

## РАСЧЕТЫ

**Поверочные расчеты фундаментной плиты  
приямка павильона SPD в связи с увеличением массы  
детектора SPD**

**157.43-17-PP1**

Главный инженер

Главный специалист



Н.И. Делов

Е.А. Столяров

2022

*смв 1359*

## Содержание

1	Общие данные .....	3
2	Исходные данные для расчета .....	8
2.1	Расчетная схема .....	8
2.2	Основные материалы конструкций .....	13
2.3	Инженерно-геологические условия .....	13
2.4	Сбор нагрузок .....	16
3.	Результаты расчета строительных конструкций .....	42
3.4.	Протокол выполнения расчета .....	42
3.5.	Расчетные сочетания усилий .....	44
4.	Результат расчета по проверке существующего армирования фундаментной плиты на новую нагрузку .....	47
4.4.1.	Эпюры усилий и перемещений .....	47
4.4.2.	Армирование .....	55
5.	Подбор вариантов нагрузки от детектора при существующем армировании .....	63
5.4.	Вариант 1 – увеличение веса SPD до 1900т .....	63
2.4.	Вариант 2 – увеличение веса SPD до 1500т .....	74
2.4.	Вариант 3 – увеличение веса SPD до 1600т .....	85
3.	Выводы .....	96

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Амирханов			
Проверил		Столярова			
Нач. отд.		Делов			
Н. контр.		Карлова			
ГИП		Кожанов			

157.43-17-PP1

Поверочные расчеты  
фундаментной плиты прямка  
павильона SPD, в связи с  
изменением схемы нагрузок от  
детектора

Стадия	Лист	Листов
Р	2	96

ЗАО «КОМЕТА»

## 1 Общие данные

В данном томе выполнен поверочный расчет фактического армирования фундаментной плиты и свайного основания приямка детектора SPD по заданию Заказчика в связи с изменением технологических нагрузок на пол приямка детектора, изменения веса и размеров детектора, изменения веса и размеров тележки с электрооборудованием.

Рабочая документация на свайное поле и фундаментную плиту была выпущена и разработана по ранее выполненному расчету на нагрузки от:

1. Вес детектора в сборе 980т, размещенного на тележке размером 9,0х6,8м;
2. Вес тележки с электросиловым оборудованием - 20т;
3. Вес тележек с полюсами – 130т (60т – вес самих тележек), расположенных на боковых рельсах.

Схему нагрузок, армирование плиты, свайное поле см. комплекты чертежей 318Б-17-КЖ8, 318Б-17-КЖ18.

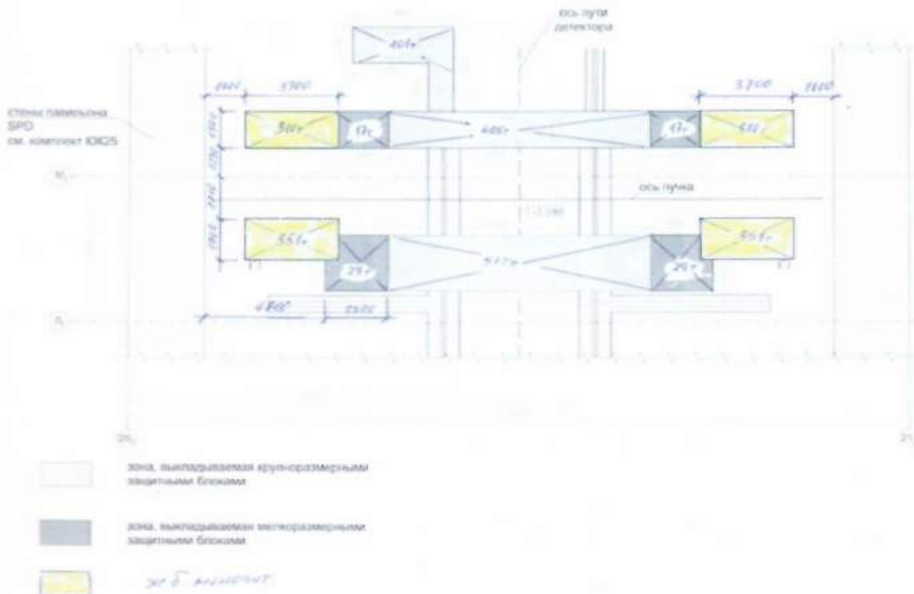
На момент выполнения данного расчета павильон помещения детектора SPD построен.

Целью данного расчета является определения возможного веса детектора с учетом фактического армирования фундаментной плиты и схемы свайного поля.

На основании задания схема распределения нагрузок значительно изменена. Схему нагрузок см. «Техническое задание на выполнение поверочных расчетов фундаментной плиты павильона SPD, в связи с изменением схемы нагрузок от детектора».

В расчете были учтены возможные варианты распределения нагрузок с учетом нескольких этапов работы пучка колайдера.

1. Вес временной биологической защиты «Работа пучка», т.е. пучек смонтирован и идет работы на нем, вокруг пучка выстроена защита из бетонных блоков:



2. Вес временной биологической защиты «Детектор вне пучка», т.е. пучек разобран не работает, детектор находится в положении перед пучком:

Взам. инв. №

Подпись и дата

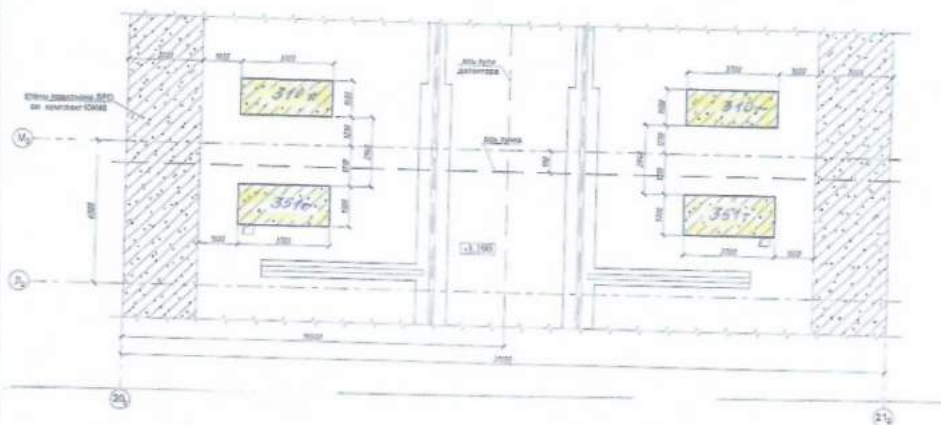
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

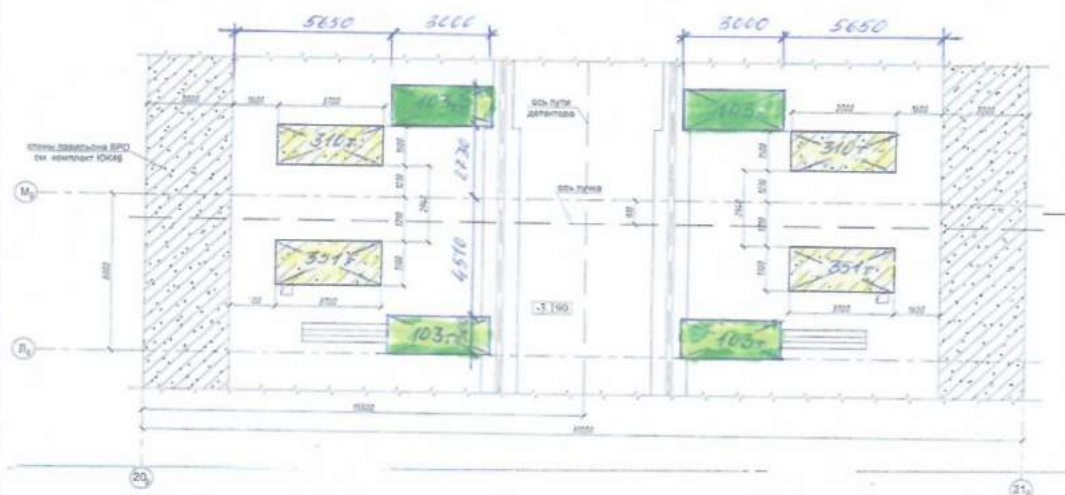
157.43-17-PP1

Лист  
3





3. Вес временной биологической защиты «Детектор стоит на пучке», пучек в собран и детектор стоит на оси пучка, выставлена дополнительная защита из бетонных блоков:



4. Схемы расположения SPD на 6ти и 8ми опорах, т.е детектор передвигается по рельсовому пути на 6 роликовых тележках и в местах стоянок опирается на 8 домкратов:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

4



Схема 1 - СПД на 8 опорах на оборачной позиции временная биологическая защита установлена.

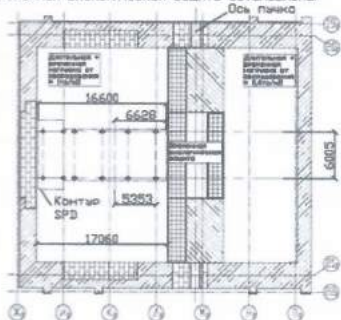


Схема 2 - СПД на 6 опорах на оборачной позиции временная биологическая защита установлена.

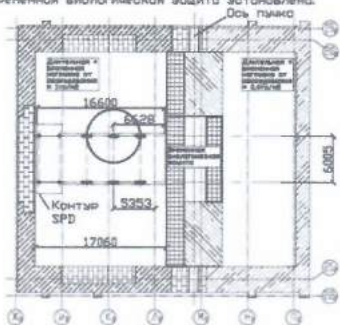


Схема 5 - СПД на 8 опорах на ровной позиции временная биологическая защита установлена.

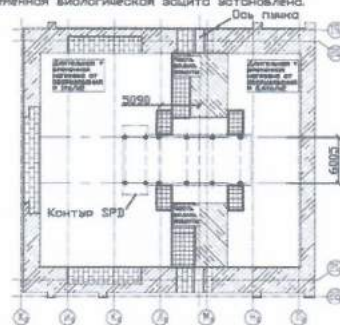


Схема 3 - СПД на 6 опорах на оборачной позиции временная биологическая защита не установлена.

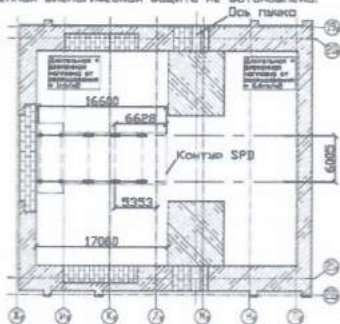
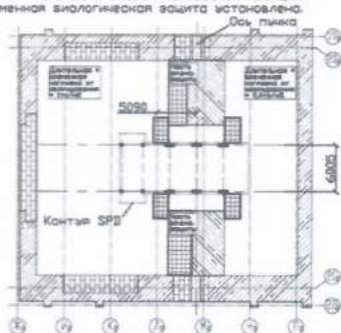


Схема 4 - СПД на 6 опорах на ровной позиции временная биологическая защита установлена.



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Схема 6 - Схема опирания SPD на роликовые тележки (Увеличено x2)

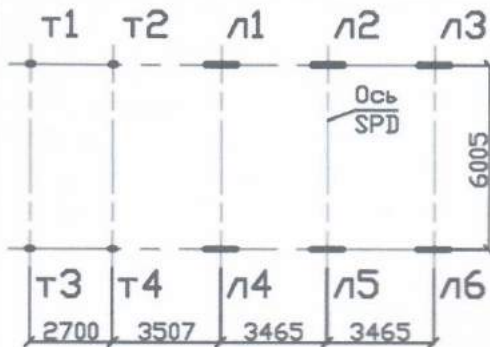
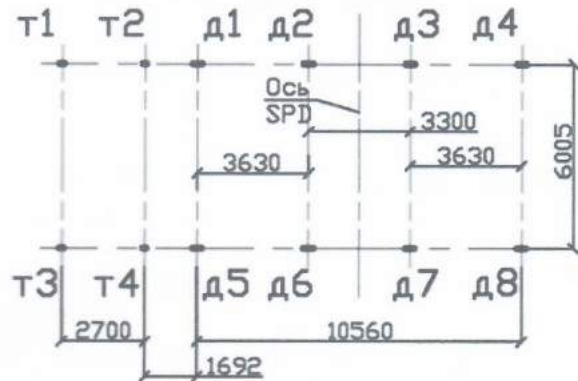


Схема 7 - Схема опирания SPD на домкраты (Увеличено x2)



Условные обозначения

T - тележка платформы  
 130

D - домкрат SPD  
 300

L - тележка SPD  
 1000

Нагрузки на рельс

От роликовых тележек подкатной платформы при массе платформы 100т:  
 $t_1=t_2=t_3=t_4=25тс.$

От роликовых тележек SPD при массе SPD  $P_{max}>1200т$ :  
 $l_1=l_2=l_3=l_4=l_5=l_6=P_{max}/6.$

От домкратов SPD при массе SPD  $P_{max}>1200т$ :  $d_1=d_2=d_3=d_4=d_5=d_6=d_7=d_8=P_{max}/8.$

Расчет выполнен в программном комплексе ЛИРА 10.12. Комплекс реализует конечно элементное моделирование расчетных схем для расчета на статические и динамические воздействия, проверку устойчивости, выбор наиболее неблагоприятных сочетаний усилий подбор арматуры в железобетонных элементах и подбор сечений металлопроката.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лис

6

Расчет выполнен в соответствии с:

Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ	Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 13.07.2015 г.);
Федеральный закон от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ	Градостроительный кодекс Российской Федерации;
Федеральный закон от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 13.07.2015 г.)
ГОСТ Р 54257-2010	Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования
СП 20.13330.2011	СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия".
СП 22.13330.2011	СНиП 2.02.01-83* "Основания зданий и сооружений"
СП 43.13330.2012	СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий".
СП 56.13330.2011	СНиП 31-03-2001 "Производственные здания"
СП 63.13330.2012	СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения".
СП 131.13330.2012	СНиП 23-01-99* "Строительная климатология"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лис

7












## 2 Исходные данные для расчета

### 2.1 Расчетная схема

Расчетная схема павильона задана объемными, пластинчатыми и одноузловыми конечными элементами. Общий вид конечно-элементной расчетной модели смотри на рисунке 1.

Таблица 1 Сечения элементов, принятые в расчётной модели (в скобках указана толщина в см.)

