Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 4. Конструктивные и объёмно- планировочные решения.
Книга 3. Расчёт строительных конструкций

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-КР1.Р

Шифр раздела

Том 4.3

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
1.	393-21		02.09.21
2.	804-22		03.06.22

Москва, 2021

Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Заказчик: **Управление делами Президента Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 4. Конструктивные и объёмно- планировочные решения.
Книга 3. Расчёт строительных конструкций

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-КР1.Р

Шифр раздела

Том 4.3

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
1.	393-21		02.09.21
2.	804-22		03.06.22

Согласовано: ФГБУ «УЗС»
Заместитель директора — А.Э. Козлов

Директор по проектированию — Л.А. Воронкова
Заместитель директора по проектированию — О.Н. Терехина
ГАП — М.В. Спивакова

Москва, 2021

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления делами Президента Российской Федерации

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Книга 3. Расчёт строительных конструкций

765-09/15/ДСР – КР1.Р

Том 4.3

2016

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления делами Президента Российской Федерации

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Книга 3. Расчёт строительных конструкций

765-09/15/ДСР – КР1.Р

Том 4.3

Генеральный директор А.Б. Пономарёв

Главный инженер проекта А.В. Лобов

2016

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

проектно-строительная компания
Перспектива

129344, г. Москва, ул. Искры, д.17«А», стр.3, т./ф: (495) 287-73-70, 287-73-71 e-mail: info@perspektiva-100.ru

Свидетельство 01-П №203 от 26 августа 2015г.

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница споликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Книга 3. Расчёт строительных конструкций

07-09-2015-КР1.Р

ТОМ 4.3

Главный инженер проекта **Д.В. Крылов**

2016

Разрешение	Обозначение	765-09/15/ДСР-КР-Р
804-22	Наименование объекта строительства	"Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию здания"

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
2	все	Внесены изменения в конструктивный том 765-0915/ДСР-КР-Р	3	Данные изменения внесены в связи с корректировкой Задания на проектирование, архитектурных и технологических решений.

ГИП	Ивонин Ю.А.		06.22

Лист	Листов
1	1

Согласовано

Н.контр.

Реестр изменений, внесённых в проектную документацию («Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания») и результаты инженерных изысканий по замечаниям ФАУ "Главгосэкспертиза России"

№ п/п	Том	Шифр	Лист	Содержание замечания	Содержание изменения	№ изм., дата	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
КР. Конструктивные решения							
1	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Отчет ИГИ; 765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Конструктивные решения приняты на основании результатов инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий и обследования технического состояния, достоверность и достаточность которых экспертизой том 4.1 не подтверждена. В том числе: - не обоснован, указанный в различных томах раздела КР расчетный диаметр карстового провала от 1,4 до 4,3 м	В состав проектной документации добавлены заключения НИИОСП, выполненные в 2016 году, в отчет ИГИ внесено изменения. В том 765-09/15/ДСР-КР.ТП добавлен расчет на образование карстовой воронки (приложение 4).		
2	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Представленный перечень нормативных документов, используемых при подготовке проектной документации раздела не соответствует Заданию на корректировку проектной документации с указанием Перечня №1521.	Перечень нормативных документов откорректирован		
3	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Состав зданий и сооружений, представленный в проектной документации раздела, однозначно не определен с учетом проектируемого подземной галереи для персонала из реконструируемого здания строения 2 в строение 3. Решения по реконструкции строения 3 не представлены, при этом представлены решения по реконструкции трансформаторной подстанции, комнаты охраны, ротонды, коллектора №2, двухэтажного здания (противоаварийные мероприятия выполнить) и т.д. без обоснования поверочными расчетами на новые нагрузки после реконструкции (в том числе снеговые отложения по СП 20.13330.2016). Представленные в разделе сведения о вновь запроектированном коллекторе №1 с оставленной частично частью коллектора вблизи строения 3 не соответствуют расчетной и текстовой частям раздела.	В описание коллектора №1 внесены поправки в тома 765-09/15/ДСР-КР1.1 и 765-09/15/ДСР-КР1.Р. В Задание на проектирование внесена запись о том, что мероприятия по реконструкции трансформаторной подстанции, комнаты охраны, ротонды, коллектора №2, двухэтажного здания (стр.4,5) не меняются и выполняются в рамках решений корректируемого проекта.		

№ п/п	Том	Шифр	Лист	Содержание замечания	Содержание изменения	№ изм., дата	Примечание
4	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Не представлены данные по учтенным при проектировании полезным нагрузкам, обоснованным строительным заданием (в том числе от транспортных средств на площадке строительства подземных сооружений, оборудования на чердаке, кровле и этажах здания, лифтовых шахт с влиянием на фундаменты здания и т.д.) (пп. 8.1.1 - 8.1.3, 8.4.1 СП 20). Представленные сведения о фундаментах и рамах под оборудование не обоснованы конструктивными решениями с поверочными расчетами несущих элементов каркаса (стен, фундаментов, перекрытий).	В Задание на проектирование добавлен пункт: "При конструктивном расчете подземных сооружений принять нормативное значение нагрузки от веса пожарной техники не менее 30 кПа или указать технические паспортные данные пожарного автотранспорта". Строительные задания на медицинское, вентиляционное, электрооборудования и лифтовое оборудование с подписями ответственных специалистов добавлено в приложения томов 4.3 и 4.5		
5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Представленные расчеты выполнены без учета снеговых нагрузок в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 Изм. 1, 2. Не приведены схемы распределения снеговых нагрузок, а также значения коэффициентов μ для покрытий (пп. 10.3, 10.4 СП20.13330.2016 Изм. 1, 2, 3).	В томах 4.3 и 4.5 произведен перерасчет по СП 20.13330.2016, добавлены схемы снеговых нагрузок и значения μ для покрытий		
6	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Не представлены расчеты смежных кирпичных стен по деформациям, образованию и раскрытию трещин, на смятие и наиболее нагруженных кирпичных простенков на соответствие нормативных требований	Все кирпичные стены по низу балок усилены армопоясом, расчет смежных кирпичных стен не требуется		
7	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Не приведены сведения о наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок и соответствующих им усилий, на основании которых приняты решения по армированию железобетонных конструкций и сечения стальных конструкций (п. 6.1 СП20) с учетом возможного неблагоприятного частичного загружения временными нагрузками (р.8 СП 20); - не приведены сведения по результатам расчетов зданий и сооружений на соответствие требований р. 15 СП 20 (прогибы, перемещения на соответствие требований табл. Д.1 СП20).	В тома 4.3 и 4.5 добавлены таблицы РСН и РСУ		

№ п/п	Том	Шифр	Лист	Содержание замечания	Содержание изменения	№ изм., дата	Примечание
8	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Выводы из результатов расчетов грунтов основания по деформациям с характеристиками грунтов, принятых в соответствии с СНиП 2.02.01-83* нельзя считать обоснованными и достоверными, так как: - приняты не на основании физико-механических свойств грунтов по результатам укрепления методом цементации (п. 6.9.11 СП 22); - не представлены поверочные расчеты на расчетный диаметр карстового провала и соответствующие конструктивные решения, обеспечивающие устойчивость зданий и сооружений	По п.1: Фактические физико-механические характеристики по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных в 2020 г., укрепляемых грунтов оказались выше прогнозируемых, дополнительных расчетов грунтов основания не требуется		
9	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		В проектной документации для вновь запроектированных конструкций не указаны группы стальных конструкций, соответствующие требованиям приложения В, необходимые для назначения марки стали (п. 5.1). В том числе: - не указаны нормативные требования на сталь для элементов каркаса с указанием химического состава, ударной вязкости, расчетного и нормативного сопротивления.	Нормативные требования для вновь запроектированных стальных конструкций добавлены в пояснительную записку тома 4.1		
10	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Представленные поверочные расчеты существующих стальных балок с пределом текучести 216 Н/мм2 выполнены без учета требований п. 18.2.4 СП 16.13330.2017	Поверочные расчеты балок, изготовленных по ОСТ 16-1926, пересчитаны с учетом требований п. 18.2.4 СП 16.13330.2017. Нормативные сопротивления по пределу текучести и по временному сопротивлению приняты по наименьшим значениям результатов испытаний образцов стали: Ryn = 180 Н/мм2, Run = 274 Н/мм2 с коэффициент надежности по материалу γm = 1,2		

№ п/п	Том	Шифр	Лист	Содержание замечания	Содержание изменения	№ изм., дата	Примечание
11	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Представленная проектная документация не соответствует требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», так как не указаны в полном объеме конструктивные решения, на основании требований «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87: В текстовой части раздела: - не представлены выводы по результатам расчетов, в том числе ссылки на тома расчетов строительных конструкций, описание исходных данных, результаты расчетов (значения перемещений конструкций, осадок фундаментов, коэффициенты использования и т.д.) (п.14е); - не представлены конструктивные решения, обоснованные расчетами по обеспечению требований энергетической эффективности наружных ограждающих конструкций (п.14 л); - не представлены конструктивные и профилактические мероприятия по защите зданий и сооружений от опасных процессов: карстового провала, подтопления, агрессии грунтов и подземных вод (при необходимости) и т.д.) (п. 14 о); - не представлены спецификации и ведомости расхода материалов, необходимые для обоснования ведомостей объемов работ.	По п.1: Выводы по результатам расчетов добавлены в тома 4.3 и 4.5 По п.2: Конструктивные решения, обоснованные расчетами по обеспечению требований энергетической эффективности наружных ограждающих конструкций добавлены в тома 4.3 и 4.5 По п.3: Конструктивные и профилактические мероприятия по защите зданий и сооружений от опасных процессов: карстового провала, подтопления, агрессии грунтов и подземных вод добавлены в тома КР1.1 и КР.ТП. По п.4: Спецификации и ведомости расхода материалов добавлены в качестве приложения к ВОРам		
12	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	765-09/15/ДСР-КР1.1; 765-09/15/ДСР-КР1.2; 07-09-2015-КР2; 765-09/15/ДСР-КР1.Р; 765-09/15/ДСР-КР2.Р; 765-09/15/ДСР-КР.ТП.		Не представлены ведомости объемов работ по конструктивным решениям и сопоставительные ведомости.	Ведомости объемов работ по конструктивным решениям и сопоставительные ведомости входят в состав Раздела 11 "Сметная документация. Ведомости объёмов работ" том 11.3 "Приложение 1. Ведомости объёмов работ и спецификации оборудования"		

Главный конструктор Яковлев Э.П.

Содержание

1 Введение ... 3
2 Описание района строительства ... 3
3 Климатические условия ... 4
4 Инженерно-геологические условия ... 4
4.1 Физико-механические свойства грунтов ... 5
4.2 Гидрогеологические условия ... 6
4.3 Геологические и инженерно-геологические процессы ... 6
4.4 Оценка карстово-суффозионной опасности ... 7
5 Конструктивные решения ... 8
5.1 Конструктивные решения ... 8
5.1.1 Стены ... 10
5.1.2 Перекрытия ... 11
5.1.3 Конструкции крыши ... 11
5.1.4 Конструктивные решения зданий и сооружений дворовой территории ... 11
6 Расчеты строительных конструкций ... 13
6.1 Сбор нагрузок на междуэтажные и чердачные перекрытия корпусов А, В ... 13
6.2 Расчет перекрытий корпуса А ... 15
6.3 Расчет стальной рамы и перекрытий корпуса В ... 19
6.4 Расчет существующих балок корпусов Б и В ... 27
6.5 Расчет стропильных конструкций ... 97
6.5.1 Стропильные конструкции корпуса А ... 99
6.5.2 Стропильные конструкции корпуса Б ... 104
Для кровли корпуса Б повышенных снегоотложений не требуется. ... 104
6.5.3 Стропильные конструкции корпуса В ... 107
6.6 Расчет на прогрессирующее обрушение ... 113
6.6.1 Введение ... 113
6.6.2 Расчет 1. Расчет устойчивости к прогрессирующему обрушению стен здания ... 114
6.7 Схема расположения тяжелого оборудования ... 125
6.8 Расчет колонн 4-го этажа, встроенных в перегородки ... 127
6.9 Расчет конструкций коллекторов № 2, 3 ... 129
6.9.1 Плита перекрытия коллектор №2,3. ... 129
6.9.2 Стены коллектора №2, 3 ... 132
Приложение 1. Лицензии и сертификаты на расчетные комплексы ... 151
Приложение 2. Строительные задания на технологическое оборудование ... 156

1 Введение

Проект «Здание Кремлёвской больницы, (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902гг., архитектор Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев»,

по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2 выполнен на основании:

- Задание на проведение работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов РФ № ДКН-1741554-2015 от 12.11.2015г.,
- Разрешение на проведение работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов РФ № ДКН-1741554-2015 от 12.11.2015 г
- Архитектурные решения;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. «Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания». ООО «Промтерра», Москва 2021. 106/01-28-ИГИ;
- Технический отчет по теме: «Обследование технического состояния строительных конструкций здания, расположенного по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2", ООО «ЭПИР», Москва 2021;
- Научно-проектная документация. Раздел 2. «Комплексные научные исследования». Книга 4. «Инженерное обследование: техническое обследование наземных конструкций, фундаментов и грунтов оснований». Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы, (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902гг., архитектор Серебряков, А.Ф.Мейснер), 1929г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев», по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 2. ООО «ПСК Перспектива», Москва 2015. Том 2.4 и том 2.4.1.
- Научно-техническое заключение: «Оценка проявления карстово-суффозионных процессов на участке строительства объекта «Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2». НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ Строительство», Москва 2016 г.

2 Описание района строительства

В административном отношении Территория работ расположена по адресу: г. Москва, Романов переулок, д.2/6, стр.2.

Геоморфология, рельеф. В геоморфологическом отношении территория строительства приурочена к второй надпойменной террасе р. Москвы. Поверхность спланированная, практически ровная, абсолютные отметки колеблются в пределах 136,02-141,79 м (по устьям скважин).

Характеристики проектируемого объекта.

Габариты здания в плане: представляет собой многоугольник (сторона главного фасада ~110 м, сторона фасада со стороны Романова пер. ~ 64 м;

Количество этажей: 6, в т.ч. подвал;

Высота этажей/высота здания:

- подвал ~3,4 м;
- 1-й этаж ~3,9-4,4 м; - 2-й этаж ~3,8-4,13 м;

- 3-й этаж ~3,8-4,05 м; - 4-й этаж ~3,6-3,8 м;
- 5-й этаж ~6,3 м;

3 Климатические условия

Основные климатические характеристики площади по СП 131.1330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».

- климатический район и подрайон – II В;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 25 град;
- количество атмосферных осадков – 690 мм/год;
- нормативное значение ветрового давления – 0,23 кПа (I район);
- нормативное значение снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для III района – 1,5 КПа , расчетное – 2,05 Кпа;
- зона влажности – нормальная;
- расчетная сейсмическая интенсивность площадки – менее 6 баллов.

4 Инженерно-геологические условия

В пределах участка работ, до глубины бурения 17,0 м, залегают (сверху-вниз): современные техногенные образования (tIV), аллювиально-флювиогляциальные отложения 3-й надпойменной террасы (a, f ^{3}IIms^3), среднечетвертичные ледниковые отложения московского горизонта (gIIms), донско-московский горизонт (f, lgIds^3-IIms^1), верхнеюрские отложения (J3), верхнекаменноугольные отложения (С3).

Четвертичная система (Q)

Современные отложения

Техногенные отложения (tIV) представлены насыпью: песок разнозернистый, преимущественно средней крупности, желтовато-коричневый, с прослоями суглинка от грязно-зеленого до черного с вкл. мусора строительного (ИГЭ-1). Мощность составляет 1,30 – 5,50 м.

Среднечетвертичные отложения

Аллювиально-флювиогляциальные отложения (a, f^{3}IIms^3) представлены песком средней крупности, серо-желтым, средней плотности, малой степени с вкл. до 10% гравия. (ИГЭ-2). Мощность составляет 2,20 – 11,0 м.

Ледниковые отложения московского горизонта (gIIms) представлены суглинком, темно-коричневым, тяжелым, полутвердым, с вкл. до 40% гравия, гальки (ИГЭ-3). Мощность составляет 0,60 – 1,90 м.

Нижнечетвертичные отложения

Донско-московский горизонт (f, lgIds^3-IIms^1) в пределах рассматриваемой толщи выделено два инженерно-геологических элемента:

- Песок средней крупности, серо-желтый, плотный, малой степени водонасыщения (ИГЭ-4). Мощность составляет 1,50 – 7,50 м.

- Суглинок, бурый, тугопластичный, с вкл. до 25% гравия, гальки (ИГЭ-5). Мощность составляет 0,50 – 1,70 м.

Юрская система (J)

Верхнеюрские отложения

Верхнеюрские отложения (J$_3$) представлены глиной, черной, тяжелой, тугопластичной, слюдистой (ИГЭ-6). Мощность составляет 0,70 – 1,90 м.

Каменноугольная система (С)

Верхнекаменноугольные отложения

Яузская свита. Нижняя (измайловская) подсвита (C_3jaz_1) представлены известняком, желто-серым, средней прочности, сильнотрещиноватый, кавернозный, разрушенный до щебня и дресвы (ИГЭ-7). Мощность составляет 1,70 – 2,90 м.

Тестовская свита. Верхняя (мещеринская) подсвита ($C_3ts_2^2$) представлены глиной, красно-коричневой, твердой, с прослоями мергеля (ИГЭ-8). Мощность составляет 1,20 – 2,90 м.

4.1 Физико-механические свойства грунтов

ИГЭ №	Стратиграфический индекс	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)	Плотность грунта, г/см^3 Нормативное значение	Плотность грунта, г/см^3 Расчетные значения при а		Плотность частиц грунта, г/см^3	Влажность			Консистенция	Коэффициент пористости, д.е.	Угол внутреннего трения, °о Нормативное значение	Угол внутреннего трения, °о Расчетные значения при а		Удельное сцепление, кПа Нормативное значение	Удельное сцепление, кПа Расчетные значения при а		Модуль деформации, МПа $К_д$	Коэффициент размягчаемости в водонасыщ. состоянии	Коэффициент фильтрации $К_ф$ м/сут.	Показатель качества RQD,% в воздушно-сух. сост	Предел прочности МПа	
				0.85	0.95		Природная, %	На границе текучести, %	На границе раскатывания, %				0.85	0.95		0.85	0.95					В водонасыщ. состоянии	В воздушно-сух. Сост.
1	tIV	Насыпной грунт представлен: песок разнозернистый, преимущественно средней крупности, желтовато-коричневый, с прослоями суглинка от грязно-зеленого до черного с вкл. мусора строительного	1,68*	1,64*	1,62*	2,66*	3,97*	-	-	-	0,664*	28,86*	26,90*	25,60*	0,001*	1*	1*	26,98*	-	2,92	-	-	-
2	a, f ^{3}IIms^3	Песок средней крупности, серо-желтый, средней плотности, малой степени с вкл. до 10% гравия	1,73	1,72	1,71	2,66	4,46*	-	-	-	0,606	40,0	39,9	39,9	3	3	2	41,17	-	6,87	-	-	-
3	gIIms	Суглинок, темно-коричневый, тяжелый, полутвердый, с вкл. до 40% гравия, гальки	2,03	2,02	2,02	2,74	18,03	28,88	15,19	0,21	0,591	20,2	19,4	19,1	59	58	57	29,51	-	-	-	-	-
4	f, lgIds^3-IIms^1	Песок средней крупности, серо-желтый, средней плотности, малой степени водонасыщения	1,86	1,86	1,85	2,66	7,55	-	-	-	0,534	39,6	39,5	39,4	5	5	4	35,61	-	-	-	-	-
5		Суглинок, бурый, тугопластичный, с вкл. до 25% гравия, гальки	1,86	1,85	1,84	2,72	20,26	26,38	16,05	0,41	0,758	19,0	18,0	17,3	30	28	27	28,53	-	-	-	-	-
6	J_3	Глина, черная, тяжелая, тугопластичная, слюдистая	1,81	1,81	1,80	2,74	30,36	48,39	15,11	0,46	0,971	13,3	12,9	12,6	35	34	33	25,89	-	-	-	-	-
7	C_3jaz_1	Известняк, желто-серый, средней прочности, сильнотрещиноватый, кавернозный, разрушенный до щебня и дресвы	2,06	2,06	2,05	2,75	5,50	-	-	-	0,404	-	-	-	-	-	-	-	0,65	-	37	29,4	44,7
8	$C_3ts_2^2$	Глина, красно-коричневая, твердая, с прослоями мергеля	1,94	1,93	1,93	2,74	21,37	51,52	22,54	-0,04	0,715	17,49	16,45	15,76	53	50	49	12,75	-	-	-	-	-

Отмечается значительное повышение физико-механических свойств грунтов основания аллювиально-флювиогляциальных песков (a, f 3IIms3, ИГЭ-2) по сравнению с инженерно-геологическими изысканиями, проведенными в 2015 г. в связи с выполненными работами по закреплению грунтов основания. Модуль деформации повышен с 26 Мпа до 41,2 Мпа, угол внутреннего трения – с 33 до 39,9 град., удельное сцепление – с 1 до 2 кПа.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии с требованиями п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 по среднемесячным отрицательным температурам за год, принятым по СП 131.13330.2012, для песка средней крупности составляет – 1,44 м., пески мелки и пылеватые – 1,34 м., суглинок и глина – 1,10 м.

На основании п. Б.27 ГОСТ 25100-2020 ”Грунты. Классификация” по степени морозоопасности грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

- Насыпной грунт (ИГЭ №1) - слабопучинистый;
- Песок средней крупности (ИГЭ №2) непучинистый, показатель дисперсности D=0,4.

Грунты, согласно ГОСТ 31384-2017 [9], неагрессивны к бетонам всех марок, неагрессивны к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 – высокая.

4.2 Гидрогеологические условия

На период изысканий до глубины 12,0 м подземные воды вскрыты не были.

Согласно данным использованным из архивных материалов ООО «Промтерра» 2022 г.: «Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 3 под создание научно-медицинского центра с устройством подземного паркинга», до глубины 30 м, абсолютные отметки 112,08-111,88 м, подземные воды вскрыты не были.

Согласно материалам, использованным из геологического атласа Москвы в 10 томах масштаб 1:10000, ГУП Мосгоргеотрест, Москва, 2010 г., участок изысканий расположен в пределах участков существующих станций метрополитена Библиотека им. Ленина, Площадь Революции, Смоленская, Арбатсксая, где надморенные и надъюрские водоносные горизонты были полностью осушены до абсолютных отметок 110-117 м, что связано с эксплуатацией метро. На абсолютных отметках 101-107 м, согласно атласу Москвы, в безнапорном состоянии находится Ратмировский водоносный горизонт.

В соответствии со СП 116.13330.2012 в целях защиты сооружений от опасного воздействия поверхностных вод проектом предусмотрено:

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- гидроизоляция подземных конструкций;
- мероприятия исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (устройство специальных каналов для коммуникаций).

4.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

По инженерно-геологическим условиям участок работ относится ко II категории сложности, согласно приложения А СП 47.13330.2012.

Из неблагоприятных для строительства факторов:

- наличие техногенных грунтов (ИГЭ-1) в инженерно-геологическом разрезе;
- высокая коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали ИГЭ-1,2.

Опасные инженерно-геологические процессы не наблюдаются и не прогнозируются.

Деформаций земной поверхности вследствие развития карстово-суффозионных процессов не отмечено.

На период производства работ на участке и вблизи него источников динамических нагрузок не обнаружено.

Для детализации геологического строения района работ и оценки степени карстово-суффозионной опасности, было проведено рекогносцировочное обследование в результате которых, локальных оседаний и воронок на поверхности земли не обнаружено, также при проведении полевых работ провалов бурового инструмента и наличие растворимых горных пород зафиксировано не было.

4.4 Оценка карстово-суффозионной опасности

Карстоопасность для реконструируемого сооружения обусловлена вероятностью его повреждения карстовыми деформациями (провалами, просадками и оседаниями). Вероятность поражения сооружения зависит от его размеров, а также совокупности различных природных факторов, часть из которых имеет стохастическую природу (интенсивность провалообразования, размеры карстовых полостей, провалов и др.). Объективность определения инженерных параметров воздействий карстовых провалов на сооружения зависит от соответствия расчётных моделей особенностям инженерно-геологического строения, рассматриваемым в системе «карст-сооружение». Современные нормативные документы предполагают применение вероятностных методов расчёта (п.п. 6.12 СП 22.13330.2016; п.п. 5.2.12, 5.2.14, 5.4.13 СП 11- 105-97 ч. II и др.).

При оценке устойчивости рассматриваемого участка принимались во внимание следующие особенности инженерно-геологического строения, влияющие на активность проявления карстово-суффозионных процессов:

- в пределах площадки изысканий и на прилегающих участках, при рекогносцировочном обследование, локальных оседаний и воронок на поверхности земли не обнаружено;

- при проведении полевых работ провалов бурового инструмента и наличие растворимых горных пород зафиксировано не было.

Согласно данным использованным из архивных материалов ООО «Промтерра» 2022 г:

«Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 3 под создание научно-медицинского центра с устройством подземного паркинга», [32] до глубины 30 м, абсолютные отметки 112,08-111,88 м, подземные воды вскрыты не были (скважина 5арх**-11арх**).

Вскрытые скальные грунты представлены сверху-вниз: каменноугольные известняки мощностью 0,7-2м, перекрытые сверху четвертичными разрезом, снизу подстилаемые каменноугольными глинами мощностью от 4,5-6 м; каменноугольными доломитами мощностью 8-8,3 м, перекрытые сверху каменноугольными глинами мощностью от 4,5-6 м, подстилаемые породы не вскрыты.

На основании выполненного анализа данных изысканий, а также результатов выполненных расчетов установлено, что участок реконструкции является потенциально опасным в отношении проявления карстовосуффозионных процессов. Таким образом, в соответствии с табл.5.2 СП 11-105-97 ч.2 участок реконструкции по степени опасности проявления карстовых процессов характеризуется как: категория по интенсивности образования карстовых провалов – V (интенсивность провалообразования составляет до 0,01 случ./км2год). - категория по средним размерам карстовых провалов – Г (средние диаметры карстовых провалов – до 3,0 м).

Согласно научно-техническому заключению НИИОСП от 2022г. по оценке категории участка размещения трансформаторной подстанции по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 6, для объекта: «Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поли-клиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Рома-нов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания», в карстово-суффозионном отношении, если даже в период реконструкции и эксплуатации здания произойдет активизация карстово-суффозионных процессов, связанных с растворением минералов CaCO3 в известняках, то и в этом случае максимальный прогнозируемый диаметр карстовой полости не превысит 1,0 м. Что согласно выполненным расчетам при самом неблагоприятном сценарии приведет к следующему:

- радиус мульды оседания на поверхности земли составит 17-22 м, а максимальная глубина оседания составит 1,4 мм;

- максимальная осадка фундаментов составит 1,31 мм.

Данные значения глубин оседания поверхности земли вокруг реконструируемого здания и осадок фундаментной плиты являются незначительными, в связи с чем допускается выполнять реконструкцию здания без учета противокарстовых мероприятий.

5 Конструктивные решения

5.1 Конструктивные решения

Здание по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2.
Степень огнестойкости проектируемого здания – II.
Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
Уровень ответственности – Нормальный (КС2).
Коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

Пожарно-технические характеристики строительных конструкций здания

Строительные конструкции	Предел огнестойкости строительных конструкций	Класс пожарной опасности строительных конструкций
Несущие элементы подземной и надземной частей здания	R 90	К 0
Перекрытия подземной и надземной частей здания	REI 45	К 0
Несущие стены, в том числе лестничных клеток подземной и надземной частей здания	REI 90	К 0
Марши и площадки лестниц	R 60	К 0

Описание конструктивных решений существующего здания представлено в разделе 5.1 пояснительной записки КР 1.1–ПЗ.

Пространственная жесткость и устойчивость здания после реставрации и усиления:

- Корпус А - обеспечивается продольными наружными кирпичными стенами толщиной 90 см и поперечными толщиной 77 см и жестким диском перекрытий.

- Корпус Б – в нижних 3-х этажах обеспечиваются тремя продольными кирпичными стенами толщиной 0,64-0,73 м, а также поперечными кирпичными стенами толщиной 0,64 - 0,73 м, поперечными стенами лестничных клеток подъездов №7, 8 и 9 и жестким диском перекрытий. Пространственная жесткость здания в уровне 4-го этажа обеспечивается 2 продольными стенами и жестким диском перекрытия.

- Корпус В - обеспечивается двумя наружными продольными кирпичными стенами по осям 1 и 2 толщ. 76-98 см и поперечными стенами 2-х лестничных клеток, торцовой стены и жестким диском перекрытий. По оси 2’ выполнена стальная рама с жестким сопряжением ригелей вдоль оси 2’ с колоннами и шарнирным сопряжением с кирпичными стенами, опирание стоек на фундамент шарнирное.

Проектные решения выполнены без увеличения постоянных нагрузок от собственного веса конструкций. Максимальная нормативная полезная нагрузка на перекрытия принята 200 кг\м^2 (кабинеты), 300 кг/м2 (коридоры). Вес от оборудования принят по технологическому заданию.

Все проектные работы по усилению выполнены в соответствии с рекомендациями отчетов:

- НАУЧНО-ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Раздел 2. ”Комплексные научные исследования. Книга 4. Инженерное обследование: техническое обследование наземных конструкций, фундаментов и грунтов оснований”.

Технический отчет по теме: ”Обследование технического состояния строительных конструкций здания, расположенного по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2”.

Проектные решения по несущим конструкциям здания приняты на основании расчета, выполненного с использованием программных комплексов ”SCAD Office 21” и ”Лира-САПР 2020”. Расчеты конструкций выполнялись на постоянные, длительные и кратковременные нагрузки. Также выполнен расчет на прогрессирующее обрушение. В соответствии с указаниями ”Рекомендаций по защите жилых зданий с несущими кирпичными стенами при чрезвычайных ситуациях” при расчете на прогрессирующее обрушение приняты следующие размеры локальных повреждений:

- разрушение (удаление) двух пересекающихся стен одного (любого) этажа на участках от места их сопряжения (в частности, от угла здания) до ближайшего проема в каждой стене или до следующего пересечения со стеной перпендикулярного направления, но на длине не более 3 м;

- исчезновение любого из простенков наружной стены;

- исчезновение любого из участков стены одного этажа шириной 3 м.

5.1.1 Стены

Усиление существующих кирпичных стен выполнено на основании отчетов обследования, выполненных ООО ”ПСК Перспектива” в 2015 году и ООО ”ЭПИР” в 2021 году.

На участках стен с трещинами выполнить усиление кирпичной кладки несущих конструкций зданий методом инъекцирования. В трещины поврежденной кладки через специальные патрубки нагнетаются жидкие растворы (цементные, цементно-полимерные, полимерные) под давлением до 0,6Мпа. Давление способствует повышению подвижности и проникающей способности раствора, а также уплотнению смеси (с отжатием свободной воды в пористую кладку или отфильтровыванием ее наружу). В результате происходит общее замоноличиванием кладки вместе с поврежденными участками и значительное ее уплотнение.

Участки кладки, имеющие разрушения, вывалы, выпадение и раскрашивание раствора на глубину более 100мм, кирпичи, имеющие дефекты глубиной более чем 30мм и прочность при сжатии ниже 3,5 МПа подлежат вычинке.

Перед началом работ по усилению стен выполнить дополнительное обследование несущих стен для уточнения фактического положения трещин и объемов работ по всем наружным и внутренним стенам, для этого при необходимости сбить штукатурный слой.

Технология по усилению стен представлена в графической части проекта.

В результате неравномерной осадки фундаментов здания и образования трещин в стенах, для обеспечения несущей способности и эксплуатационной пригодности, проектом предусмотрено усиление несущих кирпичных стен поясами из арматурных каркасов в уровне низа перекрытий.

Пояса из арматурных каркасов располагаются в уровне низа перекрытий по контуру кирпичных стен. Пояса состоят из арматурных каркасов, расположенных по граням стены, соединенных с несущей кладкой анкерами и с железобетонными перекрытиями шпильками диаметром 16 мм. Продольные стержни каркасов выполняются из арматуры диаметром 16 мм, поперечные из арматуры диаметром 16 мм. Класс арматурных стержней А500С, шпильки М16 класса прочности 8.8. Арматурные каркасы оштукатуриваются цементным раствором.

Усиление арматурными каркасами несущих кирпичных стен выполняется для увеличения пространственной жесткости и обеспечение устойчивости здания к прогрессирующему обрушению в соответствие с требованиями ГОСТ 27751-2014 надежность строительных конструкций и оснований.

По результатам дополнительного обследования в 2021 г. 4 существующие стальные колонны в блоке В демонтируются с заменой их фундамента из кирпича на столбчатый монолитный железобетон и с заменой стальных ригелей (главных балок). Стальные колонны выполняются из спаренных двутавров 30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93 из стали С245. Опирание колонны на фундамент шарнирное, сопряжение колонны со стальным ригелем из 2-х спаренных двутавров 30Ш2 - жесткое.

В блоке Б на 4 этаже проектом предусмотрен монтаж стальных колонн из двутавра 20К2 по СТО АСЧМ 20-93 стали С245, на колонны опирается существующий ригель вдоль оси Б. Данное мероприятие проводится для разгрузки существующих железобетонных колонн и последующей их совместной работой в конструктивной схеме здания.

5.1.2 Перекрытия

Проектом предусмотрена замена всех деревянных перекрытий в корпуса А на перекрытия из негорючих материалов. Существующие деревянные перекрытия не отвечают требованиям пожарной безопасности. Производится замена всех деревянных балок на стальные, перекрытия из монолитного армированного легкого бетона марки D1200 по ГОСТ 25820-2014 класса прочности В15 по нижнему поясу балок по несъемной опалубке из профлиста НС35-1000 по ГОСТ 24045-94.

Проектом также предусмотрена замена всех перекрытий корпуса Б и В на перекрытия из монолитного армированного легкого бетона марки D1200 по ГОСТ 25820-2014 класса прочности В15 по нижнему поясу балок по несъемной опалубке из профлиста НС35-1000 по ГОСТ 24045-94 пролетом 1,1-1,6 м с частичной заменой существующих балок на стальные двутавровые балки сечением 20Б1, 30Б1, 30Ш2 по ГОСТ Р 57837-2017 из стали С245 либо частичным их усилением стальными полосами, приваренными к нижней и верхней полкам двутавров.

5.1.3 Конструкции крыши

Существующее чердачное пространство предполагается для размещения инженерного оборудования, чердак отапливаемый.

Проектом предусмотрена замена всех деревянных конструкций крыши корпусов А, Б, В на конструкции из негорючих материалов. Существующие деревянные конструкции не отвечают требованиям пожарной безопасности.

Конструкции крыши выполняются из стальных балок, опирающихся на кирпичные стены и стальные стойки. Конфигурация кровли, уклоны и отметки соответствуют ее текущему положению. Несущие конструкции крыши выполняются из двутавровых балок 12Б1, 20Б1, 25Б1, 30Б2 по СТО АСЧМ 20-93, прогоны из швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м, контробрешетка из швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97 и шляпного профиля ПШ-55 по ГОСТ 8283-93 с шагом 1 м. Обрешетка - из шляпного профиля ПШ-40 по ГОСТ 8283-93. Стальные элемент выполняются из стали С245.

Конструкция веранды корпуса В в осях Е-Д из деревянных конструкций демонтируется и заменяется на стальной каркас. Стойки каркаса из прямоугольных труб 160х6 по ГОСТ 300245-2003, балки из двутавра 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93 из стали С245.

Покрытие кровли - оцинкованный лист.

5.1.4 Конструктивные решения зданий и сооружений дворовой территории

Непроходной технический канал (Коллектор №1)

Взамен частично демонтируемого коллектора выполняется устройство непроходного технического канала для прокладки инженерных коммуникаций. Конструкции выполняются из монолитного железобетона класса В25, W6 толщиной 250 мм с арматурой класса А500С. По всему контуру выполняется гидроизоляция из 2-х слоев типа ЭПП.

Перекрытия коллекторов рассчитано на вес грунта толщиной 3,0 м и вес пожарной машины с равномерной распределенной нагрузкой 3,0 т/м2.

Коллектор №2

В рамках проектных решений, получивших положительное заключение ГГЭ в 2017 г., перекрытия коллектора выполняются из монолитного железобетона класса В25, W6, F150 толщиной 250 мм пролетом 1,4-2 м, с арматурой класса А500С. По верху плиты выполняется гидроизоляция из 2-х слоев типа ЭПП, по верху плиты укладывается защитная профилированная мембрана PLANTER-standart и выполняется обратная засыпка песком средней крупности до коэффициента уплотнения 0,92.

Перекрытия коллекторов рассчитано на вес грунта толщиной 0,95-1,0 м и вес пожарной машины с равномерной распределенной нагрузкой 3,0 т/м2.

Коллектор №3

В рамках настоящей корректировки проектных решений коллектор подлежит полному демонтажу.

Ротонда

В рамках проектных решений, получивших положительное заключение ГГЭ в 2017 г., для размещения оборудования предусматривается демонтаж части существующего перекрытия, с последующим устройством монолитного железобетонного перекрытия из бетона В25 с арматурой класса А500С. Проектные решения по реконструкции ротонды

Строение 4, 5 (2-х этажное здание)

В рамках проектных решений, получивших положительное заключение ГГЭ в 2017 г., для обеспечения устойчивости стен аварийного здания, предусматривается устройство временных креплений, в виде стальных распорок, подкосов и затяжек, а также цементация фундаментов, примыкающих к строению 6.

Здания и сооружения дворовой территории имеют следующие показатели:
Степень огнестойкости – II.
Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
Уровень ответственности – Нормальный (КС2).
Коэффициент надежности по ответственности – 1,0

Пожарно-технические характеристики строительных конструкций здания

Строительные конструкции	Предел огнестойкости строительных конструкций	Класс пожарной опасности строительных конструкций
Несущие элементы подземной и надземной частей здания	R 90	К 0
Перекрытия подземной и надземной частей здания	REI 45	К 0
Несущие стены, в том числе лестничных клеток подземной и надземной частей здания	REI 90	К 0
Марши и площадки лестниц	R 60	К 0

6 Расчеты строительных конструкций

6.1 Сбор нагрузок на междуэтажные и чердачные перекрытия корпусов А, В

Определение нагрузок, действующих на здание и его элементы, выполнен в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

В расчетной схеме использовались статические загружения. Они включают в себя равномерно распределенные по площади плит перекрытий нагрузки отделочных слоев, полезные нагрузки, нагрузки от оборудования, а также нагрузки от собственного веса конструкций здания, которые прикладываются в расчетном комплексе SCAD автоматически в зависимости от назначенных геометрических параметров элементов расчетной схемы.

Значения нагрузок на междуэтажные и чердачные перекрытия корпусов А, В определяются на 1 м^2 площади плит см. таблицу 1, 2.

Коэффициенты сочетания и надежности, приняты в соответствии со СП 20.13330.2011 ”Нагрузки и воздействия”.

Расчет поперечного сечения выполнен по предельным состояниям первой и второй группы по СП 16.13330.2017 ”Стальные конструкции”.

Таблица 1. Сбор нагрузок на междуэтажные перекрытия корпусов А, Б, В

	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка (кг/м²)	Коэффициент надежности по нагрузке γс	Расчетная нагрузка (кг/м²)
	Постоянные			
	Керамогранит t=20 мм (ɣ=2400кг/м³)	48	1,2	57,6
	Цементно-песчаная стяжка t=40мм (ɣ=1800кг/м³)	72	1,3	93,6
	Засыпка щебнем из пеностекла t=200мм (ɣ=100кг/м³)	20	1,3	26
	Техноэласт 1 слой	4	1,2	4,8
	Железобетонная плита из легкого бетона по профнастилу t=100мм (ɣ=1200кг/м³)	120	1,1	132
	Балки металлические	35	1,05	36,8
	Итого:	299		350,8
	Временные длительные			
	Нагрузка от подвесного оборудования и подвесного потолка	20	1,2	24
	Приведенная нагрузка от перегородок	85	1,2	102
	Итого:	105		126

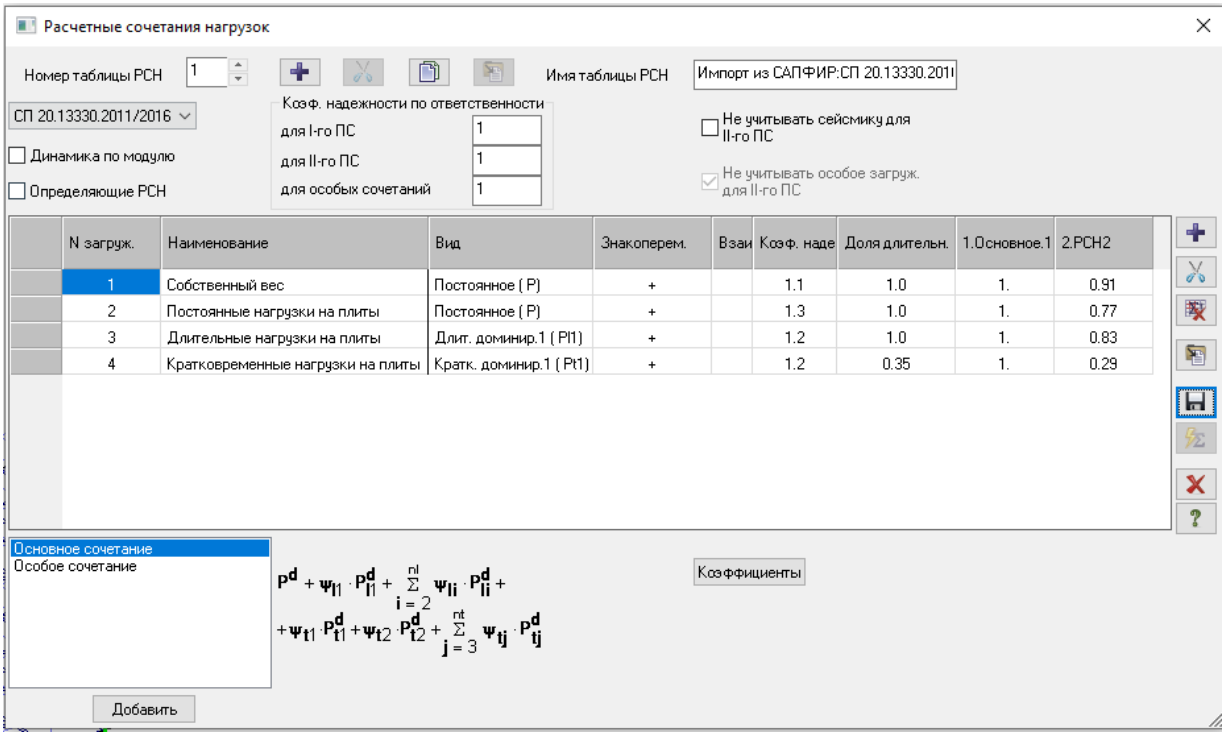
Таблица 2. Сбор нагрузок на чердачные перекрытия корпусов А, Б, В

	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка (кг/м²)	Коэффициент надежности по нагрузке γc	Расчетная нагрузка (кг/м²)
	Постоянные			
	Цементно-песчаная стяжка t=40мм (ɣ=1800кг/м³)	72	1,3	93,6
	Засыпка щебнем из пеностекла t=200мм (ɣ=100кг/м³)	22	1,3	28,6
	Техноэласт 1 слой	4	1,2	4,8
	Железобетонная плита из легкого бетона по профнастилу t=100мм (ɣ=1200кг/м³)	120	1,1	132
	Балки металлические	35	1,05	36,8
	Итого:	253		295,8
	Временные длительные			
	Нагрузка от подвесного оборудования и подвесного потолка	20	1,2	24
	Стационарное оборудование (ОВ)	150	1,05	157,5
	Итого:	170		181,5

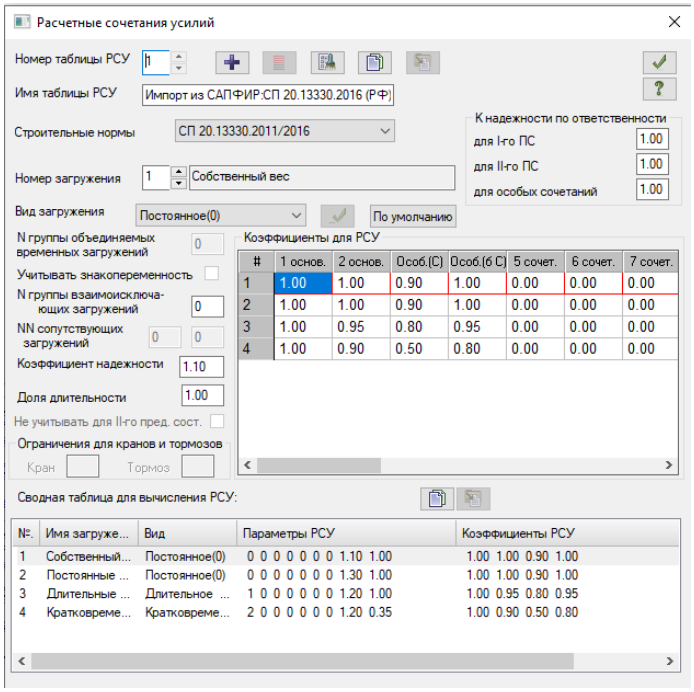
Полезные кратковременные нагрузки

№ п/п	Вид нагрузки	Ед. изм.	Нормативное значение	Yf	Расчетное значение
	Коридоры	т/м²	0,300	1,2	0,360
	Кабинеты, палаты, техпомещения	т/м²	0,200	1,2	0,240
2	Чердак	т/м²	0,070	1,3	0,091

Расчетные сочетания нагрузок (РСН) на перекрытия:



Расчетные сочетания усилий (РСУ) на перекрытия:



6.2 Расчет перекрытий корпуса А

Нагрузки на междуэтажные и чердачные перекрытия см. таблицу 1, 2, 3.

Расчетная схема представляет собой однопролетную шарнирно опертую балку нагруженную равномерно распределенной нагрузкой.

Расчет балок междуэтажного перекрытия

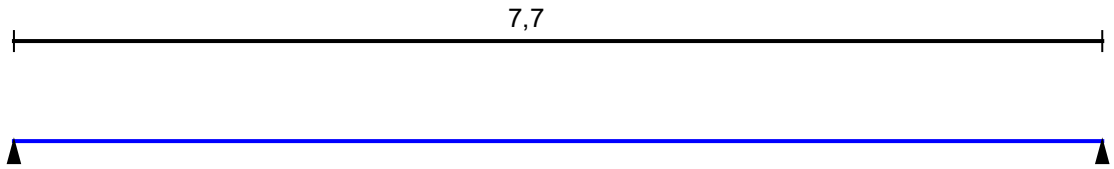
Расчет выполнен по СП 16.13330.2017 с изменениями №1,2

Общие характеристики

Сталь: С245
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330 1
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,1
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

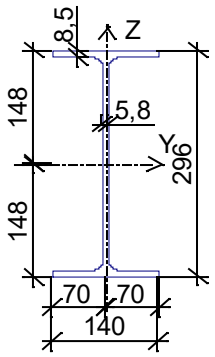


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



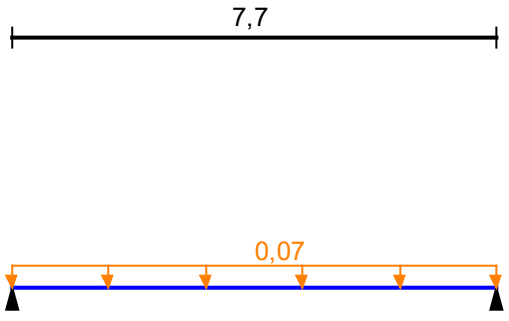
Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 30Б1
Толщина слоя коррозии 1 мм

Геометрические характеристики

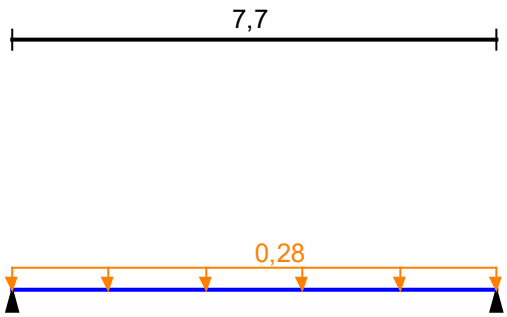
	Параметр	**Значение**	**Единица измерения**
A	Площадь поперечного сечения	30,774	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	13,119	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	11,15	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	4935,457	$см^4$

	Параметр	Значение	Единица измерения
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	303,694	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	4,816	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	62755,543	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	12,664	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	3,141	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	335,745	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	335,745	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	44,014	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	44,014	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	359,39	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	63,922	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	4935,457	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	303,694	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	12,664	см
i_v	Минимальный радиус инерции	3,141	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,43	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,43	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	10,91	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	10,91	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	14,7	см
P	Периметр	111,465	см
M	Масса 1 м	24,157	кг

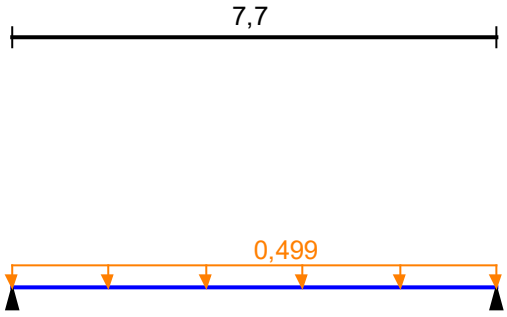
Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,05
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



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



Загружение 3 - временное длительно действующее
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	**Сила в опоре 2**
	Т	**Т**
по критерию M_{max}	0,296	0,296
по критерию M_{min}	0,296	0,296
по критерию Q_{max}	3,596	0,296
по критерию Q_{min}	0,296	3,596

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,227
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,843
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,843
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,621
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,419
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,384

Коэффициент использования 0,843 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,032 м

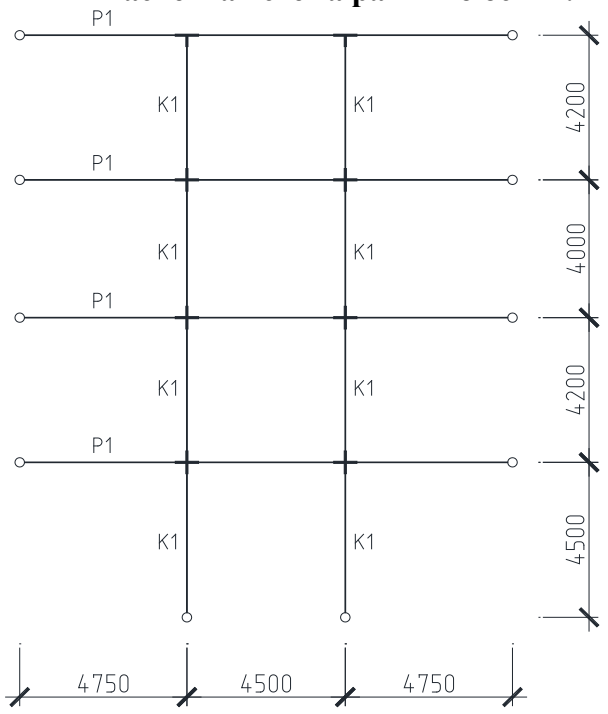
6.3 Расчет стальной рамы и перекрытий корпуса В

Нагрузки на междуэтажные и чердачные перекрытия см. таблицу 1, 2.

Расчетная схема корпуса В представлена в виде плоского стального каркаса вдоль оси 2’ между осями Д-К, состоящего из колонн шарнирно опирающихся на фундамент и ригелей. Стык ригелей и колонн жесткий.

Балки перекрытия шарнирно опираются на наружные кирпичные стены по осям 1,2 и на стальную раму по оси 2. Балки нагружены равномерно распределённой нагрузкой.

Расчетная схема рамы по оси 2’.



• **Расчет ригелей междуэтажного и чердачного перекрытия** :

На ригель опираются балки перекрытия с пролетом 12220мм
При задании нагрузки от главных балок как равномерную распределенную получаем:
Расчетная нагрузка на 1 пог.м ригеля для междуэтажного перекрытия с половины пролета
qр = 716.8× 6,11 = 4379,65 кг/м

q	b	qp
кг/м²	м	кг/м
716,8	6,11	4379,65

Расчетная нагрузка на 1 пог.м ригеля для чердачного перекрытия с половины пролета
qр = 561,3× 6,11 = 3429,54 кг/м

q	b	qp
кг/м²	м	кг/м
561,3	6,11	3429,54

При задании нагрузки от главных балок как сосредоточенной получаем:
Расчетная сосредоточенная нагрузка на ригель от балок для междуэтажного перекрытия с половины пролета
qр = 716,8× 6,11x1,4 = 6131,51 кг (шаг балок 1400мм)

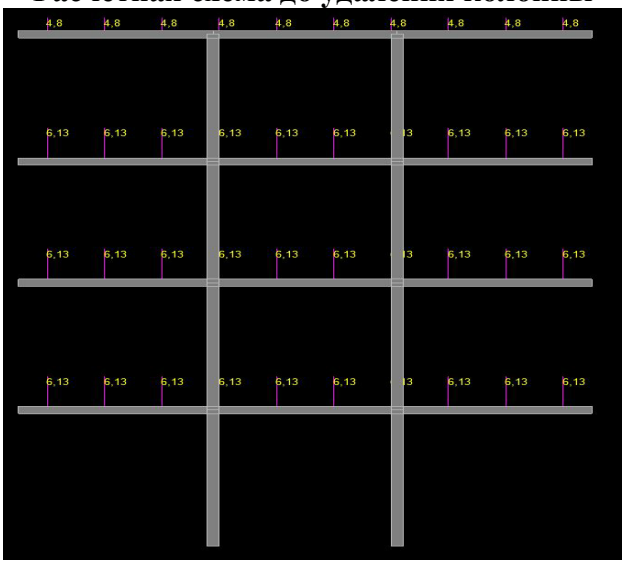
q	b	c	qp
кг/м²	м	м	кг
716,8	6,11	1,40	6131,51

Расчетная сосредоточенная нагрузка на ригель от балок для чердачного перекрытия с половины пролета
qр = 561,3× 6,11x1,4 = 4801,36 кг (шаг балок 1400мм)

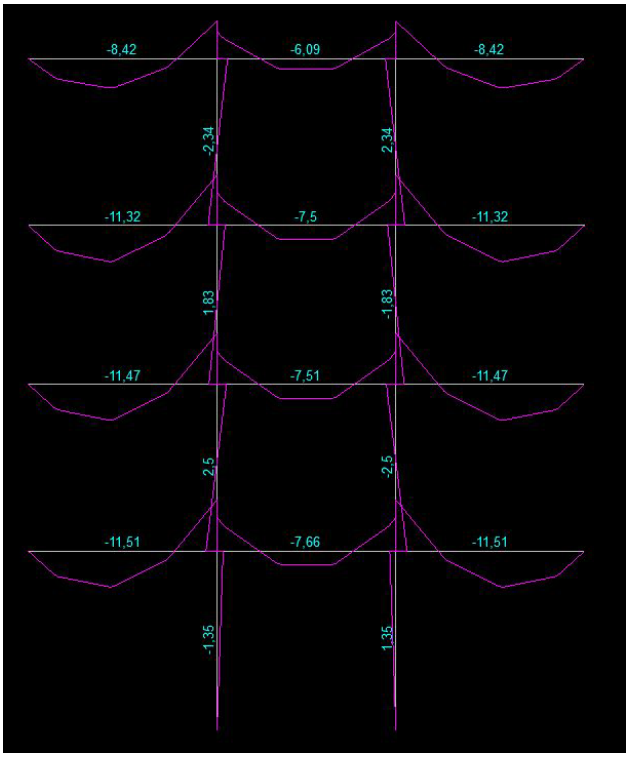
q	b	c	qp
кг/м²	м	м	кг
561,3	6,11	1,40	4801,36

Вывод:
Наибольший момент в ригеле возникает при приложении сосредоточенной нагрузки от балок перекрытия
По результатам расчета подбираем сечение ригеля.

Расчетная схема до удаления колонны



Эпюра моментов на расчетное сочетание усилий до удаления колонны



Требуемый момент сопротивления балки $W = \frac{M}{R_y \cdot y_c} = \frac{11510}{2450 \cdot 0.9} = 522$ см^3 ,

где y_c - коэффициент условий работы (табл.1 СП 16.13330.2011)

R_y - расчетное сопротивление растяжению стали С245 толщиной 20мм и менее

M	R	y	W
кг·м	кг/см²		см³
11510	2450	0,9	522,00

Принимаем 2 двутавра 30Ш1 ($W_x = 771{,}4$ см^3, $I_x = 11339$ см^4).

Расчет на прочность как изгибаемого элемента (п.8.2.1 СП 16.13330.2011):

$$\frac{M}{W_{n,\min} R_y y_c} \le 1 \qquad M = \frac{M}{W_{n,min} \cdot R_y \cdot y_c} = \frac{11510}{771{,}4 \cdot 2450 \cdot 0{,}9} = 0.34 \le 1.$$

M	R	y	W	
кг·м	кг/см²		см³	
11510	2450	0,9	771,40	0,34

• **<u>Расчет ригелей Р1 междуэтажного и чердачного перекрытия на обрушение</u>**:

Усилия для расчета сечений взяты из расчетной схемы SCAD Office. В расчетной схеме убрана 1 колонна 1-го этажа.

Узел сопряжения ригелей с колоннами представляет собой жесткий узел в виде неразрезной балки с опиранием на нее колонн через «ребра», передающие нагрузку на нижележащие элементы (см. лист 59 КР-1.2 ГЧ).

Нормативная сосредоточенная нагрузка на ригель от балок для междуэтажного перекрытия с половины пролета

qн = (404,0+200х0,35)×6,11х1,4 = 4054,60 кг (шаг балок 1400мм)

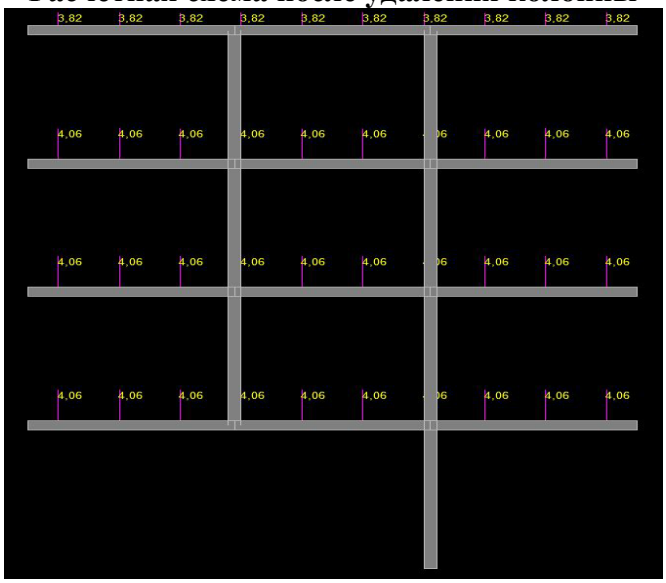
q	b	c	qполезн	kпониж.	qн
кг/м²	м	м	кг/м²		кг
404	6,11	1,40	200,00	0,35	4054,60

Нормативная сосредоточенная нагрузка на ригель от балок для чердачного перекрытия с половины пролета

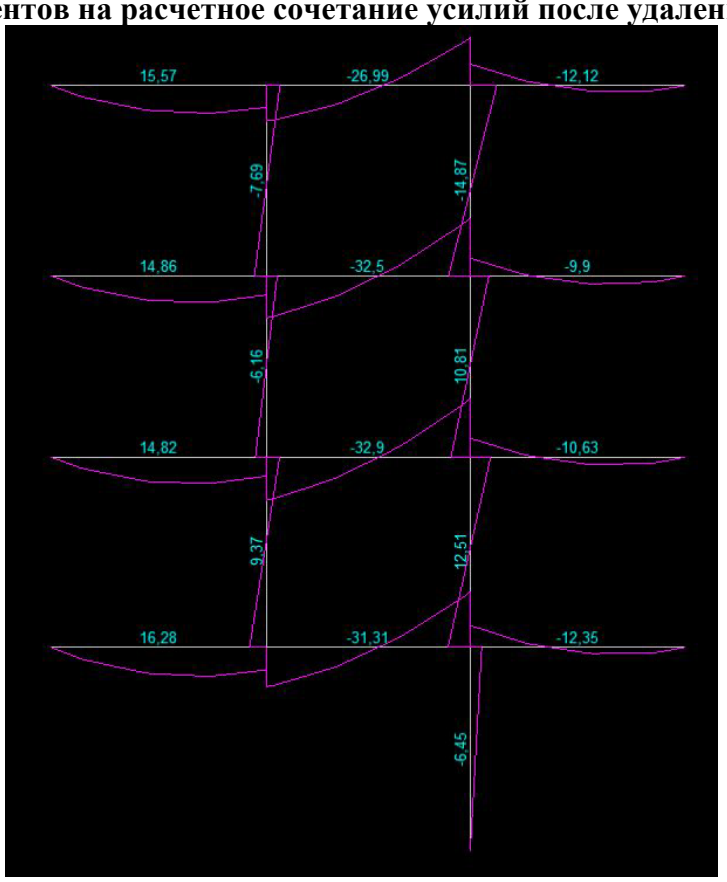
qн = (419,3+75x0,35)×6,11x1,4 = 3811,23 кг (шаг балок 1400мм)

q	b	c	qполезн	kпониж.	qн
кг/м²	м	м	кг/м²		кг
419,3	6,11	1,40	75,00	0,35	3811,23

Расчетная схема после удаления колонны



Эпюра моментов на расчетное сочетание усилий после удаления колонны



По результатам расчета подбираем сечение ригеля
Требуемый момент сопротивления балки $W = \frac{M}{R_y \cdot y_c} = \frac{32900}{2450 \cdot 0.9} = 1492$ см^3,

где y_c - коэффициент условий работы (табл.1 СП 16.13330.2011)

R_y - расчетное сопротивление растяжению стали С245 толщиной 20мм и менее

M	R	y	W
кг·м	кг/см²		см³
32900	2450	0,9	1492,06

Принимаем 2 двутавра 30Ш1 ($W_x = 771{,}4$ см^3, $I_x = 11339$ см^4).

Расчет на прочность как изгибаемого элемента (п.8.2.1 СП 16.13330.2011):

$$\frac{M}{W_{n,\min} R_y y_c} \le 1 \qquad M = \frac{M}{W_{n,min} \cdot R_y \cdot y_c} = \frac{32900/2}{771{,}4 \cdot 2450 \cdot 0{,}9} = 0.97 \le 1$$

кг·м	кг/см²		см³	
32900	2450	0,9	771,40	0,97

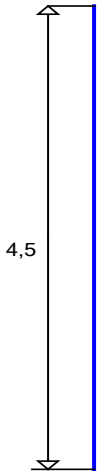
Вывод: Приняли 2 двутавра 30Ш1 ($W_x = 771{,}4$ см^3, $I_x = 11339$ см^4).

• **<u>Расчет колонн К1 на обрушение</u>**:

Усилия для расчета сечений взяты из расчетной схемы SCAD Office. В расчетной схеме убрана 1 колонна 1-го этажа.

