



Общество с ограниченной ответственностью  
**«КУБАНЬСПЕЦПРОЕКТ»**

Регистрационная запись в реестре СРО №2480 от 17.11.2017 г.

**Заказчик – ООО «ЗапСибНефтехим»**

**«Техническое перевооружение системы приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования блока вспомогательных служб участка по эксплуатации ВПУ производства ЭТПГ с заменой оборудования»**

### **ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Результаты поверочного расчета балочной клетки антресоли на отм. +4.500 при изменении нагрузок от вентиляционного оборудования**

**293–01/22-РР**



Общество с ограниченной ответственностью  
**«КУБАНЬСПЕЦПРОЕКТ»**

Регистрационная запись в реестре СРО №2480 от 17.11.2017 г.

**Заказчик – ООО «ЗапСибНефтехим»**

**«Техническое перевооружение системы приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования блока вспомогательных служб участка по эксплуатации ВПУ производства ЭТПГ с заменой оборудования»**

### **ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Результаты поверочного расчета балочной клетки антресоли на отм. +4.500 при изменении нагрузок от вентиляционного оборудования**

**293–01/22-РР**

Генеральный директор

(подпись, дата)

Г.О. Пастухов

Главный инженер проекта

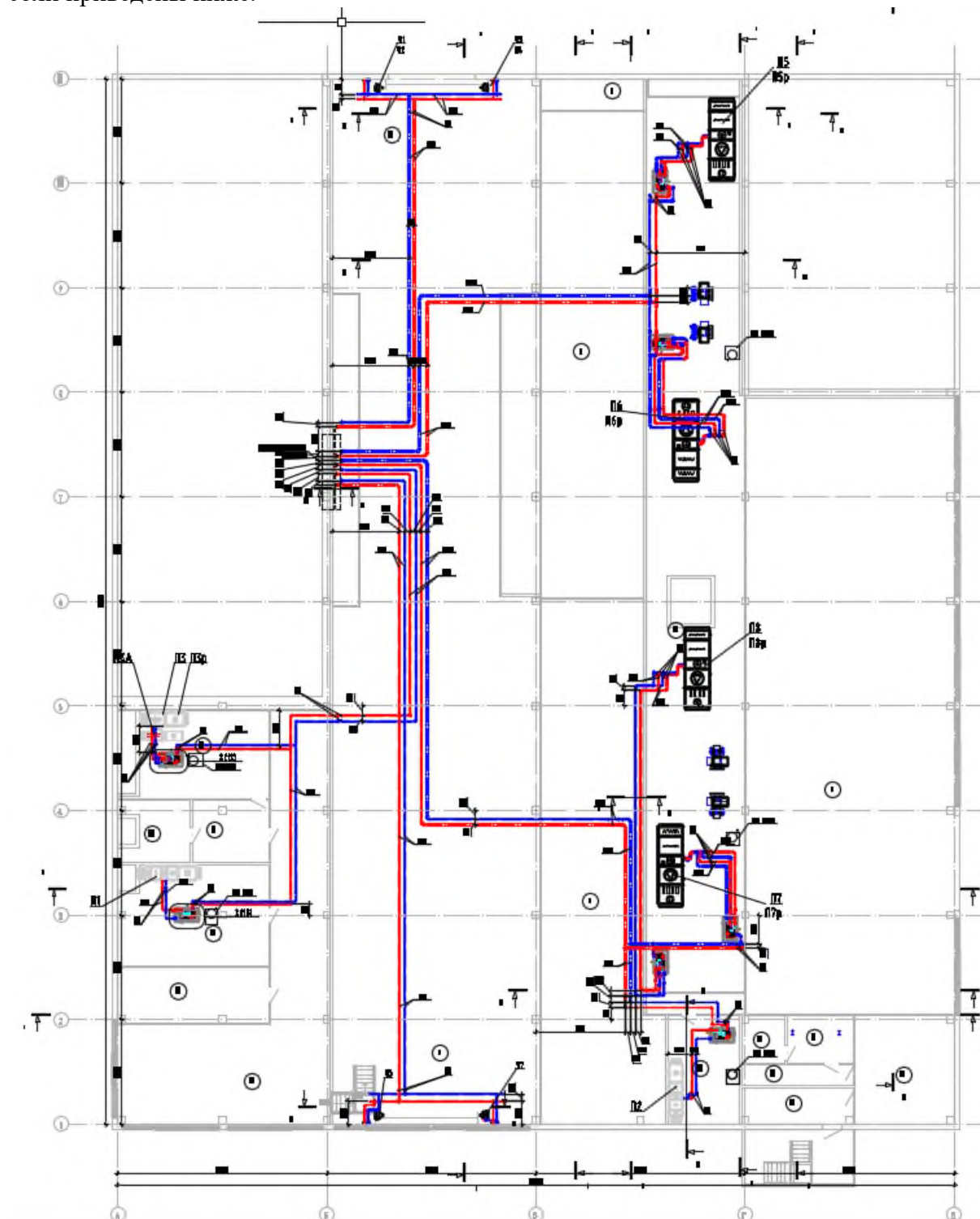
(подпись, дата)

С.Ю. Савицкий

**2023**

## 1. Технологическое задание

Нагрузки от технологического вентиляционного оборудования на балочную клетку антресоли приведены ниже.



