

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ.....	9
ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.....	10
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИБОРОВ И ИНСТРУМЕНТОВ.....	13
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИСТРОЙКИ ПО АДРЕСУ: Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, НАБ. ОБВОДНОГО КАНАЛА, Д. 118А ЛИТ Ч .....	14
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	14
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ.....	17
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СТЕН.....	21
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ И КРЫШИ.....	23
5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Техническое задание.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Обмерные чертежи поэтажных планов, фасадов и разрезов. Схемы расположения несущих конструкций.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Результаты измерения прочностных характеристик строительных материалов и схемы расположения участков измерения.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Фотографический материал.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Поверочные расчеты.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Сертификаты о поверке.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Выпуска из реестра членов СРО.....	93

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое заключение подготовлено ООО «Свод» по теме: «Инженерно-техническое обследование строительных конструкций пристройки на объекте расположенном по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч».

В настоящем заключении представлены результаты технического обследования несущих конструкций пристройки по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч, по состоянию на ноябрь-декабрь 2021 г.

Целью настоящей работы являлось:

1. Определение технического состояния несущих конструкций зданий, выявление и фиксация имеющихся дефектов.
2. Сбор исходных данных для разработки проекта реконструкции пристройки. Разработка рекомендаций по обеспечению дальнейшей нормальной эксплуатации здания.
3. Разработка рабочей документации по реконструкции пристроенной части здания..

В рамках Технического задания было выполнено следующее:

1. Ознакомление с исходными данными, предоставленными Заказчиком.
2. Выполнение чертежей фактических схем расположения несущих элементов пристроенного объема здания.
3. Определение прочностных характеристик и толщин материалов элементов конструкций с использованием неразрушающих методов обследования.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист
							4

4. Инструментальное определение параметров дефектов и повреждений. Составление ведомости дефектов и повреждений (в случае обнаружения).

5. Оценка технического состояния строительных конструкций.

6. Устройство дополнительного шурфов в пристроенной части здания (1 шт. с обратной засыпкой изнутри здания).

7. Устройство вскрытий по несущим конструкциям (до 10 шт. без заделки). Зондирование несущих конструкций перекрытий и стен.

8. Сбор нагрузок и проверочные расчеты несущих конструкций здания с определением фактической несущей способности с учетом предполагаемого увеличения нагрузок.

9. Оформление Заключения по обследованию технического состояния строительных конструкций пристроенного объема с выводами по результату проведения обследования и разработкой рекомендаций по дальнейшей нормальной эксплуатации с учетом предполагаемых нагрузок.

Прочность кирпича и кладочного раствора устанавливалась по данным испытаний элементов кирпичной кладки методом ударного импульса. Прочность кладки на сжатие определялась по Таблице №2 СП 15.13330.2020 с учетом соответствующих коэффициентов условий работы.

Класс прочности бетона определялся на основании непосредственных измерений прочности бетона неразрушающими методами по ГОСТ 22690-2015 (методом ударного импульса) и с учетом требований ГОСТ 18105-2018 (фактический класс прочности бетона устанавливался как  $B=0,8R_{сж}$ ). Расчетное сопротивление бетона конструкций определялось в зависимости от определенного класса бетона по таблице 6.8 СП 63.13330.2018 с учетом коэффициентов условий работы согласно п. 6.1.12.

Прочностные характеристики стальных конструкций определены с учетом года постройки здания и Приложения В СП 13-102-2003 (элементы,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	
			г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч				5

изготовленные по старым сортаментам), а также по Таблице В.5 Приложения В СП 16.13330.2017.

Прочностные характеристики деревянных конструкций определены на основании экспертной оценки с учетом положений СП 64.13330.2017. При выполнении расчетов материал принят как сосна и лиственница 2 сорта.

Поверочные расчеты выполнены с учетом фактических нагрузок, определенных на основании настоящего обследования и с учетом положений СП 20.13330.2016. Нагрузки от собственного веса несущих и ограждающих конструкций приняты по данным обмеров, зондажей.

Расчеты выполнены с учетом следующих факторов:

- геометрических параметров сооружения и его конструктивных элементов – пролетов, высот, размеров расчетных сечений несущих конструкций;

- прочностных характеристик материалов несущих конструкций, определенных методами неразрушающего контроля и лабораторными испытаниями;

- фактических опираний и сопряжений несущих конструкций, их реальной расчетной схемы.

На основании результатов настоящего обследования устанавливалось состояние строительных элементов и сооружения в целом с определением необходимости выполнения специальных мероприятий по обеспечению прочности и устойчивости сооружения. В заключении настоящей работы разрабатывались рекомендации по обеспечению дальнейшей нормальной эксплуатации сооружения.

При обследовании были применены методики, соответствующие действующим нормативным документам. Термины, определяющие

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	
							г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч
							6

категорию технического состояния конструкций, приняты в соответствии с ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.:

1. **Нормативное техническое состояние** - категория технического состояния, при которой количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций объекта соответствуют требованиям строительных норм и правил.

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

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

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

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч
						7

По результатам выполненного технического обследования составлено заключение, состоящее из пояснительной записки, текстовых и расчетно-графических приложений.

Все работы по обследованию несущих конструкций, определению прочности материалов, поверочные расчеты и т.п., выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами и методическими указаниями, представленными в Списке использованной литературы. Объем работ определялся в соответствии с Техническим заданием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

## ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

В соответствии с Техническим заданием на обследование технического состояния строительных конструкций пристройки на объекте расположенном по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит У, работы выполнены в следующем объеме:

№ п/п	Виды работ	Кол-во
1	Устройство вскрытий	6 шт.
2	Устройство зондирований	4 шт.
3	Устройство шурфов	2 шт.
4	Поверочные расчеты несущих конструкций	45 листов
5	Определение прочностных характеристик строительных материалов ударно-импульсным методом	21 точка
6	Обмерные чертежи поэтажных планов и разрезов	4 листа
7	Составление схем расположения несущих конструкций	1 лист
8	Фотографии конструкций и дефектов	18
9	Составление технического заключения по результатам настоящего обследования	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист



## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Обследование технического состояния строительных конструкций пристройки на объекте расположенном по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч, выполнялось поэтапно:

1. Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решениями, составление программы обследования в соответствии с Техническим заданием;

2. Предварительное обследование:

- ознакомление с имеющейся документацией;
- общий осмотр объекта;
- сплошное визуальное обследование строительных конструкций;
- выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и фиксацией.

3. Детальное инструментальное обследование:

- выполнение чертежей поэтажных планов и схем расположения горизонтальных несущих конструкций;
- выполнение вскрытий несущих конструкций и обмерных чертежей на участках вскрытий;
- устройство шурфов и обмеры фундаментов;
- измерение прочностных характеристик материалов несущих конструкций неразрушающими методами, а также лабораторными испытаниями образцов;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;
- выполнение поверочных расчетов;
- анализ результатов обследования;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		

- составление технического заключения с выводами по результатам обследования с учетом целей настоящей работы;
- подготовка рекомендаций для обеспечения дальнейшей нормальной эксплуатации сооружения.

Предварительное обследование включало подготовительный период, когда осуществлялся сбор и анализ исходных данных. На основании предварительного обследования, в соответствии с Техническим заданием, имеющимся исходными данными, а также визуальной оценкой состояния обследуемых конструкций рассматриваемого объекта устанавливались места расположения вскрытий, устройства шурфов, измерения прочностных характеристик конструкций и отбора образцов для лабораторных исследований.

Для определения прочностных характеристик строительных материалов неразрушающими методами использовался прибор ИПС-МГ4.03.

ИПС-МГ4.03 – микропроцессорный прибор, предназначенный для измерения прочности цементных бетонов, кирпича, раствора и других композиционных материалов методом ударного импульса по ГОСТ 22690.

Сертификаты о поверке приборов представлены в Приложении 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		
							12	

## ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИБОРОВ И ИНСТРУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование	Марка	Назначение
1	Рулетка 10 м	Stanley DINAGRIP	Обмерные работы
2	Лазерный дальномер	Leica DISTO D3a	Обмерные работы
3	Штангенциркуль	ШЦ-1-125-01	Обмерные работы
4	Шаблон-линейка	-	Измерение ширины трещин
5	Цифровая фотокамера	SONY α5000	Фотографирование строительных конструкций и дефектов
6	Измеритель прочностных характеристик материалов	ИПС-МГ4.03	Измерение прочностных характеристик строительных материалов
7	Тахеометр	Leica TS11 3" R1000	Обмерные работы
8	Перфоратор, отбойный молоток и лестница	Makita HM0871C	Откопка шурфов. Вскрытие строительных конструкций
9	Электрические фонари и переносные лампы	-	Освещение в слабо освещенных местах

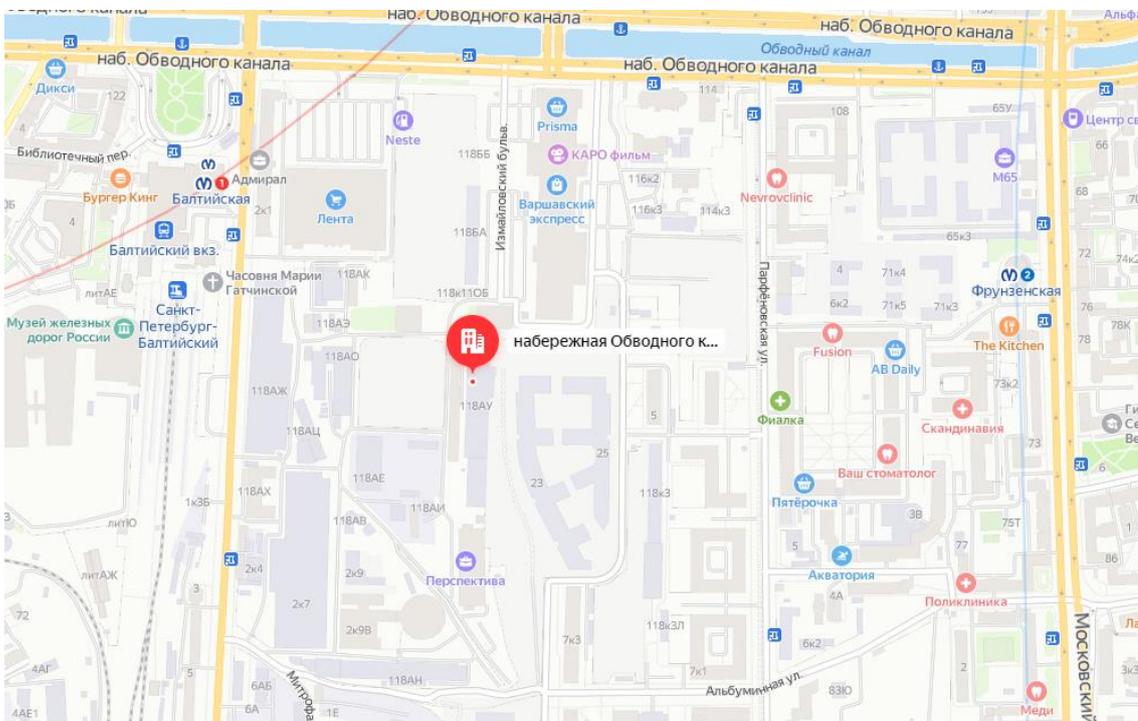
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						13

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ПРИСТРОЙКИ ПО АДРЕСУ:  
Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, НАБ. ОБВОДНОГО КАНАЛА, Д. 118А ЛИТ Ч**

**1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ**

В административном отношении объект обследования расположен в Адмиралтейском районе г. Санкт-Петербурга, в квартале, ограниченном Митрофаньевским шоссе, набережной Обводного канала, Измайловским бульваром и Альбуминной улицей.



*Рис. 1.1. Схема расположения объекта обследования*

Обследуемое сооружение является зданием построенном в комплексе Варшавского вокзала по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч.

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							14
	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	
Подп. и дата							

### 1.1. Конструктивные особенности сооружения

Здание представляет собой одноэтажный трехпролетный ангар в осях 1-20/А-Е и двухэтажной административной части (пристройки) с чердаком в осях 4-11/Е-К. Год постройки здания согласно Росреестра 1889 г. По оси 20 к зданию примыкают конструкции котельной. Строение выполнено сложной формы в плане. Габаритные размеры здания в плане составляют 34,7х138,35 м. Высота ангара переменная и колеблется 6,5-13,0 м. Высота этажей административной части 2,7 м и 3,36 м.

Конструктивная схема ангара смешанная (каркасно-стеновая), а административной части – стеновая. Пространственная устойчивость сооружения обеспечивается продольными и поперечными стенами.

Класс ответственности сооружения КС-2 (нормальный), коэффициент надежности по ответственности составляет  $\gamma_n=1,0$ .

На момент обследования (ноябрь-декабрь 2021 г.), сооружение не эксплуатировалось.



*Рис. 1.3. Общий вид объекта обследования*

Вертикальные несущие конструкции пристройки представлены стенами из кладки глиняного кирпича на известковом растворе. Перегородки в здании устроены из кирпичной кладки, ГКЛ и деревянными.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист
							15

Лестница в здании выполнена в виде железобетонных монолитных маршей и площадок с опиранием на кирпичные стены. Доступ на кровлю здания осуществляется посредством приставной стальной лестницы на чердачное перекрытие.

Междуэтажное перекрытие выполнено в виде стальных двутавровых балок с деревянным заполнением и монолитного железобетонного перекрытия.

Чердачное перекрытие административной части здания выполнено в виде стальных двутавровых балок, по нижнему поясу которых уложен деревянный накат, поверх которого выполнена засыпка шлаком.

Крыша административной части здания представлена односкатной. Несущие конструкции крыши выполнены из деревянных стропильных балок уложенных по мауэрлатам на стенах. В осях 4-7/Е-К поверх устроена дублирующие конструкции деревянных стропил. Обрешетка устроена из настила деревянных досок. Кровельное покрытие представлено стальными кровельными листами, по которым наплавлена рулонная гидроизоляция из рубероида. Водоотвод с кровли наружный неорганизованный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

### 2.1. Конструктивные решения

Фундаменты здания выполнены ленточными из каменной кладки глиняного кирпича, пиленного и рваного известнякового камня на известковом растворе.

Ширина подошвы ленточного фундамента ангара составляет около  $b=2,05-2,27$  м, административной части –  $b=0,9$  м, глубина заложения от уровня планировочной отметки – около  $d=3,4$  м. Гидроизоляции фундаментов не обнаружено. Подземные воды вскрыты на абсолютных отметках  $+2,560...+2,750$  м.

Выполненным **шурфом №1 (архивный)** под стену ангара в осях 13-14/Е установлено, что фундамент выполнен ленточным из известняковой кладки на известковом растворе. Ширина подошвы составляет около  $b=2,05$  м, глубина заложения от уровня планировочной отметки – около  $d=3,4$  м. Гидроизоляции фундамента не обнаружено. Подземные воды вскрыты на абс. отметке  $+2,565$  м.

При проходке шурфов вскрыто следующие напластование:

- плодородный грунт,  $t=150$  мм;
- засыпка песком,  $t=250$  мм;
- кирпичный бой с грунтом,  $t=250$  мм;
- доменный сталеплавильный шлак;
- грунт обратной засыпки.

Выполненным **шурфом №2 (сечение 1-1)** под стену административной части в осях 5-7/Ж установлено, что фундаментом под стены служит старый фундамент котельной/печной, чему свидетельствуют массивные выступы фундамента до  $0,73$  м и шамотный кирпич. Откопка фундамента

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист

выполнена до сплошного напластования кирпичной кладки. Для откопки фундамента необходимо выполнить полный демонтаж конструкции пола и засыпки, для определения геометрии. Для расчетов фундамент принят ленточным из известняковой кладки на известковом растворе. Ширина подошвы принята  $\sim b=1,0$  м, глубина заложения от уровня планировочной отметки – около  $d=3,42$  м.

Выполненным шурфом №3 (архивный) под стену административной части в осях 9-10/И установлено, что фундамент выполнен ленточным из известняковой кладки на известковом растворе. Ширина подошвы составляет около  $b=0,9$  м, глубина заложения от уровня планировочной отметки – около  $d=3,42$  м. Гидроизоляции фундамента не обнаружено. Подземные воды вскрыты на абс. отметке  $+2,615$  м.

При проходке шурфов вскрыты следующие напластование:

- бетонная отмостка,  $t=170$  мм;
- грунт обратной засыпки со строительным мусором.

Схема расположения шурфов и разрезы по шурфу представлены в Приложении №3 настоящего отчета.

По результатам динамического зондирования (см. Приложение 9) минимальные нормативные значения прочностных и деформационных характеристик подстилающих пылеватых водонасыщенных песков (согласно Приложению Б СП 22.13330.2016) следующие: удельное сцепление  $c_n=4$  кПа, угол внутреннего трения  $\varphi_n=30^\circ$ . Подстилающие грунты представлены илестом пылеватым, средней плотности и плотными, водонасыщенным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист

## 2.2. Прочностные характеристики материалов

Прочностные характеристики известняка кладки фундаментов (см. Приложение 4), определенные методом ударного импульса, соответствуют марке не ниже М200, раствора – марке не ниже М10. Расчетное сопротивление кладки сжатию составляет  $R=0,65$  МПа ( $6,5$  кгс/м<sup>2</sup>).

## 2.3. Дефекты и повреждения

Визуальным обследованием фундаментов по откопанным шурфам дефектов не выявлено.

Визуальным осмотром конструкций надземной части здания, дефектов свидетельствующих о неравномерных осадках фундаментов в процессе эксплуатации не выявлено.

## 2.4. Результаты поверочных расчетов

По результатам выполненных поверочных расчетов оснований фундаментов с учетом предполагаемой надстройки здания и замены перекрытий установлено, что давление под подошвой фундамента составляет около  $12,8-23,5$  тс/м<sup>2</sup> и не превышает расчетное сопротивление грунтов основания  $26,3-28,5$  тс/м<sup>2</sup>. Требование п. 5.6.7 СП 22.13330.2016 выполняется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

Таблица 1. Результаты поверочных расчетов фундаментов и оснований

	Грунт основания	Расчетное сопротивление грунта, R тс/м <sup>2</sup>	Давление под подошвой фундамента, р тс/м <sup>2</sup>	Коэффициент использования, k=p/R
Шурф №1 стена по оси 7-11/Е	Песок пылеватый	28,5	12,8	0,449
Шурф №2 стена по оси 5-7/Ж	Песок пылеватый	26,4	23,5	0,890
Шурф №3 стена по оси 7-11/И	Песок пылеватый	26,3	21,9	0,833

Примечание – в виду выявленных крупногабаритных фундаментов и невозможности откопать до подошвы фундамента, без полного демонтажа конструкции пола всех помещений, ширина подошвы принималась как наименьшая равная 1,2 м.

## 2.5. Техническое состояние

По результатам выполненного обследования фактическое техническое состояние фундаментов, согласно ГОСТ 31937-2011, характеризуется как **работоспособное**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СТЕН

#### 3.1. Конструктивные решения

Вертикальные несущие конструкции здания представлены стенами из кладки глиняного кирпича на известковом растворе, толщина стен составляет 510 и 640 мм (без отделки). По стене в осях 4–11/Е заложены кирпичной кладкой старые оконные проемы анжара, на данный момент врезаны дверные проемы.

Фасады здания выполнены без отделки. Перегородки в здании устроены из кирпичной кладки, ГКЛ и деревянными. Перемычки в здании выполнены кирпичными лучковыми (оконные проемы в осях 4–11/Е), стальными и деревянными.

