

ООО АЭПЦ «СПЕКТР»

Согласовано:

Утверждено:

\_\_\_\_\_ Чесноков А.С.

М.П.

*Ремонт перекрытия в квартире № 29 по  
адресу: г. Санкт-Петербург ул. Малая  
Пушкарская, д. 4-6*

*РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

*Шифр ПР-01.12.19/-КМ*

*Том 1*

*Проектные решения КМ конструкций  
перекрытия*

*Главный инженер проекта:*

*Чесноков Андрей Сергеевич*

*г. Санкт-Петербург  
2019 г.*

*Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ*

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	<i>Общие данные</i>	4
2	<i>Фактическая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 0.000</i>	
3	<i>Фактическая схема расположения перекрытия в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150 Условные обозначения</i>	
4	<i>Разрез 1-1</i>	
5	<i>Условные обозначения</i>	
6	<i>Узел 1</i>	
7	<i>Планируемая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150. Условные обозначения</i>	
8	<i>Разрез 2-2(7)</i>	
9	<i>Разрез Б-Б (8)</i>	
10	<i>Планируемая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150. Условные обозначения</i>	
11	<i>Узел 2</i>	
12	<i>Разрез 3-3(10)</i>	
13	<i>Спецификация металлопроката, Ведомость элементов, Сводная ведомость не металлических материалов</i>	
14	<i>Расчет двутавра 20Б1</i>	9
15	<i>Теплотехнический расчет перекрытия Расчет двутавра 20Б1</i>	2
16	<i>Выписка из реестра членов саморегулируемой организации</i>	3

						<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>			
						<i>Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Чесноков			12.19	<i>Проектные решения КМ конструкций перекрытия</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>		Чесноков			12.19		Р	1.1	16
<i>Соглас.</i>		...			12.19	<i>Общие данные</i>	<i>ООО АЭПЦ "СПЕКТР"</i>		
<i>Утв.</i>		Чесноков			12.19				

## Пояснительная записка

### 1. Общие указания

При проектировании использована следующая документация:

- Технический паспорт на квартиру 28, подготовленный СПБ УП "ГУИиОН".
- Заключение эксперта (Шифр 200919–5).

### 2. При проектировании использована следующая нормативно–справочная литература:

- СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–23–81\* (с Изменением N 1);
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12–01–2004 (с Изменением N 1);
- СНиП 12.03.2001г., СНиП 12.04.2002г. Безопасность труда в строительстве.

### 3. Класс ответственности здания – II.

### 4. Класс конструктивной пожарной опасности – Ф1.3

### 5. Состав бригады:

Для производства работ по усилению перекрытия принимается бригада из 5 человек в составе:

- 2 разнорабочих;
- Монтажник 3–го разряда 1 человек;
- Монтажник 2–го разряда 1 человек;
- Прораб.

### 6. Нормативная продолжительность строительства:

Нормативная продолжительность работ по усилению составляет по СНиП 1.04.03–85 10 рабочих дней (включая подготовительный период 5 дней).

### 7. Потребность в основных инструментах и приборах:

- Дрель и молотки (2 шт.).
- Гаечные ключи (4 шт.).
- Емкость для перемешивания раствора (1 шт.).
- Кельма, шпатель (1 шт.).
- Щетка по металлу (для зачистки поверхностей) (1 шт.).
- Кисточка (1 шт.).

## 8. Технология и организация выполнения работ

### 8.1 Выполнить подготовительные работы:

- Необходимо произвести демонтажные работы (убрать элементы – балки и доски существующего аварийного перекрытия)
- выполнить подготовку ЦПС как указано на листах 8,9,12 в гнездах из раствора марки М150 (выдержать 7 дней, после чего проводить далее работы).
- Установить металлические пластины как показано на листе 11.

### 8.2 Выполнить строительно–монтажные работы:

- Установить двутавры в проектное положение (Лист 7–11).
- Установить уголки в проектное положение (Лист 7–11).
- Обернуть все металлические элементы огнезащитным покрытием – PRO–МБОР – 5 – 1НФ, неармированная фольга.
- Зачеканить гнезда под балки перекрытия жестким раствором Б25 с добавлением добавки – жидкое стекло (Bitumast) (выдержать 7 дней).

					ПР–01.12.19/–КМ	Лист
						1.2
Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата		

- Выполнить замену лежня (см. лист 8,9).
- Обернуть лежень гидроизоляцией.
- Установить деревянные балки настила перекрытия (необходимо использовать балки обработанные огне–биозащитными составами).
- Уложить пароизоляцию – Изоспан В (нахлест по продольной стороне должен составлять 150 мм, по поперечной стороне 100 мм, как показано на рисунке 1). Места стыков должны быть олеины строительным скотчем, предназначенным для производства подобных работ.



Рисунок 1 – Нахлест рулонного материала.

- Выполнить укладку минеральной ваты.
- Выполнить укладку гидроизоляционного паропроницаемого материала Изоспан АМ (нахлест по продольной стороне должен составлять 150 мм, по поперечной стороне 100 мм, как показано на рисунке 1). Места стыков должны быть олеины строительным скотчем, предназначенным для производства подобных работ.
- Выполнить укладку брусков 50х50 мм с шагом 400 мм как показано на Листах 9,12. Древесина должна быть обработана огне–биозащитным покрытием.
- Выполнить укладку доски 25х150 мм по верх деревянных брусков. Древесина должна быть обработана огне–биозащитным покрытием.

#### 9. Требования к качеству приемке работ:

9.1 При усилении контроль прямолинейности осуществлять строительным уровнем, длиной 2м.

9.2 После усиления произвести повторный контроль прямолинейности строительным уровнем, длиной 2м и лазерным построителем плоскостей с использованием геодезической рейки либо уголка.

					ПР–01.12.19/–КМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата		1.3

10. Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность.

10.1 Все работы следует выполнять в соответствии с требованиями утвержденного проекта усиления, с которым должен быть ознакомлен под роспись производитель работ, мастер, бригадир.

10.2 Проект усиления должен находиться на строительной площадке.

10.3 К работам допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование; вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

10.4 Рабочие должны быть снабжены выданной спец. одеждой, спец. обувью, защитной каской.

10.5 Рабочие обязаны выполнять только ту работу, по которой проинструктированы и к которой допущены производителем работ (прорабом/мастером).

10.6 Работу с электрическим инструментом имеет право выполнять обученный рабочий.

10.7 В зоне производства работ нахождения посторонних лиц запрещается. Время работ по усилению и подготовке согласовать с нижерасположенной квартирой.

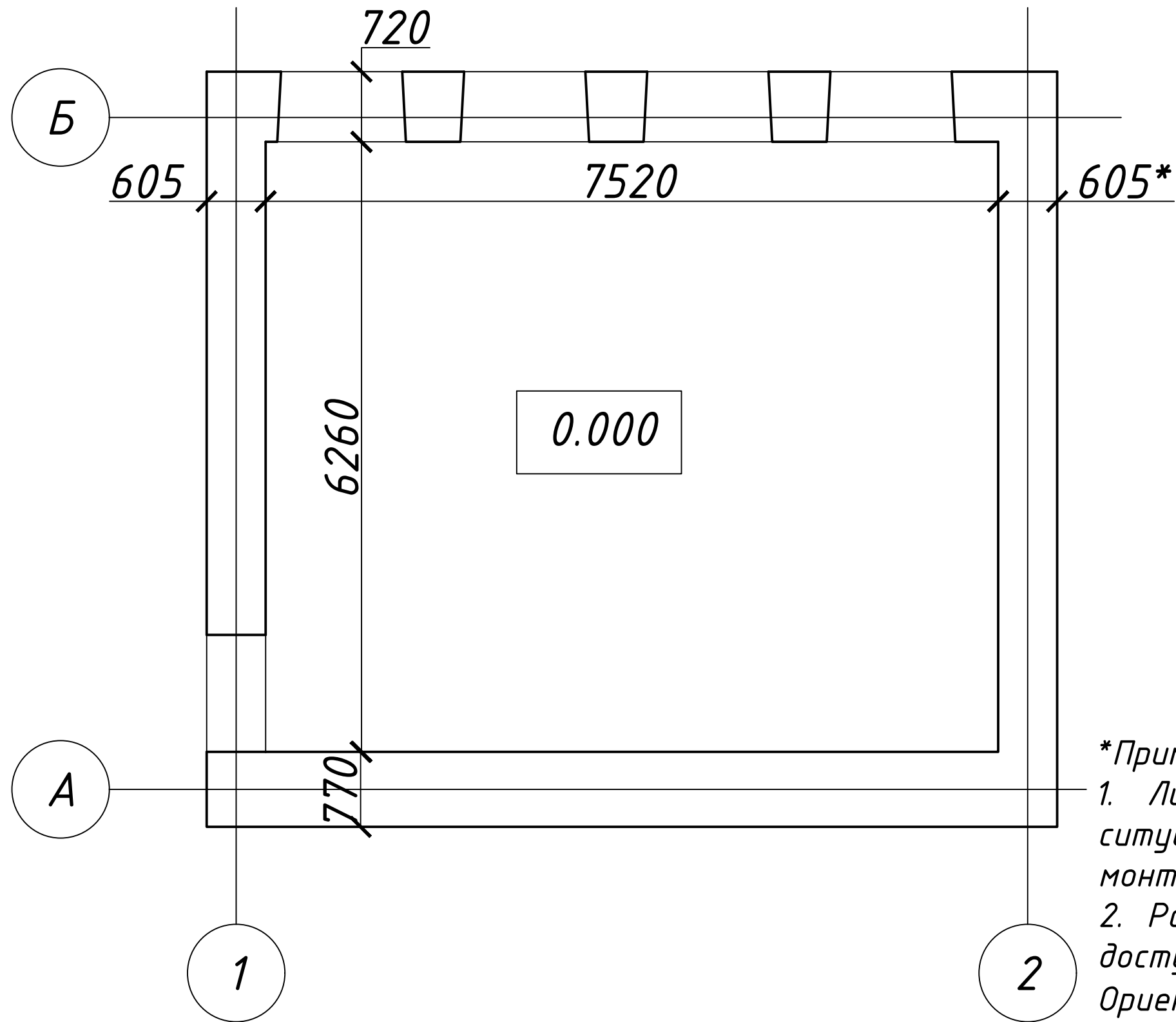
10.8 Монтажник комплексной бригады должен быть проинструктирован и обучен безопасным приемам по всем видам работ, выполняемым им.