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Волков			<i>Vol</i>	11.22

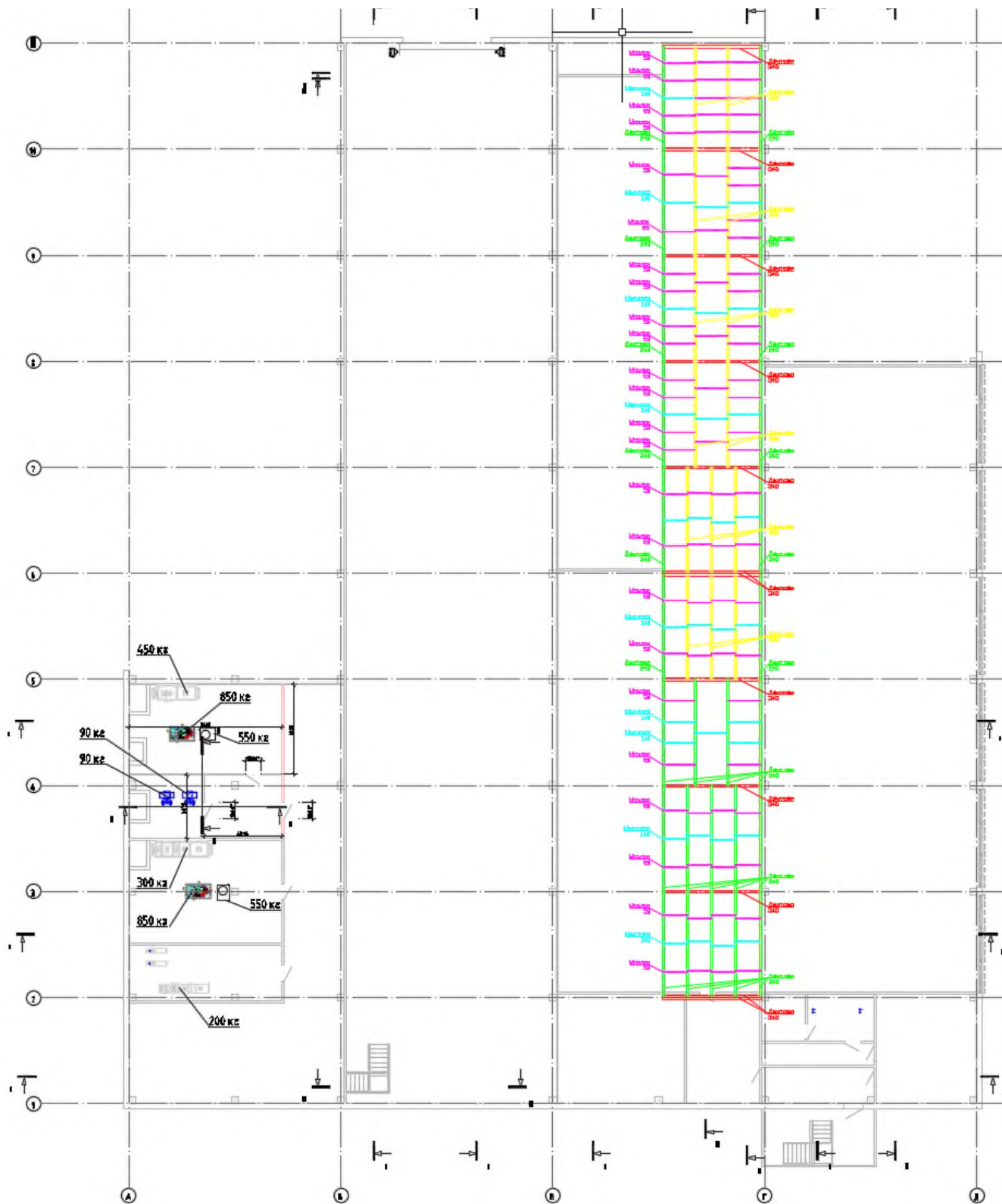
293-01/22-PP

«Техническое перевооружение системы приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования блока вспомогательных служб участка по эксплуатации ВПУ производства ЭТПГ с заменой оборудования»

Стадия	Лист	Листов
Р	2	23

## 2. Расположение конструкций согласно техническому заданию

Расположение конструкций согласно техническому заданию приведено ниже. Следует отметить, что в связи с отсутствием размерных значений сечений элементов и класса стали в исходных данных, расчет выполнен в приближенно.



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

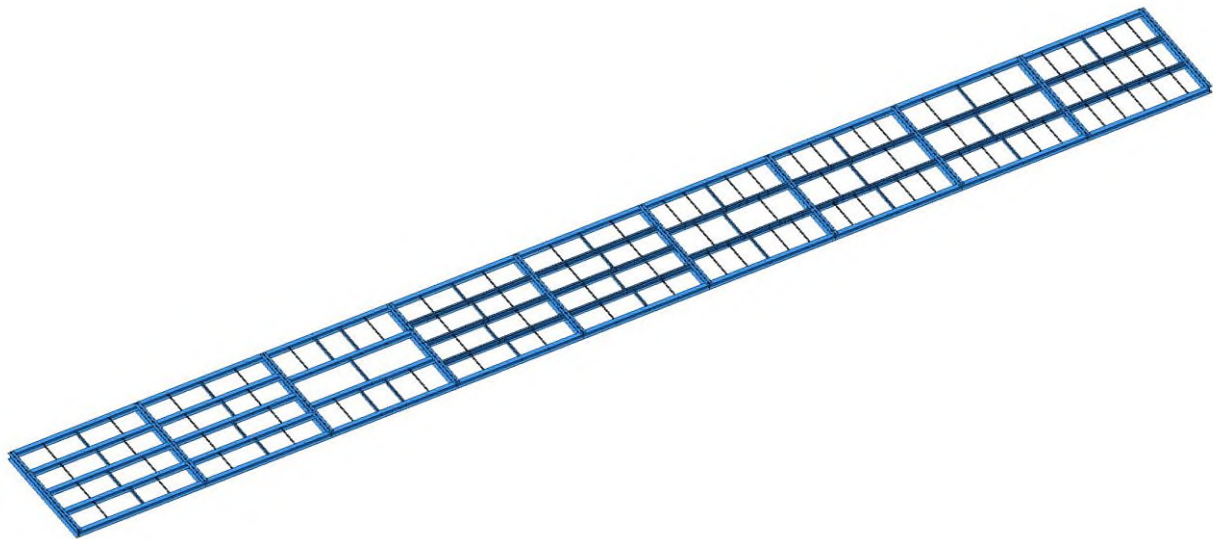
293-01/22-PP

Лист

3

3.      **Общий вид расчетной схемы**  
Общий вид расчетной схемы в ПК Лира Сапр приведен ниже.

ЭПБ-1001.0M



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

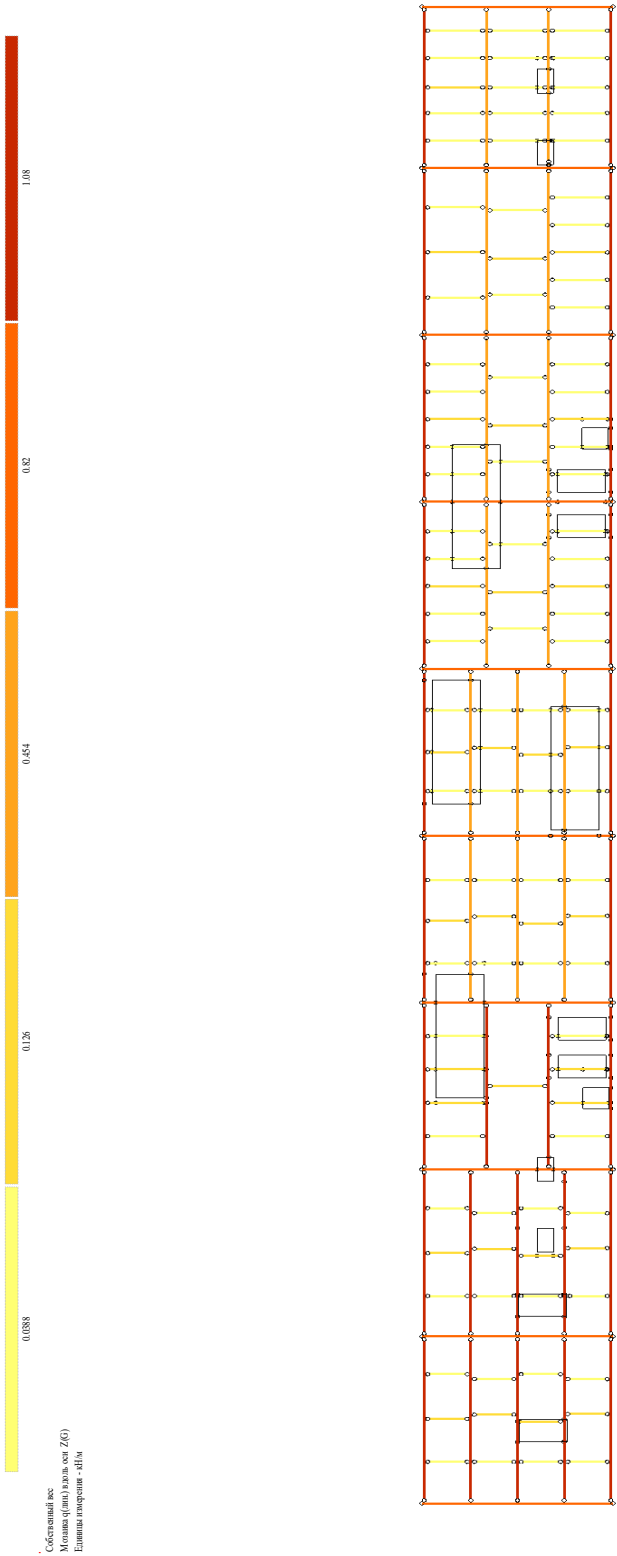
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP

4. Нагрузки и воздействия

В расчетной схеме заданы следующие нагрузки:

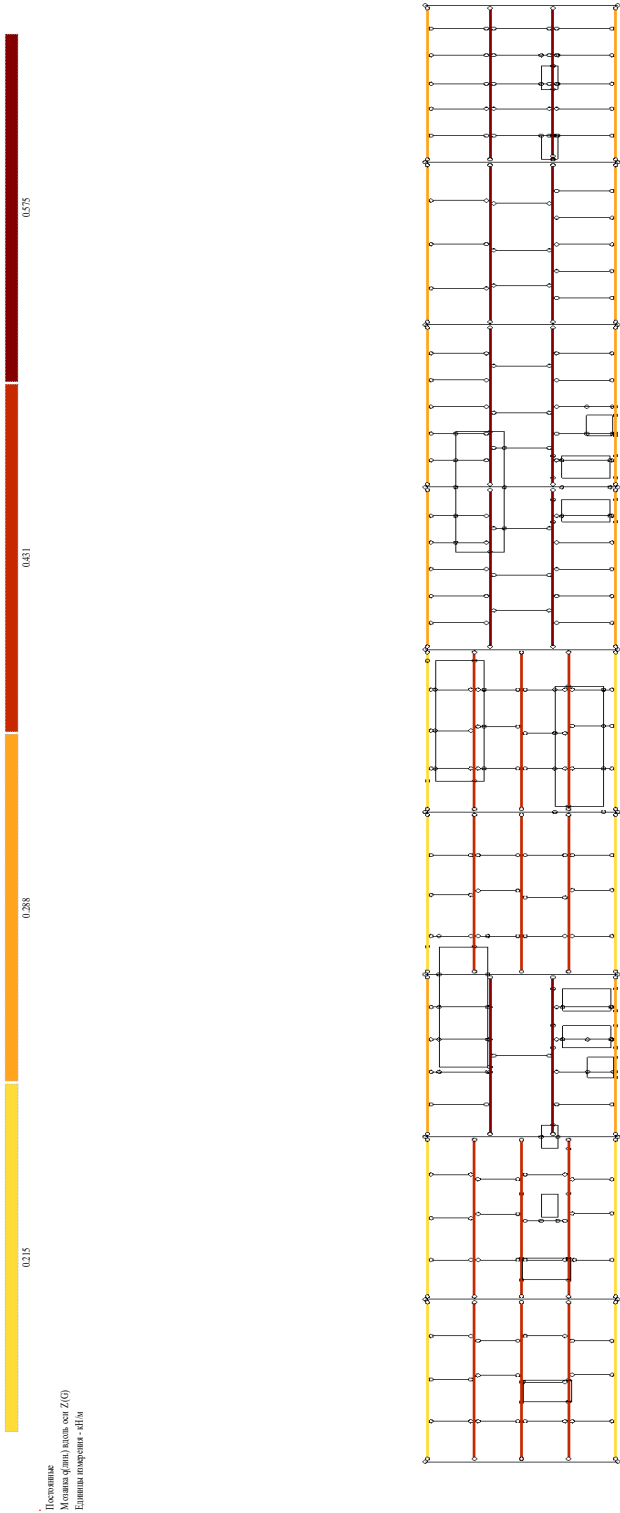
- Собственный вес конструкций балок с учетом коэффициента надежности по нагрузке, равным 1,05.



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Нагрузка от рифленой стали на балки с учетом коэффициента надежности по нагрузке, равным 1,05.

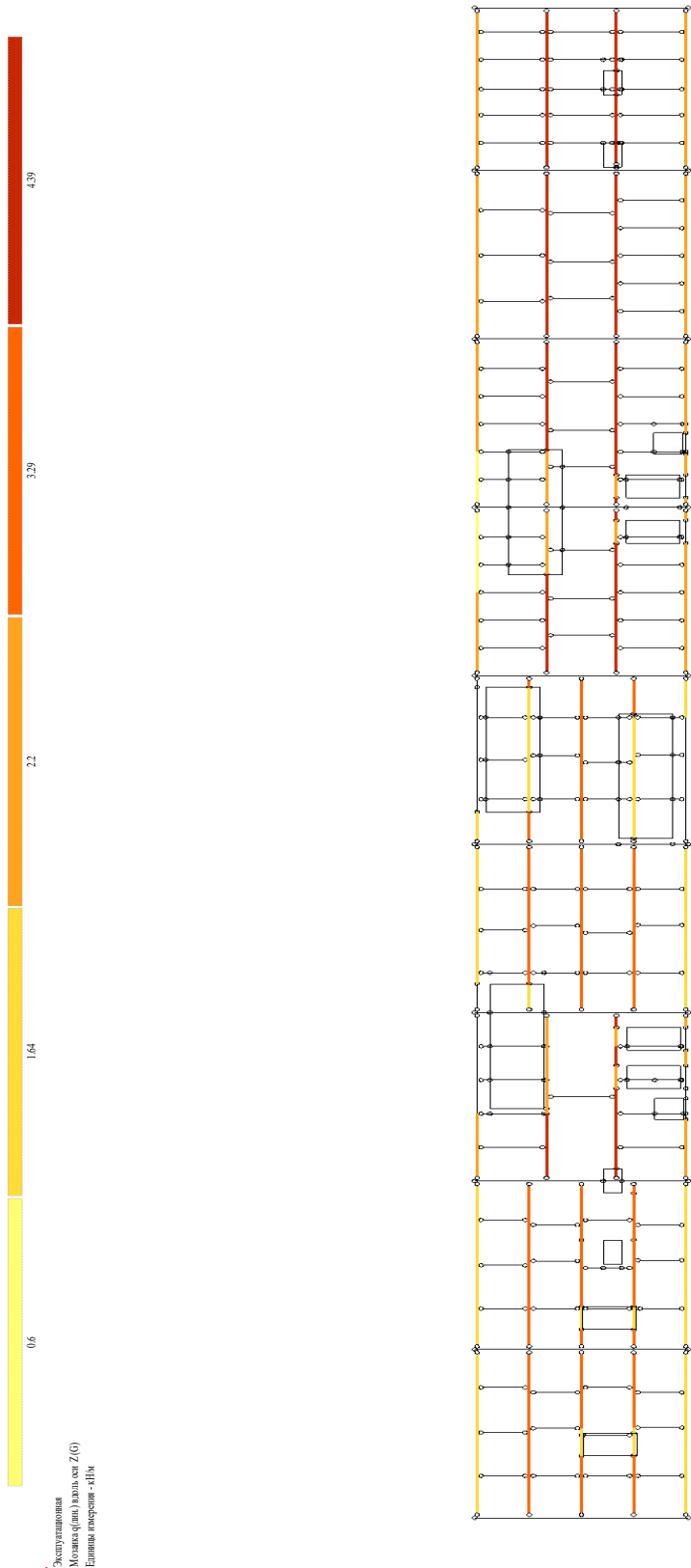


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP

- Эксплуатационная нагрузка, принятая равной 2кПа с учетом коэффициента надежности по нагрузке, равным 1,2.