#### 3.2. Прочностные характеристики материалов

Прочностные характеристики кирпича кладки стен (см. Приложение 4), определенные методом ударного импульса, соответствуют марке не ниже М100, раствора – марке не ниже М25. Расчетное сопротивление кладки сжатию составляет  $R=1,3$  МПа ( $13$  кгс/м<sup>2</sup>).

#### 3.3. Дефекты и повреждения

В результате технического обследования по вертикальным конструкциям зафиксированы следующие дефекты:

- поверхностная коррозия стальных перемычек дверных проемов с локальными подрезами перемычек по оси 4–11/Е;
- деструкция лицевой поверхности кирпичной кладки стены и выветривание растворных швов;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	
			г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч				21

- вынос водорастворимых солей;
- разрушение деревянной перемычки оконного проема в уровне 2-го этажа в осях 4/Е-Ж;

Причинами дефектов и повреждений послужили систематические увлажнения атмосферными водами, локальные механические повреждения, а также общий физический износ в результате длительной эксплуатации без проведения ремонтно-восстановительных мероприятий.

### 3.4. Результаты поверочных расчетов

На основании сбора нагрузок на наиболее нагруженный простенок установлено, что несущая способность простенка с учетом надстройки и замены перекрытий обеспечена, коэффициент использования составил **0,706**. Требование СП 15.13330.2020 **выполняется**.

### 3.5. Техническое состояние

По результатам выполненного технического обследования фактическое состояние стен, за исключением деструкции кирпичной кладки, согласно ГОСТ 31937-2011, характеризуется как **работоспособное**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		
							22	

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ И КРЫШИ

### 4.1. Конструктивные решения

Междуэтажное перекрытие в осях 5-7/Ж-К и 7-11/Е-И выполнено в виде стальных двутавровых балок №20 с шагом 1,3-1,5 м с деревянным заполнением. Перекрытие в осях 5-7/Е-Ж представлено в виде балочного монолитного перекрытия с сечением балок в теле плиты 230(н)х220 мм, толщина плиты составила 110 мм.

Чердачное перекрытие выполнено в виде стальных двутавровых балок №18 и №20 с шагом 1,0-1,5 м, по нижнему поясу которых уложен деревянный накат, поверх которого выполнена засыпка шлаком. Чердачное перекрытие в осях 4-7/Е-Ж устроено в виде железобетонной монолитной плиты толщиной 80-100 мм, по которой выполнена засыпка шлаком и кирпичным боем, плиты выполнена с уклоном в сторону оси 4.

Крыша административной части здания представлена односкатной. Несущие конструкции крыши выполнены из деревянных стропильных балок из бревен диаметром Ø200 мм уложенных по мауэрлатам на стенах. В осях 4-7/Е-К поверх старых стропил диаметром Ø170 мм устроены дублирующие конструкции деревянных стропил из бруса сечением 150х50 мм. Обрешетка устроена из настила деревянных досок толщиной 50 мм. Кровельное покрытие представлено стальными кровельными листами, по которым наплавлена рулонная гидроизоляция из рубероида. Водоотвод с кровли наружный неорганизованный.

Схемы расположения несущих конструкций крыши/перекрытия, сечения элементов, шаг и пролеты представлены в Приложении 3.

### 4.2. Дефекты и повреждения

В результате технического обследования по конструкции крыши и перекрытия, зафиксированы следующие дефекты:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	
			г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч				23

- поверхностная коррозия стальных балок перекрытий;
- следы замачивания деревянного заполнения;
- коррозия стальных кровельных листов, механические повреждения;
- следы увлажнения деревянной обрешетки, локальные отверстия в кровле.
- следы замачивания опор стропильных ног в осях 5-7/К.

#### 4.3. Результаты поверочных расчетов

По результатам выполненных поверочных расчетов стальных балок междуэтажного и чердачного перекрытия с учетом предполагаемых нагрузок установлено, что несущей способности балок для пирога перекрытия (см. сбор нагрузок табл. №1) недостаточно, коэффициент использования составил **1,017–1,086**.

#### 4.4. Техническое состояние

По результатам выполненного технического обследования фактическое состояние конструкции крыши и перекрытия, по совокупности имеющихся дефектов и выполненных расчетов, согласно ГОСТ 31937–2011, характеризуется как **ограниченно-работоспособное**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		
							24	

## 5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании результатов проведенного технического обследования пристройки на объекте расположенном по адресу: г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит У, фактическое состояние здания, согласно ГОСТ 31937-2011, характеризуется как **ограниченно-работоспособное**. Техническое состояние стен и фундаментов оценивается как **работоспособное**, а чердачного и междуэтажного перекрытия как **ограниченно-работоспособное**.

### Фундаменты.

По результатам выполненных поверочных расчетов оснований фундаментов с учетом предполагаемой надстройки здания и замены перекрытий установлено, что давление под подошвой фундамента составляет около **12,8-23,5 тс/м<sup>2</sup>** и не превышает расчетное сопротивление грунтов основания **26,3-28,5 тс/м<sup>2</sup>**. Требование п. 5.6.7 СП 22.13330.2016 **выполняется**.

Таблица 1. Результаты поверочных расчетов фундаментов и оснований

	Грунт основания	Расчетное сопротивление грунта, R тс/м <sup>2</sup>	Давление под подошвой фундамента, р тс/м <sup>2</sup>	Коэффициент использования, k=p/R
Шурф №1 стена по оси 7-11/Е	Песок пылеватый	28,5	12,8	0,449
Шурф №2 стена по оси 5-7/Ж	Песок пылеватый	26,4	23,5	0,890
Шурф №3 стена по оси 7-11/И	Песок пылеватый	26,3	21,9	0,833

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист



Для обеспечения достаточной несущей способности перекрытия необходимо выполнить его замену с устройством новых несущих конструкций или выполнить усиление существующих балок (например, путём устройства по балкам монолитной плиты, связанной с балками путём приварки анкерного сдвигового стержня по длине балки).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*).
2. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*).
4. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*).
5. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-25-80).
6. СП 15.13330.2020. Каменные и армокаменные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*).
7. МРР-2-2.07-98. Методика проведения обследования зданий и сооружений при их реконструкции и перепланировке. – М., 1998 г.
8. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.  
ГОСТ 55567-2013. Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Техническое задание**

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист
							29

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по инженерно-техническому обследованию строительных конструкций и разработки проекта пристройки на объекте расположенном по адресу:

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч

№ п/п	Перечень и содержание основных требований	
1	Основание для проектирования	Договор
2	Заказчик	ООО «ГРАМАТА»
3	Наименование работ	Инженерно-техническое обследование строительных конструкций и разработка проекта по результатам обследования
4	Адрес объект	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит Ч
5	Цель работ	4. Определение технического состояния несущих конструкций зданий, выявление и фиксация имеющихся дефектов. 5. Сбор исходных данных для разработки проекта реконструкции пристройки. Разработка рекомендаций по обеспечению дальнейшей нормальной эксплуатации здания. 6. Разработка рабочей документации по реконструкции пристроенной части здания.
6	Состав работ	10. Ознакомление с исходными данными, предоставленными Заказчиком. 11. Выполнение чертежей фактических схем расположения несущих элементов пристроенного объема здания. 12. Определение прочностных характеристик и толщин материалов элементов конструкций с использованием неразрушающих методов обследования. 13. Инструментальное определение параметров дефектов и повреждений. Составление ведомости дефектов и повреждений (в случае обнаружения). 14. Оценка технического состояния строительных конструкций. 15. Устройство дополнительного шурфов в пристроенной части здания (1 шт. с обратной засыпкой внутри здания). 16. Устройство вскрытий по несущим конструкциям (до 10 шт. без заделки). Зондирование несущих конструкций перекрытий и стен. 17. Сбор нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций здания с определением фактической несущей способности с учетом предполагаемого увеличения нагрузок.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч
						30

		<p>18. Оформление Заключения по обследованию технического состояния строительных конструкций пристроенного объема с выводами по результату проведения обследования и разработкой рекомендаций по дальнейшей нормальной эксплуатации с учетом предполагаемых нагрузок.</p> <p>19. Разработка рабочей документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– КР на усиление фундаментов (для вариантов 1, 2 и 3)</li> <li>– КР на два монолитных перекрытия (для варианта 2)</li> <li>– КР на новую стропильную систему (для вариантов 2 и 3)</li> <li>– КР на восстановление межэтажного перекрытия (для вариантов 1 и 3)</li> <li>– КР на проект лестницы (для вариантов 1, 2 и 3)</li> <li>– КР на устройство максимально широких проемов (для вариантов 1, 2 и 3)</li> <li>– АР на устройство полов, перегородок, кровли, отделку, заполнение проемов (для вариантов 1, 2 и 3).</li> </ul>
7	Нормативная база для выполнения обследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.</li> <li>• СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.</li> </ul>
8	Прочие условия	<p>а) Заказчик обеспечивает доступ сотрудников Исполнителя во все помещения обследуемого здания, а также возможность откопки шурфов и вскрытия конструкций.</p> <p>б) Заказчик передает Исполнителю на время проведения обследования всю имеющуюся документацию (рабочие чертежи, материалы инженерно-геологических изысканий, исполнительную и эксплуатационную документацию и др.).</p>
9	Требования к оформлению и комплектованию проектной документации	Разработанный том Исполнитель обязан предоставить Заказчику на бумажном носителе в 2-х экземплярах и электронную версию в едином собранном виде в формате pdf, файл AutoCAD формат dwg.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

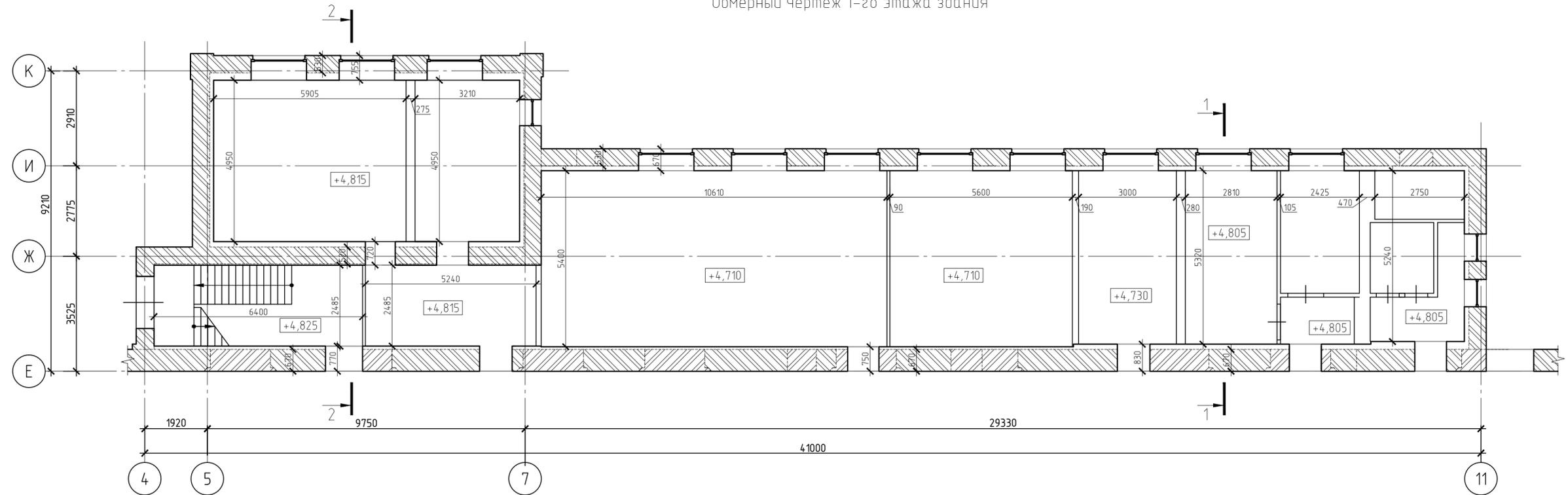
г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Лист

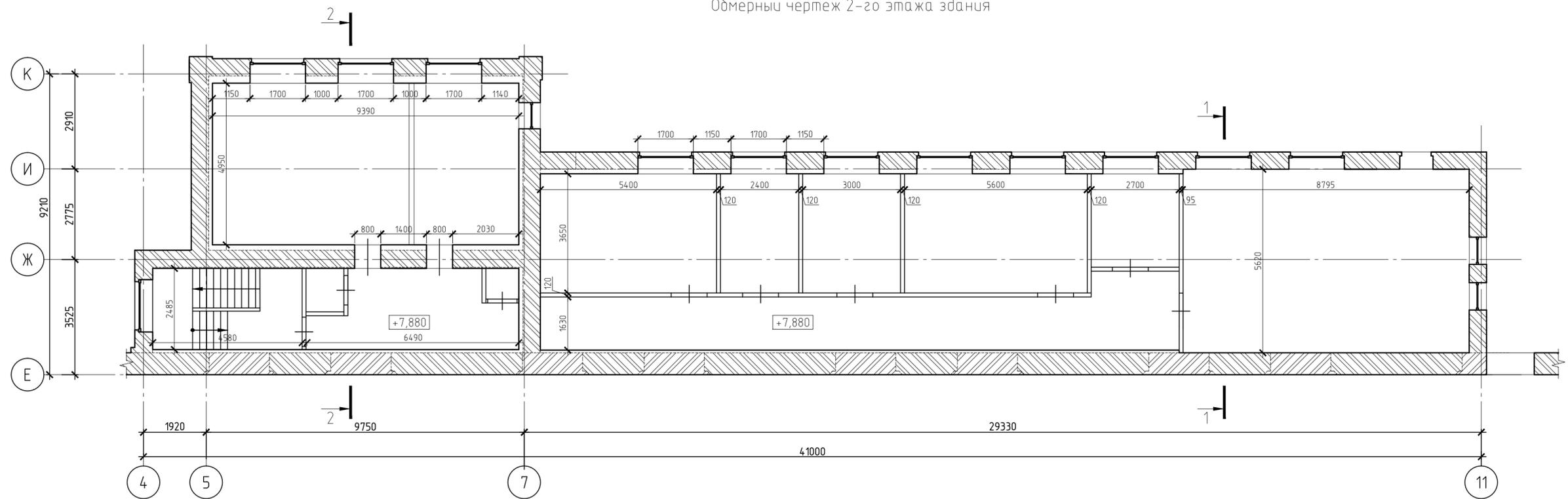
31



Обмерный чертеж 1-го этажа здания



Обмерный чертеж 2-го этажа здания

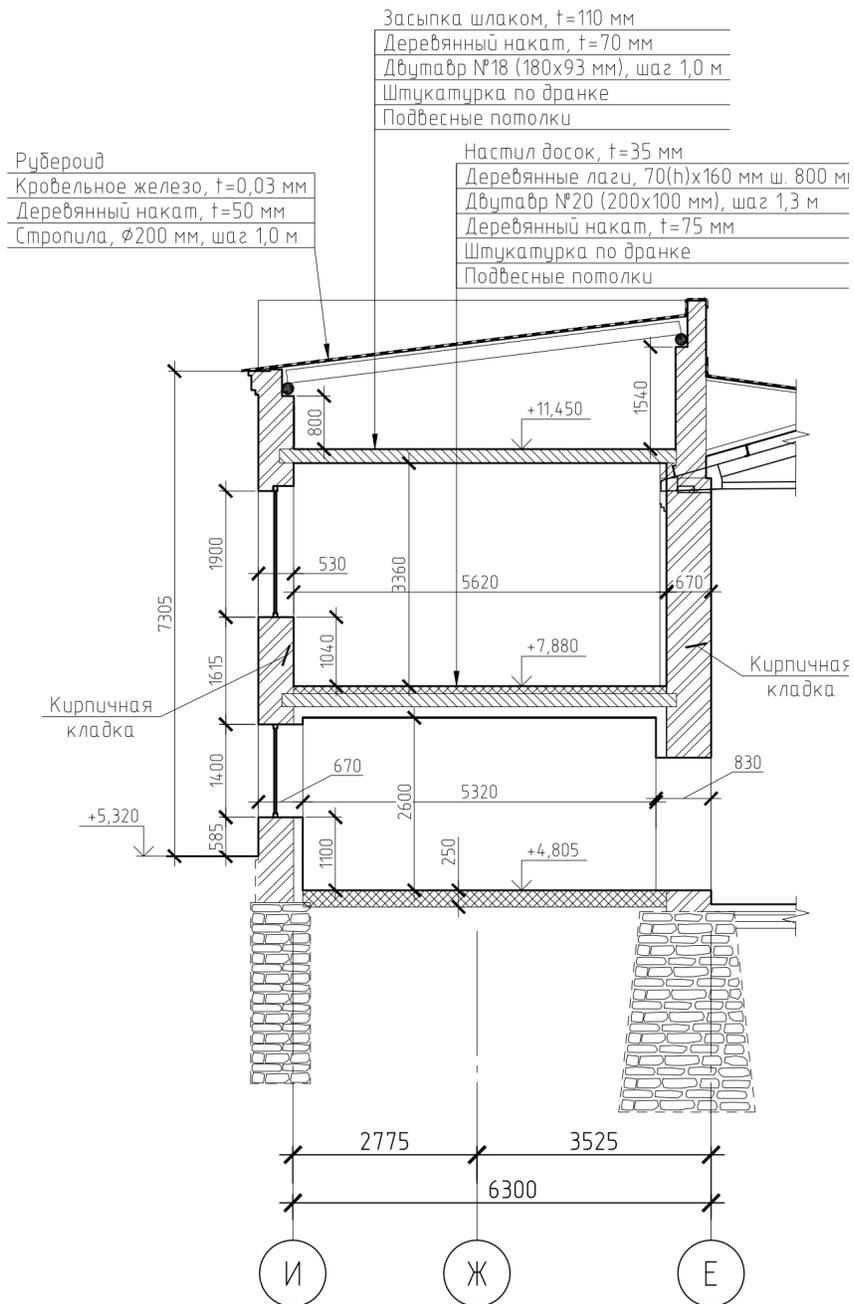


Общие данные:

1. Размеры строительных конструкций указаны в мм.
2. Оси приняты на основании данных обмерных чертежей, произвольно.
3. Пунктиром показаны условные контуры конструкций.