10.9 Рабочий должен помнить о личной ответственности за соблюдение личной безопасности и безопасности товарищей по работе.

Заказчик знакомлен с настоящим проектом.

-----

					ПР–01.12.19/– КМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата		1.4

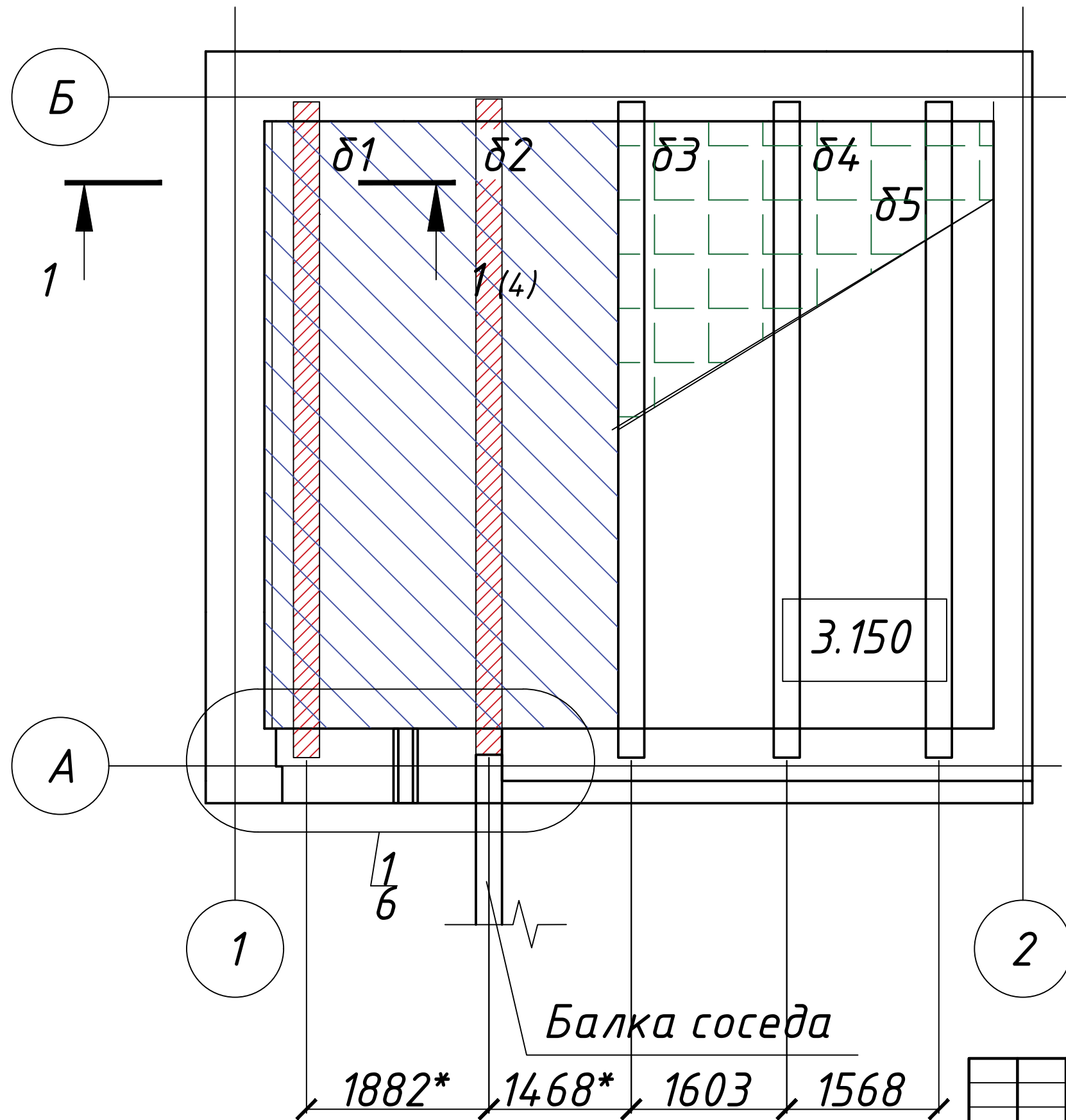


**\*Примечание:**

1. Листы 2-6 отражают фактическую ситуацию на площадке строительно монтажных ремонтных работ.
2. Размер отраженный \* не точен, т.к. не было доступа для обмера конструкции. Ориентировочно принимаем 605 мм (данная стена в проекте ремонта не задействуется).

						<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	2	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Фактическая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 0.000		ООО АЭПЦ "СПЕКТР"	
Утв.		Чесноков			12.19				

Фактическая схема расположения перекрытия в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150

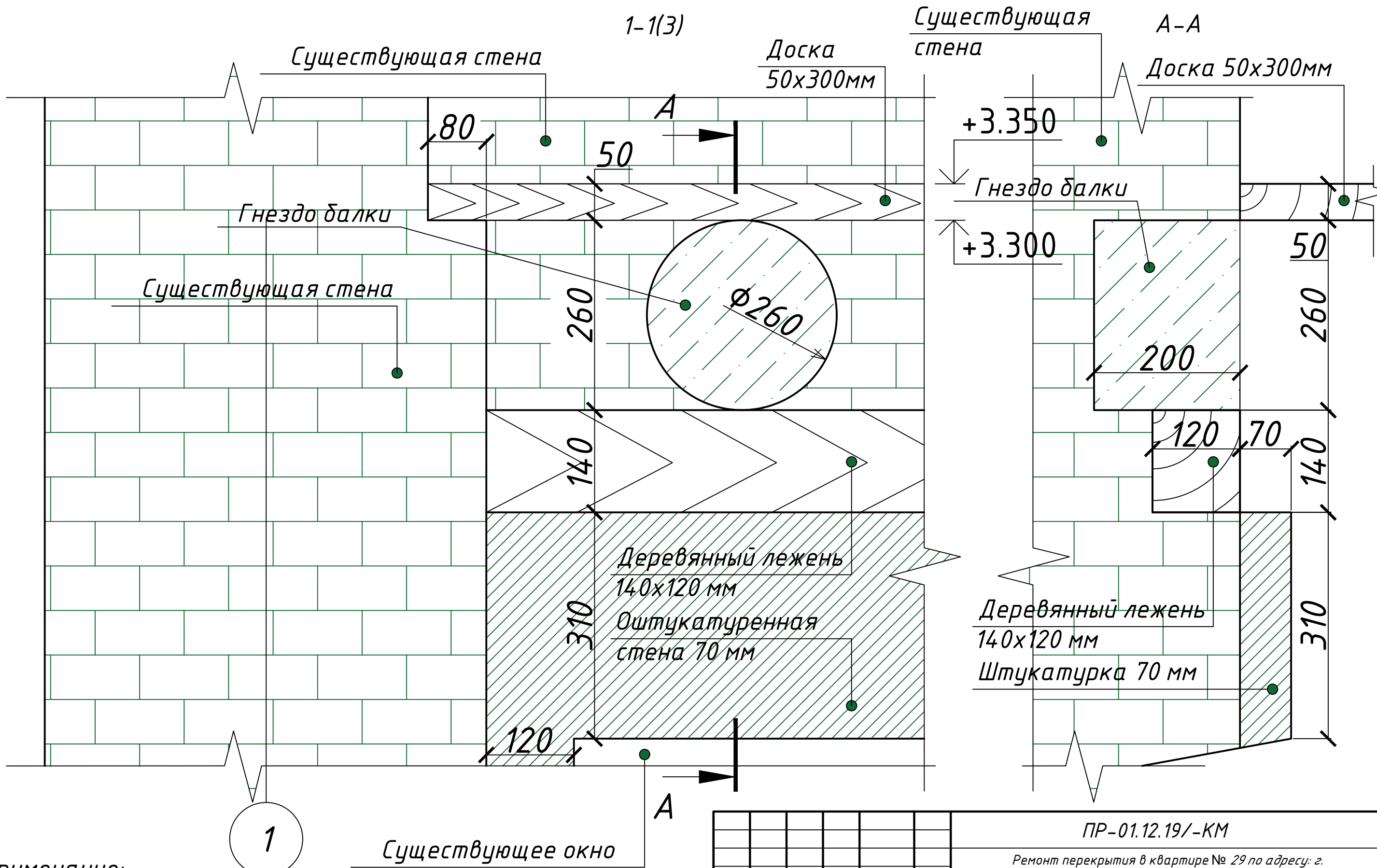


Условные обозначения	
	Область отсутствующего либо аварийного перекрытия (конструкций балок)
	Область отсутствующего перекрытия (конструкций, отделки и заполнения)
	Область отсутствующего перекрытия (заполнения и отделки)

\*Примечание:

1. На сегодняшний день, балки δ1 и δ2 отсутствуют.
2. Балки δ3, δ4, δ5 находятся в аварийном техническом состоянии и требуют замены.
3. Размеры отраженные \* не точные, т.к. не было фактической возможности для измерения шага в виду отсутствия данных конструкций.