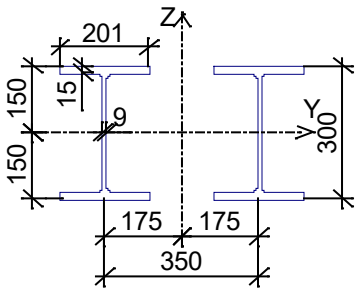
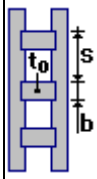
Общие характеристики

Сталь: С245
Коэффициент надежности по ответственности 1,1
Коэффициент условий работы 1



Длина элемента 4,5 м
Предельная гибкость для сжатых элементов: 180
Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

Сечение

 Профиль: Двутавр широкополочный по СТО АСЧМ 20-93 30Ш2	Решетка  b = 220 мм t_0 = 12 мм s = 1000 мм

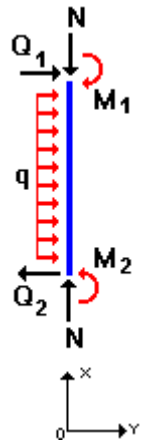


Коэффициент расчетной длины в плоскости XOY - 1



Коэффициент расчетной длины в плоскости XOZ - 1

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное	
N	114,8 Т
M_{y1}	12,51 Т*м
Q_{z1}	-2,78 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	-2,78 Т
q_z	0 Т/м

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
пп. 9.2.8, 9.2.10, 9.3.1, 9.3.2	Устойчивость в плоскости действия момента Mz при внецентренном сжатии	0,486
пп. 7.1.3-7.1.5, 7.2.2	Общая устойчивость сквозного стержня при центральном сжатии в плоскости XOY	0,314
пп. 7.1.3-7.1.5, 7.2.2	Общая устойчивость сквозного стержня при центральном сжатии в плоскости XOZ	0,319
пп. 9.2.4, 9.2.5, 9.2.8, 9.2.10, 9.3.1, 9.3.2	Устойчивость из плоскости действия момента Mz	0,314
пп. 7.2.7, 7.2.8, 9.3.7	Сопротивление соединительной планки поперечной силе	0,034
пп. 7.2.7, 7.2.8, 9.3.7	Сопротивление соединительной планки изгибу	0,323
п. 8.2.1	Прочность ветви при действии изгибающего момента Mz	0,309
п. 9.1.1, 9.3.3	Прочность ветви при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,788
пп. 7.1.3, 7.2.3-7.2.5	Устойчивость ветви при сжатии в плоскости XOY	0,479
пп. 7.1.3, 7.2.3-7.2.5	Устойчивость ветви при сжатии в плоскости XOZ	0,517
пп. 9.2.8, 9.3.1, 9.3.3, 9.3.4, 9.3.6	Устойчивость ветви в плоскости действия момента Mz при внецентренном сжатии	0,549
пп. 9.2.4, 9.2.5, 9.2.8, 9.3.1, 9.3.3, 9.3.4, 9.3.6	Устойчивость ветви из плоскости действия момента Mz при внецентренном сжатии	0,517
п. 10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,173
п. 10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,196
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки ветви из условия местной устойчивости	0,37
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки ветви из условия местной устойчивости	0,403

Коэффициент использования 0,788 - Прочность ветви при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики

База колонн

Данные из расчетного комплекса SCAD Office: **N=114.8т, Q=-1.43т**

По п. 6.2.44(СП 52-101-2003) $N \le \psi R_{b,loc} A_{b,loc}$ $A_{b,loc} = \frac{N}{\psi R_{b,loc}}$,

Где $A_{b,loc}$ - площадь приложения силы (площадь смятия)

$R_{b,loc}$ - расчетное сопротивление бетона сжатию при местном действии сжимающей силы

ψ - коэффициент, принимаемый равный 1,0 при равномерном распределении местной нагрузки по площади смятия

$R_{b,loc} = \varphi_b R_b$, где $\varphi_b = 0.8\sqrt{\frac{A_{b,\max}}{A_{b,loc}}}$ (принимаемый не более 2,5 и не менее 1,0),

Где $R_b = 86.65 кг/см^2$ - для В15

Ab,max	Ab,loc	φb
см²	см²	
6400	3060	1.16

φb	Rb	Rb,loc	ψ	N	Ab,треб
	кг/см²	кг/см²		т	см²
1,16	86,7	100,57	1	114,8	1141,47

Условие выполнено

Для баз колонн при шарнирном сопряжении с фундаментом, напряжение в колонне под плитой определяют по формуле $\sigma_b = \frac{N}{A} \le R_{b,loc}$ (руководство по подбору сечений элементов строительных стальных конструкций)

N	A	σ
т	см²	кг/см²
114,8	3060	37,52

Определение толщины опорной плиты

1. Для плиты, опертой на 3 канта, при отношении a1/d1=120,5/270=0.45

a1	d1	a1/d1
мм	мм	
120.5	270	0.45

находим по табл. Е.2 (СП 16.13330.2016) коэффициент α3=0,06

α3	q	d1	M3
	кг/см	см	кг·см
0.06	37.42	27.00	1636.75

Расчетный момент $M_3 = \alpha_3 q (d_1)^2$,

Где q - реактивный отпор фундамента под рассматриваемым участком плиты на единицу площади плиты

2. Для участка плиты, опертого на четыре стороны в направлении короткой и длинной сторон соответственно

a	b	b/a
мм	мм	
270	341	1.26

находим по табл. Е.2 (СП 16.13330.2016) коэффициент α_1=0,0666

α1	q	a	Ma
	кг/см	см	кг·см
0.0666	37.42	27.00	1816.79

Расчетный момент $M_a = \alpha_1 q a^2$

α2	q	a	Ma
	кг/см	см	кг·см
0.05	37.42	27.00	1363.96

Расчетный момент $M_b = \alpha_2 q a^2$

3. На консольном участке плиты

Расчетный момент $M_1 = 0{,}5qc^2$

q	c	M1
кг/см	см	кг·см
37.42	10.50	2062.78

4. На консольном участке плиты

Расчетный момент $M_1 = 0{,}5qc^2$

q	c	M1
кг/см	см	кг·см
37.42	14.90	4153.81

Требуемая толщина плиты $t = \sqrt{6M_{\max} / R_y \gamma_c}$

Mmax	Ry	γc	t
кг·см	кг/см²		см
4153.81	2450	1.2	2.91

Принимаем плиту толщиной 30 мм

Расчет фундаментных болтов

Данные из расчетного комплекса SCAD Office : **N=114.8т, Q=-1.43т**
$R_в$ = 8,5 МПа; $R_{ва}$ =190 МПа, A_{bn}(24)=3,53см^2

Болты принимаем конструктивно ø24мм, так как действует только прижимающая сила на фундамент.

Площадь поперечного сечения болтов (по резьбе) должна определяться из условия прочности по формуле $A_{bn} = к_о P / R_{ва}$

где $к_о$ = 1,35 — для динамических нагрузок; $к_о$ = 1,05 — для статических нагрузок.

Величина расчетной растягивающей нагрузки , приходящийся на один болт не должна превышать

$$P = \frac{A_{bn} R_{ba}}{k_0}$$

Abn	Rba	k0	P
см2	кг/см²		кг
3.53	1936.8	1.05	6511.34

6.4 Расчет существующих балок корпусов Б и В

Определение нагрузок, действующих на здание и его элементы, выполнен в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

В расчетной схеме использовались статические загружения. Они включают в себя равномерно распределенные по площади плит перекрытий нагрузки отделочных слоев, полезные нагрузки, нагрузки от оборудования, а также нагрузки от собственного веса конструкций здания которые прикладываются в программе «Кристалл» расчетного комплекса SCAD Office.

Значения нагрузок на междуэтажные и чердачные перекрытия корпусов А, В определяются на 1м^2 площади плит см. таблицу 1, 2.

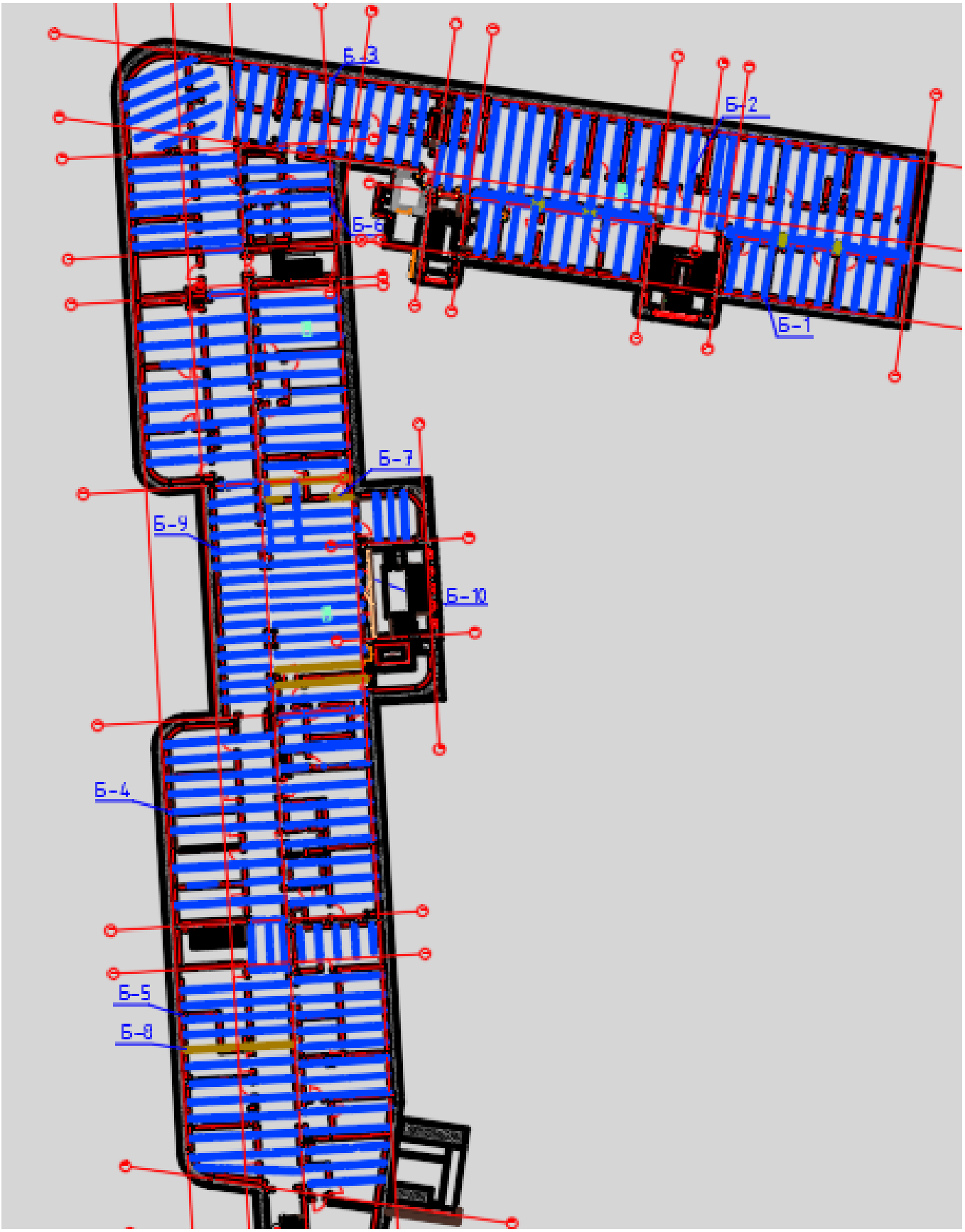
Коэффициенты сочетания и надежности, приняты в соответствии со СНиП нагрузки и воздействия.

Расчет поперечного сечения выполнен по предельным состояниям первой и второй группы по СП 16.13330.2017.

Расчет балок выполнен с учетом указанных в обследовании 2021 г сечений, пролетах, шагах балок и марок сталей. При этом поверочные расчеты балок, изготовленных по ОСТ 16-1926, выполнены с учетом требований п. 18.2.4 СП 16.13330.2017. Нормативные сопротивления по пределу

текучести и по временному сопротивлению приняты по наименьшим значениям результатов испытаний образцов стали: $R_{yn} = 180$ Н/мм^2, $R_{un} = 274$ Н/мм^2 с коэффициент надежности по материалу $\gamma_m = 1,2$.

Схема рассчитываемых балок и план перегородок на 2 этаже


Б-3
Б-2
Б-6
Б-1
Б-7
Б-9
Б-10
Б-4
Б-5
Б-8

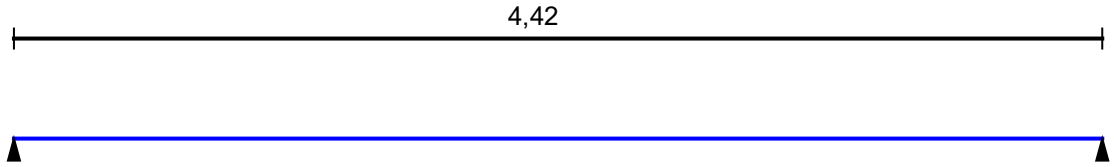
Балка Б-1

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=36000 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=23500 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

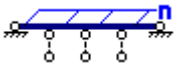


Конструктивное решение

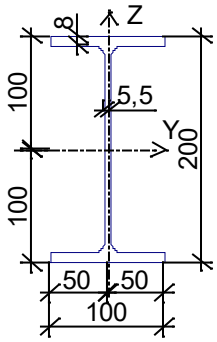


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по СТО АСЧМ 20-93 20Б1

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	19,459	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	8,898	см^2
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	6,816	см^2

	Параметр	Значение	Единица измерения
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1413,423	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	103,001	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	2,367	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	9492,614	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,523	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,301	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	142,77	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	142,77	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	21,021	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	21,021	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	152,572	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	29,819	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	1413,423	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	103,001	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,523	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,301	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,08	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,08	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,337	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,337	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	9,9	см
P	Периметр	77,012	см
M	Масса 1 м	15,275	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 4,42 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 4,42 м		
		0,2	Т/м

Загружение 3 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 4,42 м						
		0,2	Т/м				
		0,14	Т	0,2	м	0,15	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 4,42 м		
		0,05	Т/м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,045	1,045
по критерию M_{min}	1,045	1,045
по критерию Q_{max}	2,28	1,045
по критерию Q_{min}	1,045	2,14

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,245
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,707
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,707
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,503
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,282
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,255

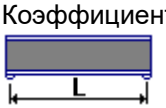
Коэффициент использования 0,707 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,012 м

Балка Б-2

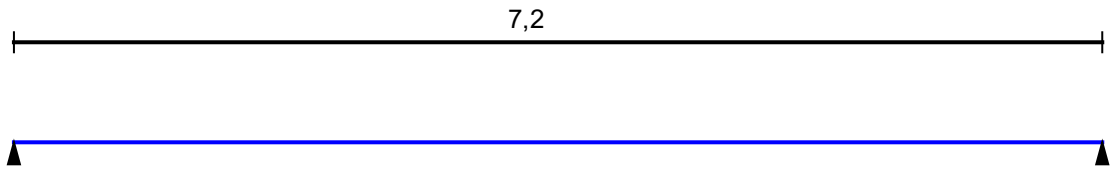
Расчет выполнен по СП 16.13330.2017 с изменениями №1,2

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=36000 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=23500 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

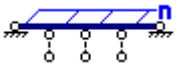


Конструктивное решение

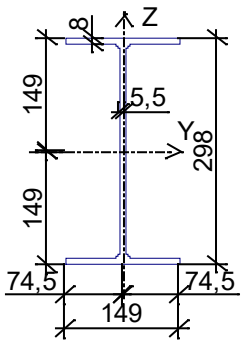


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по СТО АСЧМ 20-93 30Б2

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	40,6	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	16,534	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	15,067	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	6319	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	441,9	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	8,792	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	92909,477	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	12,476	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	3,299	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	424,094	$см^3$

	Параметр	Значение	Единица измерения
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	424,094	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	59,315	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	59,315	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	475,059	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	91,757	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	6319	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	441,9	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	12,476	см
i_v	Минимальный радиус инерции	3,299	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	1,461	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,461	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	10,446	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	10,446	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	14,9	см
P	Периметр	115,868	см
M	Масса 1 м	31,871	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,3	Т/м

Загружение 3 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,2 м						
		0,3	Т/м	0	м	4,65	м
		0,3	Т	4,65	м	0,15	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,05	Т/м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,703	1,703
по критерию M_{min}	1,703	1,703
по критерию Q_{max}	4,235	1,703
по критерию Q_{min}	1,703	3,788

Результаты расчета

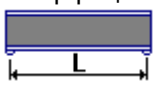
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,206
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,759
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,759
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,567
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,445
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,428

Коэффициент использования 0,759 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,023 м

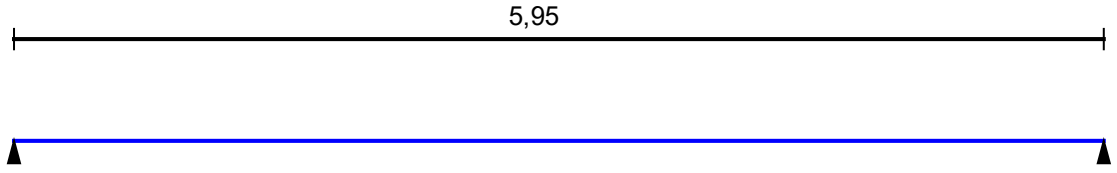
Балка Б-3

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

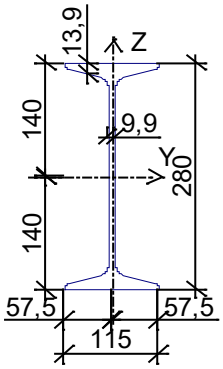


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 28

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	47,019	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	17,248	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	18,847	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5936,387	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	256,051	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	19,176	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	45326,985	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,236	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,334	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	495,952	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	80,46	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	5936,387	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	256,051	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,236	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,334	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	9,083	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	9,083	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	13,9	см
P	Периметр	97,307	см
M	Масса 1 м	36,91	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 5,95 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 5,95 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 5,95 м						
		0,3	Т/м	3,28	м	2,67	м
		0,2	Т/м	0	м	3,28	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 5,95 м						
		0,2	Т/м	0	м	3,28	м
		0,16	Т	3,28	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,407	1,407
по критерию M_{min}	1,407	1,407
по критерию Q_{max}	2,885	1,407
по критерию Q_{min}	1,407	2,741

Результаты расчета

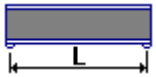
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,146
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,560
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,560
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,407
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,292
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,176

Коэффициент использования 0,56 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,01 м.

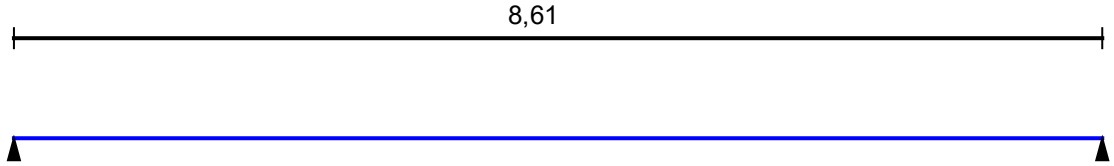
Балка Б-4

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

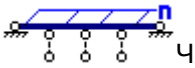


Конструктивное решение

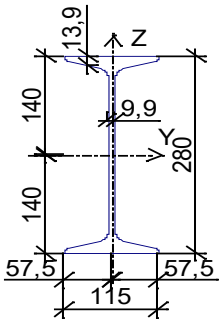


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 28

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	47,019	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	17,248	см^2
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	18,847	см^2
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5936,387	см^4
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	256,051	см^4
I_t	Момент инерции при свободном кручении	19,176	см^4

	Параметр	Значение	Единица измерения
I_w	Секториальный момент инерции	45326,985	см^6
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,236	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,334	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	см^3
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	см^3
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	см^3
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	см^3
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	495,952	см^3
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	80,46	см^3
I_u	Максимальный момент инерции	5936,387	см^4
I_v	Минимальный момент инерции	256,051	см^4
i_u	Максимальный радиус инерции	11,236	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,334	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	9,083	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	9,083	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	13,9	см
P	Периметр	97,307	см
M	Масса 1 м	36,91	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,3	Т/м	5,66	м	2,95	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,15	Т	5,66	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	2,036	2,036
по критерию M_{min}	2,036	2,036
по критерию Q_{max}	4,156	2,036
по критерию Q_{min}	2,036	3,995

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,211
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,970
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,970
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,846
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,292
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,253

Коэффициент использования 0,97 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,042 м

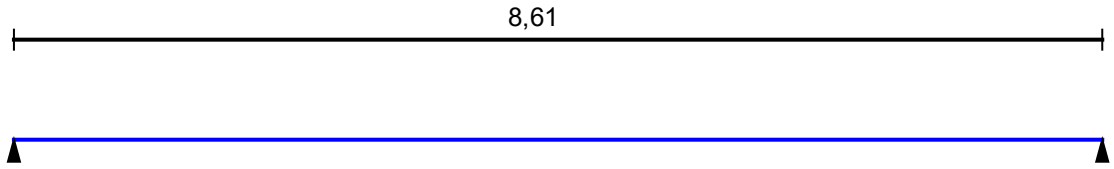
Балка Б-5

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

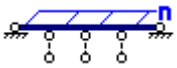


Конструктивное решение

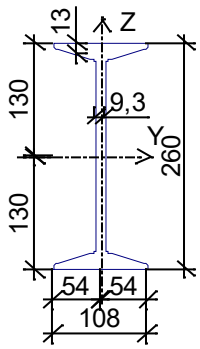


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=10

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 26

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	49,67	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	17,334	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	19,926	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5234,79	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	230,97	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	25,067	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	35228,122	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,266	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,156	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	402,676	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	402,676	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	42,772	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	42,772	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	482,628	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	81,375	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	5234,79	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	230,97	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	10,266	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,156	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,861	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,861	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,107	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,107	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	13	см
P	Периметр	90,782	см
M	Масса 1 м	38,991	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,3	Т/м	5,66	м	2,95	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	2,97	м
		0,25	Т	2,97	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	2,036	2,036
по критерию M_{min}	2,036	2,036
по критерию Q_{max}	3,985	2,036
по критерию Q_{min}	2,036	3,686

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,192
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,926
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,926
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,800
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,288

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчиво-сти	0,248

Коэффициент использования 0,926 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,043 м

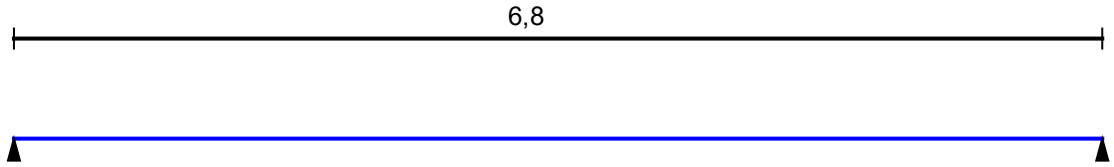
Балка Б-6

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению Ru=27400 Т/м2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести Ry=18000 Т/м2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



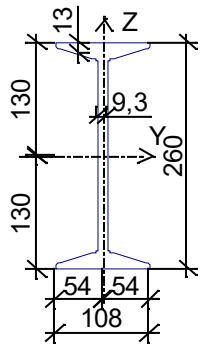
Конструктивное решение



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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 26

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	40,592	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	14,971	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	16,209	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	4433,451	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	195,783	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	14,201	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	29861,305	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,451	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,196	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	398,254	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	65,367	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	4433,451	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	195,783	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	10,451	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,196	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,467	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,467	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	12,9	см
P	Периметр	90,782	см
M	Масса 1 м	31,865	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,3	Т/м				
		0,36	Т	3	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	3,877	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	3,831

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,228
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,919
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,919
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,800
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,289
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,247

Коэффициент использования 0,919 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,027 м

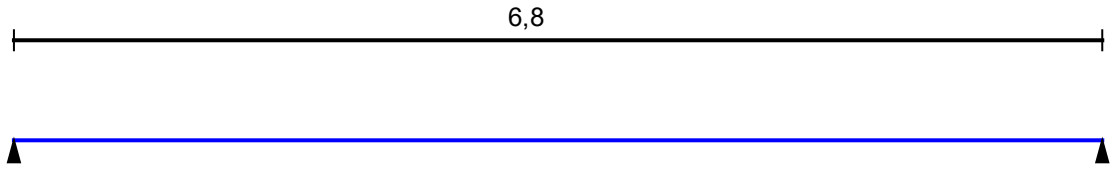
Балка Б-7

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

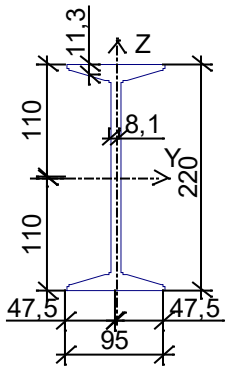


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	29,505	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	11,126	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	11,541	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2335,858	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	112,393	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	7,411	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	12238,406	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,898	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,952	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$

	Параметр	Значение	Единица измерения
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	246,652	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	42,346	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	2335,858	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	112,393	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,898	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,952	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,263	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,263	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	10,9	см
P	Периметр	78,148	см
M	Масса 1 м	23,162	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,3	Т/м				
		0,15	Т	3,16	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	3,679	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	3,667

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,306
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	1,193
п. 8.2.3	Прочность при действии изгибающего момента с учетом пластики	**1,487**
п. 8.4.6	Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики	**12,904**
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	**1,460**
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,453

Коэффициент использования 12,904 - Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики - требуется усиление.
Максимальный прогиб - 0,049 м.

Балка Б-7 (усиленная)

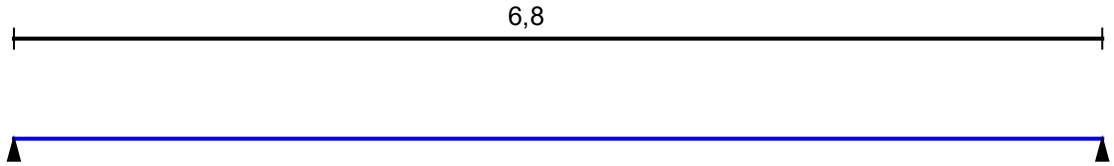
Усиление производится 2-мя стальными пластинами 70 x 20(h), приваренными к верхней и нижней полке двутавра.

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



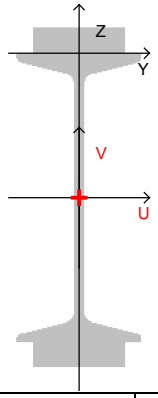
Конструктивное решение



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



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-

Геометрические характеристики			
	Параметр	**Значение**	**Единица измерения**
A	Площадь поперечного сечения	54,734	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	48,232	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	21,348	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5867,588	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	206,723	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	29,381	$см^4$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,354	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,943	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	451,353	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	451,353	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	43,521	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	43,521	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	640,683	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	96,136	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	5867,588	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	206,723	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	10,354	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,943	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,795	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,795	см

a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,246	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,246	см
y_m	Координата центра масс по оси Y	0	см
z_m	Координата центра масс по оси Z	-11	см
I_1	Момент инерции относительно глобальной оси Y	5867,588	$см^4$
I_2	Момент инерции относительно глобальной оси Z	6829,537	$см^4$
I_p	Полярный момент инерции	6074,31	$см^4$
i_p	Полярный радиус инерции	10,535	см
W_p	Полярный момент сопротивления	451,188	$см^3$

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,3	Т/м				
		0,15	Т	3,16	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	3,679	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	3,667

Результаты расчета

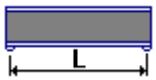
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,313
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,924
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,924
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,742
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,453
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,461

Коэффициент использования 0,924 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,023 м

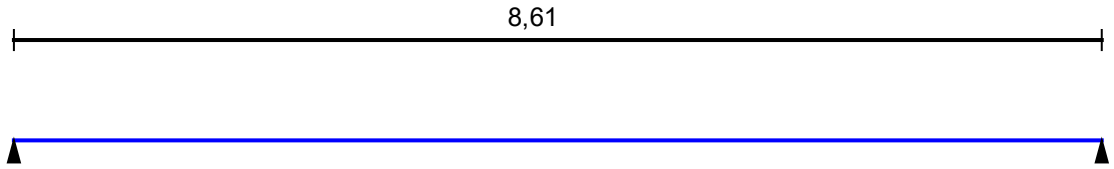
Балка Б-8

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

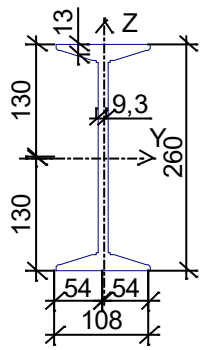


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=10

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 26
Толщина слоя коррозии 1 мм

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	40,592	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	14,971	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	16,209	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	4433,451	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	195,783	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	14,201	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	29861,305	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,451	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,196	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	398,254	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	65,367	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	4433,451	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	195,783	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	10,451	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,196	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,467	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,467	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	12,9	см
P	Периметр	90,782	см
M	Масса 1 м	31,865	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,3	Т/м	5,66	м	2,95	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	2,97	м	2,37	м
		0,25	Т	5,34	м	0,15	м
		0,12	Т	2,97	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	2,036	2,036
по критерию M_{min}	2,036	2,036
по критерию Q_{max}	3,725	2,036
по критерию Q_{min}	2,036	3,945

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,234
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	1,027
п. 8.2.3	Прочность при действии изгибающего момента с учетом пластики	1,273
п. 8.4.6	Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики	**13,485**

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устой-чивости	1,274
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчиво-сти	0,445

Коэффициент использования 13,485 - Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики - требуется усиление.
Максимальный прогиб - 0,054 м.

Балка Б-8 (усиленная)

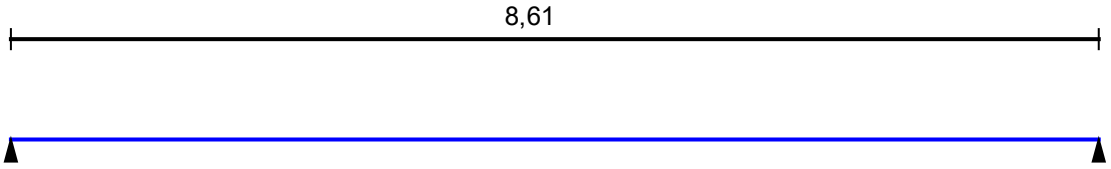
Усиление производится 2-мя стальными пластинами 70 x 20(h), приваренными к верхней и нижней полке двутавра.

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

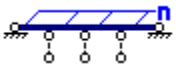


Конструктивное решение

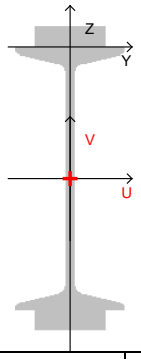


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=10

Сечение



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 26	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-

Геометрические характеристики			
	Параметр	**Значение**	**Единица измерения**
A	Площадь поперечного сечения	77,67	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	54,943	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	27,253	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	10732,123	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	345,303	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	55,531	$см^4$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,755	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,109	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	715,475	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	715,475	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	63,945	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	63,945	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	869,752	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	119,524	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	10732,123	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	345,303	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,755	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,109	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,823	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,823	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	9,212	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	9,212	см
y_m	Координата центра масс по оси Y	0	см
z_m	Координата центра масс по оси Z	-13	см

I_1	Момент инерции относительно глобальной оси Y	10732,123	$см^4$
I_2	Момент инерции относительно глобальной оси Z	13471,533	$см^4$
I_p	Полярный момент инерции	11077,427	$см^4$
i_p	Полярный радиус инерции	11,942	см
W_p	Полярный момент сопротивления	719,177	$см^3$

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,3	Т/м	5,66	м	2,95	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	2,97	м	2,37	м
		0,25	Т	5,34	м	0,15	м
		0,12	Т	2,97	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	2,036	2,036
по критерию M_{min}	2,036	2,036
по критерию Q_{max}	3,725	2,036
по критерию Q_{min}	2,036	3,945

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	0,743
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,743

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,518
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,366
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,428

Коэффициент использования 0,743 - Прочность при действии изгибающего момент.
Максимальный прогиб - 0,025 м

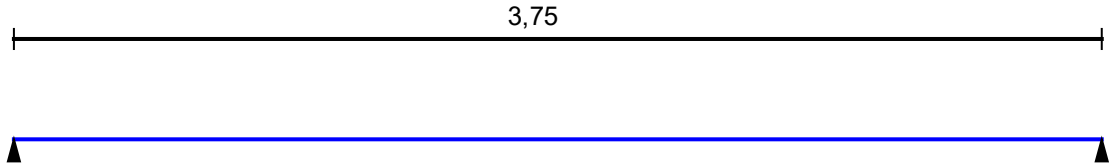
Балка Б-9

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

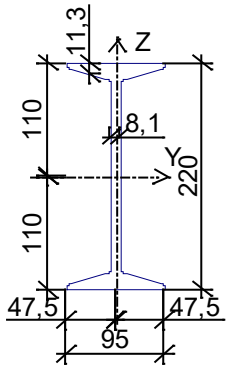


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	29,505	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	11,126	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	11,541	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2335,858	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	112,393	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	7,411	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	12238,406	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,898	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,952	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	246,652	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	42,346	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	2335,858	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	112,393	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,898	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,952	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,263	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,263	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	10,9	см
P	Периметр	78,148	см
M	Масса 1 м	23,162	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 3,75 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 3,75 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 3,75 м		
		0,2	Т/м
		0,05	Т/м
		0,05	Т/м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	0,887	0,887
по критерию M_{min}	0,887	0,887
по критерию Q_{max}	1,609	0,887
по критерию Q_{min}	0,887	1,609

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,133
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,390
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,390
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,282
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,279
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,150

Коэффициент использования 0,390 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,003 м.

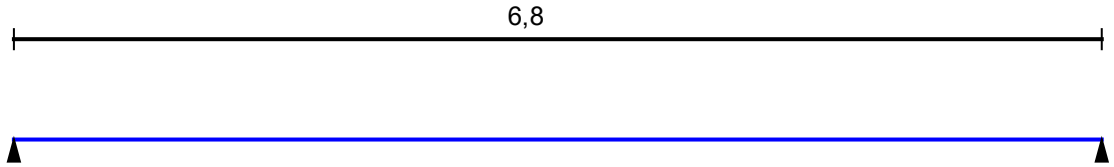
Балка Б-10

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

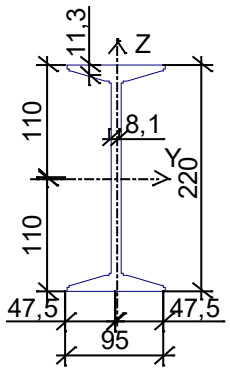


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	29,505	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	11,126	см^2
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	11,541	см^2

	Параметр	Значение	Единица измерения
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2335,858	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	112,393	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	7,411	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	12238,406	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,898	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,952	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	246,652	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	42,346	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	2335,858	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	112,393	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,898	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,952	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,263	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,263	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	10,9	см
P	Периметр	78,148	см
M	Масса 1 м	23,162	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м
		0,05	Т/м
		0,05	Т/м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	2,917	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	2,917

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,242
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	1,286
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	1,286
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,930
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,279
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,272

Коэффициент использования 1,286 - Прочность при действии изгибающего момент. Требуется усиление.
Максимальный прогиб - 0,037 м.

Балка Б-10 (усиленная)

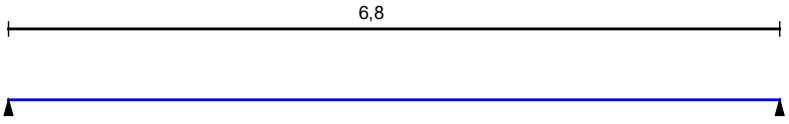
Усиление производится 1 стальной пластиной 70 x 20(h), приваренной к верхней полке двутавра.

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

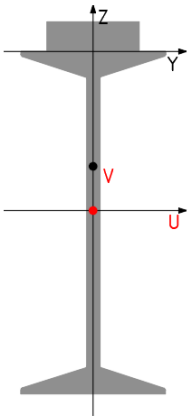


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	34,843	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	12,955	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	13,781	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	3261,919	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	151,087	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	10,331	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	19618,104	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,676	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,082	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	274,111	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	274,111	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	30,217	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	30,217	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	316,585	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	53,288	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	3261,919	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	151,087	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	9,676	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,082	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,867	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,867	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,867	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,867	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	11,9	см
P	Периметр	84,674	см
M	Масса 1 м	27,351	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м
		0,05	Т/м
		0,05	Т/м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	2,917	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	2,917

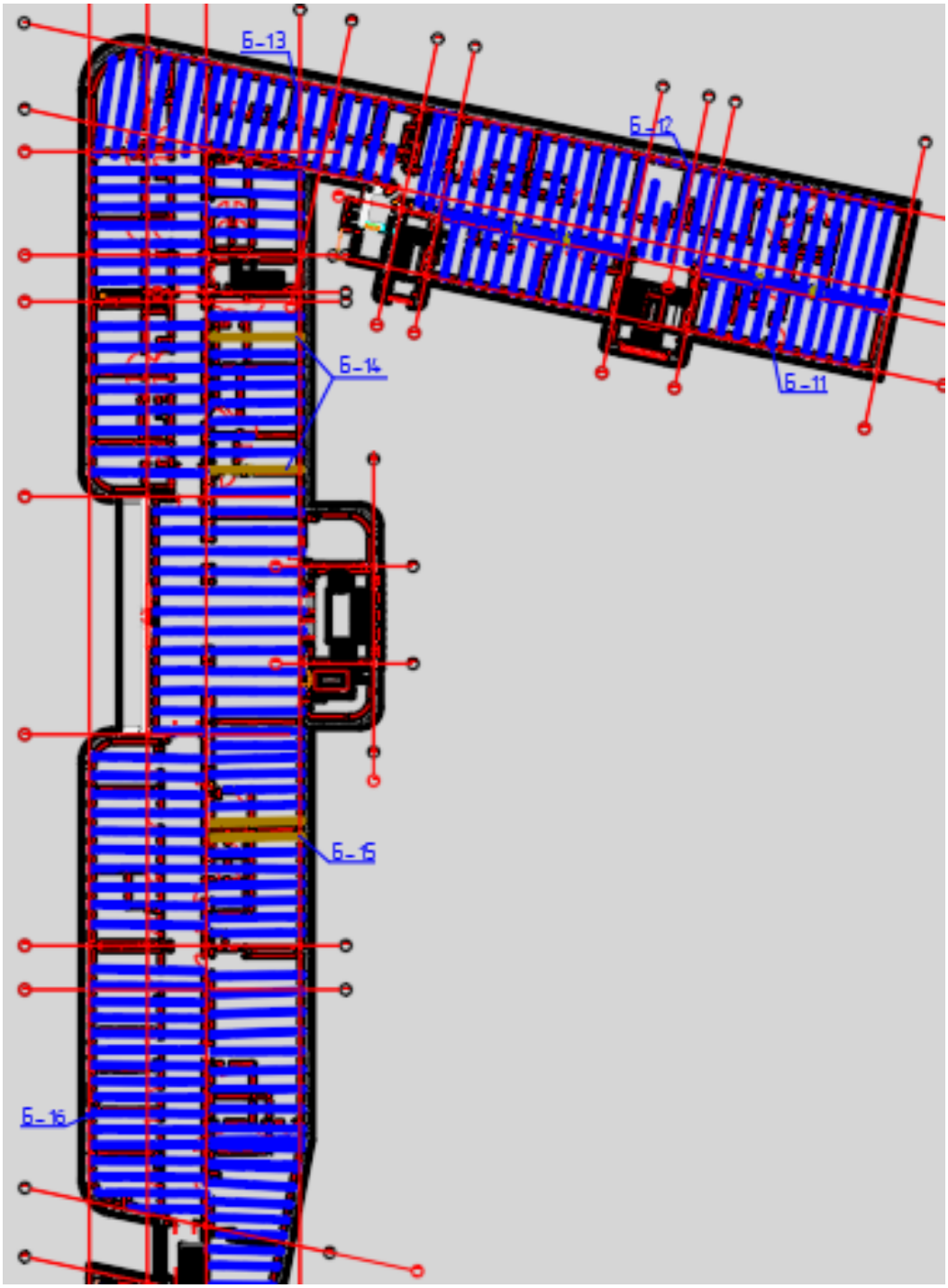
Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,202
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,838
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,,838
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,729
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки	0,285

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	из условия местной устой-чивости	
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчиво-сти	0,240

Коэффициент использования 0,838 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,026 м

Схема рассчитываемых балок и план перегородок на 3 этаже

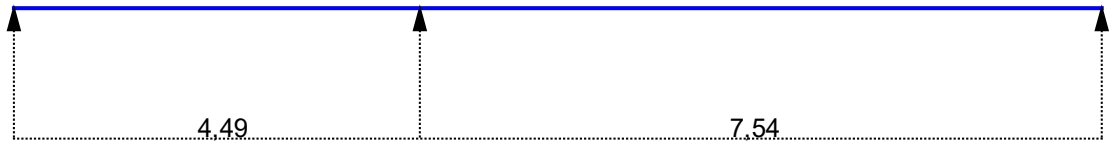


Балка Б-11

Общие характеристики

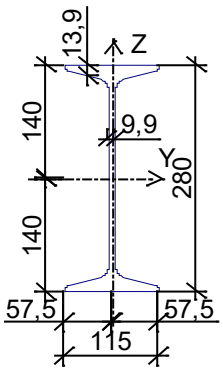
Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

Конструктивное решение



Расстояние между точками раскрепления из плоскости 0,6 м

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 28

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	56,75	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	19,764	см^2
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	22,846	см^2
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	6930,07	см^4
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	298,59	см^4
I_t	Момент инерции при свободном кручении	32,559	см^4
I_w	Секториальный момент инерции	52857,305	см^6
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,051	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,294	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	495,005	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	495,005	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	51,929	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	51,929	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	593,206	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	98,696	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	6930,07	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	298,59	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,051	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,294	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,915	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,915	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,723	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,723	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	14	см
P	Периметр	97,307	см
M	Масса 1 м	44,549	кг

Загружение 1 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,43	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,05	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,2	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,49 м						
		0,2	Т/м				
		0,2	Т	2,35	м	0,15	м
	пролет 2, длина = 7,54 м						
		0,3	Т/м				
		0,3	Т	2,85	м	0,15	м

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
		0,3	Т	5,4	м	0,15	м

	Опорные реакции		
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2	Сила в опоре 3
	Т	Т	Т
по критерию M_{max}	0	0	0
по критерию M_{min}	0	8,714	0
по критерию Q_{max}	0,871	5,092	0
по критерию Q_{min}	0	3,623	3,518

Результаты расчета

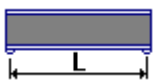
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,197
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,,637
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,637
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,413
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,306
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,195

Коэффициент использования 0,637 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,015 м.

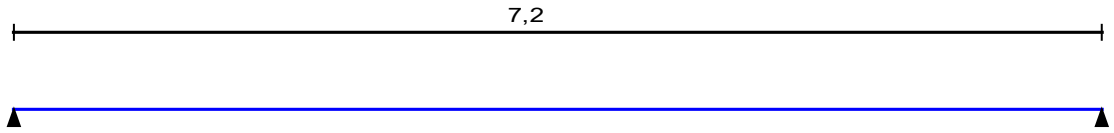
Балка Б-12

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

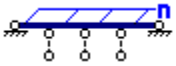


Конструктивное решение

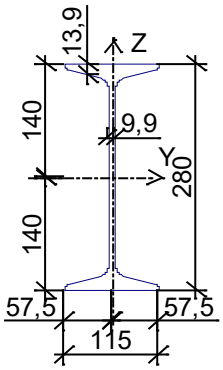


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 28

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	56,75	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	19,764	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	22,846	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	6930,07	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	298,59	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	32,559	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	52857,305	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,051	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,294	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	495,005	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	495,005	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	51,929	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	51,929	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	593,206	$см^3$

	Параметр	Значение	Единица измерения
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	98,696	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	6930,07	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	298,59	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,051	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,294	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,915	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,915	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,723	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,723	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	14	см
P	Периметр	97,307	см
M	Масса 1 м	44,549	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,3	Т/м

Загружение 3 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,2 м		
		0,05	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,2 м						
		0,3	Т/м	0	м	4,63	м
		0,36	Т	4,63	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,703	1,703
по критерию M_{min}	1,703	1,703
по критерию Q_{max}	4,257	1,703
по критерию Q_{min}	1,703	3,825

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,165

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,791
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,791
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,571
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,306
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,217

Коэффициент использования 0,791 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,021 м.

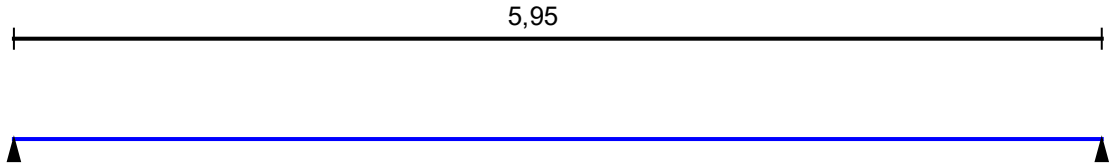
Балка Б-13

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

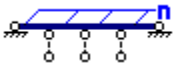


Конструктивное решение

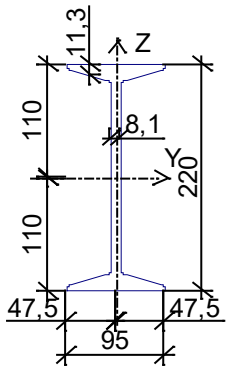


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22
Толщина слоя коррозии 1 мм

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	29,505	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	11,126	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	11,541	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2335,858	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	112,393	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	7,411	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	12238,406	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,898	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,952	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	214,299	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	24,171	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	246,652	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	42,346	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	2335,858	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	112,393	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,898	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,952	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,819	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления	7,263	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
	оси Z(V)		
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,263	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	10,9	см
P	Периметр	78,148	см
M	Масса 1 м	23,162	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 5,95 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 5,95 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 5,95 м						
		0,3	Т/м	3,28	м	2,67	м
		0,2	Т/м	0	м	3,28	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 5,95 м						
		0,2	Т/м	0	м	3,28	м
		0,16	Т	3,28	м	0,15	м
		0,1	Т/м	0	м	3,28	м
		0,17	Т	3,28	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,407	1,407
по критерию M_{min}	1,407	1,407
по критерию Q_{max}	3,23	1,407
по критерию Q_{min}	1,407	2,943

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,247
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,966
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,966
п. 8.2.1	Прочность по приведенным	0,838

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,291
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,268

Коэффициент использования 0,966 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,028 м.

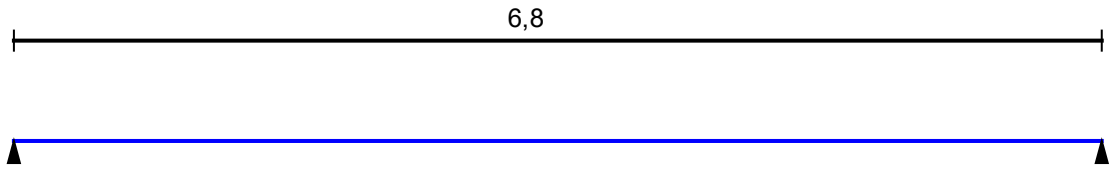
Балка Б-14

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



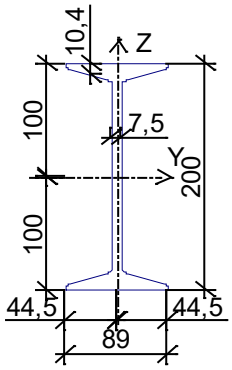
Конструктивное решение



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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 20

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	24,626	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	9,389	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	9,504	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1624,237	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	83,214	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	5,08	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	7478,434	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,121	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,838	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	164,064	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	164,064	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	19,13	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	19,13	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	187,999	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	33,374	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	1624,237	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	83,214	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,121	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,838	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,777	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,777	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,662	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,662	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	9,9	см
P	Периметр	72,04	см
M	Масса 1 м	19,331	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,45	Т	0,4	м	0,15	м
		0,45	Т	2,63	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	3,303	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	2,754

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,307
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	1,145
п. 8.2.3	Прочность при действии изгибающего момента с учетом пластики	**1,434**
п. 8.4.6	Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики	**13,932**
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8,	Предельная гибкость стенки	**1,388**

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	из условия местной устой-чивости	
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчиво-сти	0,482

Коэффициент использования 10,671 - Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики
Максимальный прогиб - 0,054 м – требуется усиление.

Балка Б-14 (усиленная)

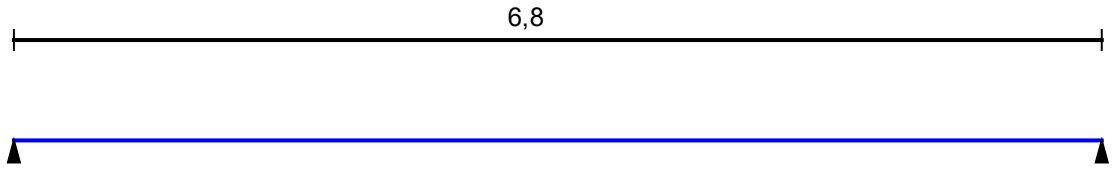
Усиление производится 2-мя стальными пластинами 70 x 20(h), приваренными к верхней и нижней полке двутавра.

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



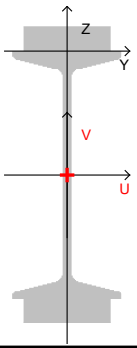
Конструктивное решение



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



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-

Геометрические характеристики			
	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	59,83	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	45,282	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	18,736	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5403,903	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	217,253	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	40,92	$см^4$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,504	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,906	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	450,325	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	450,325	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	48,821	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	48,821	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	545,957	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	86,99	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	5403,903	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	217,253	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	9,504	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,906	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,816	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,816	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,527	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,527	см
y_m	Координата центра масс по оси Y	0	см
z_m	Координата центра масс по оси Z	-10	см
I_1	Момент инерции относительно глобальной оси Y	5403,903	$см^4$
I_2	Момент инерции относительно глобальной оси Z	6200,253	$см^4$
I_p	Полярный момент инерции	5621,157	$см^4$
i_p	Полярный радиус инерции	9,693	см
W_p	Полярный момент сопротивления	449,693	$см^3$

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина
	длина = 6,8 м	

	Тип нагрузки	Величина	
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,45	Т	0,4	м	0,15	м
		0,45	Т	2,63	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	3,303	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	2,754

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,262
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,689
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,689
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,518
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,443
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,369

Коэффициент использования 0,689 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,018 м.

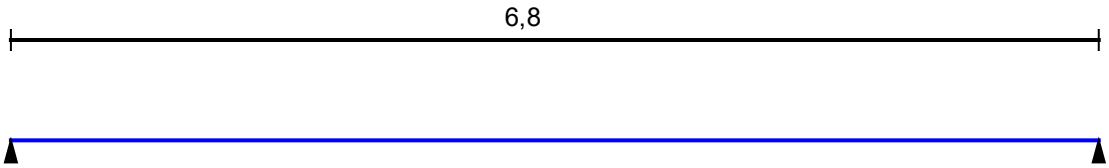
Балка Б-15

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1



Конструктивное решение

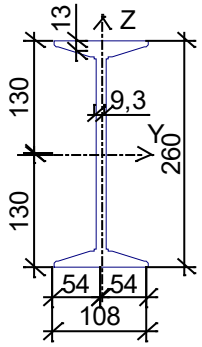


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 26

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	40,592	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	14,971	см^2

	Параметр	Значение	Единица измерения
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	16,209	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	4433,451	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	195,783	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	14,201	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	29861,305	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,451	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,196	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	343,678	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	36,94	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	398,254	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	65,367	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	4433,451	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	195,783	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	10,451	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,196	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,91	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,467	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,467	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	12,9	см
P	Периметр	90,782	см
M	Масса 1 м	31,865	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6,8 м		
		0,2	Т/м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 6,8 м						
		0,3	Т/м	0	м	2,95	м
		0,2	Т/м	2,95	м	3,8	м
		0,3	Т	1,2	м	0,15	м
		0,3	Т	2,6	м	0,15	м
		0,3	Т	2,95	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,608	1,608
по критерию M_{min}	1,608	1,608
по критерию Q_{max}	4,198	1,608
по критерию Q_{min}	1,608	3,669

Результаты расчета

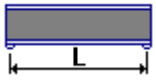
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,228
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,,870
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,870
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,759
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,302
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,251

Коэффициент использования 0,87 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,027 м.

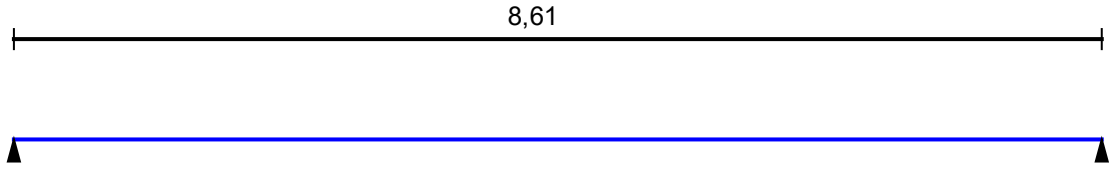
Балка Б-16

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

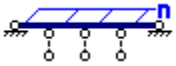


Конструктивное решение

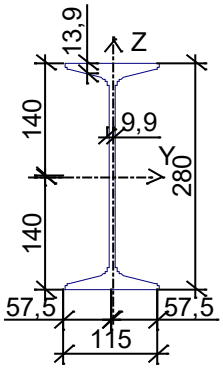


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=10

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 28

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	47,019	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	17,248	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	18,847	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5936,387	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	256,051	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	19,176	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	45326,985	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,236	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,334	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	427,078	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	45,319	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	495,952	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	80,46	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	5936,387	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	256,051	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,236	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,334	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,964	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	9,083	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	9,083	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	13,9	см
P	Периметр	97,307	см
M	Масса 1 м	36,91	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 8,61 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,66	м
		0,3	Т/м	5,66	м	2,95	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 8,61 м						
		0,2	Т/м	0	м	5,25	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	2,036	2,036

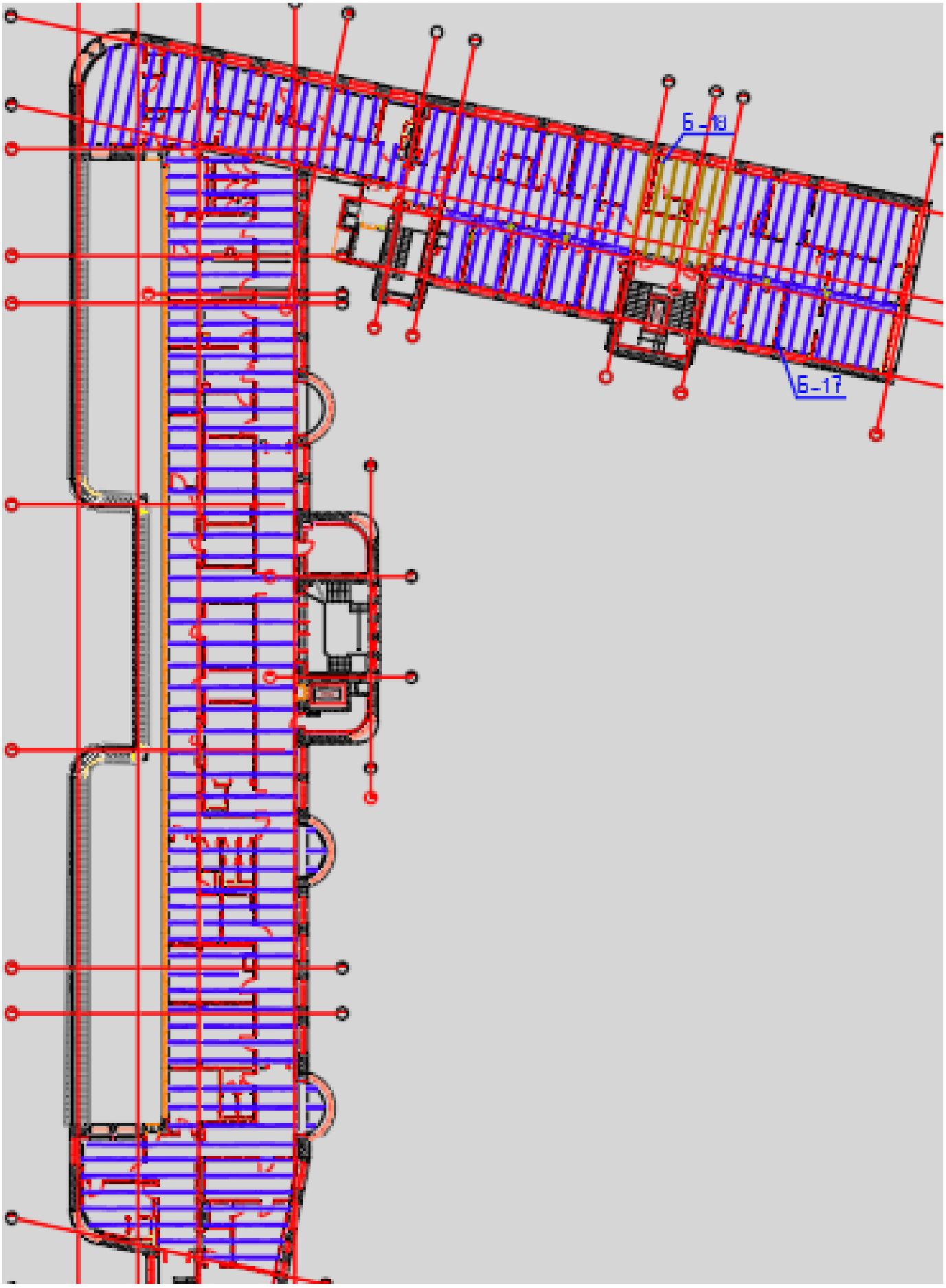
	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{min}	2,036	2,036
по критерию Q_{max}	4,067	2,036
по критерию Q_{min}	2,036	3,829

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,206
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,929
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,929
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,811
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,292
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,248

Коэффициент использования 0,929 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,04 м.

Схема рассчитываемых балок и план перегородок на 4 этаже

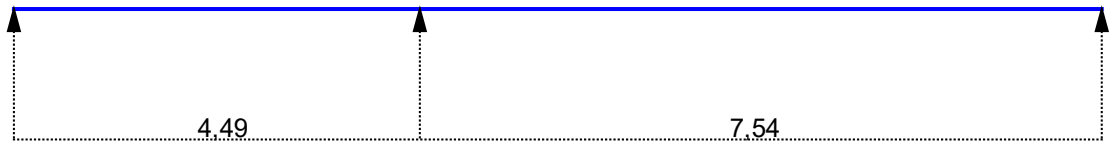


Балка Б-17

Общие характеристики

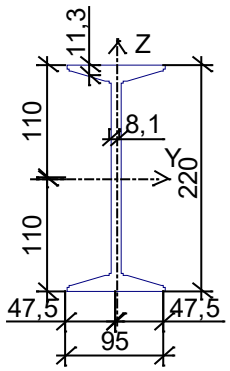
Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

Конструктивное решение



Расстояние между точками раскрепления из плоскости 0,6 м

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	37,32	см^2
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	13,211	см^2
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	14,703	см^2
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	2833,86	см^4
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	136,33	см^4
I_t	Момент инерции при свободном кручении	14,348	см^4
I_w	Секториальный момент инерции	14844,869	см^6
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,714	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	1,911	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль	0	см

	Параметр	Значение	Единица измерения
	оси Z		
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	257,624	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	257,624	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	28,701	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	28,701	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	308,404	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	54,559	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	2833,86	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	136,33	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	8,714	см
i_v	Минимальный радиус инерции	1,911	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,769	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,769	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,903	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,903	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	11	см
P	Периметр	78,148	см
M	Масса 1 м	29,296	кг

Загружение 1 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,43	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,05	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,49 м						
		0,2	Т/м				
	пролет 2, длина = 7,54 м						
		0,3	Т/м	0	м	3	м
		0,2	Т/м	3	м	4,54	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,49 м						
		0,3	Т/м				
	пролет 2, длина = 7,54 м						
		0,3	Т/м	3	м	4,54	м
		0,3	Т	3	м	0,15	м

	Опорные реакции		
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2	Сила в опоре 3
	Т	Т	Т
по критерию M_{max}	0	0	0
по критерию M_{min}	0	8,068	0
по критерию Q_{max}	1,124	4,438	0
по критерию Q_{min}	0	3,63	3,248

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,,309
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	1,296
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	6,532
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,823
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,270
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,264

Коэффициент использования 6,532 - Прочность при действии изгибающего момента. Требуется усиление.
Максимальный прогиб - 0,033 м

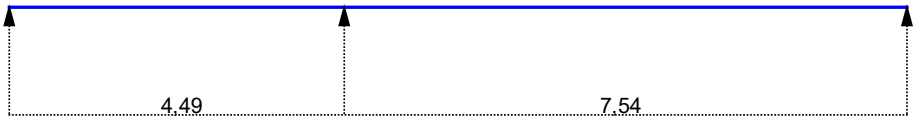
Балка Б-17 (усиленная)

Усиление производится 2-мя стальными пластинами 70 x 20(h), приваренными к верхней и нижней полке двутавра.

Общие характеристики

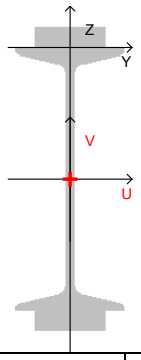
Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

Конструктивное решение



Расстояние между точками раскрепления из плоскости 0,6 м

Сечение



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 22	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	43,31	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	15,195	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	17,225	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	3902,66	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	180,76	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	19,066	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	23470,966	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,493	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,043	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	325,222	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	325,222	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	35,443	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	35,443	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	389,447	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	67,437	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	3902,66	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	180,76	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	9,493	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,043	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,818	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,818	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,509	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,509	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	12	см
P	Периметр	84,674	см
M	Масса 1 м	33,998	кг

Загружение 1 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,43	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 4,49 м		
		0,05	Т/м
	пролет 2, длина = 7,54 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,49 м						
		0,2	Т/м				
	пролет 2, длина = 7,54 м						
		0,3	Т/м	0	м	3	м
		0,2	Т/м	3	м	4,54	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,49 м						
		0,3	Т/м				
	пролет 2, длина = 7,54 м						
		0,3	Т/м	3	м	4,54	м
		0,3	Т	3	м	0,15	м

	Опорные реакции		
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2	Сила в опоре 3
	Т	Т	Т
по критерию M_{max}	0	0	0
по критерию M_{min}	0	8,068	0
по критерию Q_{max}	1,124	4,438	0
по критерию Q_{min}	0	3,63	3,248

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,264
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,856
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,856
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной	0,654

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	силы	
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устой-чивости	0,275
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчиво-сти	0,235

Коэффициент использования 0,856 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,024 м

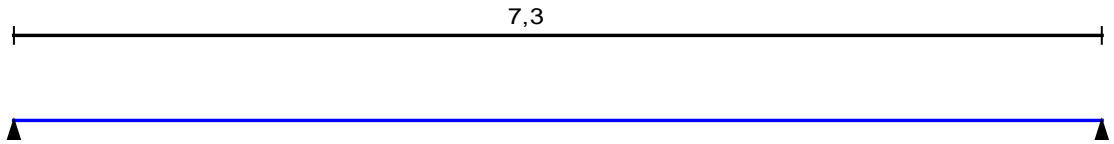
Балка Б-18

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1
Коэффициент условий работы 1

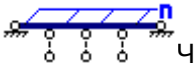


Конструктивное решение



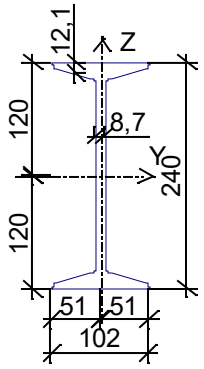
Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 24

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единица измерения
A	Площадь поперечного сечения	34,843	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	12,955	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	13,781	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	3261,919	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	151,087	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	10,331	$см^4$
I_w	Секториальный момент инерции	19618,104	$см^6$
i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	9,676	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,082	см
Y_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	0	см
Z_s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Z	0	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	274,111	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	274,111	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	30,217	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	30,217	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	316,585	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	53,288	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	3261,919	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	151,087	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	9,676	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,082	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,867	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,867	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	7,867	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	7,867	см
Z_b	Координата центра изгиба по оси Z	11,9	см
P	Периметр	84,674	см
M	Масса 1 м	27,351	кг

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,3 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,3 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,3 м						
		0,2	Т/м	0	м	4,3	м
		0,3	Т/м	4,3	м	3	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,3 м						
		0,15	Т/м	0	м	4,3	м
		0,3	Т	4,3	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,726	1,726
по критерию M_{min}	1,726	1,726
по критерию Q_{max}	3,424	1,726
по критерию Q_{min}	1,726	3,386

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,255
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	1,011
п. 8.2.3	Прочность при действии изгибающего момента с учетом пластики	1,255
п. 8.4.6	Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики	**11,536**
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	1,244
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,439

Коэффициент использования 11,536 - Устойчивость плоской формы изгиба с учетом пластики
Максимальный прогиб - 0,039 м – требуется усиление.

Балка Б-18 (усиленная)

Усиление производится 2-мя стальными пластинами 70 x 20(h), приваренными к верхней и нижней полке двутавра.