						15/20К-ЛТК-ТО.1			
Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подпись	Дата	Обмерный чертеж 1-го и 2-го этажа здания	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Григорьев				12.21			1	5
Проверил	Рябеб				12.21		<b>ООО «Свод»</b>		
Н. контр.	Елисеев				12.21				

Разрез 1-1

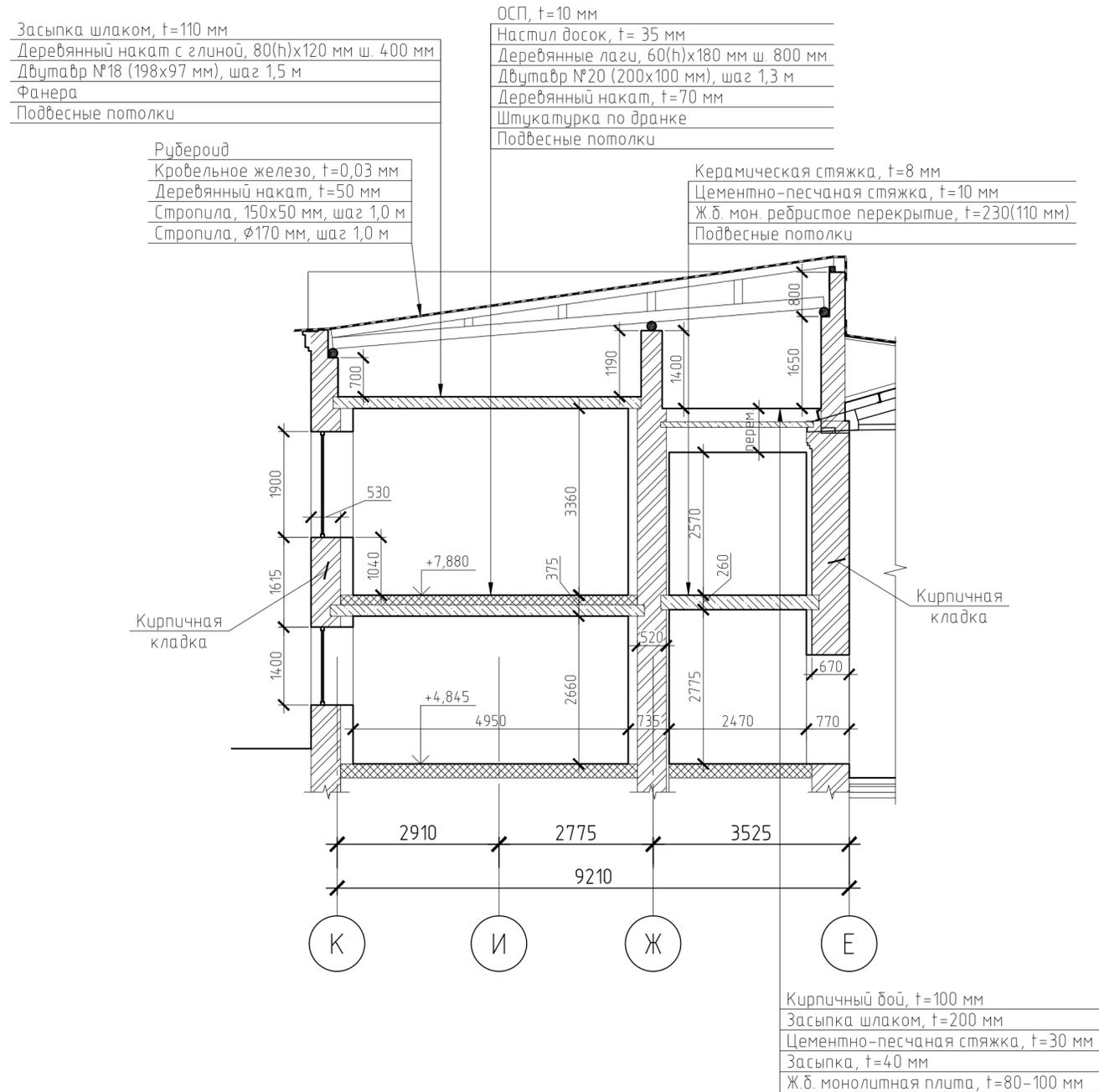


Засыпка шлаком,  $t=110$  мм  
 Деревянный накат,  $t=70$  мм  
 Двутавр №18 (180x93 мм), шаг 1,0 м  
 Штукатурка по дранке  
 Подвесные потолки

Настил досок,  $t=35$  мм  
 Деревянные лаги, 70(h)x160 мм ш. 800 мм  
 Двутавр №20 (200x100 мм), шаг 1,3 м  
 Деревянный накат,  $t=75$  мм  
 Штукатурка по дранке  
 Подвесные потолки

Рубероид  
 Кровельное железо,  $t=0,03$  мм  
 Деревянный накат,  $t=50$  мм  
 Стропила,  $\phi 200$  мм, шаг 1,0 м

Разрез 2-2



Засыпка шлаком,  $t=110$  мм  
 Деревянный накат с глиной, 80(h)x120 мм ш. 400 мм  
 Двутавр №18 (198x97 мм), шаг 1,5 м  
 Фанера  
 Подвесные потолки

Рубероид  
 Кровельное железо,  $t=0,03$  мм  
 Деревянный накат,  $t=50$  мм  
 Стропила, 150x50 мм, шаг 1,0 м  
 Стропила,  $\phi 170$  мм, шаг 1,0 м

ОСП,  $t=10$  мм  
 Настил досок,  $t=35$  мм  
 Деревянные лаги, 60(h)x180 мм ш. 800 мм  
 Двутавр №20 (200x100 мм), шаг 1,3 м  
 Деревянный накат,  $t=70$  мм  
 Штукатурка по дранке  
 Подвесные потолки

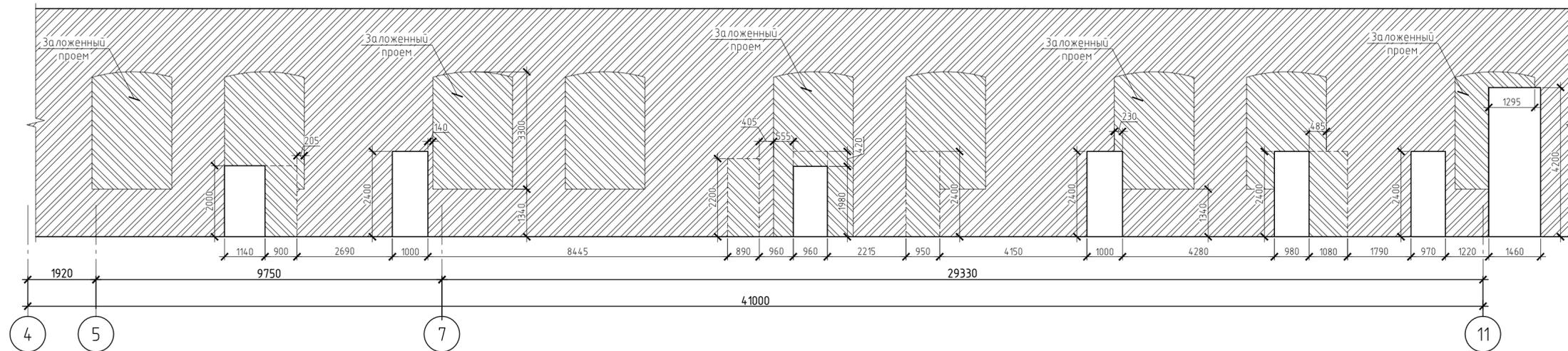
Керамическая стяжка,  $t=8$  мм  
 Цементно-песчаная стяжка,  $t=10$  мм  
 Ж.б. мон. ребристое перекрытие,  $t=230(110)$  мм  
 Подвесные потолки

Кирпичный бой,  $t=100$  мм  
 Засыпка шлаком,  $t=200$  мм  
 Цементно-песчаная стяжка,  $t=30$  мм  
 Засыпка,  $t=40$  мм  
 Ж.б. монолитная плита,  $t=80-100$  мм

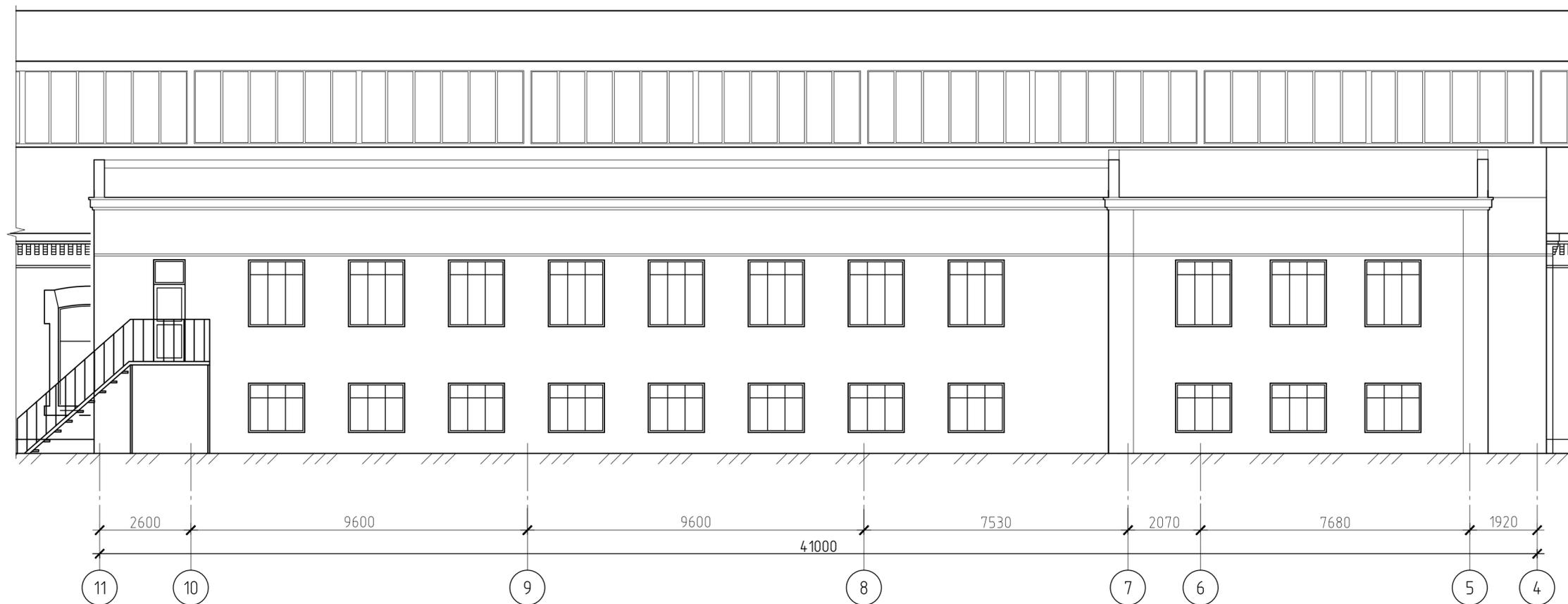
Примечание - Общие данные см. лист 1

						15/20К-ЛТК-ТО.1			
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.	Григорьев				12.21	Разрез 1-1, 2-2	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рябеб				12.21		2		
Н. контр.	Елисеев				12.21		ООО «Свод»		

Развертка по стене в осях 4-11/Е



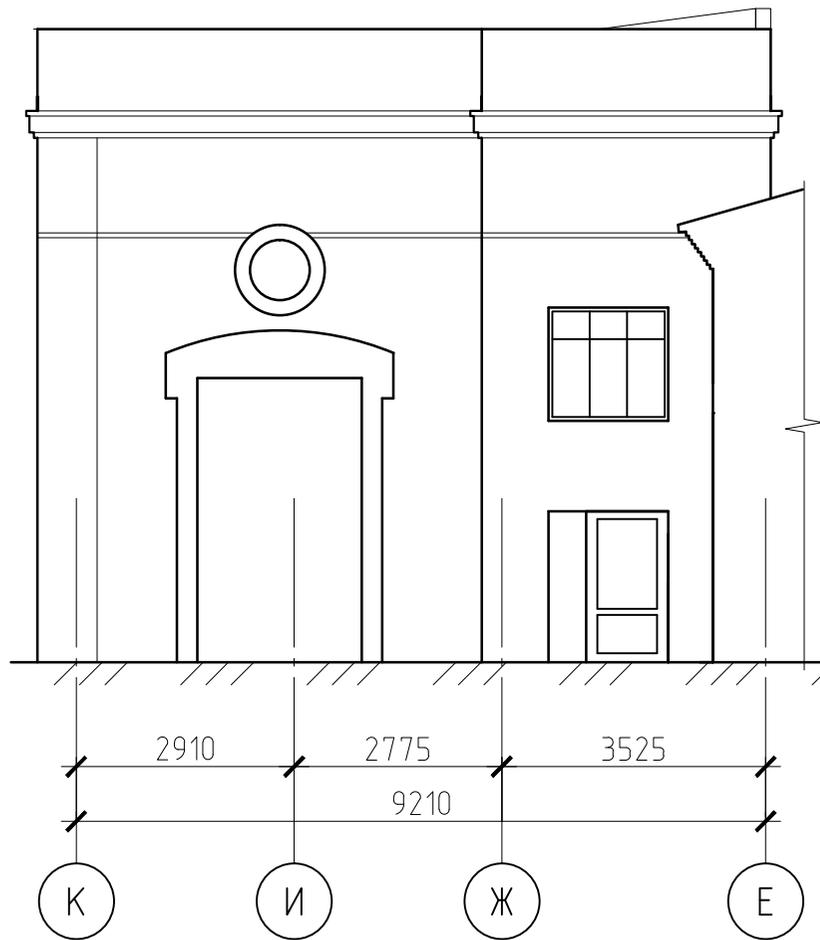
Схематичный чертеж фасада в осях 11-4/А



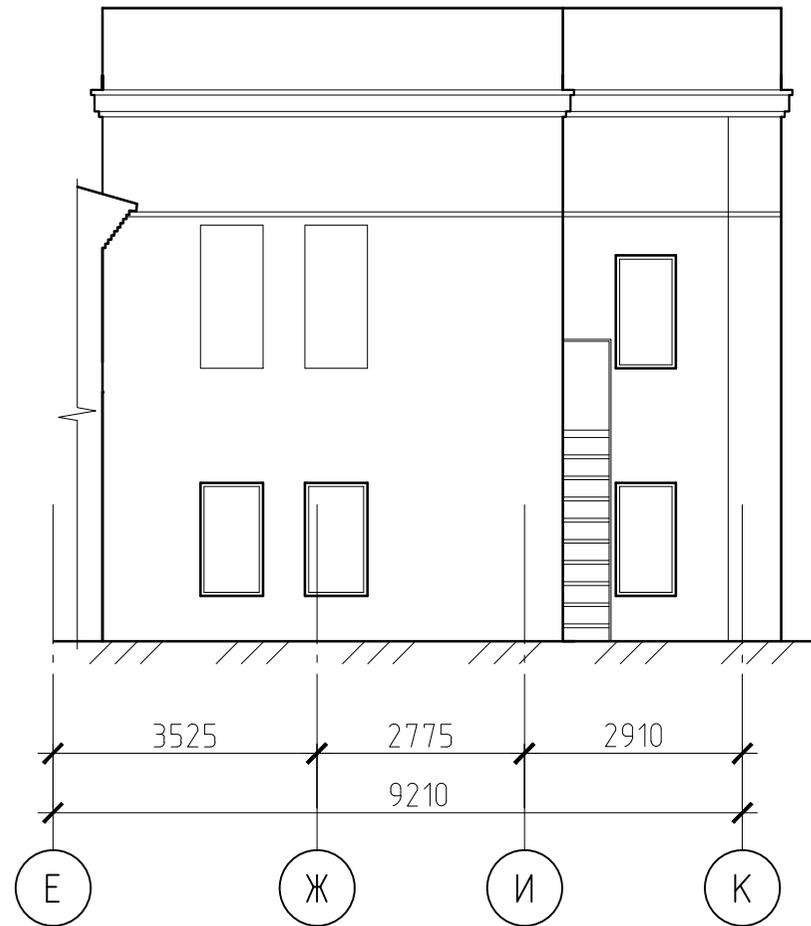
Примечание - Общие данные см. лист 1

						15/20К-ЛТК-ТО.1		
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Григорьев				12.21	Развертка по стене в осях 4-11/Е.		
Проверил	Рябев				12.21	Схематичный чертеж фасада в осях 11-4/А		
Н. контр.	Елисеев				12.21			
						Стадия	Лист	Листов
							3	
						<b>ООО «Свод»</b>		

Схематичный чертеж фасада в осях 4/К-Е



Схематичный чертеж фасада в осях 11/Е-К



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Григорьев			12.21
Проверил		Рябев			12.21
Н. контр.		Елисеев			12.21

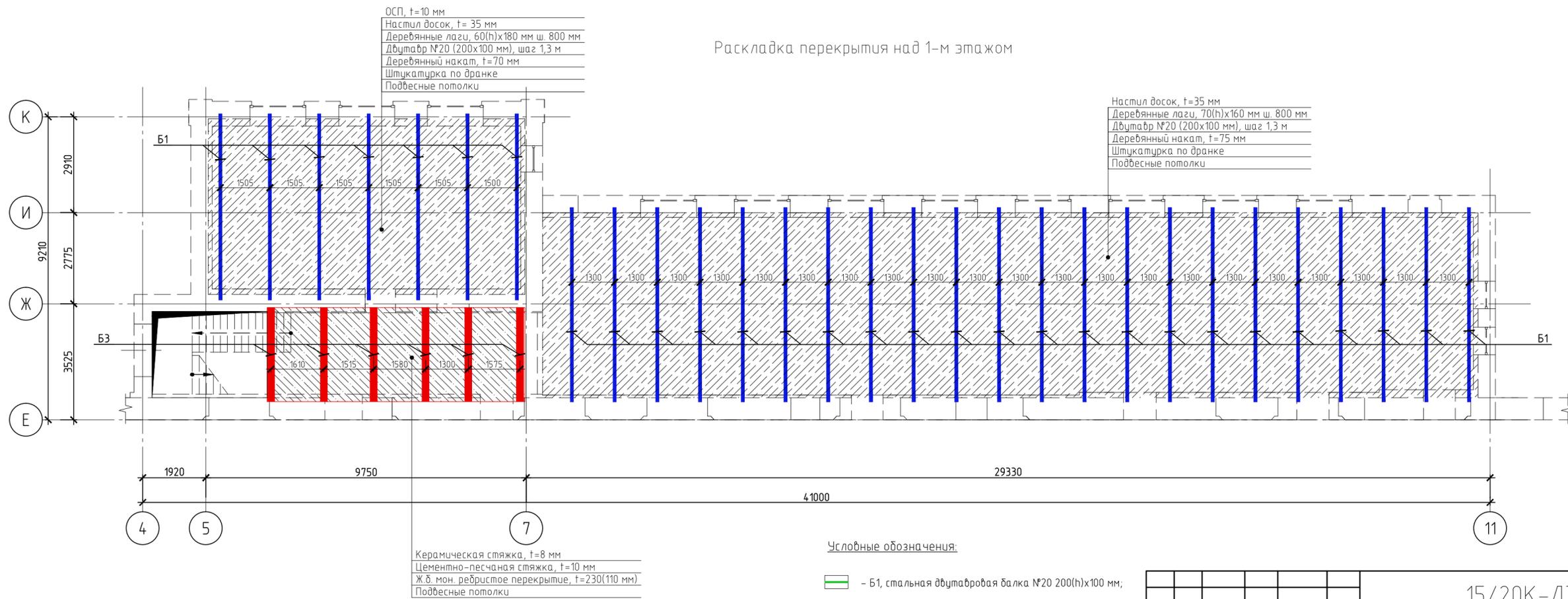
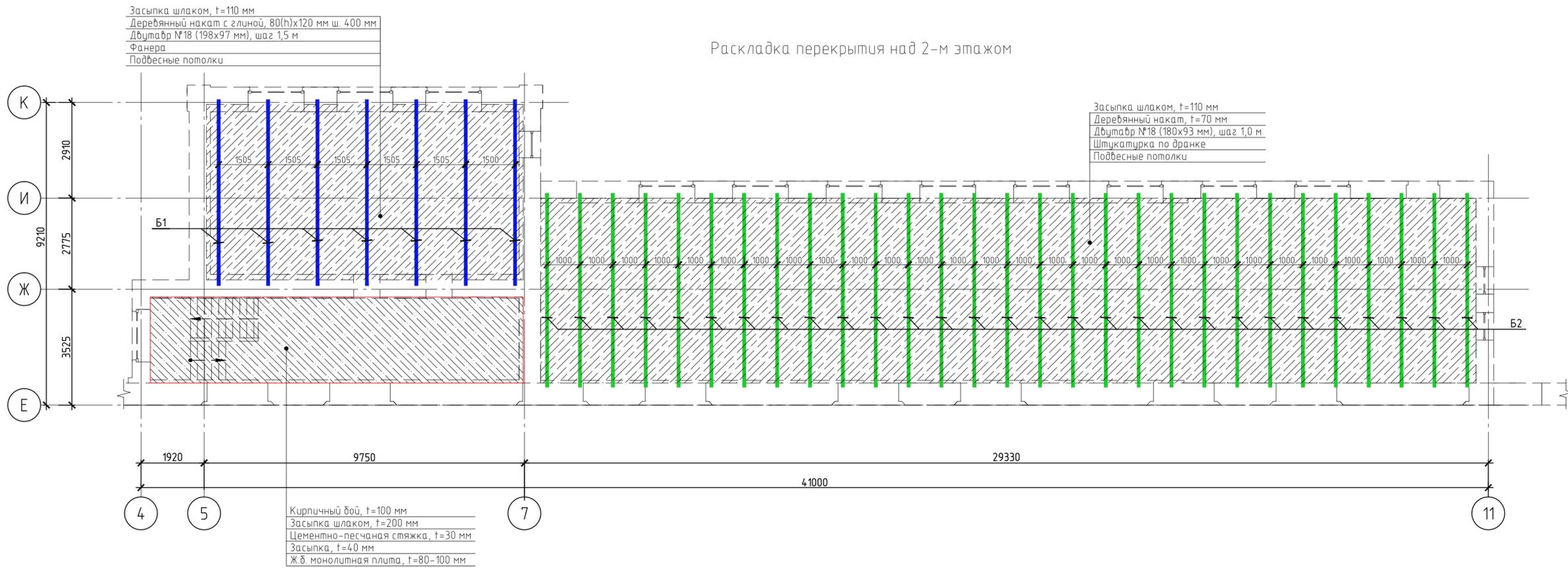
15/20К-ЛТК-Т.0.1