Имя	Цвет	Описание
1. Пластина (10)		Перекрытие
2. Пластина (100)		Ростверк
3. Пластина (150)		Ростверк
4. Пластина (100)		Ростверк
5. Пластина (90)		Пилоны
6. Пластина (50)		Стены входа
7. Пластина (50)		Покрытие входа
8. Свая (упругая связь)		Свая
9. Пластина (1)		Для нагрузок

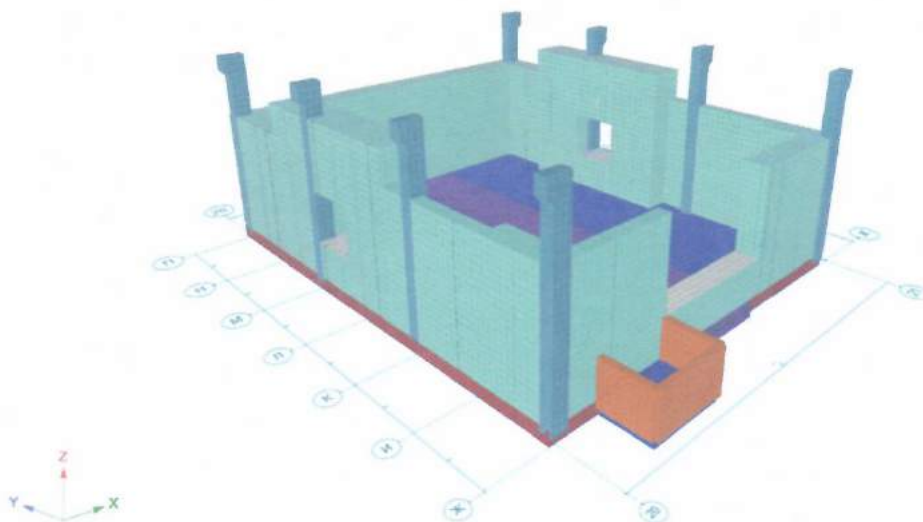


Рисунок 1 – Общий вид расчетной схемы

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Недож	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

8

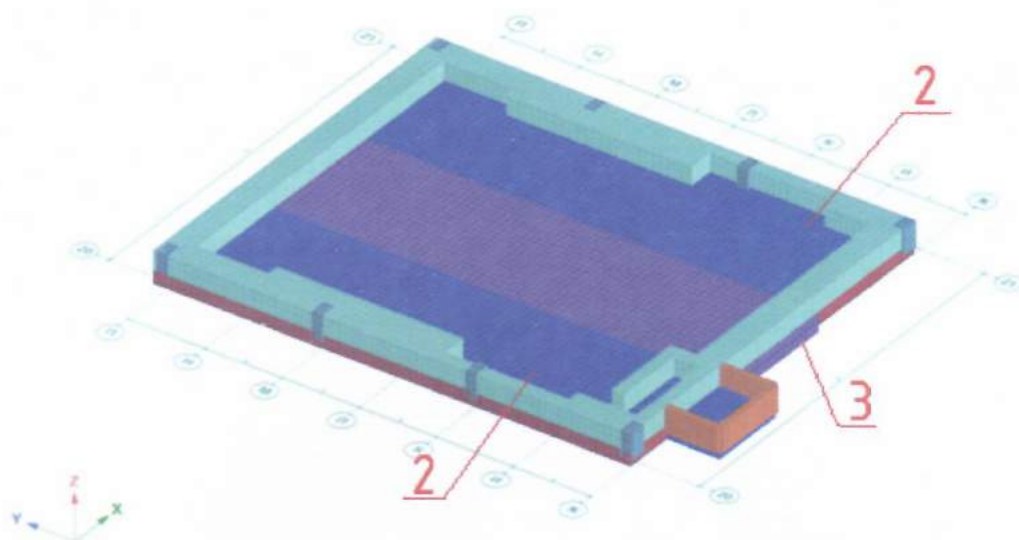


Рисунок 2 – Общий вид фундаментной плиты приямка с цветовым обозначением жесткостей элементов (номера сечений см. табл. 1), при этом жесткость типа 2-плита толщиной 100см, жесткость типа 3 – плита толщиной 150см.

В расчетной модели не рассматриваются жесткость стальных элементов конструкции, нагрузки от стальных конструкций вычислены по отдельным расчетным моделям и приложена в узлах крепления к железобетонным элементам.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

9

Жесткость элементов свайного основания для комбинации нагрузок

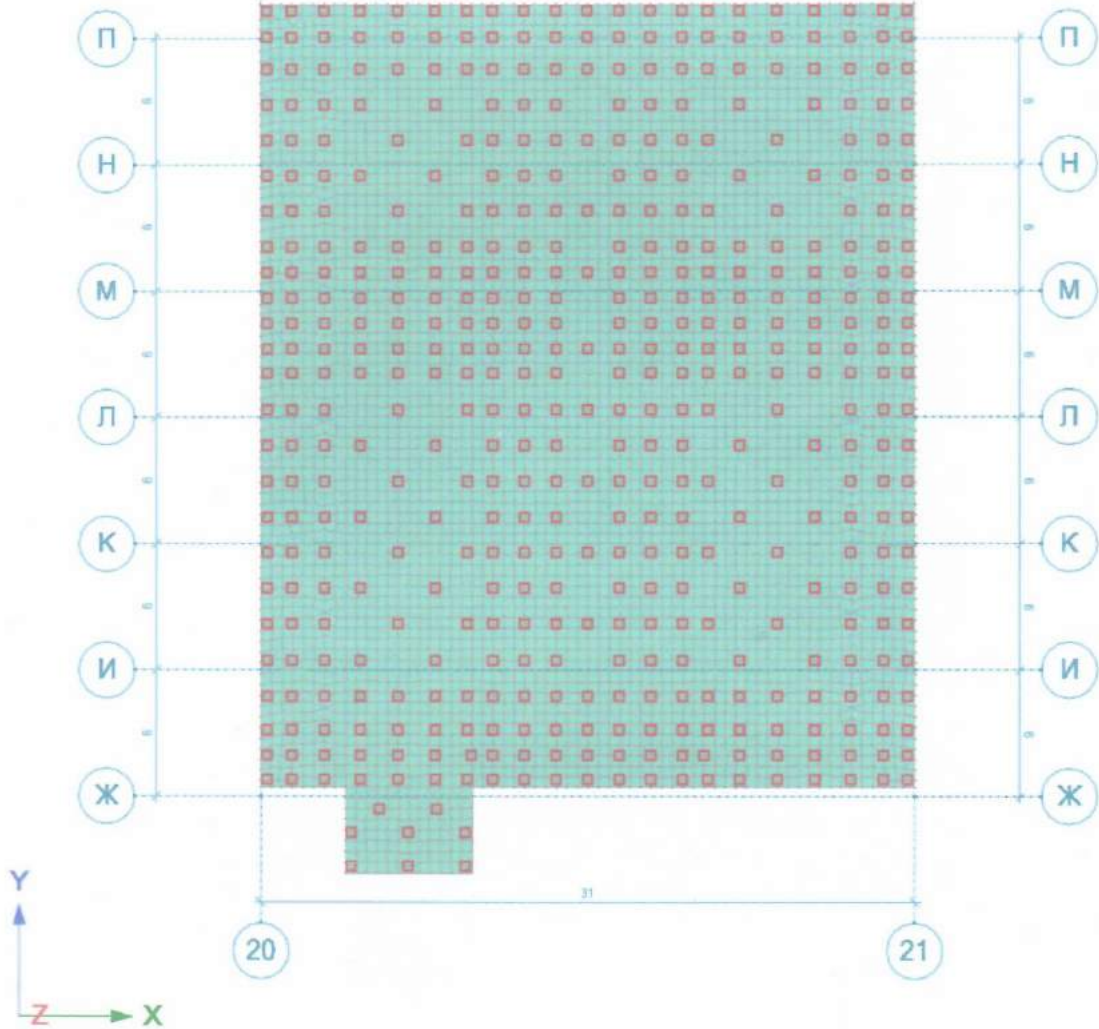
Жесткость свай и пружин  $R_z$  (тс/м)

2326

2326

min=2326 (1); max=2326 (1)

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

10



Жесткость элементов свайного основания для нагружения «Собственный вес конструкции»

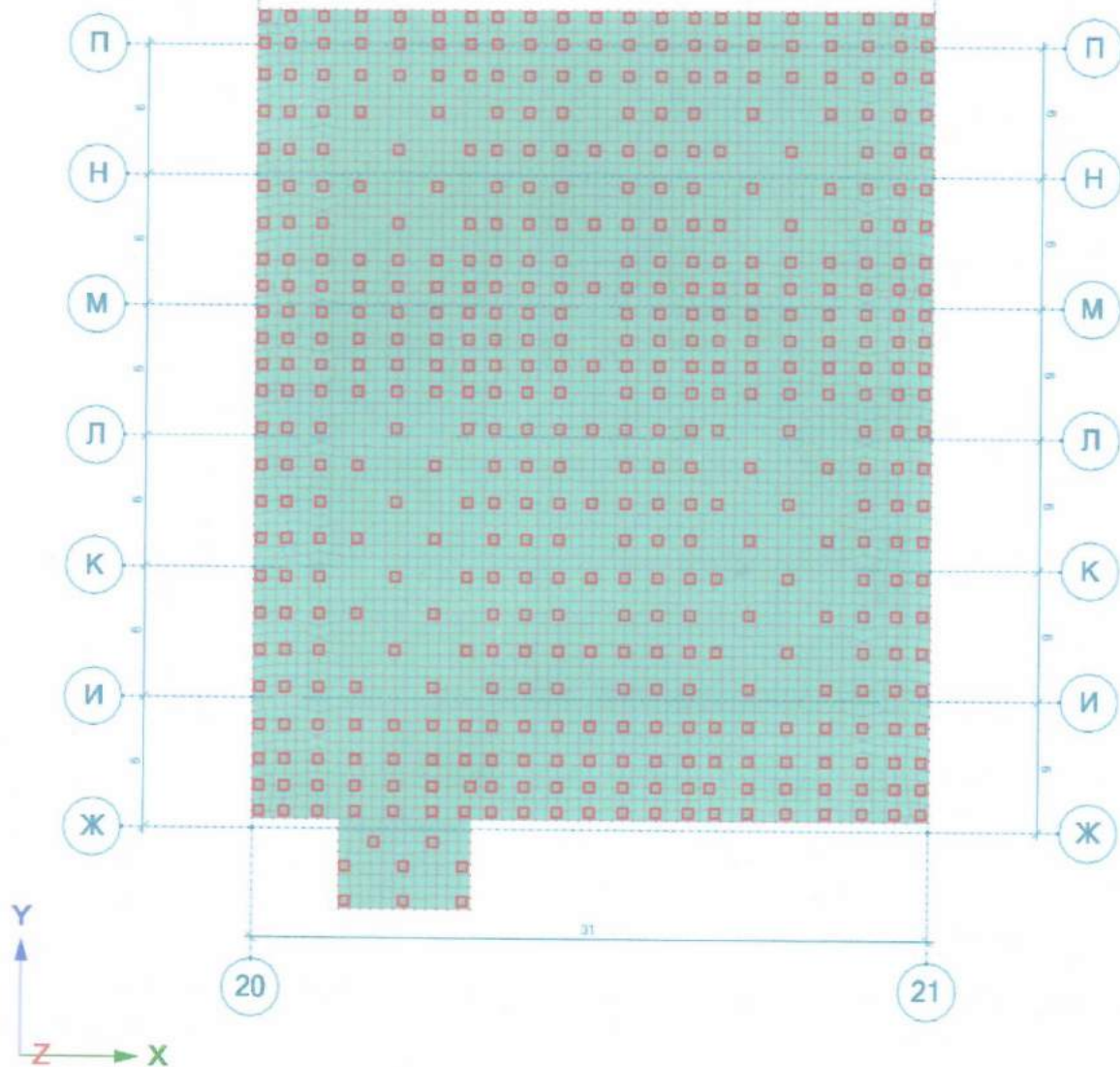
Жесткость свай и пружин  $R_z$  (тс/м)

4546

4546

min=4546 (1); max=4546 (1)

Отметка Z=-3.8

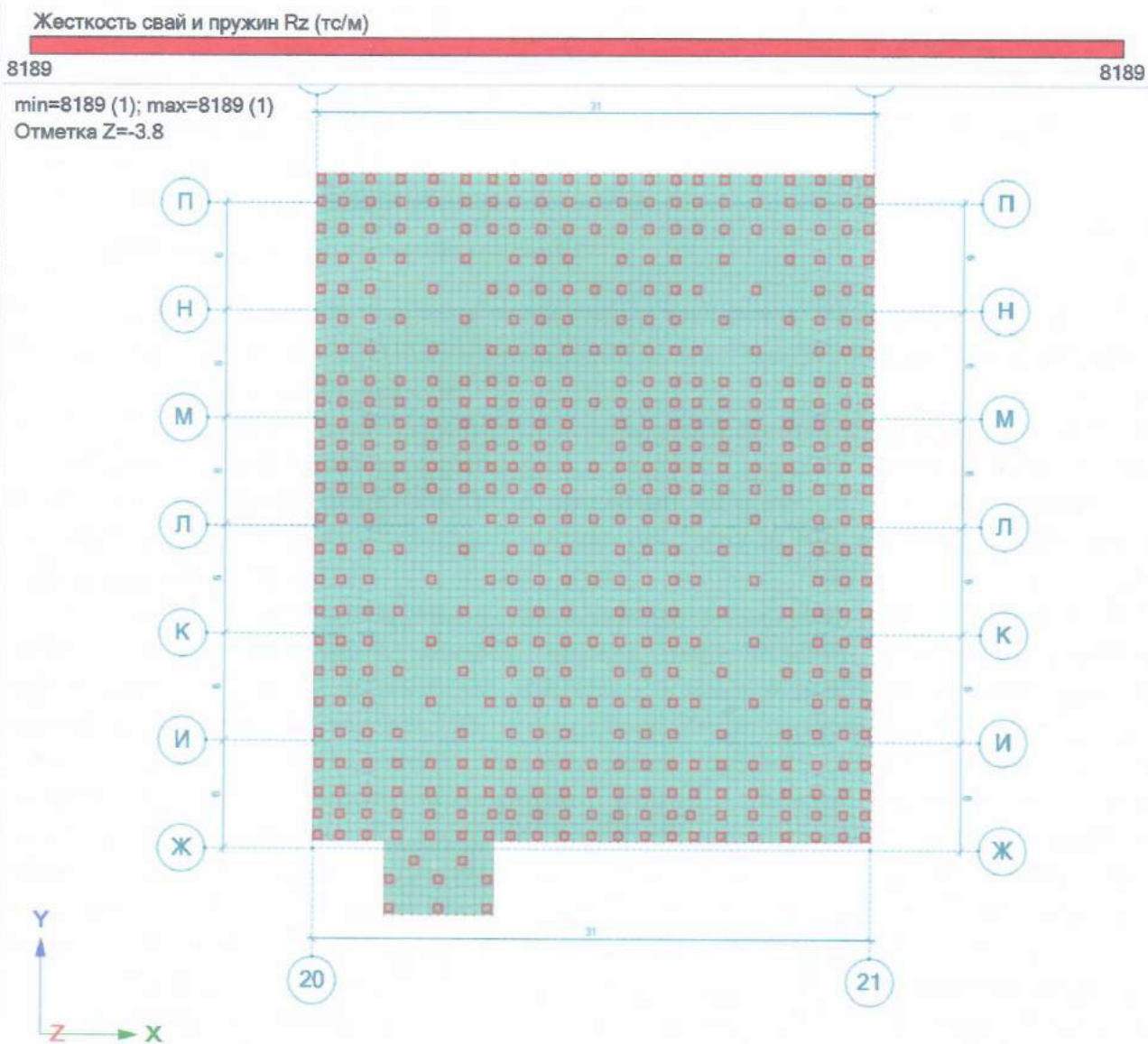


Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

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

157.43-17-PP1

Жесткость элементов свайного основания для загрузки «Вес блоков»



Результаты расчета при с разными жесткостями свайного основания вычисляются при помощи модуля Вариация модуля.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



## 2.2 Основные материалы конструкций

В качестве основных материалов несущих конструкций приняты:

- бетон класса по прочности В30 F150 W8 по ГОСТ 26633-2015; \*
- арматура класса А400 ГОСТ 5781-82\*.