						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	3	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Фактическая схема расположения перекрытия в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150 Условные обозначения	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				



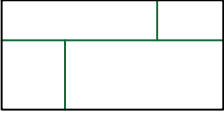
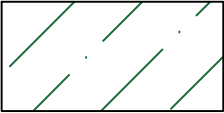
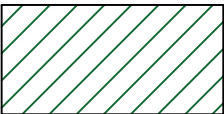
1

\*Примечание:

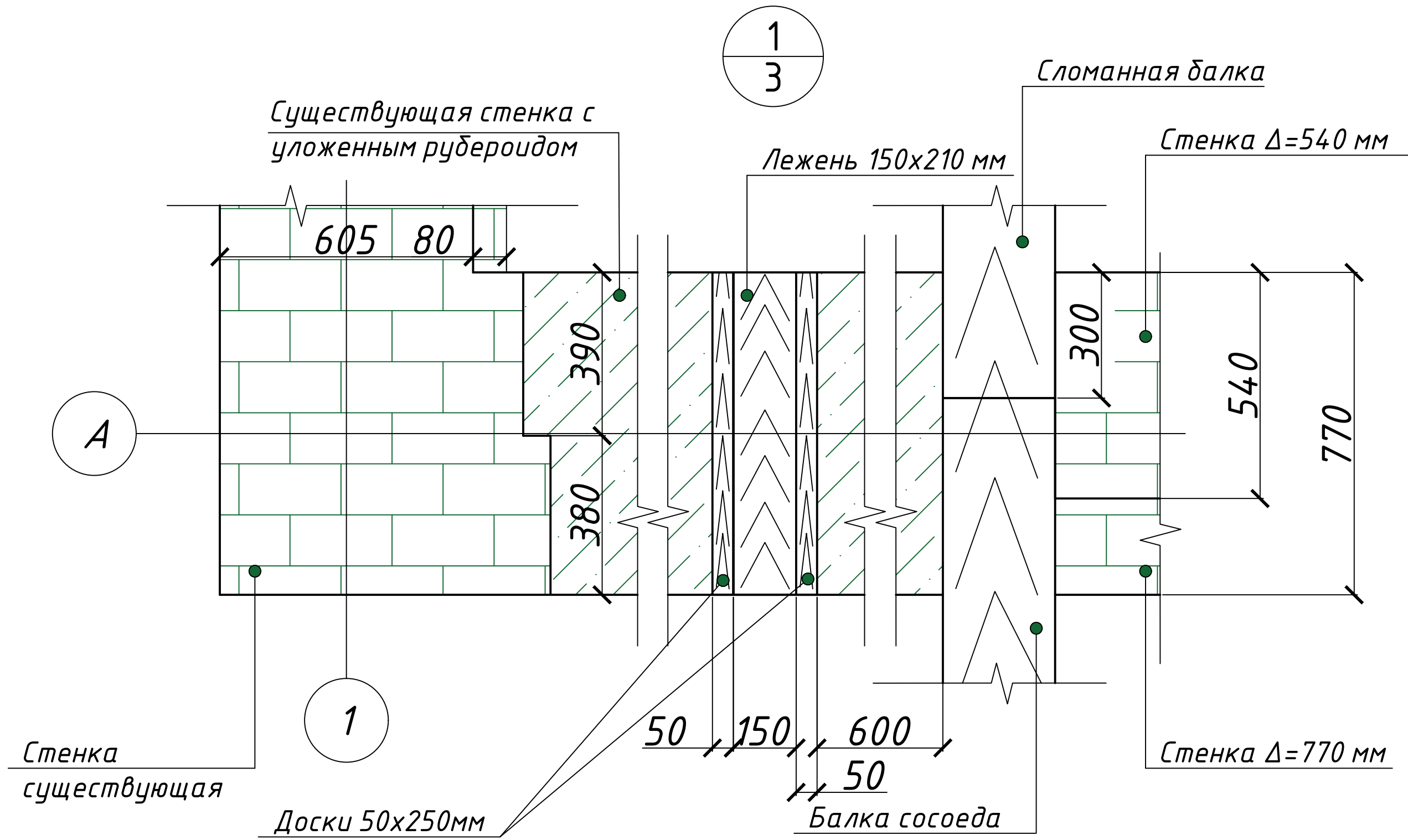
1. Таблицу условных значений к данным чертежам, см. на следующем листе (лист 5).
2. На данных чертежах отсутствующие конструкции не отображаются.

						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	4	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Разрез 1-1(3)	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				



<i>Условные обозначения</i>	
	<i>Существующая стена</i>
	<i>Область гнезда балки, укрытая рубероидом.</i>
	<i>Оштукатуренная область стены</i>

						<i>ПР-01.12.19/-КМ</i>			
						<i>Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Проектные решения КМ конструкций перекрытия</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Чесноков</i>			<i>12.19</i>		<i>Р</i>	<i>5</i>	
<i>Проверил</i>		<i>Чесноков</i>			<i>12.19</i>				
<i>Соглас.</i>		<i>...</i>			<i>12.19</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>ООО АЭПЦ "СПЕКТР"</i>		
<i>Утв.</i>		<i>Чесноков</i>			<i>12.19</i>				



\*Примечание:

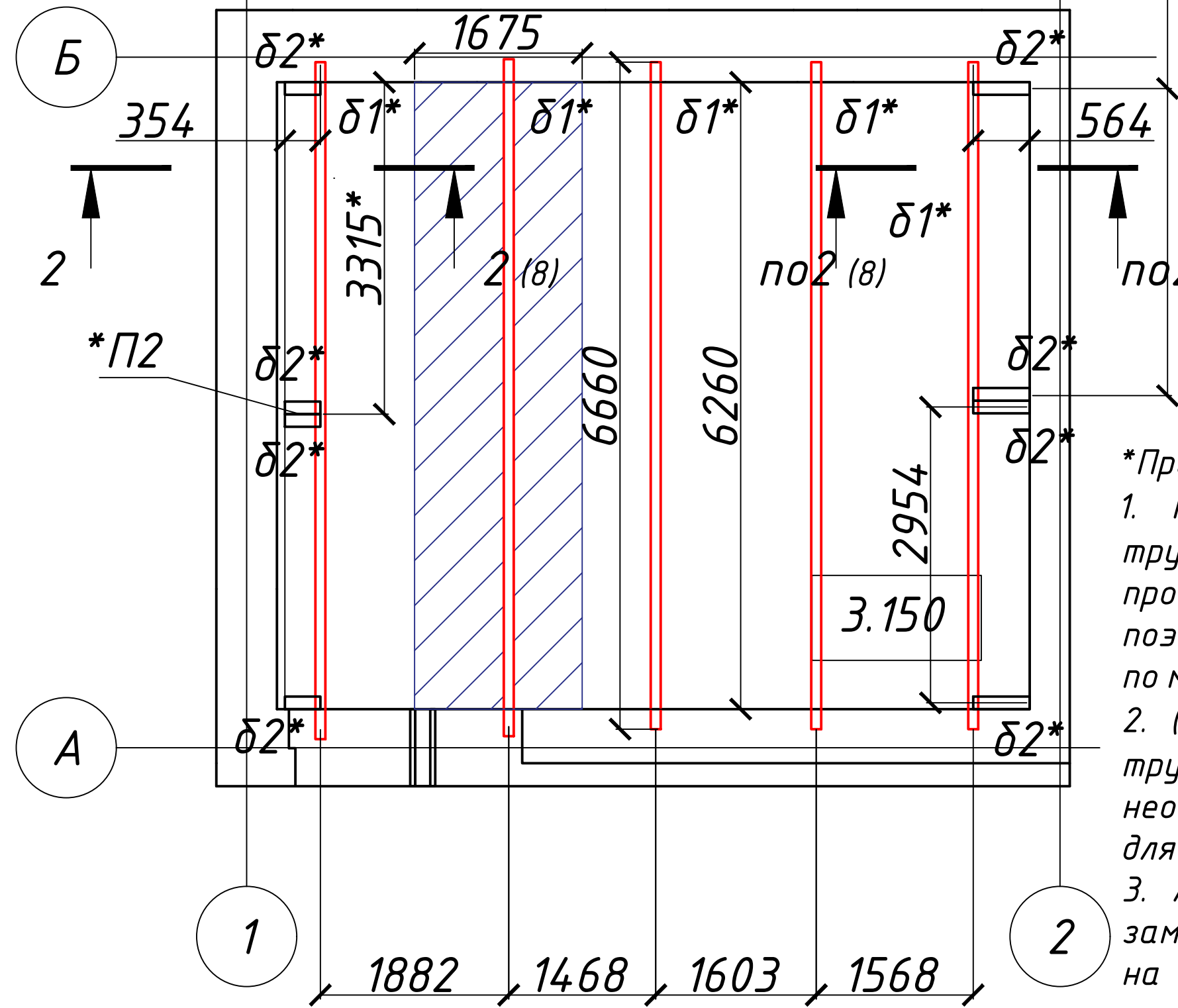
1. Таблицу условных значений к данным чертежам, см. на предыдущем листе (лист 5).
2. На данных чертежах отсутствующие конструкции не отображаются.