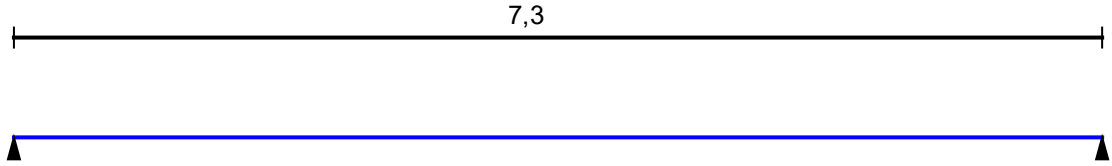
Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по временному сопротивлению R_u=27400 Т/м^2
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=18000 Т/м^2
Коэффициент надежности по ответственности γ_n = 1,0
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Коэффициент условий работы 1

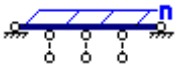


Конструктивное решение

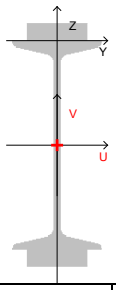


Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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=4

Сечение



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Двутавр балочный по ОСТ 16-1926 24	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-
Лист 70 x 20	0 град	-

Геометрические характеристики			
	Параметр	**Значение**	**Единица измерения**
A	Площадь поперечного сечения	71,31	$см^2$
$A_{v,y}$	Условная площадь среза вдоль оси U	51,507	$см^2$
$A_{v,z}$	Условная площадь среза вдоль оси V	24,132	$см^2$
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I_y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	8643,993	$см^4$
I_z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	295,093	$см^4$
I_t	Момент инерции при свободном кручении	49,53	$см^4$

i_y	Радиус инерции относительно оси Y1	11,01	см
i_z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,034	см
W_{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	617,428	$см^3$
W_{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	617,428	$см^3$
W_{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	57,861	$см^3$
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	57,861	$см^3$
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	749,99	$см^3$
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	107,427	$см^3$
I_u	Максимальный момент инерции	8643,993	$см^4$
I_v	Минимальный момент инерции	295,093	$см^4$
i_u	Максимальный радиус инерции	11,01	см
i_v	Минимальный радиус инерции	2,034	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,811	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,811	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	8,658	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	8,658	см
y_m	Координата центра масс по оси Y	0	см
z_m	Координата центра масс по оси Z	-12	см
I_1	Момент инерции относительно глобальной оси Y	8643,993	$см^4$
I_2	Момент инерции относительно глобальной оси Z	10563,734	$см^4$
I_p	Полярный момент инерции	8939,087	$см^4$
i_p	Полярный радиус инерции	11,196	см
W_p	Полярный момент сопротивления	619,442	$см^3$

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,3 м		
		0,43	Т/м

Загружение 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 7,3 м		
		0,05	Т/м

Загружение 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,3 м						
		0,2	Т/м	0	м	4,3	м
		0,3	Т/м	4,3	м	3	м

Загружение 4 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	длина = 7,3 м						
		0,15	Т/м	0	м	4,3	м

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
		0,3	Т	4,3	м	0,15	м

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	1,726	1,726
по критерию M_{min}	1,726	1,726
по критерию Q_{max}	3,424	1,726
по критерию Q_{min}	1,726	3,386

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,188
п. 8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,734
п. 8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,734
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,533
пп. 7.3.2, 7.3.11, 8.5.1-8.5.8, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.9	Предельная гибкость стенки из условия местной устойчивости	0,334
пп. 7.3.8, 7.3.11, 8.5.18, 9.4.7, 9.4.9	Предельная гибкость свеса полки (поясного листа) из условия местной устойчивости	0,209

Коэффициент использования 0,734 - Прочность при действии изгибающего момента
Максимальный прогиб - 0,016 м.

6.5 Расчет стропильных конструкций

Расчет стропил выполнен в программном комплексе ЛИРА-САПР 2012, расчетная схема выполнена в виде плоского каркаса. Сопряжение стоек и стропильных балок - шарнирное, опирание стоек и стропильных балок на кирпичные стены шарнирное.

Сечения для расчета и проверки несущей способности заданы в соответствие с указанными в графической части проекта альбом 765-09/15/ДСР – КР1.2 листы 64-73.

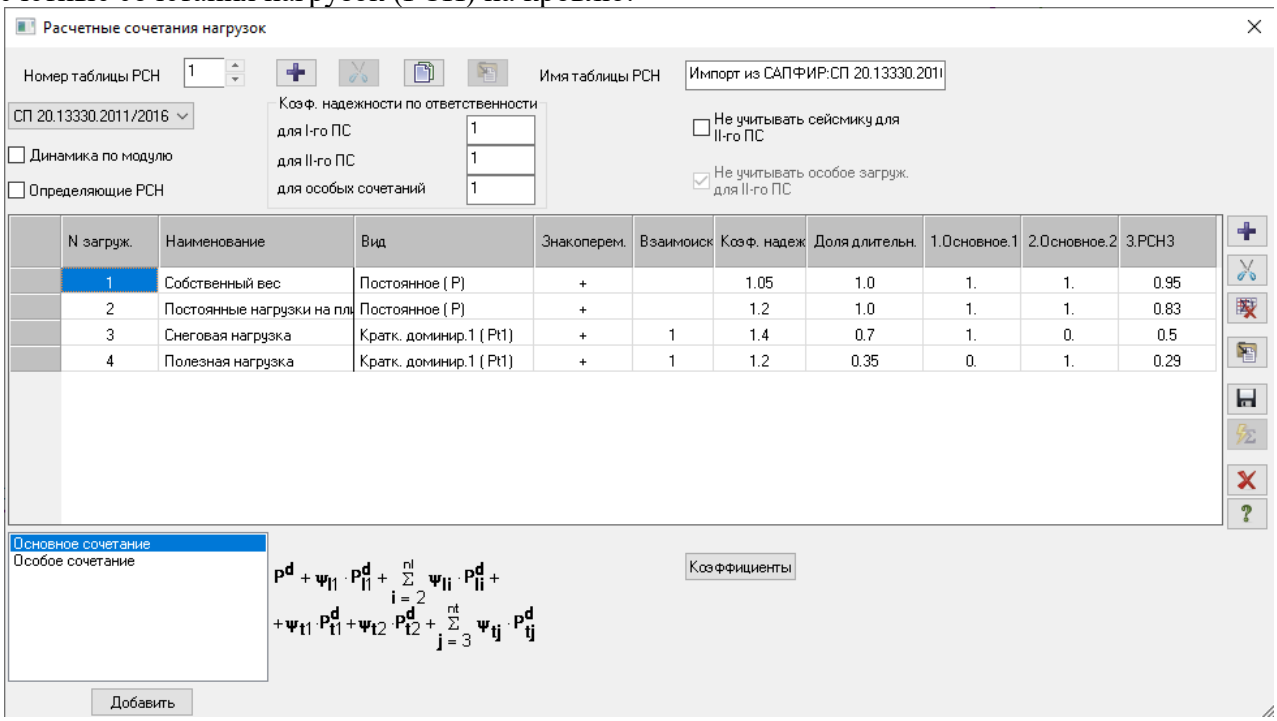
Сбор нагрузок:

1. Постоянные расчетные нагрузки:
Собственный вес в программном комплексе Лира САПР рассчитывается автоматически
Нормативные постоянные нагрузки:
Обрешётка - 44 кг/м2;
Утеплитель толщиной 200 мм - 26 кг/м2;
Подшивка гипсокартоном 2 слоя по 10 мм - 24 кг/м2;
Итого: - 44+26+24 = **94** кг/м2.

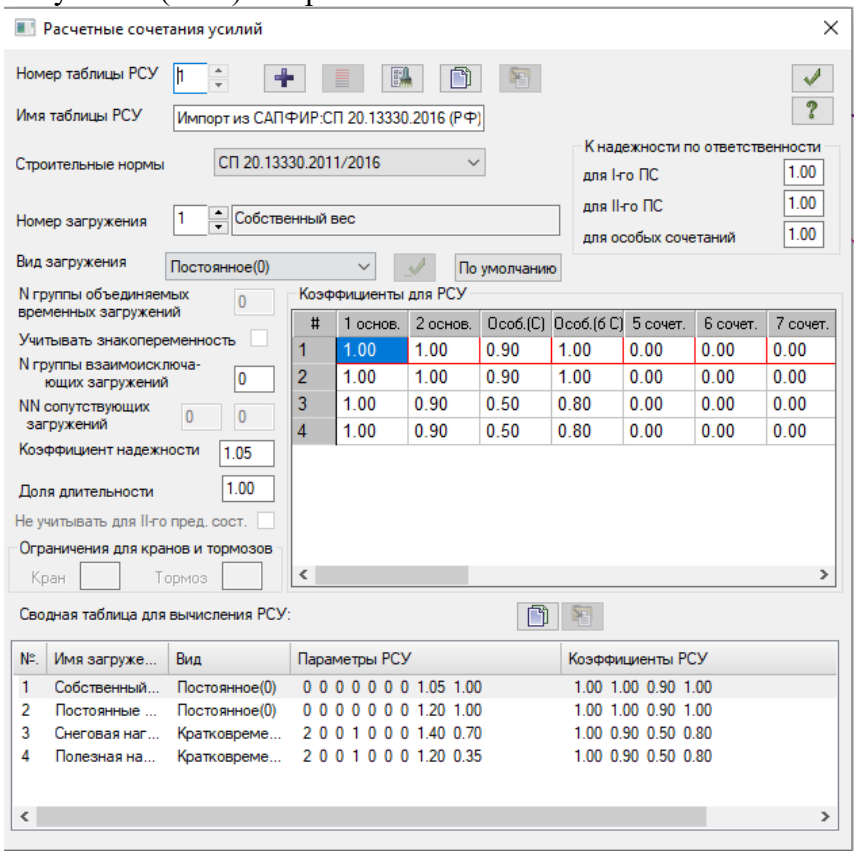
2. Кратковременные нормативные нагрузки:
Полезная на неэксплуатируемую кровлю - 70 кг/м2
Снеговая с учетом снегового мешка рассчитана для каждого корпуса индивидуально:

По корпусу А расчет произведен по сечению оси Р;
По корпусу Б – по сечению оси 5;
По корпусу В – по сечению 7500 мм от оси Г в сторону оси Е.

Расчетные сочетания нагрузок (РСН) на кровлю:



Расчетные сочетания усилий (РСУ) на кровлю:



6.5.1 Стропильные конструкции корпуса А

Кровля корпуса А вплотную примыкает к зданию на ул. Воздвиженка, д. 4/7, стр. 1 высотой 29 м, поэтому снеговую нагрузку рассчитываем с учетом снегового мешка по СП 20.13330.2016.

Определение характеристик снегового мешка

Методика расчета принята согласно СП 20.13330.2016 (с изменениями 1, 2 и 3) для схемы «Б.8 Здания с перепадом высоты» из приложения «Б».

Исходные данные:

Тип покрытия: «покрытие здания»,
уклон верхнего покрытия: $\alpha \leq 20°$, парапетов нет,
$l`_1 = 20.00$ м, $l`_2 = 8.70$ м, $h = 9.50$ м,
снеговой район: III, $S_0 = 1.50$ кПа,
$a = 38.0$ м, $\beta = 15°$, $\phi = 0°$.

Расчет: Для верхнего покрытия рассматривается случай уклона $\alpha \leq 20°$, принимается $m_1 = 0.40$.
Для нижнего покрытия для случая $a = 38.0$ м > 21 при $\beta = 15.0° < 20°$, принимается $m_2 = 0.40$.
Условие $l`_2 = 8.70$ м $\leq 3a = 3 \cdot 38.0 = 114.00$ выполняется.
Условие $h = 9.50$ м ≤ 8 не выполняется, принимается $h` = 8.00$ м.

$$\mu = 1 + \frac{1}{h`}(m_1 l`_1 + m_2 l`_2) = 1 + \frac{1}{8}(0.40 \times 20.0 + 0.40 \times 8.70) = 2.435$$

Определение ширины зоны повышенных отложений снега b:

$$\mu = 2.435 \leq 2h/S_0 = 2 \cdot 9.50/1.50 = 12.67$$

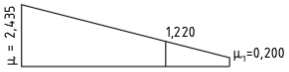
$$b = 2h = 2 \cdot 9.50 = 19.00 \text{ м}$$

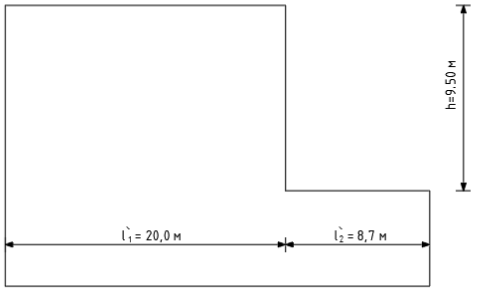
Условие $b = 19.00$ м $\leq 5h = 5 \cdot 9.50 = 47.50$ м выполняется.
Условие $b = 19.00$ м ≤ 16 м не выполняется, принимается $b = 16.00$ м.
Проверка ограничений для итогового значения μ.
Условие $\mu = 2.435 \leq 2h/S_0 = 12.67$ выполняется.
Поскольку $l`_1 = 20.00$ м $\leq 48$ и $l`_2 = 8.70$ м ≤ 48, для μ устанавливается предельное значение 4.
Условие $\mu = 2.435 \leq 4.000$ выполняется.
Для случая $l`_2 = 8.70$ м $\leq b = 16.00$ м значение μ_1 определяется по формуле:

$$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.40 = 0.200$$

Выводы:

Получены коэффициенты для учета повышенного снегоотложения $\mu = 2.435$, $\mu_1 = 0.200$. Размер зоны повышенного снегоотложения составляет $b = 16.00$ м.

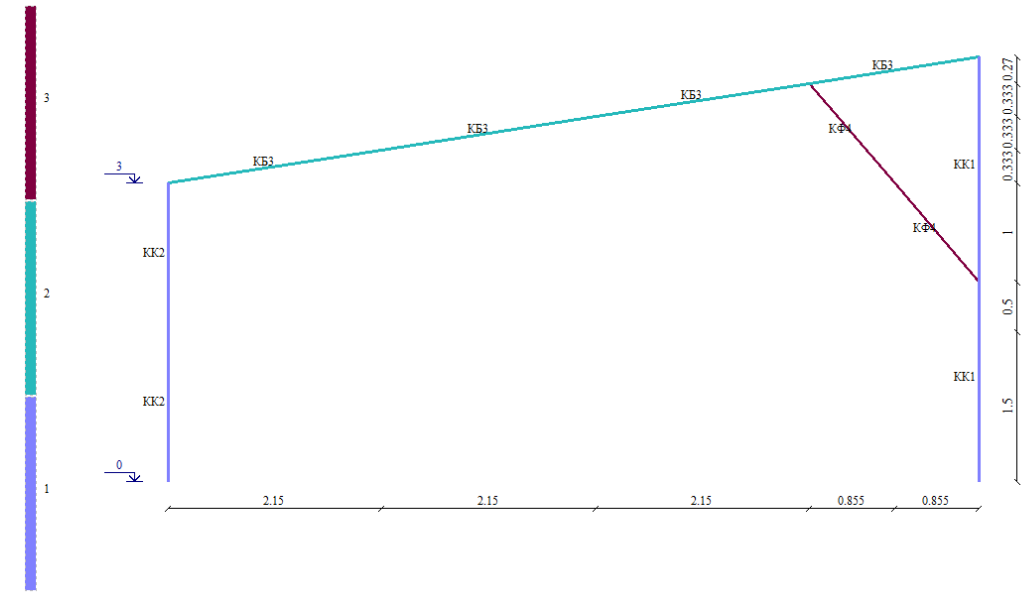




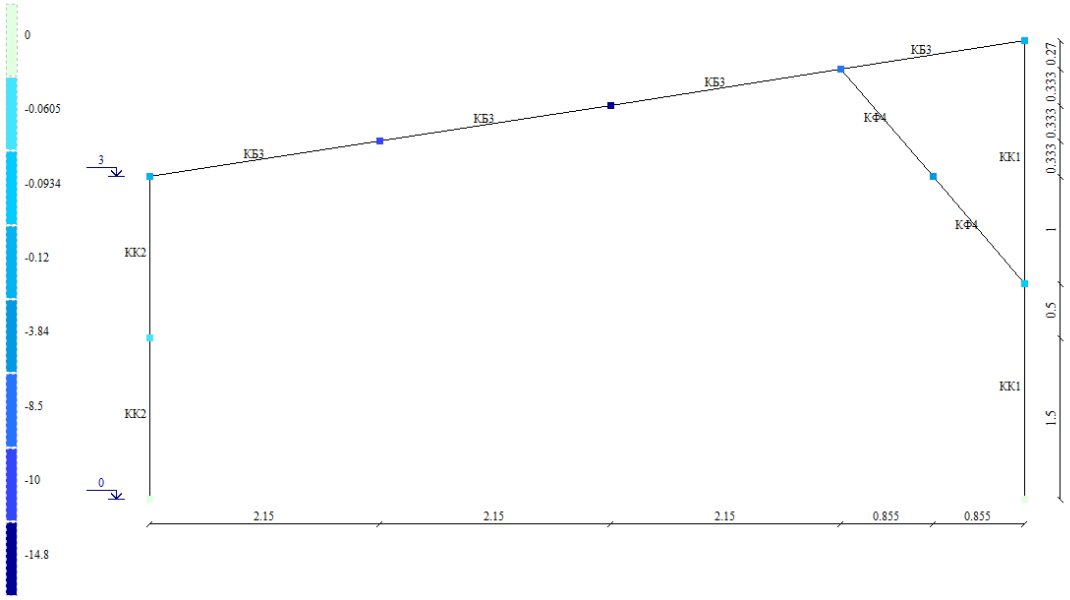
Нагрузки на кровлю корпуса А

№ п/п	Наименование	Нормативная нагрузка, кг/пог.м		Шаг стропил, м		Расчетный коэф-фициент по нагрузке Yf	Расчетная нагрузка, кг/пог.м	
				1.8				
1	Собственный вес	25.7		46.3		1.05	48.6	
2	Постоянные нагрузки	94.0		169.2		1.2	203.0	
3	Снеговая нагрузка	μ1	μ2	μ1	μ2	1.4	μ1	μ2
		2.435	1.22					
		365.3	183.0	657.5	329.4		920.4	461.2
4	Полезная нагрузка	70.0		126.0		1.2	151.2	

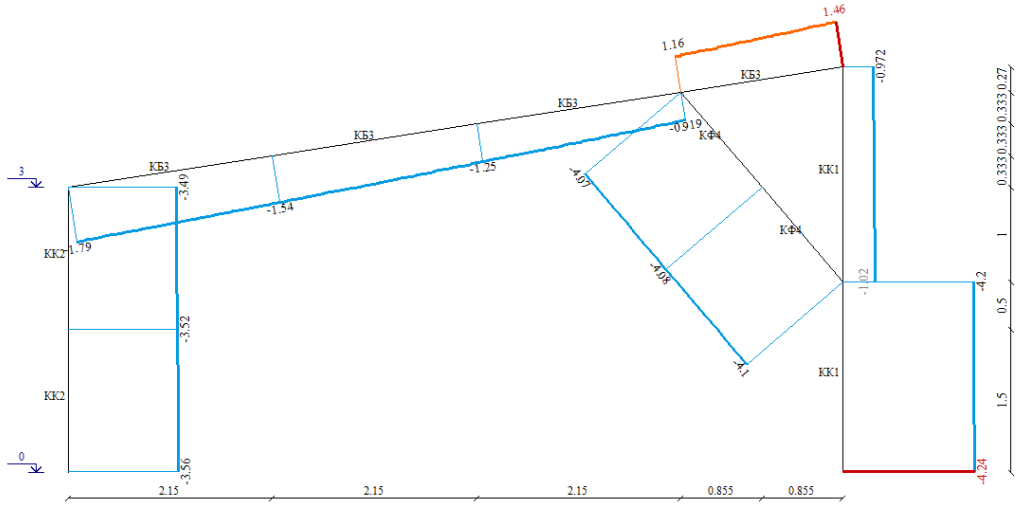
Расчетная Схема



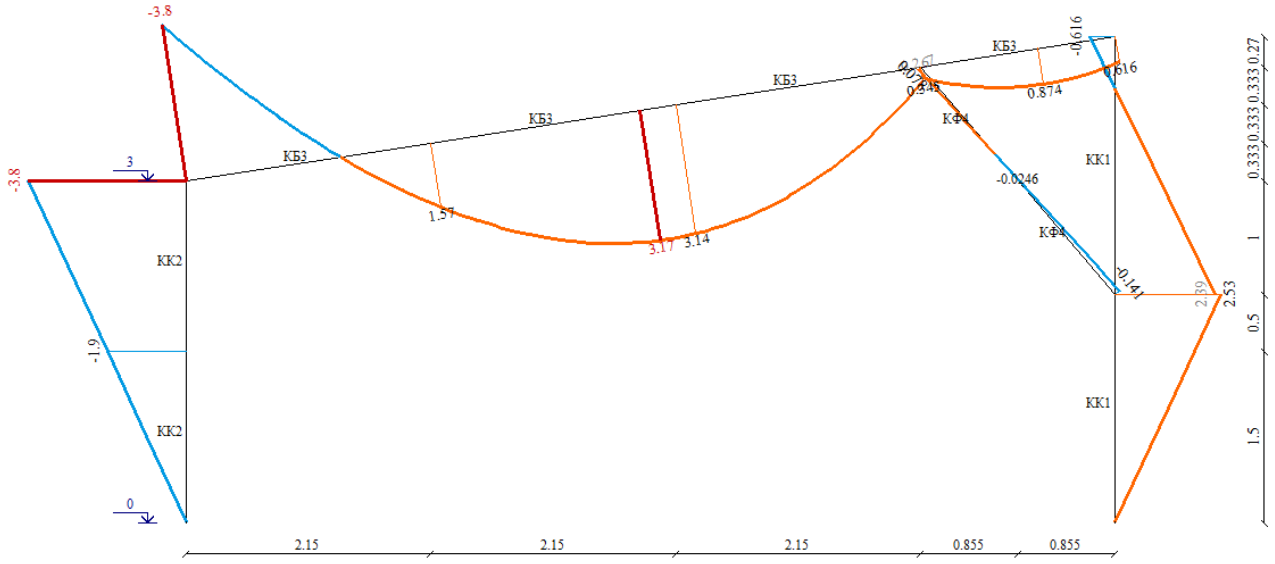
Перемещение по Z



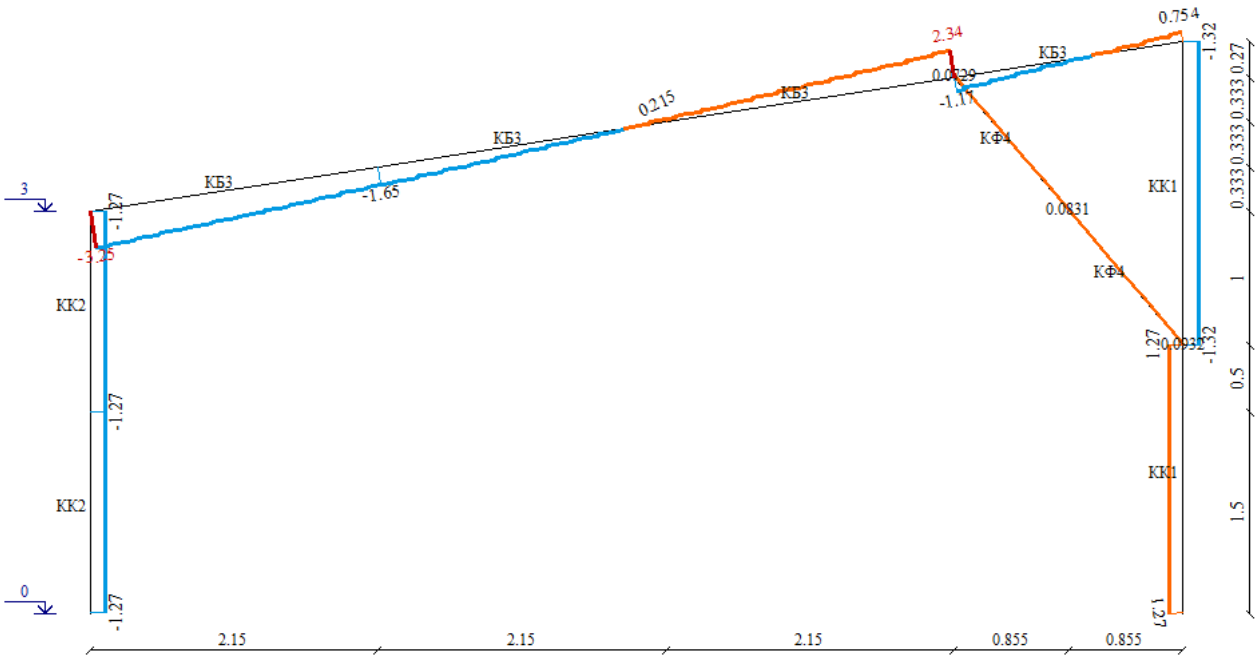
Эпюра N



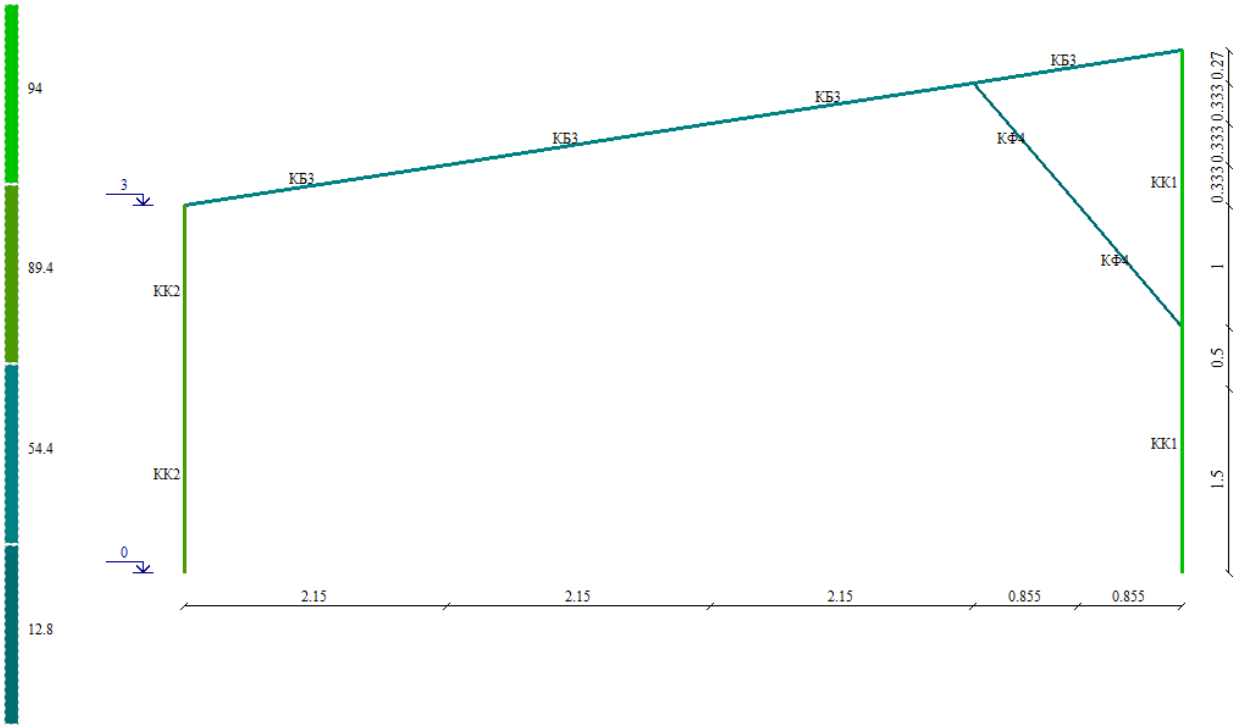
Эпюра M



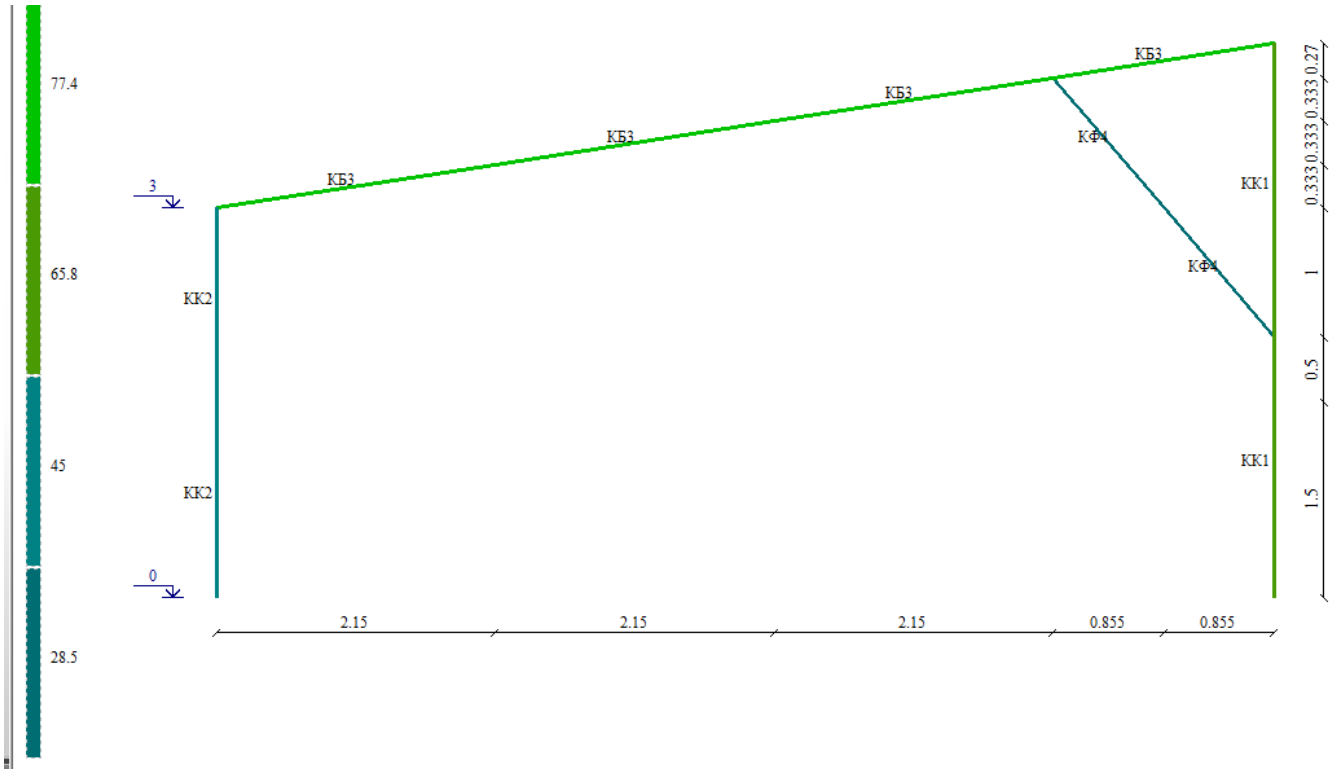
Эпюра Q



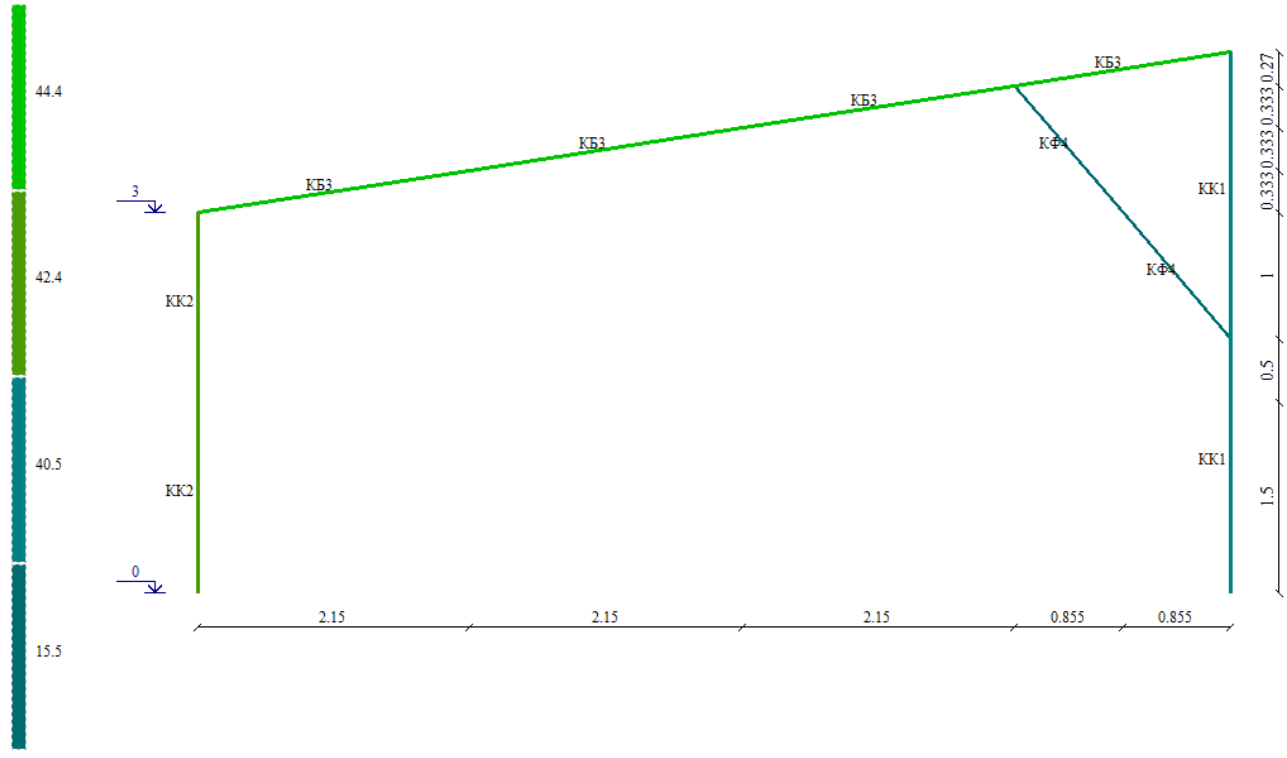
Процент использования несущей способности сечения по 1 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по 2 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по местной устойчивости



Выводы: Принятых размеров сечений достаточно для восприятия проектных нагрузок.

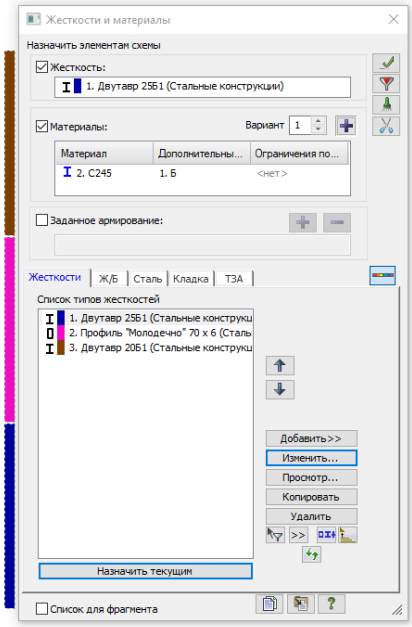
6.5.2 Стропильные конструкции корпуса Б

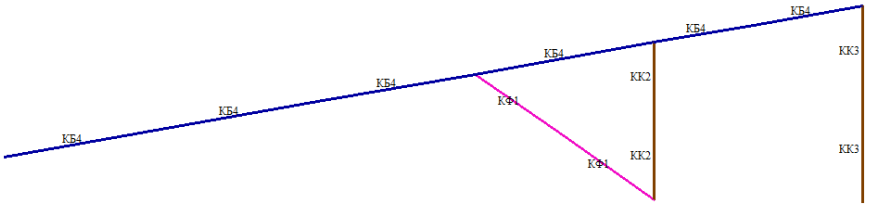
Для кровли корпуса Б повышенных снегоотложений не требуется.

Нагрузки на кровлю корпуса Б

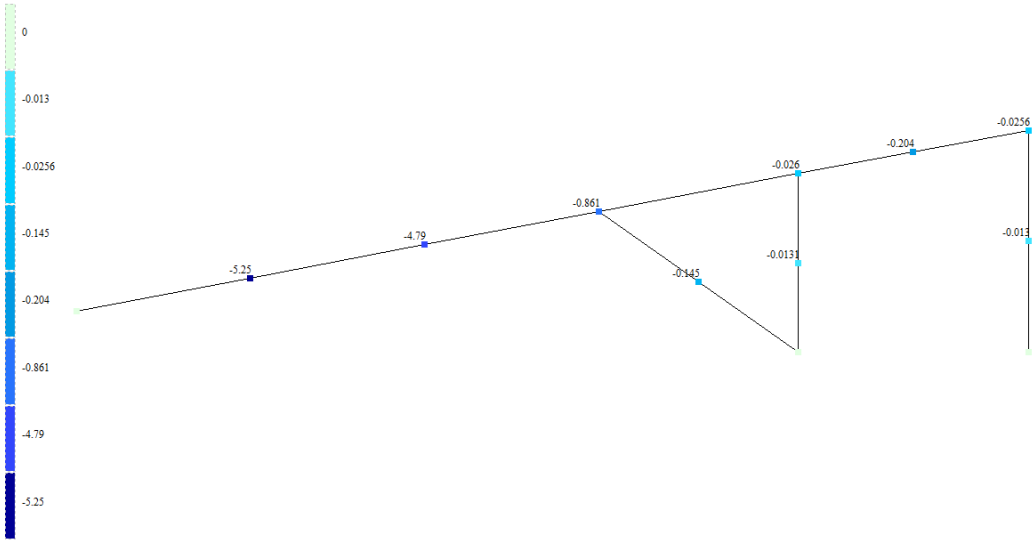
№ п/п	Наименование	Нормативная нагрузка, кг/пог.м		Шаг стропил, м		Расчетный коэффициент по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кг/пог.м	
				2,5				
1	Собственный вес	25,7		64,3		1,05	67,5	
2	Постоянные нагрузки	94,0		235,0		1,2	282,0	
3	Снеговая нагрузка	μ_1	μ_2	μ_1	μ_2	1,4	μ_1	μ_2
		1	1					
		150,0	150,0	375,0	375,0		525,0	525,0
4	Полезная нагрузка	70,0		175,0		1,2	210,0	

Расчетная Схема

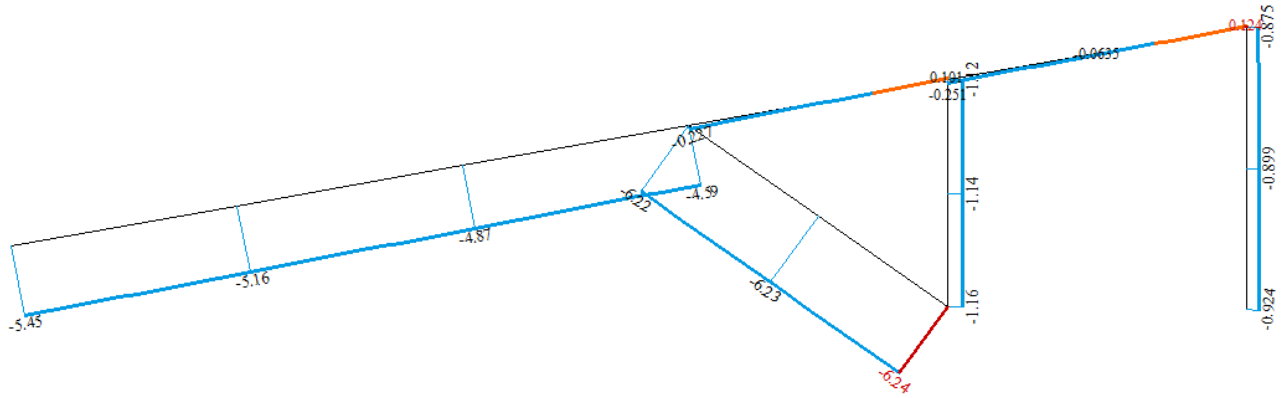




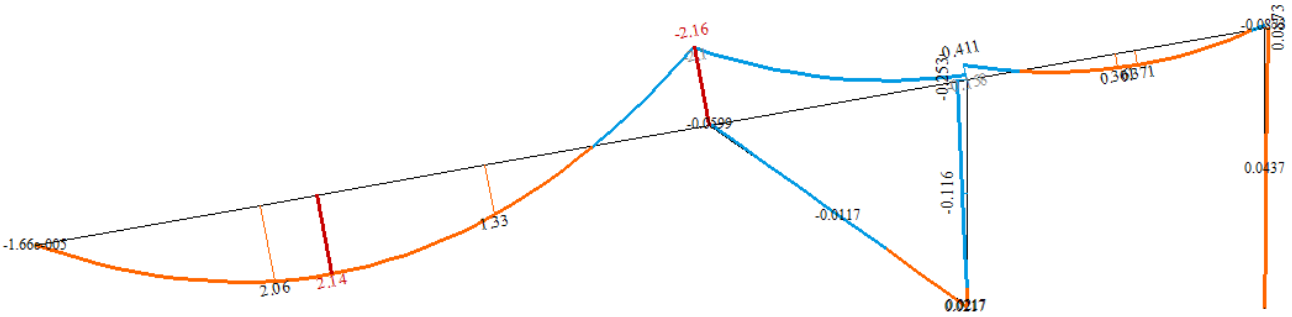
Перемещение по Z



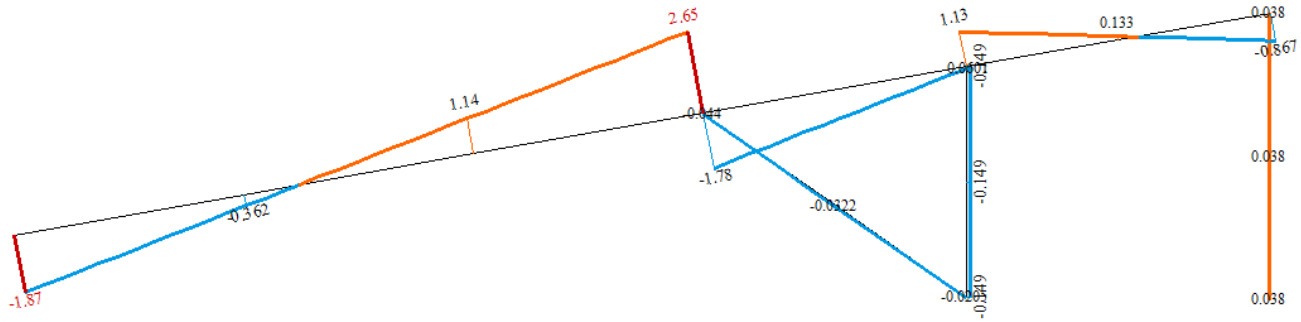
Эпюра N



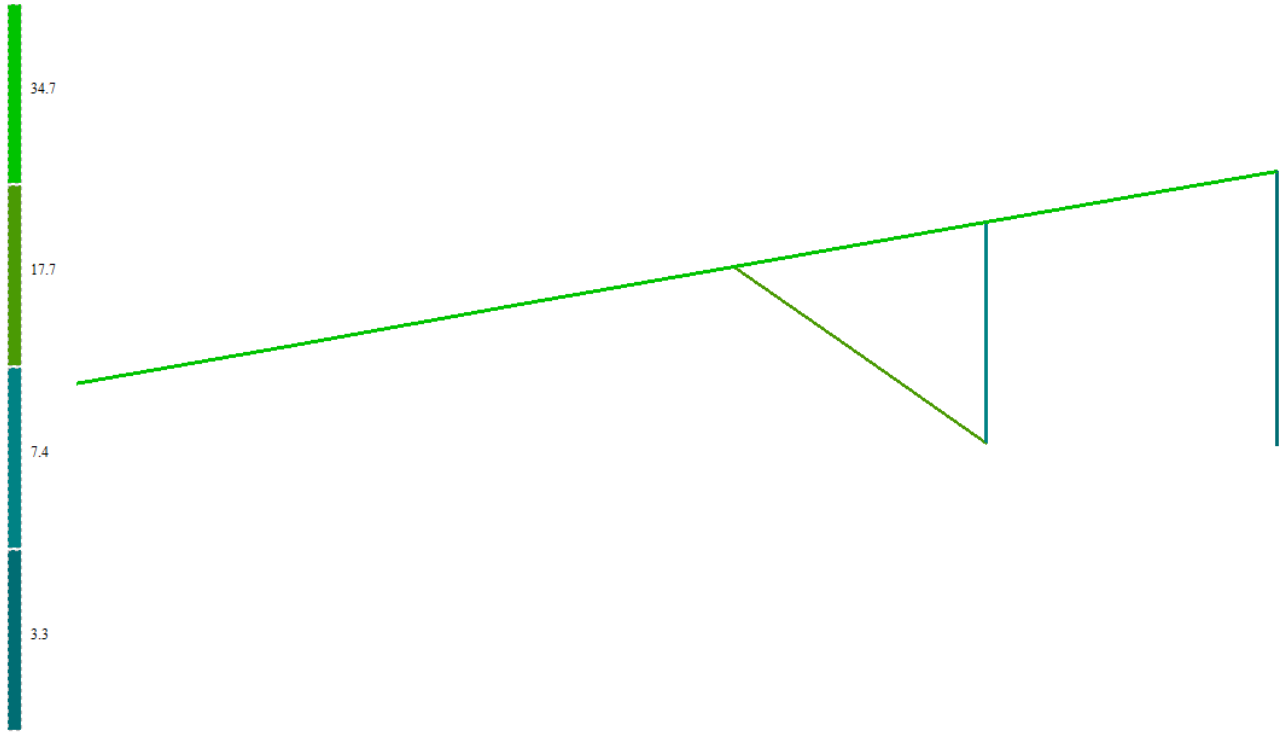
Эпюра M



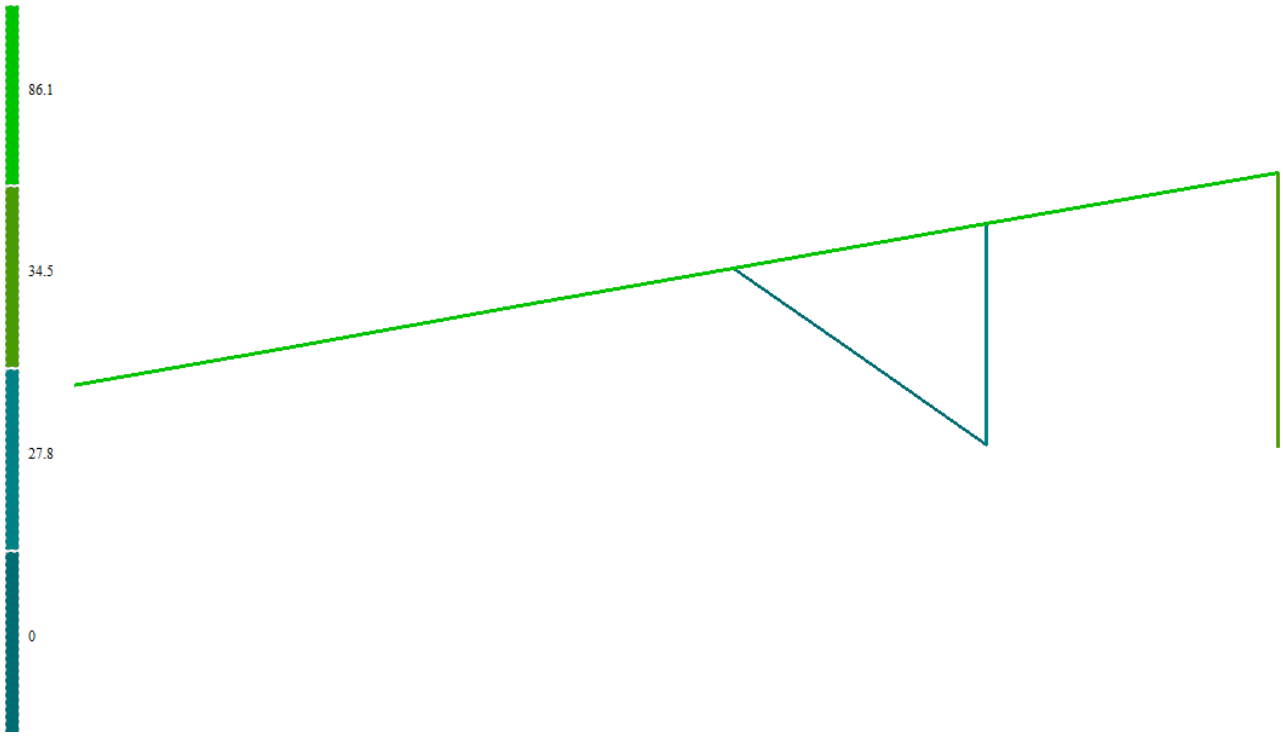
Эпюра Q



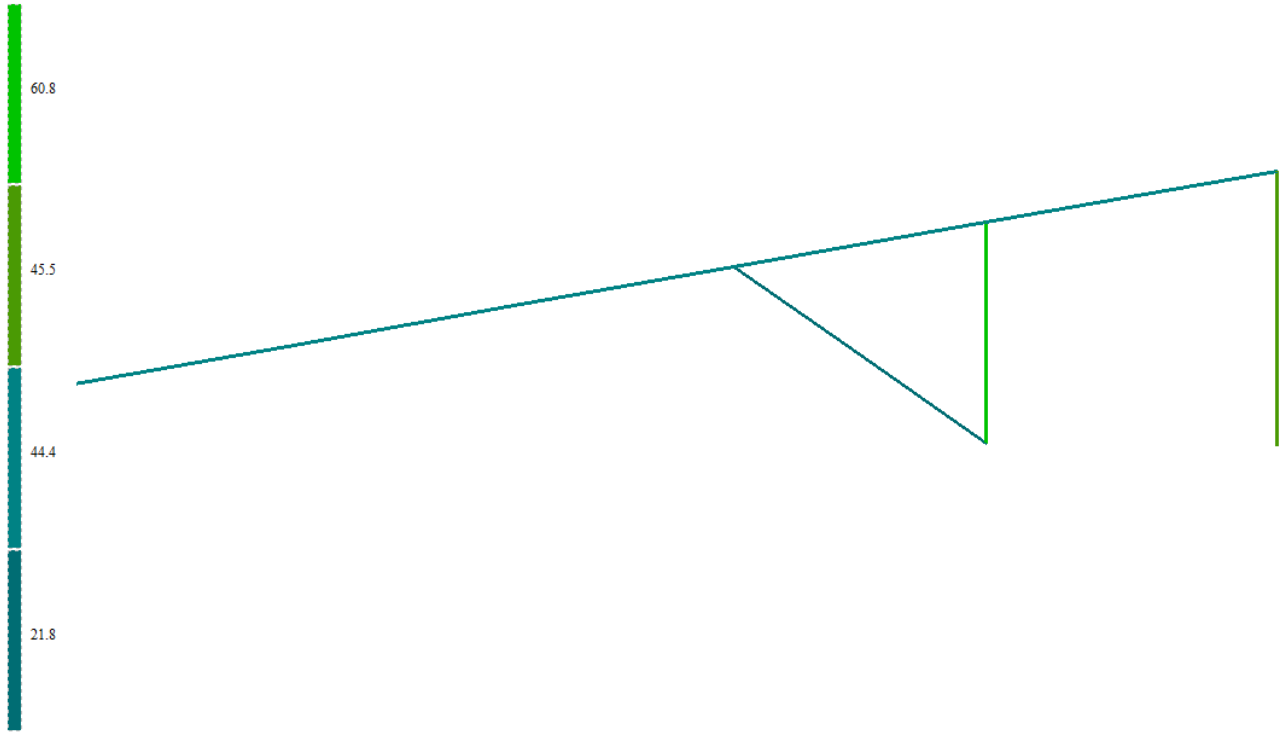
Процент использования несущей способности сечения по 1 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по 2 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по местной устойчивости



Выводы: Принятых размеров сечений достаточно для восприятия проектных нагрузок.

6.5.3 Стропильные конструкции корпуса В

Определение характеристик снегового мешка

Методика расчета принята согласно СП 20.13330.2016 (с изменениями 1, 2 и 3) для схемы «Б.8 Здания с перепадом высоты» из приложения «Б».

Исходные данные. Тип покрытия: «покрытие здания», уклон верхнего покрытия: α ≤ 20°, парапетов нет, $l`_1$ = 4,85 м, $l`_2$ = 7,70 м, h = 1,30 м, снеговой район: III, S_0 = 1.50 кПа, а = 17,0 м, β = 20°, φ = 0°.

Расчет: Для верхнего покрытия рассматривается случай уклона α ≤ 20° принимается m_1 = 0.40.

Для нижнего покрытия:

$$k_1 = \sqrt{a/21} = \sqrt{17/21} = 0,9$$

$$k_2 = 1 - \beta/35 = 1 - 20/35 = 0,429 > 0$$

$$k_3 = 1 - \phi/30 = 1 - 0/30 = 1 > 0,3$$

$$m_2 = 0,5\ k_1\ k_2\ k_3 = 0,5 \times 0,9 \times 0,429 \times 1 = 0,19 > 0,1.$$

Условие $l`_2$ = 7,70 м ≤ 3а = 3 · 17.0 = 51.00 выполняется.

Условие h = 1,30 м ≤ 8 выполняется, принимается h` = 1,30 м.

$$\mu = 1 + \frac{1}{h`}(m_1 l`_1 + m_2 l`_2) = 1 + \frac{1}{1{,}3}(0.40 \times 4{,}85 + 0.19 \times 7{,}70) = 3{,}634$$

Определение ширины зоны повышенных отложений снега b:

$$\mu = 3{,}634 \le 2h/S_0 = 2 \cdot 1{,}30/1.50 = 1{,}73$$

$$b = \frac{\varphi - 1 + 2m2}{\frac{2h}{So} - 1 + 2m2} 2h = \frac{3.634 - 1 + 2*0.19}{1.73 - 1 + 2*0.19} * 2 * 1.30 = 7.02 \text{ м}$$

Условие b = 7,02 м ≤ 5h = 5 · 1,30 = 6,50 м не выполняется, принимается b = 6,50 м.

Условие b = 6,5 м ≤ 16 м выполняется.

Проверка ограничений для итогового значения μ.

Условие μ = 3,634 ≤ 2h/S_0 = 1,73 не выполняется, принимается m = 1.

Поскольку l`$_1$=4,85 м ≤48 и l`$_2$=7,70 м≤48, для μ устанавливается предельное значение 4.

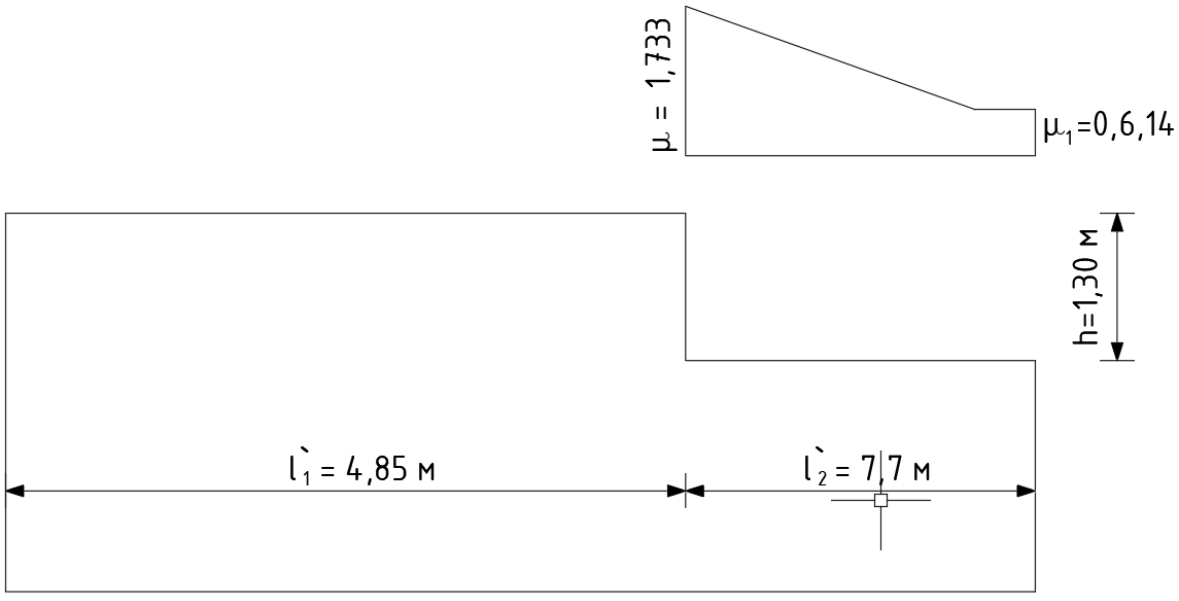
Условие μ = 1,733 ≤ 4.000 выполняется.

Для случая покрытия без парапетов при μ = 1,733 ≤ 2h/S_0 = 1.73 значение μ_1 определяется по формуле:

$$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0{,}19 = 0{,}614$$

Выводы:

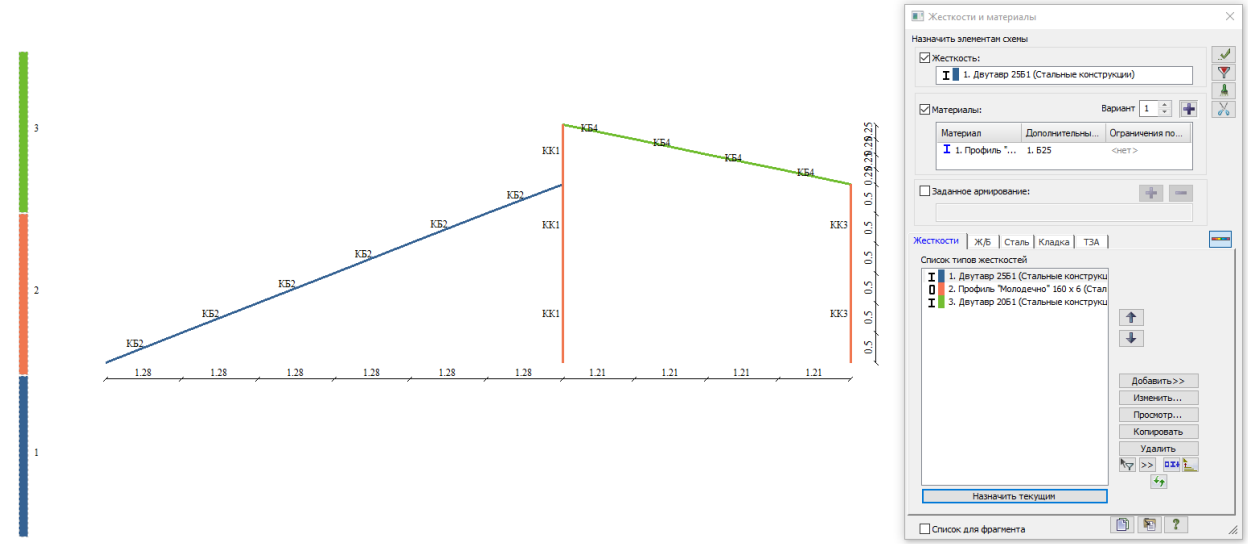
Получены коэффициенты для учета повышенного снегоотложения μ = 1,733, μ_1 = 0,614. Размер зоны повышенного снегоотложения составляет b = 6,50 м.



