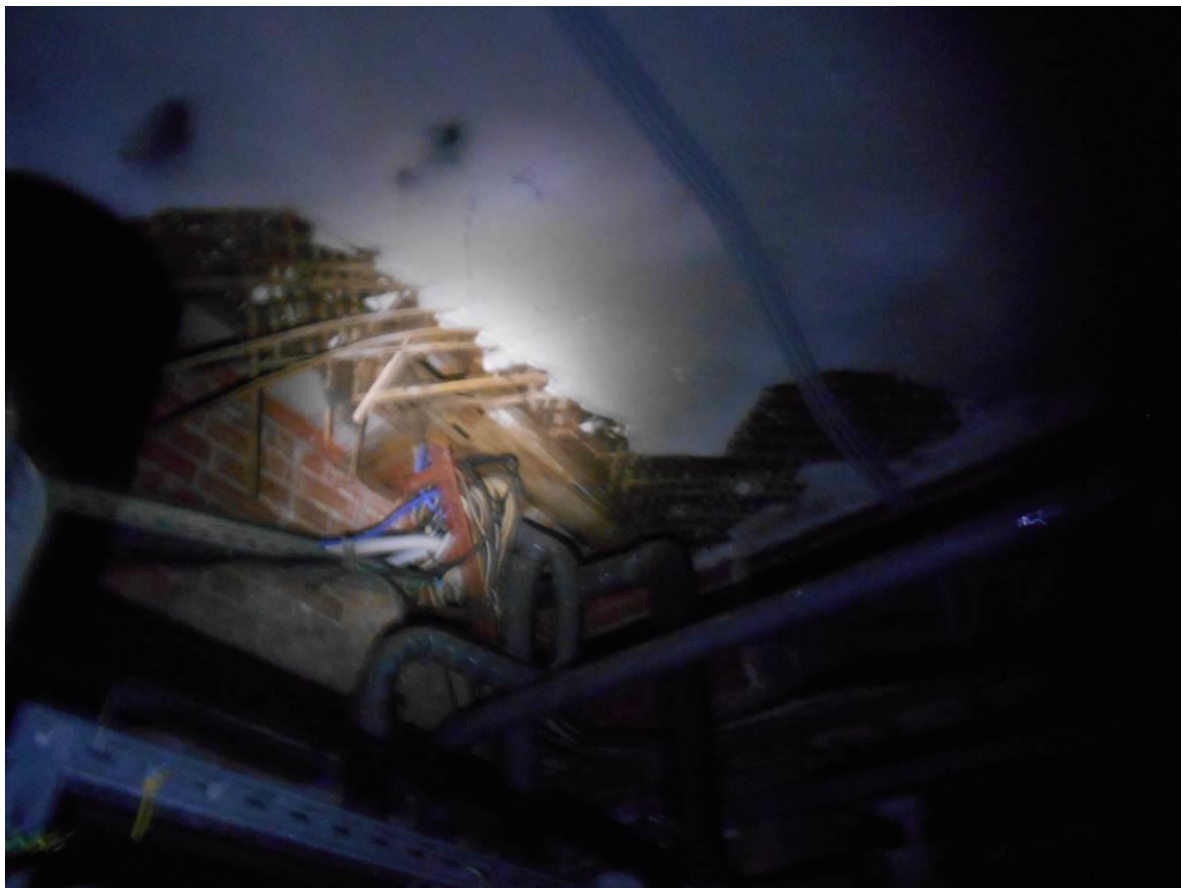


Рис П5.13. Перекрытие подвала в осях 3-4/Г-Е. Гниение и разрушение деревянного перекрытия. Следы протечек инженерных коммуникаций



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



Рис П5.14. Перекрытие подвала в осях 3-4/Г-Е. Слоистая коррозия стальных балок



Рис П5.15. Перекрытие над подвалом в осях 3-5/Ж-К. Шелушение отделочного слоя сводов

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



Рис П5.16. Поверхностная коррозия стальных балок сводчатого перекрытия над подвалом
Отсутствие огнезащитного покрытия