						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	6	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Узел 1	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				

Планируемая схема расположения перекрытия в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150

Область сбора нагрузок

3067

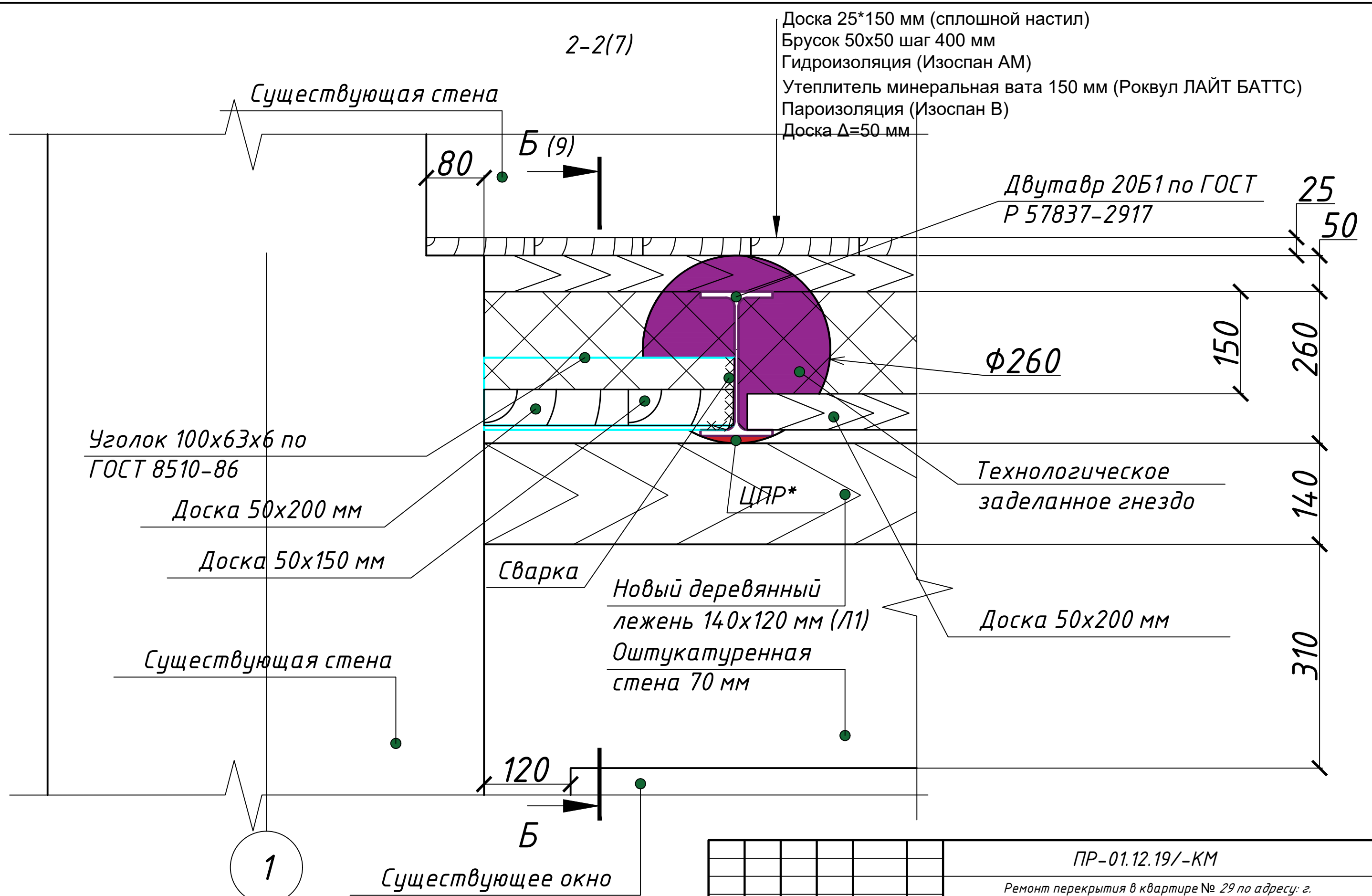


Условные обозначения	
	Грузовая площадь наиболее нагруженной планируемой балки перекрытия (расчет двутавра см. на листе ...)
	Планируемый Двутавр 20Б1 по ГОСТ Р 57837-2917
	Планируемый уголок 100x63x6 по ГОСТ 8510-86

\*Примечание:

1. Размер отраженный \* (от стены до фановой трубы) не точный в виду того, что будет проходить ремонт и возможное смещение трубы, поэтому размер необходимо подкорректировать по месту.
2. (П2\*) В данном месте проходит фановая труба, поэтому в уголках ( $\delta 2^*$ ) по месту необходимо вырезать достаточное отверстие для пропуска трубы.
3. Листы 7-12 отражают проект ремонта - замены конструктивного решения перекрытия на площадке строительно монтажных ремонтных работ.

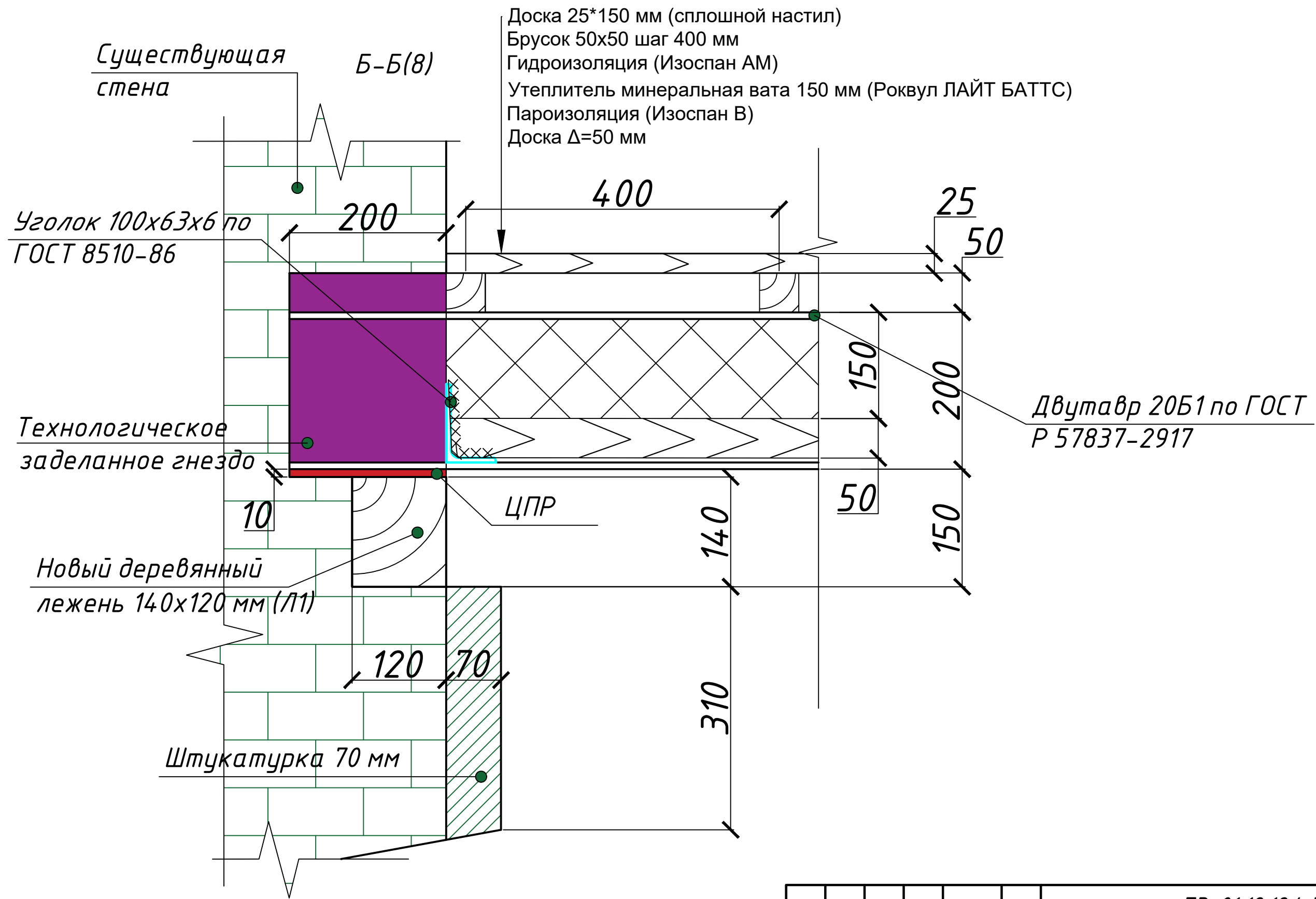
Изм.						Пр-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	7	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Планируемая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150. Условные обозначения	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				



\*Примечание:

1. При выполнении данных технологических решений необходимо опираться на инструкцию последовательности работ, указанную в п. 8 Общих данных (лист ...).
2. ЦПР\* - прежде чем укладывать двухтавр, в гнезде необходимо сделать подушку 10 мм из ЦПС Марки М150. После ее затвердевания (после 7 дней) возможна укладка двухтавра.