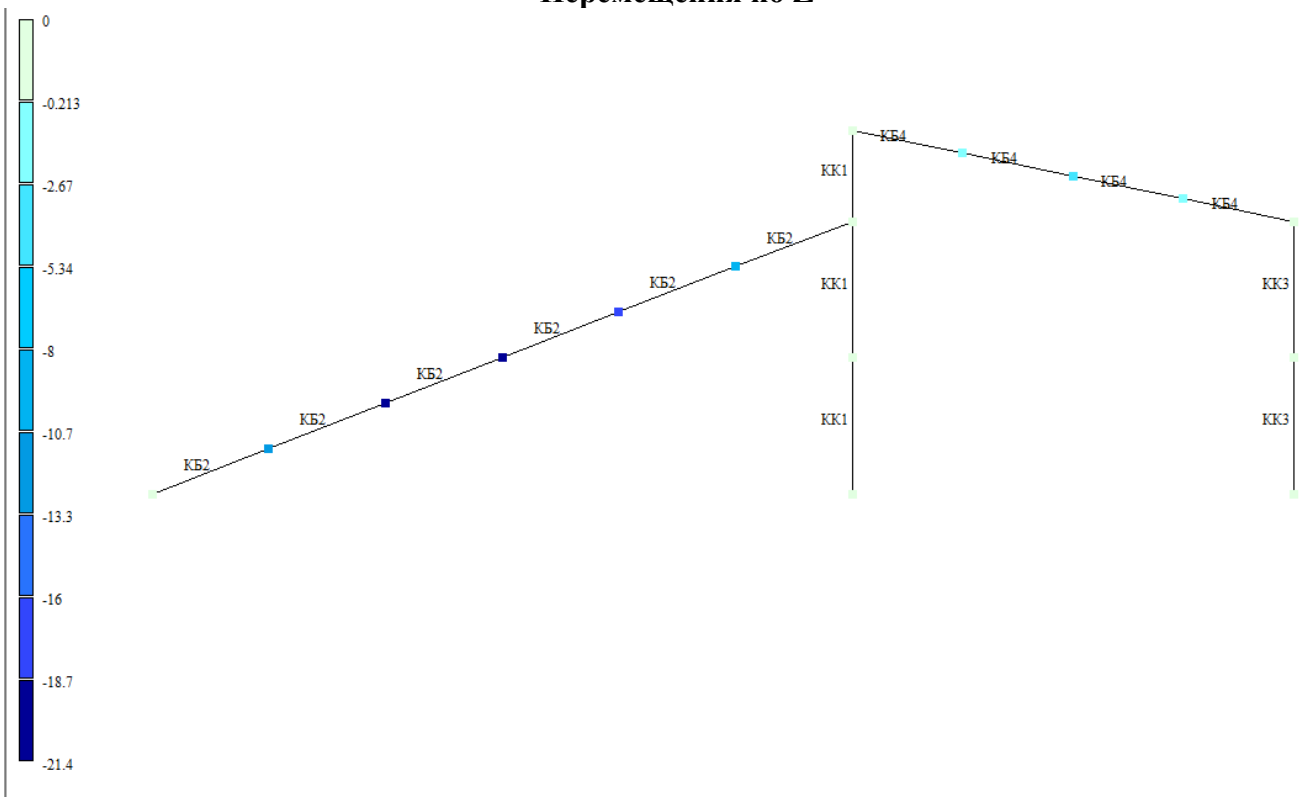
Нагрузки на кровлю корпуса В

№ п/п	Наименование	Норматив-ная нагрузка, кг/пог.м		Шаг стропил, м		Расчетный коэффи-циент по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кг/пог.м	
				2				
1	Собственный вес	25,7		51,4		1,05	54,0	
2	Постоянные нагрузки	94,0		188,0		1,2	225,6	
3	Снеговая нагрузка	μ_1	μ_2	μ_1	μ_2	1,4	μ_1	μ_2
		1,733	0,614					
		260,0	92,1	519,9	184,2		727,9	257,9
4	Полезная нагрузка	70,0		140,0		1,2	168,0	

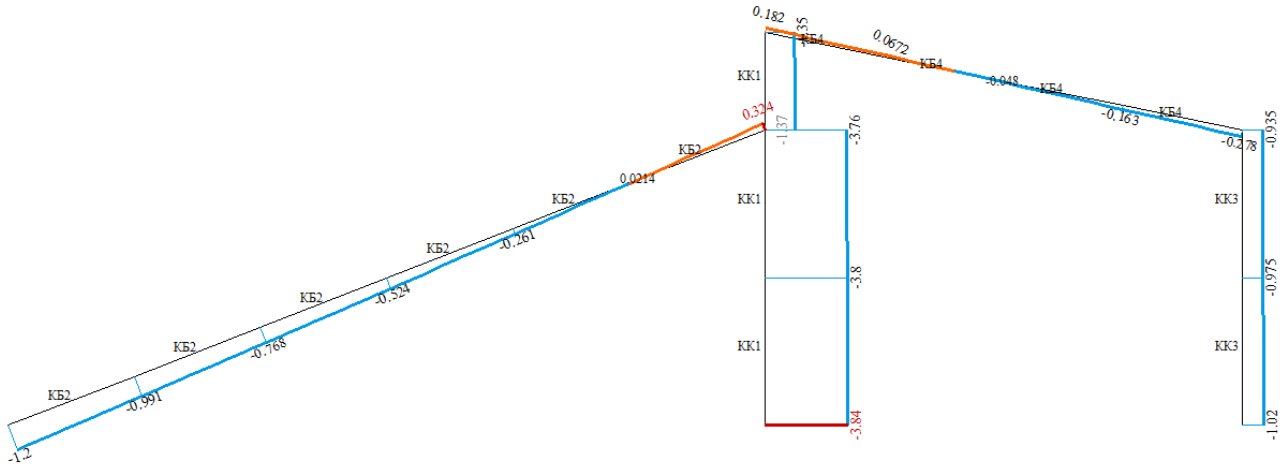
Расчетная Схема



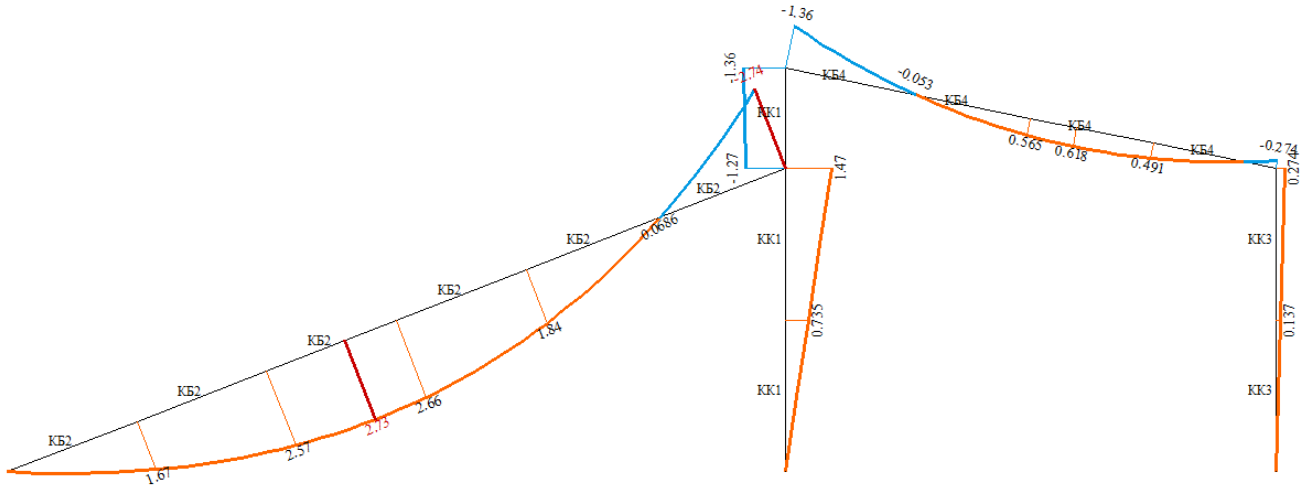
Перемещения по Z



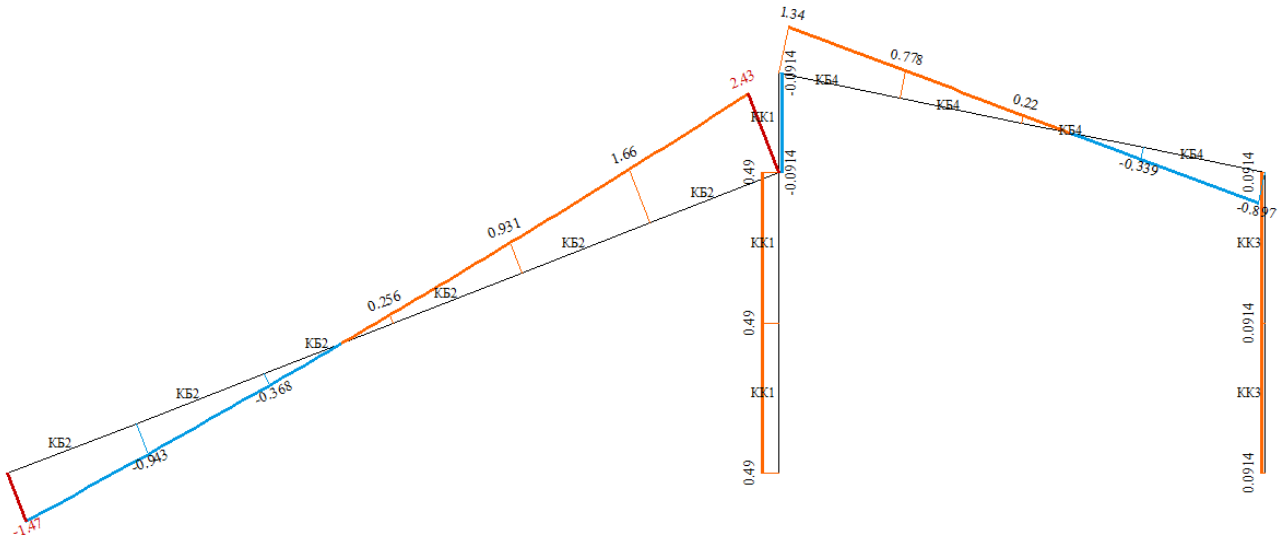
Эпюра N



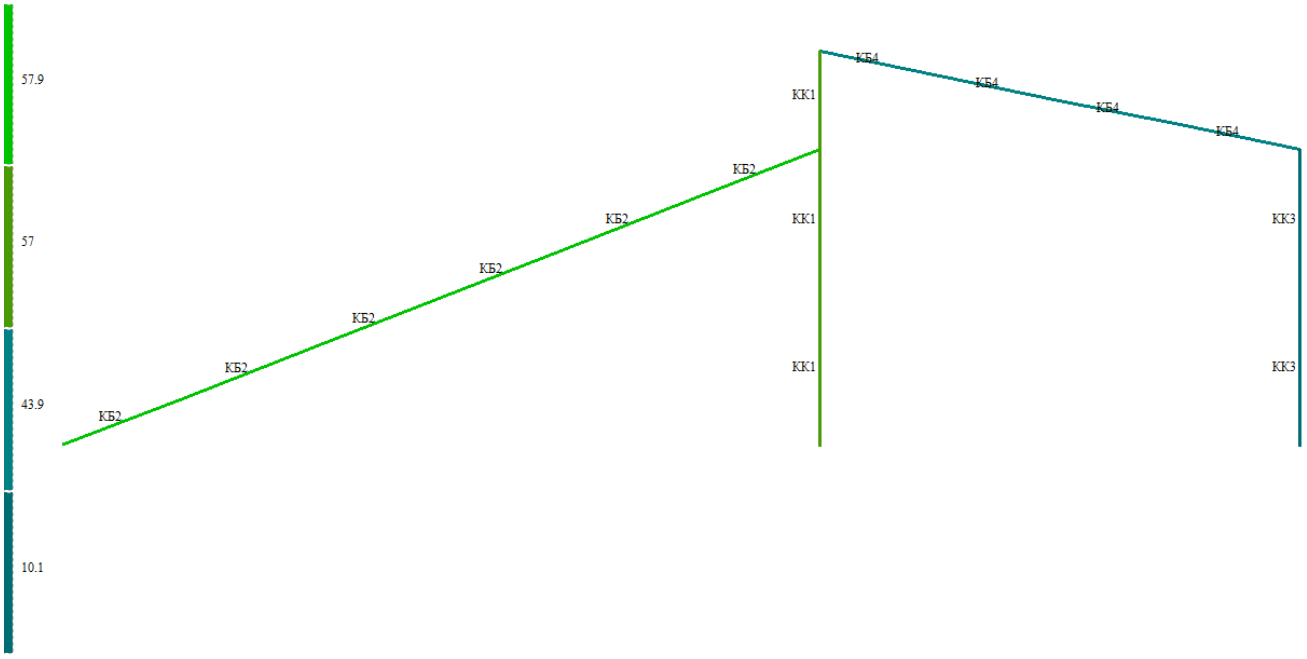
Эпюра M



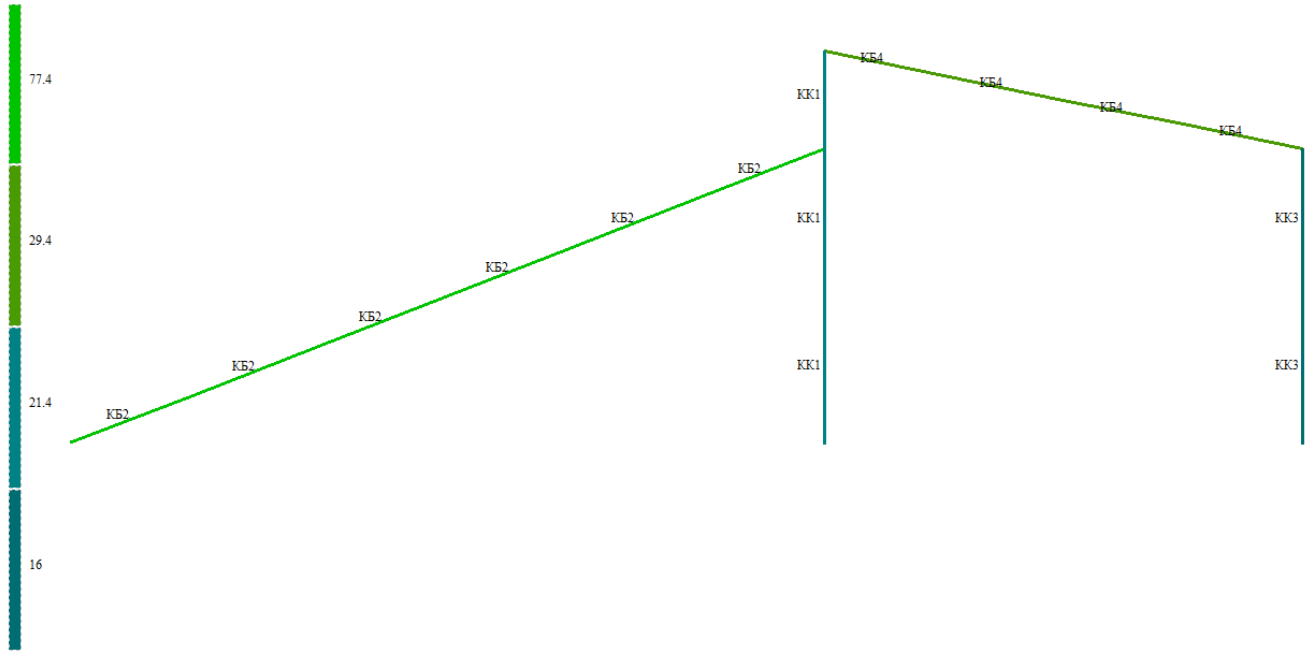
Эпюра Q



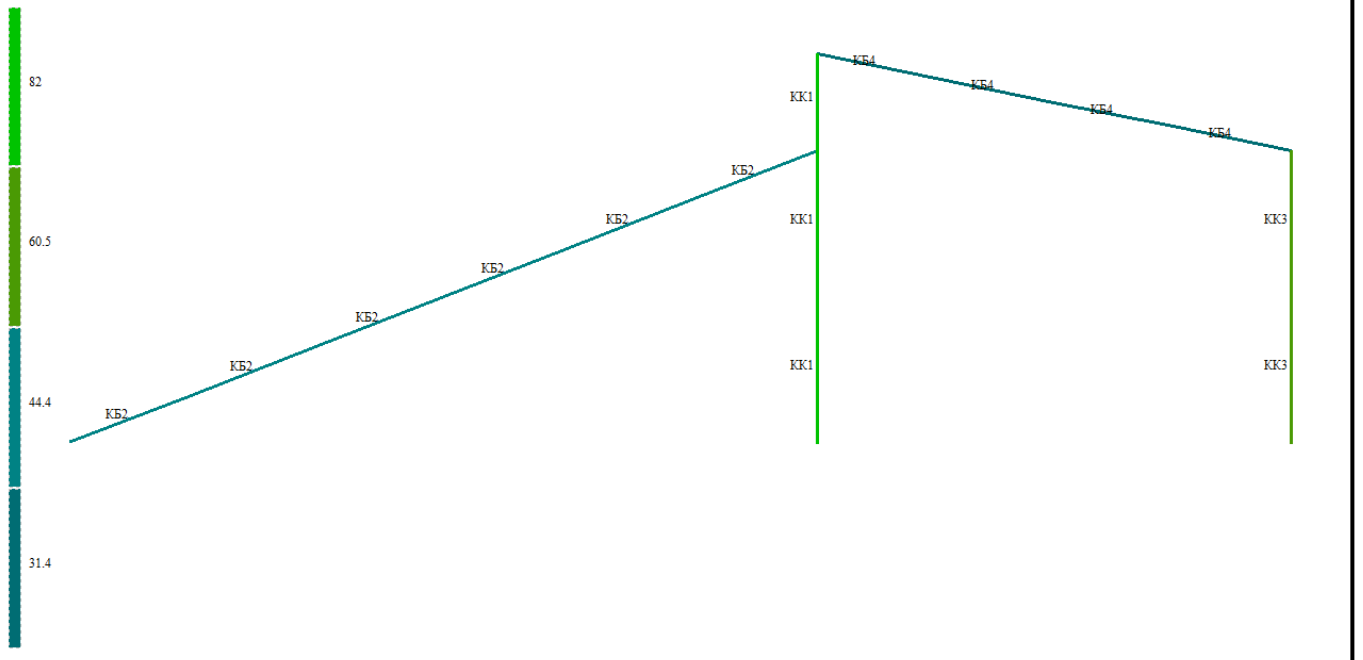
Процент использования несущей способности сечения по 1 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по 2 предельному состоянию



Процент использования несущей способности сечения по местной устойчивости



Выводы: Принятых размеров сечений достаточно для восприятия проектных нагрузок.

6.6 Расчет на прогрессирующее обрушение

6.6.1 Введение

Согласно указаниям «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ» УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Указанием Москомархитектуры 18.10.2002 г. № 68 для расчетов рекомендуется принимать следующие размеры локальных повреждений:

- разрушение (удаление) двух пересекающихся стен одного (любого) этажа на участках от места их сопряжения (в частности, от угла здания) до ближайшего проема в каждой стене или до следующего пересечения со стеной перпендикулярного направления, но на длине не более 3 м;
- исчезновение любого из простенков наружной стены;
- исчезновение любого из участков стены одного этажа шириной 3 м.

Для обеспечения устойчивости здания к прогрессирующему обрушению выполнены следующие расчеты:

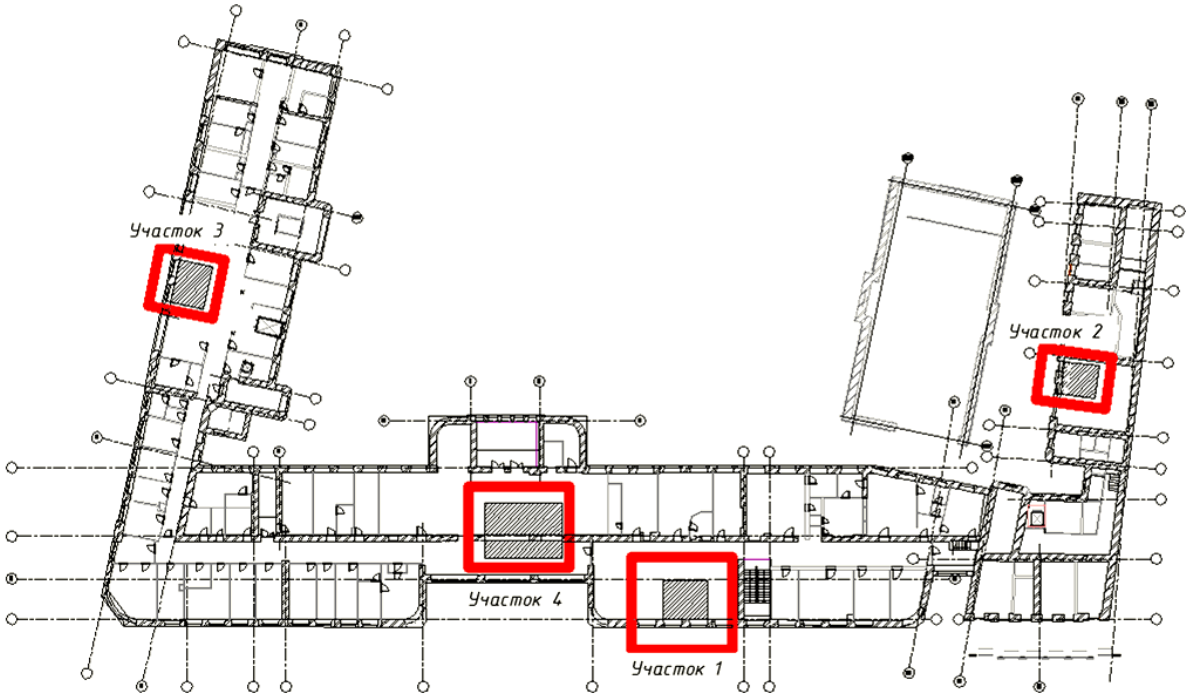
Расчет 1. Расчет устойчивости к прогрессирующему обрушению стен здания.
В уровне низа перекрытий по стенам предусмотрены армированные пояса из 4 стержней д. 16 мм класса А500С. Арматура поясов подобрана на пролет 3,5-4,8 м (исчезновение любого из простенков наружной стены), т.е. наибольшее вероятное локальное повреждение стены.

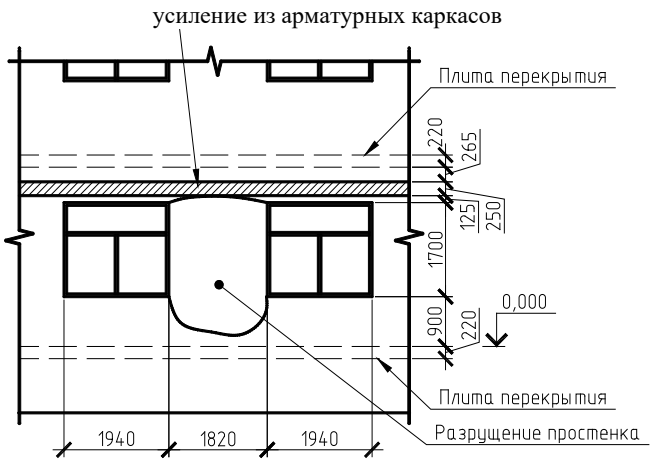
Расчет 2. Расчет устойчивости к пр. обрушению стальной рамы корпуса В.
Удаление стальной колонны из многоэтажной рамы блока В в уровне 1-го этажа.

В соответствии с пунктом 2.2. Рекомендаций, величины нагрузок должны определяться по СНиП «Нагрузки и воздействия». При этом коэффициенты сочетаний нагрузок и коэффициенты надежности по нагрузке следует принимать равными единице.

6.6.2 Расчет 1. Расчет устойчивости к прогрессирующему обрушению стен здания

Схема расположения расчетных участком





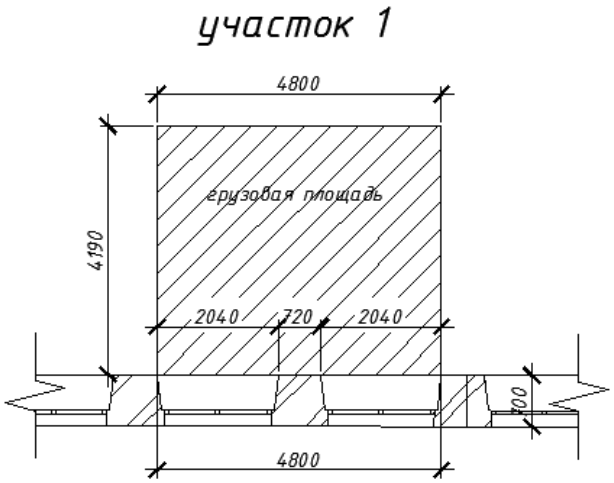
Расчет участка 1.

Выполнен расчет для балки пролетом 4,8 м, выстой 1450 мм, шириной 700 мм.
Граничные условия – шарнирное опирание.
Материалы:
- Кирпичная кладка марки 75 при марке раствора 25;
- Арматура 2 Ø 16 А500С.

Сбор нормативных нагрузок:

Нагрузка на монолитный пояс пролетом 4,8 м составляет:
0.6985+0.07 = 0,7685 т/м2.
где 0.07 – нормативная полезная длительная нагрузка
Погонная нагрузка:
0,7685 х 4,19 = 3,22 т/м.
Где 4,19 м – ширина грузовой площади арматурного пояса (половина пролета)
Собственный вес на погонный метр 0,7х1,45х1х1,8=1,83 т/м

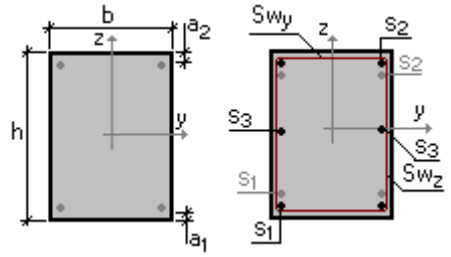
Нагрузка от вышележащего простенка 0,7х2,5х1,8=3,15 т/м (прикладывается по фактическому положению)



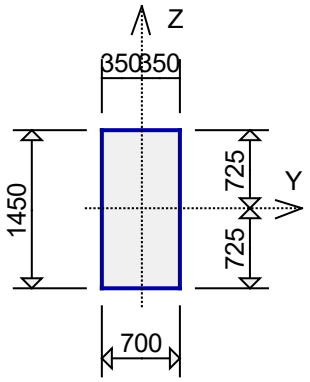
Расчет

Конструктивное решение

Сечение



b = 700 мм
h = 1450 мм
a_1 = 30 мм
a_2 = 30 мм



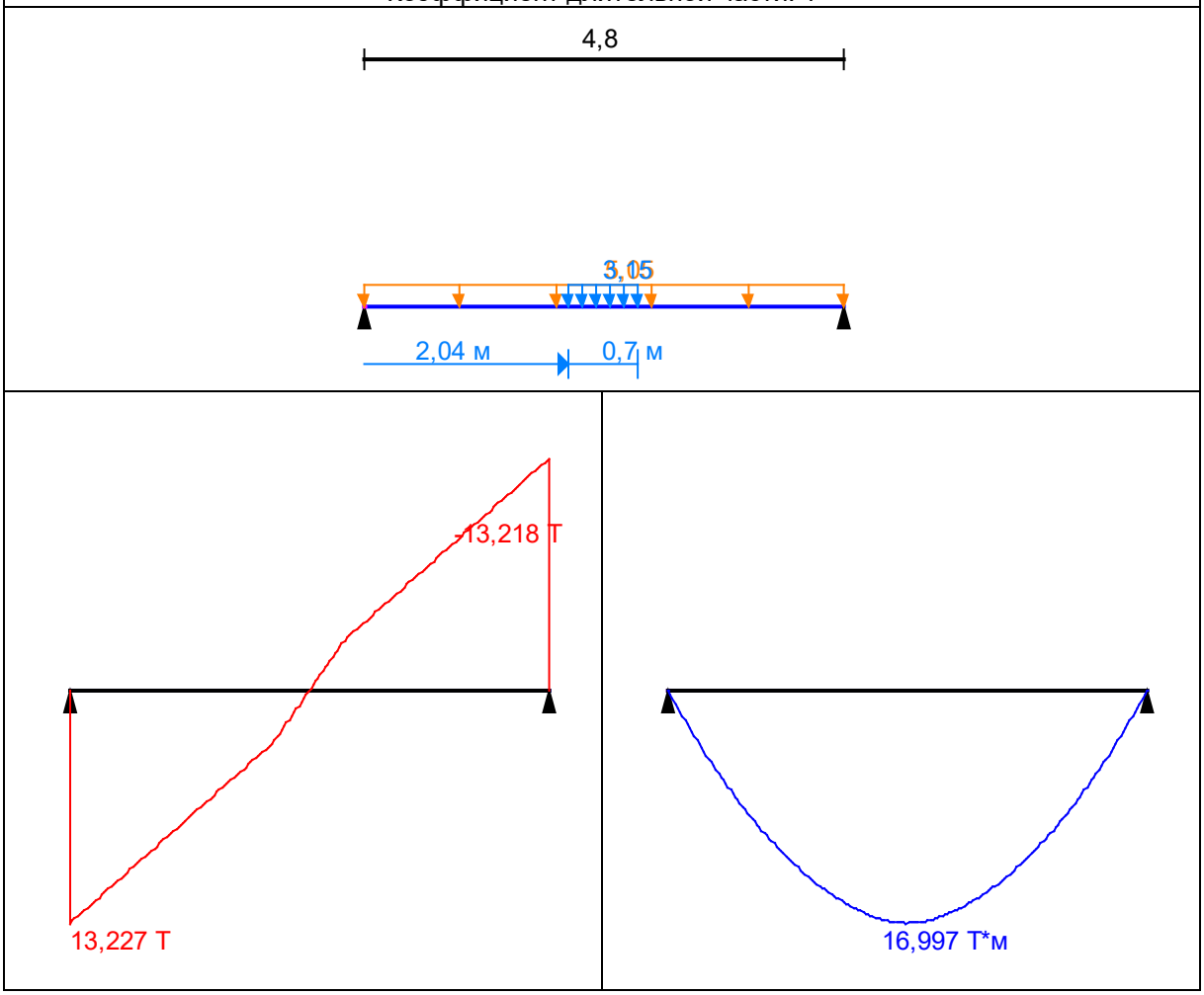
Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	4,8	S_1 - 2∅16	

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,8 м						
		3,22	Т/м				
		1,83	Т/м				
		3,15	Т/м	2,04	м	0,7	м

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1
Коэффициент длительной части: 1



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	12,566	12,557
по критерию M_{min}	12,566	12,557
по критерию Q_{max}	12,566	12,557
по критерию Q_{min}	12,566	12,557

Результаты расчета		
Пролет	Участок	Коэффициент использования
пролет 1	1	0,674

Расчет участка 2.

Исходные данные для расчета.

Выполнен расчет для балки пролетом 3,55 м, выстой 1450 мм, шириной 700 мм.

Граничные условия – шарнирное опирание.

Материалы:

- Кирпичная кладка марки 75 при марке раствора 25;
- Арматура 2 Ø 16 А500С.

Сбор нормативных нагрузок:

Нагрузка на монолитный пояс пролетом 3,55 м составляет:

0.5565+0.07 = 0,6265 т/м2.

где 0.07 – нормативная полезная длительная нагрузка

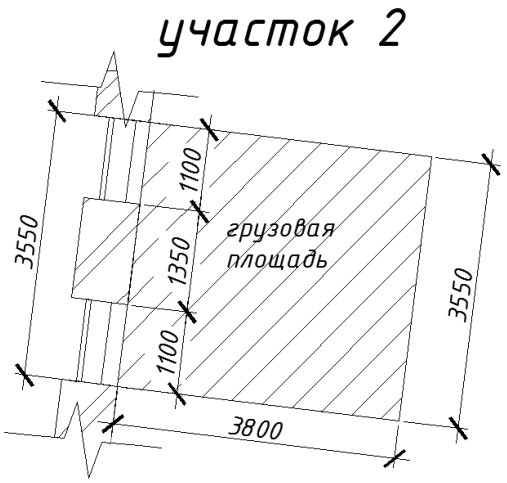
Погонная нагрузка:

0,6265 х 3,8 = 2,38 т/м.

Где 3,8 м – ширина грузовой площади арматурного пояса (половина пролета)

Собственный вес на погонный метр 0,7х1,45х1х1,8=1,83 т/м

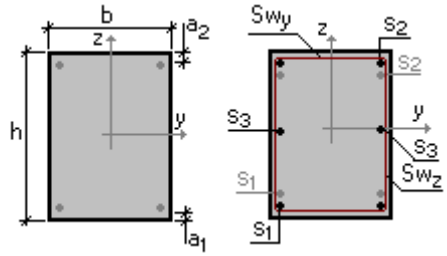
Нагрузка от вышележащего простенка 1,35х2,5х1,8=6,08 т/м (прикладывается по фактическому положению)



Расчет

Конструктивное решение

Сечение

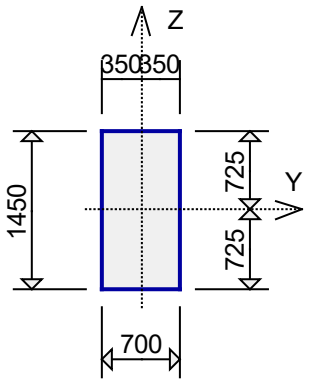


b = 700 мм

h = 1450 мм

a_1 = 30 мм

a_2 = 30 мм



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500C	1

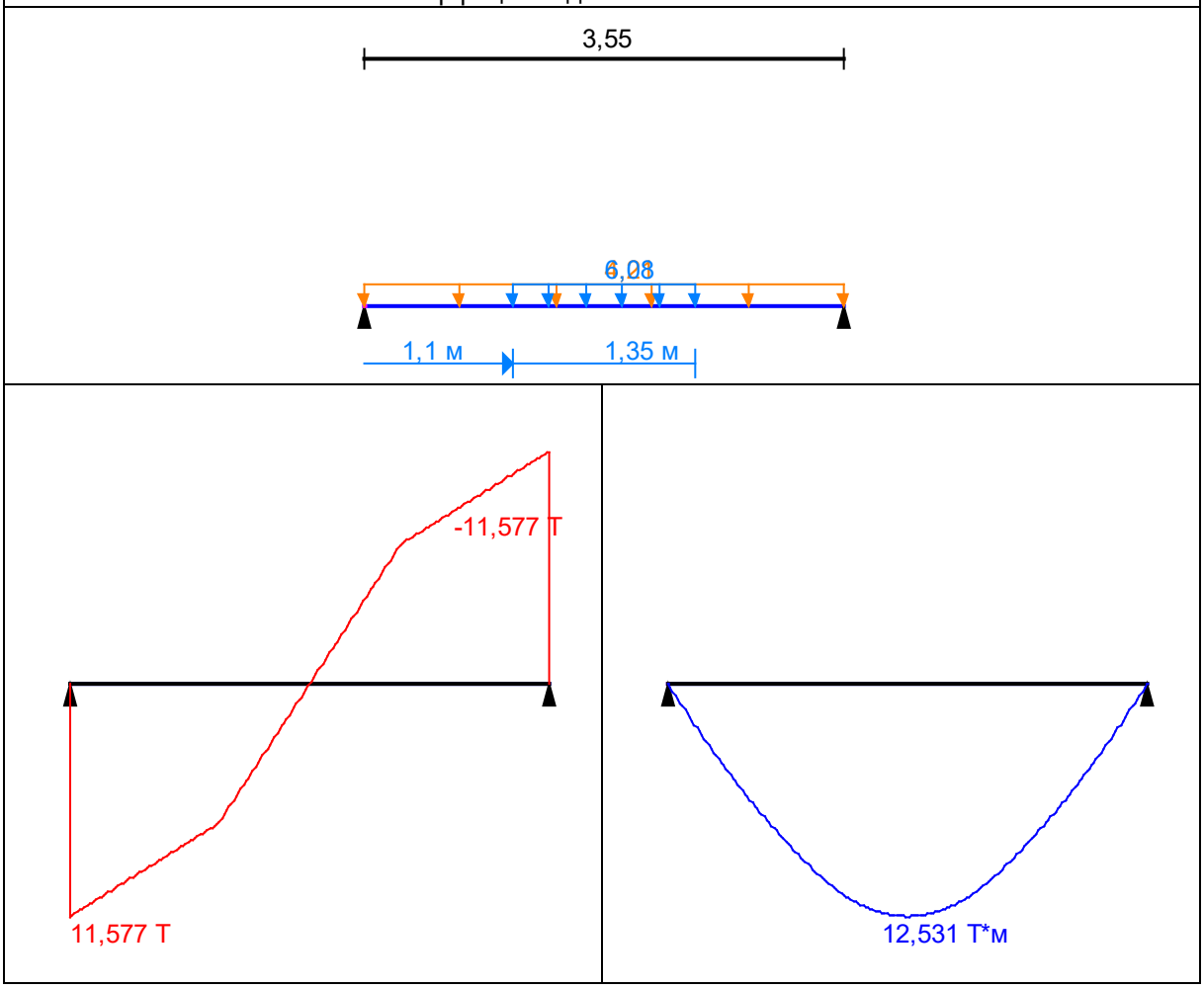
Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	3,55	S_1 - 2∅16	

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 3,55 м						
		2,38	Т/м				
		1,83	Т/м				
		6,08	Т/м	1,1	м	1,35	м

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1
Коэффициент длительной части: 1



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	10,998	10,998
по критерию M_{min}	10,998	10,998
по критерию Q_{max}	10,998	10,998
по критерию Q_{min}	10,998	10,998

Результаты расчета		
Пролет	Участок	Коэффициент использования
пролет 1	1	0,497

Расчет участка 3.

Исходные данные для расчета.

Выполнен расчет для балки пролетом 4,73 м, выстой 1450 мм, шириной 700 мм.

Граничные условия – шарнирное опирание.

Материалы:

- Кирпичная кладка марки 75 при марке раствора 25;
- Арматура 2 Ø 16 А500С.

Сбор нормативных нагрузок:

Нагрузка на монолитный пояс пролетом 4,73 м составляет:

0.5565+0.07 = 0,6265 т/м2.

где 0.07 – нормативная полезная длительная нагрузка.

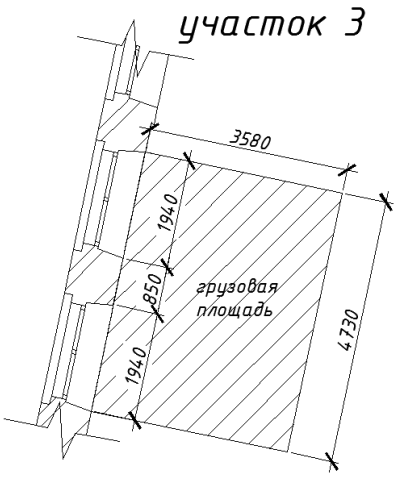
Погонная нагрузка:

0,6265 х 3,58 = 2,24 т/м.

Где 3,58 м – ширина грузовой площади арматурного пояса (половина пролета)

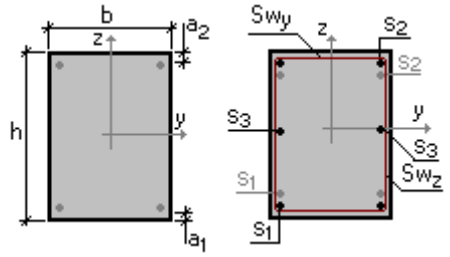
Собственный вес на погонный метр 0,7х1,45х1х1,8=1,83 т/м

Нагрузка от вышележащего простенка 0,85 х2,5х1,8=3,82 т/м (прикладывается по фактическому положению)

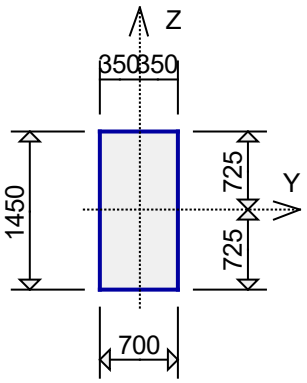


Расчет

Конструктивное решение
Сечение



b = 700 мм
h = 1450 мм
a_1 = 30 мм
a_2 = 30 мм



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500C	1

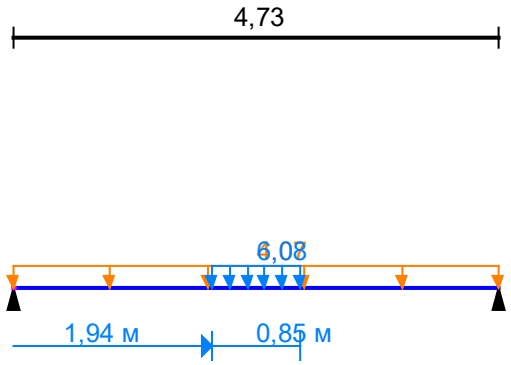
Заданное армирование

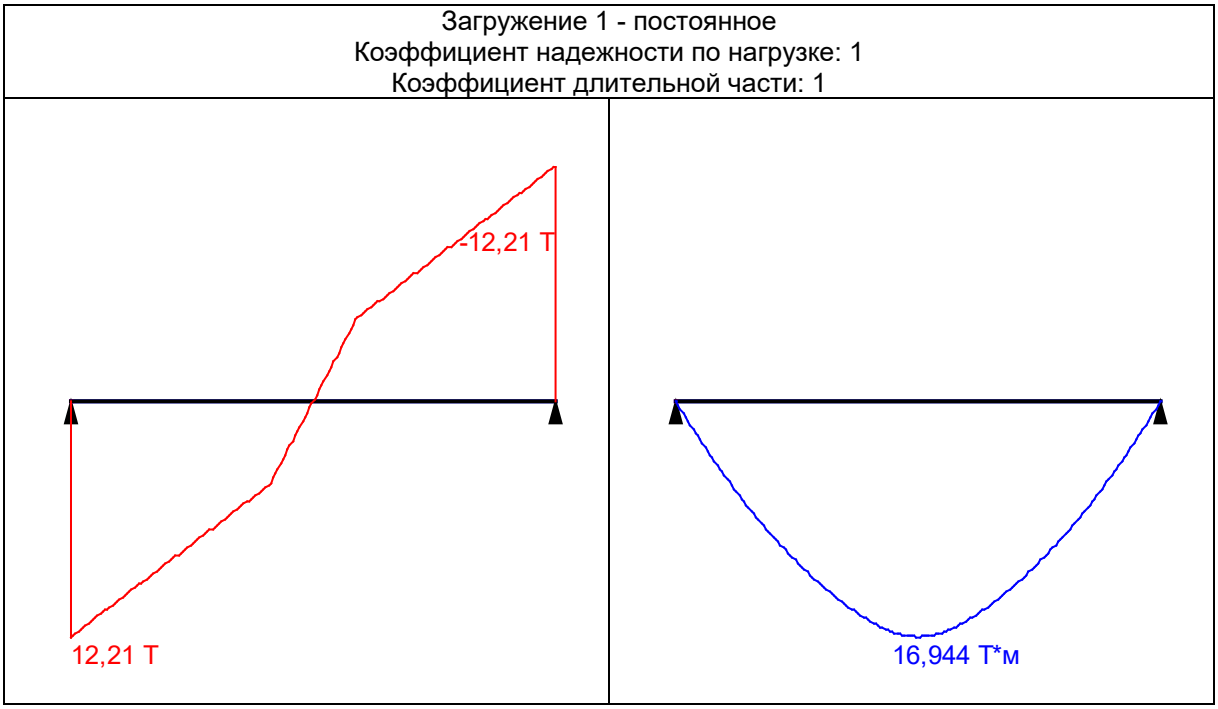
Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	4,73	S_1 - 2∅16	

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 4,73 м						
		2,24	Т/м				
		1,83	Т/м				
		6,08	Т/м	1,94	м	0,85	м

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1
Коэффициент длительной части: 1





	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	11,599	11,599
по критерию M_{min}	11,599	11,599
по критерию Q_{max}	11,599	11,599
по критерию Q_{min}	11,599	11,599

Результаты расчета				
Пролет	**Участок**	**Коэффициент использования**	**Проверка**	**Проверено по СНиП**
пролет 1	1	0,672	Прочность по предельному моменту сечения	п.п. 3.15-3.20, 3.27-3.28

Расчет участка 4.

Исходные данные для расчета.

Выполнен расчет для балки пролетом 8,31 м, выстой 1850 мм, шириной 650 мм.

Граничные условия – шарнирное опирание.

Материалы:

- Кирпичная кладка марки 75 при марке раствора 25;
- Арматура нижняя 2 Ø 32 А500С, верхняя 2 Ø 16 А500С .

Сбор нормативных нагрузок:

Нагрузка на монолитный пояс пролетом 8,31 м составляет:

0.6985+0.07 = 0,7685 т/м2.

где 0.07 – нормативная полезная нагрузка

Погонная нагрузка:

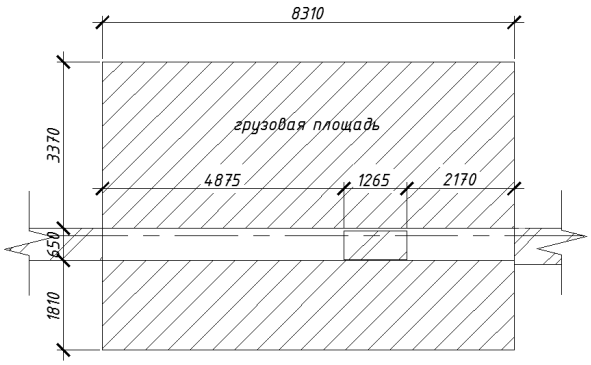
0,7685 х (3,37+1,81) = 3,98 т/м.

Где (3,37+1,81) м – ширина грузовой площади арматурного пояса (половина пролета)

Собственный вес на погонный метр 0,65х1,85х1х1,8=2,16 т/м

Нагрузка от вышележащего простенка 1,265х2,1х1,8=4,78 т/м (прикладывается по фактическому положению)

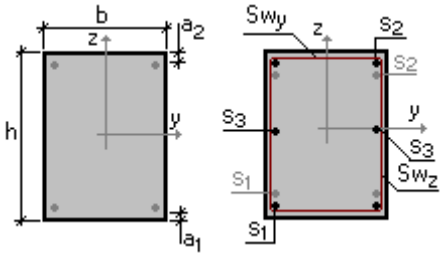
участок 4



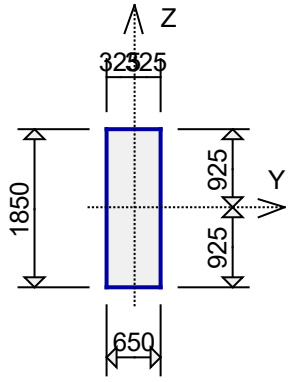
Расчет

Конструктивное решение

Сечение



b = 650 мм
h = 1850 мм
a_1 = 50 мм
a_2 = 200 мм



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500C	1
Поперечная	A-I	1

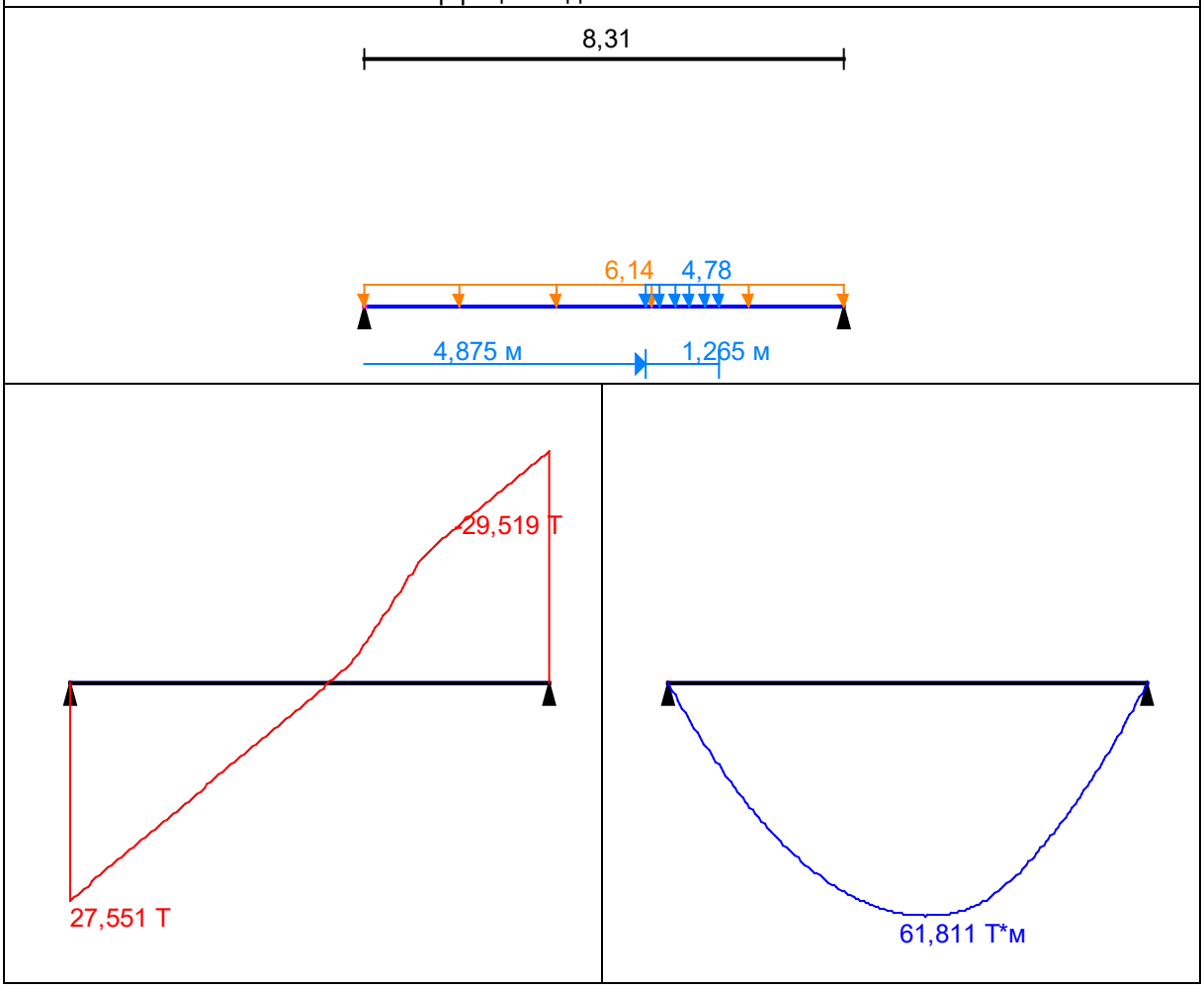
Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	8,31	S_1 - 2∅32 S_2 - 2∅16	

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Позиция x		Ширина приложения нагрузки, s	
	пролет 1, длина = 8,31 м						
		3,98	Т/м				
		2,16	Т/м				
		4,78	Т/м	4,875	м	1,265	м

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1
Коэффициент длительной части: 1



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	26,173	28,043
по критерию M_{min}	26,173	28,043
по критерию Q_{max}	26,173	28,043
по критерию Q_{min}	26,173	28,043

Результаты расчета				
Пролет	**Участок**	**Коэффициент использования**	**Проверка**	**Проверено по СНиП**
пролет 1	1	0,549	Прочность по предельному моменту сечения	п.п. 3.15-3.20, 3.27-3.28

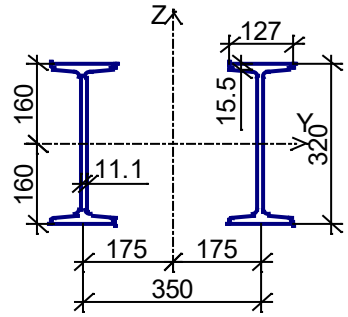
Проверка несущей способности существующего сечения по СП 16.13330.2011 в сечении над удаленным пилоном

Общие характеристики

Сталь:
с расчетным сопротивлением по пределу текучести R_y=15000 Т/м^2

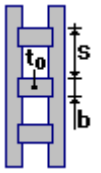
Предельная гибкость для сжатых элементов: 180
Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

Сечение



Профиль: Двутавр балочный по ОСТ 16-1926
32

Решетка



b = 100 мм
t_0 = 6 мм
s = 400 мм

Геометрические характеристики

Параметр	Значение	Единицы измерения
Площадь поперечного сечения	142.44	см^2
Условная площадь среза вдоль оси U	48.777	см^2
Условная площадь среза вдоль оси V	58.427	см^2
Угол наклона главных осей инерции	-90	град
Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	22547.401	см^4
Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	44519.711	см^4
Момент инерции при свободном кручении	28497.08	см^4
Периметр	219.048	см

Результаты расчета по комбинациям загружений
M_y = 23 Т*м

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность ветви при действии изгибающего момента My	**1.33**

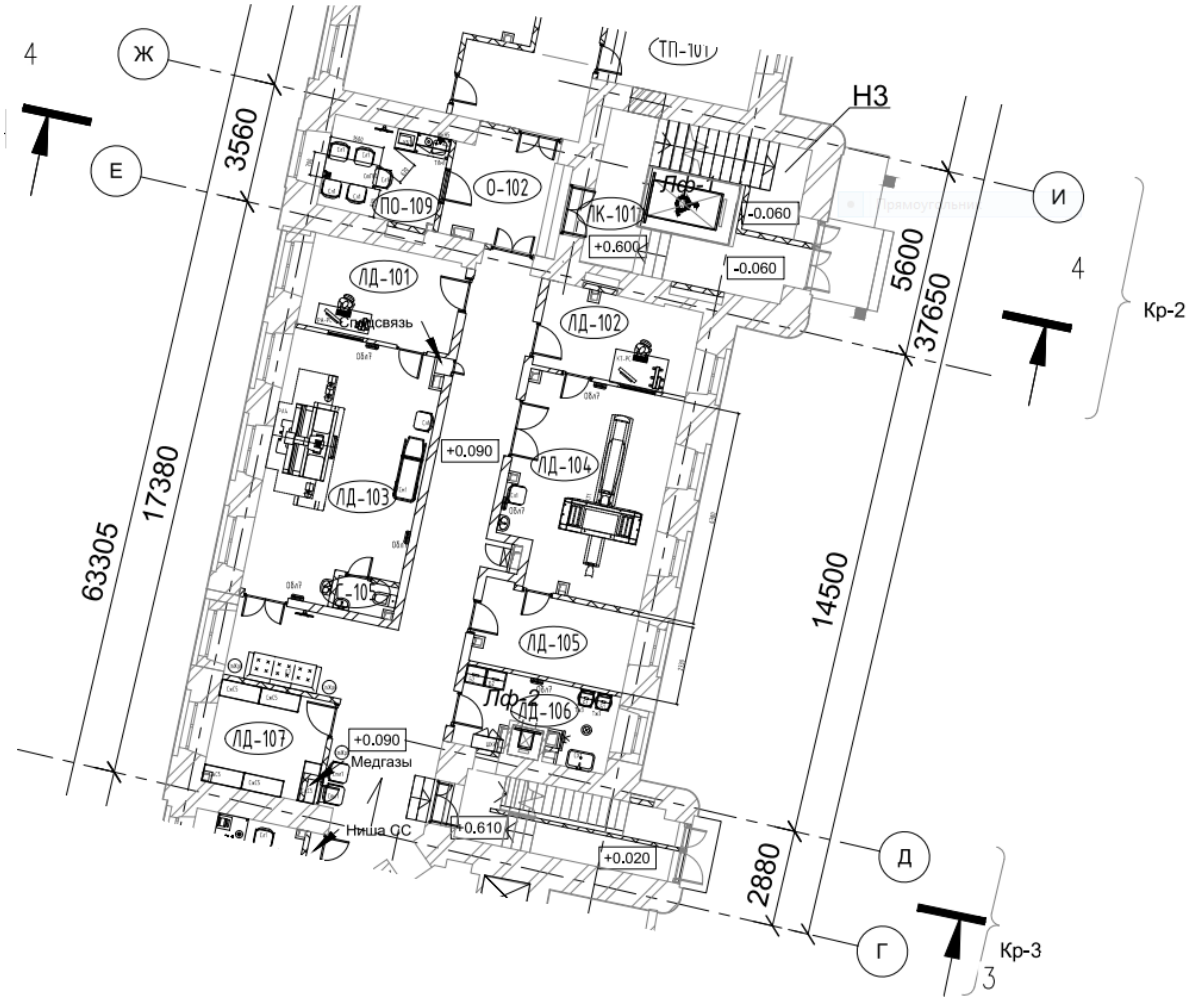
Коэффициент использования 1.33 - Прочность ветви при действии изгибающего момента My.

Вывод: Несущей способности сечения не достаточно для восприятия усилий возникающих при прогрессирующем обрушении. Требуется выполнить стальную раму в замен существующей. Расчет рамы представлен в главе 6.3 настоящей ПЗ.

6.7 Схема расположения тяжелого оборудования

Корпус В

Отдление лучевой диагностики		
ЛД-101	Комната управления	12.5
ЛД-102	Комната управления	11.8
ЛД-103	Процедурная рентгендиагностики	33.9
ЛД-104	Процедурная КТ	27.7



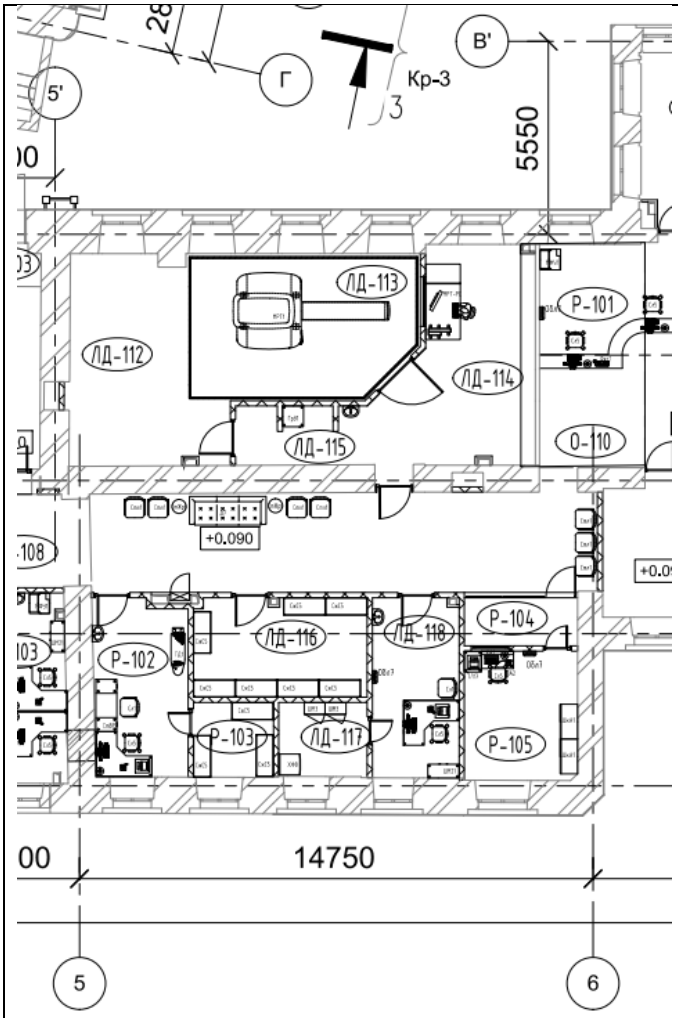
Нагрузка на пол кабинета ЛД-104

Нагрузка на пол			
	Гентри и стол пациента устанавливаются только на свободный от вибрации бетонный пол, бетон класса С20/25 - С50/60. До начала строительных работ необходимо проверить несущую способность перекрытия с учетом указанных нагрузок. Крепление гентри к полу выполняется в сейсмоопасных зонах или если это требуется в соответствии с местными нормами. Крепление стола пациента к полу выполняется в обязательном порядке.		
Статическая нагрузка в точках:			
4600 Н в точке А	6850 Н в точке В	5550 Н в точке С	4600 Н в точке D
Амплитуда для динамической нагрузки на пол (вращение гентри) составляет:			
± 600 Н в точке А	± 500 Н в точке В	± 500 Н в точке С	± 600 Н в точке D
Площадь каждой опорной поверхности: 50,27 см² / Диаметр регулировочных опор: 80 мм			

Нагрузка на пол кабинета ЛД-103.

От оборудования – 1320 кг.

Корпус Б



ЛД-112	Техническая комната	22.8
ЛД-113	Процедурная МРТ	24.8
ЛД-114	Комната управления	25.4
ЛД-115	Комната подготовки пациента	4.8

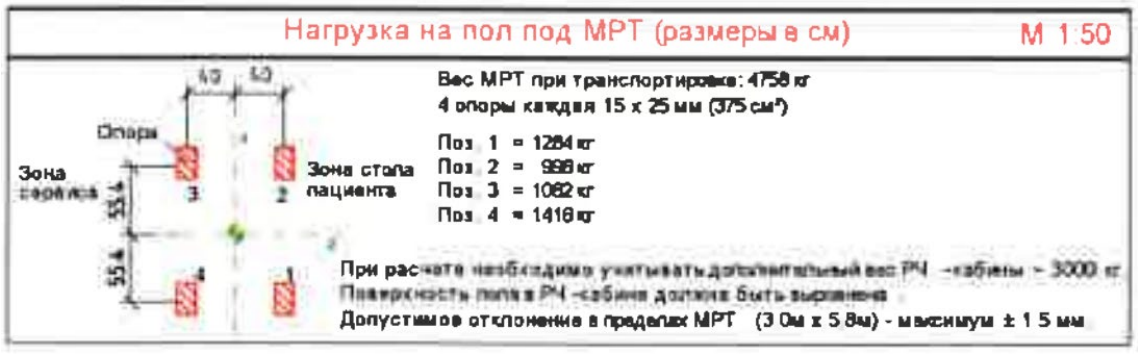
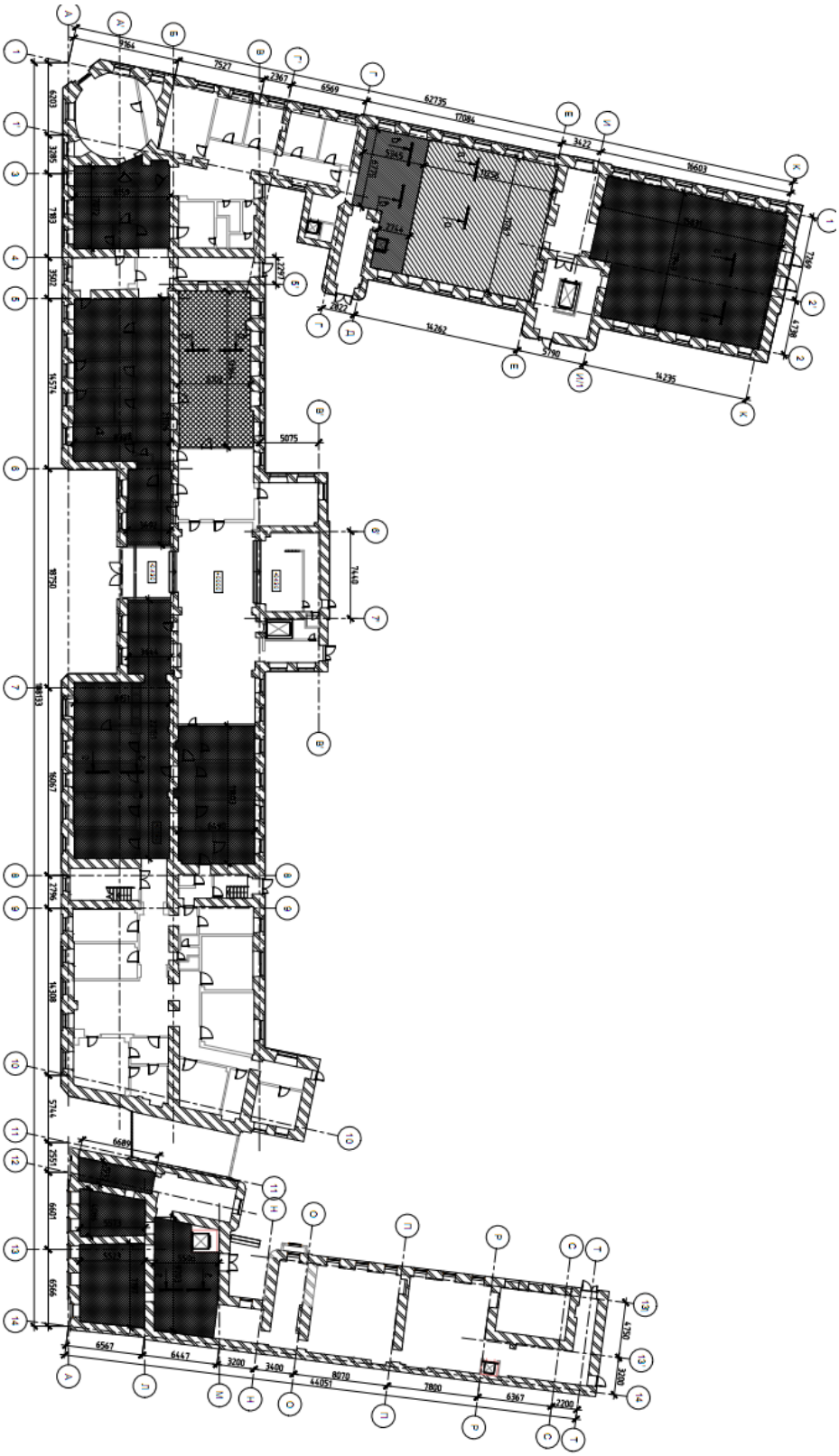


Схема расположения полов по грунту 1 этажа

Все тяжелое оборудование расположено на 1 этаже на полах по грунту.

Все заштрихованные зоны являются полями по грунту, см. лист 45 графической части проекта.

Полы рассчитаны на вес тяжелого оборудования.



6.8 Расчет колонн 4-го этажа, встроенных в перегородки

На колонны опирается ригель (два двутавра №35Б2, обетонированных по сетке)
Нагрузку от ригеля приложим в виде сосредоточенной нагрузки:

$P_р = q_н \cdot L \cdot n \cdot \gamma_c = 50 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 1.05 = 525кг$, где

$q_н$ - нормативная распределенная нагрузка по длине (кг/м)

L - расстояние приложения нагрузки, в метрах

n - количество элементов

γ_c - коэффициент надежности по нагрузке

qн	L(длина)	n(кол-во)	γc	Rp
кг/м	м			кг
50	5	2.00	1.05	525.00

Нагрузку от бетонного фронтона прикладываем в виде линейной распределенной нагрузки:

$q_р = q_н \cdot b \cdot h \cdot \gamma_c$ = 421,20 кг/м

qн	b(шир)	h(выс.)	γc	qp
кг/м³	м	м		кг/м
1200	0.1	2.70	1.3	421.20

Сбор нагрузок на чердачное перекрытие + кровля

п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка (кг/м²)	Коэффициент надежности по нагрузке γc	Расчетная нагрузка (кг/м²)
1	Оцинкованный лист	8,05	1,05	8,4525
2	Утеплитель Лайт Баттс В (γ=37кг/м³), h=200мм	7,4	1,2	8,88
3	Металлические конструкции кровли	50	1,05	52,5
4	Строительный мусор и шлак (γ=800кг/м³), h=200мм	160	1,3	208
5	Балки металлические чердачного перекрытия	50	1,05	52,5
6	Ж/б перекрытие (γ=2500кг/м³), h=90мм	225	1,1	247,5
7	Известково-песч штукатурка (γ=1600кг/м³), h=50мм	80	1,3	104
8	Подвесной потолок	50	1,2	60
8	Нагрузка от подвесного оборудования(ЭО, ОВ)	50	1,2	60
9	Стационарное оборудование(ОВ)	200,0	1,05	210
10	Полезная нагрузка	75,0	1,3	97,5
11	Снеговая нагрузка	128,6	1,4	180
	Итого:	1084,0		1289,3

Суммарная нагрузка, приходящая на одну колонну берем с площади равной 6,5х5 метров:

$\sum P_р = q_р^{перекр} \cdot S + q_р^{фронтон} \cdot b + P_р^{ригеля}$ = 44533,25 кг

qp(перекр)	b(шир)	L(дл.)	qp(фронтон)	Pp(ригеля)	ΣPp
кг/м²	м	м	кг/м	кг	кг
1289.3	5	6.50	421.2	525.00	44533.25

Принимаем по результатам расчетов колонну 20К2

6.9 Расчет конструкций коллектора № 2

На основании отчета обследования установлено, что несущей способности существующего перекрытия недостаточно для восприятия проектных нагрузок.

Проектом предусмотрен - демонтаж существующих перекрытий в месте расположения проезда, с последующим устройством нового монолитного перекрытия для восприятия нагрузки от веса пожарной машины.

Несущая способность поврежденной кладки стен восстанавливается путем инъектирования трещин и восстановление растворных швов в кирпичной кладке, а также выполняется гидроизоляция стен.