Схематичный чертеж фасада в осях 4/К-Е, 11/Е-К

Стадия	Лист	Листов
	4	

**ООО «Свод»**

Примечание - Общие данные см. лист 1



- Условные обозначения:**
- Б1, стальная двутавровая балка №20 200(h)x100 мм;
  - Б2, стальная двутавровая балка №18 180(h)x93 мм;
  - ж.б. монолитная балка в теле плиты 230(h)x220 мм;
  - деревянное заполнение плит перекрытия;
  - ж.б. монолитная плита, t=100-110 мм.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Григорьев				12.21
Проверил	Рябев				12.21
Н. контр.	Елисеев				12.21

15/20К-ЛТК-ТО.1

Раскладка перекрытия над 1-м и 2-м этажом

Стадия	Лист	Листов
	5	

ООО «Свод»

Примечание - Общие данные см. лист 1

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**Результаты измерения прочностных характеристик строительных материалов**  
**и схемы расположения участков измерения**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист	
											38

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ УДАРНО-ИМПУЛЬСНЫМ МЕТОДОМ**

Метод контроля	Способ контроля	Параметры контроля	Тип и номер прибора
<i>УИ</i>	<i>Ударноимпульсный</i>	<i>Тип преобразователя: Rm, МПа</i>	<i>ИПС-МГ4</i>

При обследовании были проведены неразрушающие испытания по определению прочностных характеристик материалов несущих строительных конструкций.

**Результаты контроля представлены в таблице 1**

Таблица 1 - Значения прочности строительных материалов

№ п.п.	Материал	Прочность, МПа	Класс/марка	Участок определения прочности
П.1	Кирпич	11,3	M100	Кирпичная кладка стен адм. части
П.2	Кирпич	11,8	M100	
П.3	Раствор	3,5	M25	
П.4	Кирпич	10,9	M100	
П.5	Кирпич	11,3	M100	
П.6	Раствор	4,8	M25	
П.7	Кирпич	12,8	M125	
П.8	Кирпич	13,1	M125	
П.9	Раствор	3,7	M25	
П.10	Кирпич	12,1	M100	
П.11	Кирпич	12,0	M100	
П.12	Раствор	3,9	M25	
П.13	Известняк	22,3	M200	Известняковая кладка фундамента
П.14	Известняк	23,1	M200	
П.15	Раствор	1,7	M10	
П.16	Известняк	24,2	M200	
П.17	Известняк	22,1	M200	
П.18	Раствор	2,4	M10	
П.19	Известняк	24,1	M200	
П.20	Известняк	24,7	M200	
П.21	Раствор	2,1	M10	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Лист

39

**Вывод:** Прочностные характеристики известняковой кладки фундаментов, определенные методом ударного импульса, соответствуют марке не ниже М200, раствора марке не ниже М10, кирпичной кладки стен – марке не ниже М100, раствора – марке не ниже М25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
 Фотографический материал

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист
							41

ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

1. Общие виды сооружения и внутренних помещений



Ф.1.1. Общий вид здания



Ф.1.2. Общий вид здания



Ф.1.3. Общий вид здания



Ф.1.4. Общий вид стены в осях 8-11/Е



Ф.1.5. Общий вид помещения 2-го этажа в осях 9-11/Е-И



Ф.1.6. Общий фасада в соях 7-11/И

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

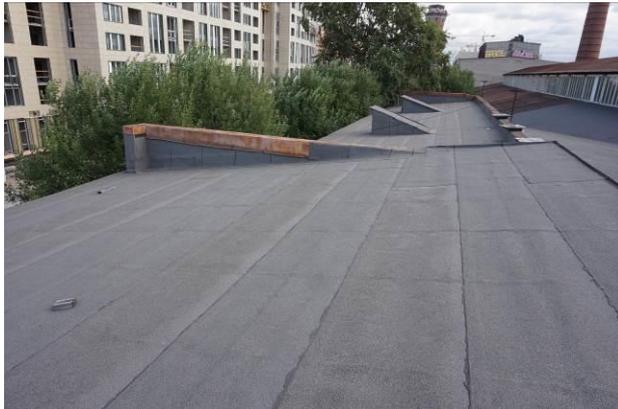
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата



Ф.1.7. Общий вид лестницы встроенных помещений



Ф.1.8. Общий вид лестницы административной части



Ф.1.9. Общий вид кровли



Ф.1.10. Общий вид кровли



Ф.1.11. Общий вид чердачного помещения административной части



Ф.1.12. Общий вид внутренних помещений административной части

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата



Ф.1.13. Фото шурфа №2



Ф.1.14. Вскрытие №1



Ф.1.15. Вскрытие №2



Ф.1.16. Вскрытие №3



Ф.1.17. Вскрытие №4



Ф.1.18. Вскрытие №5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист 44
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
Поверочные расчеты

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящем приложении представлены результаты выборочных поверочных расчетов типовых и наиболее нагруженных элементов зданий. Поверочные расчеты каменных конструкций выполнены в соответствии с СП 15.13330.2020, деревянных – в соответствии с СП 64.13330.2017, стальных – в соответствии с СП 16.13330.2017, железобетонных – в соответствии с СП 63.13330.2018.

Усилия в конструкциях определялись методами строительной механики с учетом следующих факторов:

- геометрических параметров зданий и их конструктивных элементов – пролетов, высот, размеров поперечных сечений несущих конструкций;
- прочностных характеристик материалов несущих конструкций, определенных методами неразрушающего контроля;
- фактических опираний и сопряжений несущих конструкций, их реальной и предполагаемой расчетной схемы.

По результатам поверочных расчетов несущих конструкций устанавливались следующие параметры:

- значения фактической несущей способности;
- коэффициент использования несущей способности.

Поверочные расчеты оснований фундаментов выполнялись по II группе предельных состояний (по деформациям). Расчеты выполнялись с учетом п. 5.3.18 СП 22.13330.2016.

Значения расчетного сопротивления  $R$  подстилающих грунтов природного сложения в основаниях фундаментов рассчитано по минимальным нормативным прочностным характеристикам грунтов, определенных в соответствии с Приложением Б СП 22.13330.2016 по формуле (5.7) и в соответствии с п. 5.3.18 СП 22.13330.2016:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

$$R = \gamma_{c1} \gamma_{c2} / k [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_{csII}]$$

При выполнении поверочных расчетов оснований фундаментов устанавливались следующие параметры:

- расчетное сопротивление грунтов основания;
- допустимая нагрузка на фундамент;
- среднее давление под подошвой фундамента с учетом предполагаемых нагрузок.

### Геометрические и прочностные характеристики

На основании обмерных работ, проведенных вскрытий и определения прочностных характеристик конструкционных материалов были приняты размеры поперечных сечений конструкций, армирование, шаг и пролеты, а также прочностные характеристики несущих конструкций.

### Нагрузки

Поверочные расчеты выполнены с учетом фактических и предполагаемых нагрузок, определенных на основании настоящего обследования, данных, предоставленных Заказчиком, экспертной оценки и с учетом положений СП 20.13330.2016

Собственный вес стальных конструкций определялся автоматически в программном комплексе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У	Лист

## 1. Сбор нагрузок

Предполагаемый пирог перекрытия над 1-м и 2-м этажом

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup>

Таблица №1

№	Вид нагрузки	δ, см	γ, кг/м <sup>3</sup>	Нормативная нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>	γf	Расчетная нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>	Примечание
<b>Постоянная:</b>							
1	ЦПС стяжка	3,0	1800,0	54,0	1,30	70,2	
2	железобетонная плита	13,0	2500,0	325,0	1,10	357,5	
3	профилированный настил	0,0	7850,0	10,0	1,05	10,5	
4	подвесной потолок	3,0	1800,0	54,0	1,30	70,2	
5	стальные балки	-	7850	16,4	1,05	17,2	
6	<b>Итого постоянная</b>			<b>455,4</b>		<b>520,4</b>	
<b>ПРИНЯТО ДЛЯ РАСЧЕТА</b>				<b>455</b>		<b>520</b>	
<b>Временная:</b>							
7	временная полезная			200,0	1,2	240,0	
8	перезгородки			100,0	1,3	130,0	
<b>ПРИНЯТО ДЛЯ РАСЧЕТА</b>				<b>300</b>		<b>370</b>	

Предполагаемый пирог покрытия мансардного этажа

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup>

Таблица №2

№	Вид нагрузки	δ, см	γ, кг/м <sup>3</sup>	Нормативная нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>	γf	Расчетная нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>	Примечание
<b>Постоянная:</b>							
1	кровельная сталь	0,05	7850,0	4,0	1,05	4,2	
2	сэндвич панели	25,0	125,0	37,0	1,3	48,1	
3	металлокаркас	-	7850,0	20,0	1,05	21,0	
4	подвесной потолок	3,0	1800,0	54,0	1,30	70,2	
5	<b>Итого постоянная</b>			<b>115</b>		<b>143,5</b>	
<b>ПРИНЯТО ДЛЯ РАСЧЕТА</b>				<b>115</b>		<b>145</b>	
<b>Временная:</b>							
6	снег			150	1,4	210	
<b>ПРИНЯТО ДЛЯ РАСЧЕТА</b>				<b>150</b>		<b>210</b>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. У

Лист

48

## 2. Расчет фундаментов и оснований

## 2.1. Шурф №1 (сечение 1-1) стена по оси 7-11/Е

## Сбор нагрузок на обрез подошвы

№	Вид нагрузки	$Az_p, м^2$	$q, тс/м$	$N, тс$	Примечание
1	Нагрузка от крыши и снега	4,4+4,6	$(0,07+0,15*0,5)*4,4+4,6*(0,115+0,15*0,5)=1,52$		
2	Нагрузка от веса стены	-	$6,5*0,72*0,85*1,8+2,6*0,51*1,8=9,55$	-	
3	Нагрузка от фундамента	-	$(1,75*3)*2,3=12,1$	-	
4	Нагрузка от перекрытий	2,8	$2*2,8*(0,455+0,30*0,35)=3,14$		
5	Суммарная нагрузка на уровне обреза стены, тс/м		26,3 тс/м		

Давление под подошвой фундамента шириной подошвы около  $b=2,05$  м составляет около  $12,8 тс/м^2$ .

При ширине подошвы ленточного фундамента около  $b=2,05$  м, глубине заложения подошвы около  $d_1=3,4$  м, расчетное сопротивление по формуле (5.7) – по нормативным значениям прочностных характеристик подстилающих мелких песков, средней плотности при  $c_{II}=4$  кПа и  $\phi_{II}=30^\circ$  – составляет:

$$R=1.1*1/1.1*[1.15*1*2.05*16.5+5.59*3.4*11+(5.59-1)*0*11+7.95*4]=279.76 \text{ кПа} \\ =28,5 \text{ тс/м}^2$$

Максимально допустимая нагрузка на обрез фундамента, с учетом определенного расчетного сопротивления грунта основания и забаритов фундамента, не должна превышать  $58,4 тс/м$ .

**Вывод:** На основании экспертного сбора нагрузок установлено, что давление под подошвой фундамента от предполагаемой надстройки составляет около  $12,8 тс/м^2$  и не превышает расчетное сопротивление грунтов основания  $28,5 тс/м^2$ . Требование п. 5.6.7 СП 22.13330.2016 выполняется.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						49

## 2.2. Шурф №2 (сечение 1-1) стена по оси 5-7/Ж

## Сбор нагрузок на обрез подошвы

№	Вид нагрузки	Агр, м <sup>2</sup>	q, тс/м	N, тс	Примечание
1	Нагрузка от крыши и снега	2,8+3,0	(0,115+0,15*0,5)* (2,8+3,0)=1,10		
3	Нагрузка от междуэтажных перекрытий	2,8+3,0	2*(0,455+0,30*0,35)* (2,8+3,0)=6,5	-	
4	Нагрузка от веса стены	-	10,3*0,55*1,8= 10,2	-	
5	Нагрузка от фундамента	-	(0,9*2,73)*2,3= 5,65	-	
6	Суммарная нагрузка на уровне обреза стены, тс/м		23,5 тс/м		

Давление под подошвой фундамента шириной подошвы около  $b=1,0$  м составляет около  $23,5$  тс/м<sup>2</sup>.

При ширине подошвы ленточного фундамента около  $b=1,0$  м, глубине заложения подошвы около  $d_1=3,42$  м, расчетное сопротивление по формуле (5.7) – по нормативным значениям прочностных характеристик подстилающих мелких песков, средней плотности при  $c_{II}=4$  кПа и  $\phi_{II}=30^\circ$  – составляет:

$$R=1.1*1/1.1*[1.15*1.0*16.5+5.59*3.4*11+(5.59-1)*0*11+7.95*4]=259.8 \text{ кПа}$$

$$=26,4 \text{ тс/м}^2$$

Максимально допустимая нагрузка на обрез фундамента, с учетом определенного расчетного сопротивления грунта основания и забаритов фундамента, не должна превышать  $26,4$  тс/м.

**Вывод:** На основании экспертного сбора нагрузок установлено, что давление под подошвой фундамента составляет около  $23,5$  тс/м<sup>2</sup> и не превышает расчетное сопротивление грунтов основания  $26,4$  тс/м<sup>2</sup>. Требование п. 5.6.7 СП 22.13330.2016 выполняется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	
			г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч				50

## 2.3. Шурф №3 (сечение 1-1) стена по оси 7-11/И

## Сбор нагрузок на обрез подошвы

№	Вид нагрузки	Агр, м <sup>2</sup>	q, тс/м	N, тс	Примечание
1	Нагрузка от крыши и снега	2,8	$(0,115+0,15*0,5)*2,8=0,53$		
2	Нагрузка от междуэтажных перекрытий	2,8	$2*(0,455+0,30*0,35)*2,8=3,13$	-	
3	Нагрузка от веса стены	-	$10,1*0,67*0,85*1,8=10,35$	-	
4	Нагрузка от фундамента	-	$(0,9*2,73)*2,3=5,65$	-	
6	Суммарная нагрузка на уровне обреза стены, тс/м		19,7 тс/м		

Давление под подошвой фундамента шириной подошвы около  $b=0,9$  м составляет около  $21,9$  тс/м<sup>2</sup>.

При ширине подошвы ленточного фундамента около  $b=0,9$  м, глубине заложения подошвы около  $d_1=3,42$  м, расчетное сопротивление по формуле (5.7) – по нормативным значениям прочностных характеристик подстилающих мелких песков, средней плотности при  $c_{II}=4$  кПа и  $\varphi_{II}=30^\circ$  – составляет:

$$R=1.1*1/1.1*[1.15*1*0.9*16.5+5.59*3.4*11+(5.59-1)*0*11+7.95*4]=257.94 \text{ кПа}$$

$$=26,3 \text{ тс/м}^2$$

Максимально допустимая нагрузка на обрез фундамента, с учетом определенного расчетного сопротивления грунта основания и забаритов фундамента, не должна превышать  $29,2$  тс/м.