Рис П5.17. Конструкция перекрытия над подвалом в осях 3-5/К-Л

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



Рис П5.18. Коридор

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

11



Рис П5.19. Конструкции центральной лестницы



Рис П5.20. Вскрытие №1. Второй этаж. Коридор в осях 4-Е

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

12



Рис П5.21. Вскрытие №1. Второй этаж. Коридор в осях 4-Е



Рис П5.22. Вскрытие №1. Второй этаж. Коридор в осях 4-Е

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

13



Рис П5.23. Вскрытие №2. Второй этаж. Коридор в осях 10-11/Д



Рис П5.24. Вскрытие №2. Второй этаж. Коридор в осях 10-11/Д. Поверхностная коррозия стальных балок

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

14



Рис П5.25. Вскрытие №2. Второй этаж. Коридор в осях 10-11/Д



Рис П5.26. Вскрытие №3. Второй этаж. Коридор в осях 12/Е-Ж

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

15



Рис П5.27. Вскрытие №4. Второй этаж. Помещение в осях 5-6/Д-Ж



Рис П5.28. Подвал. Фото из помещения в осях 4-5/Г-Д в направлении коридора в осях 5-12/В-Д

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

16



Рис П5.29. Общий вид стропильной системы



Рис П5.30. Стропильная система

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

17



Фото П5.31. Стропильная система кровли здания.



Фото П5.32 Стропильная система кровли здания.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

18



Фото П5.33 Стропильная система кровли здания.



Фото П5.34 Стропильная система кровли здания.Подкосы.

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



Фото П5.35 Стропильная система кровли здания.



Фото П5.36 Стропильная система кровли здания.

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

04/ПР/19-001-П-ТЗК

Лист

20



Фото П5.37 Стропильная система кровли здания.



Фото П5.38 Перекрытие над 3-м этажом.

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



Фото П15.39 Перекрытие над 3-м этажом. Балка металлическая.