\* Жёсткость железобетонных элементов по рекомендации СП 430.1325800 п.6.2.7

0,6 — для вертикальных сжатых несущих элементов;

0,3 — для несущих горизонтальных элементов

## 2.3 Инженерно-геологические условия

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях 318Б-0-ИГТ-7-1, 318Б-0-ИГТ-7-2, выполненных в 2011г. ОАО ГСПИ, площадка строительства сложена следующими грунтами:

- почвенно-растительный слой;

- ИГЭ 2. Песок мелкий, средней плотности, малой, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, желтовато-коричневый, желтый, местами ожелезненный, кварц-полевошпатовый, однородный, иногда с примесью органических веществ, участками с включением гравия и гальки изверженных и осадочных пород до 10%, незасоленный. Мощность слоя составляет 0,3-2,2 м;

- ИГЭ 2а. Песок мелкий, рыхлый, малой, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, желтовато-коричневый, желтый, местами ожелезненный, кварц-полевошпатовый, однородный, с примесью органических веществ, участками с включением гравия и гальки изверженных и осадочных пород до 10%, незасоленный. Мощность слоя составляет 0,3-1,4 м;

- ИГЭ 2б. Песок мелкий, плотный, малой, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, желтовато-коричневый, желтый, местами ожелезненный, кварц-полевошпатовый, однородный, иногда с примесью органических веществ, участками с включением гравия и гальки изверженных и осадочных пород до 10%, незасоленный. Мощность слоя составляет 0,3-1,3 м. Кровля толщи песков мелких расположена на абсолютных отметках 120,2 - 122,2 м. Общая мощность толщи песков мелких составляет 0,6-3,7 м;

- ИГЭ 3. Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, желтый, серо-коричневый, местами ожелезненный, кварц-полевошпатовый, однородный, незасоленный. Распространен повсеместно преимущественно в средней части толщи пылеватых аллювиальных песков. Мощность слоя составляет 0,5-2,7 м;

- ИГЭ 3Б. Песок пылеватый, плотный, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, коричневатожелтый, серовато-коричневый, кварц-полевошпатовый, однородный, в подошве слоя участками с включением гравия, гальки, дресвы, щебня изверженных и осадочных пород до 10%, незасоленный. Песок пылеватый, плотный распространен повсеместно в нижней части песчаной толщи, залегает на моренных суглинках московской стадии оледенения, а также в виде отдельных линз и прослоев в верхней части толщи пылеватых песков. Мощность слоя составляет 0,4-2,5 м. Пески пылеватые залегают непосредственно под толщей песков мелких. Кровля толщи песков пылеватых расположена на абсолютных отметках 118,0-121,1 м, мощность толщи песков пылеватых составляет 1,8-5,1 м;

- ИГЭ 4. Суглинок легкий песчанистый, тугопластичный, редко мягкопластичный, красновато-коричневый, с включением щебня, дресвы, гравия, редко гальки осадочных и

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

13



изверженных пород до 10-15%, редко до 30%, щебенистый, незасолённый. Встречен в верхней части толщи московской морены, вскрыт на глубине 4,4-6,9 м (абсолютные отметки 114,8-117,1 м), мощность слоя составляет 0,4-2,5 м;

- ИГЭ 5. Суглинок легкий, реже тяжелый песчанистый, твердый, часто полутвердый, красновато-коричневый, коричневый, с включением щебня, дресвы, гравия, редко гальки изверженных и осадочных пород до 10-15%. Суглинок вскрыт на глубине 5,3-7,9 м (абсолютные отметки 114,3-115,9 м), мощность слоя составляет 0,4-6,5 м;

- ИГЭ 6. Суглинок лёгкий, местами тяжелый песчанистый, тугопластичный, редко полутвердый, темно-серый, серовато-коричневый. Встречен в виде прослоев мощностью 0,9-5,0м между отложениями московской и днепровской морены;

- ИГЭ 7. Суглинок легкий, местами тяжёлый песчанистый, мягкопластичный, редко текучепластичный, серый, коричневатого-серый, иногда супесь песчанистая, пластичная, с линзами и прослоями песка пылеватого, насыщенного водой, до 30% от мощности слоя. Встречается в виде прослоев мощностью 0,6-2,9 м между отложениями московской и днепровской морен;

- ИГЭ 7а. Песок гравелистый, рыхлый, участками средней плотности, местами гравийный грунт из обломков осадочных и изверженных пород, насыщенный водой, серо-коричневый, глинистый. Встречается в виде линз мощностью 0,2 - 1,0 м внутри отложений как московской, так и днепровской морен;

- ИГЭ 7б. Песок пылеватый, местами мелкий, плотный, насыщенный водой, темно-серый, коричневый, глинистый. Встречен в районе скважины 5-11 в нижней части флювиогляциальных отложений и имеет мощность слоя 1,1 м, а также в районе скважины 33-11 в виде линзы мощностью 0,3 м в толще отложений московской морены;

- ИГЭ 8. Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, участками полутвердый, красновато-коричневый, коричневый, иногда глина легкая песчанистая, полутвердая и твердая, коричневая, темно-коричневая, черная, местами слабослюдистая, с включением щебня, дресвы, гравия, гальки преимущественно осадочных пород до 20%, иногда с редкими включениями древесных остатков. Кровля отложений днепровской морены расположена на глубине 8,6-14,5 м (абсолютные отметки 106,8-113,2 м). Вскрытая мощность достигает 14,9 м.

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

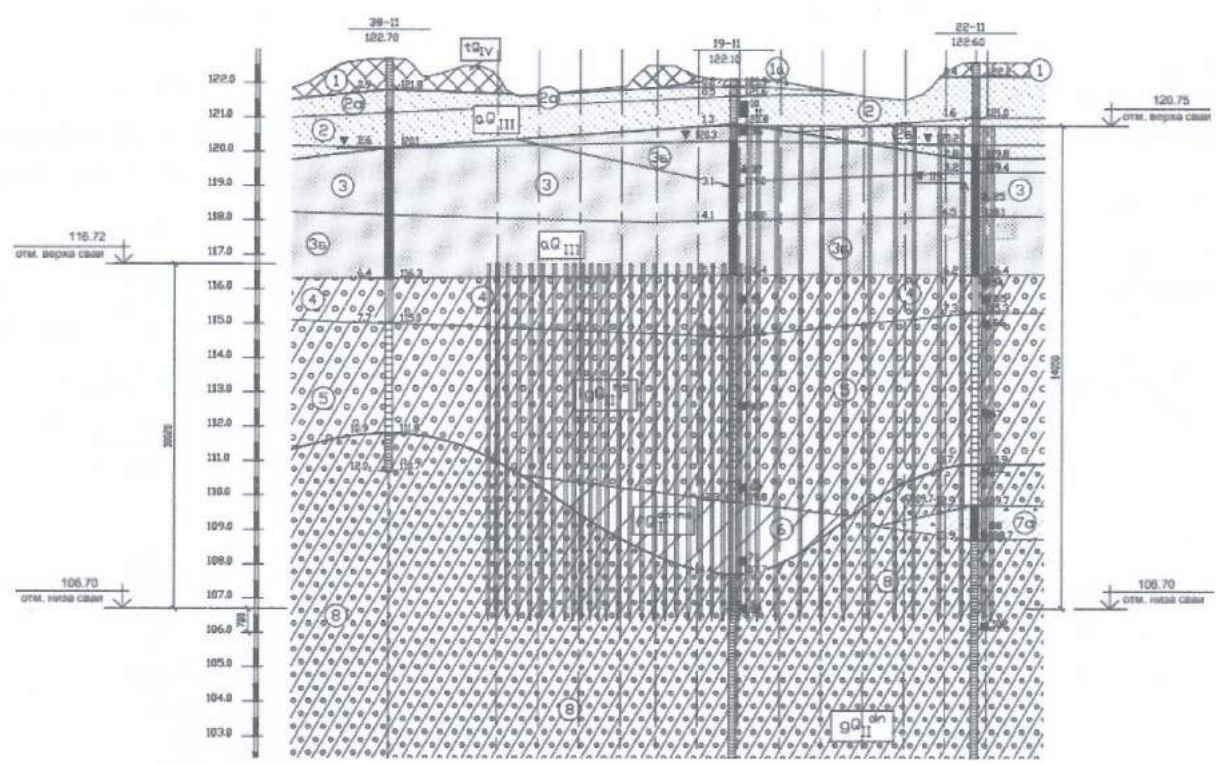


Рисунок 3 – Инженерно-геологический разрез

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



### 2.4 Сбор нагрузок

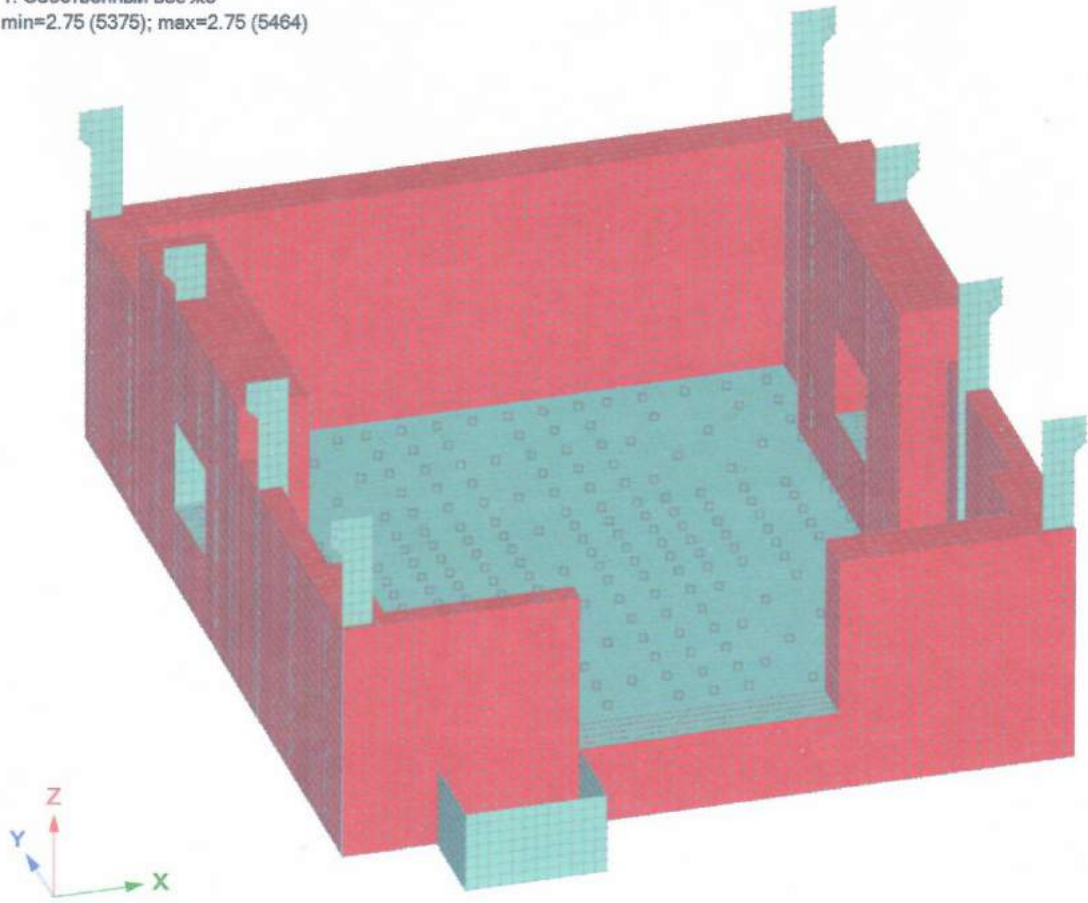
Все нагрузки в расчете заданы без учета коэффициента надежности по ответственности, принятым для данного здания равным 1,1, коэффициент учитывается в параметрах конструирования при вычислении армирования.

#### 2.4.1. Собственный вес конструкций (загрузка 1)

Собственный вес конструкций включен автоматически, исходя из назначенных сечений конечным элементам с коэффициентом надежности по нагрузке равным 1,1.