						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	8	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Разрез 2-2(7)	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				

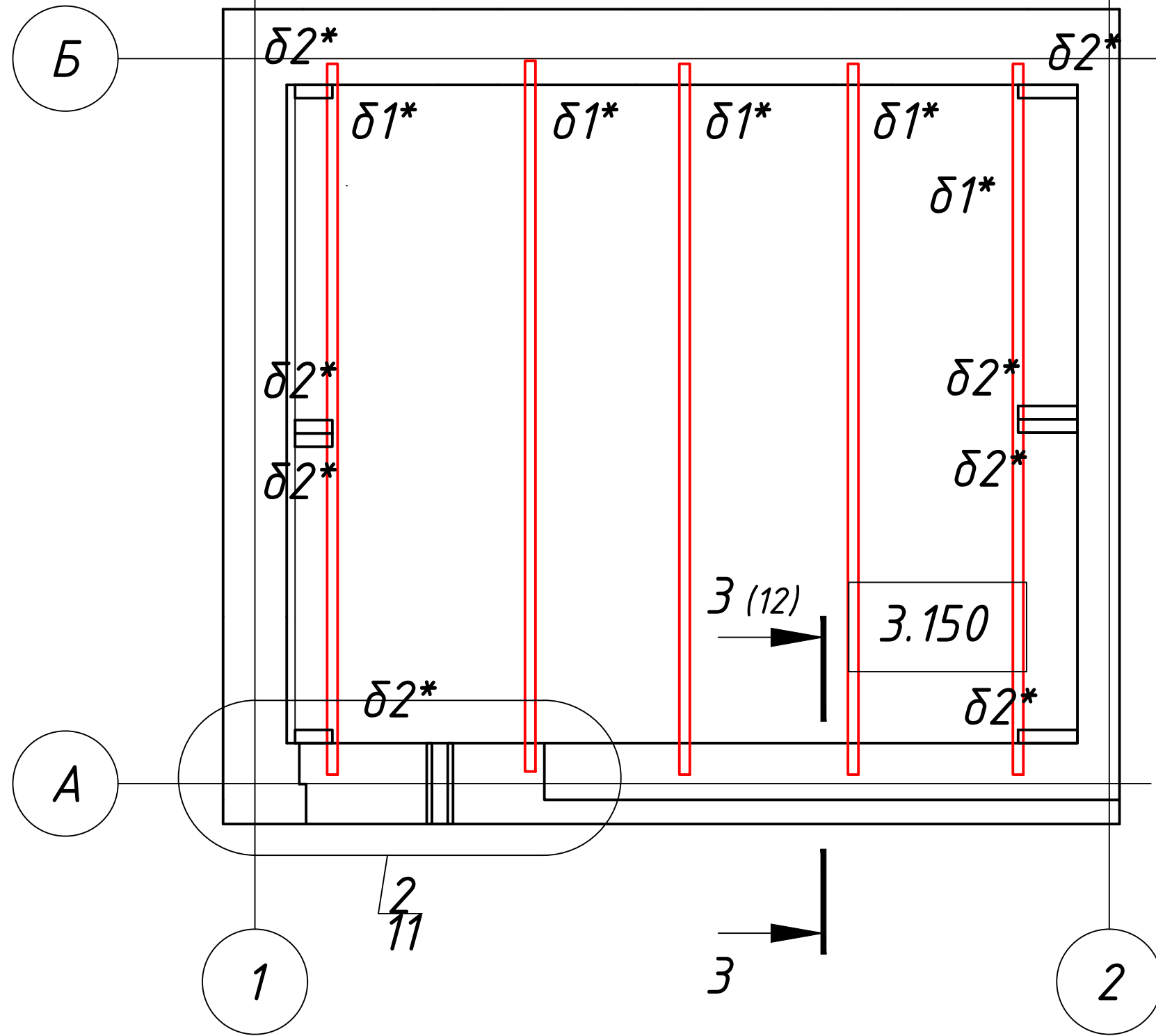



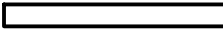
\*Примечание:

1. При выполнении данных технологических решений необходимо опираться на инструкцию последовательности работ, указанную в п. 8 Общих данных (лист ...).
2. Остальные двутавровые балки необходимо положить таким же образом.

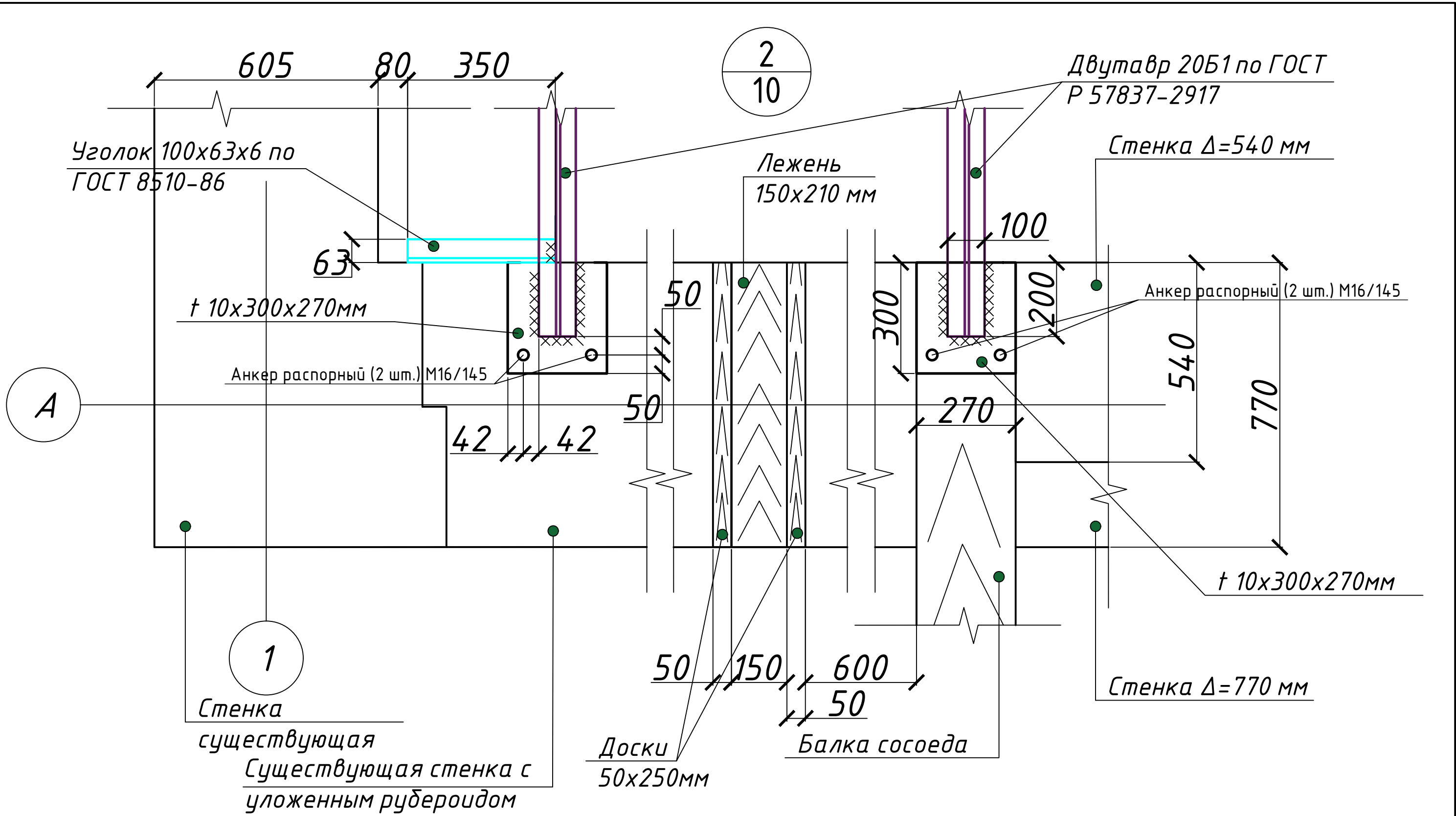
						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	9	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Разрез Б-Б (8)		ООО АЭПЦ "СПЕКТР"	
Утв.		Чесноков			12.19				

Планируемая схема расположения перекрытия в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150  
(разгруженная схема)



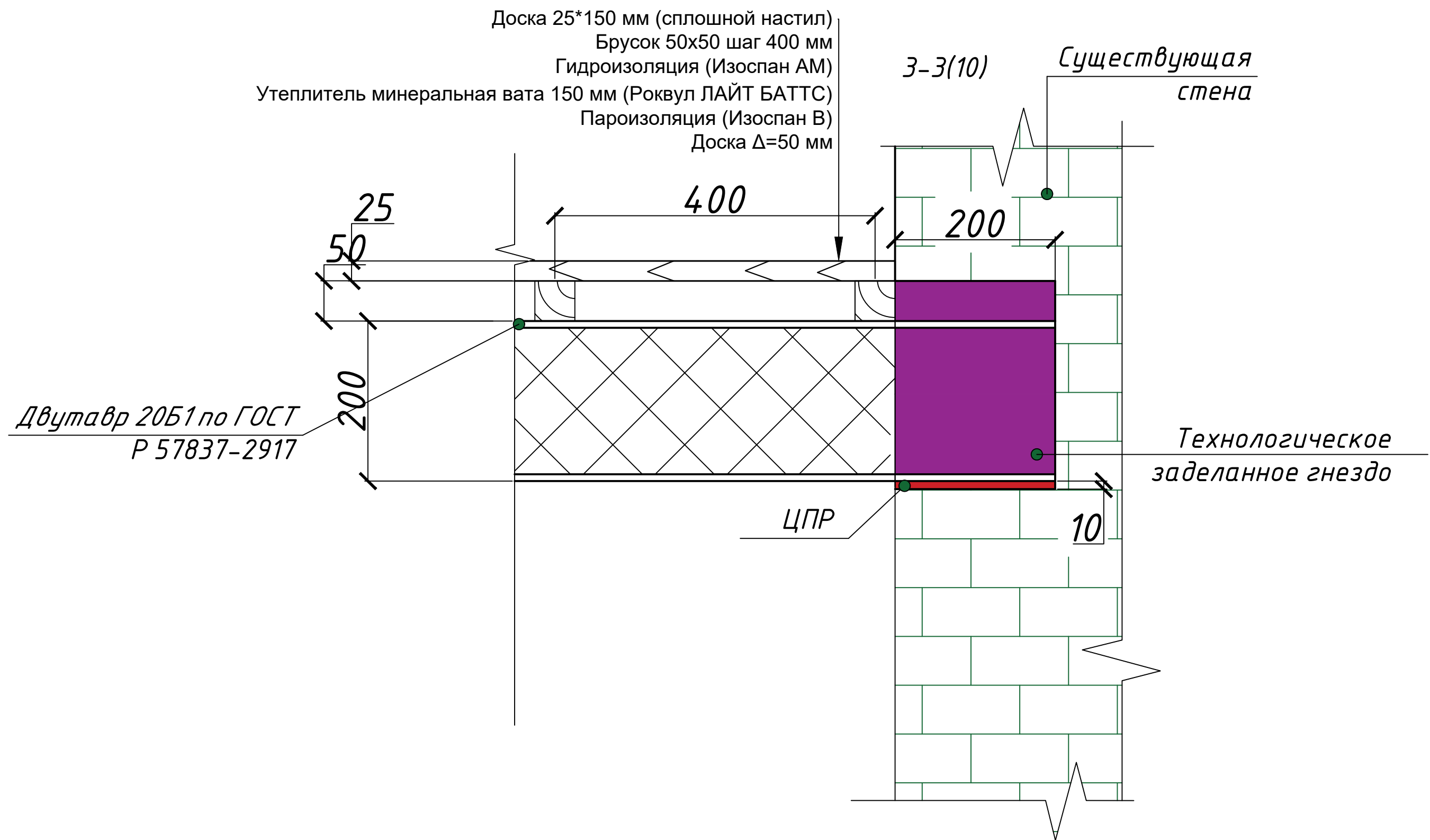
Условные обозначения	
	Планируемый Двутавр 20Б1 по ГОСТ Р 57837-2917
	Планируемый уголок 100х63х6 по ГОСТ 8510-86