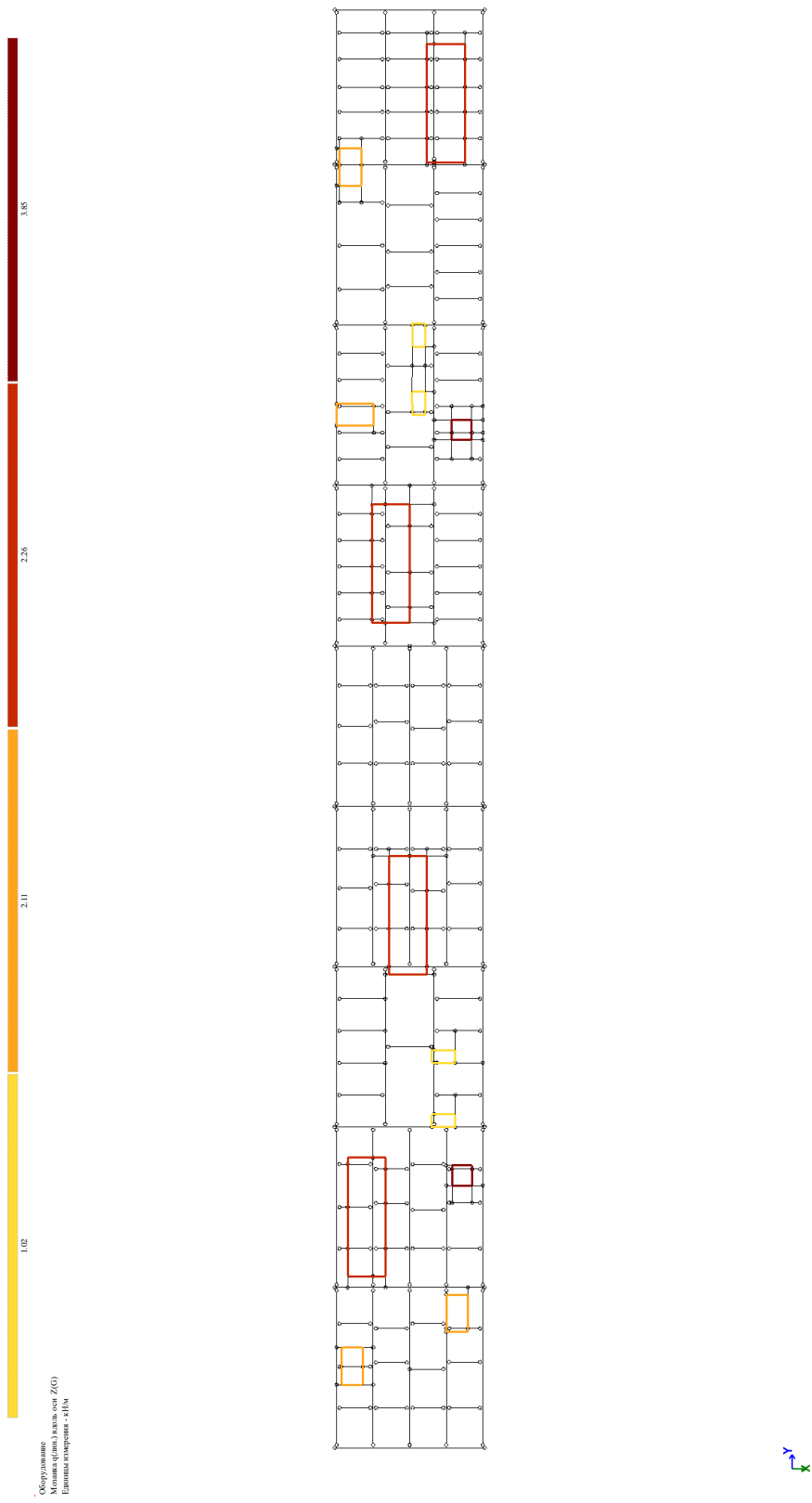
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP



- Нагрузка от вентиляционного оборудования с учетом коэффициента надежности по нагрузке, равным 1,1.



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

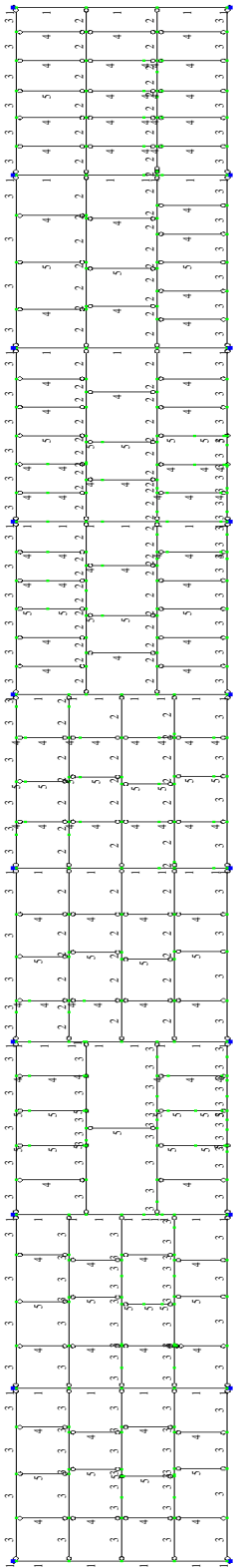
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP

5. Материалы и жесткости

Так как в техническом задании отсутствуют конкретные сечения и классы стали для элементов, выбраны наиболее близкие сечения по высоте из сортамента ГОСТ Р 57837-2017. Класс стали принят С245, как наиболее часто используемый. Назначение сечений приведено ниже.

Оборудование



Она 0/000  
y  
x

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

☒ Жесткость:

☐ Материалы:

Вариант 1

Материал

Дополнительны...

Ограничения п...

1. С245

2. Балки 3

<нет>

☐ Заданное армирование:

Жесткости

Ж/Б

Сталь

Кладка

ТЗА

Список типов жесткостей

1. Двутавр 35Ш2

2. Двутавр 25Ш1

3. Двутавр 25Ш5

4. Уголок параллельно полкам 50 x 50 x 5

5. Швеллер 14П

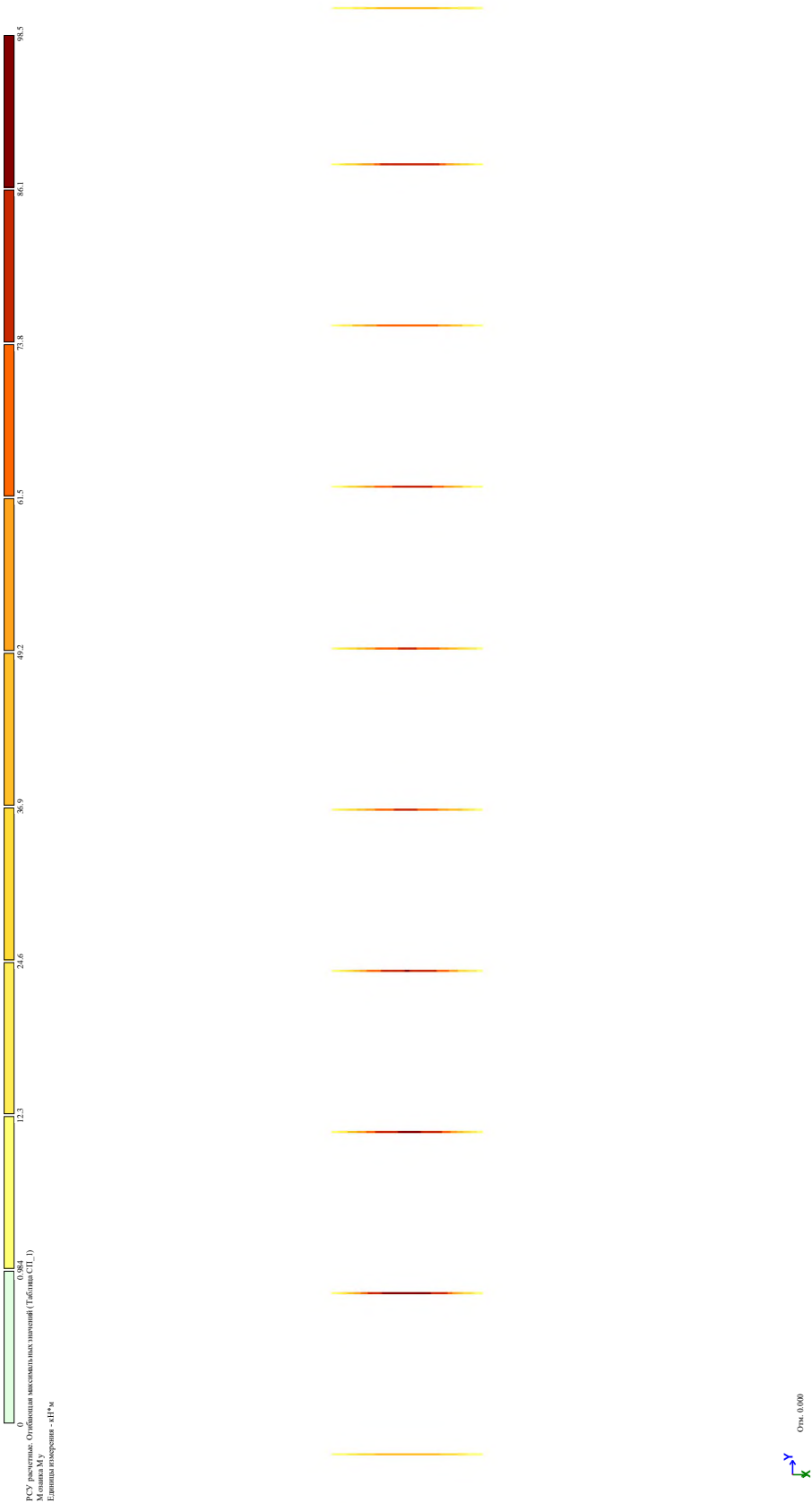
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6. Напряженно-деформированное состояние конструкций

Ниже приведены максимальные расчетные сочетания усилий в конструкциях:

- Максимальные изгибающие моменты и поперечные силы в главных балках

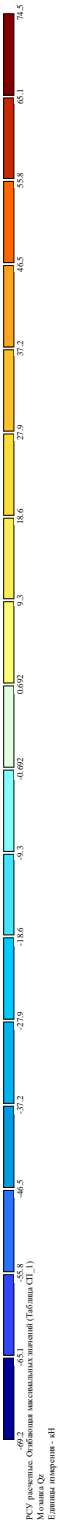


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

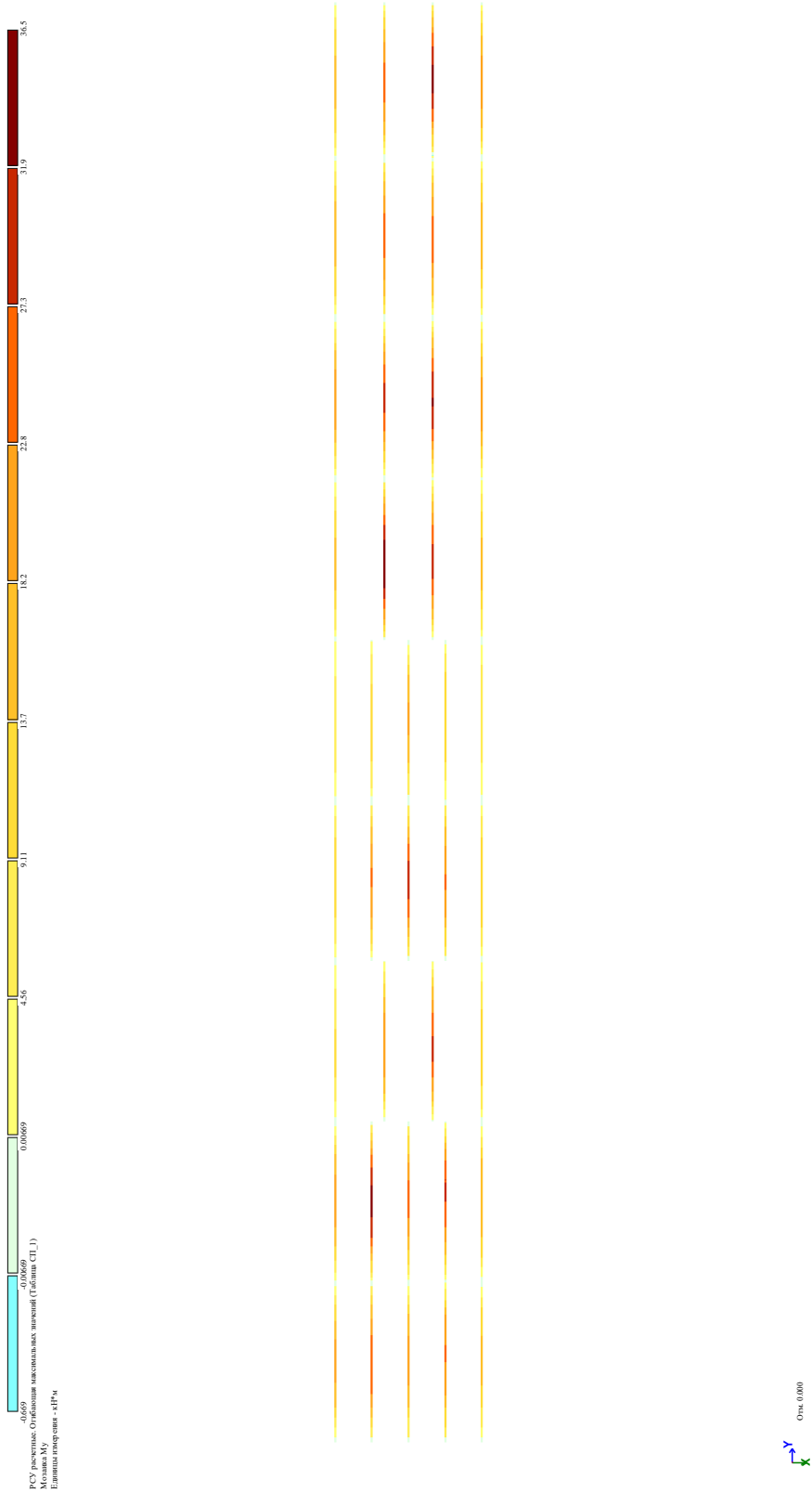
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Ось: 0.000