1. Собственный вес жб  
min=2.75 (5375); max=2.75 (5464)



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

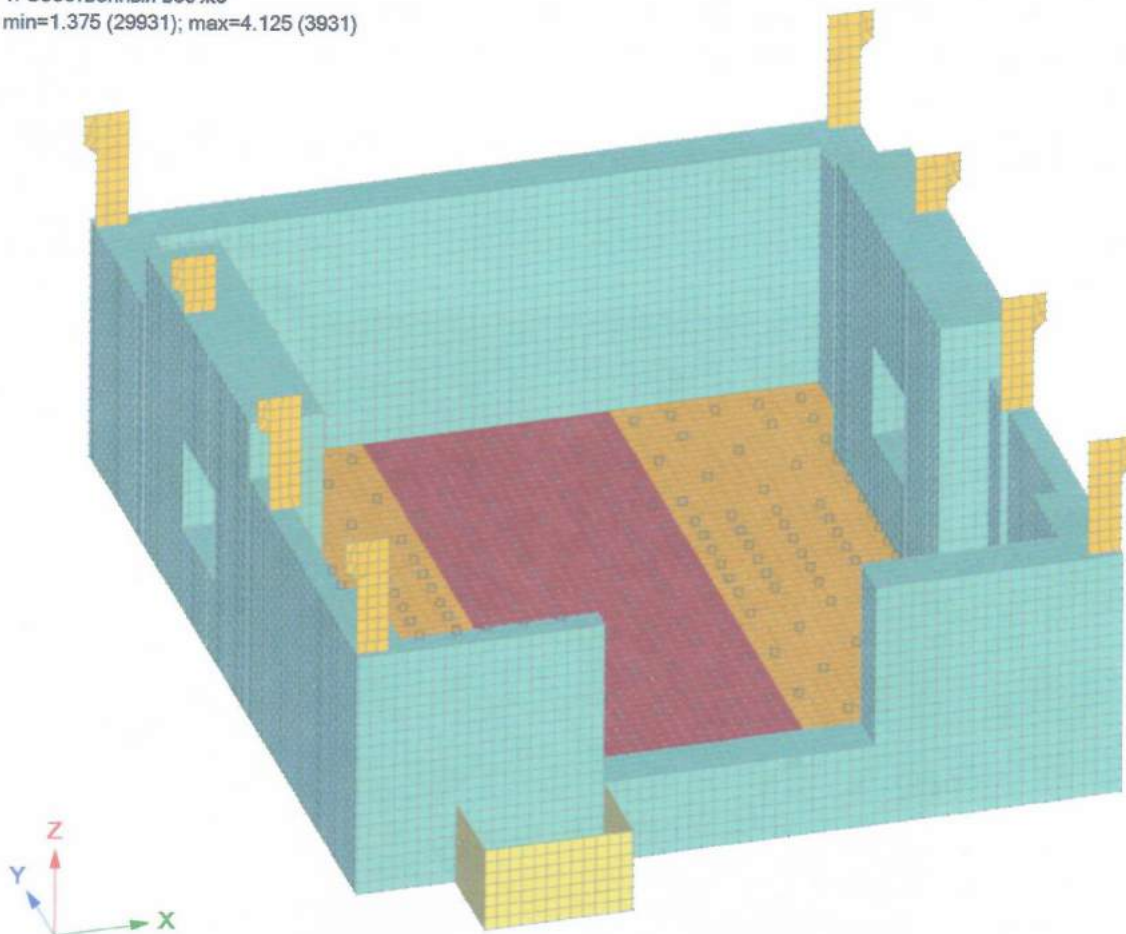
Изм.	Кол.ч	Лист	№држ	Подп.	Дата

157.43-17-PP1





1. Собственный вес жб  
 min=1.375 (29931); max=4.125 (3931)



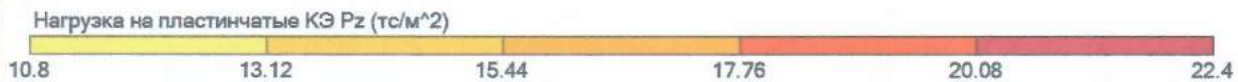
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

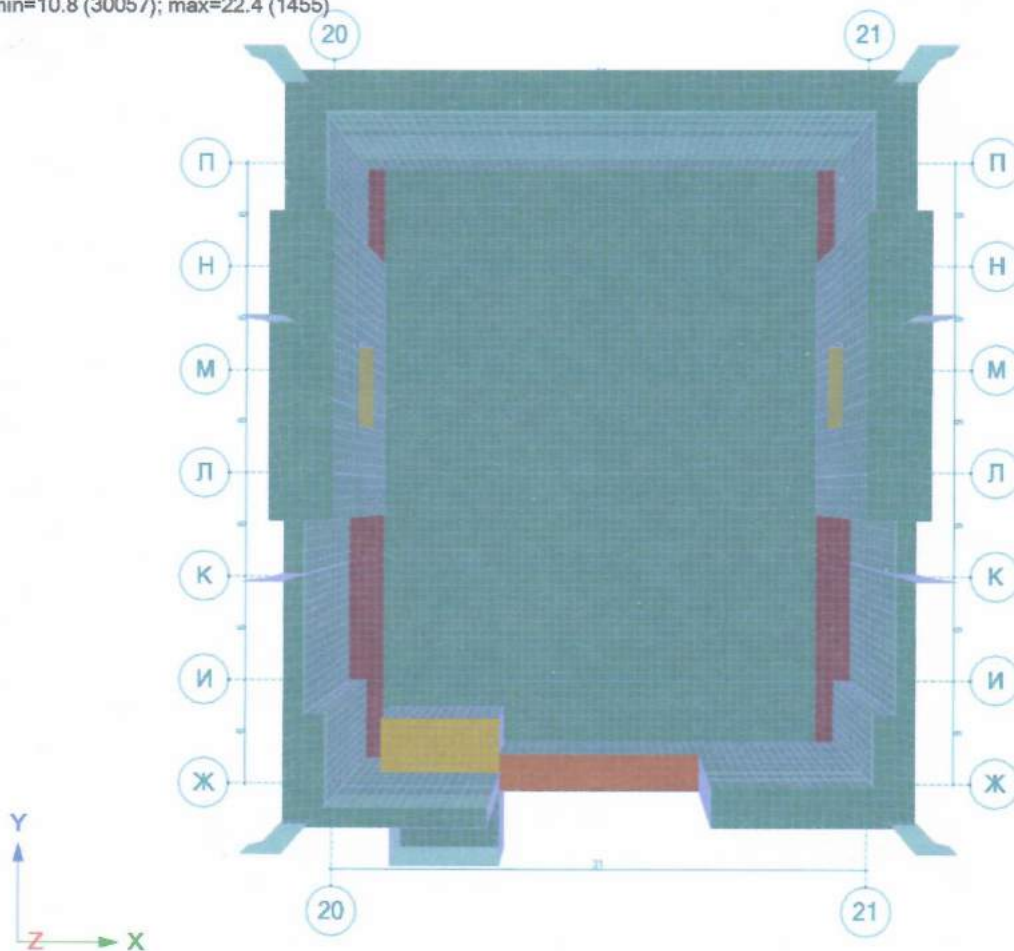
157.43-17-PP1

2.4.2. *Нагрузка от веса бетонных блоков защиты в каньоне, блоков над входом (загружение 2)*

Расчетная нагрузка от веса бетонных блоков принята равной 22,4 т/м<sup>2</sup>, от веса блоков над входом 15,2т/м<sup>2</sup>, от веса блоков 10,8т/м<sup>2</sup> в проемах при коэффициенте надежности по нагрузке равном 1,1.



2. Вес блоков  
min=10.8 (30057); max=22.4 (1455)



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

18

2.4.3. Нагрузка от веса пола в каньоне (загружение 3)

Объемный вес бетона пола: 2200 кг/м<sup>3</sup>;

Толщина пола: 350 мм;

Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1;

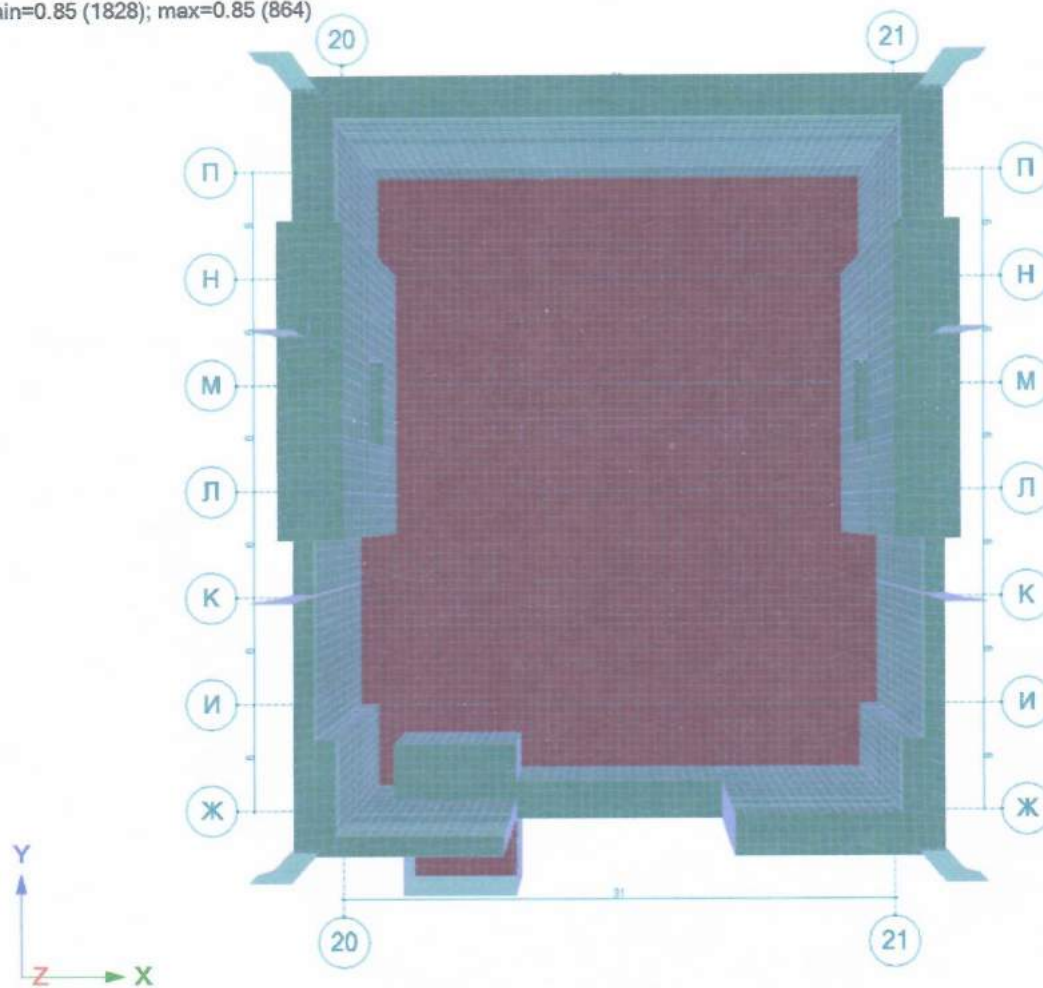
Расчетная нагрузка от веса пола: 2200x0,35x1,1≈850 кг/м<sup>2</sup>.

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

0.85

0.85

3. Вес пола в каньоне  
min=0.85 (1828); max=0.85 (864)



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

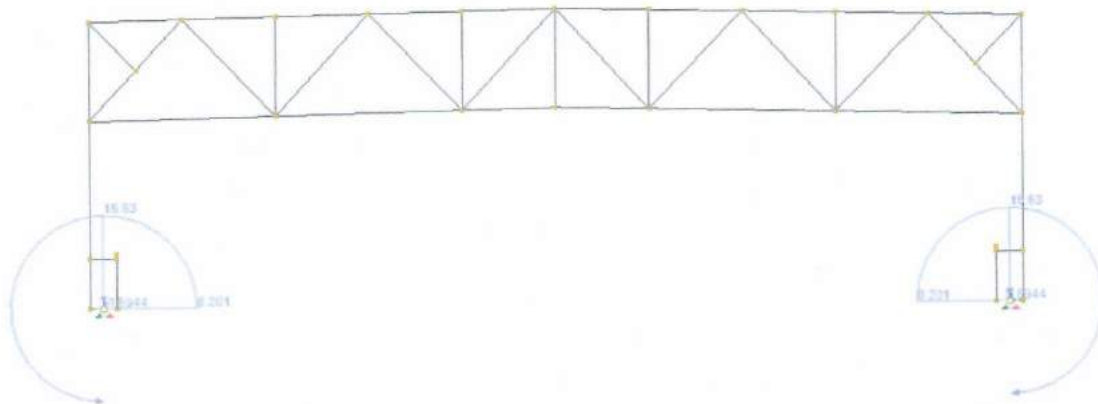
Лист

19



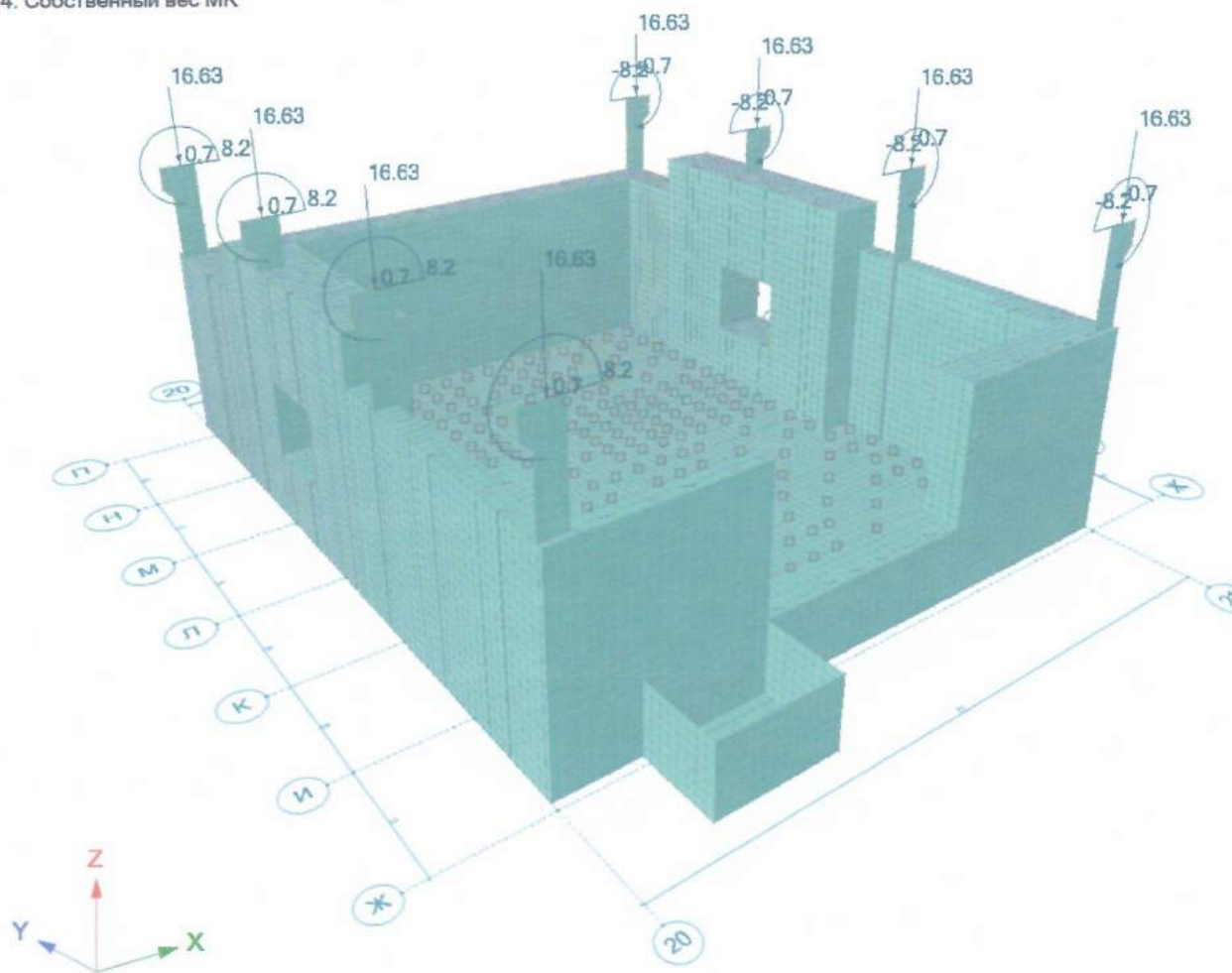
2.4.4. Собственного веса металлоконструкций (загрузка 4)