						ПР-01.12.19/-КМ			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	10	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Планируемая схема квартиры в осях 1-2/А-Б на отметке 3.150. Условные обозначения	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				



**\*Примечание:**  
 1. При выполнении данных технологических решений необходимо опираться на инструкцию последовательности работ, указанную в п. 8 Общих данных (лист ...).

						<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	11	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Узел 2		ООО АЭПЦ "СПЕКТР"	
Утв.		Чесноков			12.19				



\*Примечание:

1. При выполнении данных технологических решений необходимо опираться на инструкцию последовательности работ, указанную в п. 8 Общих данных (лист ...).
2. Остальные двутавровые балки необходимо положить таким же образом.

						<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>			
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6			
Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чесноков			12.19		Р	12	
Проверил		Чесноков			12.19				
Соглас.		...			12.19	Разрез 3-3(10)	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				



# Спецификация металлопроката

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	N п.п.	Общая масса, кг
1	2	3	4	5
Двутавры СГ с параллельными гранями полок ГОСТ Р 57837-2017	С245 по ГОСТ 27772-2015	20Б1	1	710
Итого:			2	710
Всего профиля:			3	710
Уголки стальные горячекатаные неравнополочные по ГОСТ 8510-86	С245 по ГОСТ 27772-2015	100х63х6	4	30
Итого:			5	30
Всего профиля:			6	30
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	С245 по ГОСТ 27772-2015	t10	7	12,7
Итого:			8	12,7
Всего профиля:			9	12,7
Всего металла по объекту:			10	752,7
В том числе по маркам сталей:		С245	11	752,7

## Сводная ведомость неметаллических материалов (анкера)

N п/п	Тип и ГОСТ	Количество (шт.)	ед. изм.	Общее кол-во (шт.)
1	Анкер распорный М16/145	4	1 шт.	8

## Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, кН	N, кН	M, кН*м		
б1*			20Б1	-	-	-	С245	L=33,5 м
б2*			100х63х6	-	-	-	С245	L=3,7 м
t10			10х300х270	-	-	-	С245	S=0,2 м2

## Сводная ведомость неметаллических материалов

N п/п	Тип и ГОСТ	Количество (шт.)	ед. изм.	Общее кол-во (шт.)
1	Изоспан В	-	1 м2	10
2	Изоспан АМ	-	1 м2	10
3	Утеплитель минеральная вата 150 мм (Роквул ЛАЙТ БАТТС)	-	1 м3	1,4
4	Лежень 120х140 мм	-	1 м.п.	7,52
5	Брусок 50х50 мм	-	1 м.п.	128
6	Доска 50 мм	-	1 м2	10
7	Доска 25 мм	-	1 м2	10
8	PRO-МБОР - 5 - 1НФ, неармированная фольга (огнезащита)	-	1 м2	19,5
9	Жесткий бетон Б25	-	1 м2	0,2
10	ЦСП Марка М150	-	1 м3	0,1

Изм.						Кол.			Лист			Недоп.			Подпись			Дата		
<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>																				
Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6																				
Разраб.						Чесноков			12.19			Проектные решения КМ конструкций перекрытия			Стадия	Лист	Листов			
Проверил						Чесноков			12.19						Р	13				
Соглас.						...			12.19			Спецификация металлопроката, Ведомость элементов, Сводная ведомость не металлических материалов			ООО АЭПЦ "СПЕКТР"					
Утв.						Чесноков			12.19											

# Балки

Расчет выполнен по СП 16.13330.2011

## Общие характеристики

### Сбор нагрузок

№ П/П	Наименование	Расчет			Нормативное значение, кг/м.п.	Коэф. Засапа	Расчетное значение, кг/м.п.
		Площадь, м <sup>2</sup>	Толщина, м	Плотность кг/м <sup>3</sup>			
<b>Постоянная нагрузка</b>							
1	Доска	10,4855	0,05	520	272,62	1,1	299,89
2	Пароизоляция (Изоспан В)	10,4855	-		0,79	1,2	0,94
3	Миниальная вата	10,4855	0,15	40	62,91	1,2	75,50
4	Гидроизоляция (Изоспан АМ)	10,4855	-		1,05	1,2	1,26
5	Доска	1,42375	0,05	520	37,02	1,2	44,42
6	Доска	10,4855	0,025	520	136,31	1,1	149,94
<b>Итого (всего воспринимает балка):</b>					<b>510,70</b>		<b>571,95</b>
<b>Итого (на 1 м.п.):</b>					<b>76,68</b>		<b>85,88</b>
<b>Временная нагрузка</b>							
1	Длительная нагрузка						
2	Кратковременная нагрузка						
2,1	Полезная нагрузка (таблица 8.3 СП 20.13330.2011)	10,4855		70	733,99	1,3	954,18
<b>Итого (всего воспринимает балка):</b>					<b>733,99</b>		<b>954,18</b>
<b>Итого (на 1 м.п.):</b>					<b>110,21</b>		<b>143,27</b>

**Сталь:** С245

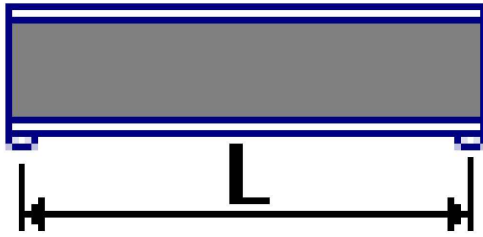
Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2011 2

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

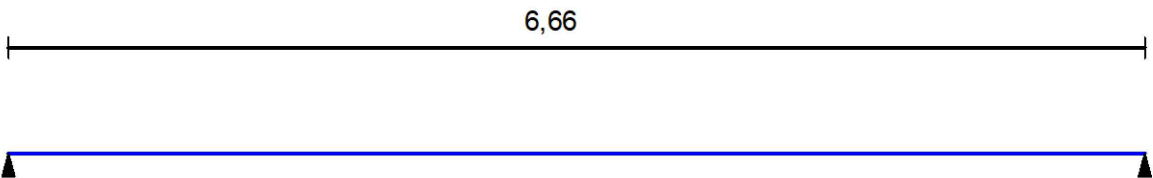
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Коэффициент условий работы 1

						<b>ПР-01.12.19/-КМ</b>		
						Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6		
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
Разраб.		Чесноков			12.19	Проектные решения КМ конструкций перекрытия		
Проверил		Чесноков			12.19			
						Расчет двутавра 20Б1		
Соглас.		...			12.19	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	14.1	