**Вывод:** На основании экспертного сбора нагрузок установлено, что давление под подошвой фундамента составляет около  $21,9$  тс/м<sup>2</sup> и не превышает расчетное сопротивление грунтов основания  $26,3$  тс/м<sup>2</sup>. Требование п. 5.6.7 СП 22.13330.2016 выполняется.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						51

## 3. Расчет простенков

## 3.1. Простенок административной части в соях 7-10/И

## Сбор нагрузок на простенок

№	Вид нагрузки	$A_{зр}, м^2$	$q, тс/м$	$N, тс$	Примечание
1	Нагрузка от крыши и снега	3,05	$(0,115+0,21)*3,05=0,99$		
3	Нагрузка от междуэтажных перекрытий	3,05	$2*(0,52+0,37)*3,05=5,43$		
4	Нагрузка от веса стены	-	$7,5*0,67*0,85*1,8=9,99$		
5	Суммарная нагрузка, тс			15,9 тс/м	

## Расчет выполнен по СП 15.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

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

Возраст кладки - более года

Срок службы 50 лет

Камень - Кирпич глиняный пластического прессования

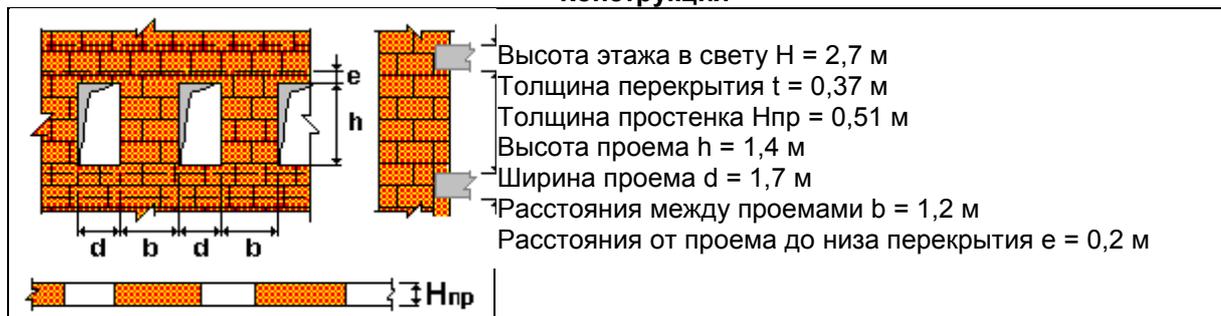
Марка камня - 100

Раствор - цементный с органическими пластификаторами

Марка раствора - 25

Объемный вес кладки  $1,8 Т/м^3$

## Конструкция



## Расчетная высота



Перекрытия сборные

Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 28 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

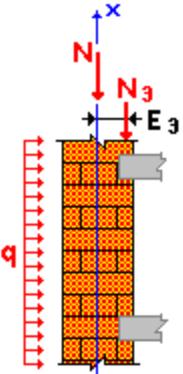
г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Лист

52

Коэффициент расчетной высоты 0,9

## Нагрузки по длине стены

	<p>Нагрузка от ветра <math>q = 0,006 \text{ Т/м}^2</math>  <i>Нагрузки от этажа над стеной</i>  <math>N_3 = 10,6 \text{ Т/м}</math>  <math>E_3 = 0,12 \text{ м}</math>          Коэффициент длительной части нагрузки 1</p> <p><i>Нагрузки от вышележащих перекрытий</i>  <math>N = 2,8 \text{ Т/м}</math>          Коэффициент длительной части нагрузки 1</p>
---	---

## Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,114
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,106
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,529
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,654
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,706

**Коэффициент использования 0,706 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения**

**Вывод:** На основании экспертного сбора нагрузок установлено, что несущая способность простенка с учетом надстройки обеспечена, коэффициент использования составил **0,706**. Требование СП 15.13330.2020 **выполняется**.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Колуч.</th> <th>Лист.</th> <th>№ док.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата							г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист 53
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата															

4. Расчет перекрытия

4.1. Перекрытие над 1-м этажом в осях 7-11/Е-И

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

**Общие характеристики**

**Сталь:** С245

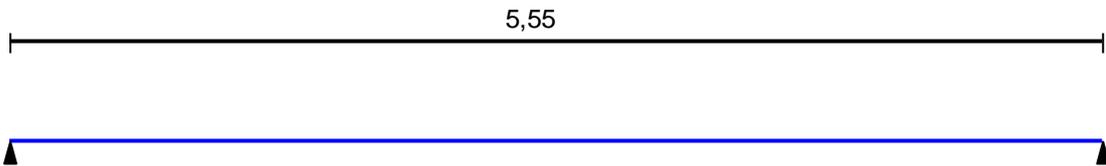
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2017 2

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1,1$

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 СТО АСЧМ 20-93 20Б1

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

## Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	27,16	см <sup>2</sup>
A <sub>v,y</sub>	Условная площадь среза вдоль оси U	11,335	см <sup>2</sup>
A <sub>v,z</sub>	Условная площадь среза вдоль оси V	9,929	см <sup>2</sup>
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I <sub>y</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	133,9	см <sup>4</sup>
I <sub>t</sub>	Момент инерции при свободном кручении	5,887	см <sup>4</sup>
I <sub>w</sub>	Секториальный момент инерции	12340,224	см <sup>6</sup>
i <sub>y</sub>	Радиус инерции относительно оси Y1	8,24	см
i <sub>z</sub>	Радиус инерции относительно оси Z1	2,22	см
W <sub>u+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>u-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>v+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>v-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,u</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси U	209,453	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,v</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси V	41,932	см <sup>3</sup>
I <sub>u</sub>	Максимальный момент инерции	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>v</sub>	Минимальный момент инерции	133,9	см <sup>4</sup>
i <sub>u</sub>	Максимальный радиус инерции	8,24	см
i <sub>v</sub>	Минимальный радиус инерции	2,22	см
a <sub>u+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>u-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>v+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,789	см
a <sub>v-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,789	см
P	Периметр	77,012	см

## Загружение 1 - временное длительно действующее

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса	
длина = 5,55 м			
	0,676	T/м	
	0,481	T/м	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

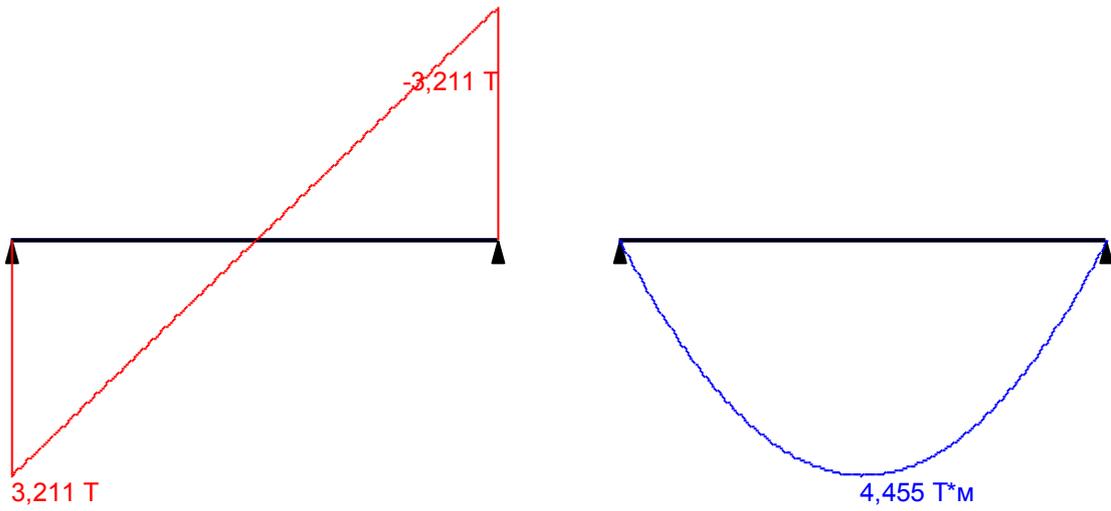
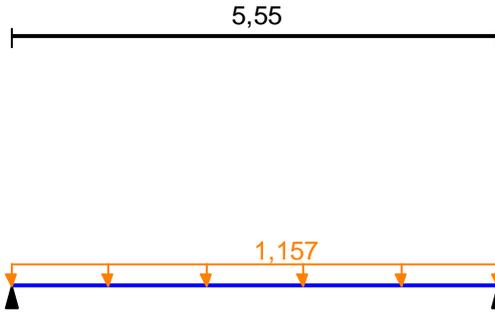
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Лист

55

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

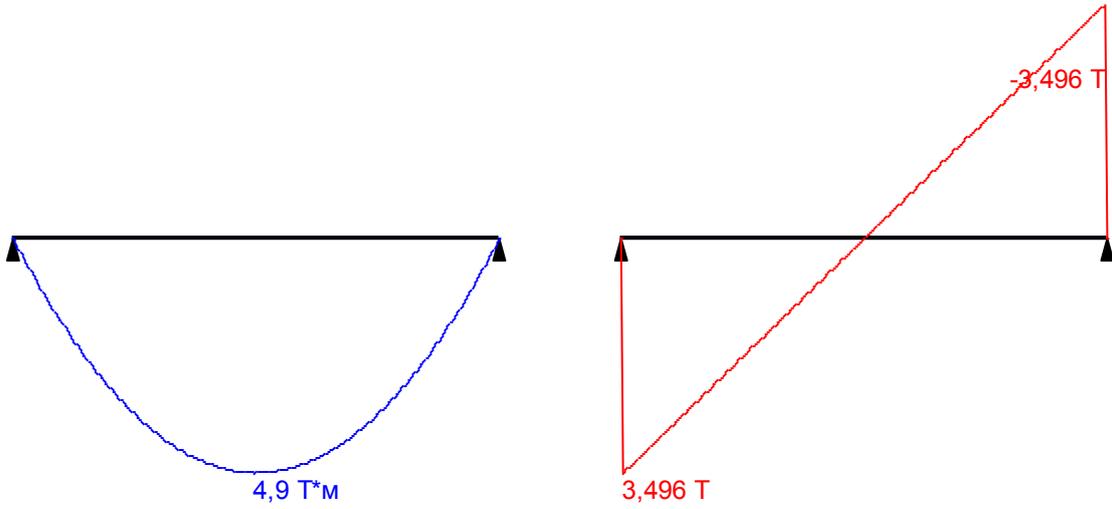


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



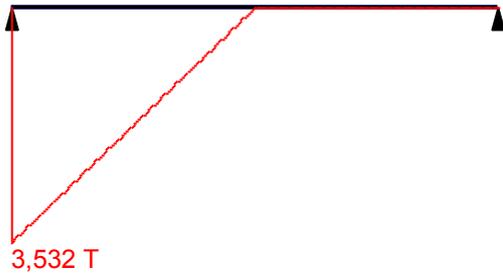
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

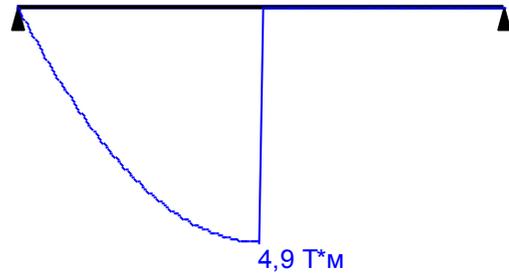
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

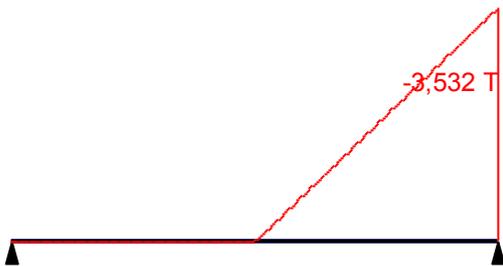


Максимальная перерезывающая сила

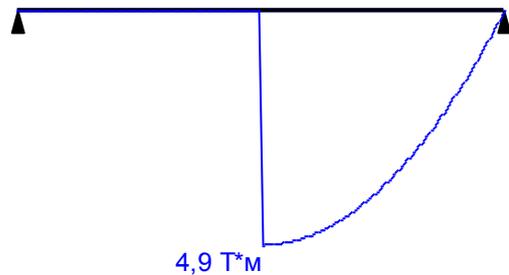


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

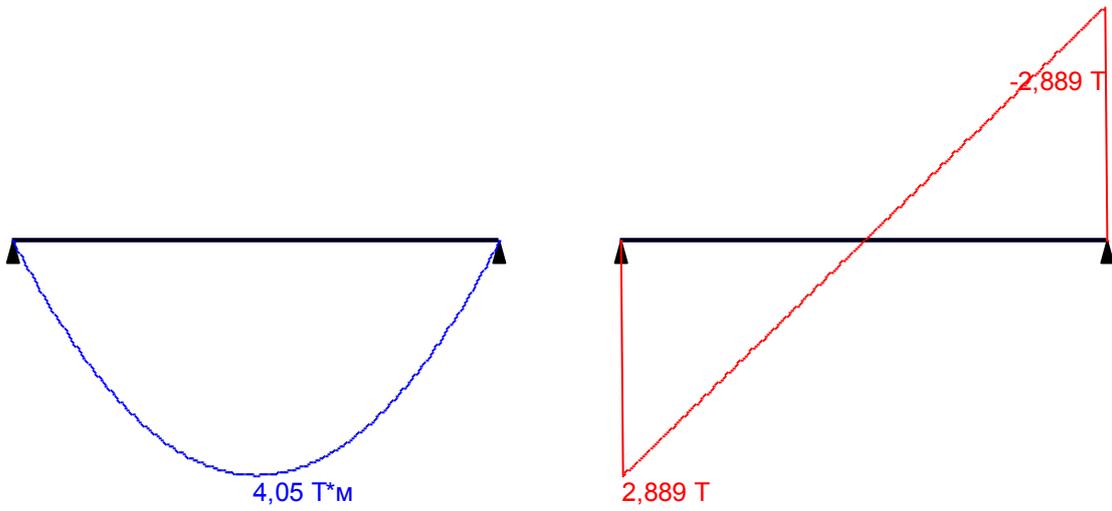


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



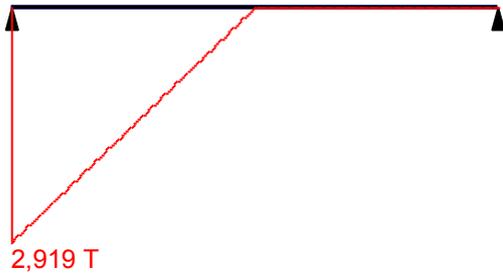
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

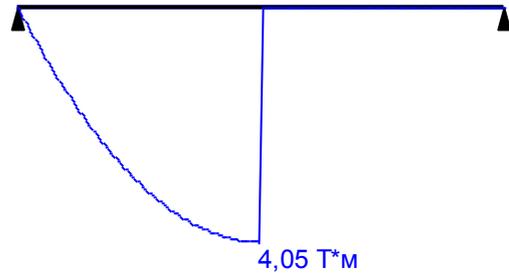
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

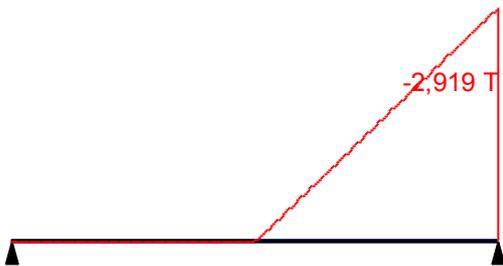


Максимальная перерезывающая сила

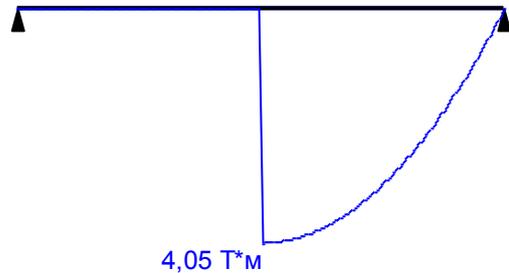


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{max}$	0	0
по критерию $M_{min}$	0	0
по критерию $Q_{max}$	3,532	0
по критерию $Q_{min}$	0	3,532

Результаты расчета

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,251
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	<b>1,086</b>
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	<b>1,086</b>
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,869

**Коэффициент использования 1,086 - Прочность при действии изгибающего момента**

#### 4.2. Перекрытие над 1-м этажом в осях 5-7/Ж-К

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

##### Общие характеристики

**Сталь:** С245

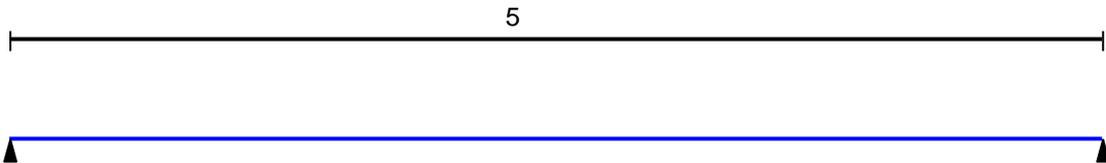
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2017 2

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1,1$

Коэффициент условий работы 1



##### Конструктивное решение



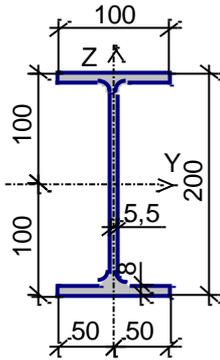
##### Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист



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

**Геометрические характеристики**

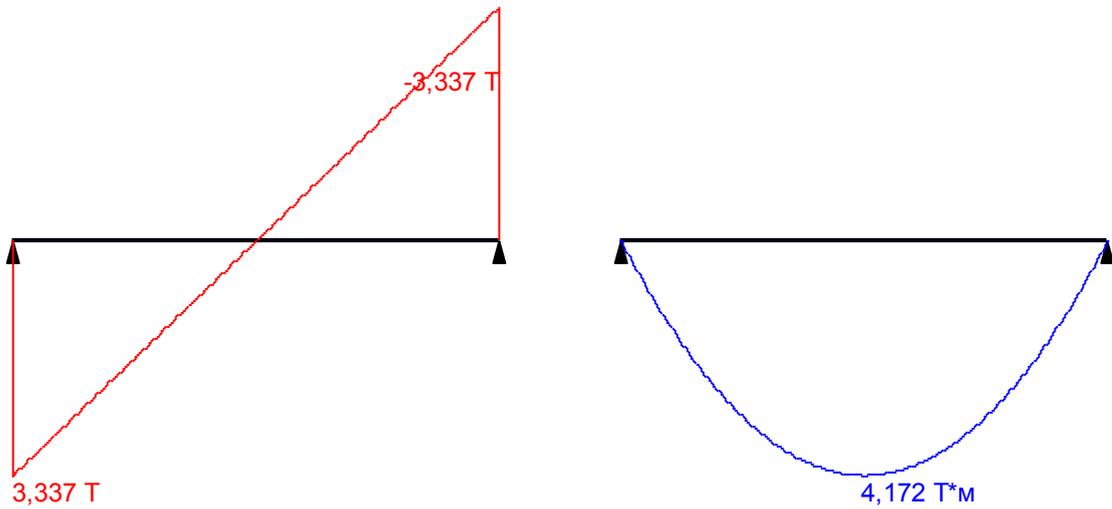
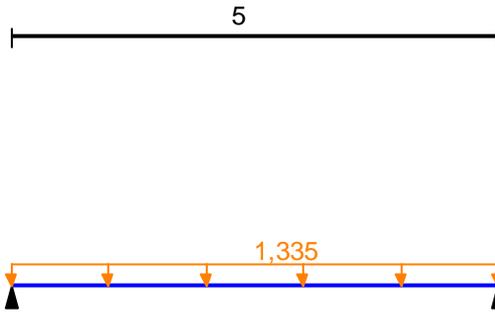
	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	27,16	см <sup>2</sup>
A <sub>v,y</sub>	Условная площадь среза вдоль оси U	11,335	см <sup>2</sup>
A <sub>v,z</sub>	Условная площадь среза вдоль оси V	9,929	см <sup>2</sup>
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I <sub>y</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	133,9	см <sup>4</sup>
I <sub>t</sub>	Момент инерции при свободном кручении	5,887	см <sup>4</sup>
I <sub>w</sub>	Секториальный момент инерции	12340,224	см <sup>6</sup>
i <sub>y</sub>	Радиус инерции относительно оси Y1	8,24	см
i <sub>z</sub>	Радиус инерции относительно оси Z1	2,22	см
W <sub>u+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>u-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>v+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>v-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,u</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси U	209,453	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,v</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси V	41,932	см <sup>3</sup>
I <sub>u</sub>	Максимальный момент инерции	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>v</sub>	Минимальный момент инерции	133,9	см <sup>4</sup>
i <sub>u</sub>	Максимальный радиус инерции	8,24	см
i <sub>v</sub>	Минимальный радиус инерции	2,22	см
a <sub>u+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>u-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>v+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,789	см
a <sub>v-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,789	см
P	Периметр	77,012	см

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

**Загружение 1 - временное кратковременное**

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса	
длина = 5 м			
<u>ш</u>	0,78	Т/м	
<u>ш</u>	0,555	Т/м	