Нагрузка собственного веса металлоконструкций вычислена по отдельной стержневой расчетной модели:



Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

4. Собственный вес МК



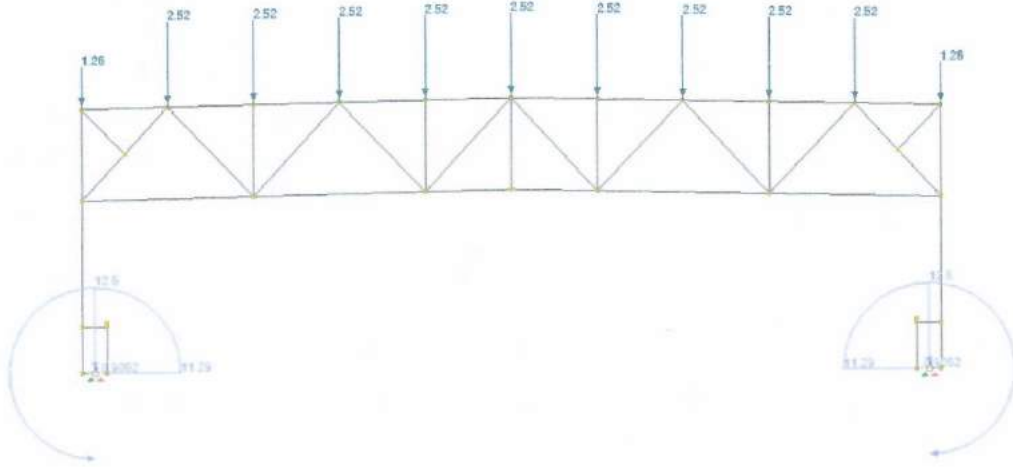
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

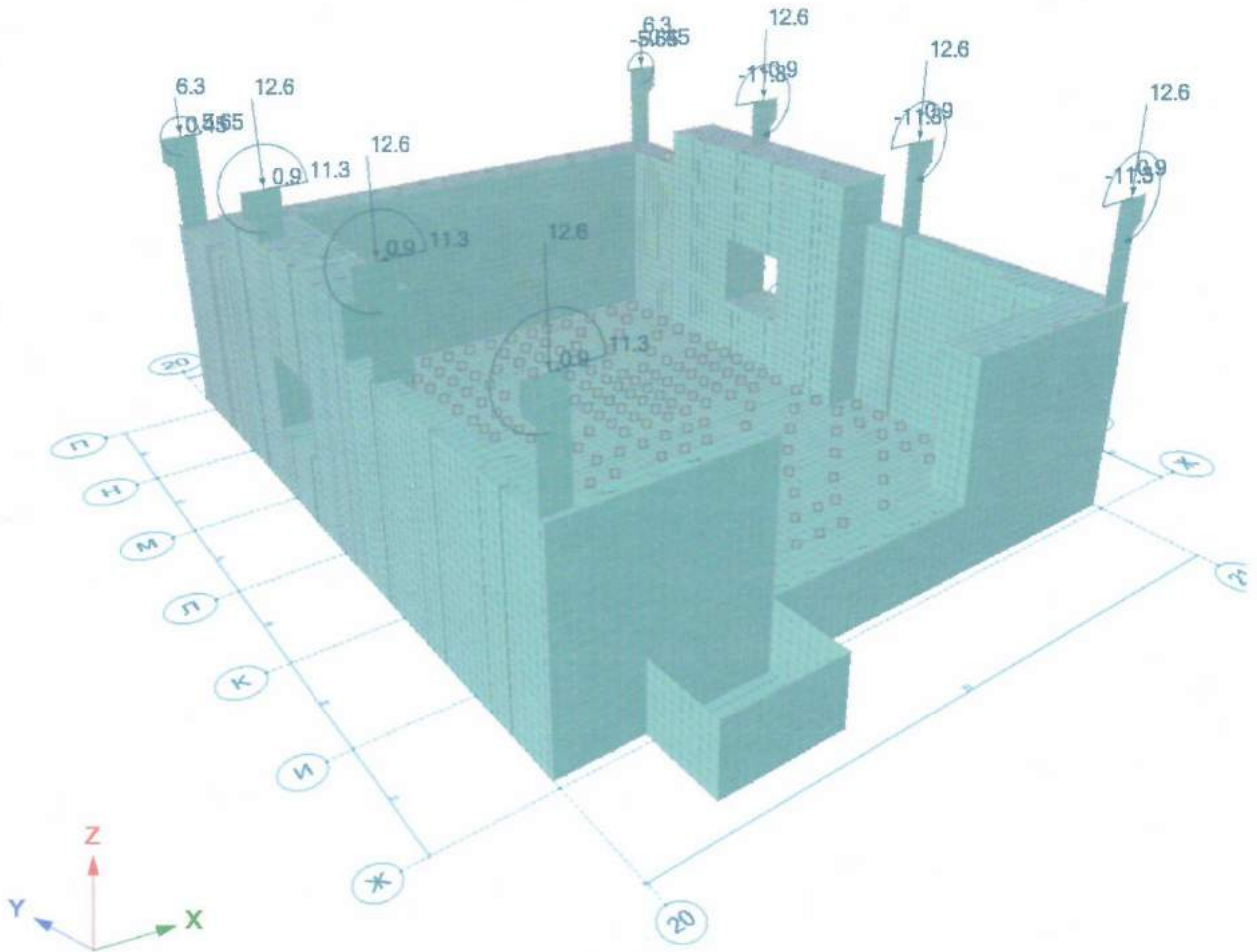
2.4.5. Нагрузка от веса кровли (загружение 5)

Нагрузка веса кровли вычислена по отдельной стержневой расчетной модели:



Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

Б. Кровля 70кг/м<sup>2</sup>



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

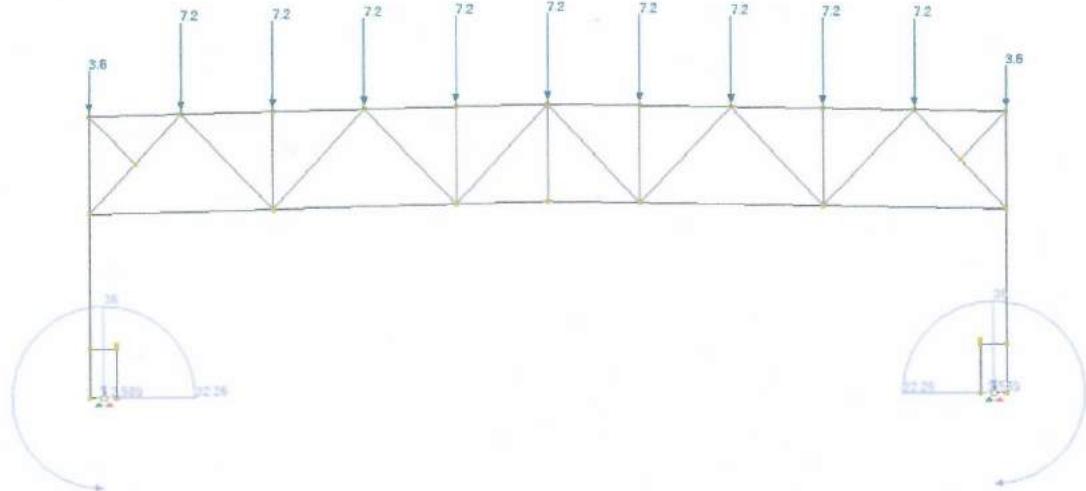
157.43-17-PP1

Лист

21

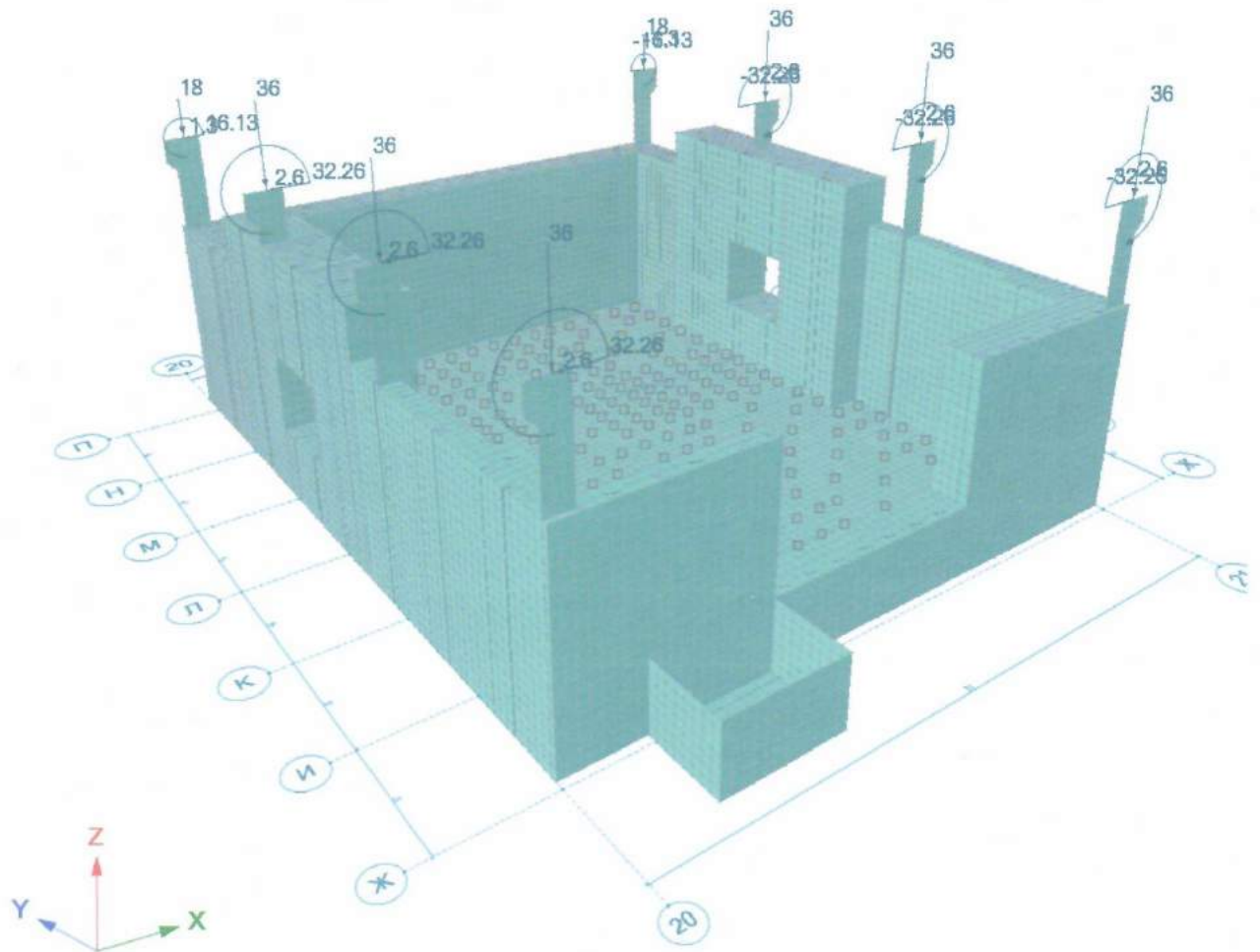
2.4.6. Снеговая нагрузка (загружение б)

Нагрузка веса снега вычислена по отдельной стержневой расчетной модели:



Нагрузка на глянчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

6. Снег 200кг/м<sup>2</sup>



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

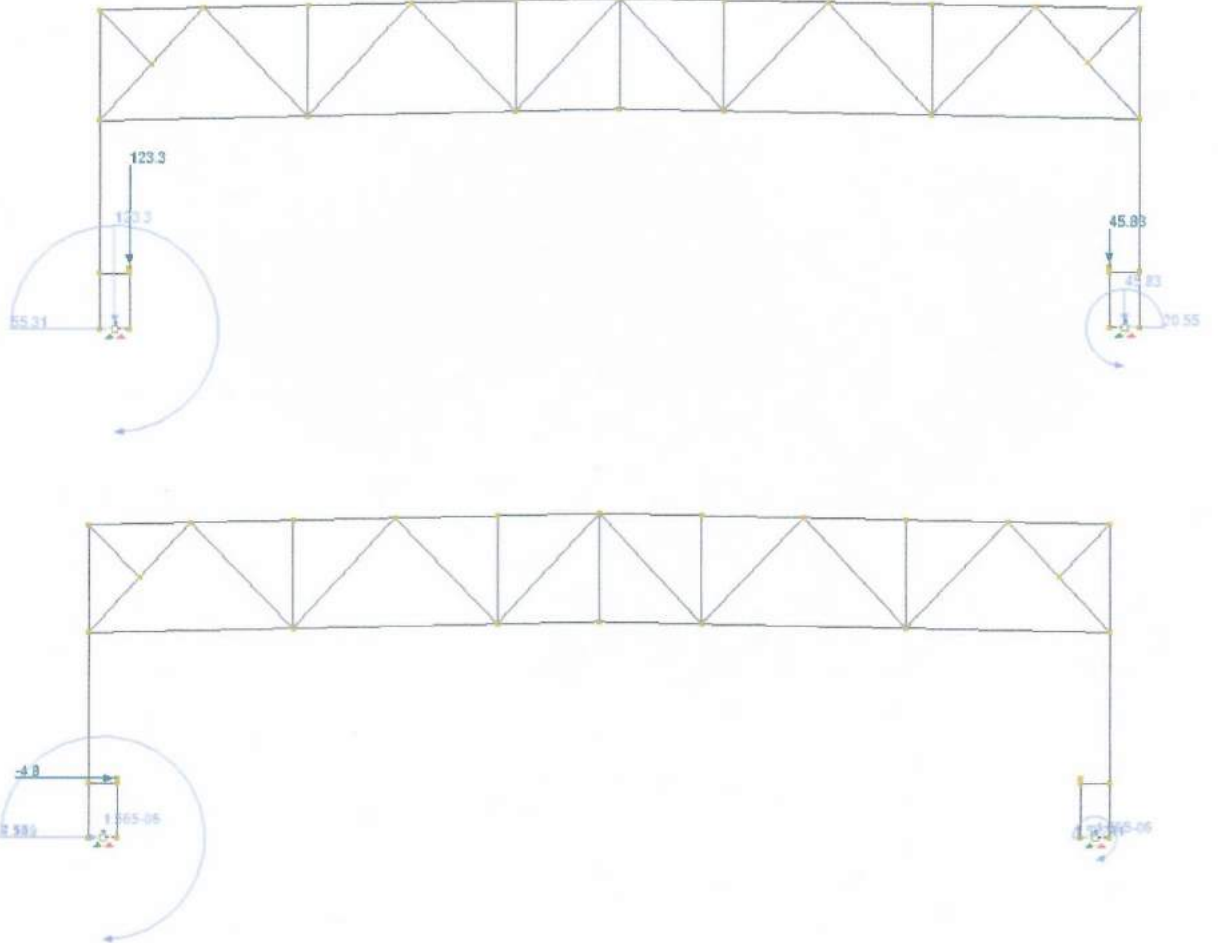
Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