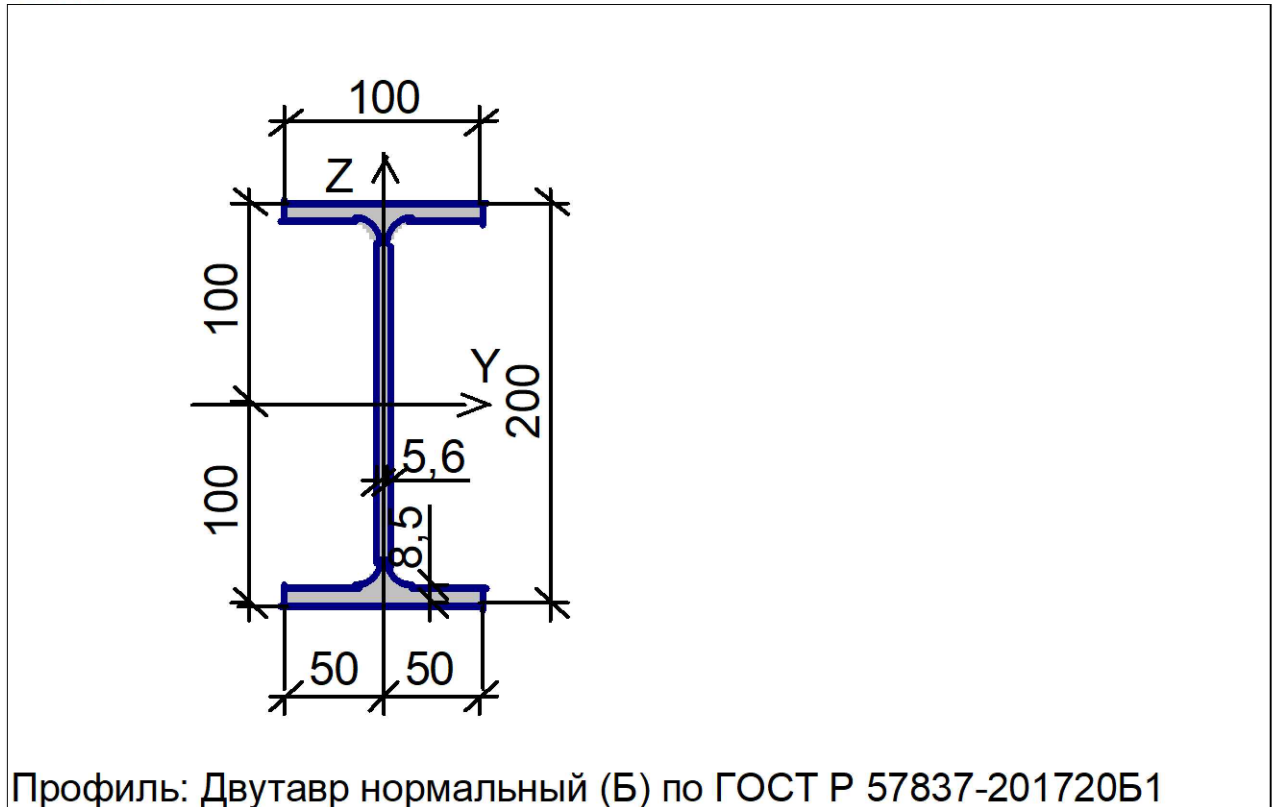
**Конструктивное решение**



**Закрепления от поперечных смещений и поворотов**

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

**Сечение**



Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

ПР-01.12.19/-КМ


Лист

14.2

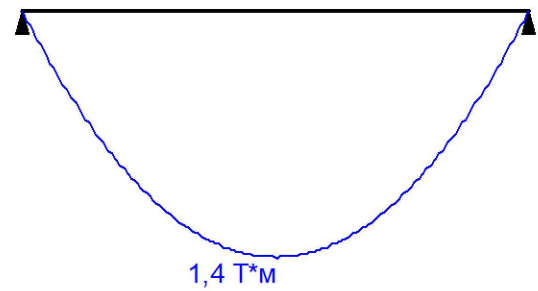
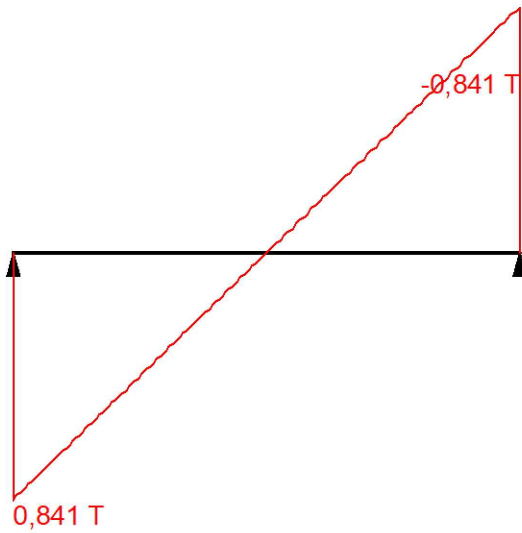
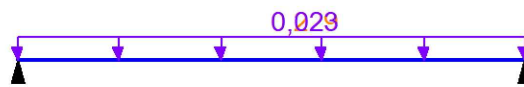
### Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	28,49	см <sup>2</sup>
A <sub>v,y</sub>	Условная площадь среза вдоль оси U	12,059	см <sup>2</sup>
A <sub>v,z</sub>	Условная площадь среза вдоль оси V	10,163	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	1943	см <sup>4</sup>
I <sub>z</sub>	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	142,3	см <sup>4</sup>
I <sub>t</sub>	Момент инерции при свободном кручении	6,98	см <sup>4</sup>
I <sub>w</sub>	Секториальный момент инерции	13046,154	см <sup>6</sup>
i <sub>y</sub>	Радиус инерции относительно оси Y1	8,258	см
i <sub>z</sub>	Радиус инерции относительно оси Z1	2,235	см
W <sub>u+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	194,3	см <sup>3</sup>
W <sub>u-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	194,3	см <sup>3</sup>
W <sub>v+</sub>	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	28,46	см <sup>3</sup>
W <sub>v-</sub>	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	28,46	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,u</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси U	220,639	см <sup>3</sup>
W <sub>pl,v</sub>	Пластический момент сопротивления относительно оси V	44,612	см <sup>3</sup>
I <sub>u</sub>	Максимальный момент инерции	1943	см <sup>4</sup>
I <sub>v</sub>	Минимальный момент инерции	142,3	см <sup>4</sup>
i <sub>u</sub>	Максимальный радиус инерции	8,258	см
i <sub>v</sub>	Минимальный радиус инерции	2,235	см
a <sub>u+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	0,999	см
a <sub>u-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	0,999	см
a <sub>v+</sub>	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,82	см
a <sub>v-</sub>	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,82	см
P	Периметр	76,82	см

### Загрузка 1 - временное кратковременное

Тип нагрузки	Величина		Кoeffициент включения собственного веса
	0,022	Т/м	1,05
длина = 6,66 м			
	0,086	Т/м	
	0,143	Т/м	

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

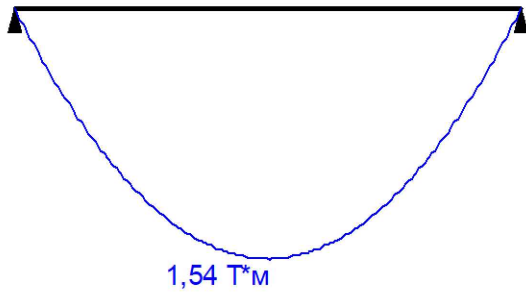


Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

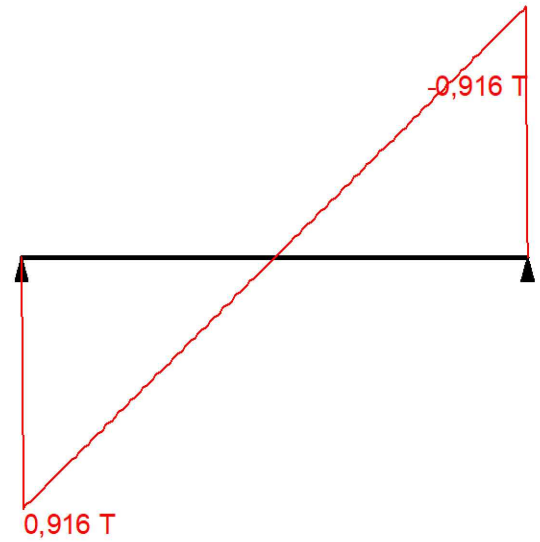
ПР-01.12.19/- КМ

Лист  
14.4

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

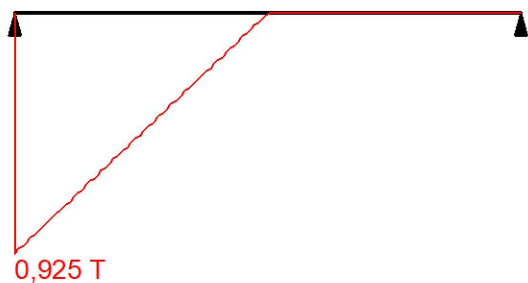
Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

ПР-01.12.19/- КМ

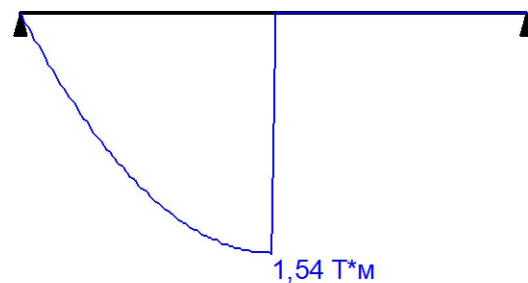
Лист

14.5

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

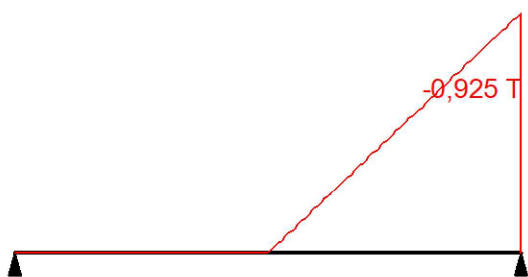


Максимальная перерезывающая сила

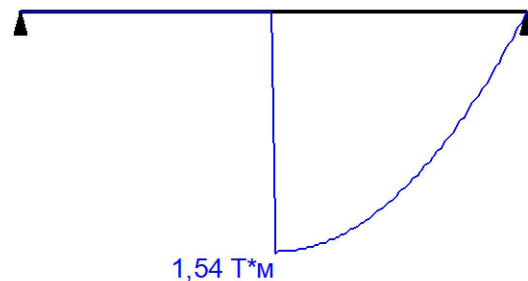


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

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



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

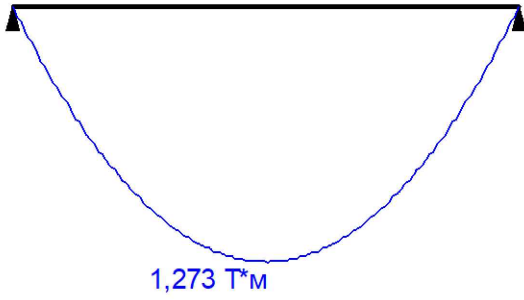
Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