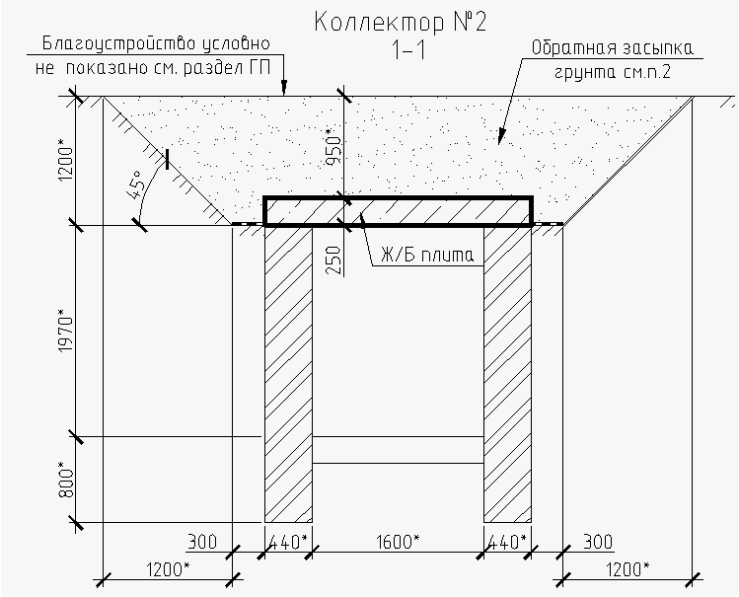
6.9.1 Плита перекрытия коллектора №2

Постоянные нагрузки
- собственный вес грунта толщиной 1 м - 2.22 т/м2 (γf=1.3)
- Собственный вес плиты толщиной 0,25 м - 0.6875 (γf=1.1)

Временные нагрузки
- вес пожарной машины на покрытие коллектора – 3 т/м2 (γf=1.2)

Итого: 2.22+0.6875+3 = 5.9075 т/м2

Конструктивная схема коллектора №2

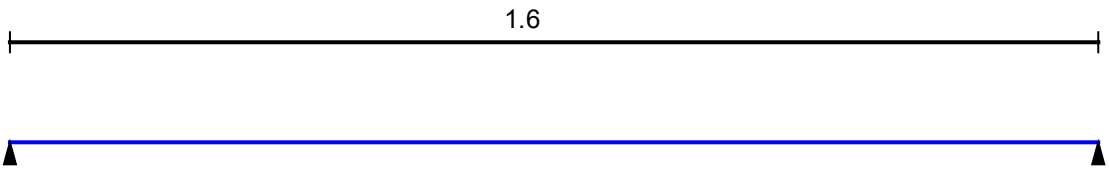


Расчет плиты перекрытия коллектора №2

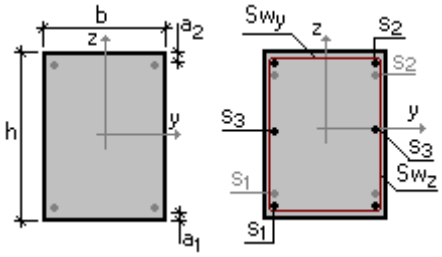
Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

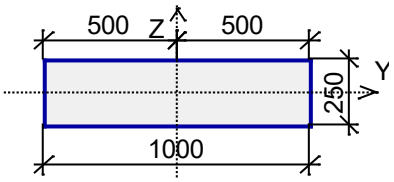
Конструктивное решение



Сечение

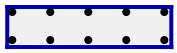


b = 1000 мм
h = 250 мм
a_1 = 30 мм
a_2 = 30 мм



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	1.6	S_1 - 5∅12 S_2 - 5∅12	

Бетон
Вид бетона: Тяжелый
Класс бетона: B25
Плотность бетона 2.5 Т/м^3

Коэффициенты условий работы бетона
Учет нагрузок длительного действия γ_{b1} 0.9
Результирующий коэффициент без γ_{b1} 1

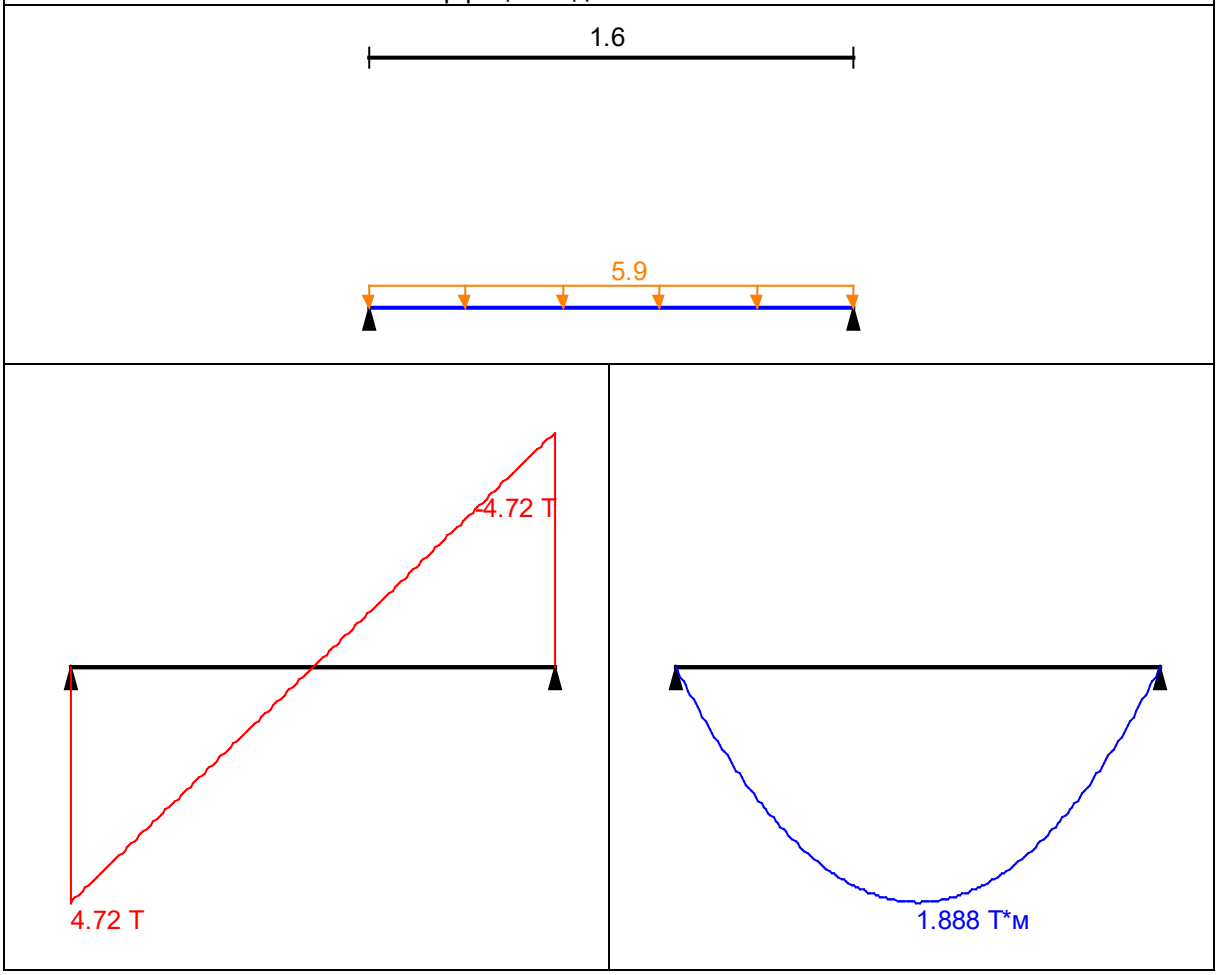
Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость
Ограниченная ширина раскрытия трещин
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры
Допустимая ширина раскрытия трещин:
Непродолжительное раскрытие 0.4 мм
Продолжительное раскрытие 0.3 мм

Загружение 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 1.6 м		
		5.9	Т/м

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1.15
Коэффициент длительной части: 1



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{max}	4.72	4.72
по критерию M_{min}	4.72	4.72
по критерию Q_{max}	4.72	4.72
по критерию Q_{min}	4.72	4.72

Результаты расчета			
Участок	**Коэффициент использования**	**Проверка**	**Проверено по СНиП**
1	0.361	Прочность по предельному моменту сечения	п. 7.1.12
	0.092	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.034	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30

Результаты расчета			
Участок	**Коэффициент использования**	**Проверка**	**Проверено по СНиП**
	0.055	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
	0.458	Прочность по наклонным сечениям без поперечной арматуры	

Вывод. Принятых размеров сечения и армирования достаточно для восприятия проектных нагрузок.

6.9.2 Стены коллектора №2

Постоянные нагрузки
- собственный вес грунта толщиной 1,25 м - 2.808 т/м2 (γf=1.3)

Временные нагрузки
- вес пожарной машины на покрытие коллектора – 3 т/м2 (γf=1.2)

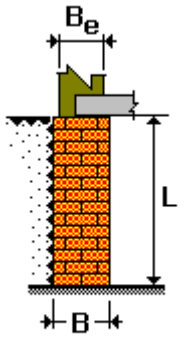
Итого: 2.808+3 = 5.808 т/м2

Опорная реакция от плиты покрытия на стены коллектора – 4,72 т/м.п.

Расчет выполнен по СП 15.13330.2012

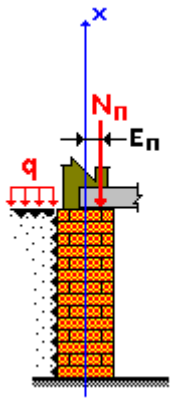
Возраст кладки - более года
Срок службы 25 лет
Камень - Кирпич глиняный пластического прессования
Марка камня - 100
Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами
Марка раствора - 50
Понижающий коэффициент 1
Объемный вес кладки 1.8 Т/м^3

Конструкция



L = 2.05 м
B = 0.44 м
Be = 0.44 м

Погонные нагрузки

	Нагрузка на поверхности 5.95 Т/м^2 Объемный вес грунта 1.8 Т/м^3 Угол естественного откоса грунта 24 град Коэффициент длительной части нагрузки 1 Nп = 4.72 Т/м Eп = 0 м

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	**Проверка**	**Коэффициент использования**
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0.318
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0.104
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием над подвалом	0.061
п. 7.1 СП 15.13330.2012	Устойчивость при центральном сжатии нижнего сечения	0.082

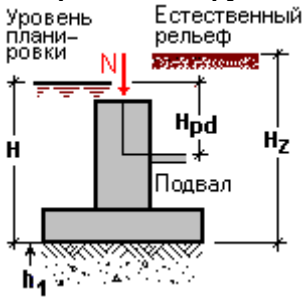
Вывод. Коэффициент использования 0.318 - Срез в швах. Несущей способности кирпичных стен достаточно для восприятия проектных нагрузок.

6.9.3 Осадка коллектора №2

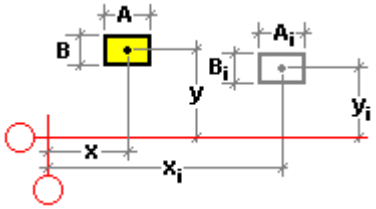
Опорная реакция от плиты покрытия на стены коллектора – 4,72 т/пог. м,
собственный вес стены коллектора – 1,95 т/пог. м,
суммарная нагрузка на подошву коллектора – 6,67 т/пог. м.

Расчет выполнен по СП 22.13330.2016

Рассматриваемый фундамент



Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 4 м
Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, Hz 4 м
Планировка отсутствует
Предельная величина деформации фундамента 150 мм
Глубина подвала от уровня планировки, H_{pd} 3.2 м
Часть площади подошвы фундамента, находящаяся в подвальной части 0 м^2



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
0	0	0.44	1	6.67

Грунты

Коэффициент надежности по грунту γ_g = 1.1
Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 2.13 Т/м^3

	Наименование	Толщина слоя	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Коэффициенты условий работы	
		м	Т/м^3	Т/м^2	град	Т/м^2	основания	фундамента
1	ИГЭ-2	8	1.72	0.3	39.9	4117	1.3	1

Характеристики грунтов по просадке - нет просадки

Результаты расчета

Проверка для уровня подошвы удовлетворена		
Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента	**106.651**	**Т/м^2**
Среднее давление от нагрузок (включая вес тела фундамента, грунта и пола) в уровне подошвы фундамента	**23.159**	**Т/м^2**
Осадка определена для основания в виде упругого полупространства		
Осадка основания	**1.559**	**мм**
Просадка от нагрузки	0	мм
Просадка от веса грунта	0	мм
Сумма осадки и просадки	1.559	мм
Глубина сжимаемой толщи	0.938	м
Винклеровский коэффициент постели	14856.506	Т/м^3

Данные по слоям грунта

	Толщина слоя	Давление от нагрузки в средней точке слоя	Бытовое давление в средней точке слоя	Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта	Осадка
	м	Т/м^2	Т/м^2	Т/м^2	мм
1	0.176	21.699	8.671	0	0.524
2	0.176	17.122	8.974	0	0.413
3	0.176	11.744	9.277	0	0.283
4	0.176	8.04	9.58	0	0.194
5	0.176	5.683	9.882	0	0.137
6	0.057	4.555	10.083	0	0.007

Отчет сформирован **2022.06.17 12:20:27 (UTC+03:00)** программой **ЗАПРОС (64-бит)**, версия: **21.1.9.9** от **25.12.2020**

Расчет коллектора №1

Расчетная схема представляет собой пространственную пластинчатую систему на плитном основании. Жесткость дополнительно устраиваемых свай представлена связями конечной жесткости. Типы сечений пластинчатых элементов, моделирующих железобетонные конструкции, приняты в соответствии с данными проекта. Конечно-элементная модель сооружения представлена ниже:

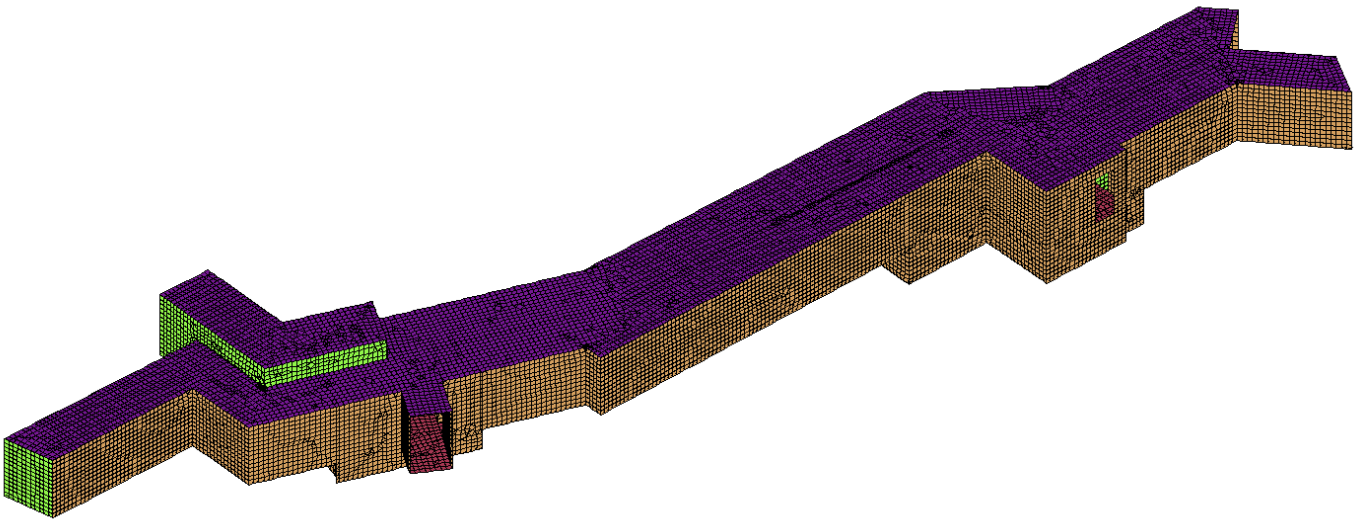


Таблица жесткостей, принятая для расчета элементов в ПК ЛИРА САПР

Тип жесткости	Имя	Параметры (сечения-(см) жесткости-(т,м) расп.вес-(т,м))
1	Пластина H25 (Железобетон фунд. плит)	E=3060000, V=0.2, H=250, Ro=2.5
2	Пластина H20 (Железобетон плит)	E=993883,V=0.2,H=25,Ro=2.5
3	Пластина H20 (Железобетон стен)	E=1.98777e+006,V=0.2,H=20,Ro=2.5
4	Пластина H25 (Железобетон стен)	E=1.98777e+006,V=0.2,H=25,Ro=2.5

Нагрузки и воздействия

Нагрузки на расчетную схему и коэффициенты надежности по нагрузкам приняты согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

№ п/п	Наименование	Нормативная нагрузка, т/м^2	Расчетный коэффициент Υ_f	Расчетная нагрузка, т/м^2
Фундаментная плита				
	Собственный вес (вычисляется автоматически в программном комплексе)	-	1,05	-
	Постоянные нагрузки (полы цементно-песчаные до 200 мм)	0,36	1,2	0,432
	Кратковременные (полезные) нагрузки	0,3	1,3	0,36
Плиты покрытия				
	Собственный вес (вычисляется автоматически в программном комплексе)	-	1,05	-
	Постоянные нагрузки (от веса грунта и дорожного покрытия)	1,65	1,15	1,90
	Кратковременные нагрузки от веса пожарной техники	3,0	1,2	3,6

Расчет бокового давления грунта на конструкцию

Допущения и предпосылки. Методика расчета принята согласно п.п. 9.17-9.23 СП 22.13330.2011. Грунты прилегающие к подпорной конструкции условно однородные с характеристиками указанными в исходных данных. Грунтовые воды отсутствуют. Вертикальная составляющая усилий не учитывается.

Исходные данные. $h = 4.40$ м; $\gamma_{fq} = 1.00$; $q = 3.00$ т/м^2; $\gamma_{fg} = 1.15$; $\gamma = 1.64 \cdot 1.15 = 1.89$ т/м^3; $c = 0$ т/м^2; $\varphi = 36.0°$; $\delta = 0°$; $\theta = 0°$; $\beta = 0°$; вычисляется активное давление.

Расчет. Коэффициент бокового давления:

$$K_a = \mathrm{tg}^2\,(45 - \varphi/2) = 0.260$$

Давление в характерных точках по глубине:

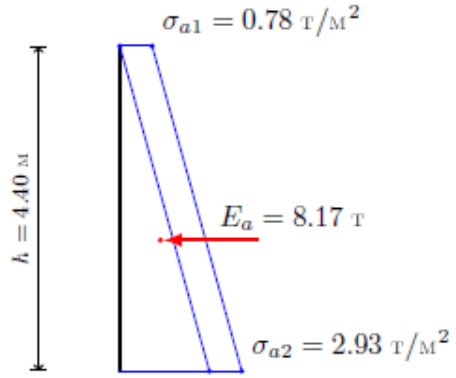
$$\sigma_{a1} = K_a q = 0.260 \cdot 3.00 = 0.78 \text{ т/м}^2$$

$$\sigma_{a2} = \gamma h K_a + K_a q = 1.89 \cdot 4.40 \cdot 0.260 + 0.260 \cdot 3.00 = 2.93 \text{ т/м}^2$$

$$E_a = 0.5bh\,(\sigma_{a1} + \sigma_{a2}) = 0.5 \cdot 1.0 \cdot 4.40\,(0.78 + 2.93) = 8.17 \text{ т}$$

$$h_E = \frac{h}{3} \cdot \frac{2\sigma_{a1} + \sigma_{a2}}{\sigma_{a1} + \sigma_{a2}} = \frac{4.40}{3} \cdot \frac{2 \cdot 0.78 + 2.93}{0.78 + 2.93} = 1.77 \text{ м}$$

$$M_E = E_a h_E = 8.17 \cdot 1.77 = 14.491 \text{ т} \cdot \text{м}$$



Выводы. Эпюра бокового давления имеет форму трапеции. Давление в верхней и нижней частях эпюры составляет соответственно $\sigma_{a1} = 0.78$ т/м^2 и $\sigma_{a2} = 2.93$ т/м^2. Суммарное горизонтальное усилие от бокового давления составляет $E_a = 8.17$ т. Момент суммарного усилия относительно нижней точки эпюры составляет $M_E = 14.491$ т · м.

Для оценки возникающих усилий и деформаций сформированы 2 расчетных сочетаний нагрузок:

1. Расчетное для анализа результатов по 1-й группе ПС; здесь учтены все загружения с полными расчетными значениями нагрузок;
2. Нормативное для анализа результатов по 2-й группе П; здесь учтены все загружения с нормативными значениями нагрузок.

Определение жесткостных характеристик основания фундаментов

Связь грунтового основания и фундаментов объекта задана с помощью коэффициента постели С1. Коэффициент учитывает вертикальное давление здания на основание. Значения коэффици-

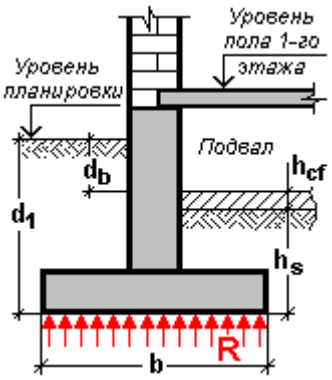
ента постели определены с помощью программы ГРУНТ (ПК ЛИРА-САПР) – программы автоматизированного создания модели грунта и расчета параметров упругого основания по схеме линейно упругого полупространства по СП 22.13330.2016.

Определение расчетного сопротивления грунта основания.

Для расчетов принимаем материалы инженерно-геологических изысканий по скважинам № 8, 12, 14 как наиболее близко расположенных к рассчитываемому сооружению. Грунт основания под подошвой фундамента – ИГЭ-2: песок средней крупности. Дальнейший расчет выполняем в программе «ЗАПРОС» ПК SCAD Office 21.1.

Предельное давление при расчете деформаций

Расчет выполнен по СП 22.13330.2016



Расчетные характеристики грунта определены непосредственным испытанием

Коэффициенты условий работы

γ_{c1} = 1,4

γ_{c2} = 1,2

Ширина подошвы фундамента b - 4,75 м

Глубина подвала d_b - 4,4 м

Расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента c_{II} - 0,2 т/м^2

Угол внутреннего трения φ_{II} - 39,9°

Толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала h_s - 0,25 м

Толщина конструкции пола подвала h_{cf} - 0,2 м

Расчетное значение удельного веса конструкции пола подвала γ_{cf} - 1,8 т/м^3

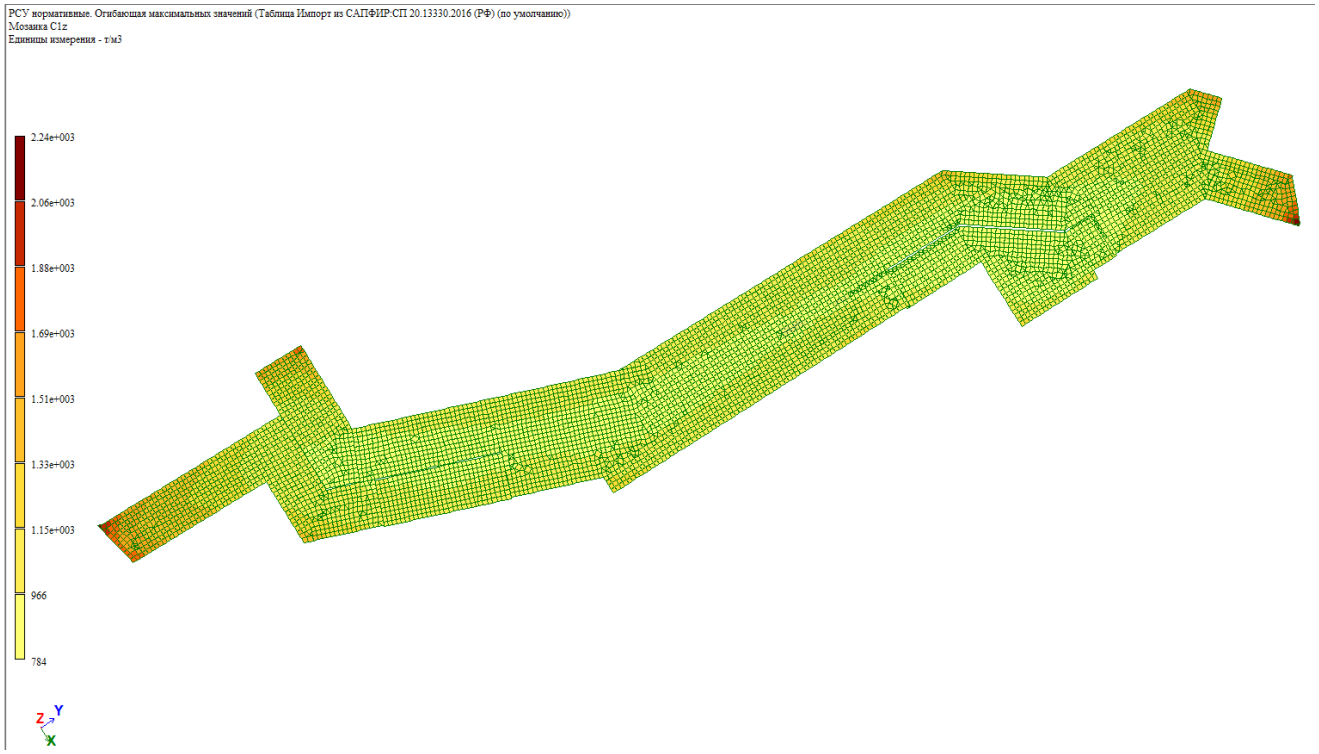
Глубина заложения фундамента от уровня планировки d_1 - 4,65 м

Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента γ_{II} - 1,73 т/м^3

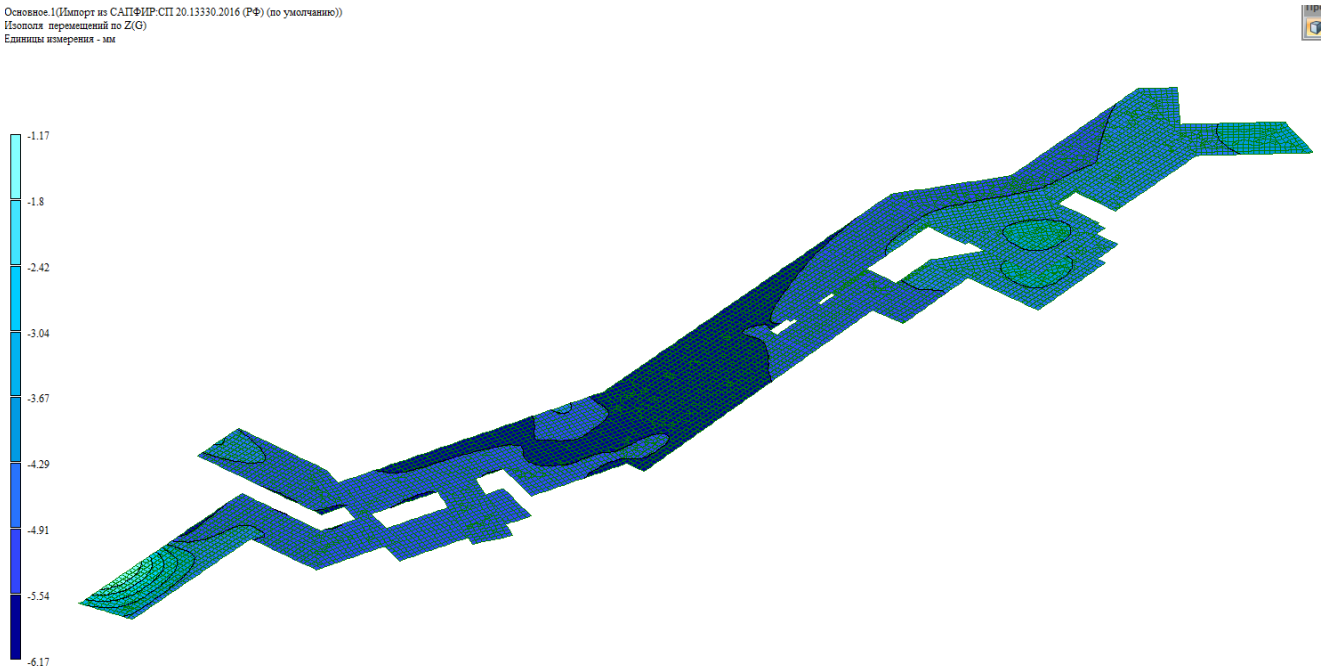
Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих выше подошвы фундамента γ_{II} - 1,8 т/м^3

Расчетное сопротивление грунта основания **R = 111,4 т/м^2.**

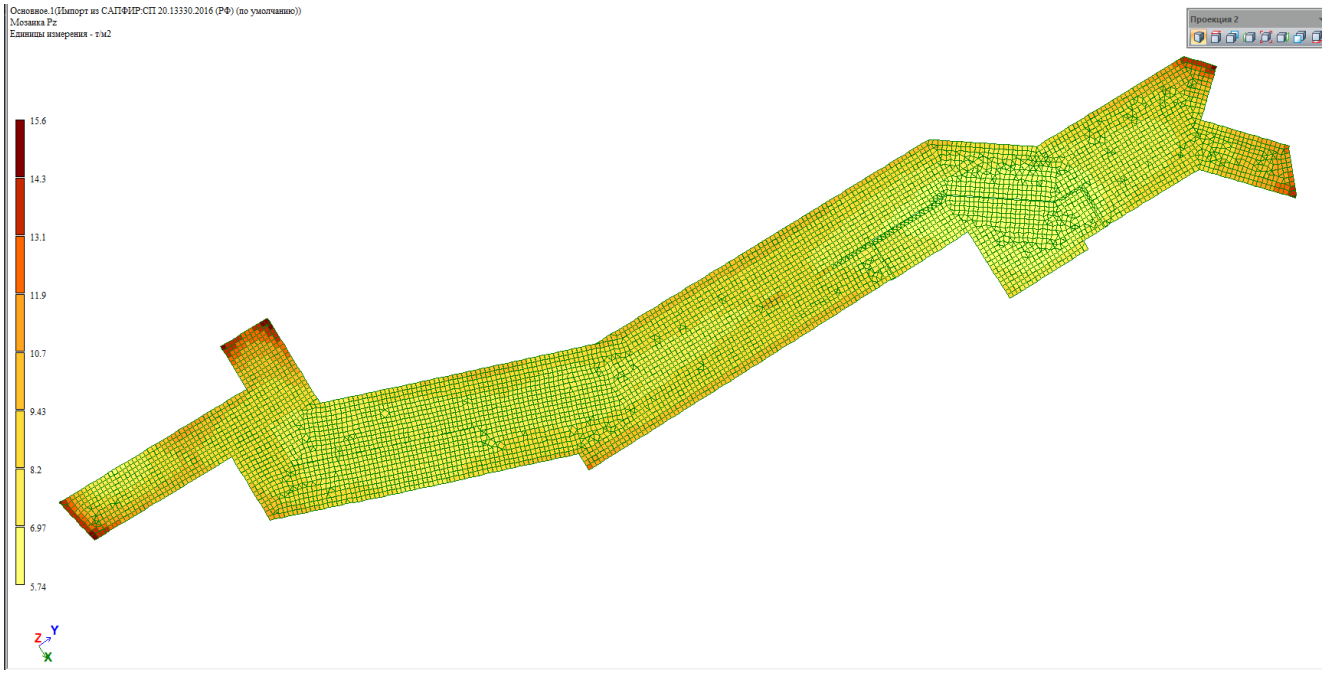
Результаты расчета фундаментной плиты на естественном основании



Эпюра распределения коэффициентов постели С1, т/м^3



Эпюра осадок фундаментной плиты по оси Z, мм



Эпюра распределения давления под подошвой фундаментной плиты P_z, т/м^2

Вывод: 1) максимальная осадка сооружения – 6,2 мм;

2) давление под подошвой фундаментной плиты не превышает расчетное сопротивление грунта основания

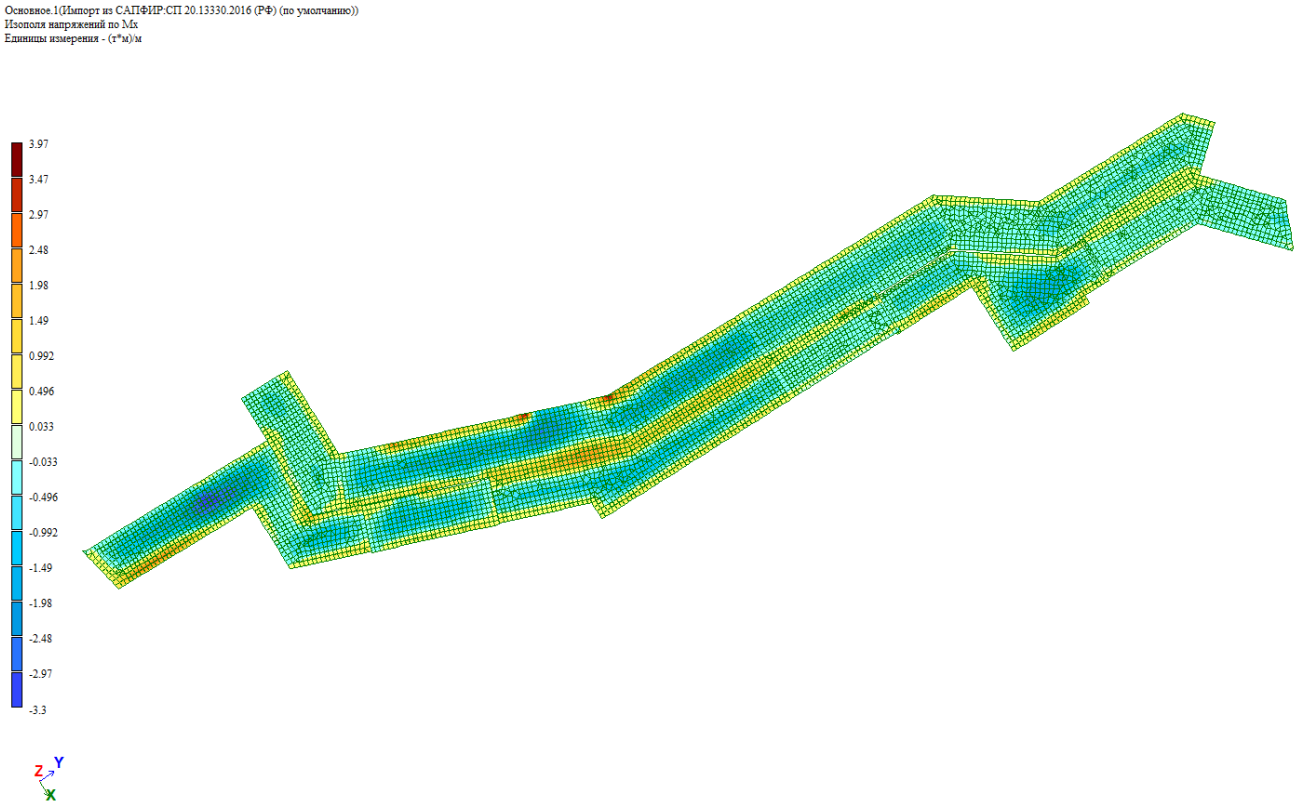
σ= 15,6 т/м^2 < R_0= 111,4 т/м^2.

Силовые факторы

Расчетные усилия в элементах расчетной схемы определены при действии нагрузок, соответствующих расчетной ситуации по предельным состояниям первой группы. Расчет выполнен по деформированной схеме с пониженными значениями жесткостей элементов:

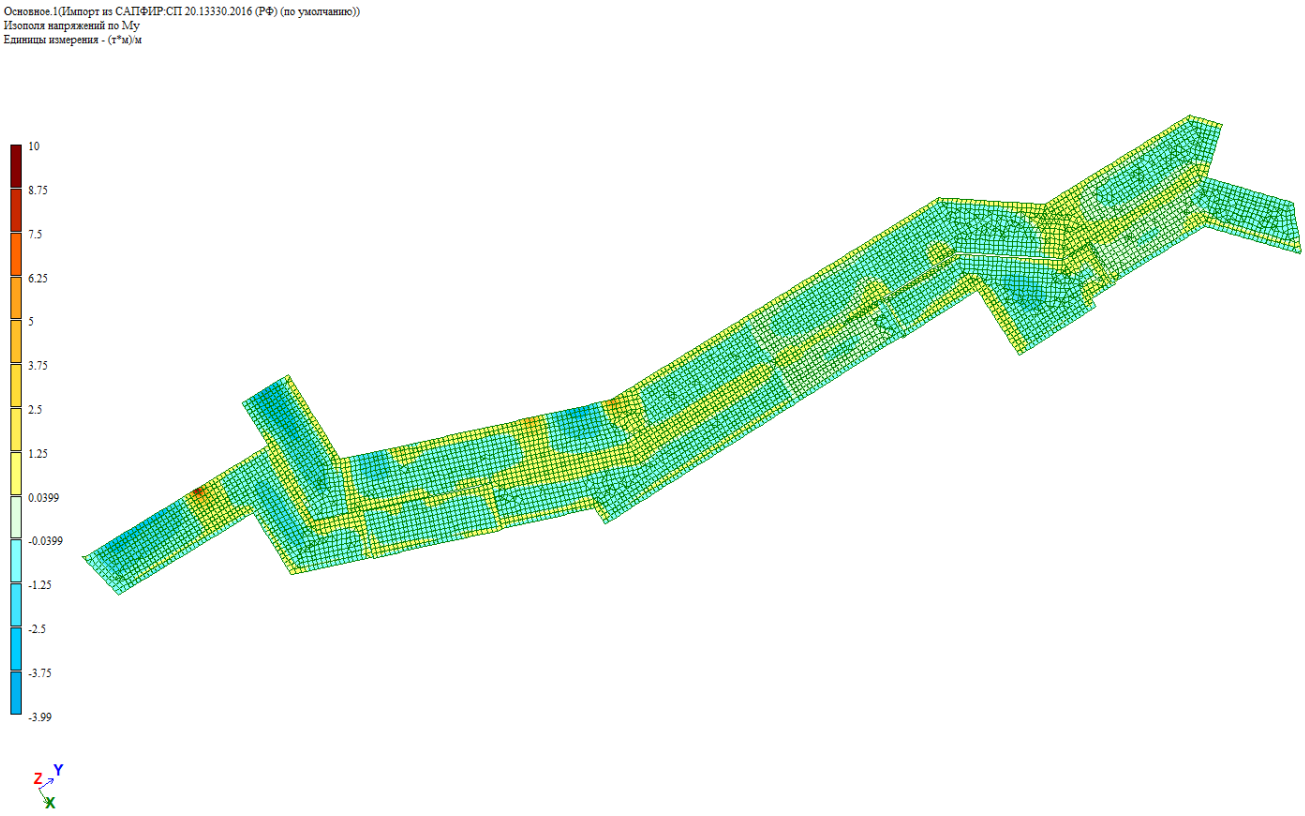
0,6 для вертикальных несущих элементов (стены);

0,3 для горизонтальных несущих элементов (балки, плиты покрытия).



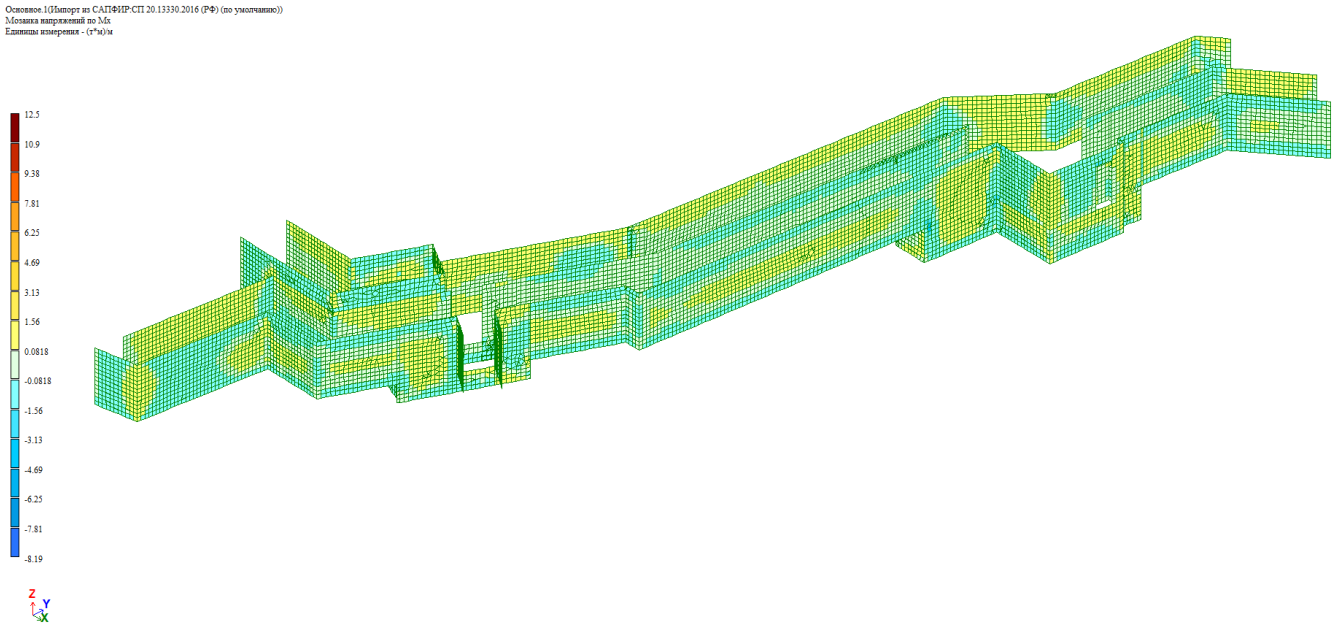
Фундаментные плиты

Эпюра моментов M_x по результатам подбора РСУ, тм



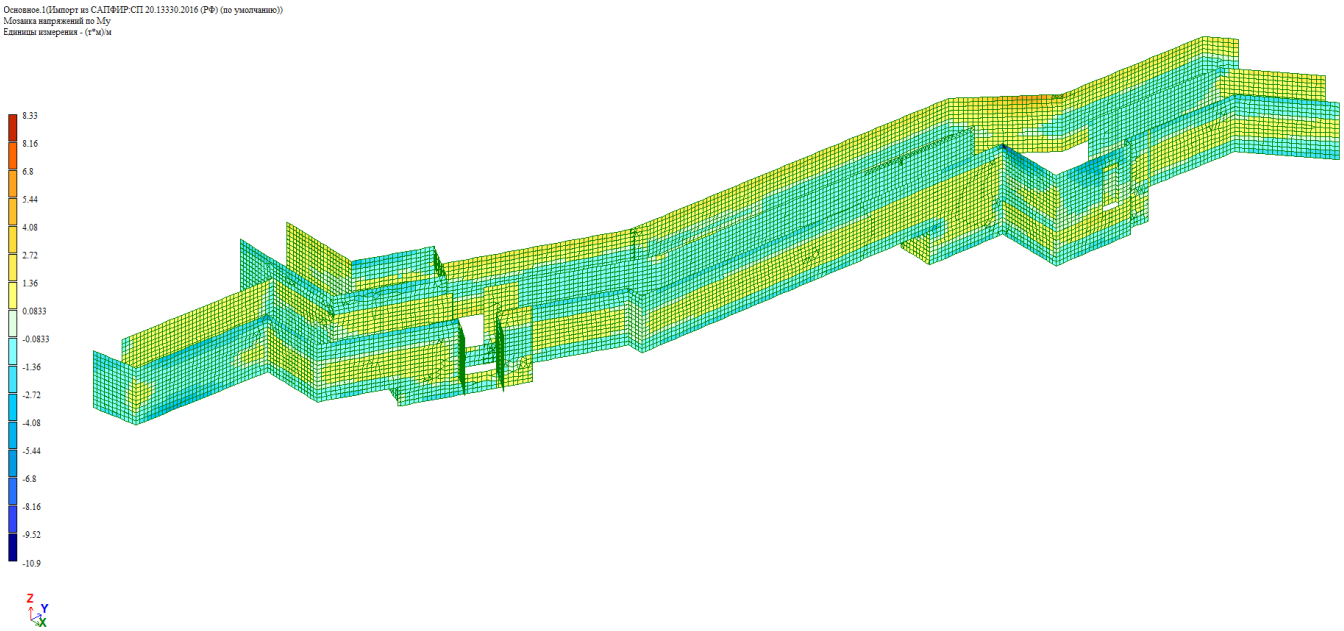
Фундаментные плиты

Эпюра моментов M_y по результатам подбора РСУ, тм



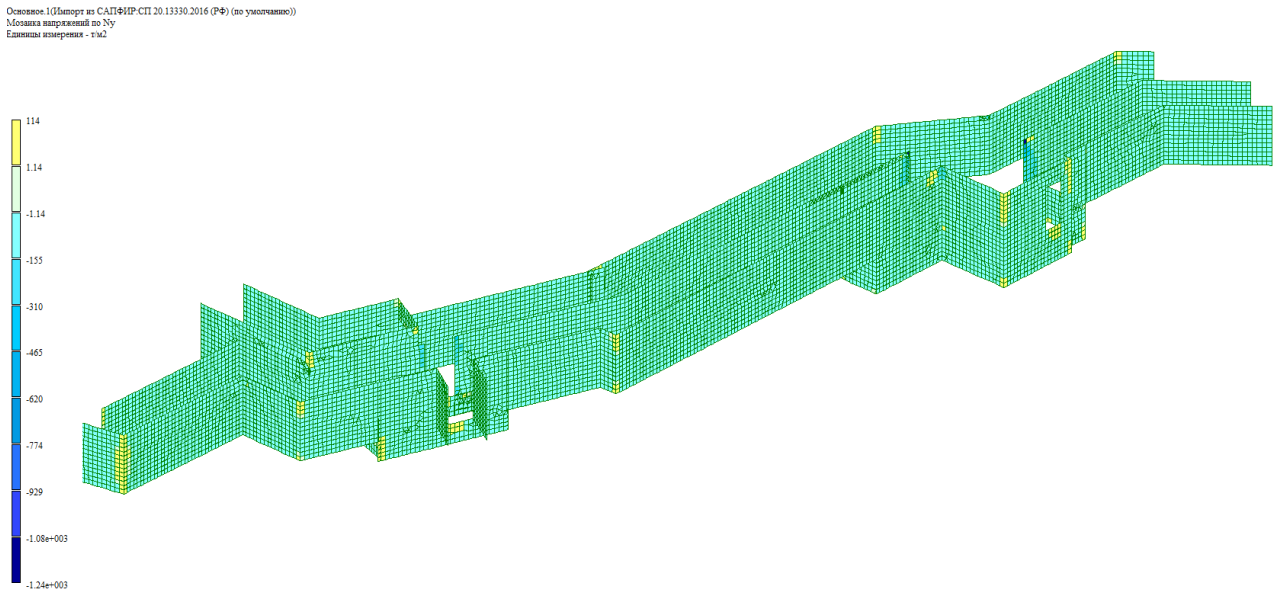
Вертикальные конструкции

Эпюра моментов M_x по результатам подбора РСУ, тм



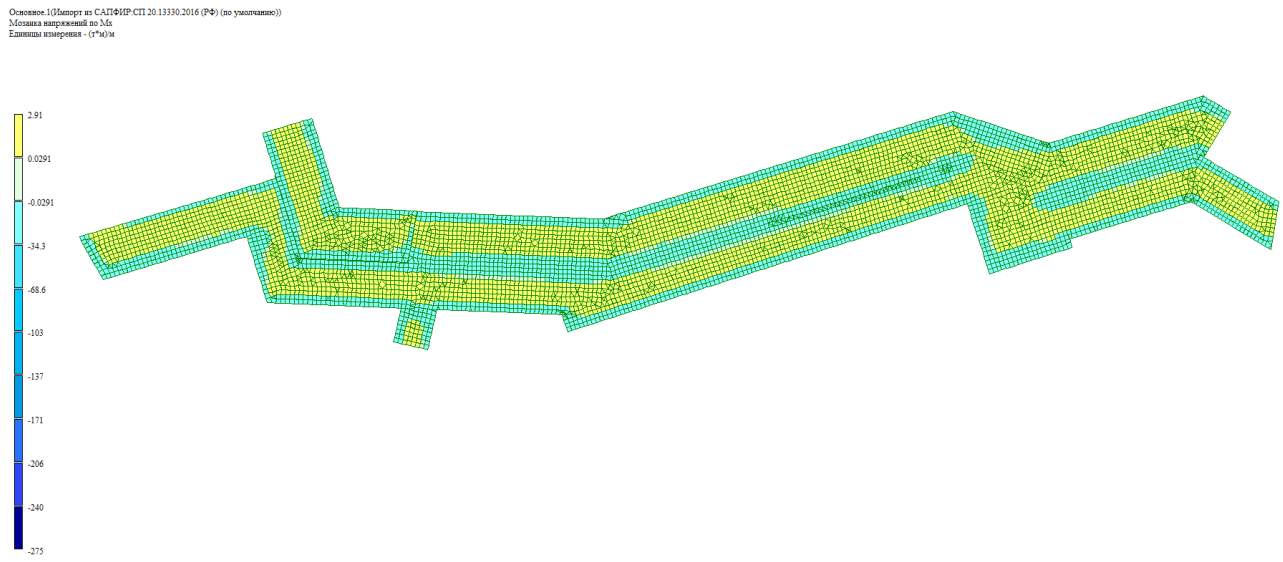
Вертикальные конструкции

Эпюра моментов M_y по результатам подбора РСУ, тм



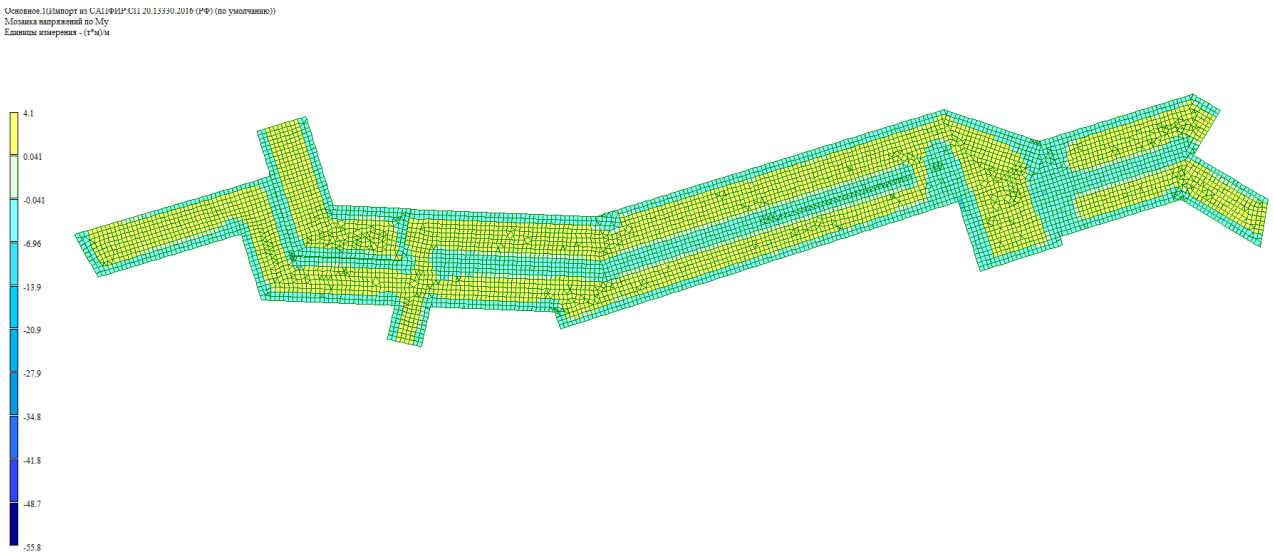
Вертикальные конструкции

Эпюра вертикальных напряжений Ny по результатам подбора РСУ, тм



Плиты покрытия

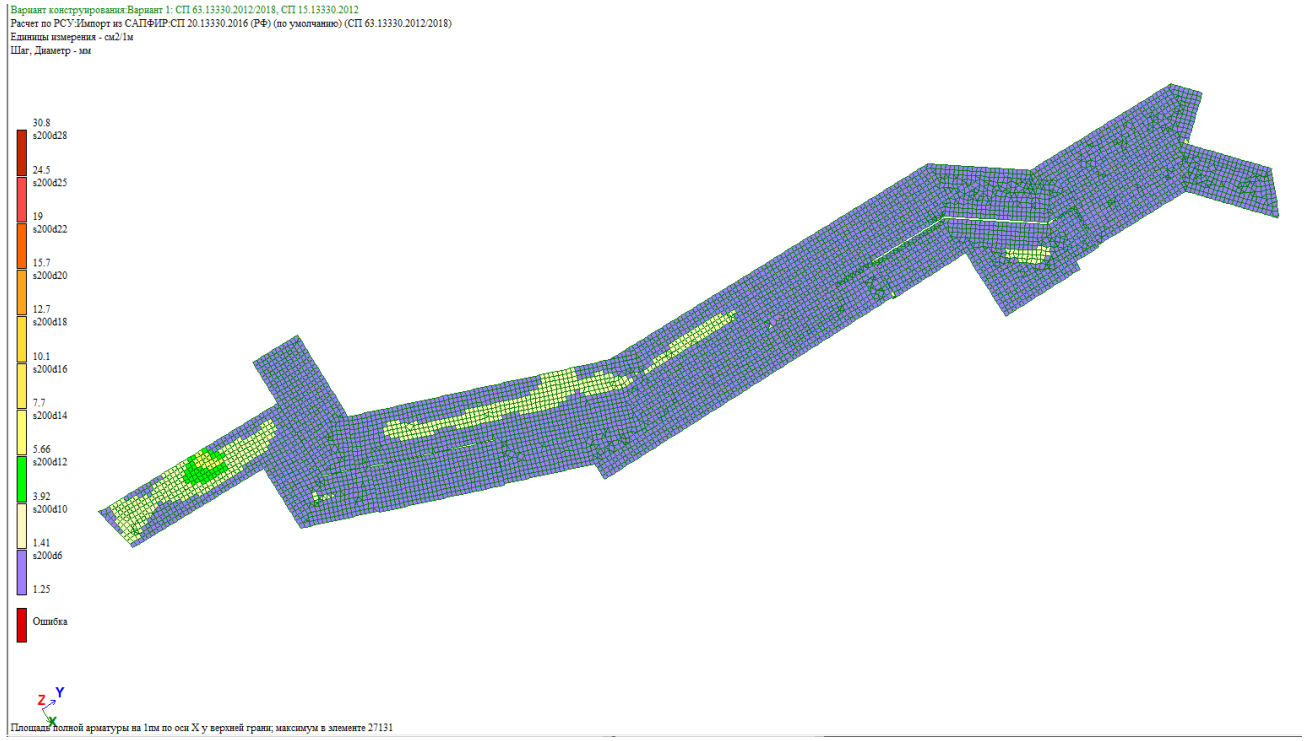
Эпюра моментов M_x по результатам подбора РСУ, тм



Плиты покрытия

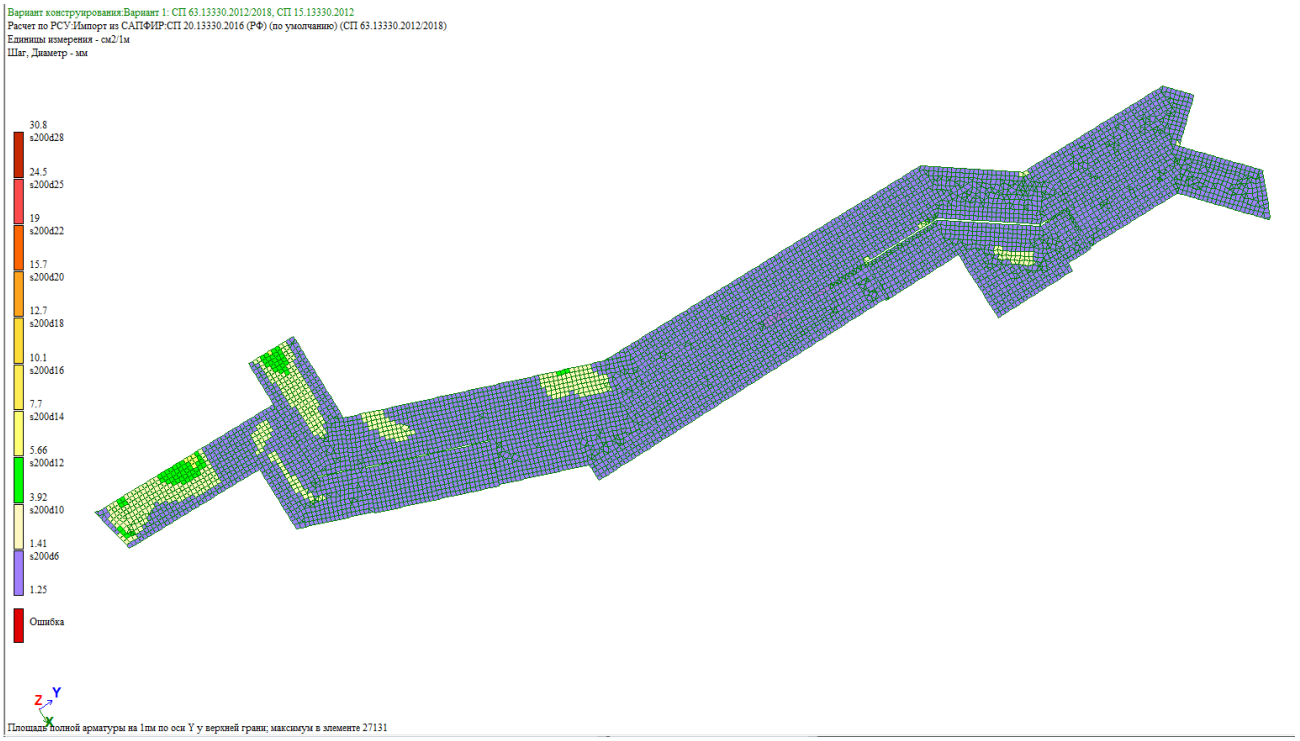
Эпюра моментов M_x по результатам подбора РСУ, тм