- Максимальные изгибающие моменты и поперечные силы во второстепенных балках



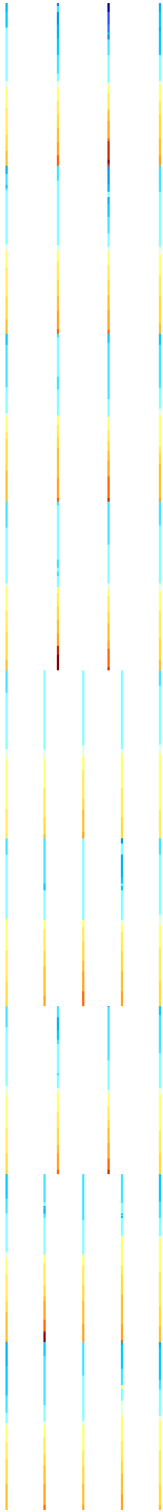
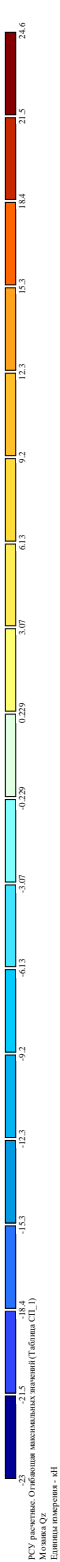
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP

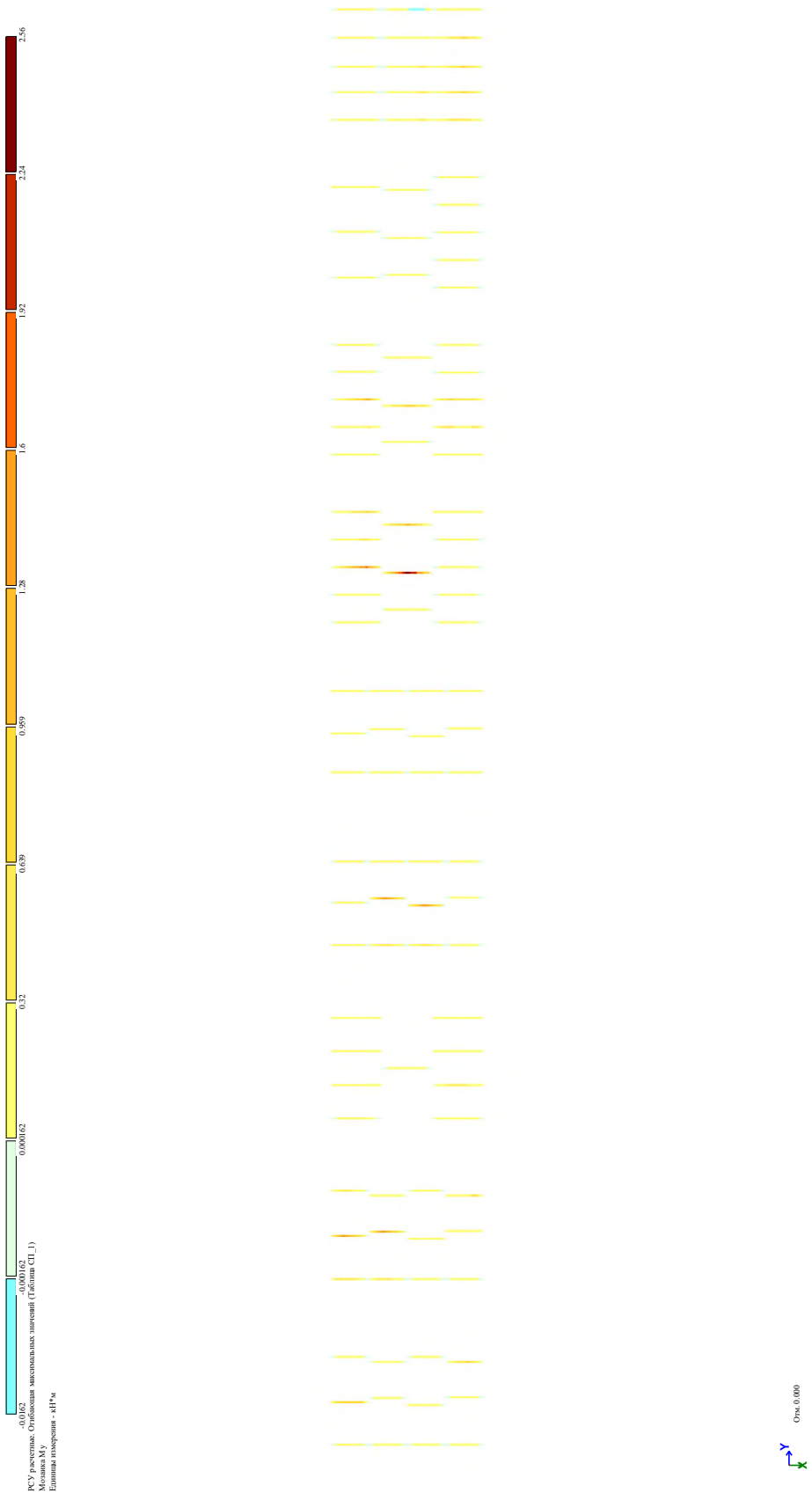
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Отм. 0.000

- Максимальные изгибающие моменты и поперечные силы в балках настила



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

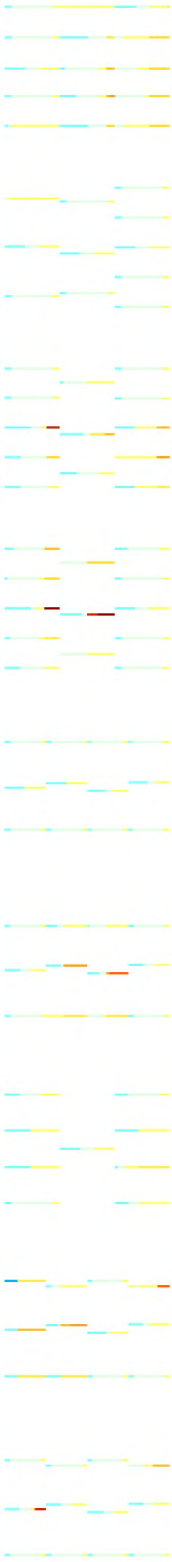
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP



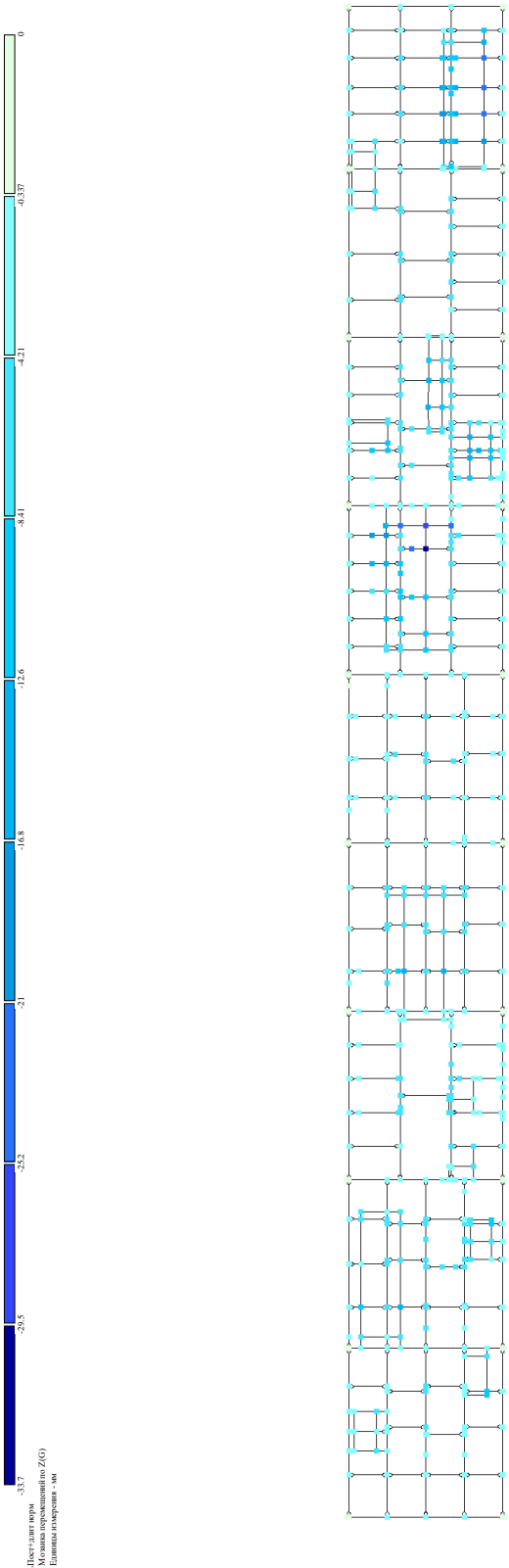
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Ориг. 0.000