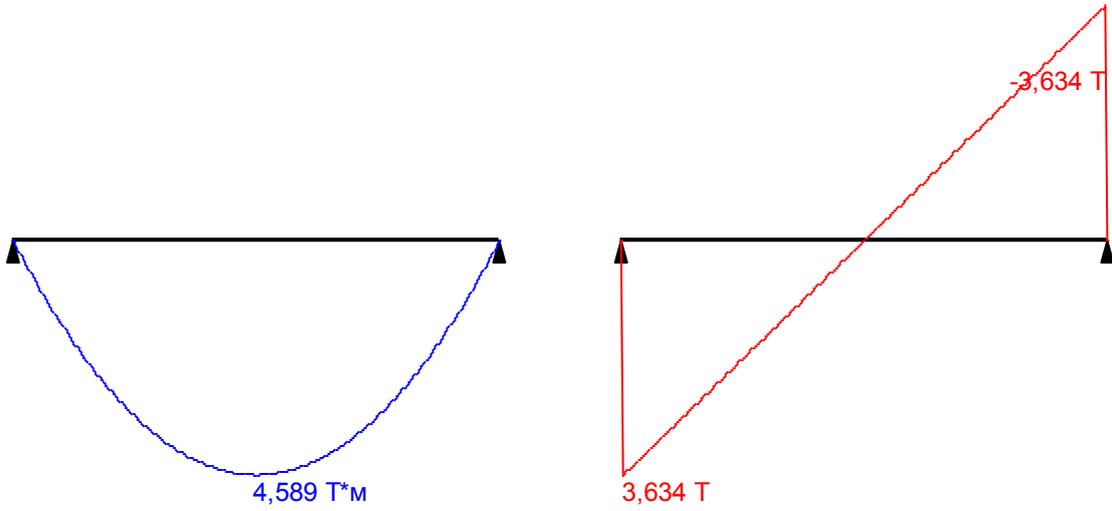
Загружение 1 - временное кратковременное  
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1  
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



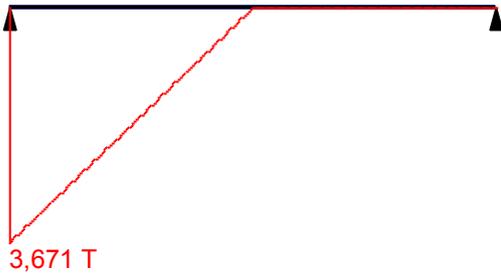
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

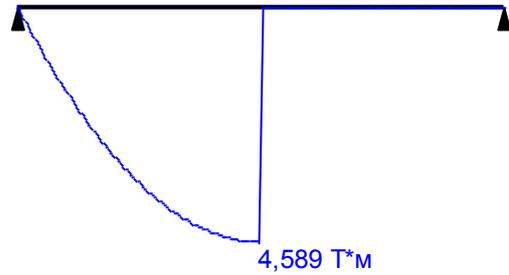
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

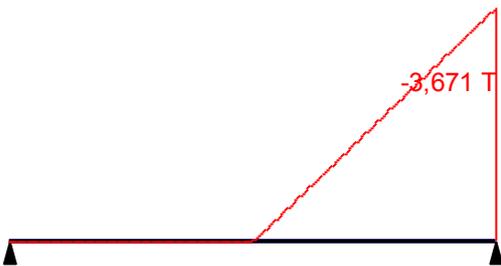


Максимальная перерезывающая сила

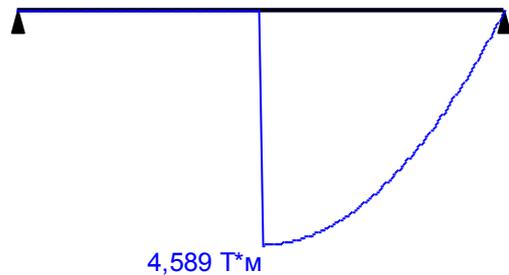


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

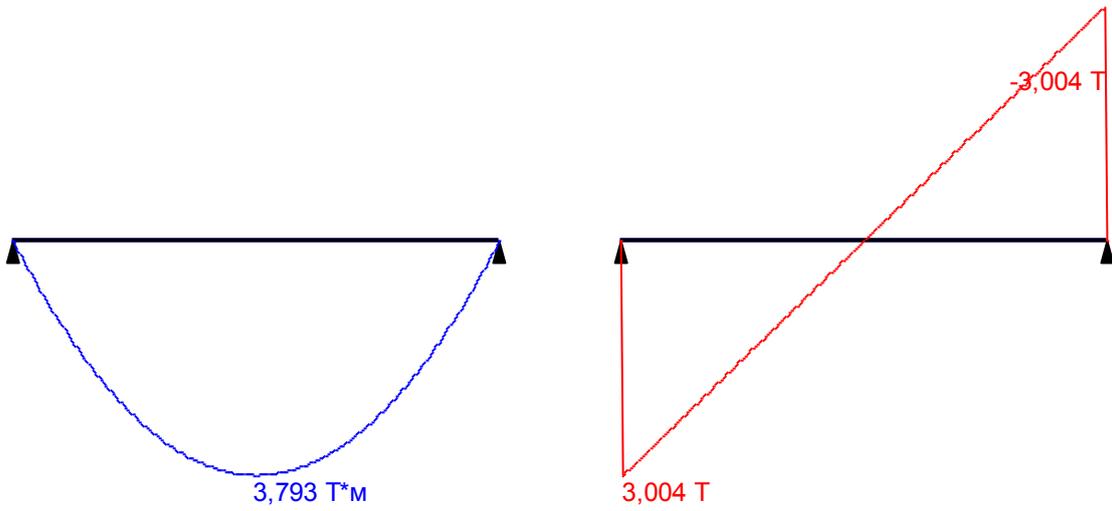
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



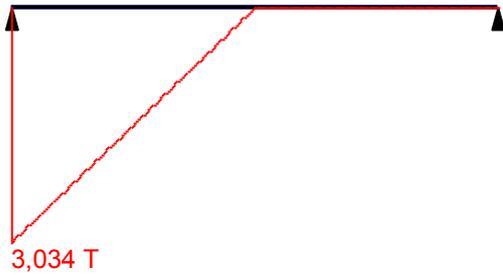
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

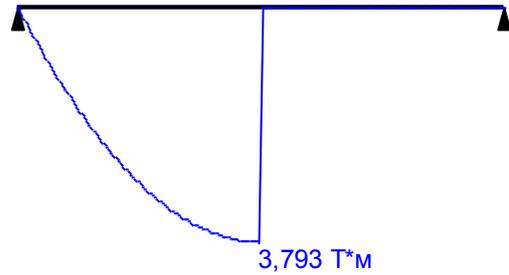
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

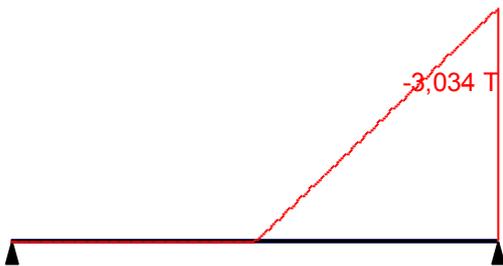


Максимальная перерезывающая сила

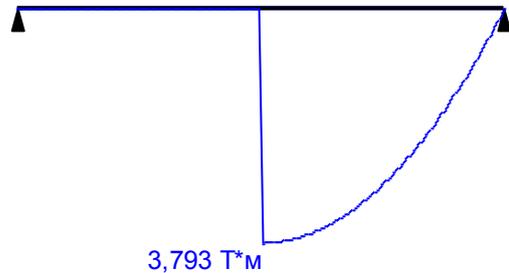


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{max}$	0	0
по критерию $M_{min}$	0	0
по критерию $Q_{max}$	3,671	0
по критерию $Q_{min}$	0	3,671

Результаты расчета

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,261
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	<b>1,017</b>
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	<b>1,017</b>
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,814

Коэффициент использования **1,017** - Прочность при действии изгибающего момента

#### 4.3. Перекрытие над 2-м этажом в осях 5-7/Ж-К

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

##### Общие характеристики

**Сталь:** С245

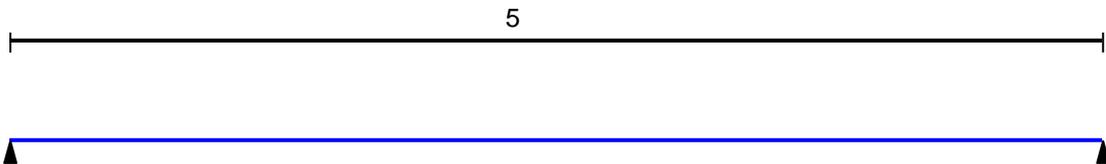
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2017 2

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1,1$

Коэффициент условий работы 1



##### Конструктивное решение



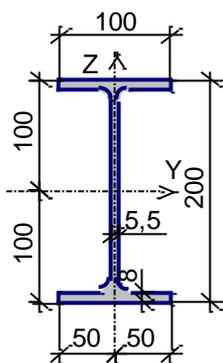
##### Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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

Взам. инв. №		Инв. № подл.		Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист



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

**Геометрические характеристики**

	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	27,16	см <sup>2</sup>
A <sub>v,y</sub>	Условная площадь среза вдоль оси U	11,335	см <sup>2</sup>
A <sub>v,z</sub>	Условная площадь среза вдоль оси V	9,929	см <sup>2</sup>
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I <sub>y</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	133,9	см <sup>4</sup>
I <sub>t</sub>	Момент инерции при свободном кручении	5,887	см <sup>4</sup>
I <sub>w</sub>	Секториальный момент инерции	12340,224	см <sup>6</sup>
i <sub>y</sub>	Радиус инерции относительно оси Y1	8,24	см
i <sub>z</sub>	Радиус инерции относительно оси Z1	2,22	см
W <sub>u+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>u-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	184,4	см <sup>3</sup>
W <sub>v+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>v-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	26,78	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,u</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси U	209,453	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,v</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси V	41,932	см <sup>3</sup>
I <sub>u</sub>	Максимальный момент инерции	1844	см <sup>4</sup>
I <sub>v</sub>	Минимальный момент инерции	133,9	см <sup>4</sup>
i <sub>u</sub>	Максимальный радиус инерции	8,24	см
i <sub>v</sub>	Минимальный радиус инерции	2,22	см
a <sub>u+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>u-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,986	см
a <sub>v+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,789	см
a <sub>v-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,789	см
P	Периметр	77,012	см

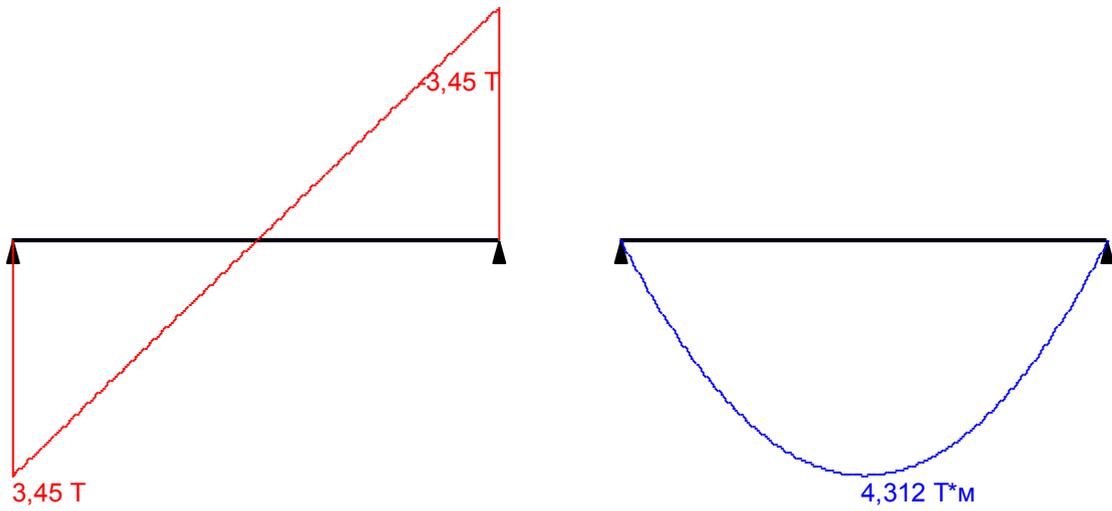
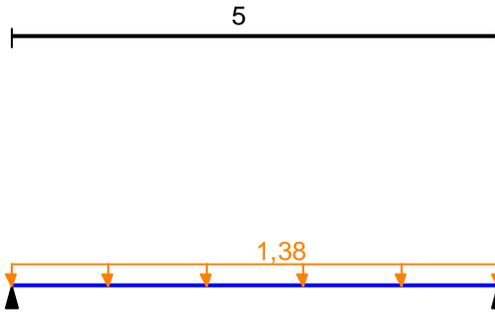
Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

**Загружение 1 - постоянное**

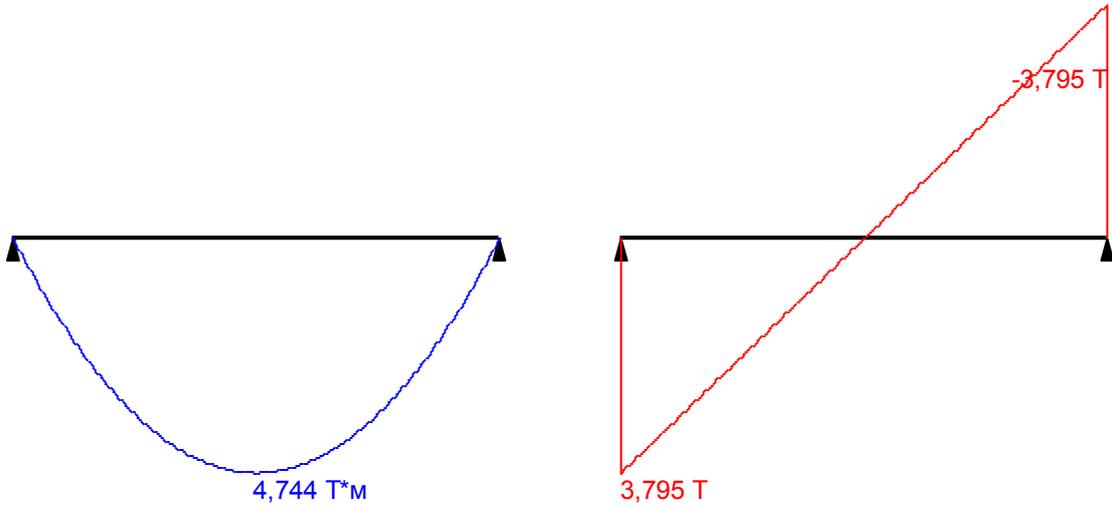
Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса	
длина = 5 м			
	0,574	Т/м	
	0,806	Т/м	

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



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

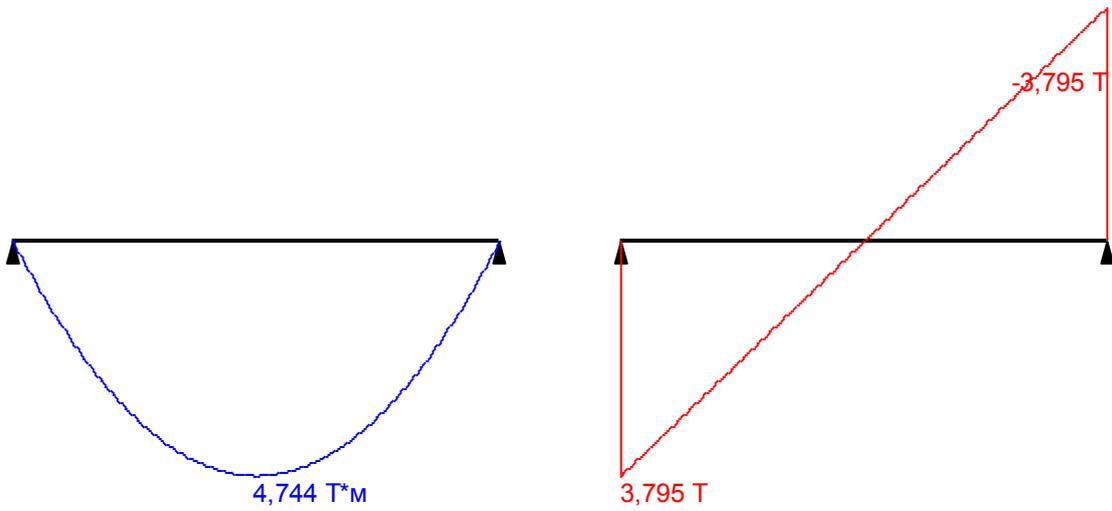
Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

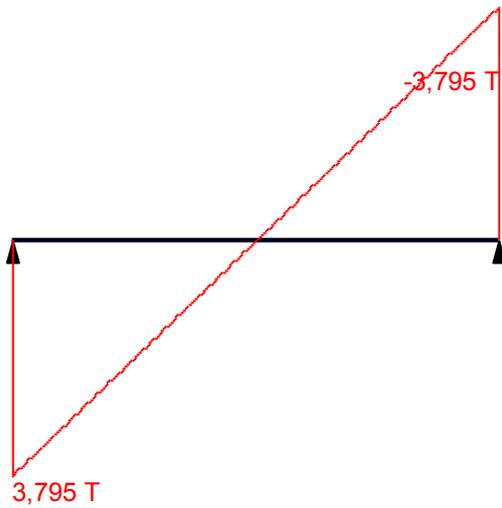
Взам. инв. №

Подп. и дата

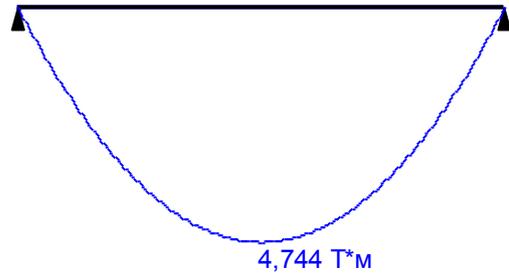
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