Армирование конструкций коллектора №1



Фундаментные плиты

Армирование по оси X у верхней грани



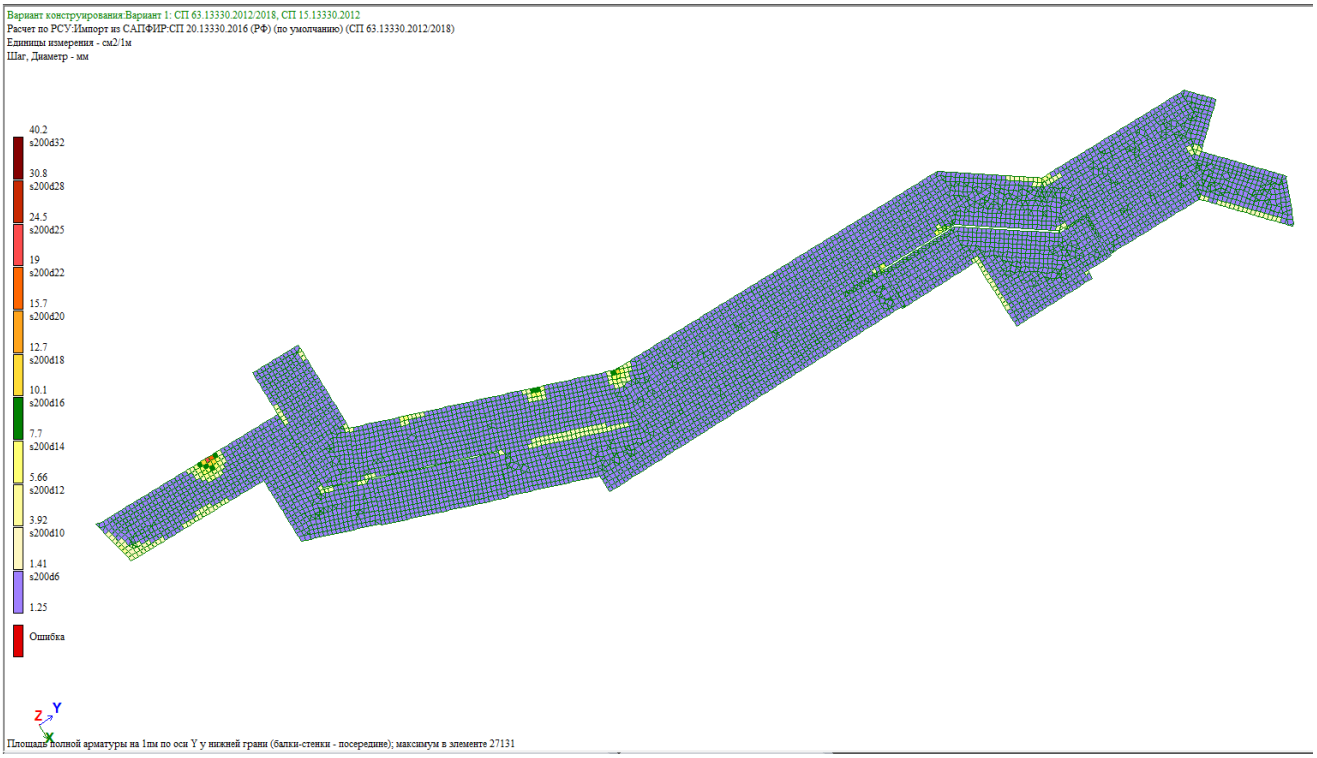
Фундаментные плиты

Армирование по оси Y у верхней грани



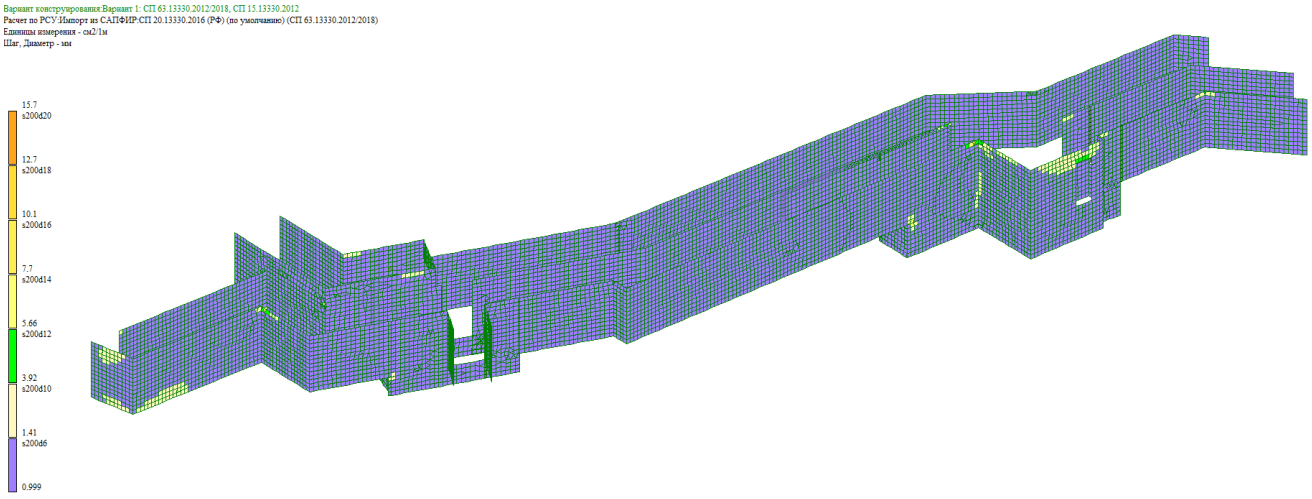
Фундаментные плиты

Армирование по оси X у нижней грани



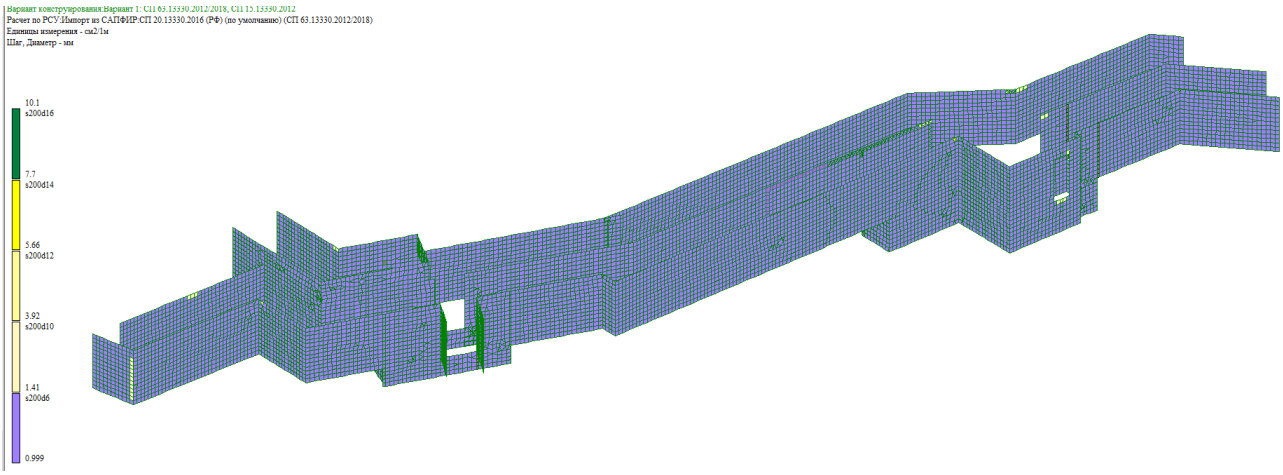
Фундаментные плиты

Армирование по оси Y у нижней грани



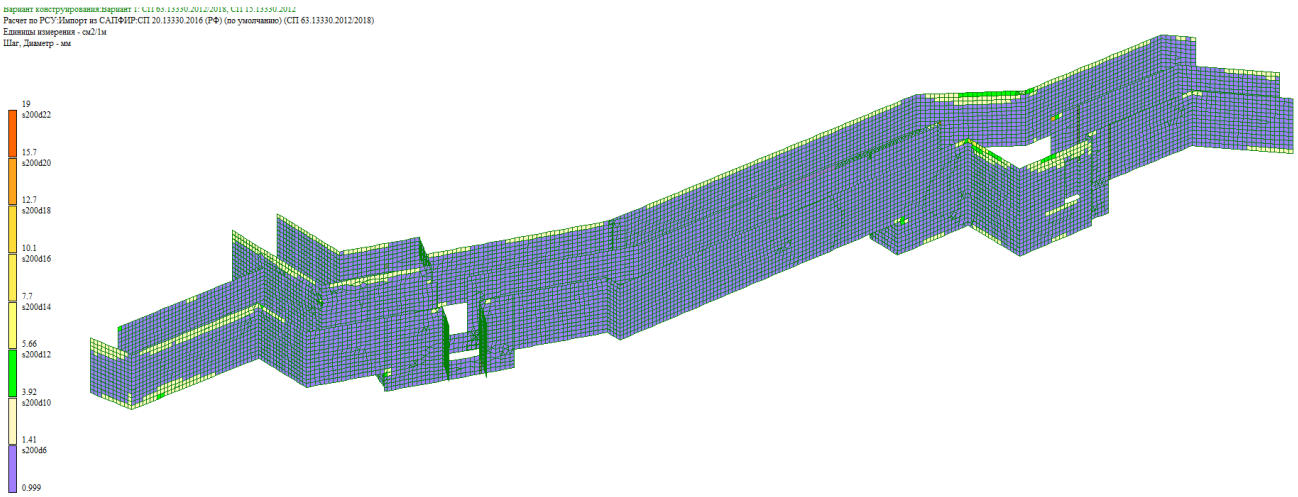
Вертикальные конструкции

Армирование по оси X у верхней грани



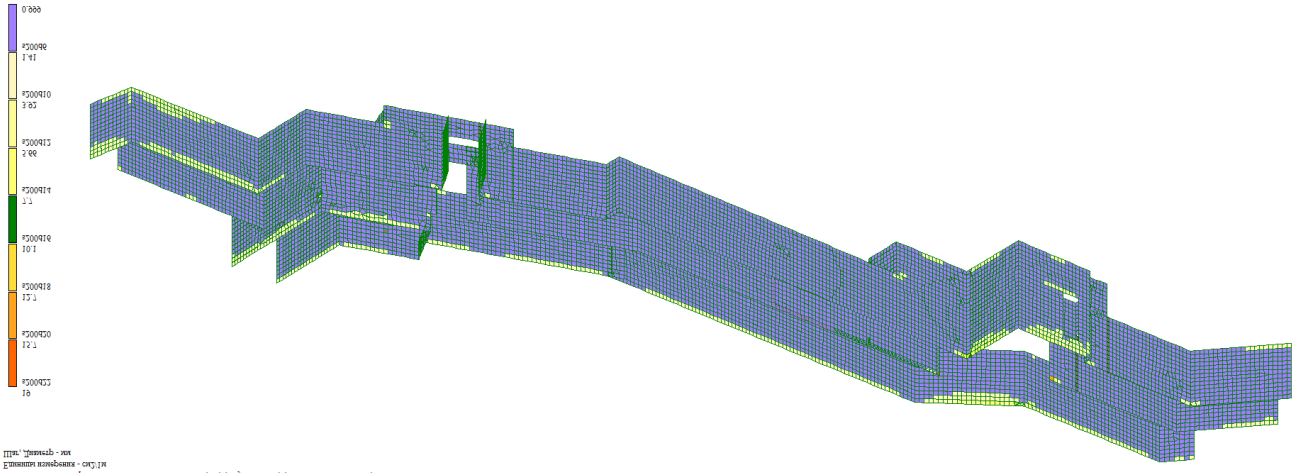
Вертикальные конструкции

Армирование по оси Y у верхней грани



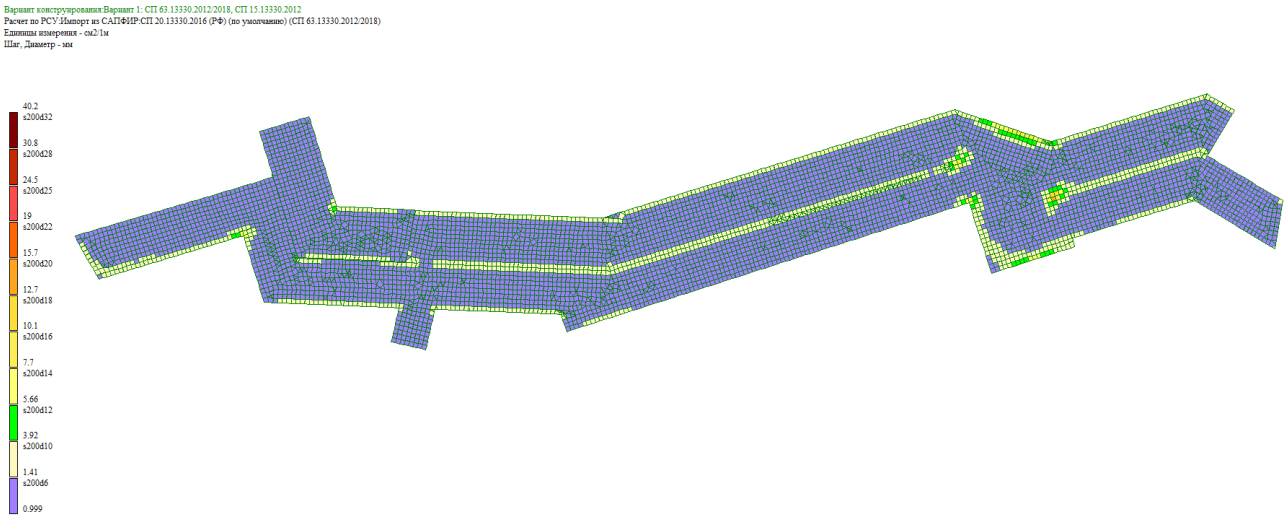
Вертикальные конструкции

Армирование по оси X у нижней грани



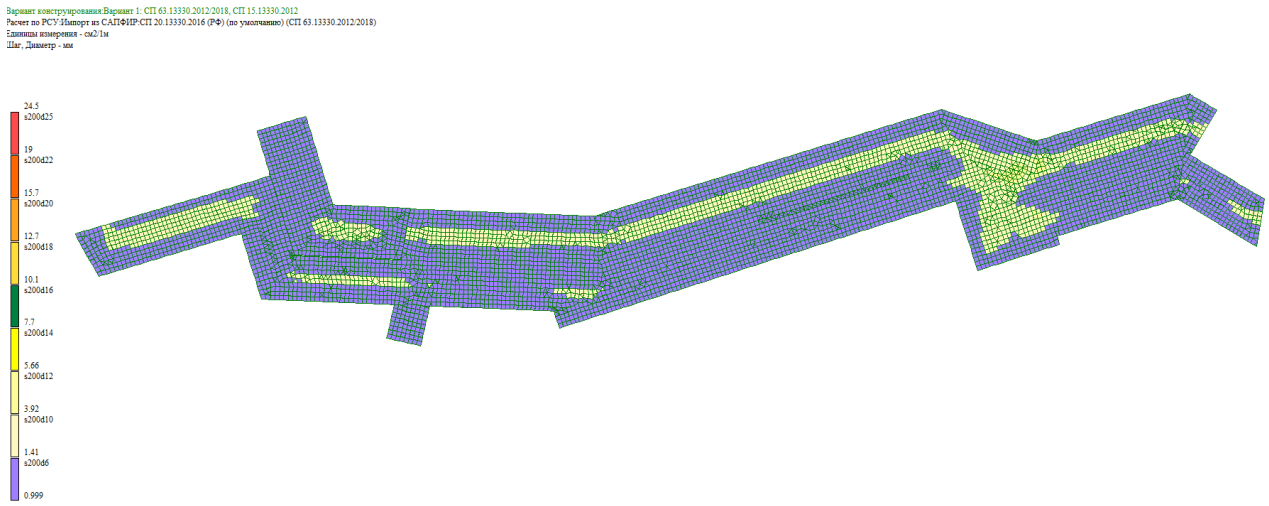
Вертикальные конструкции

Армирование по оси Y у нижней грани



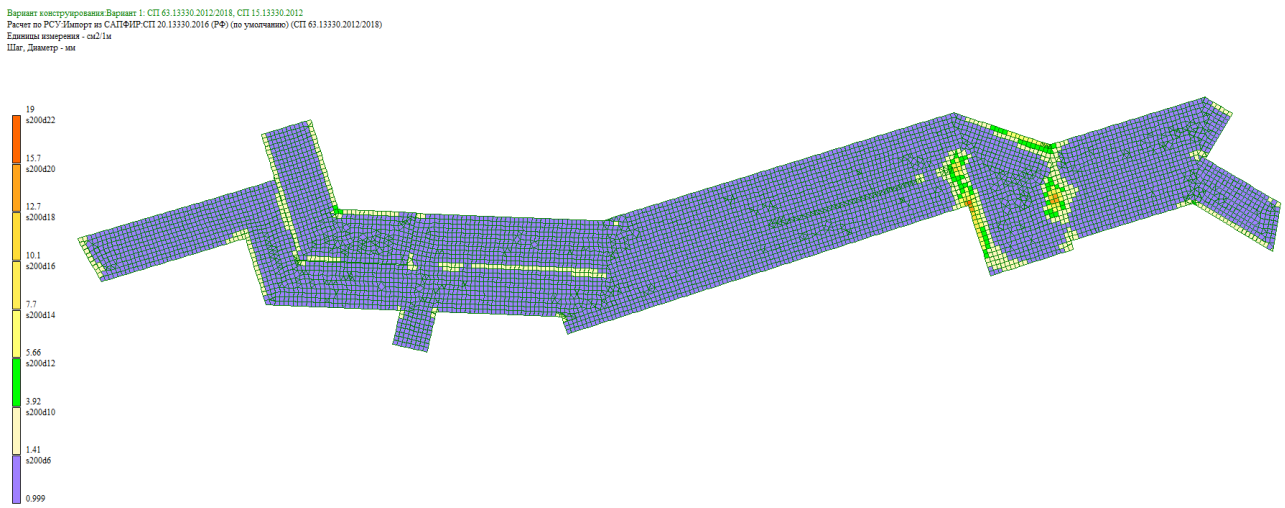
Плиты покрытия

Армирование по оси X у верхней грани



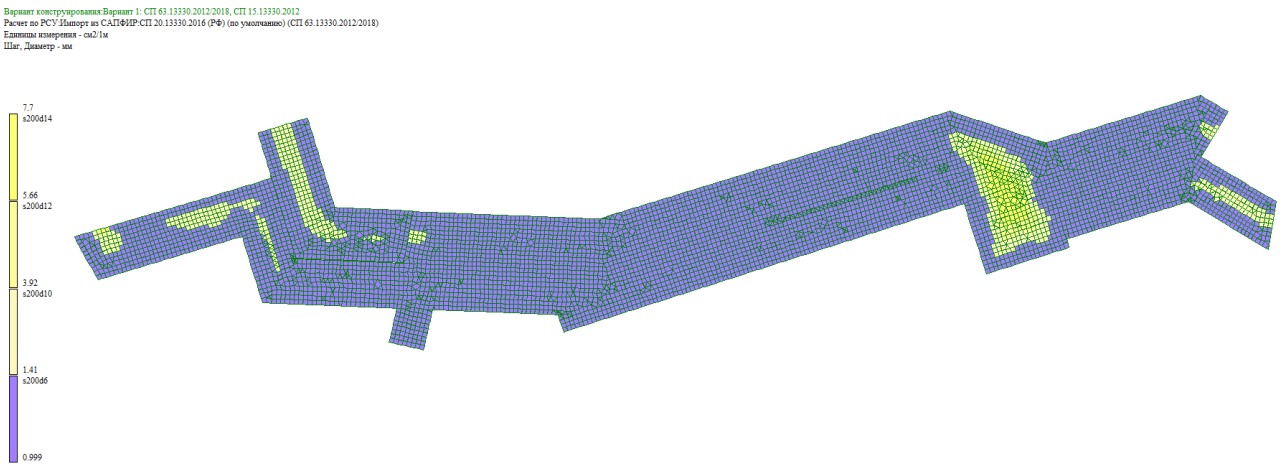
Плиты покрытия

Армирование по оси Y у верхней грани



Плиты покрытия

Армирование по оси X у нижней грани



Плиты покрытия

Армирование по оси Y у нижней грани

Таким образом, несущая способность конструкций коллектора №1 обеспечивается установкой арматуры Ø12 класса А500С с шагом 200 мм, с локальным использованием дополнительной арматуры Ø12 и Ø16 класса А500С с шагом 200 мм в местах наибольших напряжений.

Проект выполнен в соответствии с действующей нормативной документацией:

СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
СП22.13330.2016 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
СП63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»
СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции»
СП16.13330.2017 «Стальные конструкции»
РЕКОМЕНДАЦИИ по защите жилых зданий с несущими кирпичными стенами при чрезвычайных ситуациях, 2002г.

Главный специалист Яковлев Э.П.

Приложение 1.
Лицензии и сертификаты на расчетные комплексы



ЛИЦЕНЗИЯ

№ 16663

на передачу и сопровождение интегрированной системы
SCAD Office



Дата передачи 2020/07/31

Передано **АО "МСУ-1" г. Москва.**

Компания "SCAD SOFT" подтверждает настоящей лицензией факт передачи интегрированной системы прочностного анализа и проектирования конструкций **SCAD Office 21** и гарантирует сопровождение и обновление системы в рамках переданной конфигурации в течении одного года со дня передачи.

Комплектация передаваемых программных модулей

	S 64	S 392	S Pro
Количество рабочих мест	0	0	1
Графический синтез расчетной схемы, линейный расчет и анализ результатов расчета			x
Расчетные сочетания усилий			x
Подбор арматуры в элементах железобетонных конструкций			x
Анализ устойчивости			x
Проверка и подбор элементов стальных конструкций			x
Огнестойкость			
Вычисление спектров ответа			
Нелинейный процессор (расчет геометрически нелинейных задач)			
Нелинейный процессор (расчет физически нелинейных задач)			
Амплитудно-частотные характеристики			
Вариации моделей			
Монтаж			

КОМЕТА	1
КРИСТАЛЛ	1
АРБАТ	1
КАМИН	1
МОНОЛИТ	1
ВЕСТ	1
КРОСС	1
ЗАПРОС	1
ДЕКОР	1
ОТКОС	1
Конструктор сечений	1
КОНСУЛ	1
СЕЗАМ	1
ТОНУС	1
КоКон	0
КУСТ	0

Сетевой ключ.

Условия Лицензионного договора см. на обратной стороне листа.

По вопросам сопровождения обращаться:
Тел. Факс (+38 044) 248 71 91, (+7 499) 267 40 76
e-mail: scad@scadsoft.com; scad@scadsoft.ru

Представитель ГК «SCAD SOFT»: Малиенко А.А.
(Ф.И.О.)

М.П.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.АБ86.Н01187

Срок действия с 08.08.2019 по 07.08.2022

№ 0351095

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11АБ86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программный комплекс "Интегрированная система анализа конструкции SCAD Office" в составе программ SCAD++, АРБАТ, КРИСТАЛЛ, КОМЕТА, КАМИН, ВеСТ, ДЕКОР, КРОСС, ЗАПРОС, ОТКОС, МОНОЛИТ

код ОК 58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ТН ВЭД

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 6.1, 6.2); ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 - 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4, пп.4.1 - 4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 - 6.5.3, 6.5.5; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд.3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 - 3.2.5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО Научно-проектная фирма "СКАД СОФТ"
ИНН 7701629671, Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская наб., д. 4, корп. 1, пом. VII, тел. (499) 267-40-76

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ООО Научно-проектная фирма "СКАД СОФТ", ИНН 7701629671, Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская наб., д. 4, корп. 1, пом. VII, тел. (499) 267-40-76

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС № 01-44-19 от 07 августа 2019 г. на 39-и страницах.

ДОПОДНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 3

Руководитель органа С.Д.Ратнер

Эксперт Т.Н.Бубинова

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

СЕРТИФИКАТ
лицензионного пользователя

Настоящий сертификат подтверждает, что

АО МСУ-1
г. Москва
ИНН 7745000111
ОГРН 1037745000633

является лицензионным пользователем программных комплексов (ПК):
«ЛИРА-САПР 2020 Стандарт плюс»,
расчетно-графических систем: **«ЛИРА-САПР 2020 Грунт».**

В целях защиты авторских прав лицензионному пользователю запрещается:

- декомпиляция, дизассемблирование ПК или его части;
- действия, направленные на устранение или снижение эффективности средств защиты авторских прав;
- продажа, передача ПК в пользование, прокат, аренду третьим лицам, как на возмездной, так и на безвозмездной основе;
- модификация, переработка, создание производных продуктов, удаление из ПК любых уведомлений и ссылок на его принадлежность.

Реализация права на неисключительное использование ПК обеспечивается ключом защиты:

ID ключа:	**999510597**
Количество рабочих мест:	**три**

Документ-основание:
Сублицензионный договор № RF-01-02/16 М-Е от 01 февраля 2016 года.

Генеральный директор
ООО «Лира сервис» В.Б.Рождественский

ООО «Лира сервис» | www.rtlira.ru | +7 (495) 730-01-33 | 31 июля 2020 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НВ27.Н00665

Срок действия с 11.06.2020 по 10.06.2023

№ 0563241

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № RA.RU.11НВ27

продукции Общества с ограниченной ответственностью "АбсолютСертПлюс". Место нахождения: 198095, РОССИЯ, ГОРОД САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛИЦА МАРШАЛА ГОВОРОВА, ДОМ 49, ЛИТЕРА А, ОФИС 804.1, фактический адрес: 198095, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, дом 49 литер А, помещение 804.1, телефон: +79161840045, электронная почта: absolut.certplus@gmail.com. Аттестат аккредитации № RA.RU.11НВ27, дата регистрации аттестата: 17.06.2019 года

ПРОДУКЦИЯ

Программное обеспечение (ПО): Программный комплекс ЛИРА-САПР, для расчета и проектирования конструкций различного назначения. Серийный выпуск

код ОК
62.01.29

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 - 6.5.3, 6.5.5; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд.3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5; ГОСТ Р ИСО 9126-93, разд.4, пп.4.1 - 4.4; ГОСТ 28195-89, разд.2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 6.1, 6.2; ГОСТ 28806-90, разд.2, пп.13 – 18

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Лира сервис". Место нахождения: Российская Федерация, Москва, 117574, проезд Одоевского, д.3, корп.7, эт. 1 пом. II, оф.63, идентификационный номер налогоплательщика: 7728548282, телефон: +74951061605, электронная почта: support@rflira.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью "Лира сервис". Основной государственный регистрационный номер: 1057747047885, место нахождения: Российская Федерация, Москва, 117574, проезд Одоевского, д.3, корп.7, эт. 1 пом. II, оф.63, телефон: +74951061606, электронная почта: support@rflira.ru

НА ОСНОВАНИИ

Протокола № 24 от 4.06.2020, выданного Испытательной лабораторией программного обеспечения, информационных технологий и средств информатизации НП "ГРАНИТ-ЭС" № RA.RU.22СП37

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3в

М.П.

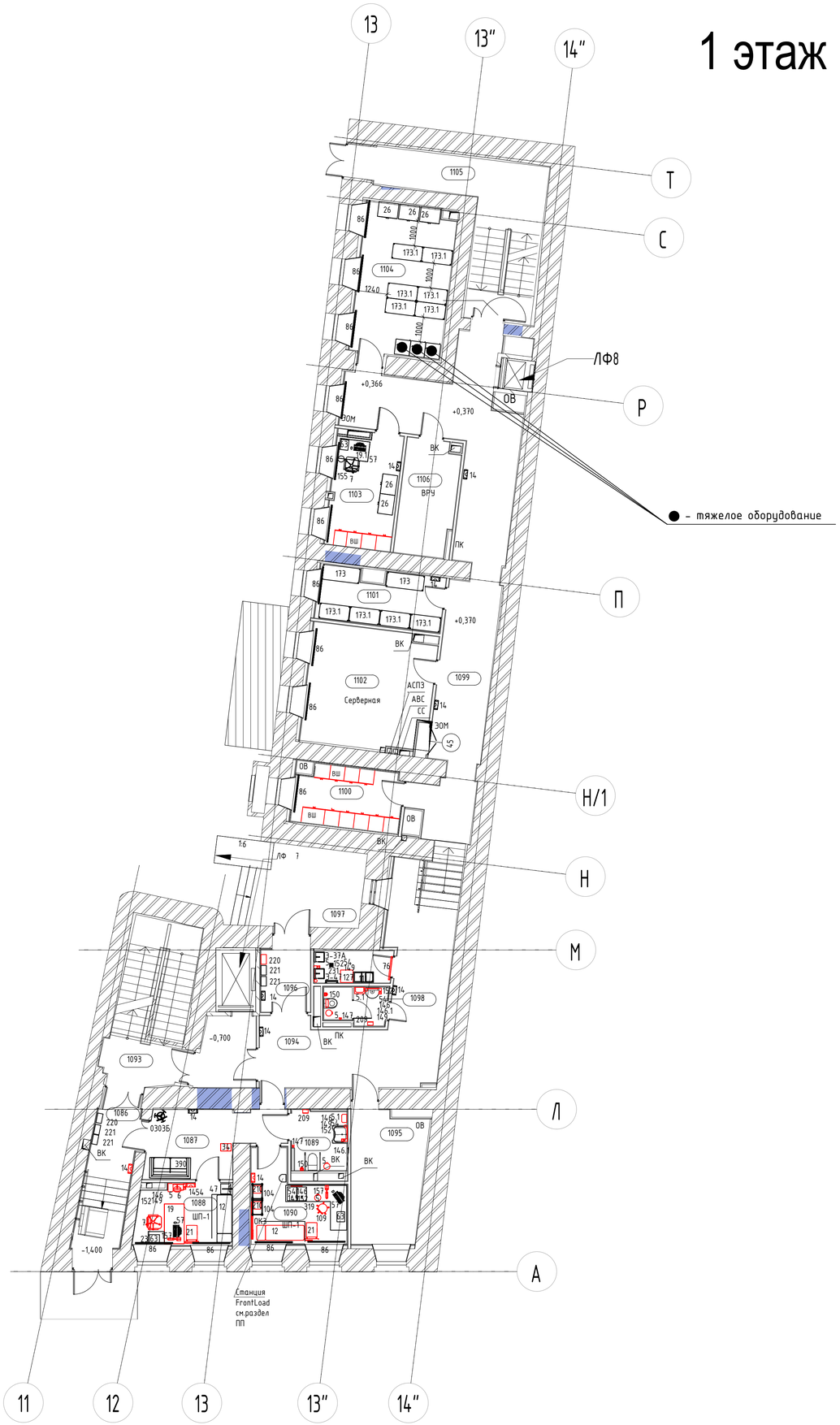
Руководитель органа _____ Бобков Александр Леонидович
подпись — инициалы, фамилия

Эксперт _____ Азарян Армен Альбертович
подпись — инициалы, фамилия

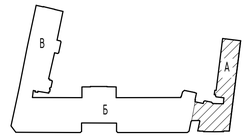
Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Приложение 2.
Строительные задания на технологическое оборудование

1 этаж



Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
1086	Тамбур	11,77		
1087	Коридор-ожидальная	2,72		
1087	Коридор-ожидальная	9,17		
1088	Кабинет врача-инфекциониста	8,86		
1089	Уборная для посетителей	5,26		
1090	Процедурная	11,10		
1093	Лестничная клетка	18,20		
1094	Коридор	33,70		
1094а	Лифтовой холл	6,15		
1095	Комната управления мед. газами	14,52		
1096	Тамбур	4,69		
1097	Помещение хранения предметов уборки	4,04	В4	
1098	Уборная	3,56		
1099	Коридор	49,61		
1100	Комната хранения расходных материалов	9,95	В3	
1101	Помещение хранения стерильных материалов	10,18		
1102	Серверная	22,35	В3	
1103	Складское помещение МТО, хранение лекарственных средств	11,42	В3	
1104	Склад лекарств	21,38	В3	
1105	Лестничная клетка 8	22,75		
1106	ВРЧ	9,48	В3	



							765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ
							ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Седова			11.21	Технологические решения	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Н.контр		Бабкина			11.21	Блок А. План 1 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	ООО «МедТехКонсалт»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1104	**СКЛАД ЛЕКАРСТВ**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 607x600X1300 Металлическая дверь с изоляцией с замком; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	3	59	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

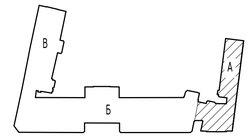
						106/01-42-ТХ.С 1 (блок А)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Спецификация оборудования и мебели 1 этажа. Блок А
						Стадия: П; Лист: 1; Листов: 1
Разработал					10.21	
Н.контроль					10.21	

«МедТехКонсалт»

2 этаж



Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
2029	Кабинет экспертизы	10,10		
2029а	Кабинет эпидемиолога	9,60		
2073	Лестничная клетка 7	18,41		
2074	Кабинет фармаколога	10,08		
2075	Помещение хранения предметов уборки	5,63	В4	
2076	Уборная для персонала	3,67		
2077	Уборная для персонала	3,20		
2078	Кабинет мед. статистики	11,00		
2079	Коридор	40,45		
2079а	Лифтовый холл	6,32		
2080	Гардеробы персонала для домашней и рабочей одежды	29,10		
2081	Комната отдыха водителей	22,66		
2082	Коридор	56,62		
2083	Кабинет Колл-центра	15,79		
2085	Моповая клининговой службы	15,94	В3	
2086	Помещение клининговой службы	19,04		
2086а	Душевая	2,10		
2087	Уборная	4,64		
2089	Лестничная клетка 8	18,36		



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ
						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Седова			11.21	Технологические решения — Стадия: П; Лист: 5; Листов:
Н.контр		Бабкина			11.21	Блок А. План 2 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели — ООО«МедТехКонсалт»

Формат А1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БЛОК А								
2081	**КОМНАТА ОТДЫХА ВОДИТЕЛЕЙ**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1	127,2	Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50
2085	**МОПОВАЯ КЛИНИНГОВОЙ СЛУЖБЫ**							
Стир3	Стиральная машина. Загрузка 6 кг. Габариты: 595х585х885 мм 3ф; 380В; 3,2кВт			Asko, Словения	шт.	1	89	Подключается к сети через 2-х полюсную розетку с заземл. контактом 220 В. Подвод холодной воды D=1/2", подвод горячей воды D=1/2", отвод в канализацию D=50 мм
Суш-1	Сушильная машина Габариты: 595х755х850 мм 1ф; 220В; 0,7кВт			Asko, Словения	шт.	1	60	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 2 (блок А)		
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Разработал					10.21	Спецификация оборудования и мебели 2 этажа. Блок А			
Н.контроль					10.21				

«МедТехКонсалт»

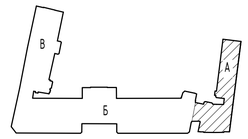
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6		7	9
2086	**ГАРДЕРОБ КЛИНИНГОВОЙ СЛУЖБЫ**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1	127,2	Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50

3 этаж



Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
3060	Комната персонала	15,41		
3072	Лестничная клетка 7	18,41		
3073	Кабинет старшей сестры	21,51		
3074	Помещение хранения медикаментов	4,82	В4	
3074а	Лифтовый холл	6,32		
3075	Комната сестры-хозяйки с местом для хранения чистого белья	16,40		
3077	Уборная	3,56		
3078	Уборная	3,46		
3079	Помещение предметов уборки	5,59	В4	
3080	Коридор	97,18		
3081	Комната персонала	10,96		
3083	Кабинет административно-технической службы	9,80		
3084	Кабинет заместителя главного врача по общим вопросам	18,68		
3084а	Уборная	2,27		
3085	Кабинет инженерно-эксплуатационной службы	28,79		
3087	Лестничная клетка 8	17,50		
3088	Кабинет АХО	10,05		
3089	Кабинет энергетического отдела	10,08		

Схема блокировки корпусов



						765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ	
						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Седова			11.21	Технологические решения	Стадия: П; Лист: 7; Листов:
Н.контр		Бабкина			11.21	Блок А. План 3 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	ООО«МедТехКонсалт»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

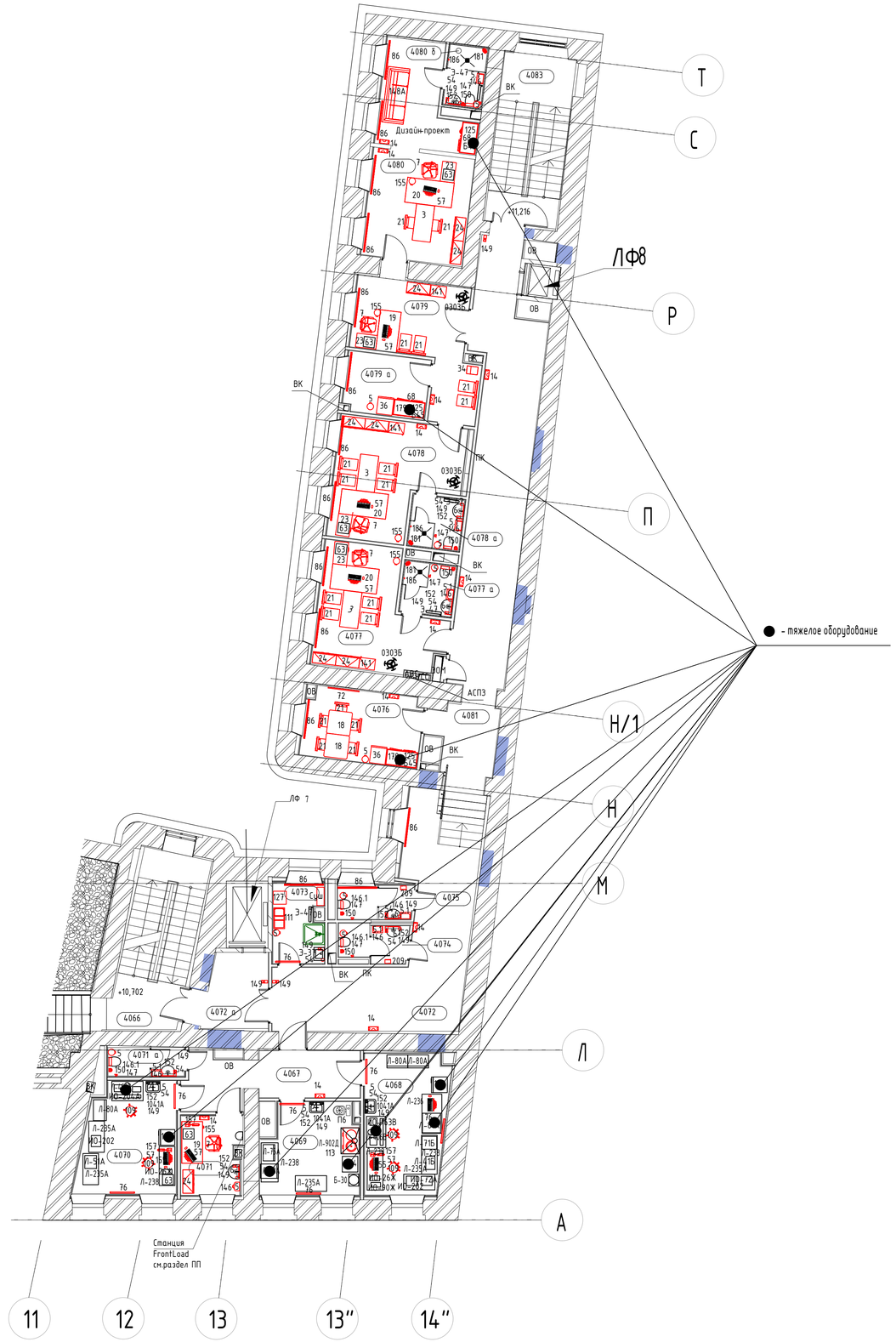
Формат А1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3074	**Помещение хранения медикаментов**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

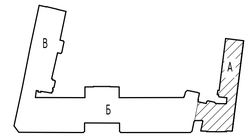
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 3 (блок А)		
							Стадия	Лист	Листов
						Спецификация оборудования и мебели 3 этажа. Блок А	П	1	1
Разработал					10.21		«МедТехКонсалт»		
Н.контроль					10.21				

4 этаж



Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
4066	Лестничная клетка 7	18,75		
4067	Коридор	11,20		
4068	Лаборантская гематологическая	16,51	В3	
4069	Моечная лабораторной посуды	12,25	В3	
4070	Лаборантская общеклинических исследований	14,96		
4071	Помещение регистрации анализов	6,60		
4071а	Уборная	3,10		
4072	Коридор	34,44		
4072а	Лифтовой холл	6,43		
4073	Помещение хранения предметов уборки	5,67	В4	
4074	Уборная	3,62		
4075	Уборная	3,74		
4076	Комната персонала	11,60		
4077	Кабинет главной медсестры поликлиники	17,85		
4077а	Санузел	3,76		
4078	Кабинет заместителя главного врача	18,30		
4078а	Санузел	3,78		
4079	Приемная	15,95		
4079а	Подсобное помещение	6,90	В4	
4080	Кабинет главного врача поликлиники	26,88		
4080б	Санузел	3,34		
4081	Коридор	42,75		
4083	Лестничная клетка	17,42		
		305,52		



						765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ	
						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Седова			11.21	Технологические решения	Стадия: П; Лист: 9; Листов:
Н.контр		Бабкина			11.21	Блок А. План 4 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	ООО«МедТехКонсалт»

Формат А1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4068	**ЛАБОРАНТСКАЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
Л-406В	Шкаф вытяжной химический (в комплекте светильник люминесцентный 18Вт, 2 розетки) Габариты:1200х740х2250 мм РУ-3,0 кВт; 220В; 1Ф; N,+PE	ЛАБ-PRO-ШВ120/70-KG		ЗАО «ЛОИП» (Лабораторное оборудование и приборы)	шт.	1	130	Подключается к сети через аппарат защиты. Подвод холодной воды D=1/2”, отвод в канализацию гибкими шлангами D=50мм. Объем отсасываемого воздуха -

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 4 (блок А)		
						Спецификация оборудования и мебели 4 этажа. Блок А	Стадия	Лист	Листов
							П	1	4
Разработал					10.21				
Н.контроль					10.21				

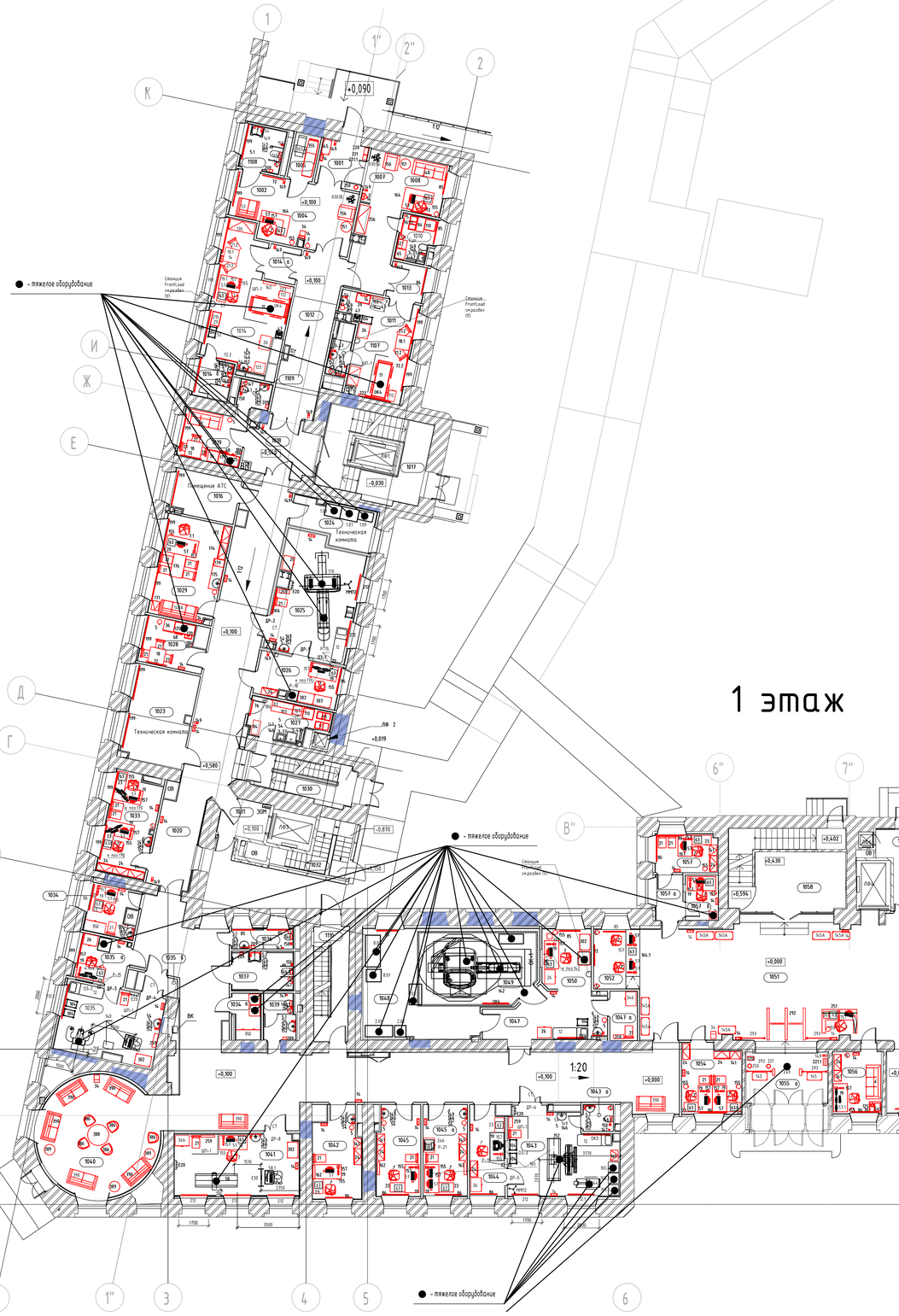
«МедТехКонсалт»

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6		7	9
								550 м3/час; отверстие для подсоединения к вытяжной вентиляции – 200 мм.
Л-81А	Автоматический анализатор крови (в комплекте с компьютером) Производительность, 200 тестов в час Габариты: 750х700х620мм, Протребление воды- 1,5л/час	Indiko Thermo		Fisher Scientific Oy, Финляндия	компл.	1	85	
4069	**МОЕЧНАЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ**							
Л-48А	Стерилизатор паровой Объем стерилизационной камеры – 25 л Габариты: 550х683х492 мм 1Ф; 220 В; 2,2 кВт	ГКа-25 "ПЗ"		Касимовский приборный завод Россия	шт.	1	50	
Л-64	Моечно-дезинфекционный автомат для лабораторной посуды (с системой смягчения воды и подающим насосом для безнапорной дистиллированной воды) Габариты: 600х600х850 мм 3Ф; 380; 9,7 кВт Вес – 74 кг	G 7883		MIELE PROFESSIONAL Германия	шт.	1	74	Подвод холодной, горячей и дистиллированной воды 3/4"; отвод в канализацию D=50; Подключение к сети через автоматический выключатель с УЗО
4070	**ЛАБОРАНТСКАЯ ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6		7	9
	дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт							
Л-406В	Шкаф вытяжной химический (в комплекте светильник люминесцентный 18Вт, 2 розетки) Габариты:1200х740х2250 мм РУ-3,0 кВт; 220В; 1Ф; N,+PE	ЛАБ-PRO-ШВ120/70-KG		ЗАО «ЛО-ИП» (Лабораторное оборудование и приборы)	шт.	1	130	Подключается к сети через аппарат защиты. Подвод холодной воды D=1/2”, отвод в канализацию гибкими шлангами D=50мм. Объем отсасываемого воздуха - 550 м3/час; отверстие для подсоединения к вытяжной вентиляции – 200 мм.
4076	**КОМНАТА ПЕРСОНАЛА**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1		Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6		7	9
4079а	**ПОДСОБНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ ПРИЕМНОЙ**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1		Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50
4080	**КАБИНЕТ ГЛАВНОГО ВРАЧА**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1		Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50

1 этаж



Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.	Кл. чист.
1001	Тамбур	6,40		
1002	Вестибюль приемного отделения	15,46		
1004	Регистратура	7,40		
1005	Помещение для хранения каталок	3,41		
1007	Вестибюль приема VIP посетителей	17,81		
1008	Регистратура	6,25		
1010	Санитарная комната	4,77		
1011	Диагностическая палата	19,29		
1012	Коридор	21,75		
1013	Шлюз	3,86		
1014	Диагностическая палата	27,77		
1014а	Шлюз	3,28		
1014б	Уборная с душевой	4,23		
1016	Помещение АТС	8,55	В4	
1017	Лестничная клетка 5	23,88		
1018	Шлюз	11,48		
1019	Комната персонала	9,38		
1020	Коридор	179,98		
1023	Помещение концентратора кислорода	18,25	В4	
1024	Техническая комната	9,04	В3	
1025	Процедурная КТ	29,12		
1026	Комната управления	10,75		
1027	Санитарная комната	8,39		
1028	Комната персонала	8,29		
1029	Кабинет заведующего	20,34		
1030	Лестничная клетка 4	12,36		
1031	Лифтовый холл	5,22		
1032	Лестничная клетка 6	9,73		
1033	Ординаторская	14,96		
1034	Комната старшей медсестры с местом хранения медикаментов	6,99		
1034а	Медикаменты	3,77	В4	
1035	Процедурная маммографии	21,87		
1035а	Комната управления	6,87		
1035б	Шлюз	2,23		
1036	Уборная для посетителей	3,76		

Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.	Кл. чист.
1037	Уборная для МГН	7,51		
1039	Уборная для персонала	4,38		
1040	Ожидальная	40,28		
1041	Процедурная денситометрии	24,22		
1042	Кабинет врача-рентгенолога	12,82		
1043	Процедурная рентгендиагностики	27,28		
1043а	Уборная	2,35		
1044	Комната управления	9,48		
1045	Кабинет врача-рентгенолога	12,12		
1045а	Кабинет врача-рентгенолога	12,54		
1047	Шлюз подготовки пациента	16,30		
1047а	Кабина для переодевания	4,04		
1048	Техническое помещение	18,65	В3	
1049	Процедурная МРТ	35,54		
1050	Комната управления	9,08		
1051	Главный вестибюль	131,11		
1052	Регистратура	8,55		
1053	Гардероб уличной одежды посетителей	18,21		
1054	Договорный отдел	12,61		
1055	Тамбур	6,00		
1055а	Вестибюль	16,01		
1056	Помещение охраны	9,29		
1057	Договорный отдел	7,26		
1057а	Коридор	3,63		
1057б	Касса	4,41		
1058	Лестничная клетка 1	33,24		
1059	Разгрузочная	8,39	В4	
1060	Коридор	17,27		
1061	Уборная для МГН	5,06		
1062	Комната персонала	11,41		
1063	Уборная для персонала	3,53		
1064	Стерилизационная	8,07	В4	
1065	Уборная для посетителей	4,33		
1066	Уборная для посетителей	4,52		
1067	Коридор	38,01		
1067а	Ожидальная с зоной ресепшн	44,35		

Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.	Кл. чист.
1067б	Уборная для посетителей	4,88		
1070	Кабинет врача стоматолога терапевта	14,09		
1071	Кабинет врача стоматолога пародонтолога	13,62		
1072	Кабинет старшей сестры	9,49		
1072а	Уборная для персонала	3,55		
1073	Тамбур	12,19		
1074	Лестничная клетка 2	24,08		
1075	Коридор	43,04		
1076	Кабинет врача стоматолога терапевта	15,37		
1077	Кабинет врача стоматолога хирурга	14,78		
1078	Кабинет врача оториноларинголога	21,88		
1079	Кабинет заведующего отделением (администратора)	14,91		
1080	Малая операционная (стоматологическая)	19,39		
1080а	Шлюз пациента	3,84		
1080б	Предоперационная	5,10		
1081	Санитарная комната	4,39		
1081а	Техническое помещение	2,69		
1082	Коридор	9,14		
1083	Комната временного пребывания пациента после процедур	14,13		
1084	Рентген (стоматологический кабинет)	8,86		
1085	Уборная	2,26		
1091	Коридор	14,33		
1092	Диспетчерская с круглосуточным пожарным постом	32,15		
1107	Уборная	3,06		
1108	Уборная	5,40		
1109	Уборная для персонала с ПУИ	2,55		
1110	Лестничная клетка 3	12,74		

						765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ
						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управления Президента Российской Федерации по адресу г.Москва, Романов пер., 8,2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Сабова			11.21	Технологические решения
Н.контр.		Бабкина			11.21	Блок БВ. План 1 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели

Стадия	Лист	Листов
П	4	

ООО «МедТехКонсалт»

Формат А0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
1011	**Диагностическая палата**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
1014	**Диагностическая палата**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабо-

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 1 (блок БВ)		
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	10
Разработал					10.21	Спецификация оборудования и мебели 1 этажа. Блок БВ			
Н.контроль					10.21				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
								чей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
1019	**Комната персонала**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной				шт.	1	127.2	
1024	**Техническая комната КТ**							
	Оборудование для компьютерного томографа			Siemens	компл.			По заданию поставщика оборудования
1.09	Водоподогреватель Габариты: 845x525x1005мм				шт.	1	127	
1.07	Теплообменник Габариты: 1000x693x1955 мм				шт.	1	410	
1.03	Генератор Габариты: 900x690x1950 мм				шт.	1	610	
1025	**Процедурная КТ**							
170	Томограф компьютерный рентгеновский 128-срезовый с рабочей станцией	SOMATOM Definition Edge		Siemens	шт.	1		По заданию поставщика оборудования
	Гентри				шт.	1	2200	
	Стол пацинета				шт.	1	500	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
1026	**Комната управления**							
P-18	Лазерная мультиформатная камера Carestream Health (с 2 лоткам для подачи пленки) Габариты:670x620x650 4,5А, 220В, 1Ф.+N+PE Вес – 79 кг.	Carestream Health DryView 5950			шт.	1	79	Подключается к сети че-рез 2-хполюсную розетку с заземл. Контактом 220В
1028	**Комната персонала**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной				шт.	1	127.2	
1034а	**Медикаменты**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300x607x600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	2	59	
1035	**Процедурная маммографии**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
140	Аппарат рентгеновский маммографический цифровой: - установка рентгеновская маммографическая (350 кг.) - консоль управления с рентгенозащитной ширмой (130 кг.) - рабочей станция (23 кг.)	MAMMOMAT Revelation		Siemens	шт.	1	480	По заданию поставщика оборудования
1035а	**Комната управления**							
140-1	Медицинский принтер Габариты: 700х750х1410 мм 1ф; 0,7кВт, 220В	Agfa Drystar 5503		Agfa	шт.	1	190	
1041	**Процедурная денситометрии**							
58	Денситометр рентгеновский с принадлежностями	Progidy Pro		GE Healthcare	шт.	1	272	По заданию поставщика оборудования
1043	**Процедурная рентгендиагностики**							
144	Аппарат рентгеновский мобильный	MobileDart Evolution		SHIMADZU, Япония	шт.	1	70	
165	Комплекс рентгенодагностический медицинский: - стол штатив универсальный (1560кг.); - пульт управления; - 165.3 - шкаф генератора (300 кг.); - 165.4 - шкаф правления столом (230 кг.); - 165.5. шкаф цифровой системы обработки изображения (260 кг.); - АРМ врача-рентгенолога	SONIALVISION G4		SHIMADZU, Япония	шт.	1	2350	По заданию поставщика оборудования
1045	**Кабинет врача рентгенолога**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
Р-18	Принтер медицинский для печати рентгеновских снимков Габариты:597х649х463 мм РУ-0,5 кВт, 220В, 1Ф.+N+PE	Drypro Sigma		Импорт	шт.	1	54	
1048	**Техническое помещение МРТ**							
	Оборудование для МРТ:			Siemens	компл.			По заданию поставщика оборудования
8.01	ИБП Габариты: 707х845х1930 мм				шт.	1	490	
8.02	Батареи Габариты: 1800х845х1930 мм				шт.	1	2768	
2.01	Шкаф электроники Габариты: 1560х650х1972 мм				шт.	1	1500	
2.02	Шкаф системы охлаждения Габариты: 650х650х1870 мм				шт.	1	318	
1.03	Радиочастотныйфильтр Габариты: 1180х720х550мм				шт.	1	130	
1049	**Процедурная МРТ**							
142	Томограф магнитно-резонансный 3,0 Т	Magnetom Vida 3 T		Siemens AG Medical Solutions, Германия	компл.	1		По заданию поставщика оборудования
	РЧ-кабина, дверь, окно				шт.	1	5000	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
	МРТ градиент				шт.	1	7350	
	Стол мобильный				шт.	1	270	
	Тележка для катушек				шт.	1	136	
1050	**Комната управления**							
Р-20	Медицинский принтер Габариты: 728х715х536 мм 1ф; 0,7кВт, 220В	Agfa Drystar 5302		Agfa	шт.	1	90	
1055а	**Вестибюль**							
249	Металлодетектор стоечный	Паутина-Н2-2		ООО "Локаторная техника"	шт.	1	150	
1057б	**Касса**							
252	Сейф 2 класса взломостойкости; крепление к полу. Габариты: 440х430х1230 мм	VALBERG ГРАНИТ 120T EL		Завод "Промет"	шт.	1	257	
1062	**Комната персонала**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной				шт.	1	127.2	
1064	**Стерелизационная**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
30	Моечно-дезинфекционная машина	MELAG MELAtherm 10DTB		Melag	шт.	1	79	водоумягчительная установка MELAdem® водоумягчительная установка MELAdem® 53, подвод ХВ 3/4, деонизированной воды 3/4, К, DN21
41	Автоклав класса "В"	Vacuklav 23 BL		Melag	шт.	1	50	дистиллятор MELAdest 65 ((MELAdem 40) , подвод дестилированной воды, к
1070	**Кабинет врача стоматолога-терапевта**							
40	Стоматологическая установка	DKL тип D		DKL	шт.	1	300	
154.1А	Аппарат рентгеновский интраоральный для прицельных снимков с креплением на стоматологическую установку	Heliodent plus		DentsplySirona. Австрия		1	50	
1071	**Кабинет врача стоматолога парадонтолога**							
40.1	Стоматологическая установка для парадонтологического приема	DKL тип L1		DKL	шт.	1	300	
1072	**Кабинет старшей сестры**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
1076	**Кабинет врача стоматолога терапевта/ортодонта**							
40	Стоматологическая установка	DKL тип D		DKL	шт.	1	300	
1077	**Кабинет врача стоматолога хирурга**							
40.1	Стоматологическая установка для хирургического приема	DKL тип L1		DKL	шт.	1	300	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
154.1А	Аппарат рентгеновский интраоральный для прицельных снимков с креплением на стоматологическую установку	Heliodent plus		DentsplySirona. Австрия		1	50	
1078	**Кабинет врача оториноларинголога**							
59	Кресло оториноларингологическое для пациента	в комплектес ATMOS S 61 Servant ENT			шт.	1	160	
61	ЛОР установка (правое исполнение; комплектация:ЛОР-установка, микроскоп, стул врача)	ATMOS S 61 Servant ENT	-		шт.	1	120	
1080	**Малая операционная (стоматологическая)**							
74А	Наркозно-дыхательный аппарат Габариты: 800х800х1370 мм	Fabius Tiro		Dräger, Германия	шт.	1	159	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
	РУ-0,2кВт,220В,1Ф+N+PE							
143К	Операционный стол (стоматологический) Габариты: 1770/1940х555х520/950 мм 1Ф; 220 В; ~ 0,3 кВт Вес – 175 кг	Brumaba OP (PRIMUS)		Германия	шт.	1	175	Автономный от сети, питание от аккумуляторной батареи 24 В; Зарядное устройство
МС-1	Микроскоп операционный 1ф; 220В; 0,2кВт	M320 Hi End		Leica, Германия	шт.	1	100	Подключение к сети через автоматический выключатель
О-36А	Операционный светильник Размер купола: 640х460 мм 1Ф; 220 В; ~ 0,3 кВт	Polaris 600		Draeger, Германия	шт.	1	100	
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород -2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
1081а	**Техническое помещение**							
С-35	Компрессор на 5-6 установок с ресивером 100 л. Производительность - 320 л/минуту;. Габариты: 1155 х 550 х 745) мм 3ф; 380В; 3,0кВт Вес - 112 кг			Импорт	шт.	1	112	
1083	**Комната временного пребывания пациента после про-**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3		4	5	6		7
	цедур							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
1084	**Рентген (стоматологический кабинет)**							
154.1	Аппарат рентгеновский интраоральный для прицельных снимков	Heliodent plus		DentsplySirona. Австрия		1	50	
154.2	Компьтерный стоматологический трехмерный томограф с цефалостатом	OrthophosXG 3D		DentsplySirona. Австрия		1	120	
1092	**Диспетчерская с круглосуточным пожарным постом**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной				шт.	1	127.2	

2 этаж



Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
2001	Коридор-оживальная	41,28		
2002	Манипуляционная на 3 кресла	24,11		
2002а	Уборная	1,82		
2003	Кабинет врача терапевта	18,89		
2004	Кабинет врача терапевта	19,28		
2005	Кабинет врача терапевта	18,53		
2006а	Кабинет диспансеризации	11,43		
2006б	Кабинет доврачебной помощи	10,80		
2007	Кабинет врача пульмонолога	12,56		
2009	Лестничная клетка 5	27,79		
2010	Зона безопасности МГН	12,10		
2011	Кабинет врача	10,59		
2011а	Кабинет врача	10,67		
2012	Коридор	49,99		
2013	Процедурная забора крови	10,30		
2014	Кабинет врача психолога	13,68		
2016	Комната приготовления аллергенов с процедурной аллерголога	12,69	В4	
2017	Санитарная комната	9,32		
2018	Оживальная	17,98		
2019	Лестничная клетка 4	12,77		
2020	Уборная для персонала	2,69		
2021	Уборная для персонала	2,07		
2022	Шлюз	3,50		
2023	Коридор	38,40		
2024	Процедурная внутривенных вливаний	13,50		
2025	Кабинет вакцинопрофилактики	16,29		
2026	Расходные материалы	9,78	В3	
2027	Коридор-оживальная	131,41		
2028	Ординаторская	34,21		
2030	Комната персонала	11,98		

Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
2031	Кабинет врача невролога	14,00		
2032	Лифтовый холл	4,92		
2033	Кабинет врача-психиатра/нарколога	13,44		
2033а	Оживальная	7,70		
2034	Уборная для МГН	5,97		
2035	Уборная для посетителей	3,32		
2036	Уборная для посетителей	3,29		
2037	Лестничная клетка 3	14,56		
2038	Процедурная при кабинете косметолога	15,88		
2039	Процедурная при кабинете косметолога	10,93		
2040	Процедурная при кабинете косметолога	15,58		
2041	Процедурная дерматолога	22,30		
2042	Кабинет дерматолога	22,54		
2043	Процедурная дерматолога	17,34		
2044	Холл-рекреация	156,80		
2044а	Регистратура	10,23		
2044б	Картохранилище	8,76	В4	
2045	Кабинет врачебного консилиума	22,62		
2046	Кабинет выписки больничных листов	16,56		
2047	Лестничная клетка 1	32,02		
2048	Кабинет заведующего отделением	18,26		
2049	Аптечный киоск	13,62		
2050	Помещение выгрузки лекарственных средств	6,82	В4	
2051	Помещение хранения лекарственных средств	7,17	В4	
2052	Кабинет сотрудников	12,30		
2052а	Уборная	1,77		
2053	Помещение хранения ядовитых, сильнодействующих, психотропных, наркотических средств	5,72	В4	
2055	Коридор-оживальная	49,04		
2056	Кабинет иглорефлексотерапии	26,65		

Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
2056а	Уборная для МГН	6,77		
2057	Кабинет старшей сестры с местом для хранения медикаментов	14,05		
2058	Кабинет дуплексного сканирования	14,30		
2059	Кабинет УЗИ	14,06		
2060	Кабинет УЗИ	13,23		
2061	Кабинет ФВД с нагрузочными пробами	23,25		
2062	Кабинет ЭКГ	18,03		
2063	Кабинет ЭЭГ	15,81		
2064	Кабинет врача отоларинголога с аудиометрической кабиной	23,75		
2065	Кабинет Эхо-КГ	16,41		
2066	Коридор	60,84		
2067	Кабинет врача нефролога	19,12		
2068	Кабинет врача офтальмолога	20,51		
2069	Кабинет врача офтальмолога	24,42		
2069а	Темная комната	6,90		
2070	Кабинет врача эндокринолога	18,45		
2071	Лестничная клетка 2	23,35		
2072	Кладовая расходных материалов	20,81	В3	
2090	Оживальная	7,79		
2091	Кабинет врача кардиолога	15,74		
2092	Уборная	2,12		
2093	Уборная для посетителей	4,13		
2094	Уборная для посетителей	5,16		
2095	Лестничная клетка	11,72		
2096	Кабинет врача аллерголога	10,83		
2097	Кабинет врача невролога	11,41		
2098	Кабинет врача-косметолога	10,49		
2099	Кабинет врача-косметолога	10,56		

						765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., 8,2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)	
Разработал		Себова			11.21	Технологические решения	Стадия: П; Лист: 6; Листов:
Н.контр.		Бабкина			11.21	Блок БВ. План 2 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	ООО«МедТехКонсалт»

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

Формат А0

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2002	**Манипуляционная**							
М-5	Кресло с электроприводом и инфузионной стойкой с двумя крючками Габариты: 1850х620х570/870мм 1Ф; 220 В; 330ВА Аккумуляторная батарея 24В	19-РО300		VERNIPOLL, Италия	шт.	3	100	
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
2013	**Процедурная забора крови**							

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 2 (блок БВ)		
						Спецификация оборудования и мебели 2 этажа. Блок БВ	Стадия	Лист	Листов
							П	1	12
Разработал					10.21				
Н.контроль					10.21				

«МедТехКонсалт»

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
232	Кресло для забора крови			Торговая сеть, Россия	шт.	1	100	
2016	**Комната приготовления аллергенов с процедурной аллерголога**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Л-406Г	Шкаф вытяжной общего назначения (в комплекте светильник люминесцентный 18Вт, 2 розетки) Габариты:1200х740х2250 мм РУ-3,0 кВт; 220В; 1Ф; N,+PE	ЛАБ-PRO-ШВ120/70-KG		ЗАО «ЛО-ИП» (Лабораторное оборудование и приборы)	шт.	1	130	Подключается к сети через аппарат защиты. Объем отсасываемого воздуха - 550 м3/час; отверстие для подсоединения к вытяжной вентиляции – 200 мм.
2024	**Процедурная внутривенных вливаний**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
232	Кресло для забора крови			Торговая сеть, Россия	шт.	1	100	
2025	**Кабинет вакцинопрофилактики**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123А	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика. Габариты: 600х610х1300 ммм. 1ф; 220В; 0,22кВт	ХФ-250-2		Позис, Россия	шт.	1	50	
ХФ-5Б	Шкаф морозильный медицинский. Температурный диапазон: от -18ºС до -40 ºС Габариты: 730х860х1660 мм РУ-0,25 кВт; 220В; 1Ф.+N+PE	ММШ-200		ОАО ПОЗИС Россия	шт.	1	100	
232	Кресло для забора крови			VERNIPOLL, Италия	шт.	1	100	
2026	**Расходные материалы**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	3	59	
2030	**Комната персонала**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1	127.2	Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50
2038	**Процедурная при кабинете косметолога**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
2039	**Кабинет врача косметолога**							
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
2040	**Процедурная при кабинете косметолога**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
КО-9	Аппарат для локальной воздушной криотерапии Габариты: 645х390х680 мм Вес – 60 кг. 1Ф; 220 В; 1,0кВт	Cryo-6		ZIMMER, Германия	шт.	1	60	
2041	**Процедурная врача дерматолога**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
2043	**Процедурная врача дерматолога (диабетическая стопа)**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
266А	Кресло для педикюра. Габариты: 1800х610х560-900мм 1ф; 220В; ≈0,2кВт	ММКП-3 (КО-193Д) с РУ РосздравР		Россия	шт.	1	88	
2051	**Помещение хранения лекарственных средств**							
123Б	Холодильный шкаф фармацевтический, объем 500 л. Количество полок – 4. Габариты: 697х710х2028 ммм. 1ф; 220В; 0,35кВт	ШХФ-0,5ДС		Позис, Россия	шт.	1	105	
АП-ФА-МА	Шкаф лекарственный для аптечного ассортимента ФАМА (модульный) Габариты: 2138х1270х2035 мм	DV-FAMA		Торговая сеть, Россия	шт.	1	100	
2053	**Помещение хранения ядовитых, сильнодействующих, психотропных, наркотических средств**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СХФ	Сейф-холодильник медицинский. Объем 20 л. Класс взломостойкости – III класс. Габариты: 540х490х1200мм. РУ-0,2кВт,220В,1Ф+N+PE Вес – 175 кг.	СТЛ-3102		Россия	шт.	1	175	Сейф массой менее 1000 кг. следует прикреплять к полу или стене
Ю-125	Сейф 3 класса взломостойкости Габариты: 680х510х1320 мм Вес - 505кг	VALBERG Гранит III-1368 KL		Россия	шт.	2	505	Сейф массой менее 1000 кг. следует прикреплять к полу или стене
2057	**Кабинет старшей сестры с местом для хранения медикаментов**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
2058	**Кабинет дуплексного сканирования**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
240.1	Ультрозвуковая система для четырехмерной 4D-объемной ультразвуковой кардиоваскулярной диагностики экспертного премиум-класса	Vivid E95	-	GE Healthcare	шт.	1	80	Подключение через ИБП
2059	**Кабинет УЗИ**							
240.2	Универсальный УЗИ сканер премиум класса нового поколения с поддержкой двумерных матричных датчиков и экспертных функций для повышения точности диагностики.	Canon Aplio i800		Toshiba	шт.	1	110	Подключение через ИБП
2060	**Кабинет УЗИ**							
240.2	Универсальный УЗИ сканер премиум класса нового поколения с поддержкой двумерных матричных датчиков и экспертных функций для повышения точности диагностики.	Canon Aplio i800		Toshiba	шт.	1	110	Подключение через ИБП
2061	**Кабинет ФВД с нагрузочными пробами**							
274	Компьютерная стресс система Case Premium для проведения проб с физической нагрузкой с включая бегущую дорожку (тредмил)	Case Premium		Торговая сеть, Россия	шт.	1	220,0	
2064	**Кабинет врача отоларинголога с аудиметрической кабиной**							
59	Кресло оторинолагическое для пациента. В комплекте с ATMOS			ATMOS	шт.	1	160	
61	ЛОР установка (правое исполнение; комплектация: ЛОР-установка, микроскоп, стул врача)	ATMOS S 61 Servant ENT	-	ATMOS	шт.	1	120	Подвод холодной воды D=3/4”, отвод в канализацию D=50мм.
2065	**Кабинет Эхо-КГ**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
240.1	Ультрозвуковая система для четырехмерной 4D-объемной ультразвуковой кардиоваскулярной диагностики экспертного премиум-класса	Vivid E95	-	GE Healthcare	шт.	1	130	
275	Велоэргометр (лежачий для стресс-ЭхоКГ)	Case Premium		Импорт	шт.	1	220,0	
2068	**Кабинет врача офтальмолога**							
271	Рабочее место врача офтальмолога с принадлежностями	Frastema New Omega		Frastema, Италия	шт.	1	300	
2069	**Кабинет врача офтальмолога**							
271	Рабочее место врача офтальмолога с принадлежностями	Frastema New Omega		Frastema, Италия	шт.	1	300	
2098	**Процедурная при кабинете косметолога**							
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
2099	**Процедурная при кабинете косметолога**							
266	Косметологическое кресло	Премиум-4, арт. 5875		Россия	шт.	1	75	
КО-1	Аппарат для криолиполиза РУ-1ф, 220В; 1,0кВт	COOLSCULPTING		Zeltiq Aesthetics	шт.	1	95	

3 этаж

Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
3001	Палата VIP на 1 койку	35,91		
3001а	Санузел	4,99		
3002	Шлюз	10,67		
3003	Уборная	2,45		
3004	Комната приема посетителей	20,09		
3005	Палата VIP на 1 койку	34,18		
3005а	Санузел	4,73		
3006	Шлюз	11,04		
3007	Уборная	1,74		
3008	Комната приема посетителей	10,79		
3009	Коридор	14,00		
3010	Шлюз	13,02		
3011	Лестничная клетка 5	29,08		
3012	Зона безопасности МГН	11,30		
3013	Коридор	32,89		
3014	Палата на 1 койку	14,73		
3014а	Санузел	3,42		
3014Б	Шлюз	3,83		
3015	Помещение хранения переносной аппаратуры	10,00	В3	
3016	Палата на 1 койку	13,67		
3016а	Санузел	3,80		
3016Б	Шлюз	2,99		
3017	Палата на 1 койку	15,90		
3017а	Санузел	3,23		
3017Б	Шлюз	3,71		
3018	Палата на 1 койку	14,95		
3018а	Санузел	3,83		
3018Б	Шлюз	5,54		
3019	Санитарная комната	9,15		
3020	Комната персонала	8,08		
3021	Коридор	63,70		
3021а	Зона безопасности МГН	8,14		
3022	Лестничная клетка 4	13,73		
3022а	Шлюз	9,94		
3023	Лифтовый холл	4,99		

Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
3024	Буфетная	18,89		
3024а	Моечная	6,59		
3025	Процедурная	11,46		
3026	Помещение сестры-хозяйки	16,85		
3027	Пост дежурной медсестры	12,68		
3028	Перевязочная	22,46		
3029	Расходные материалы	6,15	В4	
3032	Палата на 1 койку	24,25		
3032а	Санузел	5,75		
3032Б	Шлюз	6,06		
3033	Палата на 1 койку	18,02		
3033а	Санузел	4,32		
3033Б	Шлюз	4,14		
3034	Палата на 1 койку	20,94		
3034а	Санузел	4,31		
3034Б	Шлюз	5,17		
3035	Лестничная клетка 3	12,98		
3036	Коридор	37,47		
3036а	Шлюз	6,18		
3037	Палата на 1 койку	18,62		
3037а	Санузел	3,22		
3037Б	Шлюз	4,33		
3038	Палата на 1 койку	17,29		
3038а	Санузел	3,66		
3038Б	Шлюз	4,10		
3039	Палата на 1 койку	18,17		
3039а	Санузел	7,30		
3039Б	Шлюз	5,75		
3040	Палата на 1 койку	21,89		
3040а	Санузел	4,35		
3040Б	Шлюз	4,22		
3041	Ординаторская	17,19		
3042	Кабинет старшей сестры с помещением хранения расходных материалов и лекарственных средств	12,29		
3044	Шлюз	5,34		

Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
3045	Кабинет заведующего	14,72		
3045а	Санузел	3,05		
3047	Холл-рекреация	158,57		
3048	Лестничная клетка 1	33,49		
3049	Кладовая	6,84	В4	
3050	Зал реабилитации	42,79		
3051	Инвентарная	5,26		
3052	Зал реабилитации	37,00		
3053	Коридор-смывальная	113,83		
3053а	Уборная для МГН	5,86		
3054	Кабинет врача-заведующего отделением	15,88		
3055	Кабинет электролечения (на 4 кушетки)	28,53		
3056	Помещение обработки прокладок	6,41		
3057	Кабинет массажа	19,04		
3058	Уборная для посетителей	4,33		
3059	Уборная для посетителей	4,61		
3061	Зал индивидуальных занятий ЛФК	36,57		
3063	Зал индивидуальных занятий ЛФК	27,69		
3064	Помещение для переодевания с санузлом	5,27		
3065	Зал групповых занятий ЛФК	62,91		
3066	Помещение для переодевания	8,39		
3067	Уборная	2,01		
3068	Душевая	5,42		
3069	Кабинет индивидуальных ингаляций	18,19		
3069а	Моечная	5,84		
3069Б	Компрессорная	3,96		
3070	Кабинет массажа	12,31		
3070а	Кабинет массажа	13,83		
3071	Кабинет массажа	14,80		
3071а	Кабинет массажа	14,60		
3071Б	Душевая	2,09		
3090	Уборная для персонала	3,22		
3091	Лестничная клетка	10,53		
3092	Уборная для персонала	3,22		

- тяжелое оборудование

Схема блокировки корпусов

							765-09/15/ДСР-ИОВ
							ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу г.Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Сидова			11.21	Технологические решения	Стадия / Лист / Листов: П / 8
Н.контр		Бабкина			11.21	Блок БВ. План 3 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	000«Архитектурная мастерская»

Формат А0

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3014	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3016	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки состав-

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 3 (блок БВ)		
						Спецификация оборудования и мебели 3 этажа. Блок БВ	Стадия	Лист	Листов
							П	1	16
Разработал					10.21				
Н.контроль					10.21				

«МедТехКонсалт»

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								ляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3017	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3018	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								пациента для кровати – до 227 кг.)
3019	**Санитарная комната**							
Стир2	стиральная машина с сушкой	Serie 8 WAV28IH10E		Bosch	шт.	1	83	Подключается к сети через 2-х полюсную розетку с заземл. контактом 220 В. Подвод холодной воды D=1/2", подвод горячей воды D=1/2", отвод в канализацию D=50 мм
65	Машина дезинфекционно-моечная	1810		Getinge, Швеция	шт.	1	100	Подключается к сети через автоматический выключатель. Подвод холодной воды D=3/4", подвод горячей воды D=3/4", отвод в канализацию D=110 мм
3024	**Буфетная**							
С1	Холодильная камера с дверным блоком, 1360х2260х2200			ООО «Торговый Дом ПОЛАИР», Москва		1	150	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С1-М	Моноблок потолочный среднетемпературный. Температурный режим -5+10С. Габариты: 1003х603х545 мм. РУ- 0,75кВт. 1ф; 220В	ММ111Т		ООО «Торговый Дом ПОЛАИР», Москва		1	50	
С10	Плита электрическая стеклокерамика, Две зоны нагрева. Мощность 2х2,5 кВт, закрытый шкаф, нерж. сталь, 400х730х870мм	EM 70/40 PVE-P		MODULAR (Италия)	шт.	1	50	
С5	Тележка тепловая, Передвижной, эл.-механическое управление, 2 камеры. Вместимость - 2х8GN1/1. Расстояние по вертикали между направляющими - 70мм. Рабочая температура: режим хранения +30/+90С, режим регенерации +30/+160С	KRC161M		LAINOX (Италия)	компл.	1	88	
3024а	**Моечная**							
С37	Машина посудомоечная, Корпус нерж. сталь. 6 программ. Производительность до 450 тарелок в час. Фронтальная загрузка. Размер корзины 500х500. Встроенные дозаторы моющего и ополаскивающего средств, водоцмягчитель. Лампа для стерилизации приборов.	Excel 500 DA Cutlery		SILVER (Италия)	шт.	1	70	Подключается к сети через 2-х полюсную розетку с заземл. контактом 220 В. Подвод холодной воды D=1/2", подвод горячей воды D=1/2", отвод в канализацию D=50 мм
3025	**Процедурная**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
232	Кресло для забора крови			Торговая сеть, Россия	шт.	1	100	
3028	**Перевязочная**							
55	Каталака медицинская рентгенопрозрачная			Vernipooll	шт.	1	115	
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт							
3032	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3033	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): опти-

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								мальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3034	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3037	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабо-

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								чей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3038	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3039	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								(Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3040	**Палата на 1 койку**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	1	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
3042	**Кабинет старшей сестры с помещением хранения расходных материалов и лекарственных средств**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	2	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт							
3050	**Зал реабилитации**							
БЕГ	Дорожка беговая реабилитационная антигравитационная AlterGAnti-GravityTreadmill в исполнении: AlterGAnti-GravityTreadmill M320, с принадлежностями. Габариты: 2130х970х1880мм Вес- 249кг			Бека РУС, Россия	шт.	1	249	
ВЕЛ-3	Реабилитационный комплекс для сердечно-сосудистой системы серии Kardiomedcycle, в исполнении: Comfortcycle, с принадлежностями (Комфортный велоэргометр с датчиками ЧСС) Габариты: 1590х650х1370мм Вес- 82кг	Kardiomed Cycle Comfortcycle		Бека РУС, Россия	шт.	1	82	
ВЕЛ-2	Реабилитационный комплекс для сердечно-сосудистой и дыхательной систем серии Kardiomed, в исполнении: Stair, с принадлежностями (Тренажер, иммитирующий подъем по лестнице, с датчиками ЧСС - Степпер) Габариты: 1050х600х1450мм Вес- 108кг	Kardiomed Cycle Stair		Бека РУС, Россия	шт.	1	108	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВЕЛ-1	Реабилитационный комплекс для сердечно-сосудистой системы серии Kardiomedcycle, в исполнении: Diagnosticcycle, с принадлежностями (Велоэргометр с БОС и датчиками ЧСС). Габариты: 1250х650х1480мм Вес- 63кг	Kardiomed Cycle Diagnosticcycle		Бека РУС, Россия	шт.	1	63	
ЭЛ-Т	Реабилитационный комплекс для сердечно-сосудистой и дыхательной систем серии Kardiomed, в исполнении: Crosswalk, с принадлежностями (Эллиптический тренажер с датчиками ЧСС). Габариты: 2000х650х1650мм	Kardiomed Crosswalk		Бека РУС, Россия	шт.	1	103	
3052	**Зал реабилитации**							
МВК-2	Устройство Pablo для восстановления мелкой, крупной моторики и координации верхних конечностей с оценкой функциональных возможностей при помощи биологической обратной связи с принадлежностями. В комплект поставки входит: Стол Tyrostation, электрорегулируемый по высоте с мотором; Стул Tyrostation, регулируемый по высоте; Компьютер моноблочный персональный типа All-in-One PC; Клавиатура беспроводная; Манипулятор типа "Мышь" беспроводной; Коврик для мыши; Держатель для монитора. Габариты: 1183х1000х650-1310мм. вес - 60 кг. 1ф; 220В; 0,5кВт	Tyrostation		Бека РУС, Россия	шт.	1	60	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БР-1	Комплекс реабилитационный DST 8000 (DynamicStairTrainer 8000) с принадлежностями (Динамический тренажер лестница-брусья). Габариты: 2500х900х1600мм. Вес- 280 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	DST 8000		Бека РУС, Россия	шт.	1	280	
НМС-1	Стимулятор нейромышечный для терапевтического использования Galileo в варианте исполнения GalileoMed L, с принадлежностями. Габариты с металлическим поручнем: 875х710х1200мм. Вес- 58 кг. 1ф; 220В; 800ВА	GalileoMed L		Бека РУС, Россия	шт.	1	58	
3056	**Помещение обработки прокладок**							
ШВФ	Шкаф вытяжной физиотерапевтический Габариты: 1110х700х1960 мм В электрокомплект входят: внутреннее освещение в рабочей камере, тепловой приточный вентилятор и дополнительные электророзетки 1Ф; 220 В; ~ 2,5 кВт Вес – 135 кг	096.01-Т (ММ041)		Россия	шт.	1	135	
3057	**Кабинет массажа**							
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950х650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
3061	**Зал индивидуальных занятий ЛФК**							
187	Кушетка медицинская - Специальный стол с большой рабочей поверхностью для кинезотерапии и гимнастики по методам Войты/Бобата. Габариты: 2200х1000х2000мм. Вес - 70 кг.	Vario-LineVojta/Bobath модели Linear 120 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	

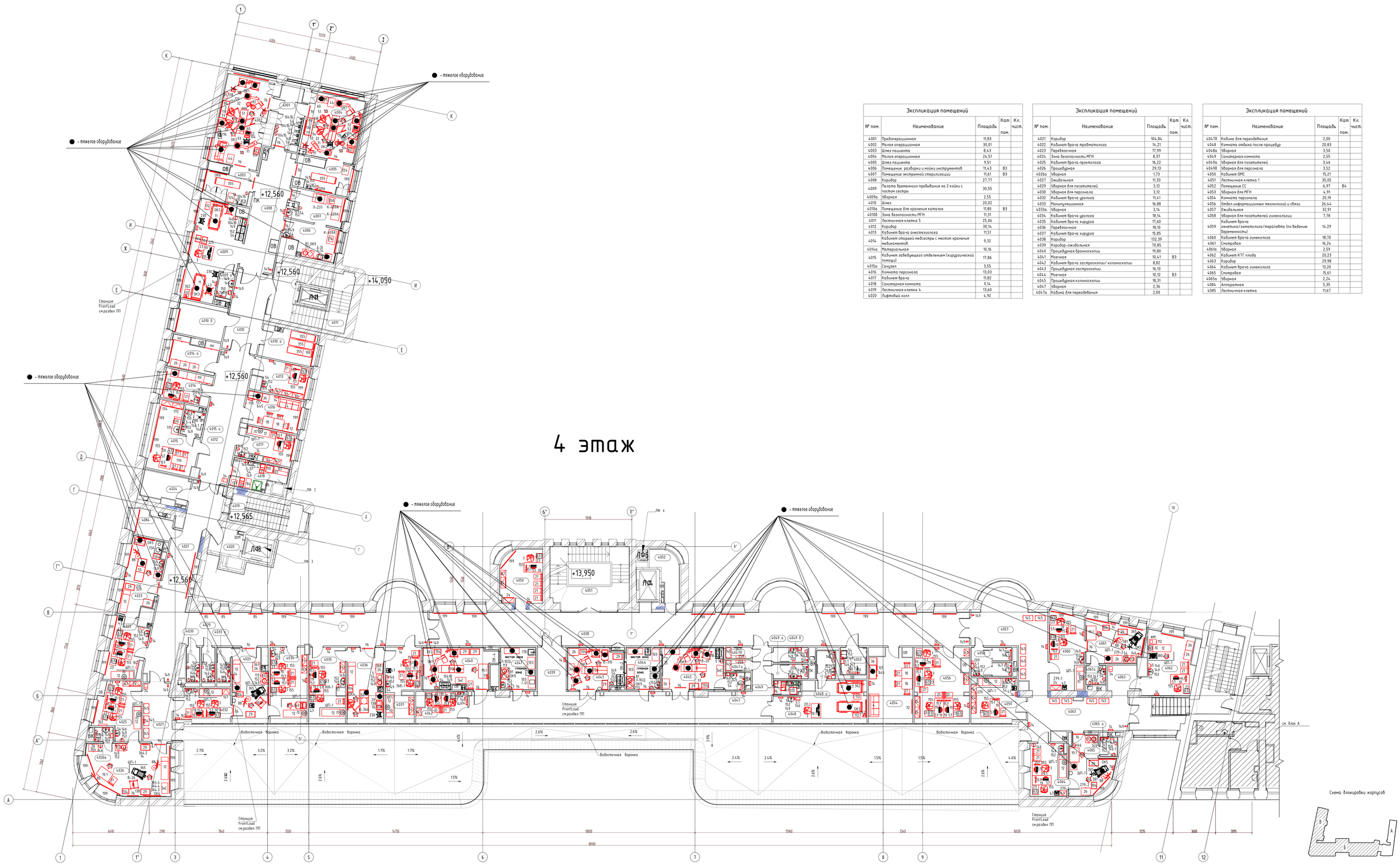
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
191	Реабилитационный комплекс для функциональной механотерапии серии Compass MTT в исполнении SpeedyCompact (универсальная напольная колонна с тросами с напольной подставкой). Стандартный реабилитационный комплект: - Колонна с тросами (кроссовер) - L-образная рукоятка - Перекладина для тренировки бицепса/трицепса - Ролик для тренировки поднимания стопы Габариты: 1100x1300x2200мм. Вес - 190 кг.	CompassSpeedy Compact		Бека РУС, Россия	шт.	1	190	
3063	**Зал индивидуальных занятий ЛФК**							
187	Кушетка медицинская - Специальный стол с большой рабочей поверхностью для кинезотерапии и гимнастики по методам Войты/Бобата. Габариты: 2200x1000x2000мм. Вес - 70 кг.	Vario-LineVojta/Bobath модели Linear 120 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
190	Реабилитационный комплекс для функциональной механотерапии серии Compass MTT, в исполнении: Vertical (колонна с тросами универсальная). Габариты: 550x950x2450 мм. Вес - 180 кг.	Compass® Vertical		Бека РУС, Россия	шт.	1	180	
3065	**Зал групповых занятий ЛФК**							
РК-3	Реабилитационный комплекс для механотерапии мышц плечевого пояса серии Compass в исполнении CoreCircuitShoulderPress. Габариты: 1230x710x1530 мм. Вес - 102 кг.	Core Circuit ShoulderPress		Бека РУС, Россия	шт.	1	102	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
РК-2	Реабилитационный комплекс для механотерапии мышц туловища серии CompassTrunk в исполнении CoreCircuitTrunkextension/flexion210 (Сгибание / Разгибание спины). Габариты: 1180х850х1300мм. Вес - 65 кг.	Core Circuit Trunkextension/ flexion 210		Бека РУС, Россия	шт.	1	65	
РК-1	Реабилитационный комплекс для механотерапии мышц плечевого пояса серии Compass в исполнении CoreCircuit (Жим от груди/гребля). Габариты: 1180х1040х1300мм. Вес - 70 кг.	Core Circuit		Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
187	Кушетка медицинская - Специальный стол с большой рабочей поверхностью для кинезотерапии и гимнастики по методам Войты/Бобата. Габариты: 2200х1000х2000мм. Вес - 70 кг.	Vario-LineVojta/Bobath модели Linear 120 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950х650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
196	Реабилитационный комплекс для механотерапии верхних конечностей для сведения/разведения рук. Габариты: 1180х710х1370мм. Вес - 108 кг.	CoreCircuit ButterflyReverse		Бека РУС, Россия	шт.	1	108	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
202	Реабилитационный комплекс для механотерапии нижних конечностей серии Compass в исполнении CoreCircuitAdductor/Abductor. Габариты: 1180x710x1200мм. Вес - 102 кг.	CoreCircuit Adductor/Abductor		Бека РУС, Россия	шт.	1	102	
3069а	**Моечная**							
ШВФ	Шкаф вытяжной физиотерапевтический Габариты: 1110x700x1960 мм В электрокомплект входят: внутреннее освещение в рабочей камере, тепловой приточный вентилятор и дополнительные электророзетки 1Ф; 220 В; ~ 2,5 кВт Вес – 135 кг	096.01-Т (ММ041)		Россия	шт.	1	135	
3070	**Кабинет массажа**							
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950x650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
3070а	**Кабинет массажа**							
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950x650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
3071	**Кабинет массажа**							
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950x650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	
3071а	**Кабинет массажа**							
187А	Массажный/манипуляционный/процедурный стол с электромеханической регулировкой высоты 45-105 см. Габариты: 1950x650мм. Вес - 70 кг. 1ф; 220В; 0,3кВт	Vario-LineCompact 2 EL	-	Бека РУС, Россия	шт.	1	70	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

4 этаж



Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
4001	Предоперационная	11,83		
4002	Малая операционная	30,01		
4003	Шлюз пациента	8,43		
4004	Малая операционная	24,51		
4005	Шлюз пациента	9,51		
4006	Помещение разборки и мойки инструментов	11,43	В3	
4007	Помещение экстренной стерилизации	11,61	В3	
4008	Коридор	27,77		
4009	Палата временного пребывания на 2 койки с постом сестры	39,55		
4009а	Уборная	2,55		
4010	Шлюз	20,02		
4010а	Помещение для хранения каталок	11,80	В3	
4010б	Зона безопасности МГН	11,31		
4011	Лестничная клетка 5	25,06		
4012	Коридор	30,14		
4013	Кабинет врача анестезиолога	11,51		
4014	Кабинет старшей медсестры с местом хранения медикаментов	9,32		
4014а	Материальная	10,16		
4015	Кабинет заведующего отделением (хирургической помощи)	17,86		
4015а	Санузел	3,55		
4016	Комната персонала	13,03		
4017	Кабинет врача	11,82		
4018	Санитарная комната	9,14		
4019	Лестничная клетка 4	13,60		
4020	Лифтовый холл	4,92		

Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
4021	Коридор	104,84		
4022	Кабинет врача проктолога	14,21		
4023	Перевязочная	17,99		
4024	Зона безопасности МГН	8,37		
4025	Кабинет врача проктолога	16,22		
4026	Процедурная	29,13		
4026а	Уборная	1,73		
4027	Ожидальная	11,33		
4029	Уборная для посетителей	3,12		
4030	Уборная для персонала	3,12		
4032	Кабинет врача уролога	11,41		
4033	Манипуляционная	16,88		
4033а	Уборная	3,14		
4034	Кабинет врача уролога	18,14		
4035	Кабинет врача хирурга	17,60		
4036	Перевязочная	18,10		
4037	Кабинет врача хирурга	15,85		
4038	Коридор	132,39		
4039	Коридор-ожидальная	70,85		
4040	Процедурная бронхоскопии	19,80		
4041	Моечная	10,41	В3	
4042	Кабинет врача гастроскопии/ колоноскопии	8,82		
4043	Процедурная гастроскопии	16,13		
4044	Моечная	10,12	В3	
4045	Процедурная колоноскопии	18,31		
4047	Уборная	2,36		
4047а	Кабина для переодевания	2,00		

Экспликация помещений				
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.	Кл. чист.
4047б	Кабина для переодевания	2,00		
4048	Комната отдыха после процедур	20,83		
4048а	Уборная	3,50		
4049	Санитарная комната	2,55		
4049б	Уборная для посетителей	3,46		
4049в	Уборная для персонала	3,52		
4050	Кабинет ОМС	15,21		
4051	Лестничная клетка 1	35,05		
4052	Помещение СС	6,97	В4	
4053	Уборная для МГН	4,91		
4054	Комната персонала	20,19		
4056	Отдел информационных технологий и связи	26,44		
4057	Ожидальная	32,91		
4058	Уборная для посетителей гинекологии	7,78		
4059	Кабинет врача генетика/гематолога/терапевта (по ведению беременности)	14,29		
4060	Кабинет врача гинеколога	18,70		
4061	Смотровая	16,24		
4061а	Уборная	2,59		
4062	Кабинет КТГ плода	20,23		
4063	Коридор	29,98		
4064	Кабинет врача гинеколога	13,20		
4065	Смотровая	15,61		
4065а	Уборная	2,24		
4084	Аппаратная	5,35		
4085	Лестничная клетка	11,67		

							765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ
							ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., 8,2/6, стр.2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Себова			11.21	Технологические решения	Стадия: П; Лист: 10; Листов:
Н.контр.		Бабкина			11.21	Блок БВ. План 4 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели	ООО«МедТехКонсалт»

Формат А0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4002	**Малая операционная**							
42	Аппарат для интраоперационной реинфузии крови крови	C.A.T.S.plus		Fresenius, Германия	шт.	1	50	
51	Двухкупольный хирургический светильник и монитором				шт.	1	150 кг.	Комплект OR-1
56	Комплект оборудования интегрированной операционной			KARL STORZ	компл.	1	150	
74	Наркозно-дыхательный аппарат	Perseus® A500		Drager Medical AG&Co, Германия	шт.	1	160	
92	Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая (С-дуга)	PHILIPS ZENITION 70		Philips Healthcare	шт.	1	750	
100	Стол операционный хирургический, рентгенконтрастный	OTESUS 1160		Maquet	шт.	1	114	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 4 (блок БВ)		
						Спецификация оборудования и мебели 4 этажа. Блок БВ	Стадия	Лист	Листов
							П	1	13
Разработал					10.21				
Н.контроль					10.21				

«МедТехКонсалт»

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород -2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
ОК2	Консоль хирургическая, потолочная, одноплечевая с газовыми клапанами (CO2, AIR8, VAC) электророзетками (8шт.) и розетками уравнивания потенциалов (8)			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
4004	**Малая операционная**							
42	Аппарат для интраоперационной реинфузии крови крови	C.A.T.S.plus		Fresenius, Германия	шт.	1	50	
51	Двухкупольный хирургический светильник и монитором				шт.	1	150	Комплект OR-1
56	Комплект оборудования интегрированной операционной			KARL STORZ	компл.	1	150	
74	Наркозно-дыхательный аппарат	Perseus® A500		Drager Medical AG&Co, Германия	шт.	1	160	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	Стол операционный хирургический, рентгенконтрастный	OTESUS 1160		Maquet	шт.	1	114	
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород -2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
ОК2	Консоль хирургическая, потолочная, одноплечевая с газовыми клапанами (CO2, AIR8, VAC) электророзетками (8шт.) и розетками уравнивания потенциалов (8)			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
4006	**Помещение разборки и мойки инструментов**							
359	Моечно-дезинфекционная машина	WD15 Claro		Getinge, Швеция		1	50	Подключается к сети через автоматический выключатель. Подвод холодной воды D=15. Отвод в канализацию D=50
4007	**Помещение экстренной стерилизации**							
357	Низкотемпературный плазменный стерилизатор. Габаритные размеры 830 х 530 х 780 мм. Объем камеры (л) 50.	Lowtem Crystal 50		Импорт	шт.	1	150	
4009	**Палата временного пребывания на 2 койки с постом сестры**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	2	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
43	Аппарат искусственной вентиляции легких с увлажнителем и монитором параметров дыхания	Evita Infinity V500		Dräger	шт.	2	50	
4014	**Кабинет старшей медсестры с местом хранения медикаментов**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт							
4016	**Комната персонала**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1	127.2	Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50
4023	**Перевязочная**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
360	Камера ультрафиолетовая бактерицидная для хранения стерильных медицинских инструментов, габаритные размеры 480х320х450 мм. Камера из стали с полимерно-порошковым покрытием; прозрачная крышка; металлическая решетка для укладки стерильных инструментов; сохранения стерильности предварительно простерилизованных инструментов 7 суток; многофункциональный таймер; звуковая сигнализация; 4-х разрядный цифровой индикатор; источник УФ излучения: лампа, длина волны 253,7 нм, облученность 1 вт/м2; время выхода на рабочий режим/непрерывной работы 10 мин/168 ч; средняя наработка на отказ 1500 ч; источник питания сеть 190-242 В/50 Гц	КБ-«Я-ФП» «Ультра-Лайт»		Торговая сеть, Россия	шт.	1	50	
55	Каталака медицинская рентгенопрозрачная			Vernipooll	шт.	1	115	
4033	**Манипуляционная**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источ-	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт							
365	Гинекологическое кресло			Vernipooll	шт.	1	100	
4036	**Перевязочная**							
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
55	Каталака медицинская рентгенопрозрачная			Vernipooll	шт.	1	115	
4040	**Процедурная бронхоскопии**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
74	Наркозно-дыхательный аппарат	Perseus® A500		Drager Medical AG&Co, Германия	шт.	1	160	
370	Стол для эндоскопии			Торговая сеть	шт.	1	100	
Б-1	Видеоэндоскопическая система для проведения бронхоскопии, в комплекте с видеобронхоскопом	OLYMPUSCV-190 PLUS		ПаксМед	компл.	1	50	
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород - 2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
4041	**Моечная**							
373	Шкаф для хранения 7 эндоскопов, из нержавеющей стали, со стеклянной распашной дверью, с 4-мя бактерицидными лампами. Габариты: 1280х470х2130 мм.			Olimpus, Япония	шт.	1	200	Подключение стерильного сжатого воздуха 1/2", давление 3-8 бар, 100 л/мин, 7 портов; внутренний вентилятор 30 м3/ч; фильтр

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Г-90	Автоматическая моечная машина (репроцессор) с системой фильтрации воды и воздуха Габариты: 450х765х955 мм Вес - 120 кг РУ-0,8 кВт; 220В; 1Ф.+N+PE Минимальная температура подаваемой воды +8ОС Максимальная температура подаваемой воды +20ОС	OER-AW		OLYMPUS Япония	шт.	1	120	Подключается к сети через 2-х полюсную розетку с заземл. контактом 220 В Подвод холодной воды D=15. Предусмотреть возможность подмеса горячей воды в зимний период (установить трехходовой вентиль для подмеса). Отвод в канализацию D=50
4043	**Процедурная гастроскопии**							
74	Наркозно-дыхательный аппарат	Perseus® A500		Drager Medical AG&Co, Германия	шт.	1	160	
370	Стол для эндоскопии			Торговая сеть	шт.	1	100	
В-25	Видеоэндоскопическая система для проведения гастроскопии, в комплекте с видеогастроскопами	OLYMPUSCV-190 PLUS		ПаксМед	компл.	1	50	
В-310	Система ультразвуковая диагностическая с принадлежностями для эндоскопии	ARIETTA S70	-	ПаксМед	шт.	1	100	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород - 2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ
4044	**Моечная**							
373	Шкаф для хранения 7 эндоскопов, из нержавеющей стали, со стеклянной распашной дверью, с 4-мя бактерицидными лампами. Габариты: 1280х470х2130 мм.			Olimpus, Япония	шт.	1	200	Подключение стерильного сжатого воздуха 1/2", давление 3-8 бар, 100 л/мин, 7 портов; внутренний вентилятор 30 м3/ч; фильтр
Г-90	Автоматическая моечная машина (репроцессор) с системой фильтрации воды и воздуха Габариты: 450х765х955 мм Вес - 120 кг РУ-0,8 кВт; 220В; 1Ф.+N+PE Минимальная температура подаваемой воды +8ОС Максимальная температура подаваемой воды +20ОС	OER-AW		OLYMPUS Япония	шт.	2	120	Подключается к сети через 2-х полюсную розетку с заземл. контактом 220 В Подвод холодной воды D=15. Предусмотреть возможность подмеса горячей воды в зимний период (установить

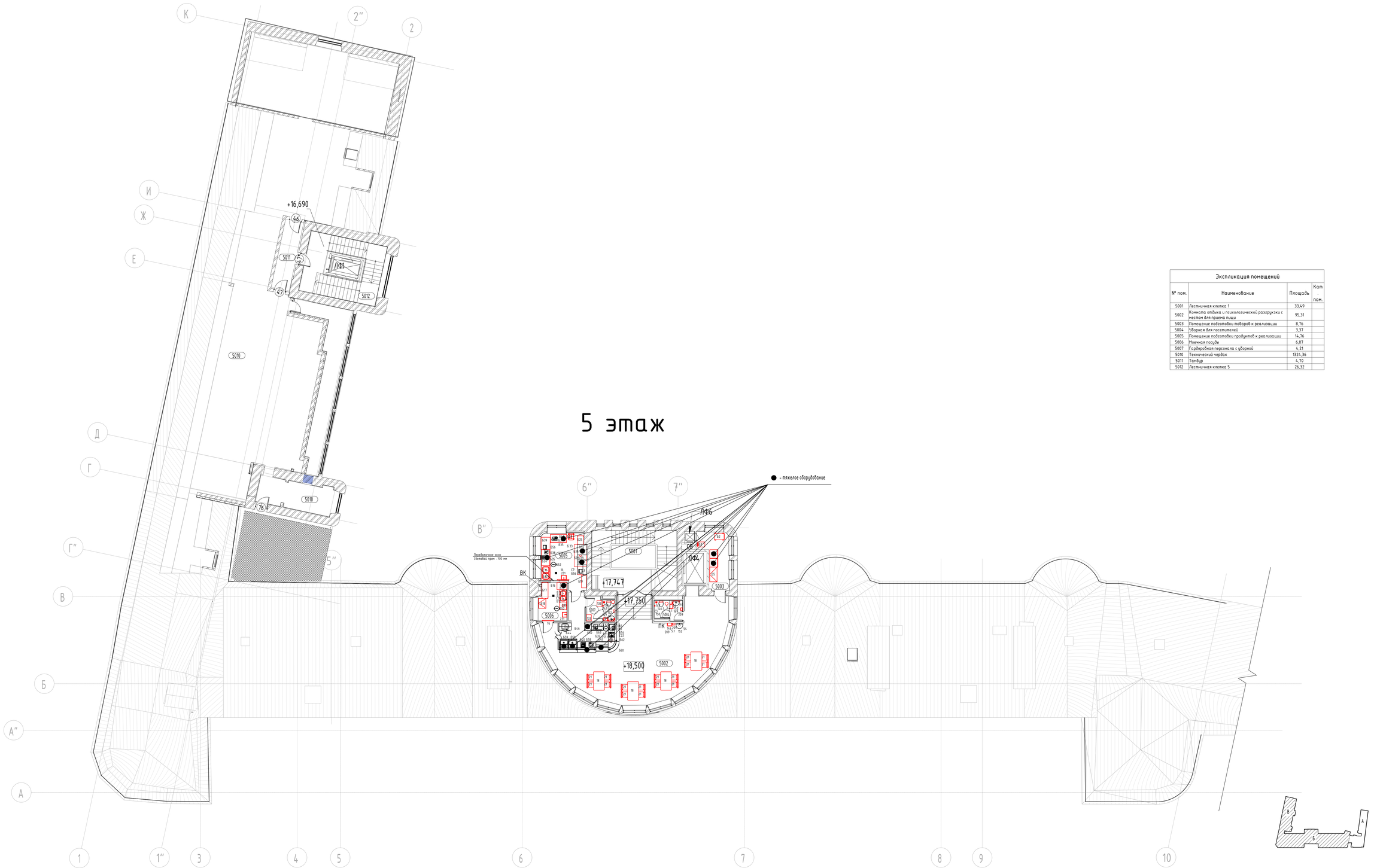
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								трехходовой вентиль для подмеса). Отвод в канализацию D=50
4045	**Процедурная колоноскопии**							
370	Стол для эндоскопии			Торговая сеть	шт.	1	100	
74	Наркозно-дыхательный аппарат	Perseus® A500		Drager Medical AG&Co, Германия	шт.	1	160	
373	Шкаф для хранения 7 эндоскопов, из нержавеющей стали, со стеклянной распашной дверью, с 4-мя бактерицидными лампами. Габариты: 1280х470х2130 мм.			Olimpus, Япония	шт.	1	200	Подключение стерильного сжатого воздуха 1/2", давление 3-8 бар, 100 л/мин, 7 портов; внутренний вентилятор 30 м3/ч; фильтр
В-26	Видеоэндоскопическая система для проведения колоноскопии, в копмлекте с видеоколоноскопом	OLYMPUSCV-190 PLUS		ПаксМед	компл.	1	50	
ОК1	Консоль (анестезиологическая) потолочная для подвода медицинских газов и подключения аппаратуры. Электрические разъемы: электророзетка, 220 Вт – 8 шт., разъем заземления – 4 шт., RJ45 – 1шт. Газовые клапаны: кислород - 2шт., сжатый воздух 4Бар – 1 шт., вакуум – 1шт., закись азота – 1 шт.,отсос наркогазов - 1шт. и электро-(8), уравнивания			Draeger, Германия	шт.	1	150	МГ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	потенциалов(8), ЛВС(2) и полками для навесного оборудования							
4048	**Комната отдыха после процедур**							
11	Кровать	Progressa p7500		Hillrom, США	шт.	2	635	Общий вес кровати, включая безопасную рабочую нагрузку, составляет 635 кг (1400 фунтов): оптимальный вес без учета безопасной рабочей нагрузки составляет минимум 340 кг. (Допустимый вес пациента для кровати – до 227 кг.)
4054	**Комната персонала**							
68	Мини-кухня в комплекте с раковиной			Торговая сеть, Россия	шт.	1	127.2	Подвод холодной воды D=15; подвод горячей воды D=15; отвод в канализацию D=50

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4061	**Смотровая**							
365	Гинекологическое кресло			Vernipooll	шт.	1	165	
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	
4062	**Кабинет КТГ плода**							
380	Ультразвуковая диагностическая система премиум класса для проведения исследований в гинекологии, с функцией 4D (Live 3D) визуализации	EPIQ7, Philips		GE Healthcare	шт.	1	60	
4065	**Смотровая**							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
365	Гинекологическое кресло			Vernipooll	шт.	1	165	
123	Холодильник фармацевтический однодверный однокамерный, объем 250 л, 5 съемных полок, 2 выдвижных ящика, габаритные размеры 1300х607х600 мм. Металлическая дверь с изоляцией с замком, внутренняя камера из пластика, хладагент R600a; ручная разморозка, принудительная циркуляция воздуха, микропроцессорный контроль температуры, 1 компрессор; освещение лампой накаливания, цифровой дисплей с отражением температуры, аварийная сигнализация (визуальный и звуковой сигналы) при изменении температуры, автоматическое отключение вентилятора при открывании двери; температура от +2°С до +14°С; источник питания сеть 220 В/50 Гц, потребляемая мощность 200 Вт	ХФ-250-3		Позис, Россия	шт.	1	59	

5 этаж



Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. пом.
5001	Лестничная клетка 1	33,49	
5002	Комната отдыха и психологической разгрузки с местом для приема пищи	95,31	
5003	Помещение подготовки товаров к реализации	8,76	
5004	Уборная для посетителей	3,37	
5005	Помещение подготовки продуктов к реализации	14,76	
5006	Моечная посуды	6,87	
5007	Гардеробная персонала с уборной	4,21	
5010	Технический чердак	1324,36	
5011	Тамбур	4,70	
5012	Лестничная клетка 5	26,32	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Сабова			11.21
Н.контр.		Бабкина			11.21

765-09/15/ДСР-ИОС7.1-ТХ

ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управление делами Президента Российской Федерации по адресу: г.Москва, Романов пер., 8.2/6, стр.2. Реконструкция здания в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию

Технологические решения

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Блок Б. План 5 этажа. Расстановка технологического оборудования и мебели

ООО«МедТехКонсалт»

Формат А0

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

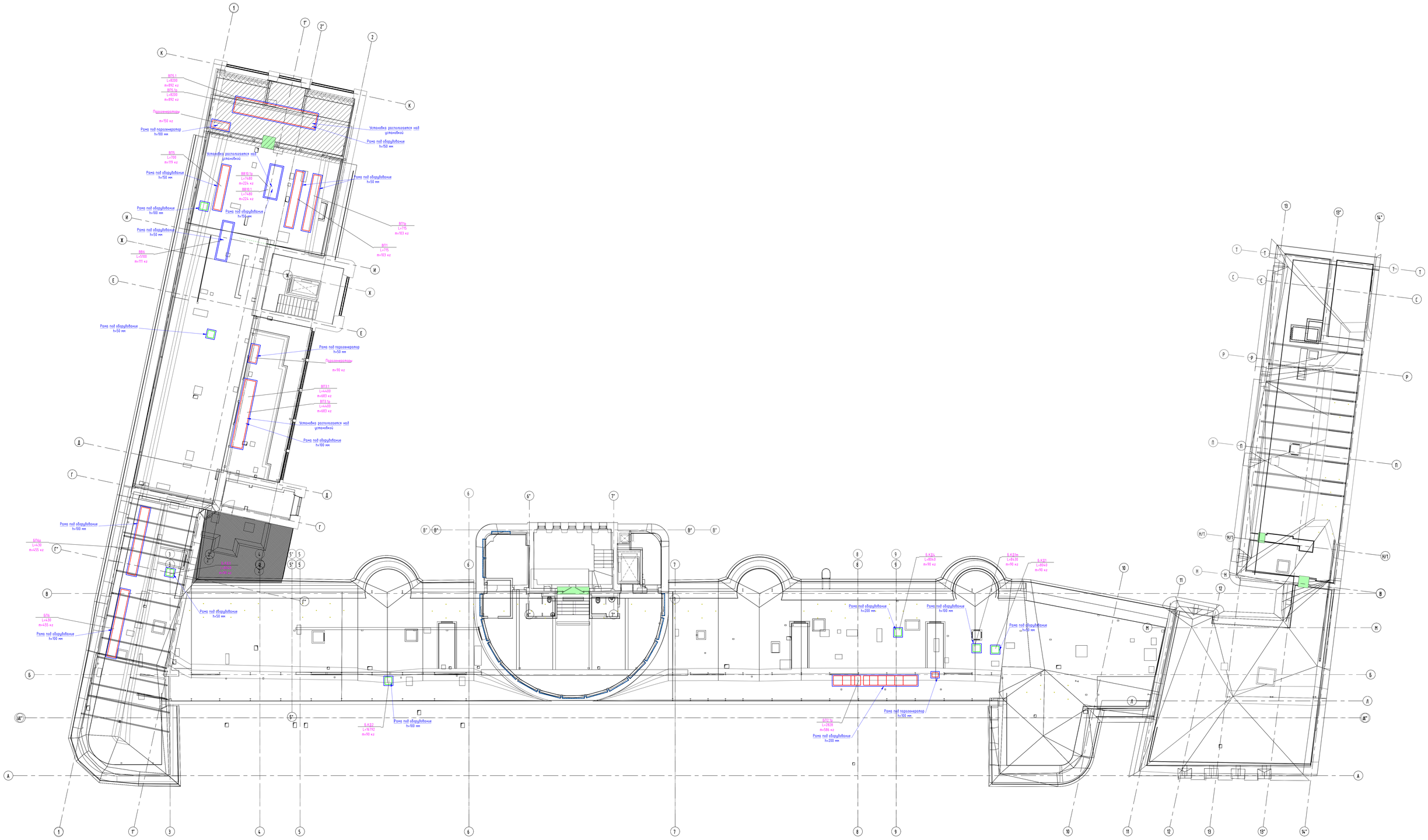
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы (кг.)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5002	**КОМНАТА ОТДЫХА И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ**							
Б40	Стол холодильный среднетемпературный с нижним агрегатом Габариты:1375х600х850 Ру-0,35 кВт, 220В, 1Ф.+N+PE	POLAIR (Россия)		HICold (Россия)	шт.	1	200	
Б50	Шкаф холодильный среднетемпературный Габариты: 606х630х1730 Ру-0,12 кВт, 220В, 1Ф.+N+PE	DM104-Bravo		POLAIR (Россия)	шт.	1	82	
Б55	Витрина холодильная среднетемпературнная Габариты:950х740х1265 Ру- 0,3 кВт, 220В, 1Ф.+N+PE	VS-0,95 VENETO		MXM (Россия)	шт.	1	145	
Б59	Мармит передвижной с комплектом гастроёмкостей и крышками. Нерж. Сталь. Пароводяной на 2 GN 1/1-200. Температура +30 °С /+110 °С. Открытый. Диаметр колеса 125 мм. 2 неподвижных ролика, 2 поворотных ролика с тормозами. 858х675х900 Ру- 0,94 кВт, 220В, 1Ф.+N+PE	ZUB 2		RIEBER Германия	шт.	2	33	
5003	**ПОМЕЩЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ТОВАРОВ К РЕАЛИЗАЦИИ**							
Б3	Шкаф холодильный с глухой дверью; 0...+6С; Габариты: 697х620х1960	CM105-S		ООО «Торговый Дом	шт.	1	95	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	106/01-42-ТХ.С 5 (блок Б)		
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Разработал					10.21	Спецификация оборудования и мебели 5 этажа. Блок Б			
Н.контроль					10.21				

«МедТехКонсалт»

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Э1Ф; 220; N=0,35кВт			ПОЛАИР»				
Б4	Шкаф низкотемпературный с глухой дверью; -18...-22С; Габариты: 697х695х1960 Э1Ф; 220; N=0,36кВт	СВ105-S		ООО «Торго-вый Дом ПОЛАИР»	шт.	1	102	
5005	**ПОМЕЩЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ПРОДУКТОВ К РЕАЛИЗАЦИИ**							
Б27	Плита электрическая индукционная. Две зоны нагрева 2х3,5, закрытый шкаф, нерж. сталь Габариты: 400х730х870 ЭЗФ; 380; N=7,0кВт	РК 70/40 IND-P		MODULAR Италия	шт.	1	50	
Б31	Пароконвектомат, 6 уровней GN 1/1,парогенератор, сенсор-ное управление Габариты: 875х792х786 ЭЗФ; 380; N=11кВт	4 easyDial 6.10 EB		Convotherm (Германия)	шт.	1	115	
Б35	Стол-холодильник среднетемпературный с бортом , нерж. сталь. Одна камера. Две глухие двери. Объем V=350л., тем-ра - 2/+8 град. Хладагент R-290 Габариты: 1300х700х850 Э1Ф; 220; N=0,527кВт	TRLA2TNNS		MODULAR Италия	шт.	2	113	
5006	**МОЕЧНАЯ ПОСУДЫ**							
С37	Машина посудомоечная, корпус нерж. сталь. 6 программ. Производительность до 450 тарелок в час. Фронтальная за-грузка. Размер корзины 500х500. Встроенные дозаторы мо-ющего и ополаскивающего средств, водоумягчитель. Лампа для стерилизации приборов. Габариты: 600х610х850 ЭЗФ; 380; N=6,7 кВт	Excel 500 DA Cutlery		SILVER Италия	шт.	1	67	



						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента РФ, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал	Крюй М.Э.				01.22	Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания	Стадия: П; Лист: ; Листов:
Проверил	Якубий Б.П.				01.22		
Н. контр.	Якубий Б.П.				01.22	Нагрузки от оборудования. Корпус Б, В.	АО "МСУ-1"
ГИП	Исаков Ф.А.				01.22		

Согласовано

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

Формат А4



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

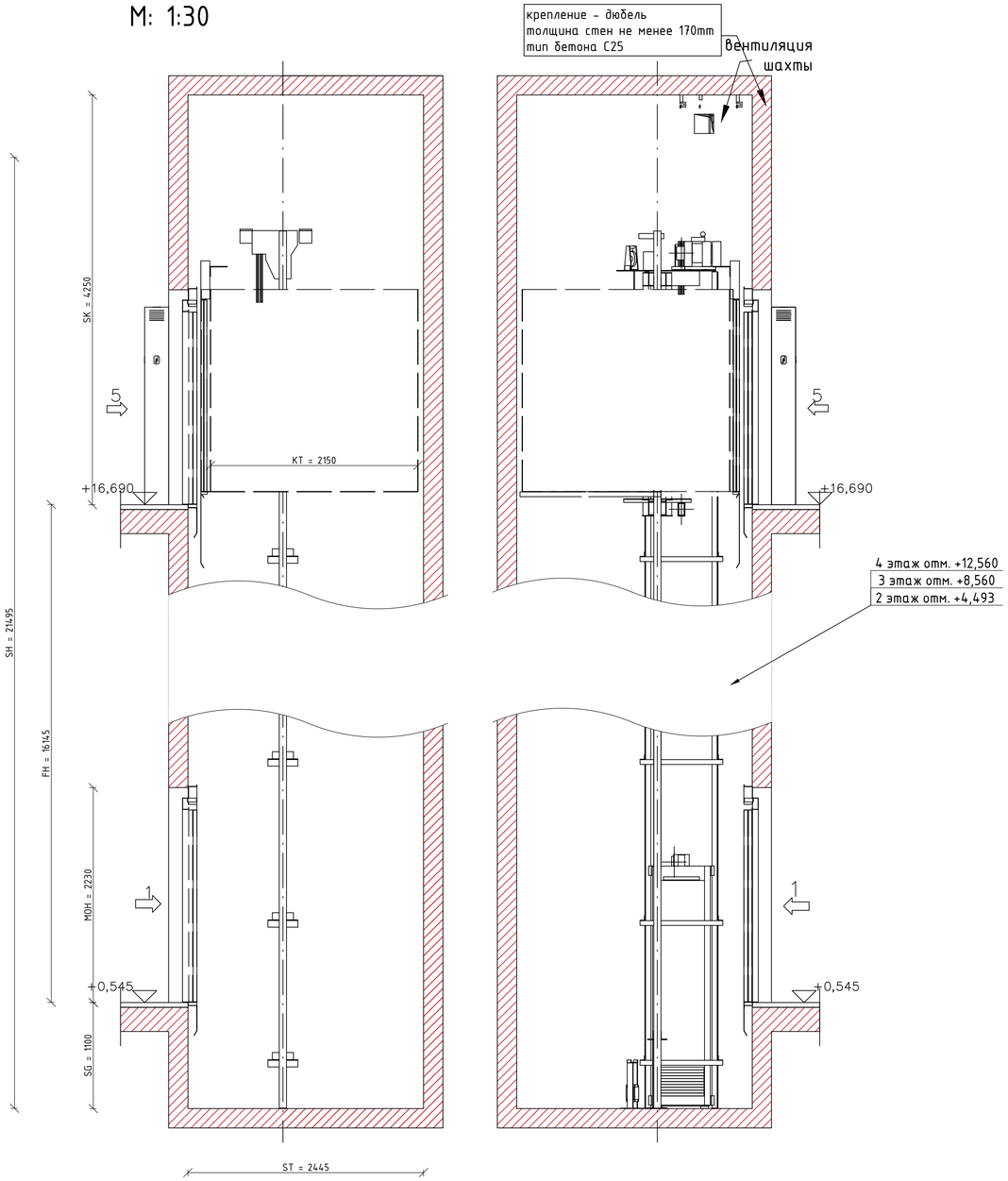
Инв. № подл.

						ФГБУ "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента РФ, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал	Тулай М.С.				10.22	Реконструкция (В режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания	Стадия: П; Лист: ; Листов:
Проверил	Якубов Э.Л.				10.22		
Н. контр.	Якубов Э.Г.				10.22	Нагрузки от оборудования. Корпус А	АО "МСУ-1"
ГИП	Юнин В.А.				10.22		

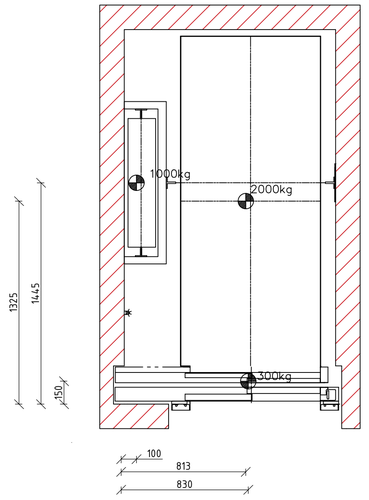
Формат А4

Разрез A-A
М: 1:30

Разрез B-B
М: 1:30

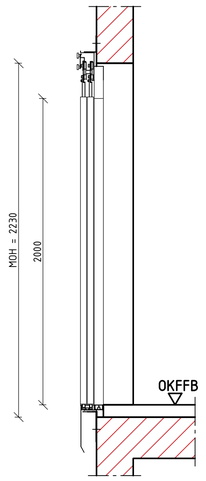


План оголовка шахты с расположением подвесных крюков
М: 1:20

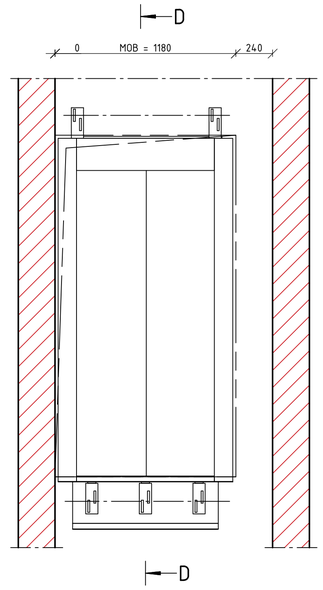


Сокращения/Обозначения			
TB	ширина дверей в свету	OKFF	отметка чистого пола
TBM	ось дверей	UUF	нижний общий перебег кабины
SB	ширина шахты в свету	SG	приямок
MOB	ширина дверного проема	FH	высота подъема
MKB	середина кабины	SH	высота шахты
KT	глубина кабины	SK	высота верхнего этажа
ST	глубина шахты	KHG	общая высота кабины
KB	ширина кабины	KH	высота кабины
MOH	высота дверного проема	TH	высота дверей в свету

Разрез "D"
М 1:20



Дверной проем
Вид по стрелке "Z" М 1:20

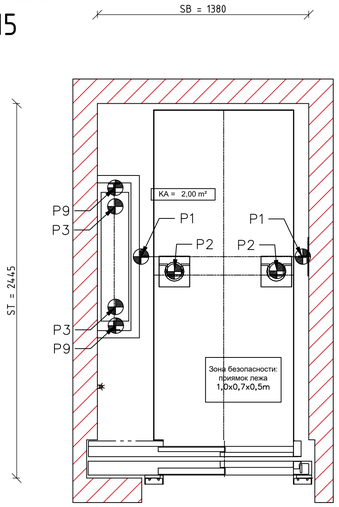


					MR	31.05	Строительное задание LF1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

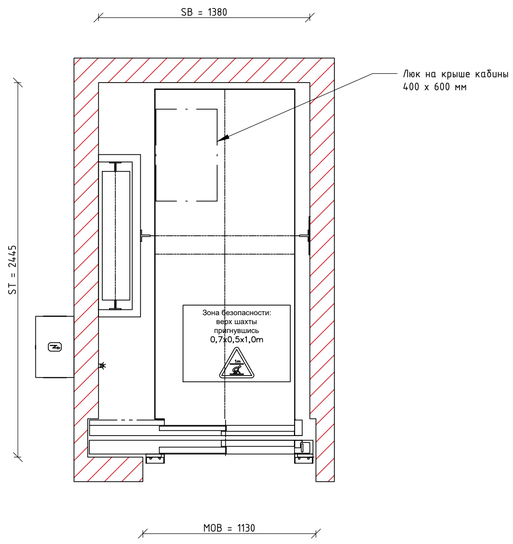
Лист 2

Копировал | Формат A1

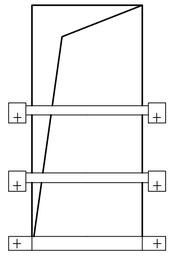
План шахты
М: 1:15



План оголовка шахты с расположением зоны безопасности и контроллера лифта
М: 1:20



Открытые проёмы шахты должны быть закрыты защитными балками или рамой на уровне груди, колена стопы, что требуется строительными нормами согласно DIN 4420 UVV



Сокращения/Обозначения			
TB	ширина дверей в свету	OKFF	отметка чистого пола
TBM	ось дверей	UUF	нижний общий передвг кабины
SB	ширина шахты в свету	SG	приямок
MOB	ширина дверного проема	FH	высота подъема
MKB	середина кабины	SH	высота шахты
KT	глубина кабины	SK	высота верхнего этажа
ST	глубина шахты	KHG	общая высота кабины
KB	ширина кабины	KH	высота кабины
MOH	высота дверного проема	TH	высота дверей в свету

При сомнении и вопросах обращаться к представителю завода-изготовителя

Обеспечить надежное ограждение открытых проемов шахты.

Все размеры по высоте даны для чистовой отделки пола и перекрытия шахты.

Все размеры по ширине и глубине шахты даны для конечной отделки стен.

Максимальное отклонение шахты по отвесу не больше +25мм / -15 мм.

Максимальное отклонение от горизонтальности пола приямка шахты ±1 мм на 1 метр.

Обеспечить гидроизоляцию приямка.

Смены и перекрытие шахты, пол приямка должны выдерживать указанные нагрузки.

Предусмотреть крепление кронштейнов направляющих и шахтный дверей к стенам шахты, подставок буферов - к полу приямка.

Установить лестницу (ступени) в приямок.

Предусмотреть заземление направляющих кабины и противовеса в шахте.

Выполнить отметки уровней чистого пола на дверных проемах каждой этажной площадки.

Монтажные крюки в перекрытии шахты должны быть испытаны и промаркированы в соответствии с грузоподъемностью.

Выполнить чистовую отделку под места крепления вызывных постов, индикаторов положения кабины и контроллера.

Чистовую отделку порталов (примыкания к этажным площадкам и откосы) выполнить после окончания монтажных работ.

Установить распределительные электрические щиты для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора.

Вентиляционные отверстия в шахте должны быть закрыты решеткой.

Все размеры даны в мм.

Перечень работ, выполняемых заказчиком

Обеспечить надежное ограждение открытых проемов шахты.

Подвести контур заземления от здания в приямок лифта.

Выполнить отметки уровней чистого пола на дверных проемах каждой этажной площадки.

Выполнить чистовую отделку под места крепления вызывных постов, индикаторов положения кабины и контроллера.

Чистовую отделку порталов (примыкания к этажным площадкам и откосы) выполнить после окончания монтажных работ.

Установить распределительные электрические щиты для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора.

Обеспечить подвод следующих кабелей к станции управления лифта:
- силовое питание ~380В, см. данные в таблице.
- освещение кабины ~220В, 6А, L+N+PE, защита в здании 20 А.
-Проложить кабель для переговорной связи от диспетчерской к станции управления: 4 x 2 x 0,5 мм², экранированная витая пара.
-Проложить кабель пож. сигнализации от здания к станции управления 2 x 0,5 мм².
-Проложить кабель освещения шахты через станцию управления.

Внимание: При установке системы управления в случае необходимости
- соблюдать особые предписания правил пожарной безопасности
- запасные выходы необходимо держать свободными
- необходимо обеспечить доступ для проведения работ по техобслуживанию и эвакуации пассажиров при необходимости

Выделение тепла в шахте примерно ~ 3200 кДж/час

Предусмотреть вентиляцию шахты согласно местным требованиям и указанного выделения тепла, но не менее 1% от поперечной площади шахты.
Вентиляционные отверстия должны быть закрыты решеткой.

Выполнить монтажные настилы в соответствии с DIN 4420 и UVV

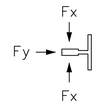
- согласно чертежу
- равномерная нагрузка: 450 кг / квадратный метр
- сконцентрированная нагрузка: 450 кг

Испытать перед монтажом !!

Установить на каждой остановке согласно чертежа (на уровне ~ 400 мм ниже отметки чистого пола).
Если расстояние между остановками превышает 4 метра >> >> установить промежуточный настил.
Установить дополнительный настил ~ 2 м ниже перекрытия шахты.

Выполнить освещение шахты:
В соответствии с национальными требованиями.
Лампы должны быть равномерно распределены по всей высоте шахты.
Макс. расстояние между лампами - 4 метра и освещенность не менее 50 лк при закрытых дверях шахты.
Обеспечить сиационарным освещением не менее 200 лк лебедку и ограничитель скорости в шахте лифта на уровне зон их размещения
Установить нижнюю лампу в приямке на высоте не более 0,5 м от пола. Установить верхнюю лампу в верхней части шахты на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия.
Установить в приямке розетку напряжением не более 254 VAC
Установить выключатель освещения в приямке на расстоянии не более 0,75 м по горизонтальному расстоянию от крайних точек порога в зоне проема дверей нижнего этажа (в приямке)
Обеспечить стационарным освещением на уровне пола не менее 200 лк зону обслуживания оборудования и 50 люкс на уровне пола в проходах к зонам обслуживания.

Нагрузки на направляющие кабины	Fx = 3,4 кН	
	Fy = 2,3 кН	
Нагрузки на направляющие противовеса	Fx = 0,3 кН	
	Fy = 1,9 кН	

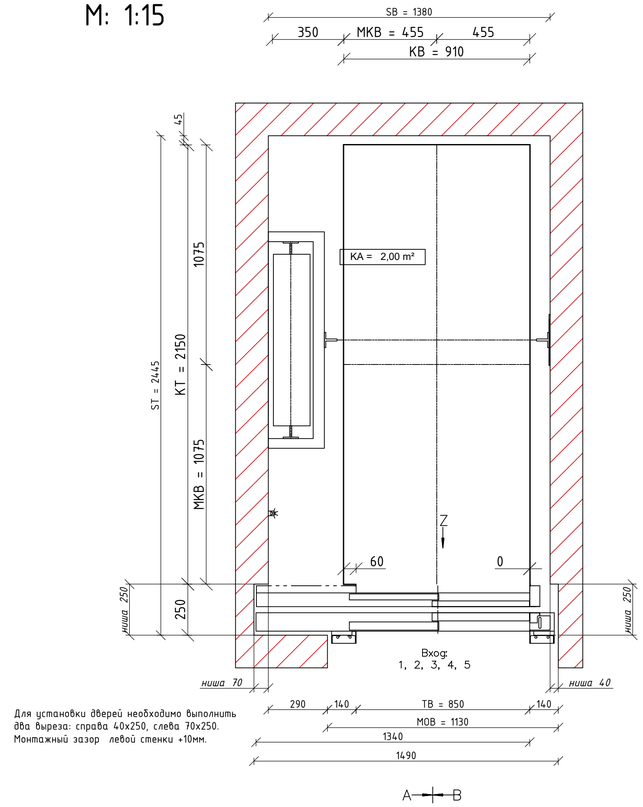


Нагрузки на:	P1 = 37 кН - центры тяжести в приямке	
	P2 = 40 кН - 2 буфера кабины	
	P3 = 36 кН - 2 буфера противовеса	

Нагрузки в приямке P1, P2, P3 никогда не действуют одновременно

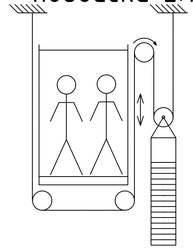
Спроектирован по ГОСТ 33984.1-2016 и Техническому регламенту о безопасности лифтов

План шахты
М: 1:15



Для установки дверей необходимо выполнить два выреза: справа 40x250, слева 70x250.
Монтажный зазор левой стенки +10мм.

Схема подвески 2:1



Техническая спецификация лифтового оборудования

Пассажирский лифт	Компенсация грузоподъемности=50%		
Грузоподъемность:	800 кг	или	11 пассажиров
Высота подъема:	16,145 м	Скорость:	1,0 м/с
Тип направляющих:	кабина;	противовес;	
Кабина:	ширина 910 мм;	глубина 2150 мм;	высота 2100 мм
Двери:	ширина 850 мм;	высота 2000 мм	
Количество остановок:	5	Шахтных дверей:	5
Привод:		Количество пусков:	240
Ведущий шкив:	Ф 120;	канаты 4 x 6,5 мм;	подвеска 2:1

Температура машинного помещения/шахты мин. +5°C; макс. +40°C

Двигатель:	мощность 5,5 кВт;	ном. ток 16,0 А;	пусковой ток 23,6 А
Напряжение:	380 В	50 Гц	
Рекомендация:	защита в щите здания 25 А		инерционная
Рекомендация:	силовой кабель 6 мм² медь 3 фазы		нейтраль+заземление
Заказ №		Заводской №	

Проект: г. Москва, Романов переулок 2

*Согласовываем увеличение габаритов кабины с заводом - изготовителем.

*Чертеж является предварительным. Возможны изменения размеров и параметров. Размеры шахты, глубина приямка, высота верхнего этажа изменению не подлежат.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
				MR	31.05

Строительное задание LF1

Стадия	Масса	Масштаб

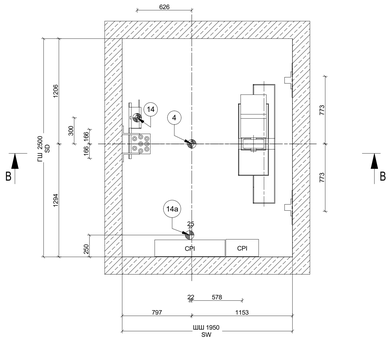
Лист 1 Листов 2

ООО "ТК Elevator"

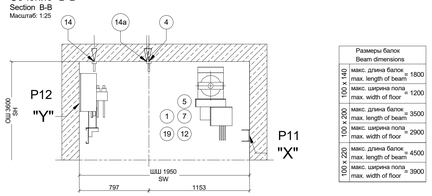
Копировал Формат A1

* Расположение компонентов (COP, Лестница, аварийный выход) Указывается только и может быть изменено в случае заказа по техническим причинам.
* Positioning of the components installed in the car (COP, ladder, trap door) is only indicated and can be changed in case of order for technical reasons

Оголовок шахты
Shaft head plan
Масштаб: 1:25

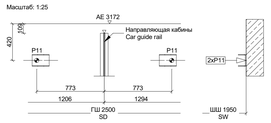


Сечение B-B
Section B-B
Масштаб: 1:25



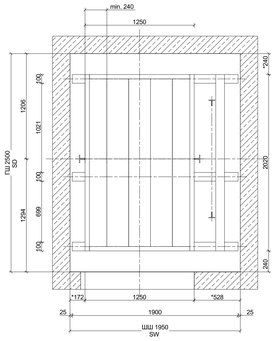
Размеры балок Beam dimensions	
100 x 140	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 1800
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 1200
100 x 200	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 3500
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 2900
100 x 220	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 4500
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 3900

деталь "X"
Detail
Масштаб: 1:25



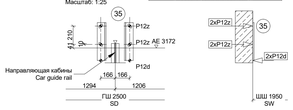
монтажные настилы
Lift installation platforms
28
Масштаб: 1:25

Исполнение в соответствии с местными правилами
construction in acc. to local requirements



деталь "Y"
Detail
Масштаб: 1:25

4xP12z Дюбельное крепление(dowelled)
2xP12d точка давления без резьб. крепления (pressure point without fixing)



опционально: Размеры балок 100x100
optional: Beam dimensions



*| При расстоянии до стены более 300 мм должен быть поручень!
Разнос для монтажных лесов:
на каждом этаже по платформе, мин. 300 мм под УЧП
на самой верхней остановке платформа ок. 1700 мм над УЧП
макс. расстояние между монтажными платформами 4000 мм
макс. расстояние между балками 1650 мм
* ! case of wall distance >300 a balustrade has to be provided !
Arrangement of platforms:
one platform each level, at least 300mm below FFL
upper level: additional platform approx. 1700mm above FFL
max. distance between platforms 4000mm
max. distance between beams 1650 mm

План шахты
Lift plan
Масштаб: 1:25

Сечение C2-C2
Section C2-C2
Масштаб: 1:25

Сечение C-C
Section C-C
Масштаб: 1:25
Вид изнутри шахты
view from shaft

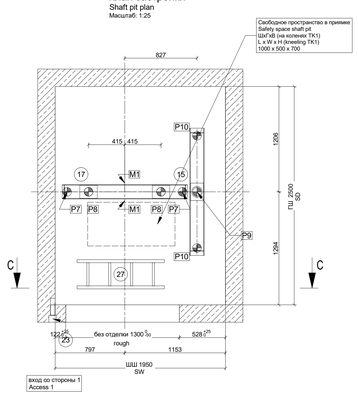
Сечение C1-C1
Section C1-C1
Масштаб: 1:25

Сечение A-A
Section A-A
Масштаб: 1:50

* = нет направляющих
no guide rail
! = отсутствует на противоположной стороне
not applicable on opposite side

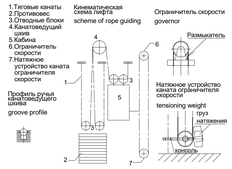
вход со стороны 1
Access 1

план застройки
Shaft pit plan
Масштаб: 1:25



1.Тяговые канаты
2.Противовес
3.Отводные блоки
4.Канатоведущий шкив
5.Кабина
6.Ограничитель скорости
7.Натяжное устройство каната ограничителя скорости

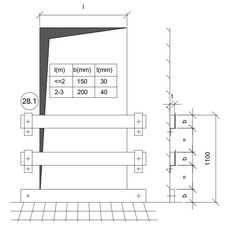
Кинематическая схема лифта
scheme of rope guiding



Ограничитель скорости
governor

Профиль ручья канатоведущего шкива
groove profile

Ограждение шахты
Fall gates to landing entrances



l(m)	b(mm)	t(mm)
<=2	150	30
2-3	200	40

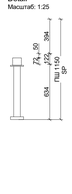
Монтажные подмости в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и правилами охраны труда
Installation platform and fall gates according to local safety requirements

Лифт произведен в соответствии с EN 81-77.
категория сейсмостойкости лифта 0

The elevator is acc. to EN81-77.
seismic lift category 0

Под приямком шахты отсутствуют доступные для людей помещения
There are no accessible rooms below pit.