2.4.7. Нагрузка от крана (загружение 7)

Нагрузка крановая вычислена по отдельной стержневой расчетной модели:



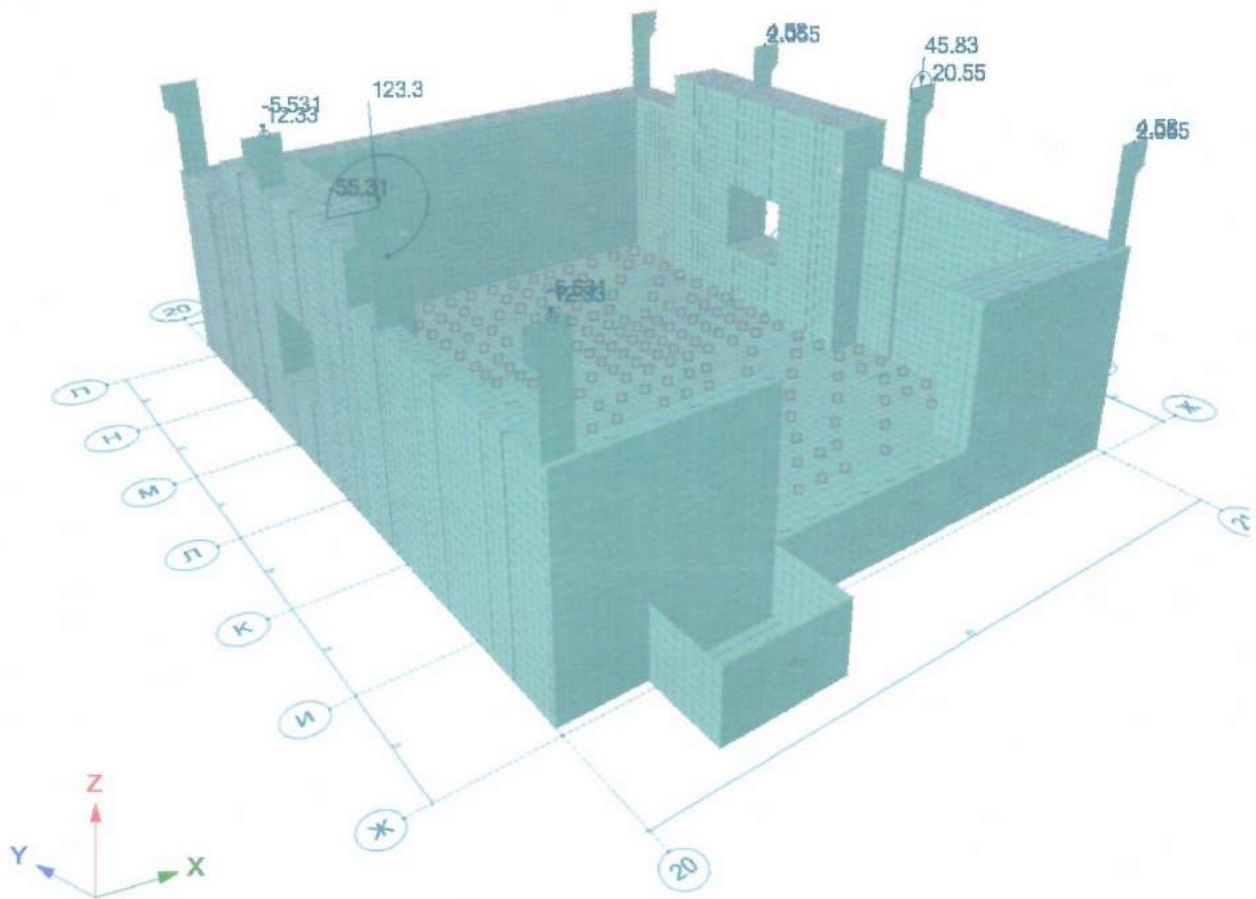
Инв.№ подл.      Подпись и дата      Взам. инв.№

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

7. Кран слева



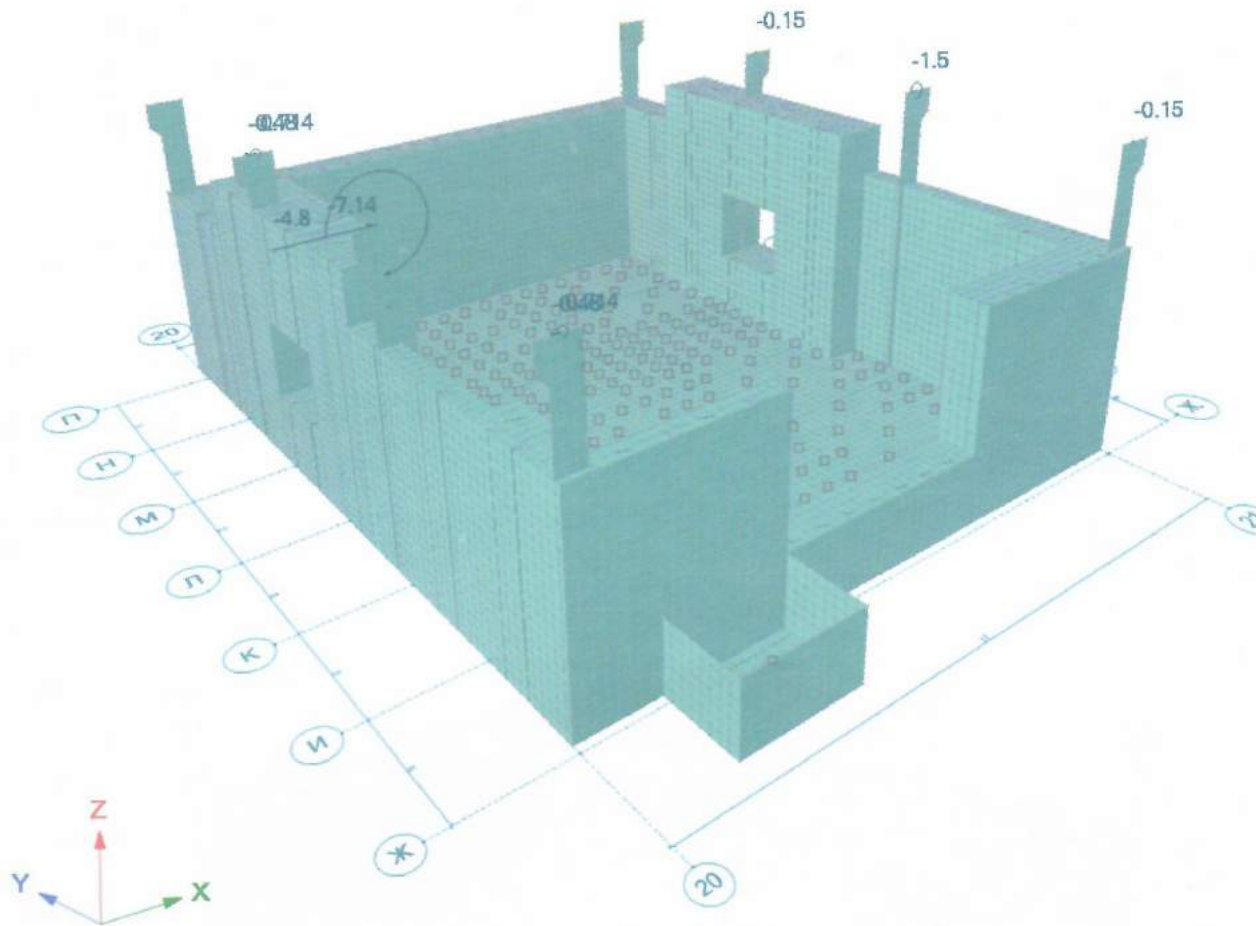
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

7.1. Торм кран слева



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

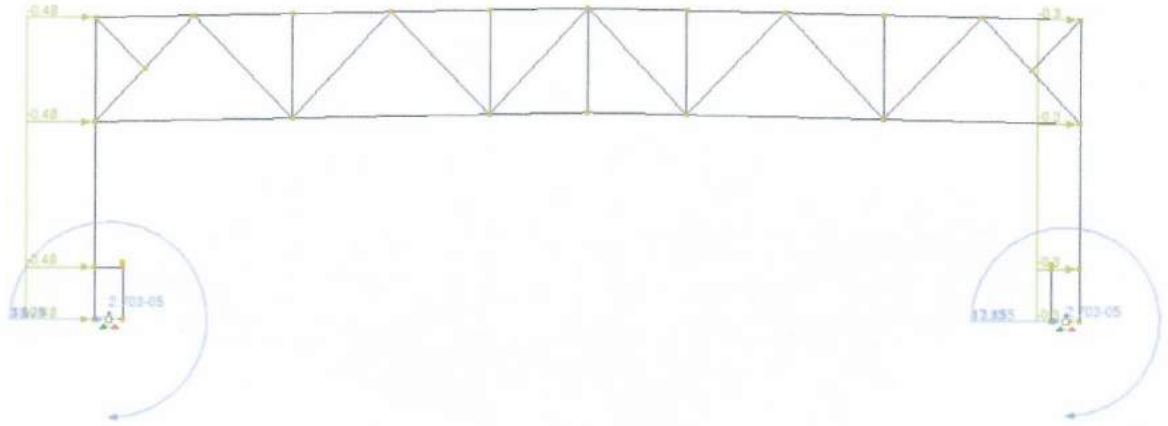
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



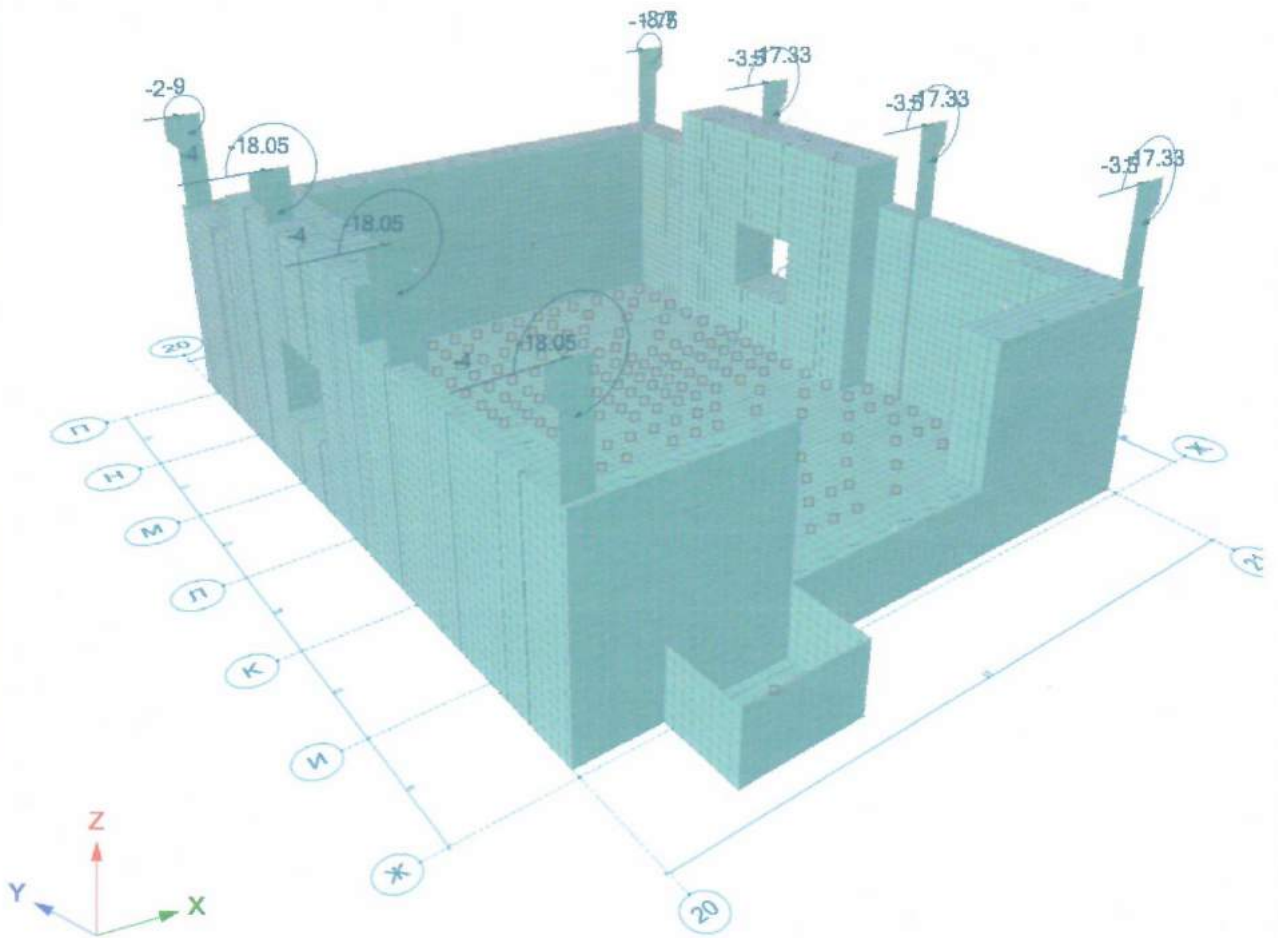
2.4.8. Нагрузка ветровая (загрузка 8)

Нагрузка ветровая вычислена по отдельной стержневой расчетной модели:



Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)