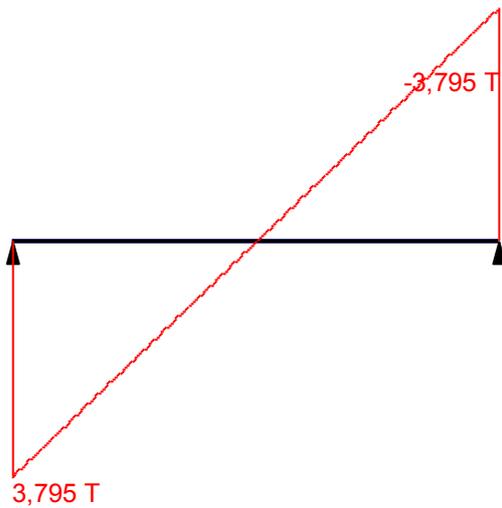


Максимальная перерезывающая сила

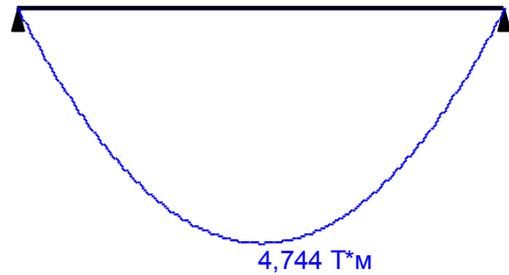


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

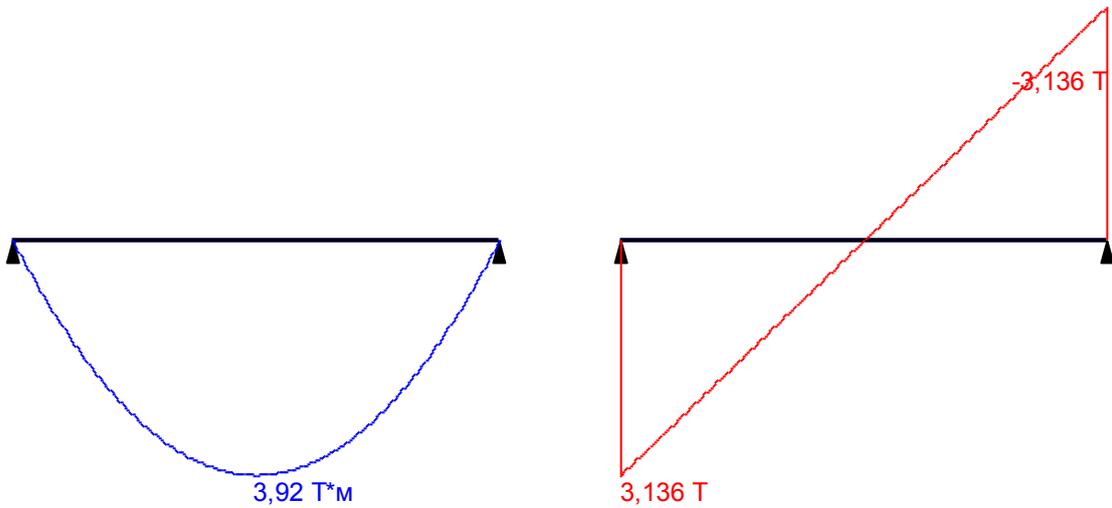


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

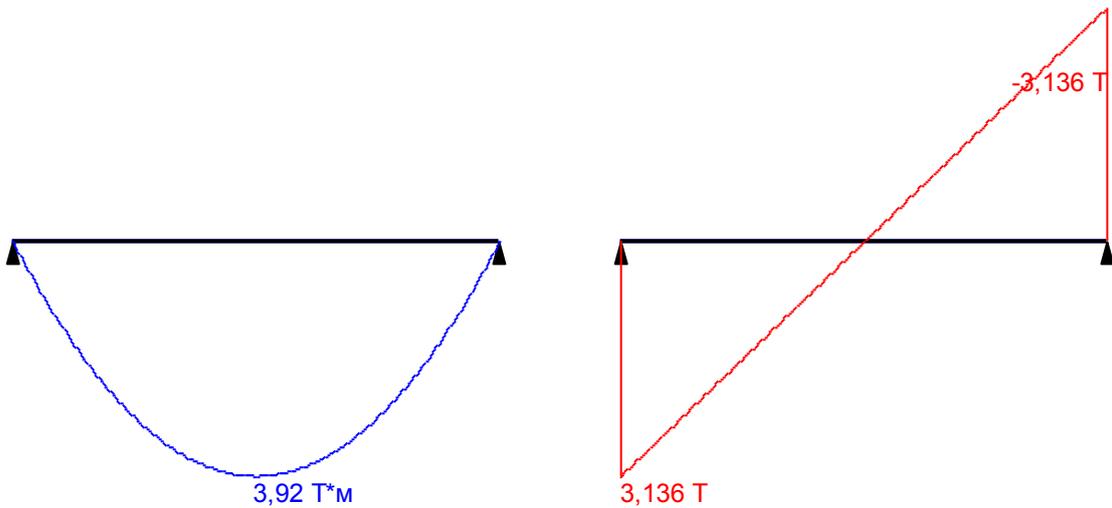
Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

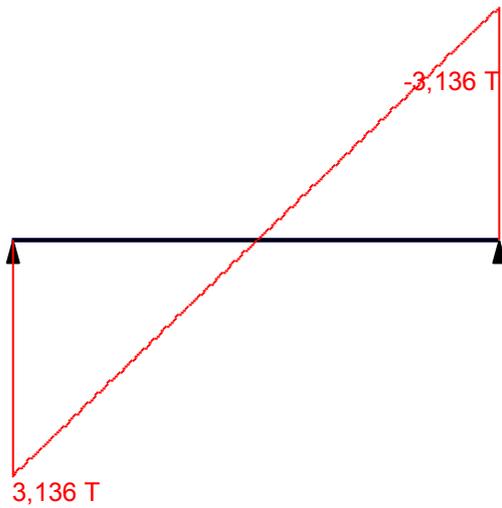
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

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

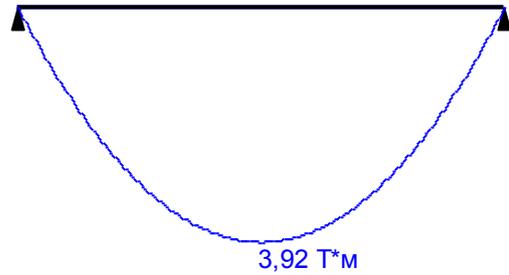
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

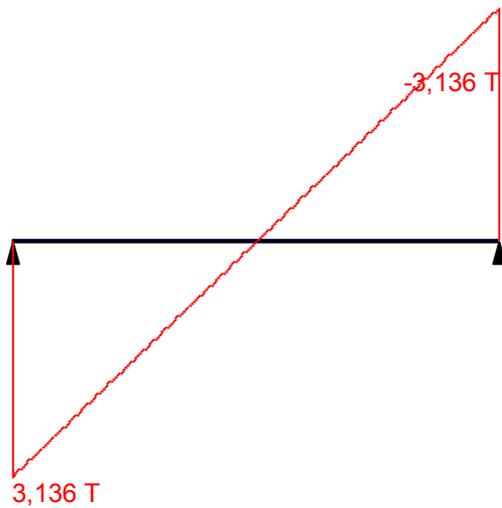


Максимальная перерезывающая сила

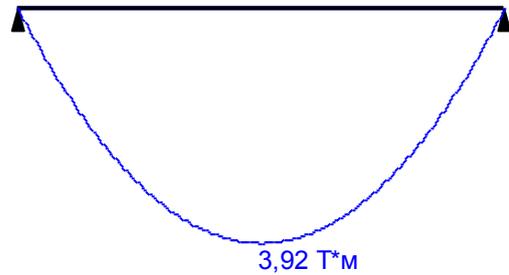


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{max}$	3,795	3,795
по критерию $M_{min}$	3,795	3,795
по критерию $Q_{max}$	3,795	3,795
по критерию $Q_{min}$	3,795	3,795

Результаты расчета

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,269
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	<b>1,051</b>
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	<b>1,051</b>
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,841

**Коэффициент использования 1,051 - Прочность при действии изгибающего момента**

#### 4.4. Перекрытие над 2-м этажом в осях 7-11/Е-И

Расчет выполнен по СП 16.13330.2017

##### Общие характеристики

**Сталь:** С245

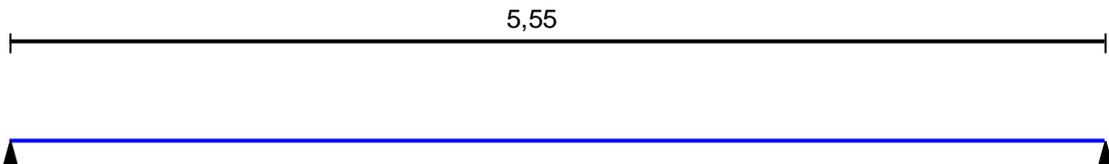
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2017 2

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1,1$

Коэффициент условий работы 1



##### Конструктивное решение



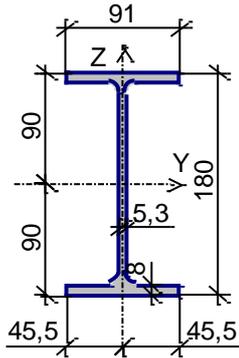
##### Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	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

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист



Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 18Б2

**Геометрические характеристики**

	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	23,95	см <sup>2</sup>
A <sub>v,y</sub>	Условная площадь среза вдоль оси U	10,34	см <sup>2</sup>
A <sub>v,z</sub>	Условная площадь среза вдоль оси V	8,491	см <sup>2</sup>
α	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I <sub>y</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1317	см <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	100,8	см <sup>4</sup>
I <sub>t</sub>	Момент инерции при свободном кручении	4,79	см <sup>4</sup>
I <sub>w</sub>	Секториальный момент инерции	7455,169	см <sup>6</sup>
i <sub>y</sub>	Радиус инерции относительно оси Y1	7,415	см
i <sub>z</sub>	Радиус инерции относительно оси Z1	2,052	см
W <sub>u+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	146,333	см <sup>3</sup>
W <sub>u-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	146,333	см <sup>3</sup>
W <sub>v+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	22,154	см <sup>3</sup>
W <sub>v-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	22,154	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,u</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси U	166,415	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,v</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси V	34,6	см <sup>3</sup>
I <sub>u</sub>	Максимальный момент инерции	1317	см <sup>4</sup>
I <sub>v</sub>	Минимальный момент инерции	100,8	см <sup>4</sup>
i <sub>u</sub>	Максимальный радиус инерции	7,415	см
i <sub>v</sub>	Минимальный радиус инерции	2,052	см
a <sub>u+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,925	см
a <sub>u-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,925	см
a <sub>v+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,11	см
a <sub>v-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,11	см
P	Периметр	69,795	см

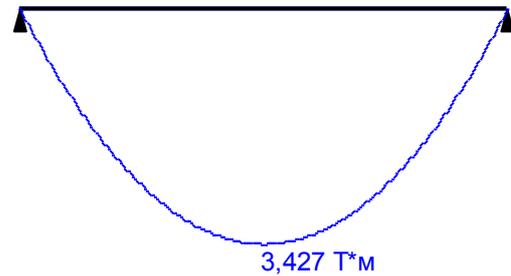
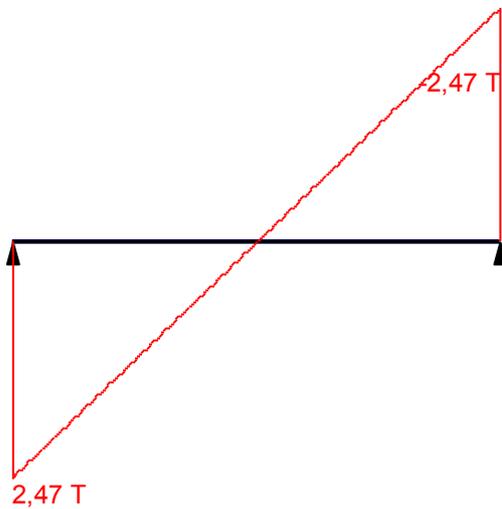
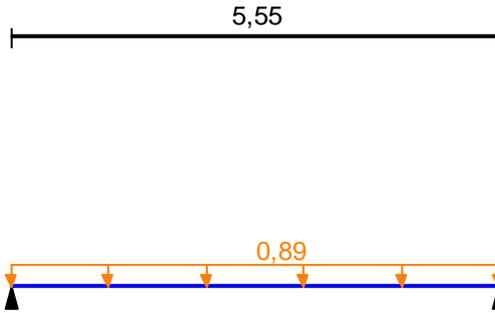
Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист
							76

**Загружение 1 - временное длительно действующее**

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса	
длина = 5,55 м			
	0,52	Т/м	
	0,37	Т/м	

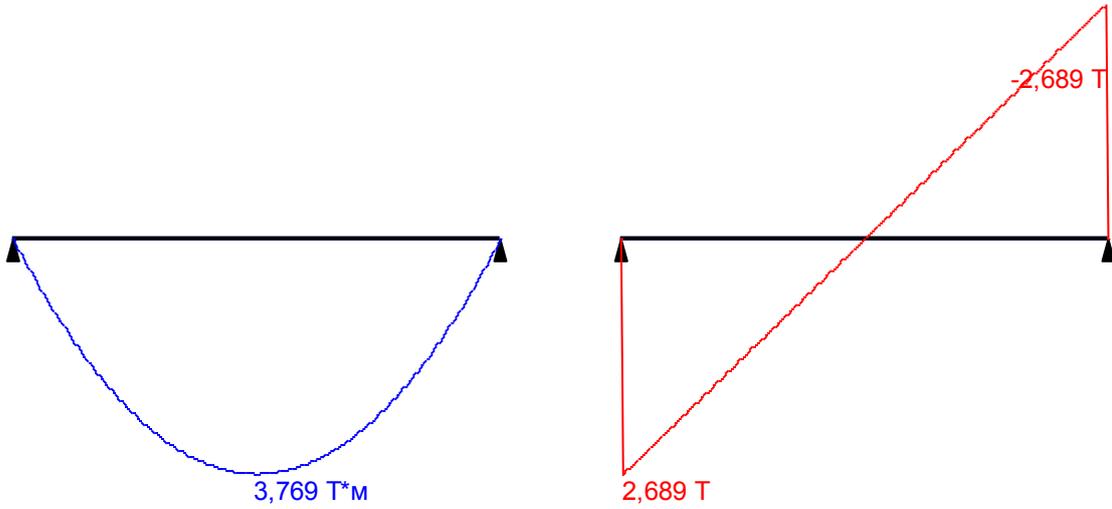
Загружение 1 - временное длительно действующее  
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1  
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



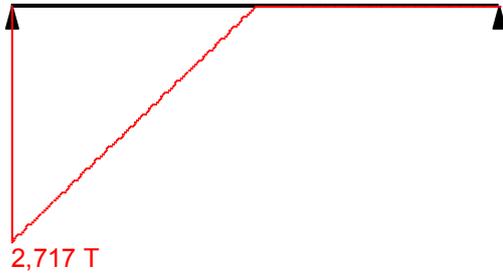
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

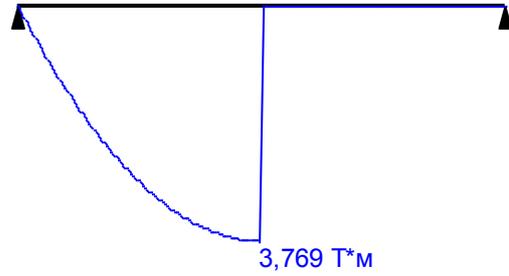
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

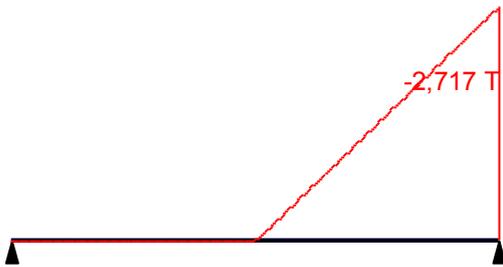


Максимальная перерезывающая сила

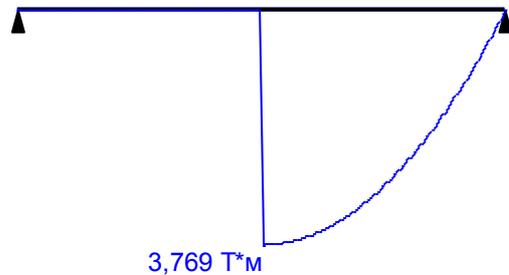


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

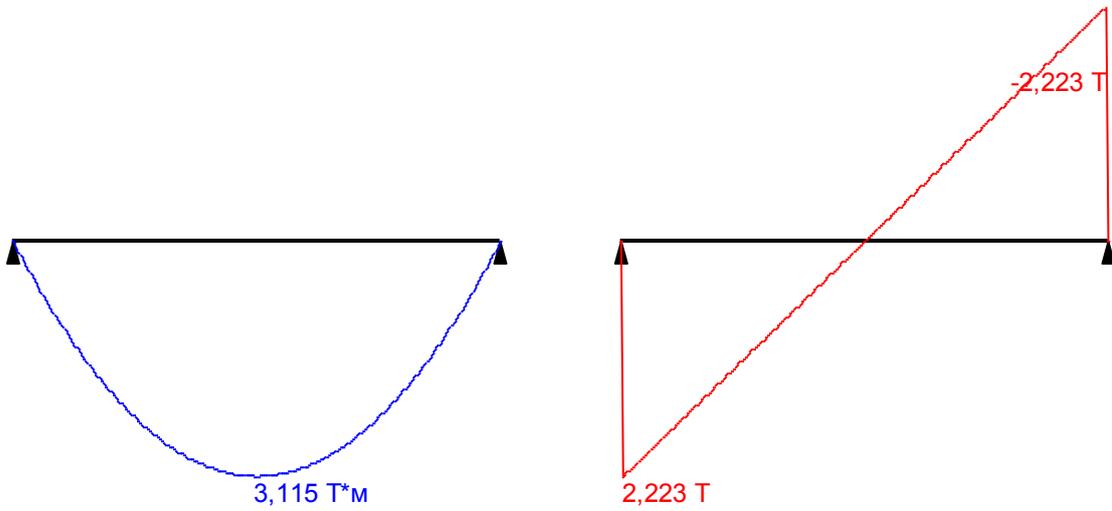


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



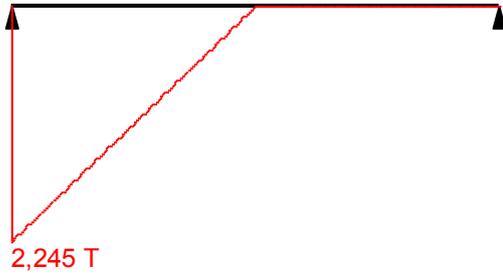
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

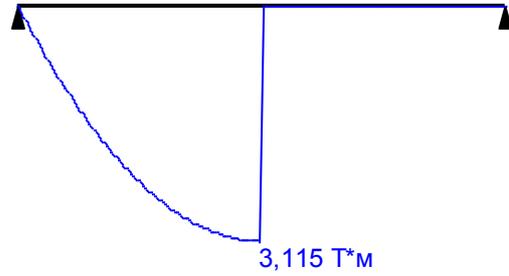
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

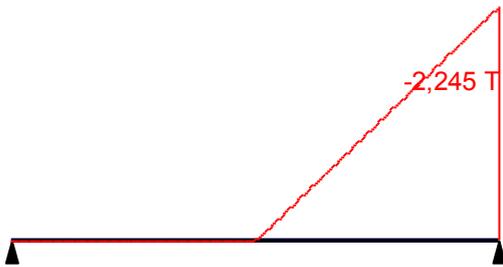


Максимальная перерезывающая сила

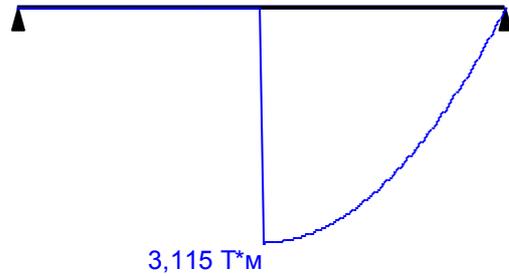


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{max}$	0	0
по критерию $M_{min}$	0	0
по критерию $Q_{max}$	2,717	0
по критерию $Q_{min}$	0	2,717

Результаты расчета

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,225
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	<b>1,053</b>
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	<b>1,053</b>
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,834

**Коэффициент использования 1,053 - Прочность при действии изгибающего момента**

#### 4.5. Перекрытие над 1-м этажом в осях 4-7/Е-Ж

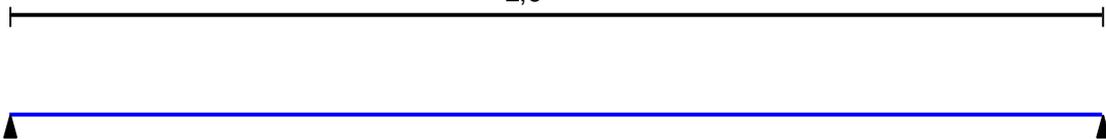
Расчет выполнен по СП 63.13330.2018

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

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

**Конструктивное решение**

2,6



#### Сечение

<p> <math>b = 220 \text{ мм}</math>  <math>h = 230 \text{ мм}</math>  <math>b_1 = 1600 \text{ мм}</math>  <math>h_1 = 110 \text{ мм}</math>  <math>a_1 = 20 \text{ мм}</math>  <math>a_2 = 20 \text{ мм}</math> </p>	
--	--

Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A240	1
Поперечная	A240	1

#### Заданное армирование

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	2,6	S <sub>1</sub> - 2Ø16 + 2Ø12 S <sub>2</sub> - 6Ø16	