- Прогибы балок от постоянных и длительных нормативных нагрузок

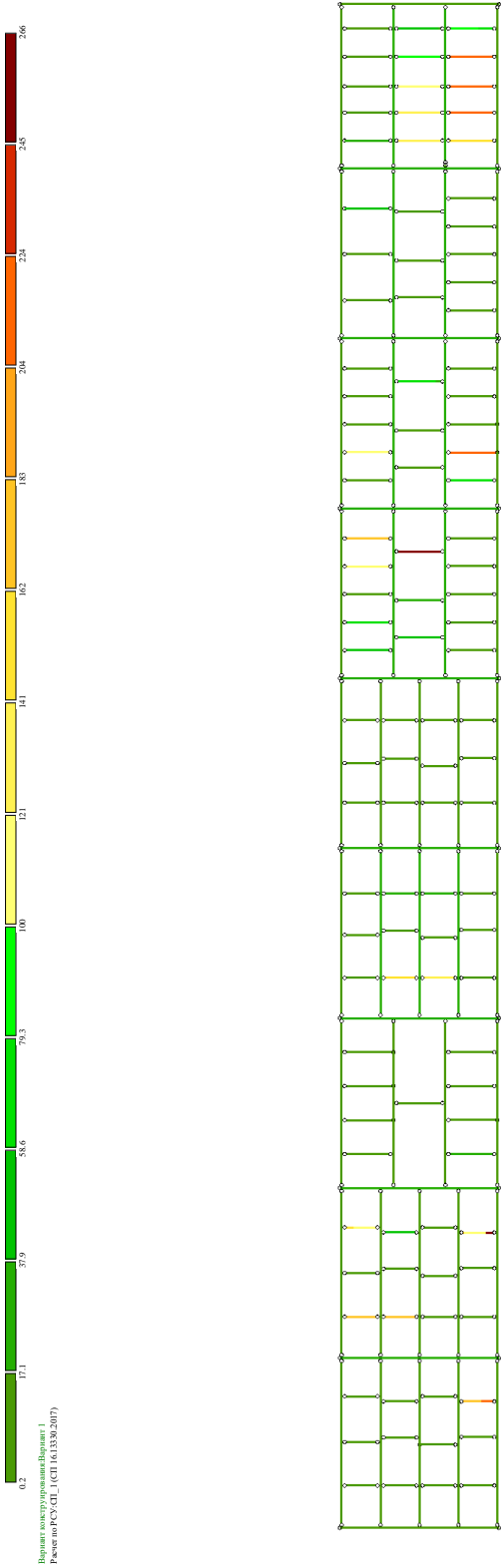


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP

**7. Результаты проверки конструкций по 1 и 2 группам предельных состояний**  
Ниже приведены проценты использования конструкций по 1 и 2 группам предельных состояний при расчетных сочетаниях усилий.



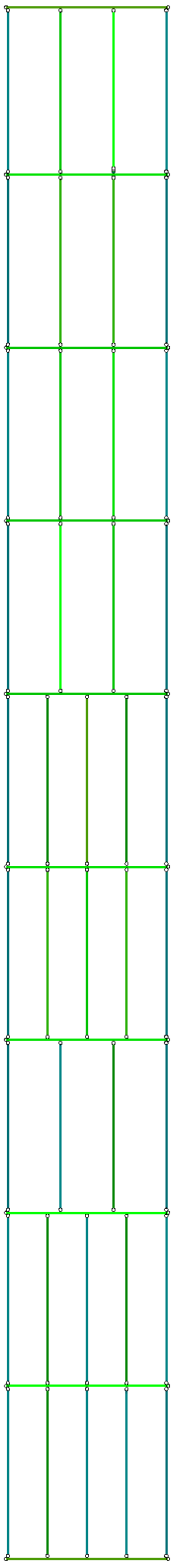
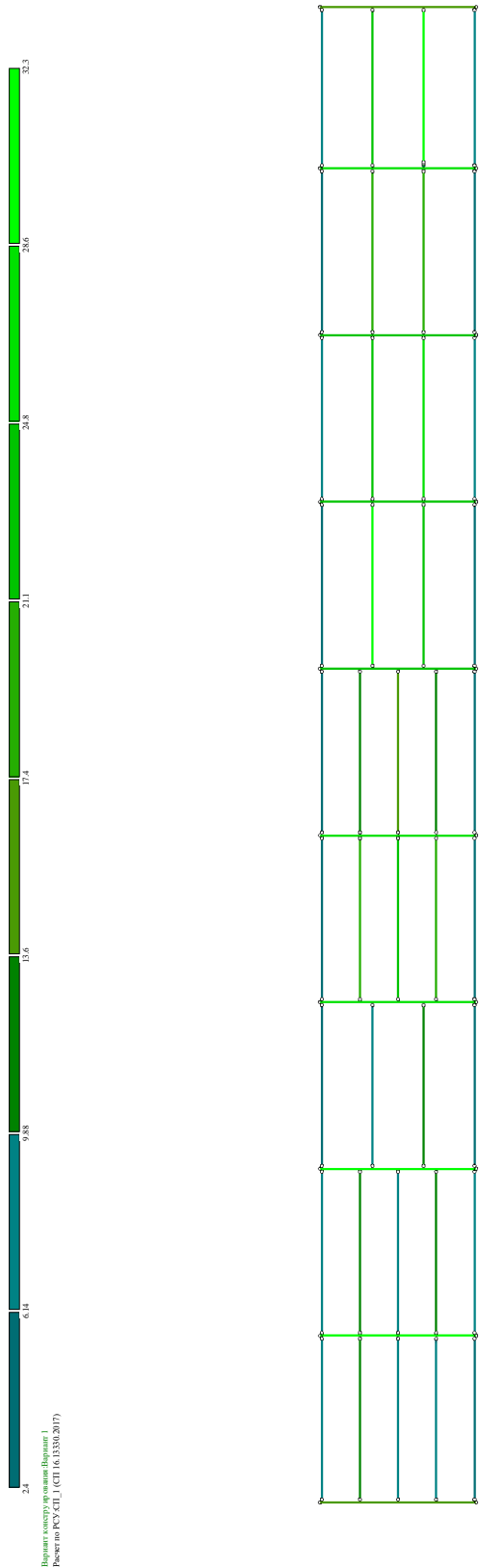
Очк. 0,000  
Можно использовать конструкции по 1 и 2 группам предельных состояний

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Часть балок настила не удовлетворяет требованиям прочности и максимально допустимым прогибам. Основные и второстепенные балки удовлетворяют всем требованиям при изменении нагрузок от оборудования (см. изображения ниже).