8. Ветровая нагрузка



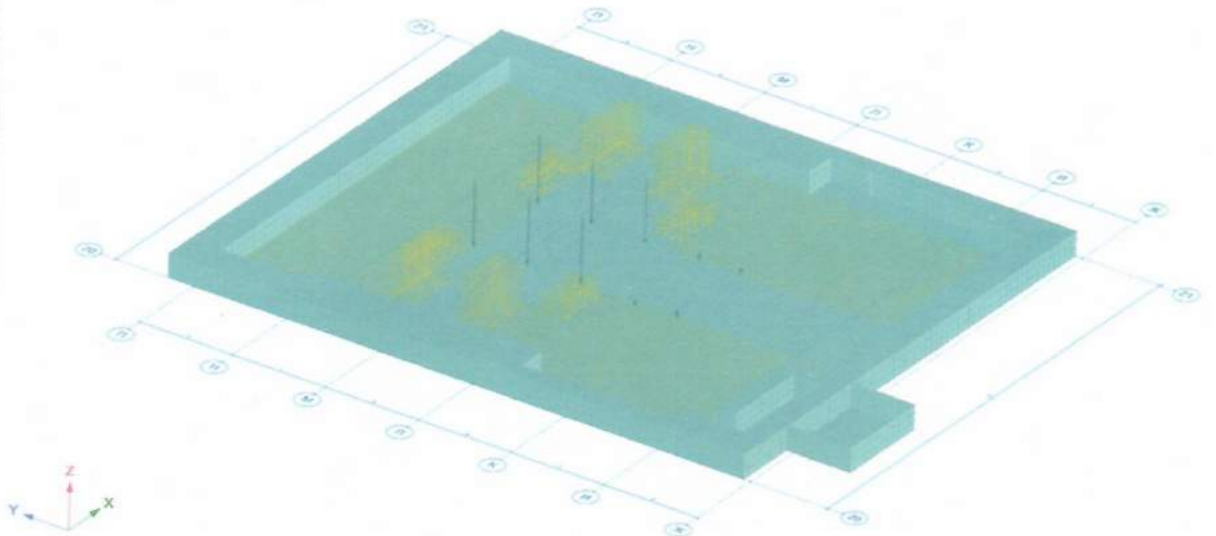
Инв. № подл.    Подпись и дата    Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

2.4.9. Нагрузка Детектор стоит на пучке + схема 4 (загружение 9)

9. Детектор стоит на пучке + схема 4



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

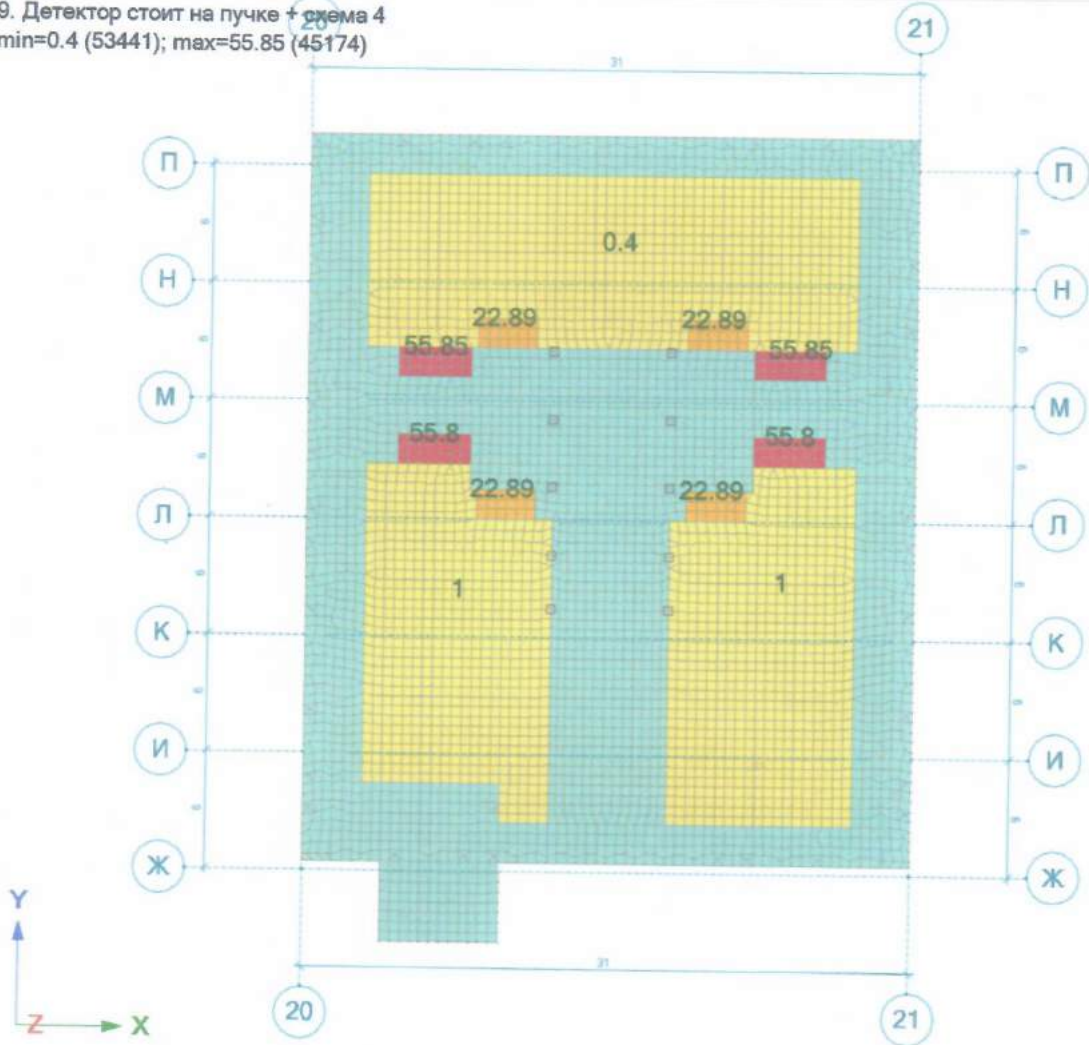
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)



9. Детектор стоит на пучке + схема 4  
 min=0.4 (53441); max=55.85 (45174)



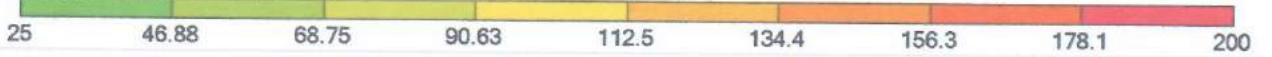
Инв. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

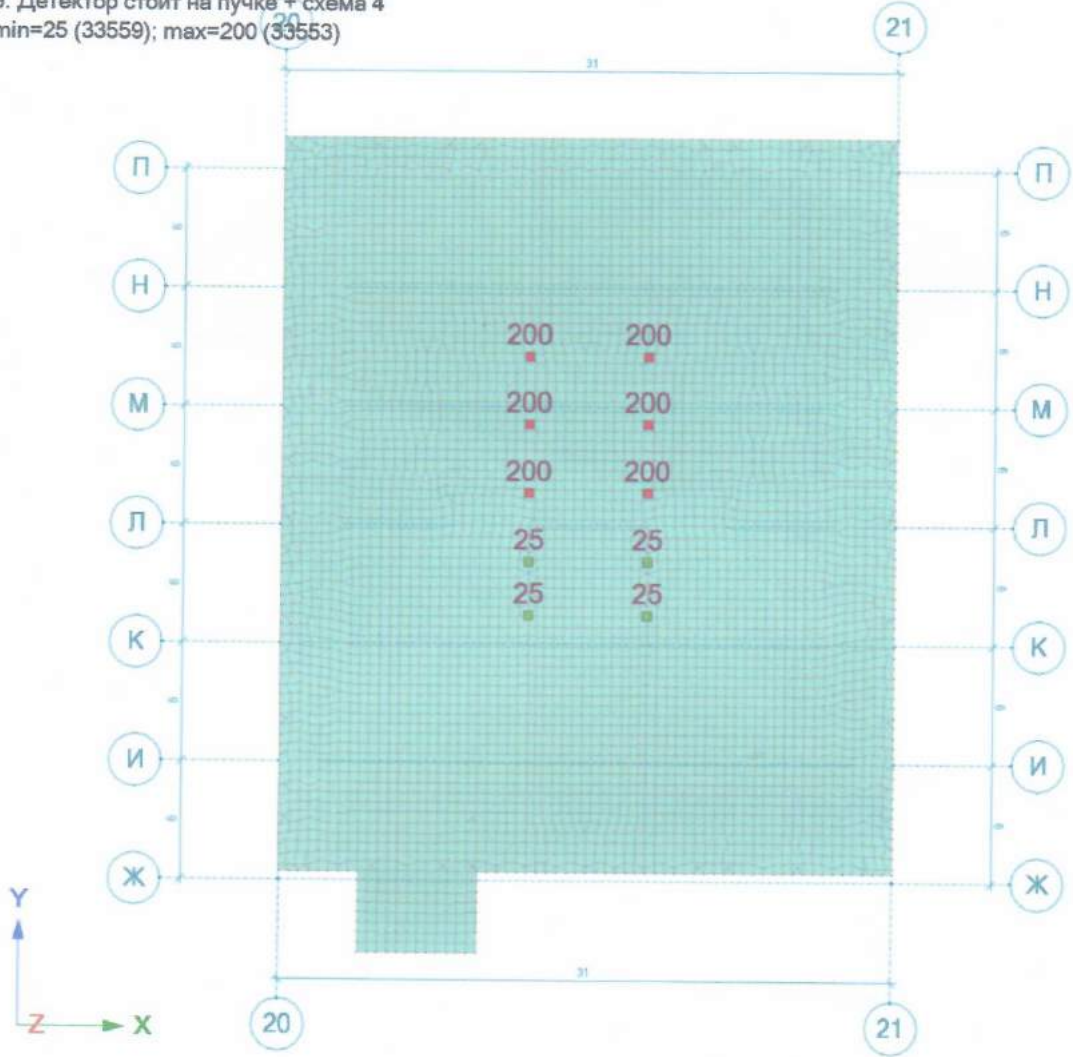
157.43-17-PP1



Нагрузка на узлы Pz (тс)



9. Детектор стоит на пучке + схема 4  
min=25 (33559); max=200 (33553)



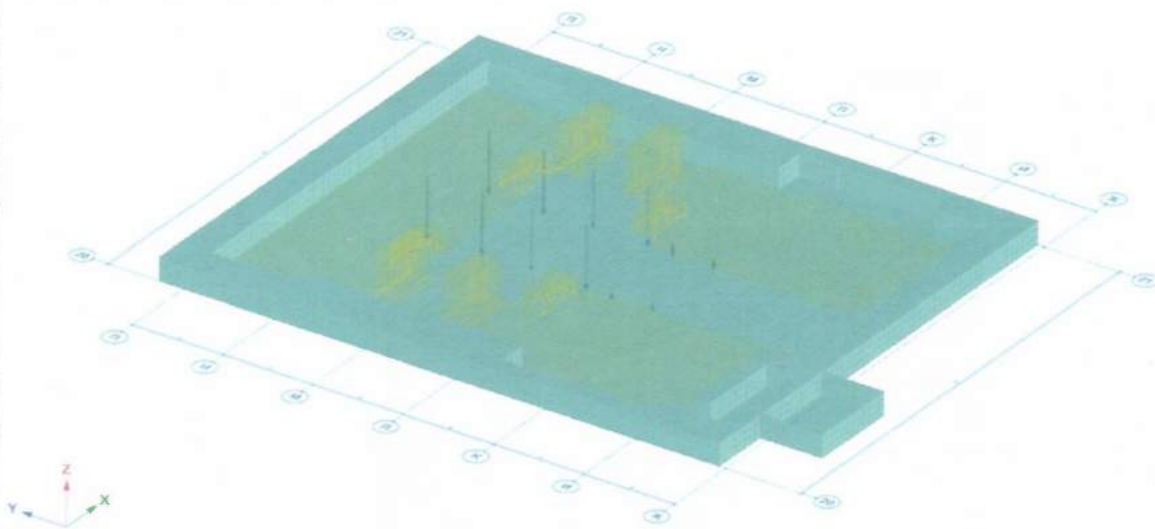
Инв.№ подл.	Взам. инв.№
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	Недоп	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

2.4.10. Нагрузка Детектор стоит на пучке + схема 5 (загружение 10)

10. Детектор стоит на пучке + схема 5



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

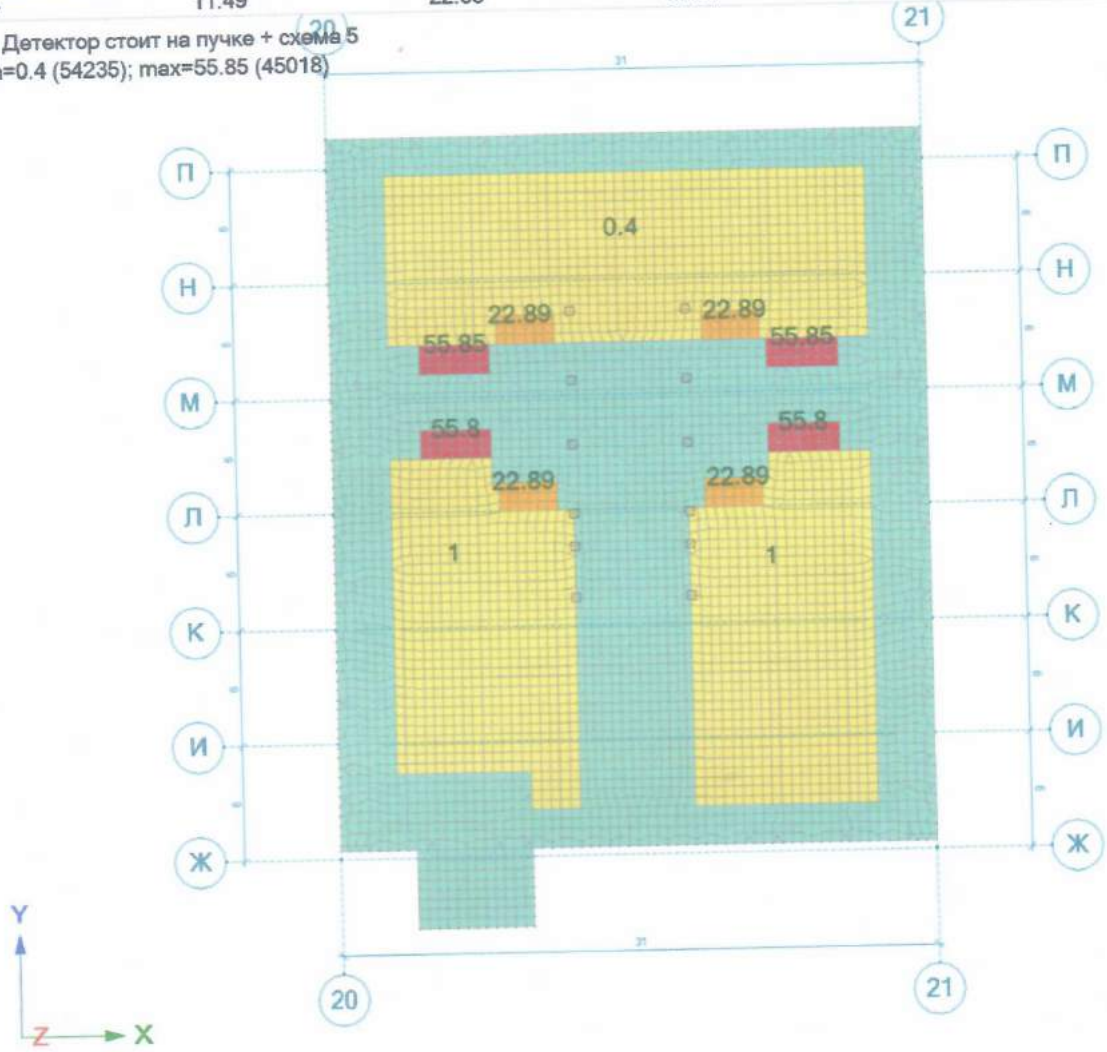
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)