ПР-01.12.19/- КМ

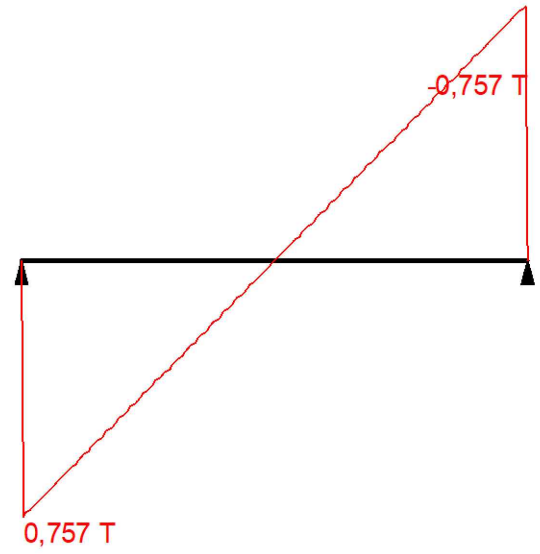
Лист

14.6

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



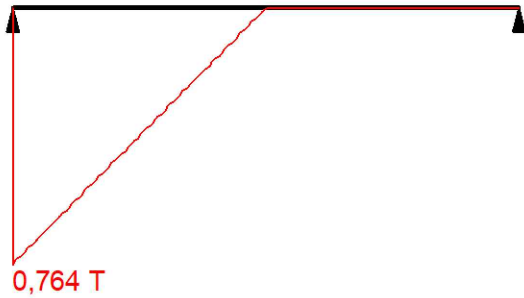
Перерезывающая сила, соответствующая  
минимальному изгибающему моменту

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

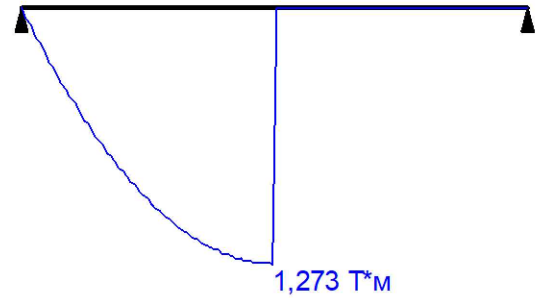
ПР-01.12.19/- КМ



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

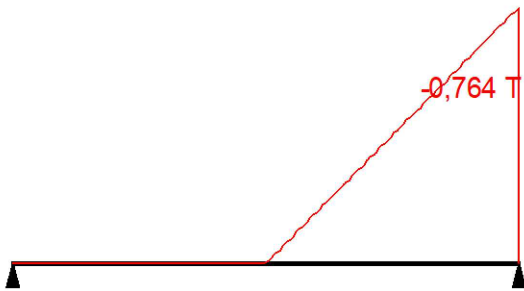


Максимальная перерезывающая сила

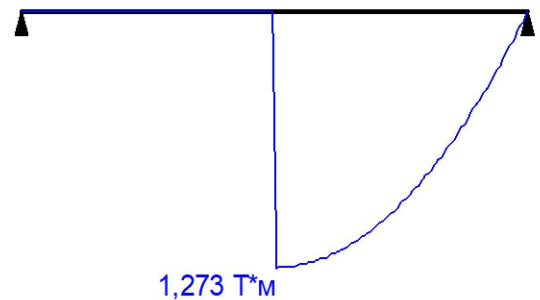


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

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 $Q_{max}$	0,925	0
по критерию $Q_{min}$	0	0,925

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата
------	------	----------	------	------

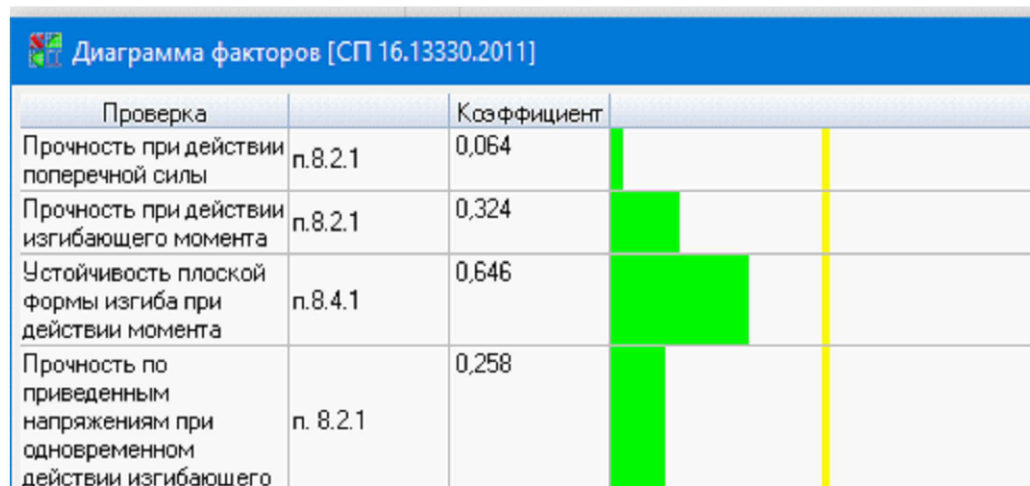
ПР-01.12.19/-КМ

Лист

14.8

### Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,064
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,324
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,646
п. 8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,258



**Коэффициент использования 0,646 - Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента**

Максимальный прогиб - 0,014 м

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

# Теплотехнический расчет онлайн

Главная | Все расчеты | Сортамент | Материалы | Статьи | Контакты

Расчет выполнить согласно:

- СНиП 23-02-2003 и СНиП 23-01-99\*  
 СП 50.13330.2012 и СП 131.13330.2012 (действует с 1 января 2012г.)

Населенный пункт: (автозаполнение)

Санкт-Петербург

Тип зданий и помещений

Жилые.

Вид ограждающей конструкции

Перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов).

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания °C[?] 20

Относительная влажность внутреннего воздуха  $\varphi_{int}$  %[?] 55

Коэффициент теплотехнической однородности  $g$  [?] 0.92

Опции расчета:

- Выполнен расчет по нормируемому удельному показателю расхода тепловой энергии[?]  
 Расчет сопротивления паропроницанию  
 Расчет точки росы

№	Название материала(от наружного слоя к внутреннему)	$\delta$ , мм	$\lambda_A$ Вт/(м°C)	$\lambda_B$ Вт/(м°C)	$\mu$ мг/(м²·ч·Па)		
1	Сосна и ель вдоль волокон	25	0.29	0.35	0.32	DEL	+
2	Выбрать					DEL	+
3	ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС	150	0.039	0.041	0.3	DEL	+
4	Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463)	50	0.14	0.18	0.06	DEL	+
5	Выбрать					DEL	+
6	Выбрать					DEL	+
7	Выбрать					DEL	+

$R_0^{пр} > R_0^{норм}$  (3.87 > 3.15) конструкция соответствует требованиям по теплопередаче

$R_n > R_{n1}^{TP}$  (1.33 > 0.07),  $R_n > R_{n2}^{TP}$  (1.33 > 0.62) условие паропроницаемости выполняются

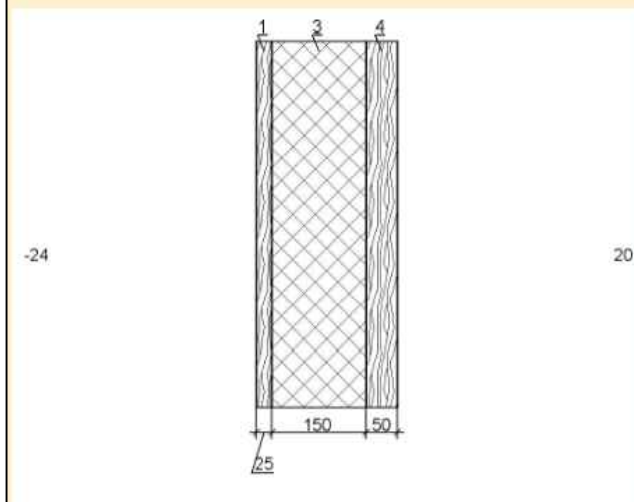
ПР-01.12.19/-КМ

Ремонт перекрытия в квартире № 29 по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Малая Пушкарская, д. 4-6

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Чесноков			12.19	Проектные решения КМ конструкций перекрытия	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чесноков			12.19		Р	15.1	
Соглас.		...			12.19	Теплотехнический расчет перекрытия	ООО АЭПЦ "СПЕКТР"		
Утв.		Чесноков			12.19				

$R_0^{np} > R_0^{norm}$  (3.87 > 3.15) конструкция соответствует требованиям по теплопередаче

$R_n > R_{n1}^{TP}$  (1.33 > 0.07),  $R_n > R_{n2}^{TP}$  (1.33 > 0.62) условие паропроницаемости выполняются



Влажностный режим помещения: нормальный  
Расчетная температура наружного воздуха:  $t_n = -24^\circ\text{C}$   
Продолжительность отопительного периода:  $z_{от} = 213$  сут.  
Средняя температура наружного воздуха:  $t_{ср} = -1.3^\circ\text{C}$   
ГСОП = 4536.9 $^\circ\text{C}\cdot\text{сут}$   
 $a = 0.00045$ ,  $b = 1.9$   
 $\alpha_{ext} = 12$   
 $\alpha_{int} = 8.7$   
Зона влажности-Влажная  
Условия эксплуатации Б

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата

ПР-01.12.19/-КМ

Лист

15.2