Фото П15.40 Перекрытие над 3-м этажом. Балка металлическая

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

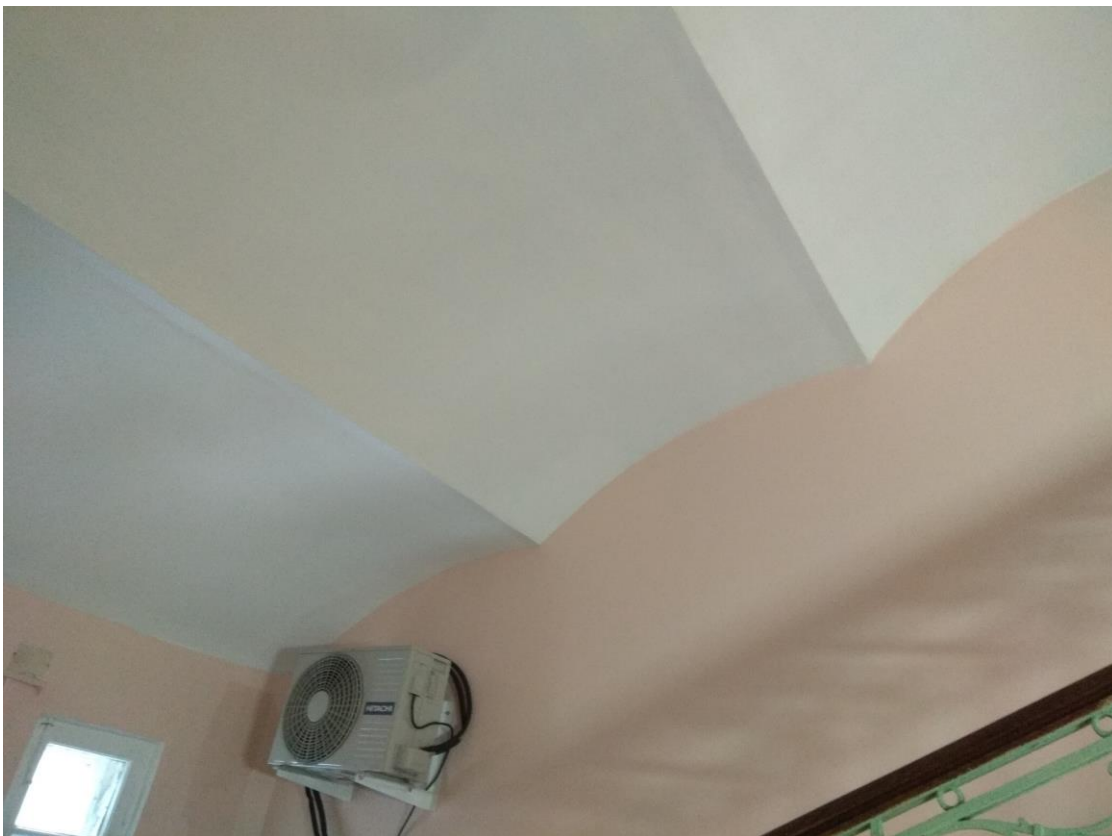


Фото П5.41 Перекрытие над лестничной клеткой в осях 8-9/Д-И #1

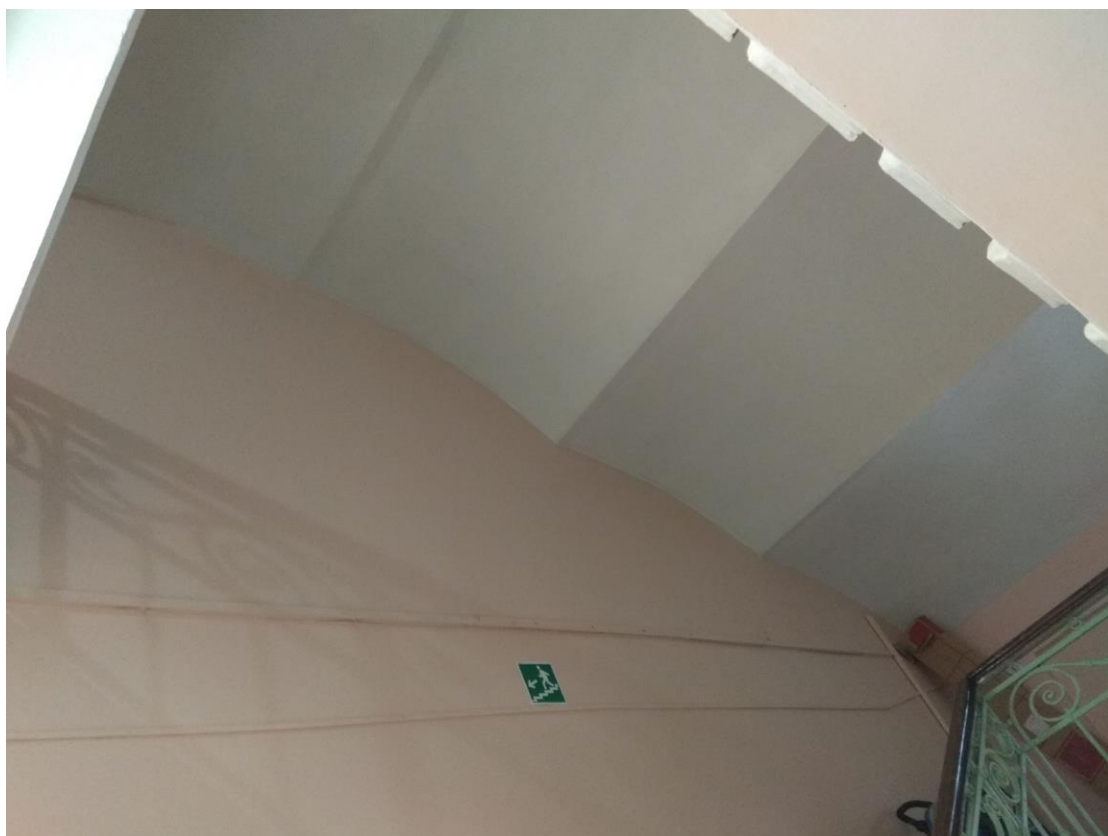


Фото П5.42 Перекрытие над лестничной клеткой в осях 8-9/Д-И #2

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Фото П5.43 Перекрытие над лестничной клеткой в осях 1-2/Б-Г #1



Фото П5.44 Перекрытие над лестничной клеткой в осях 1-2/Б-Г #2

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