**Бетон**

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В20

Плотность бетона 2,5 Т/м<sup>3</sup>

Коэффициенты условий работы бетона		
γ <sub>b1</sub>	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ <sub>b2</sub>	учет характера разрушения	1
γ <sub>b3</sub>	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ <sub>b5</sub>	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	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

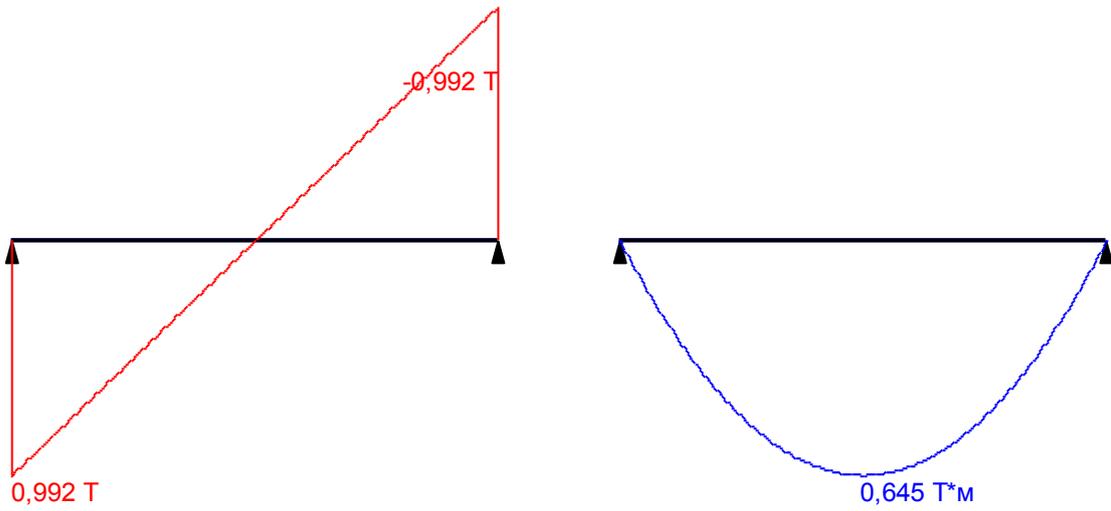
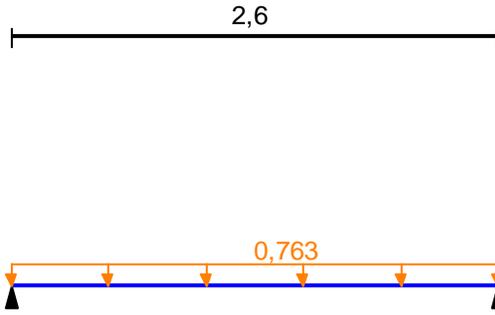
Продолжительное раскрытие 0,3 мм

**Загрузка 1 - постоянное**

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 2,6 м		
	0,763	Т/м

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист

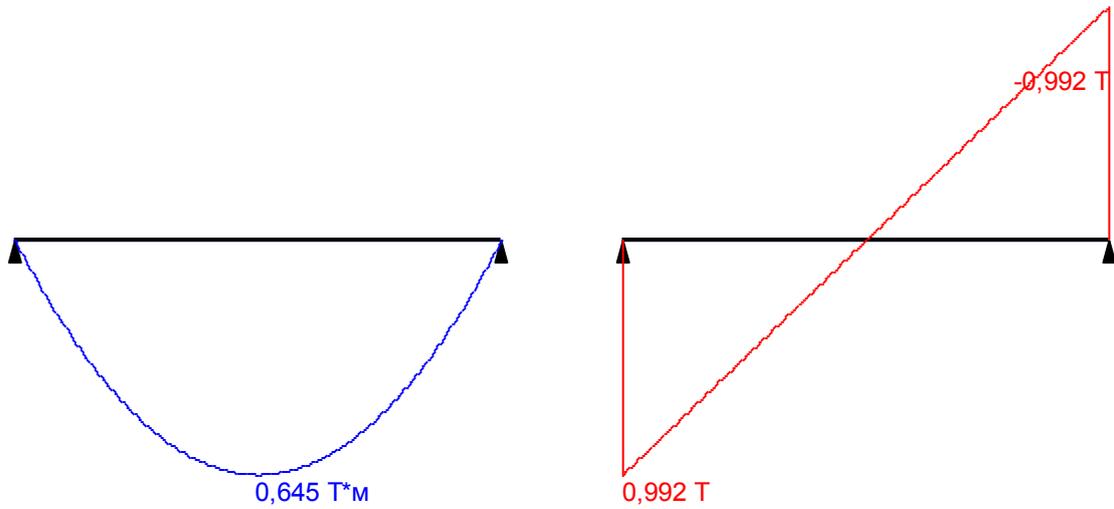
Загрузка 1 - постоянное  
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1  
 Коэффициент длительной части: 1



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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

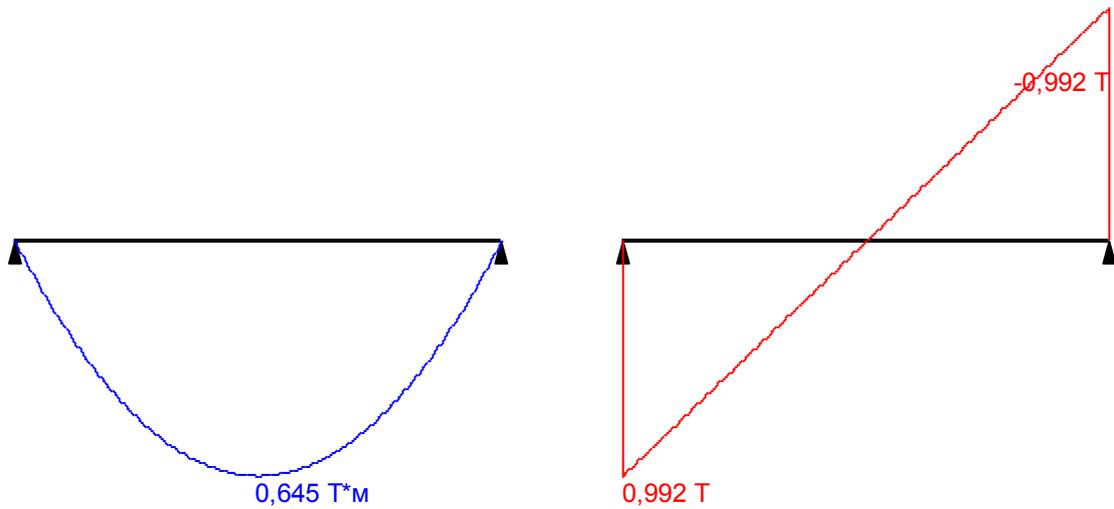
Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



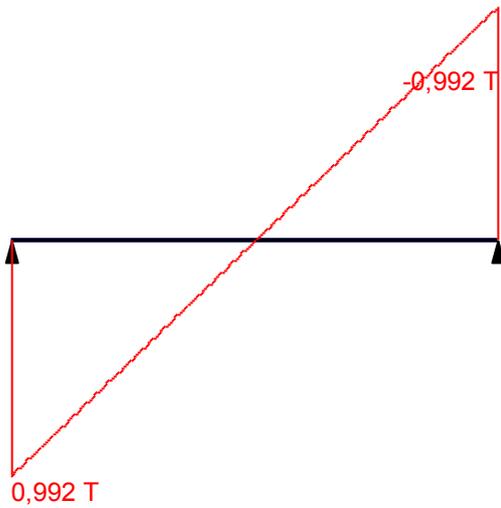
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

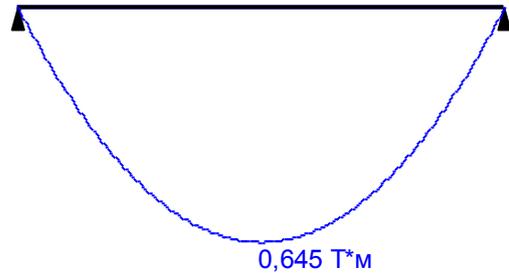
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

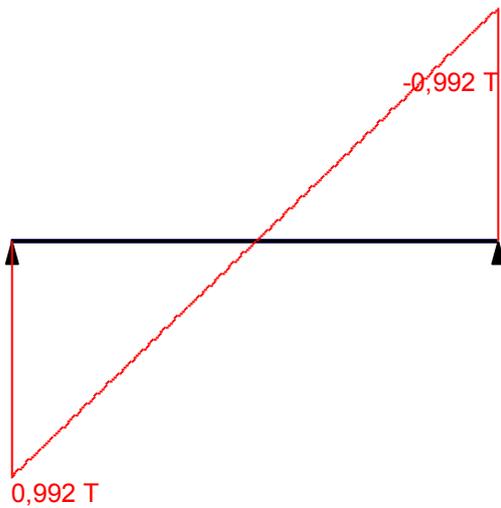


Максимальная перерезывающая сила

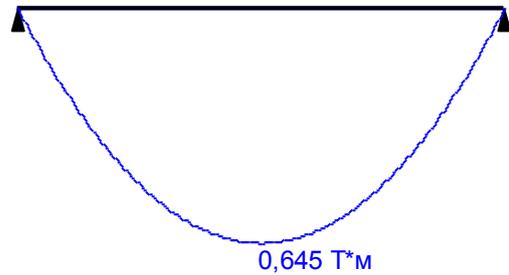


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

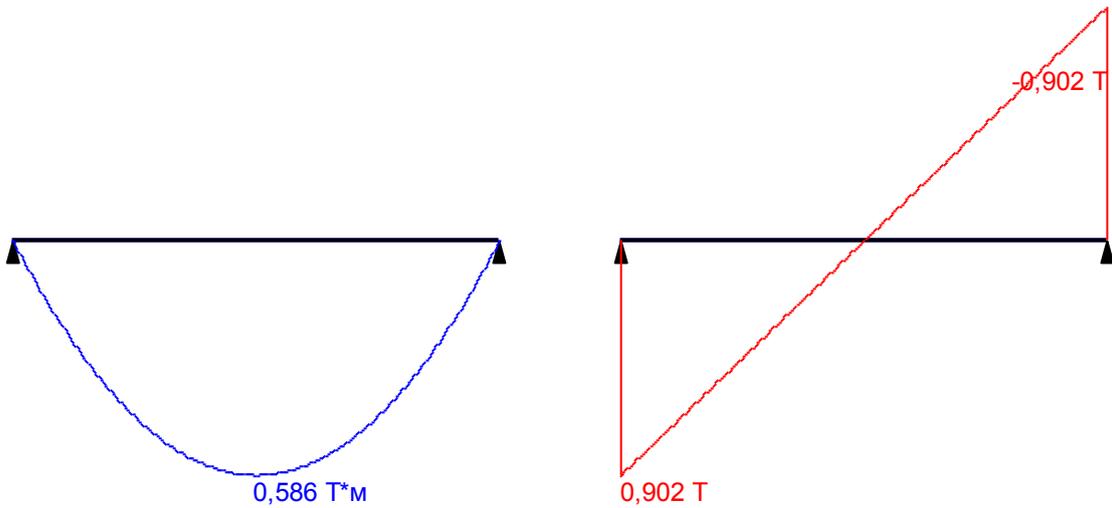


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

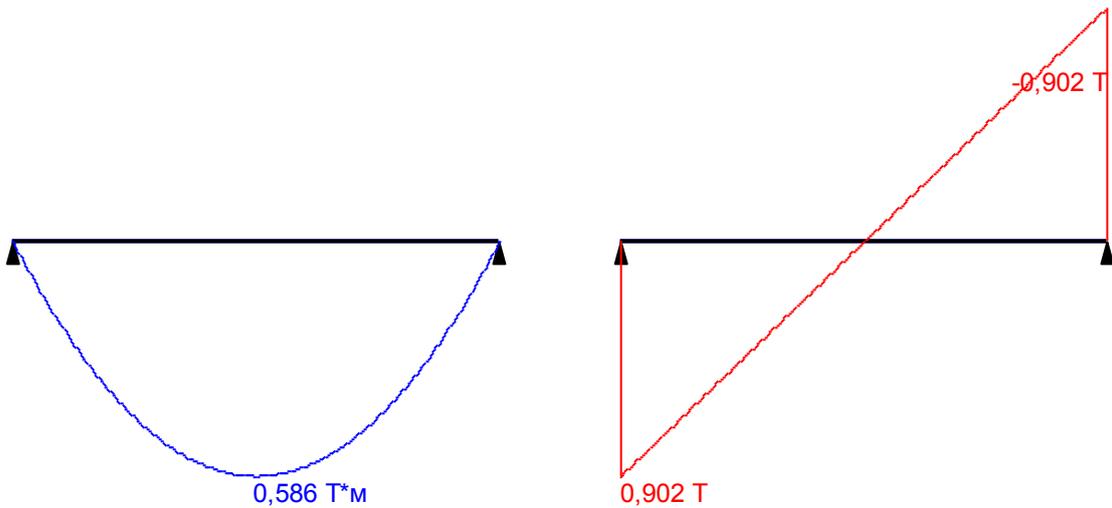
Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



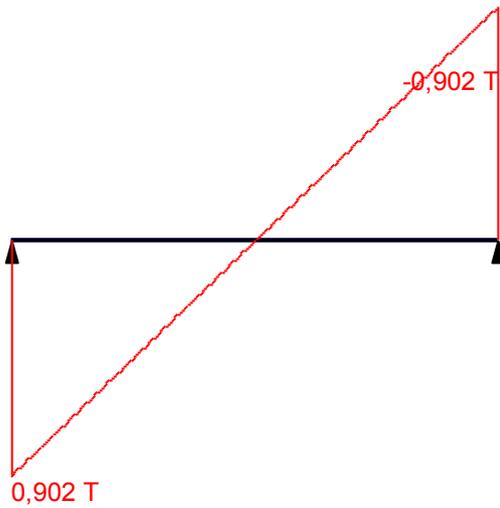
Минимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

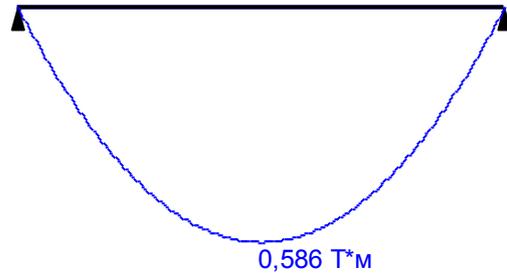
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $Q_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

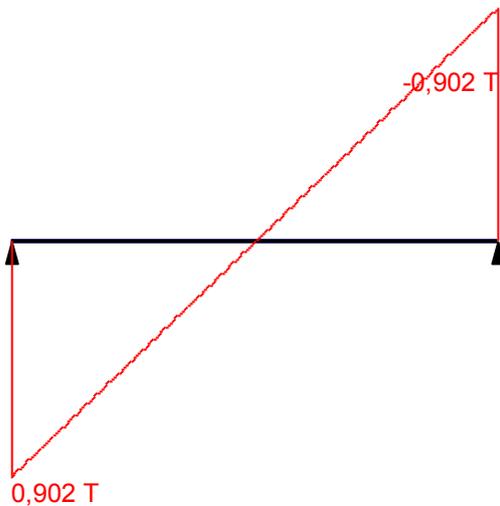


Максимальная перерезывающая сила

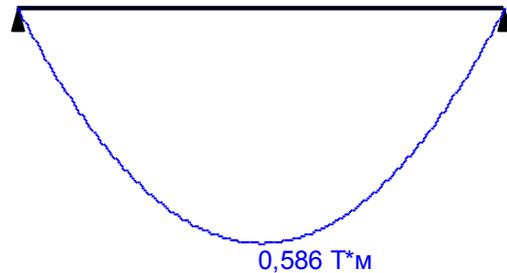


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин  $Q_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{max}$	0,992	0,992
по критерию $M_{min}$	0,992	0,992
по критерию $Q_{max}$	0,992	0,992
по критерию $Q_{min}$	0,992	0,992

Взам. инв. №

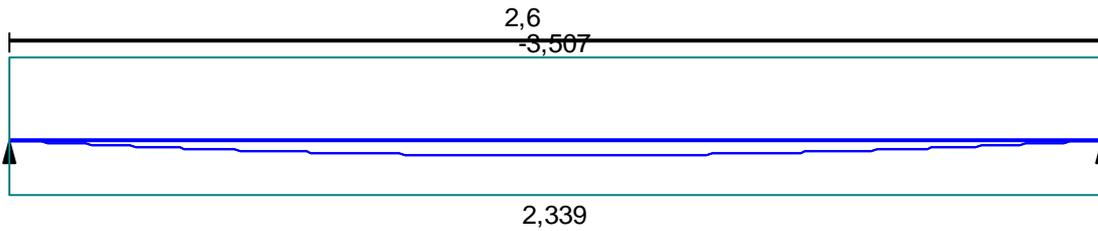
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0,221	Прочность по предельному моменту сечения	п. 7.1.12
	0,026	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,011	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,07	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
	<b>0,54</b>	Прочность по наклонным сечениям без поперечной арматуры	пп. 8.1.33, 8.1.34

## Эпюра материалов по изгибающему моменту



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч	Лист







Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ». Аттестат аккредитации RA.RU.312302

### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 19495

Действительно до  
22.12.2021 г.

Средство измерений: Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.03,  
Рег. № 60741-15  
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 8556

в составе -

номер знака предыдущей поверки -

поверено в полном объеме  
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с КБСП. 427120.049 МП  
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: Меры эквивалентные прочности бетона ИПС-МГ4  
регистрационный номер и (или) наименование, тип,

МЭПБ-МГ4, №0014  
заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура воздуха 20,1°C  
перечень влияющих факторов,

Относительная влажность воздуха 57 %, атмосферное давление 100,8 кПа  
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано  
ненужное зачеркнуть

пригодным к применению.

Знак поверки:



*СР*

Главный метролог

Соколов Александр Олегович

Поверитель

*Кириенко*

Кириенко Константин Борисович

Дата поверки  
23.12.2020 г.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

ПРИЛОЖЕНИЕ 7  
Выписка из реестра членов СРО

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

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

**ВЫПСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

08 декабря 2021 г.

(дата)

№ 12

(номер)

Ассоциация проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Проектирование дорог и инфраструктуры» основанная на членстве  
лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

192012, г. Санкт-Петербург, пер. 3-й Рабфаковский, д. 5, корп. 4, литер А, оф. 4.1, www.proectdor.ru  
sroproectdor@mail.ru

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

СРО-П-168-22112011

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СВОД»

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СВОД» (ООО «СВОД»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7802728319
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1107847347959
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	194156, Санкт-Петербург, проспект Энгельса, дом 30, литер А, пом.18-Н
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 291116/002
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 29.11.2016
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 29.11.2016
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 29.11.2016
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч

Лист

94

Наименование	Сведения	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации <b>имеет право</b> выполнять инженерные изыскания, <b>осуществлять подготовку проектной документации</b> , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства <b>по договору подряда на</b> выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса ( <i>нужное выделить</i> ):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
29.11.2016	-	-

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам **по договору подряда на** выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (*нужное выделить*):

а) первый	х	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам **по договору подряда на** выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (*нужное выделить*):

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

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

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

Генеральный директор  
АС«Проектирование дорог и  
инфраструктуры»  
(должность  
уполномоченного лица)



Иванов В.В.  
(инициалы, фамилия)

М.П.

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						95

г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 118А лит. Ч