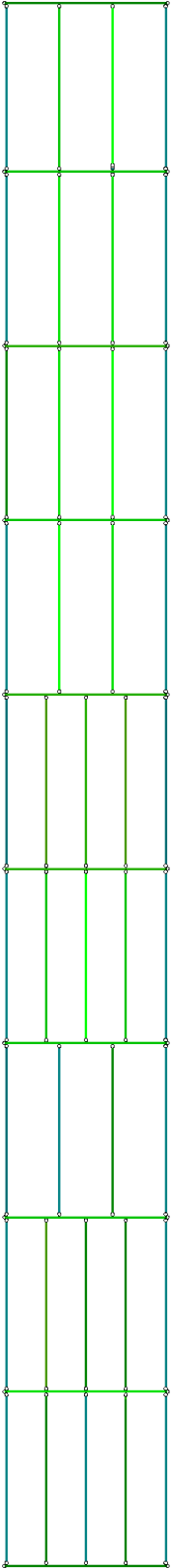
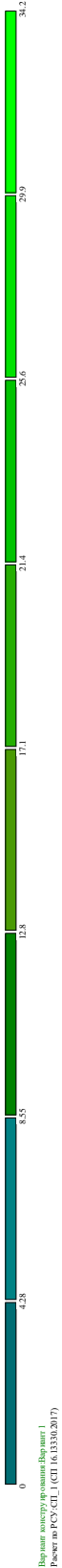
Масштаб: 1:100  
См. 0.000  
Масштаб: 1:100

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Масштаб результатов проверки измерительных систем по 2-м представлениям осцилло

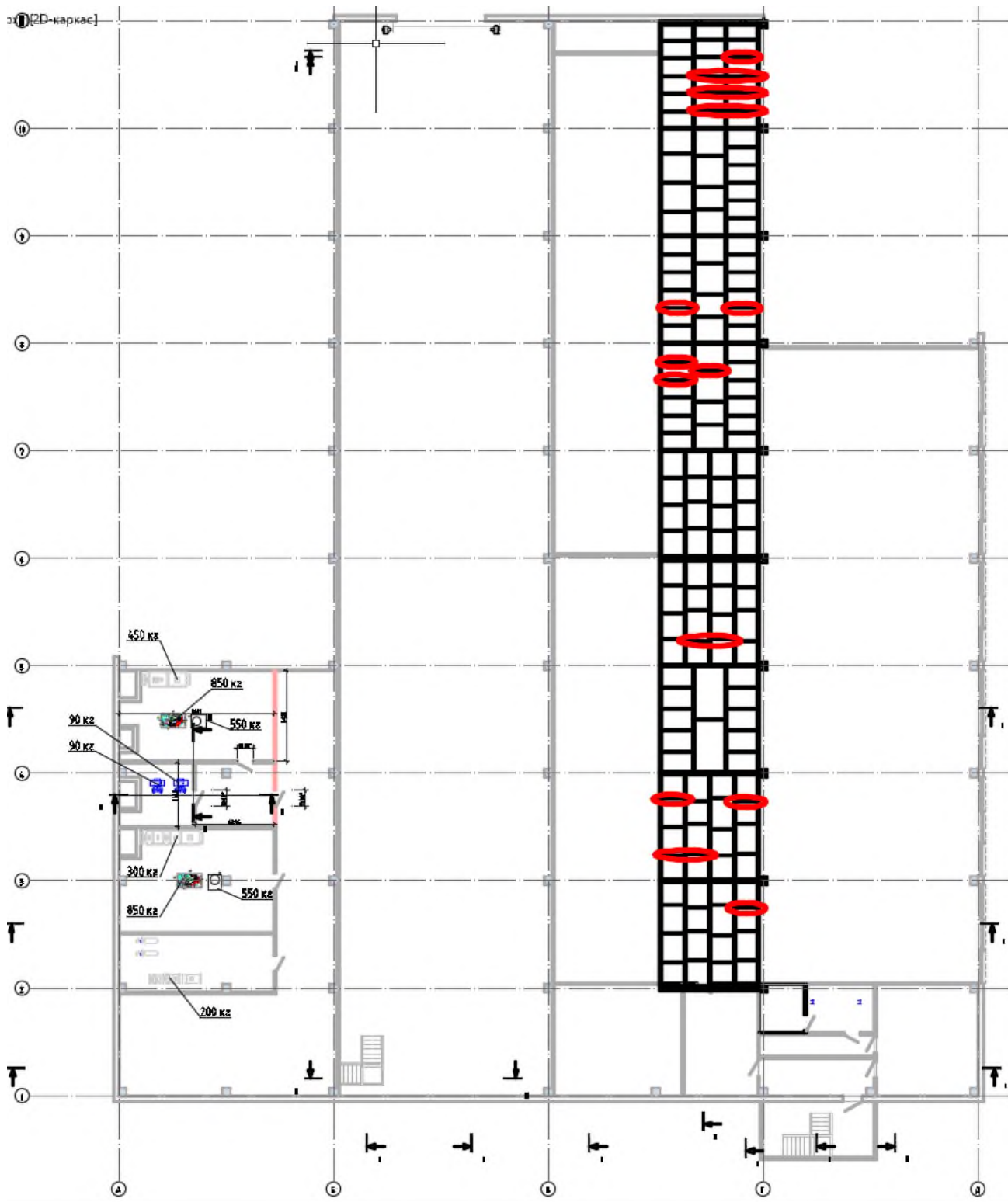
Осм. 0,000

8. Выводы и рекомендации

- Выполненный расчет не отражает полностью реальную картину напряженно-деформированного состояния балочной клетки, так как отсутствуют полные исходные данные (в том числе реальные сечения балок и классы применяемой стали); однако настоящий расчет позволяет оценить техническое состояние конструкций антресоли (главных и второстепенных балок) исходя из тех данных, что имеются; для получения полной информативной модели необходимо выполнить дополнительное обследование, включающее в себя обследование опорных конструкций, их креплений, рифленого настила и других элементов, влияющих на несущую способность всей конструкции целиком;
- Основные и второстепенные двутавровые балки горизонтальной площадки конструкции антресоли на отм. +4,500 при изменении нагрузок от вентиляционного оборудования (см. схему нагрузок от технологического вентиляционного оборудования на балочную клетку антресоли, п. 1, лист 2, нагрузки и воздействия, п. 4, листы 5-8) удовлетворяют требованиям технической безопасности и подтверждают несущую способность, за исключением части балок настила из уголков, не удовлетворяющих требованиям технической безопасности (см. изображение ниже);
- В качестве рекомендаций для мероприятий по усилению настоящей антресоли рекомендуется установить дополнительные балки настила непосредственно под вентиляционными агрегатами, обеспечить полную передачу нагрузки от них на балки, не допуская опирания на настил в пролетах. Данные мероприятия необходимо уточнить после дополнительного обследования и определения полной несущей способности данной конструкции, включая опорные конструкции.

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

						293-01/22-PP	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

293-01/22-PP