деталь
Detail
Масштаб: 1:25



Указания по проектированию

tkAW	=	выполняется силами тиссенкрупп Ауфзугсверке
tkNL	=	выполняется силами тиссенкрупп
B	=	выполняется силами Заказчика
....	=	Нет в наличии

1. Допустимая температура помещения от от +5°C до +40°C
Теплоотдача = 3423 кДж/час (на каждый лифт)
(количество тепла, подлежащее отведению наружу)
Требуется приточная и вытяжная вентиляция.
Запрещается размещение посторонних приборов и кабелей в шахте и машинном помещении — B
2. Главный выключатель и выключатели освещения кабины и шахты в шкафу управления — tkAW
3. шкаф обслуживания — tkAW
3.1 Телефонная розетка для устройства Телесервис — B
3.2 Электрический ввод — B
Предусм. тех. площадку перед шкафом обслуж-я мин. 500x750x2200мм (ШхГхВ)
Оставить проход свободным на случай эвакуации!
Освещение перед шкафом управления не менее 200 люкс — B
4. Устройство для подвешивания грузоподъемного оборудования макс. Pmax =40 кН сосредоточенная нагрузка
поставка — B
монтаж — B
5. Рама лебедки — tkAW
7. Амортизационные вставки — tkAW
12. Расчет параметров лифтовой шахты (например, стены, приямок, перекрытие) в соответствии со статическим расчетами минимально допустимая класс бетона B25 ГОСТ 26633-91 (EN206 C20/25) — B
13. Отвод воздуха из шахты через
погодостойкое отверстие под перекрытием шахты или через отдельную шахту — B
Исполнение в соответствии с местными правилами
Конденсат не должен попадать на детали лифта.
14. Устройство для подвешивания грузоподъемного оборудования (14a Съемный устройство для подвешивания)
макс. Pмакс.=10 кН Сосредоточенная нагрузка
поставка — B
монтаж — B
15. Ограждение противовеса — tkAW
17. Элемент приямка — tkAW
крепится к полу приямка при помощи дюбелей — tkNL
18. ..... — .....
..... — .....
..... — .....
19. Освещение шахты — B
В зоне размещения приводов: мин. 200 люкс
В зоне шахты и шахтных дверей. мин. 50 люкс
20. Отметки чистого пола с внутренней стороны шахты у каждого дверного проема, чтобы пороги находились на уровне чистого пола. — B
21. Ниша для короба с элементами индикации — B
23. Ниша для короба с элементами управления — B
24. Обрамление портала (с учетом требований противопожарной безопасности) — B
25. Закрытие зазоров, выполнение примыкания к порогу двери и обрамлению портала (с учетом требований противопожарной безопасности) — B
26. ..... — .....
27. Лестница в приямок — B
28. Монтажные подмости в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и правилами охраны труда — B
При расстоянии до стены > 300 мм следует предусмотреть ограждение. Изображена занимаемая площадь. Исполнение по согласованию с ответственным за монтаж на месте монтажа.
28.1 Ограждение шахты — B
29. Монтажные крюки (кронштейны) — tkNL
30. ..... — .....
..... — .....
..... — .....
31. ..... — .....
..... — .....
32. ..... — .....
33. крепление дверей на дюбелях
поставка / Монтаж — tkNL / tkNL
Крепление кронштейнов и траверс при помощи дюбелей, рассчитанных на динамические нагрузки.
поставка / Монтаж — tkAW / tkNL
34. ..... — .....
35. Рама лебедки крепится при помощи дюбелей, рассчитанных на динамические нагрузки.
поставка — tkAW
Монтаж — tkNL

Стены шахты должны быть вертикальными (отвесными). Макс. допустимое отклонение от вертикали ± 25 мм. Отклонение от горизонтали в верхней части шахты (оголовке) +25/0 мм
Дверные проёмы должны быть прямоугольными и находиться вертикально друг над другом.

Все измерения являются окончательными.
Приблизительные размеры обозначены.
Все размеры в мм.
При строительстве здания застройщиком должны быть соблюдены все местные предписания по звукоизоляции, противопожарной безопасности, молниезащите.

▭ проходное отверстие ▭ Несквозное отверстие

Нагрузки в оголовке шахты

Ситуация нагрузки	Нормальная* работа	Нагрузка в экстремал. случ. γf=1
Фактор	1,0	
P11 (кН)	±3	±7
P12d (кН)	3	7
P12z (кН)	3	7
Макс. Допустимая Прогиб в мм	±5	не регламентировано

*(вкл. 20% дин. нагрузки)

Нагрузки на пол приямка

Транспортная нагрузка 5 кН/м²
Нормальная работа: P7 = 72 кН P10 = 72 кН
экстремал. случ. Монтаж: M1 = 20 кН
Нагрузка в экстремал. случ.
P7 = 125 кН нагрузка на кажд. направл-ю при срабатывании ловителя кабины
P8 = 77 кН нагрузка на каждый буфер кабины
P9 = 118 кН нагрузка на кажд. буфер против-са
P10= 123 кН нагрузка на кажд. направляющую срабатывание ловителя (при ловителе на противовесе)
Экстремальные нагрузки P8-P10 никогда не действуют одновременно
Под приямком шахты отсутствуют доступные для людей помещения

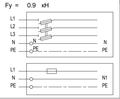
Нагрузки на направляющие



направляющие кабины
T 89/B
Fx = 1.6 кН
Fy = 1.3 кН
направляющие противовеса
T 70/A
Fx = 0.2 кН
Fy = 0.9 кН

Электрика

Силовая цель:
380 В 50 Гц
Тип сети
TN-S
Цепь освещения:
220 В 50 Гц



GUIDANCE NOTES / FOR PLANNING

tkAW	=	provided by thyssenkrupp Aufzugswerke
tkNL	=	provided by thyssenkrupp local branch
B	=	to be provided by others
....	=	not applicable

1. Permissible room temperature +5°C to +40°C
heat output= 3423 kJ/h (per lift)
(to be discharged)
Ventilation is necessary
External devices and wiring in shaft
not permitted — B
2. Main switch and switch for car and
shaft lighting in control box — tkAW
3. Control box — tkAW
3.1 Telephone connection for Teleservice — B
3.2 Power connection — B
A maintenance surface of min.500x750x2200mm (WxDxH) is t.b. provided in front of the service box
Attention! Follow the escape route!
lighting in front of control box min. 200 Lux — B
4. Not removable lifting hook under shaft ceiling
for Pmax.=40 kN concentrated load
supply — B
Installation — B
5. Machine frame — tkAW
7. Rubber insulation under the engine — tkAW
12. The construction of the lift shaft (e.g. walls, pit, ceiling)
according static calculation Required minimum concrete quality (EN206 C20/25) — B
13. Ventilation of the shaft by a weather proofed
opening below the ceiling or by an
independent duct — B
construction in acc. to local requirements
avoid condensation
14. Not removable lifting hook under shaft ceiling
(14a Removable lifting hook)
for Pmax.=10 kN concentrated load
supply — B
Installation — B
15. Counterweight screen — tkAW
17. Buffer unit — tkAW
doweled on leveled shaft pit floor — tkNL
18. ..... — .....
..... — .....
..... — .....
19. Shaft lighting — B
In the area of drive unit and controller: min. 200 Lux
In the area of landing door and shaft: min. 50 Lux
20. Meter mark on the inside of the shaft at each door to
align the sills with finish floor level (FFL). — B
21. Cut outs for indicating elements — B
23. Cut outs for landing push boxes — B
24. Architraves (fire protection to be considered) — B
25. To be closed the door frames, connection
of sill and architraves — B
pay attention to local fire protection rules
26. ..... — .....
27. Ladder to pit — B
28. Installation platform according to — B
local safety requirements
In case of wall distance > 300 mm a balustrade has to be provided. The min. covered area is shown. Design in coordination with local installation managment.
28.1 Fall gates to landing entrances — B
29. scaffolding bracket — tkNL
30. ..... — .....
..... — .....
..... — .....
31. ..... — .....
..... — .....
32. ..... — .....
33. Doors to be fixed by dowels
Supply / Installation — tkNL / tkNL
Brackets, and dividing beams to be
fixed by dowels permitted for dynamic load
Supply / Installation — tkAW / tkNL
34. ..... — .....
35. Machine frame and rope fixing to be
fixed by dowels permitted for dynamic load
Supply — tkAW
Installation — tkNL

shaft walls have to be vertical.
max. tolerance from the vertical max. ± 25 mm.
shaft head and pit have to be ± tolerance of the horizontal max. +25/0 mm
door openings are to be square and
vertically lined above each other.

all measurements are finished measurements.
All rough sizes are marked.
all measurements are in mm
The construction of the building has to comply with the local requirements for noise protection, fire protection and lightning protection (by others).

▭ Through hole ▭ cut out

LOADS IN THE SHAFT HEAD

load case	in operation*	exceptional impact γf=1
factor	1,0	
P11 (kN)	±3	±7
P12d (kN)	3	7
P12z (kN)	3	7
max.permissible deflection in mm	±5	no requirement

*(incl. 20% dynamic loads)

LOADS ON THE SHAFT PIT FLOOR

traffic load 5 kN/m²
in operation: P7 = 72 kN P10 = 72 kN
Tension load Installation: M1 = 20 kN
exceptional impact
P7 = 125 kN impact on each guide rail when safety gear is activated
P8 = 77 kN impact on each compressed buffer
P9 = 118 kN impact on each compressed buffer
P10= 123 kN impact on each guide rail when safety gear is activated (when safety gear is on CWT)
exceptional impact P8-P10 never occur simultaneously

There are no accessible rooms below pit.

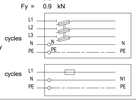
LOADS ON GUIDE RAILS



Car guide rail:
T 89/B
Fx = 1.6 kN
Fy = 1.3 kN
Cwt guide rail:
T 70/A
Fx = 0.2 kN
Fy = 0.9 kN

Electric

Power supply:
380 V 50 cycles
Type of power supply
TN-S
Light power supply:
220 V 50 cycles



Согласовано:
Approval:
Ответственное лицо:
by:
Дата:
Date:

Версия Version 21.3 2021.03.24 06:00:00

C					
B					
A					

Проект: MEDICAL_FIELD_ROMANOV PER — LF3
Project:

thyssenkrupp Aufzugswerke

Тип: BC61F00
Type:

Инструкция: GOST R 53780-2010 / EN 81-20/50
Requirement:

thyssenkrupp

Пассажирский лифт
Passenger-Lift

Грузоподъемность 1050 кг
Capacity

Скорость 1 м/с
Speed

Масштаб: Scale:		Дата: Date:	Фамилия: Name:	Номер чертежа: Drawing ID No.:	798856 - 1278708
1:25	Подпись: drawn:	25.05.2021	GENESIS	Заводской номер Client Order No.:	000000000
1:50	Проверено: checked:	25.05.2021	tkAW	tkAW Заводской номер: tkAW Factory order No.:	000000000

Medical_field_Romanov per

GIAL-14401

LF4

Лифтовая система	evolution® 200 Канатный пассажирский лифт с частотным регулированием, без машинного помещения. Лифт без функции регенерации энергии

Основные данные		**Кабина (черновые размеры)**	
Грузоподъемность :	1500 kg	Линия дизайна :	C10_Solid
Скорость :	1 m/s	Ширина кабины :	1400 mm
Высота подъема :	18,5 m	Глубина кабины :	2400 mm
Проходная кабина :	Непроходная кабина	Высота кабины :	2200 mm
Остановки:	5	Высота кабины в свету:	2130 mm
Входы :	5	Портал (Л/П) :	20mm / 480mm
Соответствует стандарту :	EN81-20/50	Штихмас кабины (КВ + ….)	50mm
Знак CE :	0000	Количество панелей управления :	1
Номер предложения ТКАВ :		Тип кабины :	P4000
TKE_Moskau		Вес кабины:	1418 kg
Шахта		**Двери (черновые размеры)**	
Верхнее пространство шахты/Оголовок:	3500 mm	Тип двери :	T2 CD30 / LD20
Приямок шахты :	1150 mm	Ширина двери :	900 mm
Высота шахты :	23,15 m	Высота двери :	2100 mm
Ширина шахты :	1950 mm	Монтаж двери :	в шахте
Глубина шахты :	2800 mm		
Ширина шахты (мин. размер отвеса)	1900 mm	Дополнительная блокировка двери кабины	Да
Глубина шахты (макс. размер отвеса)	2750 mm	**Привод**	
Расположение противовеса :	справа	Лифтовая установка с питанием от электросети	Нет
Электрика		Номинальная мощность двигателя :	9,2 kW
Вид сети :	TN-S	Число поездок:	180 /h
Силовая сеть :	380 V		
Частота :	50 Hz		
Номинальный ток:	21,13 A		
Пусковой ток:	25,53 A		
Теплоотдача :	5616 kj/h		

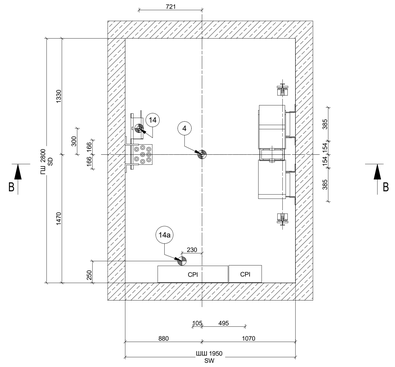
Стены кабины	Облицовка стены кабины, (панели) из нержавеющей стали (зерно 220). Портал кабины из массивной нержавеющей стали (зерно 220) толщиной 1,5 мм. Материал 1.4301 (аустенитная сталь).
Пол кабины	Уровень пола кабины опущен на 25 мм для напольного покрытия заказчика. Если пол кабины состоит из нескольких частей, то при необходимости в напольном покрытии должны быть предусмотрены компенсационные швы. (Кабина предназначена только для небольшой нагрузки). Вес напольного покрытия заказчика (кг): -
Приказная панель (для кабины)	Расположение приказной панели в соответствии с требованиями норм EN81-70 или

	требованиями протоколов других стран
Дополнения к приказной панели кабины	Кнопка "Дверь-Закрыта"
	Выключатель (ключ) для приоритетного управления (приоритетное управление).
	Отдельное аварийное освещение в приказной панели.
Оснащение кабины	Круглый поручень из нержавеющей стали "Satin Silver", прямое крепление, диаметр 38 мм (в соответствии с требованиями EN81-70), на задней стене, изогнутое крепление на конце. Поручень в соответствии с требованиями EN81-70.
	Защитная планка из дерева, 2-рядная - дуб. Защитная планка 130x20 мм из дерева, в 2 ряда по периметру или, в случае проходной кабины / задняя стена из стекла, по двум боковым стенам. Высота 2-рядной защитной планки: 330 мм и 630 мм (от верхней кромки чистого пола OFF до верхней кромки защитной планки).
	Плинтус 50 x 5 м из анодированного алюминия, имитирующий нержавеющую сталь зерно 220.
	Кристальное зеркало над поручнем, до потолка.
	Позиция:
	Задняя стенка.
	Аварийный люк в потолке кабины.
	Вентилятор в потолке кабины (включается кнопкой на приказной панели в кабине).
Двери кабины	Облицовка дверных створок кабины ферритной нержавеющей сталью зерно 220.
	Механический замок двери кабины
	Mechanische Kabinentürschürze.
	Дополнительный замок двери кабины.
	Световая завеса (барьер) с 174 лучами.
	Стандартный подкос
	Класс защиты двери кабины IP 21
Двери шахты	Облицовка дверных створок нержавеющей сталью, шлиф. зерно 220.
	Выполнение шахтных дверей для дюбельного крепления (включая набор дюбелей).
	Türschwelle aus Aluminium (max. zulässige Radlast 300 kg).
	Испытание на огнестойкость GOST, EI60.
	Шахтная дверь со степенью защиты IP21
	Фартук в оцинкованном исполнении
Шкаф обслуживания	Тип "high standard", корпус из нержавеющей стали, шлиф. зерно 220, частичный монтаж в выемке стены, вид защиты IP 21.
	Шкаф управления непосредственно у входа в шахту.
Элементы управления	Расположение:
	Звуковое квитирование вызова в приказной панели
Элементы индикации	5
	5
	Звуковое квитирование вызова на этаже
	Расположение:
Привод и система управления	синхронный электропривод с постоянным током и 2-контурным безопасным тормозом.
	Децентрализованное микропроцессорное управление E.COR с мультипроцессорной технологией (32 bit), пассивным охлаждением системы управления и надежным каналом передачи данных CAN-Bus. Необходимые для обслуживания элементы, включая главный рубильник, выключатель освещения и предохранители расположены в шкафу управления в коридоре.
Дополнительное оснащение для системы управления	2-кнопочная собирательная система управления.
	Приоритет кабины (приоритетное управление) с переключателем (ключом) на

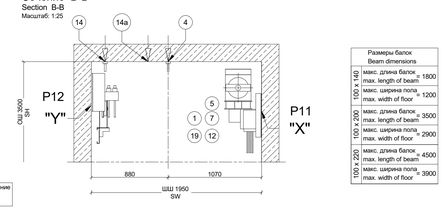
	приказной панели.
	Устройство речевых объявлений (MSM), встроено в приказную панель.
	Контроль выпада фаз.
	Функция точной остановки
	FI-предохранительный выключатель общий для цепи освещения кабины и шахты
	Блокировка параллельного разговора для переговорного устройства.
	Диспетчерская для переговорного устройства, изг. Siedle.
	Переговорный пункт (голосовая связь) на крыше кабины (ручное устройство).
	Отключение системы управления и освещения с контактом с экспл. стороны.
	Автоматическая эвакуация. (Эвакуация на следующую остановку, скорость ок. 0,2 м/с. Направление движения зависит от загрузки кабины).
	Телесервис с модемом для подключения к приложению tk-Teleservice.
	Исполнение системы управления для раздельной сети освещения и электропитания.
	Исполнение системы управления для конфигурации сети TN-S (PE+N).
	Предотвращение порожних ходов (поездок без пассажиров) - распознавание неправильного использования путем расчета соотношения между макс. допущенным количеством людей в кабине и нажатой кнопкой на приказной панели.
	Автоматическое отключение освещения кабины
	Предохранительный выключатель для освещения кабины и освещения шахты
Оснащение шахты	Роликовая направляющая на противовесе.
	Дюбельное крепление кронштейнов. Набор дюбелей входит в поставку.
	Аварийная сирена 98 дБ, вид защиты IP 43.
Дополнительное оснащение и информация	Роликовая направляющая на кабине.
	На приказной панели кнопка основного посадочного этажа имеет зеленое кольцо, приподнимающее ее над уровнем остальных кнопок. Также имеется индикатор экстренного вызова (контроль соединения с диспетчером).
	Лифт произведен в соответствии с EN 81-77 (категория сейсмостойкости лифта 0.
	Опции согласно калькуляции в соответствии с техническим протоколом России.- Приказная панель согласно Техническому протоколу России - Контроль блокировки дверей- Переговорное устройство в приямке- Питающее напряжение силовая сеть 380В и конфигурация сети TN-S
	Значимые видимые детали из нержавеющей стали выполнены из материала 1.4301 - аустенитной стали.
	Автоматическое изготовление установочного чертежа (бетонная или металлокаркасная шахта).
	Изготовление кабины в соответствии со стандартом TKAW.
	Исполнение приказной панели в кабине в соответствии со стандартом TKAW.
	Исполнение элементов управления и индикации на этаже в соответствии со стандартом TKAW.
	Лифт выполнен в соответствии с EN81-20/50

Указание: распылительная система, используемая в шахте или двигательном отделении, должны соответствовать требованиям EN81-20, абз. 5.2.1.2.1!
Note: If a sprinkler system is used in the shaft or in the machine room, it has to fulfill the requirements of EN81-20, paragraph 5.2.1.2.1!

Оголовок шахты
Shaft head plan
Масштаб: 1:25

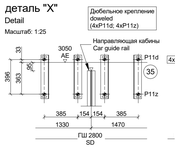


Сечение B-B
Section B-B
Масштаб: 1:25



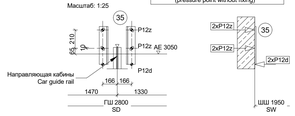
Размеры балок Beam dimensions	
100 x 140	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 1800
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 1200
100 x 200	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 3500
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 2900
100 x 200	
макс. длина балок max. length of beam	≤ 4500
макс. ширина пола max. width of floor	≤ 3900

деталь "X"
Detail
Масштаб: 1:25





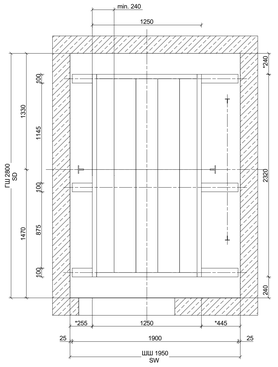
деталь "Y"
Detail
Масштаб: 1:25



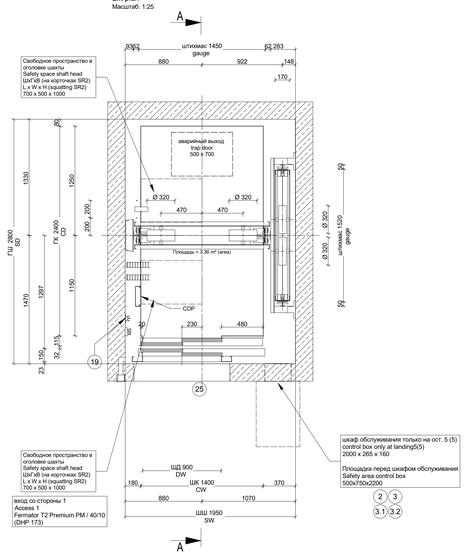
*) При расстоянии до стены более 300 мм должен быть поручень!
Разнося для монтажных лесов:
на каждом этаже по платформе, мин. 300 мм под УЧП
на самой верхней остановке платформа ок. 1700 мм над У-ЧП
макс. расстояние между монтажными платформами 4000 мм
макс. расстояние между балками 1650 мм
* ! case of wall distance >300 a balustrade has to be provided !
Arrangement of platforms:
one platform each level, at least 300mm below FFL
upper level: additional platform approx. 1700mm above FFL
max. distance between platforms 4000mm
max. distance between beams 1650 mm

монтажные настилы
Lift installation platforms
28
Масштаб: 1:25

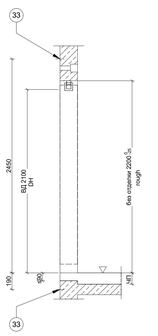
Исполнение в соответствии с местными правилами
construction in acc. to local requirements



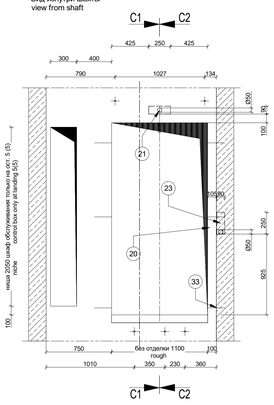
План шахты
Lift plan
Масштаб: 1:25



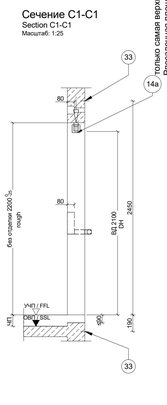
Сечение C2-C2
Section C2-C2
Масштаб: 1:25



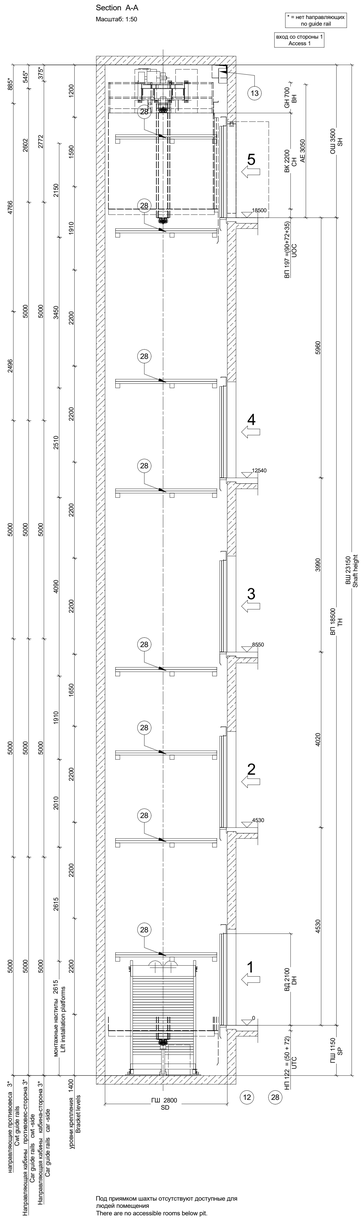
Сечение C-C
Section C-C
Масштаб: 1:25
Вид изнутри шахты
view from shaft



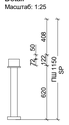
Сечение C1-C1
Section C1-C1
Масштаб: 1:25



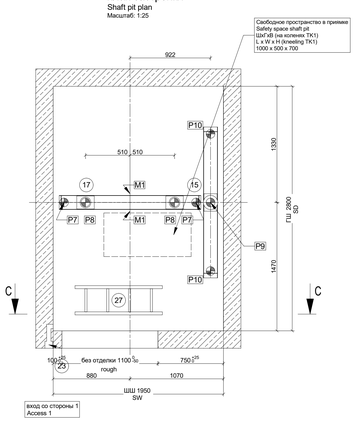
Сечение A-A
Section A-A
Масштаб: 1:50



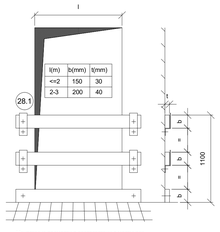
деталь
Detail
Масштаб: 1:25



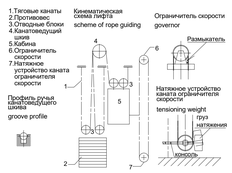
план застройки
Shaft pit plan
Масштаб: 1:25



Ограждение шахты
Fall gates to landing entrances



Монтажные подмости в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и правилами охраны труда
Installation platform and fall gates according to local safety requirements



Лифт произведен в соответствии с EN 81-77.
категория сейсмостойкости лифта 0

The elevator is acc. to EN81-77.
seismic lift category 0

Под приямком шахты отсутствуют доступные для людей помещения
There are no accessible rooms below pit.

Указания по проектированию

tkAW = выполняется силами тиссенкрупп Аufzugswerke
tkNL = выполняется силами тиссенкрупп
B = выполняется силами Заказчика
.... = Нет в наличии

1. Допустимая температура помещения от от +5°C до +40°C
Теплоотдача = 5616 кДж/час (на каждый лифт)
(количество тепла, подлежащее отведению наружу)
Требуется приточная и вытяжная вентиляция.
Запрещается размещение посторонних приборов и кабелей в шахте и машинном помещении — B
2. Главный выключатель и выключатели освещения кабины и шахты в шкафу управления — tkAW
3. шкаф обслуживания — tkAW
3.1 Телефонная розетка для устройства Телесервис — B
3.2 Электрический ввод — B
Предусм. тех. площадку перед шкафом обслуж-я мин. 500x750x2200мм (ШхГхВ)
Оставить проход свободным на случай эвакуации!
Освещение перед шкафом управления не менее 200 люкс — B
4. Устройство для подвешивания грузоподъемного оборудования макс. Pmax =40 кН сосредоточенная нагрузка
поставка — B
монтаж — B
5. Рама лебедки — tkAW
7. Амортизационные вставки — tkAW
12. Расчет параметров лифтовой шахты (например, стены, приямок, перекрытие) в соответствии со статическим расчетами минимально допустимая класс бетона B25 ГОСТ 26633-91 (EN206:C20/25) — B
13. Отвод воздуха из шахты через
погодостойкое отверстие под перекрытием шахты или через отдельную шахту — B
Исполнение в соответствии с местными правилами
Конденсат не должен попадать на детали лифта.
14. Устройство для подвешивания грузоподъемного оборудования (14a Съемный устройство для подвешивания)
макс. Pмакс =10 кН Сосредоточенная нагрузка
поставка — B
монтаж — B
15. Ограждение противовеса — tkAW
17. Элемент приямка — tkAW
крепится к полу приямка при помощи дюбелей — tkNL
18. ..... — .....
19. Освещение шахты — B
В зоне размещения приводов: мин. 200 люкс
В зоне шахты и шахтных дверей. мин. 50 люкс
20. Отметки чистого пола с внутренней стороны шахты у каждого дверного проема, чтобы пороги находились на уровне чистого пола. — B
21. Ниша для короба с элементами индикации — B
23. Ниша для короба с элементами управления — B
24. Обрамление портала (с учетом требований противопожарной безопасности) — B
25. Закрытие зазоров, выполнение примыкания к порогу двери и обрамлению портала (с учетом требований противопожарной безопасности) — B
26. ..... — .....
27. Лестница в приямк — B
28. Монтажные подмости в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и правилами охраны труда — B
При расстоянии до стены > 300 мм следует предусмотреть ограждение. Изображена занимаемая площадь. Исполнение по согласованию с ответственным за монтаж на месте монтажа.
28.1 Ограждение шахты — B
29. Монтажные крюки (кронштейны) — tkNL
30. ..... — .....
31. ..... — .....
32. ..... — .....
33. крепление дверей на дюбелях
поставка / Монтаж — tkNL / tkNL
Крепление кронштейнов и траверс при помощи дюбелей, рассчитанных на динамические нагрузки.
поставка / Монтаж — tkW / tkNL
34. ..... — .....
35. Рама лебедки крепится при помощи дюбелей, рассчитанных на динамические нагрузки.
поставка — tkAW
Монтаж — tkNL

Стены шахты должны быть вертикальными (отвесными).
Макс. допустимое отклонение от вертикали ± 25 мм.
Отклонение от горизонтали в верхней части шахты (оголовке) +25/0 мм
Дверные проёмы должны быть прямоугольными и находиться вертикально друг над другом.

Все измерения являются окончательными.
Приблизительные размеры обозначены.
Все размеры в мм.
При строительстве здания застройщиком должны быть соблюдены все местные предписания по звукоизоляции, противопожарной безопасности, молниезащите.

проходное отверстие / Несквозное отверстие

Нагрузки в оголовке шахты

Ситуация нагрузки	Нормальная* работа	Нагрузка в экстремал. случ. γf=1
Фактор	1,0	
P11d (kN)	2.5	7.4
P11z (kN)	1.8	5.5
P12d (kN)	3	7
P12z (kN)	3	7
Макс. Допустимая Прогиб в мм	±5	не регламентировано

*(вкл. 20% дин. нагрузки)

Нагрузки на пол приямка

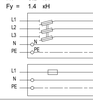
Транспортная нагрузка 5 кН/м²
Нормальная работа: P7 = 72 кН P10 = 4 кН
экстремал. случ. Монтаж: M1 = 20 кН
Нагрузка в экстремал. случ.
P7 = 125 кН нагрузка на кажд. направл-ю при срабатывании ловителя кабины
P8 = 77 кН нагрузка на каждый буфер кабины
P9 = 118 кН нагрузка на кажд. буфер против-са
P10= 33 кН нагрузка на кажд. направляющую срабатывание ловителя (при ловителе на противовесе)
Экстремальные нагрузки P8-P10 никогда не действуют одновременно
Под приямком шахты отсутствуют доступные для людей помещения

Нагрузки на направляющие



Электрика

Силовая цепь:
380 В 50 Гц
Тип сети
TN-S
Цепь освещения:
220 В 50 Гц



GUIDANCE NOTES / FOR PLANNING

tkAW = provided by thyssenkrupp Aufzugswerke
tkNL = provided by thyssenkrupp local branch
B = to be provided by others
.... = not applicable

1. Permissible room temperature +5°C to +40°C
heat output= 5616 kJ/h (per lift)
(to be discharged)
Ventilation is necessary
External devices and wiring in shaft
not permitted — B
2. Main switch and switch for car and
shaft lighting in control box — tkAW
3. Control box — tkAW
3.1 Telephone connection for Teleservice — B
3.2 Power connection — B
A maintenance surface of min.500x750x2200mm (WxDxH) is t.b. provided in front of the service box
Attention! Follow the escape route!
lighting in front of control box min. 200 Lux — B
4. Not removable lifting hook under shaft ceiling
for Pmax.=40 kN concentrated load
supply — B
Installation — B
5. Machine frame — tkAW
7. Rubber insulation under the engine — tkAW
12. The construction of the lift shaft (e.g. walls, pit, ceiling)
according static calculation Required minimum concrete quality (EN206:C20/25) — B
13. Ventilation of the shaft by a weather proofed
opening below the ceiling or by an
independent duct — B
construction in acc. to local requirements
avoid condensation
14. Not removable lifting hook under shaft ceiling
(14a Removable lifting hook)
for Pmax.=10 kN concentrated load
supply — B
Installation — B
15. Counterweight screen — tkAW
17. Buffer unit — tkAW
doweled on leveled shaft pit floor — tkNL
18. ..... — .....
19. Shaft lighting — B
In the area of drive unit and controller: min. 200 Lux
In the area of landing door and shaft: min. 50 Lux
20. Meter mark on the inside of the shaft at each door to
align the sills with finish floor level (FFL). — B
21. Cut outs for indicating elements — B
23. Cut outs for landing push boxes — B
24. Architraves (fire protection to be considered) — B
25. To be closed the door frames, connection
of sill and architraves — B
pay attention to local fire protection rules
26. ..... — .....
27. Ladder to pit — B
28. Installation platform according to — B
local safety requirements
In case of wall distance > 300 mm a balustrade has to be provided. The min. covered area is shown. Design in coordination with local installation managment.
28.1 Fall gates to landing entrances — B
29. scaffolding bracket — tkNL
30. ..... — .....
31. ..... — .....
32. ..... — .....
33. Doors to be fixed by dowels
Supply / Installation — tkNL / tkNL
Brackets, and dividing beams to be
fixed by dowels permitted for dynamic load
Supply / Installation — tkAW / tkNL
34. ..... — .....
35. Machine frame and rope fixing to be
fixed by dowels permitted for dynamic load
Supply — tkAW
Installation — tkNL

shaft walls have to be vertical.
max. tolerane from the vertical max: ± 25 mm.
shaft head and pit have to be ± tolerance of the horizontal max. +25/0 mm
door openings are to be square and
vertically lined above each other.

all measurements are finished measurements.
All rough sizes are marked.
all measurements are in mm
The construction of the building has to comply with the local requirements for noise protection, fire protection and lightning protection (by others).

Through hole / cut out

LOADS IN THE SHAFT HEAD

load case	in operation*	exceptional impact γf=1
factor	1,0	
P11d (kN)	2.5	7.4
P11z (kN)	1.8	5.5
P12d (kN)	3	7
P12z (kN)	3	7
max.permissible deflection in mm	±5	no requirement

*(incl. 20% dynamic loads)

LOADS ON THE SHAFT PIT FLOOR

traffic load 5 kN/m²
in operation: P7 = 72 kN P10 = 4 kN
Tension load Installation: M1 = 20 kN
exceptional impact
P7 = 125 kN impact on each guide rail when safety gear is activated
P8 = 77 kN impact on each compressed buffer
P9 = 118 kN impact on each compressed buffer
P10= 33 kN impact on each guide rail when safety gear is activated (when safety gear is on CWT)
exceptional impact P8-P10 never occur simultaneously

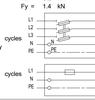
There are no accessible rooms below pit.

LOADS ON GUIDE RAILS



Electric

Power supply:
380 V 50 cycles
Type of power supply
TN-S
Light power supply:
220 V 50 cycles



Согласовано:
Approval:
Ответственное лицо:
by:
Дата:
Date:

Версия
Version
21.3
2021.03.24
06:00:00

C					
B					
A					

Проект: MEDICAL_FIELD_ROMANOV PER — LF4
Project:

thyssenkrupp Aufzugswerke

Тип: BC61F00
Type:

Инструкция: GOST R 53780-2010 / EN 81-20/50
Requirement:

thyssenkrupp

Пассажирский лифт
Passenger-Lift

Грузоподъемность 1500 кг
Capacity

Скорость 1 м/с
Speed

Масштаб: Scale:		Дата: Date:	Фамилия: Name:	Номер чертежа: Drawing ID No.:	796056 - 1273275
1:25	Подпись: drawn:	15.04.2021	GENESIS	Заводской номер Client Order No.:	000000000
1:50	Проверено: checked:	15.04.2021	tkAW	tkAW Заводской номер: tkAW Factory order No.:	000000000

Medical_field_Romanov per

GIAL-14401

LF7

Лифтовая система

evolution® 100

Канатный пассажирский лифт с частотным регулированием, без машинного помещения.

Лифт без функции регенерации энергии

Основные данные		**Кабина (черновые размеры)**	
Грузоподъемность :	1000 kg	Линия дизайна :	C10_Solid
Скорость :	1 m/s	Ширина кабины :	1100 mm
Высота подъема :	11,475 m	Глубина кабины :	2100 mm
Проходная кабина :	Непроходная кабина	Высота кабины :	2200 mm
Остановки:	4	Высота кабины в свету:	2130 mm
Входы :	4	Портал (Л/П) :	170mm / 30mm
Соответствует стандарту :	EN81-20/50	Штихмас кабины (КВ + ….)	50mm
Знак CE :	0000	Количество панелей управления :	1
Номер предложения TKAB :		Тип кабины :	P4000
TKE_Moskau		Вес кабины:	1128 kg
Шахта		**Двери (черновые размеры)**	
Верхнее пространство шахты/Оголовок:	3640 mm	Тип двери :	T2 CD30 / LD20
Приямок шахты :	1100 mm	Ширина двери :	900 mm
Высота шахты :	16,215 m	Высота двери :	2100 mm
Ширина шахты :	1600 mm	Монтаж двери :	в шахте
Глубина шахты :	2575 mm		
Ширина шахты (мин. размер отвеса)	1550 mm	Дополнительная блокировка двери кабины	Да
Глубина шахты (макс. размер отвеса)	2525 mm	**Привод**	
Расположение противовеса :	слева	Лифтовая установка с питанием от электросети	Нет
Электрика		Номинальная мощность двигателя :	5,9 kW
Вид сети :	TN-S	Число поездок:	180 /h
Силовая сеть :	380 V		
Частота :	50 Hz		
Номинальный ток:	15,15 A		
Пусковой ток:	19,07 A		
Теплоотдача :	3831 kj/h		

Стены кабины

Облицовка стены кабины, (панели) из нержавеющей стали (зерно 220).

Портал кабины из массивной нержавеющей стали (зерно 220) толщиной 1,5 мм. Материал 1.4301 (аустенитная сталь).

Пол кабины

Уровень пола кабины опущен на 25 мм для напольного покрытия заказчика. Если пол кабины состоит из нескольких частей, то при необходимости в напольном покрытии должны быть предусмотрены компенсационные швы.

(Кабина предназначена только для небольшой нагрузки).

Вес напольного покрытия заказчика (кг):

-

Приказная панель (для кабины)

Расположение приказной панели в соответствии с требованиями норм EN81-70 или

	требованиями протоколов других стран
Дополнения к приказной панели кабины	Кнопка "Дверь-Закрыта"
	Выключатель (ключ) для приоритетного управления (приоритетное управление).
	Отдельное аварийное освещение в приказной панели.
Оснащение кабины	Защитная планка из дерева, 2-рядная - дуб. Защитная планка 130x20 мм из дерева, в 2 ряда по периметру или, в случае проходной кабины / задняя стена из стекла, по двум боковым стенам. Высота 2-рядной защитной планки: 330 мм и 630 мм (от верхней кромки чистого пола OFF до верхней кромки защитной планки).
	Плинтус 50 x 5 м из анодированного алюминия, имитирующий нержавеющую сталь зерно 220.
	Поручень из нержавеющей стали с изогнутым креплением, диаметр 40 мм
	Позиция:
	Задняя стена.
	Кристальное зеркало над поручнем, до потолка.
	Позиция:
	Задняя стенка.
	Аварийный люк в потолке кабины.
	Вентилятор в потолке кабины (включается кнопкой на приказной панели в кабине).
Двери кабины	Облицовка дверных створок кабины ферритной нержавеющей сталью зерно 220.
	Механический замок двери кабины
	Mechanische Kabinentürschürze.
	Дополнительный замок двери кабины.
	Световая завеса (барьер) с 174 лучами.
	Стандартный подкос
Двери шахты	Облицовка дверных створок нержавеющей сталью, шлиф. зерно 220.
	Выполнение шахтных дверей для дюбельного крепления (включая набор дюбелей).
	Türschwelle aus Aluminium (max. zulässige Radlast 300 kg).
	Испытание на огнестойкость GOST, EI60.
	Шахтная дверь со степенью защиты IP21
	Фартук в оцинкованном исполнении
Шкаф обслуживания	Тип "high standard", корпус из нержавеющей стали, шлиф. зерно 220, частичный монтаж в выемке стены, вид защиты IP 21.
	Шкаф управления непосредственно у входа в шахту.
Элементы управления	Расположение:
	Звуковое квитирование вызова в приказной панели
Элементы индикации	4
	4
	Звуковое квитирование вызова на этаже
	Расположение:
Привод и система управления	синхронный электропривод с постоянным током и 2-контурным безопасным тормозом.
	Децентрализованное микропроцессорное управление E.COR с мультипроцессорной технологией (32 bit), пассивным охлаждением системы управления и надежным каналом передачи данных CAN-Bus. Необходимые для обслуживания элементы, включая главный рубильник, выключатель освещения и предохранители расположены в шкафу управления в коридоре.
Дополнительное оснащение для системы управления	2-кнопочная собирательная система управления.
	Приоритет кабины (приоритетное управление) с переключателем (ключом) на приказной панели.

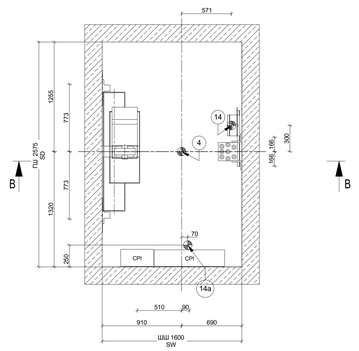
	Устройство речевых объявлений (MSM), встроено в приказную панель.
	Контроль выпада фаз.
	Функция точной остановки
	FI-предохранительный выключатель общий для цепи освещения кабины и шахты
	Режим перевозки пожарных подразделений.
	Блокировка параллельного разговора для переговорного устройства.
	Диспетчерская для переговорного устройства, изг. Siedle.
	Переговорный пункт (голосовая связь) на крыше кабины (ручное устройство).
	Отключение системы управления и освещения с контактом с экспл. стороны.
	Автоматическая эвакуация. (Эвакуация на следующую остановку, скорость ок. 0,2 м/с. Направление движения зависит от загрузки кабины).
	Телесервис с модемом для подключения к приложению tk-Teleservice.
	Исполнение системы управления для раздельной сети освещения и электропитания.
	Исполнение системы управления для конфигурации сети TN-S (PE+N).
	Предотвращение порожних ходов (поездок без пассажиров) - распознавание неправильного использования путем расчета соотношения между макс. допущенным количеством людей в кабине и нажатой кнопкой на приказной панели.
	Автоматическое отключение освещения кабины
	Предохранительный выключатель для освещения кабины и освещения шахты
Оснащение шахты	Роликовая направляющая на противовесе.
	Дюбельное крепление кронштейнов. Набор дюбелей входит в поставку.
	Аварийная сирена 98 дБ, вид защиты IP 43.
Дополнительное оснащение и информация	На приказной панели кнопка основного посадочного этажа имеет зеленое кольцо, приподнимающее ее над уровнем остальных кнопок. Также имеется индикатор экстренного вызова (контроль соединения с диспетчером).
	Лифт произведен в соответствии с EN 81-77 (категория сейсмостойкости лифта 0.
	Опции согласно калькуляции в соответствии с техническим протоколом России.- Приказная панель согласно Техническому протоколу России - Контроль блокировки дверей- Переговорное устройство в приямке- Питающее напряжение силовая сеть 380В и конфигурация сети TN-S
	Значимые видимые детали из нержавеющей стали выполнены из материала 1.4301 - аустенитной стали.
	Автоматическое изготовление установочного чертежа (бетонная или металлокаркасная шахта).
	Изготовление кабины в соответствии со стандартом TKAW.
	Исполнение приказной панели в кабине в соответствии со стандартом TKAW.
	Исполнение элементов управления и индикации на этаже в соответствии со стандартом TKAW.
	Лифт выполнен в соответствии с EN81-20/50

* Расположение компонентов (COP, Лестница, аварийный выход) Указывается только и может быть изменено в случае заказа по техническим причинам.
* Positioning of the components installed in the car (COP, ladder, trap door.) is only indicated and can be changed in case of order for technical reasons

Оголовок шахты

Shaft head plan

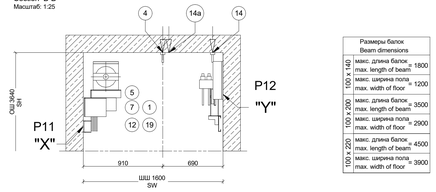
Масштаб: 1:25



Сечение B-B

Section B-B

Масштаб: 1:25

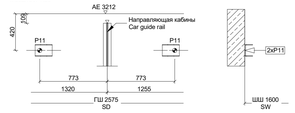


Размеры балок Beam dimensions	
100 x 140	макс. длина балок max. length of beam ≤ 1800
	макс. ширина пола max. width of floor ≤ 1200
100 x 200	макс. длина балок max. length of beam ≤ 3500
	макс. ширина пола max. width of floor ≤ 2900
100 x 220	макс. длина балок max. length of beam ≤ 4500
	макс. ширина пола max. width of floor ≤ 3900

деталь "X"

Detail

Масштаб: 1:25

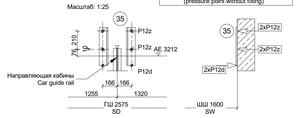




деталь "Y"

Detail

Масштаб: 1:25



4xP12z Дюбельное крепление(doweled)
2xP12d точка давления без резьб. крепления (pressure point without fixing)

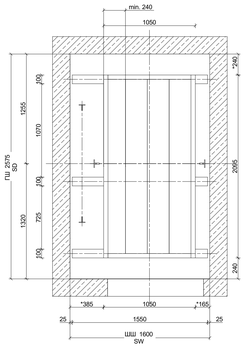
*) При расстоянии до стены более 300 мм должен быть поручень!
Разнося для монтажных лесов:
на каждом этаже по платформе, мин. 300 мм под УЧП
на самой верхней остановке платформа ок. 1700 мм над УЧП
макс. расстояние между монтажными платформами 4000 мм
макс. расстояние между балками 1650 мм
* I case of wall distance >300 a balustrade has to be provided !
Arrangement of platforms:
one platform each level, at least 300mm below FFL
upper level: additional platform approx. 1700mm above FFL
max. distance between platforms 4000mm
max. distance between beams 1650 mm

28 монтажные настилы

Lift installation platforms

Масштаб: 1:25

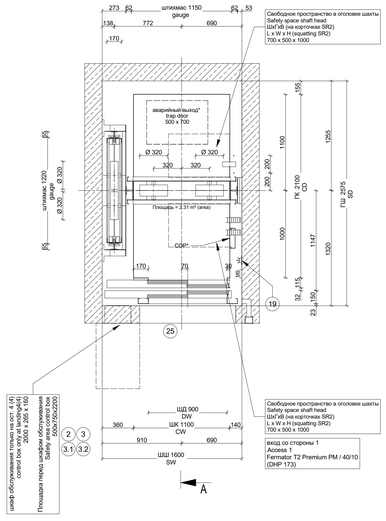
Исполнение в соответствии с местными правилами
construction in acc. to local requirements



План шахты

Lift plan

Масштаб: 1:25

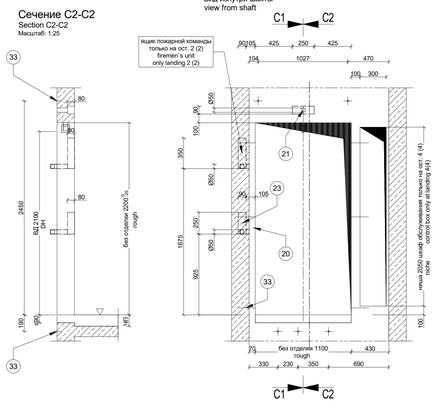


Сечение C-C

Section C-C

Масштаб: 1:25

Вид изнутри шахты
view from shaft



Сечение C2-C2

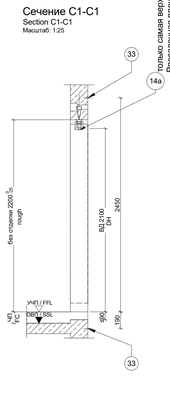
Section C2-C2

Масштаб: 1:25

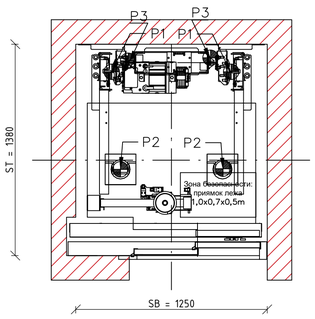
Сечение C1-C1

Section C1-C1

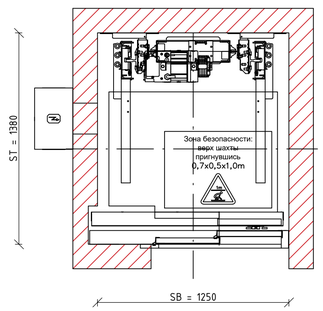
Масштаб: 1:25


только самая верхняя
Posadochnaya ploshadka
only upper landing
33
14a
1
1
1

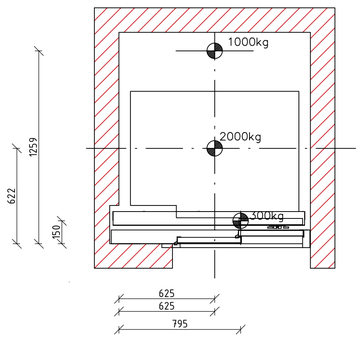
План приямка
М: 1:20



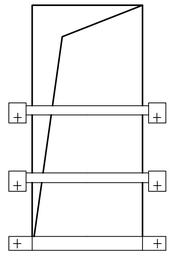
План оголовка шахты с расположением зоны безопасности и контроллера лифта
М: 1:20



План оголовка шахты
с расположением подвесных крюков
М: 1:20



Открытые проёмы шахты должны быть закрыты защитными балками или рамой на уровне груди, колена стопы, что требуется строительными нормами согласно DIN 4420 UVV



Сокращения/Обозначения			
TB	ширина дверей в свету	OKFF	отметка чистого пола
TBM	ось дверей	UUF	нижний общий передвег кабины
SB	ширина шахты в свету	SG	приямок
MOB	ширина дверного проема	FH	высота подъема
MKB	середина кабины	SH	высота шахты
KT	глубина кабины	SK	высота верхнего этажа
ST	глубина шахты	KHG	общая высота кабины
KB	ширина кабины	KH	высота кабины
MOH	высота дверного проема	TH	высота дверей в свету

При сомнении и вопросах обращаться к представителю завода-изготовителя

Обеспечить надежное ограждение открытых проемов шахты.

Все размеры по высоте даны для чистовой отделки пола и перекрытия шахты.

Все размеры по ширине и глубине шахты даны для конечной отделки стен.

Максимальное отклонение шахты по отвесу не больше +25мм / -15 мм.

Максимальное отклонение от горизонтальности пола приямка шахты ±1 мм на 1 метр.

Обеспечить гидроизоляцию приямка.

Смены и перекрытие шахты, пол приямка должны выдерживать указанные нагрузки.

Предусмотреть крепление кронштейнов направляющих и шахтный дверей к стенам шахты, подставок буферов - к полу приямка.

Установить лестницу (ступени) в приямок.

Предусмотреть заземление направляющих кабины и противовеса в шахте.

Выполнить отметки уровней чистого пола на дверных проемах каждой этажной площадки.

Монтажные крюки в перекрытии шахты должны быть испытаны и промаркированы в соответствии с грузоподъемностью.

Выполнить чистовую отделку под места крепления вызывных постов, индикаторов положения кабины и контроллера.

Чистовую отделку порталов (примыкания к этажным площадкам и откосы) выполнить после окончания монтажных работ.

Установить распределительные электрические щиты для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора.

Вентиляционные отверстия в шахте должны быть закрыты решеткой.

Все размеры даны в мм.

Перечень работ, выполняемых заказчиком

Обеспечить надежное ограждение открытых проемов шахты.

Подвести контур заземления от здания в приямок лифта.

Выполнить отметки уровней чистого пола на дверных проемах каждой этажной площадки.

Выполнить чистовую отделку под места крепления вызывных постов, индикаторов положения кабины и контроллера.

Чистовую отделку порталов (примыкания к этажным площадкам и откосы) выполнить после окончания монтажных работ.

Установить распределительные электрические щиты для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора.

Обеспечить подвод следующих кабелей к станции управления лифта:
- силовое питание ~380В, см. данные в таблице.
- освещение кабины ~220В, 6А, L+N+PE, защита в здании 20 А.
-Проложить кабель для переговорной связи от диспетчерской к станции управления: 4 x 2 x 0,5 мм², экранированная витая пара.
-Проложить кабель пож. сигнализации от здания к станции управления 2 x 0,5 мм².
-Проложить кабель освещения шахты через станцию управления.

Внимание: При установке системы управления в случае необходимости
- соблюдать особые предписания правил пожарной безопасности
- запасные выходы необходимо держать свободными
- необходимо обеспечить доступ для проведения работ по техобслуживанию и эвакуации пассажиров при необходимости

Выделение тепла в шахте примерно ~ 2290 кДж/час

Предусмотреть вентиляцию шахты согласно местным требованиям и указанного выделения тепла, но не менее 1% от поперечной площади шахты.
Вентиляционные отверстия должны быть закрыты решеткой.

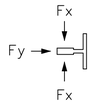
Выполнить монтажные настилы в соответствии с DIN 4420 и UVV

- согласно чертежу
- равномерная нагрузка: 450 кг / квадратный метр
- сконцентрированная нагрузка: 450 кг
Испытать перед монтажом !!

Установить на каждой остановке согласно чертежа
(на уровне ~ 400 мм ниже отметки чистого пола).
Если расстояние между остановками превышает 4 метра >>
>> установить промежуточный настил.
Установить дополнительный настил ~ 2 м ниже перекрытия шахты.

Выполнить освещение шахты:
В соответствии с национальными требованиями.
Лампы должны быть равномерно распределены по всей высоте шахты.
Макс. расстояние между лампами - 4 метра и освещенность не менее 50 лк при закрытых дверях шахты.
Обеспечить сиационарным освещением не менее 200 лк лебедку и ограничитель скорости в шахте лифта на уровне зон их размещения
Установить нижнюю лампу в приямке на высоте не более 0,5 м от пола. Установить верхнюю лампу в верхней части шахты на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия.
Установить в приямке розетку напряжением не более 254 VAC
Установить выключатель освещения в приямке на расстоянии не более 0,75 м по горизонтальному расстоянию от крайних точек порога в зоне проема дверей нижнего этажа (в приямке)
Обеспечить стационарным освещением на уровне пола не менее 200 лк зону обслуживания оборудования и 50 люкс на уровне пола в проходах к зонам обслуживания.

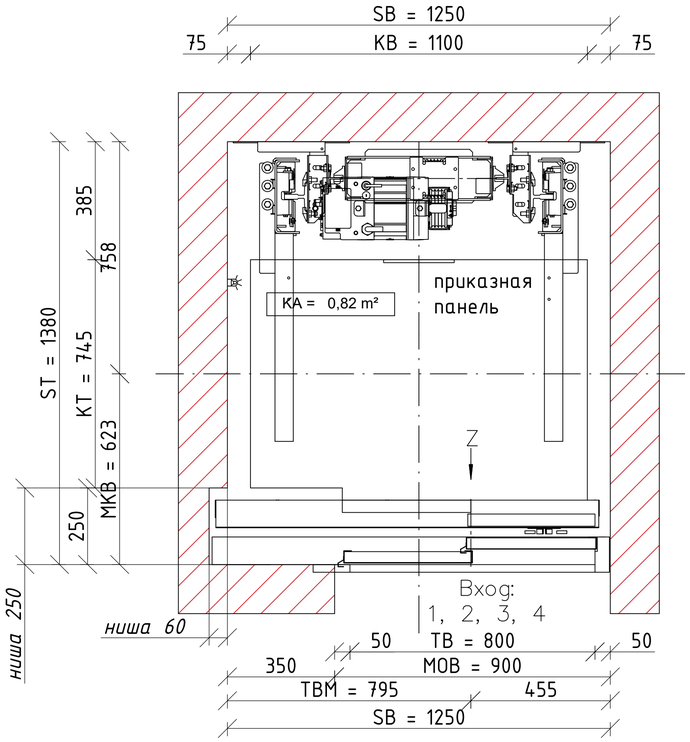
Нагрузки на направляющие кабины	Fx = 2,4 kH	
	Fy = 1,0 kH	
Нагрузки на направляющие противовеса	Fx = 0,2 kH	
	Fy = 0,8 kH	



Нагрузки на:	P1 = 22 kH - центры тяжести в приямке
	P2 = 33 kH - 2 буфера кабины
	P3 = 23 kH - 2 буфера противовеса

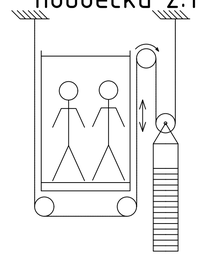
Нагрузки в приямке P1, P2, P3 никогда не действуют одновременно

План шахты
М: 1:10



*Чертеж является предварительным. Возможны изменения размеров и параметров.
Размеры шахты, глубина приямка, высота верхнего этажа изменению не подлежат.

Схема подвески 2:1



Спроектирован по ГОСТ 33984.1-2016 и Техническому регламенту о безопасности лифтов

Техническая спецификация лифтового оборудования

Пассажирский лифт	Компенсация грузоподъемности=50%		
Грузоподъемность:	180 кг	или	2 пассажира
Высота подъема:	10,335 м	Скорость:	1,0 м/с
Тип направляющих:	кабина;	противовес;	
Кабина:	ширина 1100 мм;	глубина 745 мм;	высота 2100 мм
Двери:	ширина 800 мм;	высота 2000 мм	
Количество остановок:	4	Шахтных дверей:	4
Привод:		Количество пусков:	240
Ведущий шкив:	Ф 120;	канаты 3 x 6,5 мм;	подвеска 2:1

Температура машинного помещения/шахты мин. +5°C; макс. +40°C

Двигатель:	мощность 3,1 кВт;	ном. ток 11,0 А;	пусковой ток 15,6 А
Напряжение:	380 В	50 Гц	
Рекомендация:	защита в щите здания 20 А		инерционная
Рекомендация:	силовой кабель 4 мм² медь 3 фазы		нейтраль+заземление
Заказ №		Заводской №	

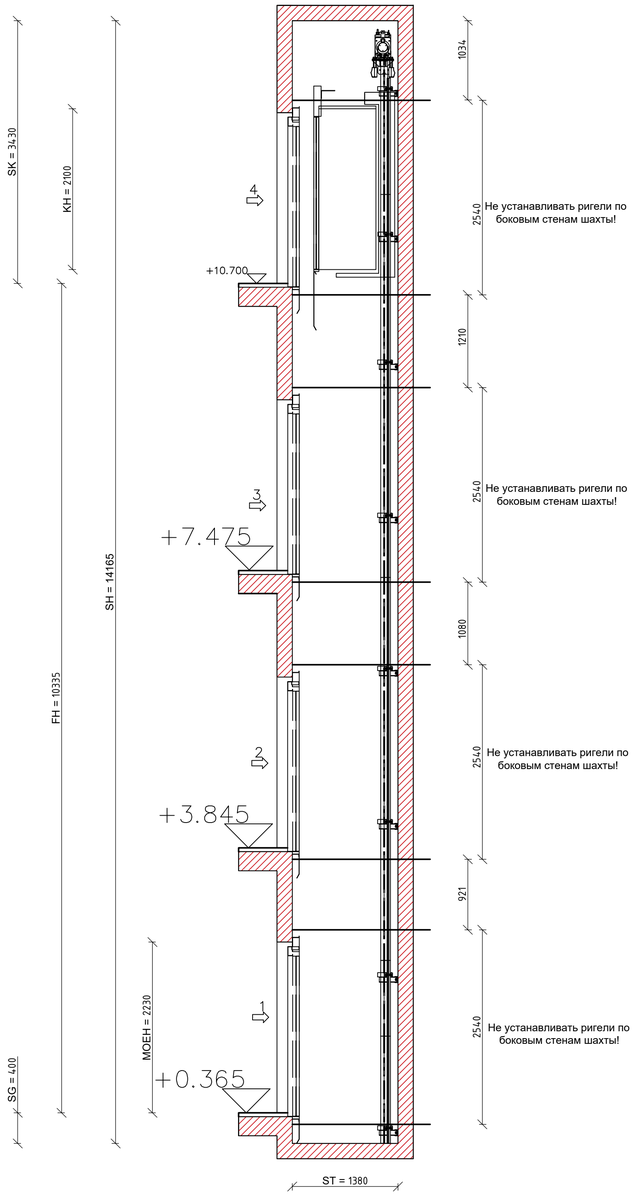
Проект: г. Москва, Романов переулок 2

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Строительное задание LF8	Стадия	Масса	Масштаб
				MR	12.07		Лист 1	Листов 2	
						ООО "ТК Elevator"			

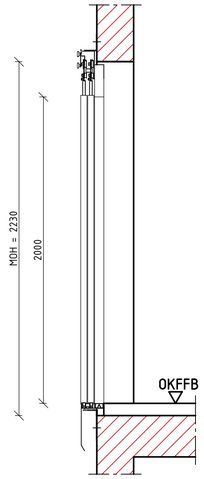
Копировал Формат A1

Сокращения/Обозначения			
TB	ширина дверей в свету	OKFF	отметка чистого пола
TBM	ось дверей	UUF	нижний общий перебег кабины
SB	ширина шахты в свету	SG	приямок
MOB	ширина дверного проема	FH	высота подъема
MKB	середина кабины	SH	высота шахты
KT	глубина кабины	SK	высота верхнего этажа
ST	глубина шахты	KHG	общая высота кабины
KB	ширина кабины	KH	высота кабины
MOH	высота дверного проема	TH	высота дверей в свету

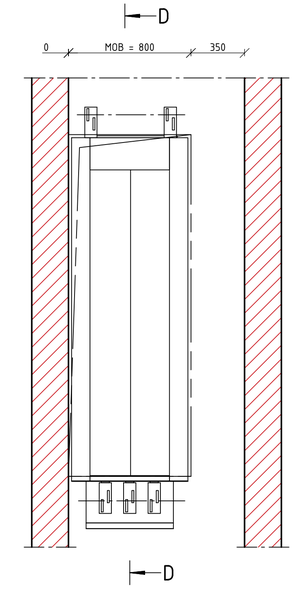
Разрез
M: 1:40



Разрез "D"
M 1:20



Дверной проем
Вид по стрелке "Z" M 1:20



					MR	12.07	Строительное задание LF8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Лист 2

Копировал Формат A1