10. Детектор стоит на пучке + схема 5  
 min=0.4 (54235); max=55.85 (45018)



Взам. инв. №

Подпись и дата

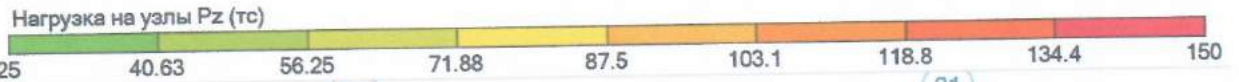
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

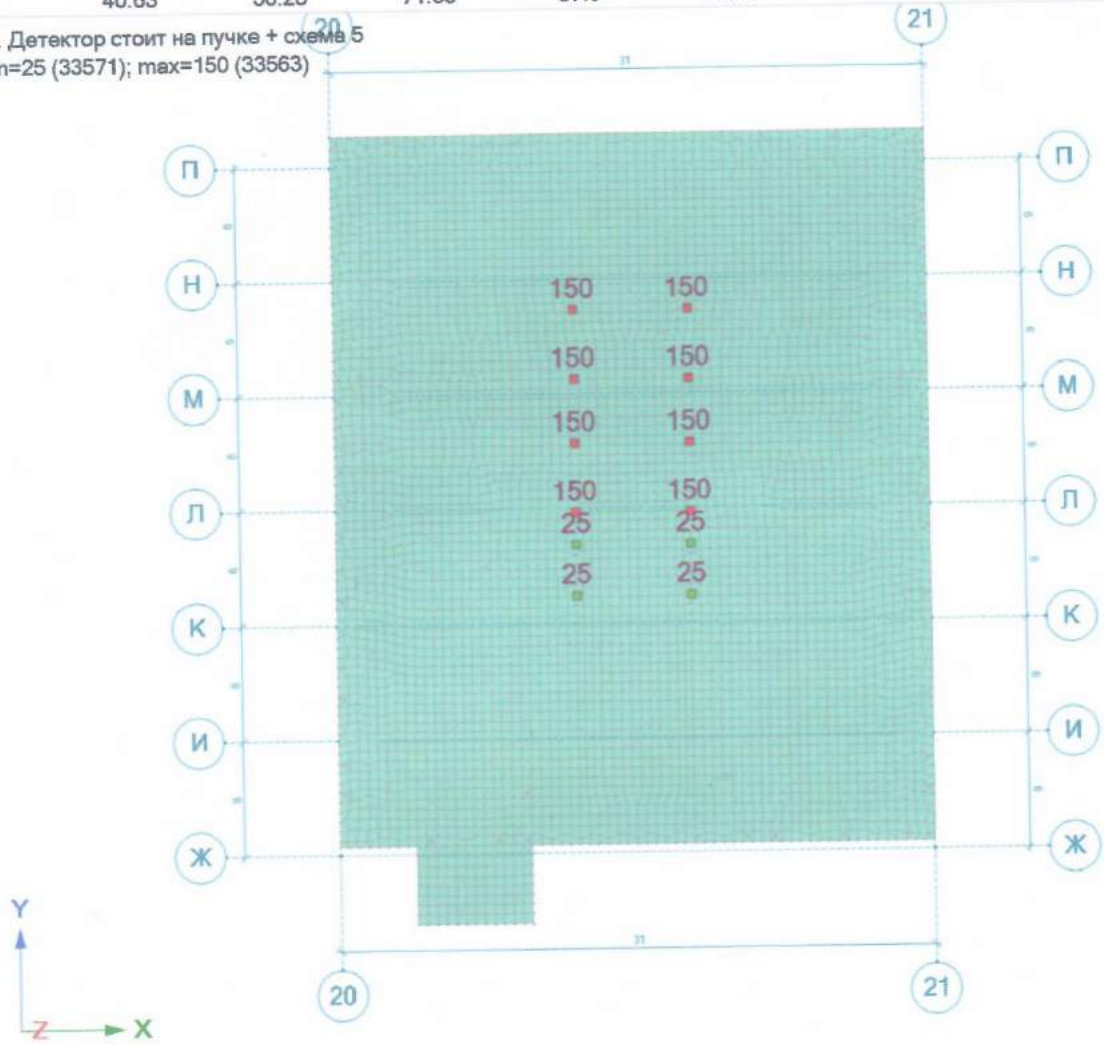
157.43-17-PP1

Лп  
3





10. Детектор стоит на пучке + схема 5  
 min=25 (33571); max=150 (33563)



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

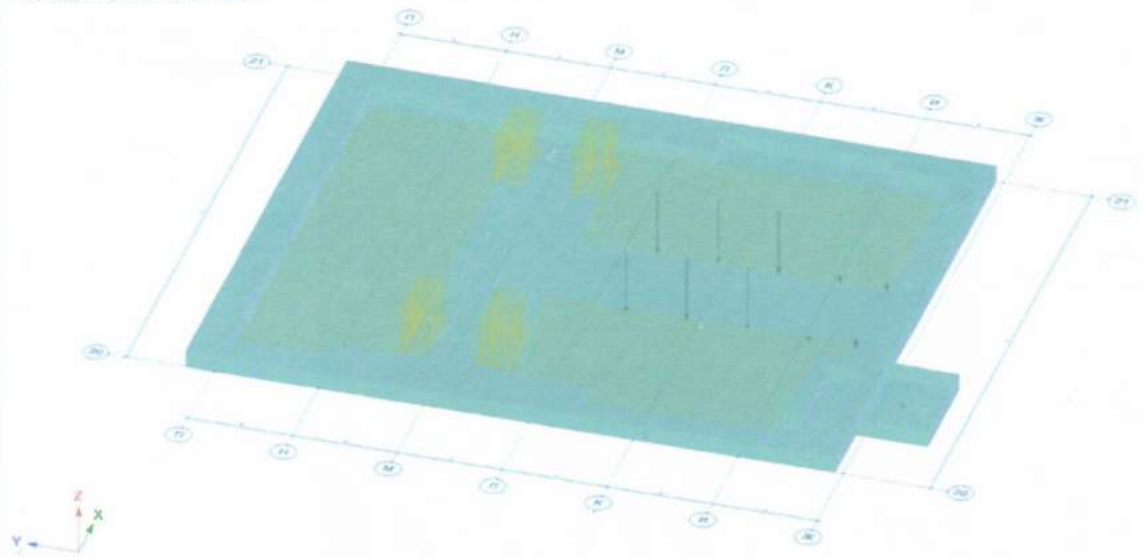
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лп  
3

### 2.4.11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3 (загружение 11)

11 Детектор вне пучка на монтаже + схема 3



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

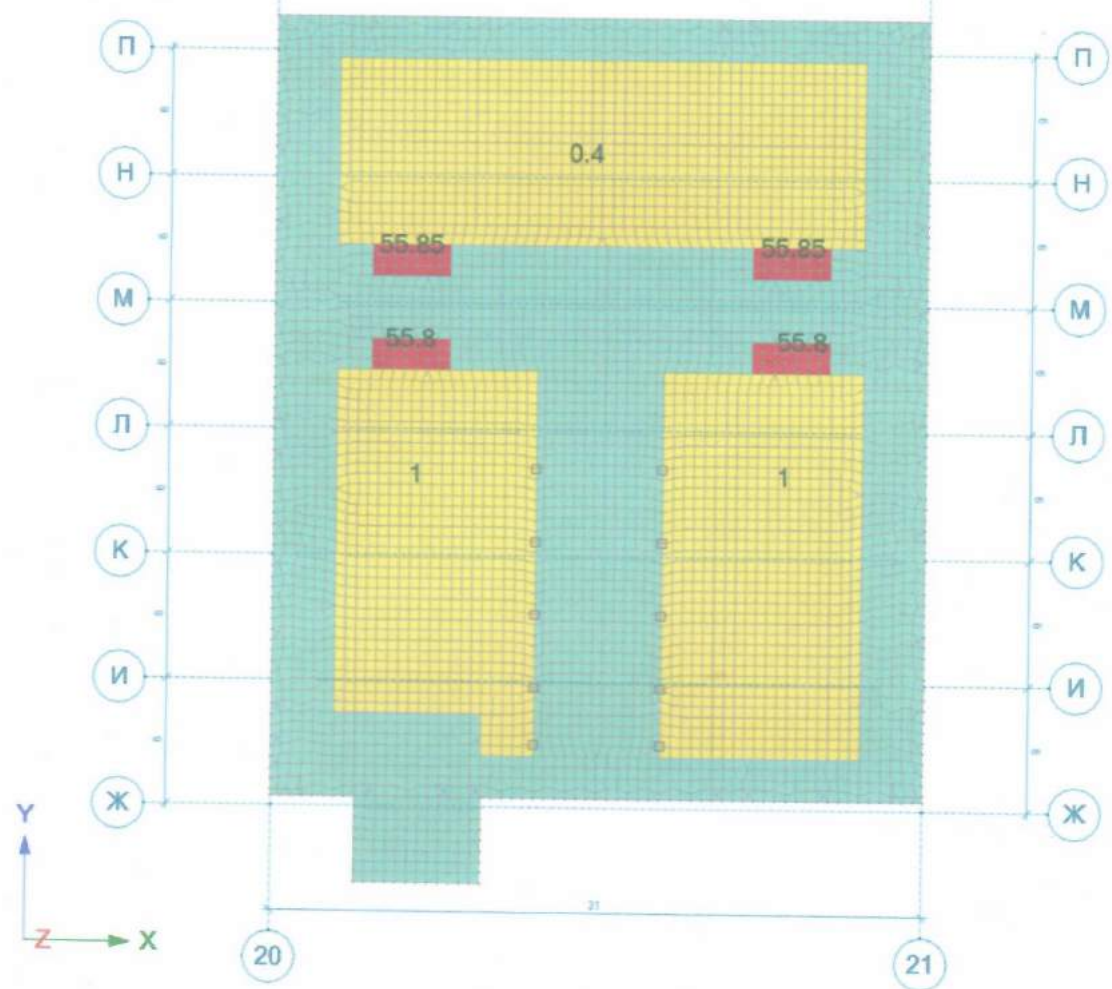
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)



11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3  
min=0.4 (43808); max=55.85 (44862)



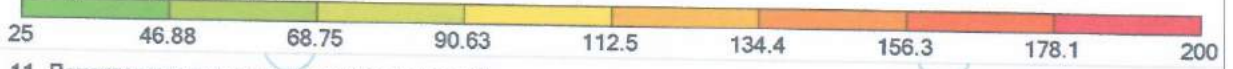
Инв. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

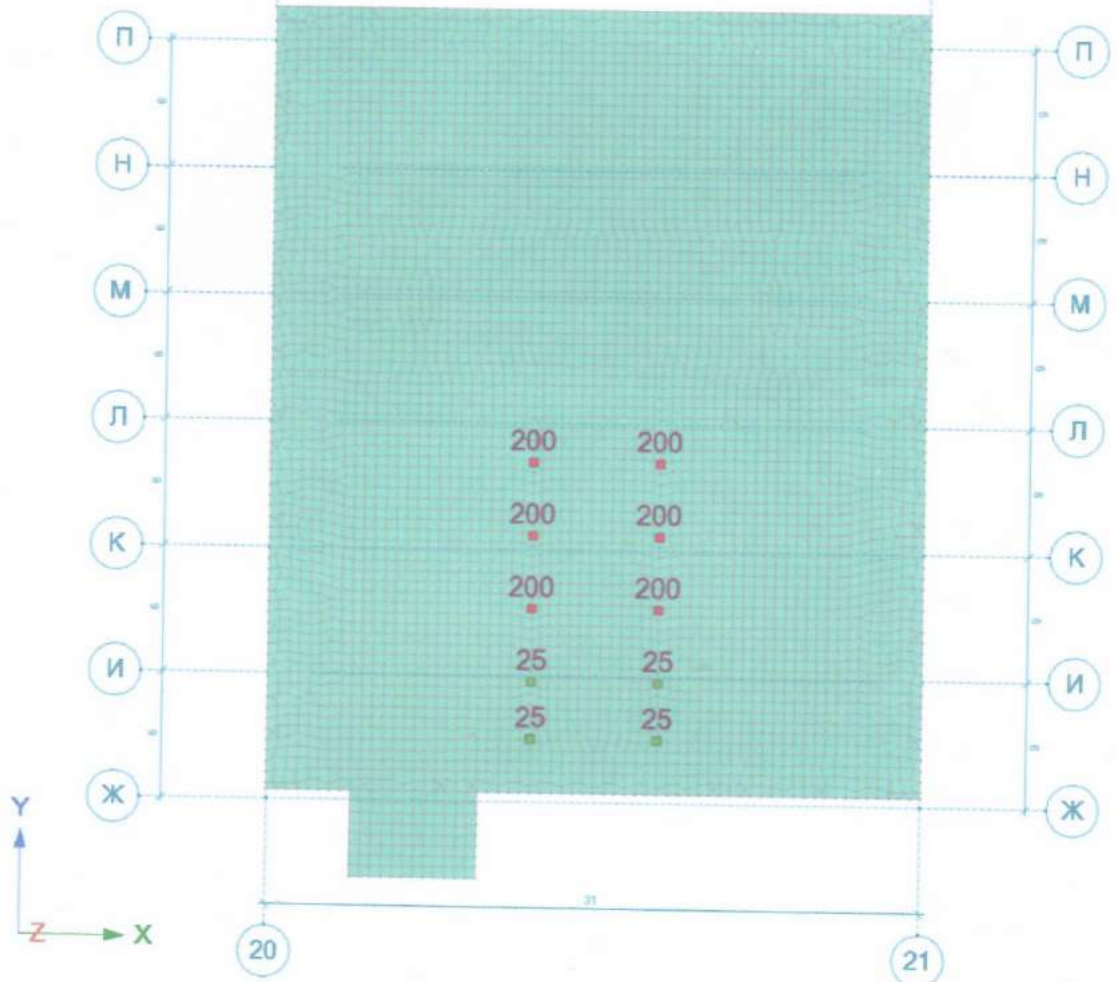
157.43-17-PP1



Нагрузка на узлы Pz (тс)



11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3  
 min=25 (33581); max=200 (33575)



Взам. инв. №

Подпись и дата

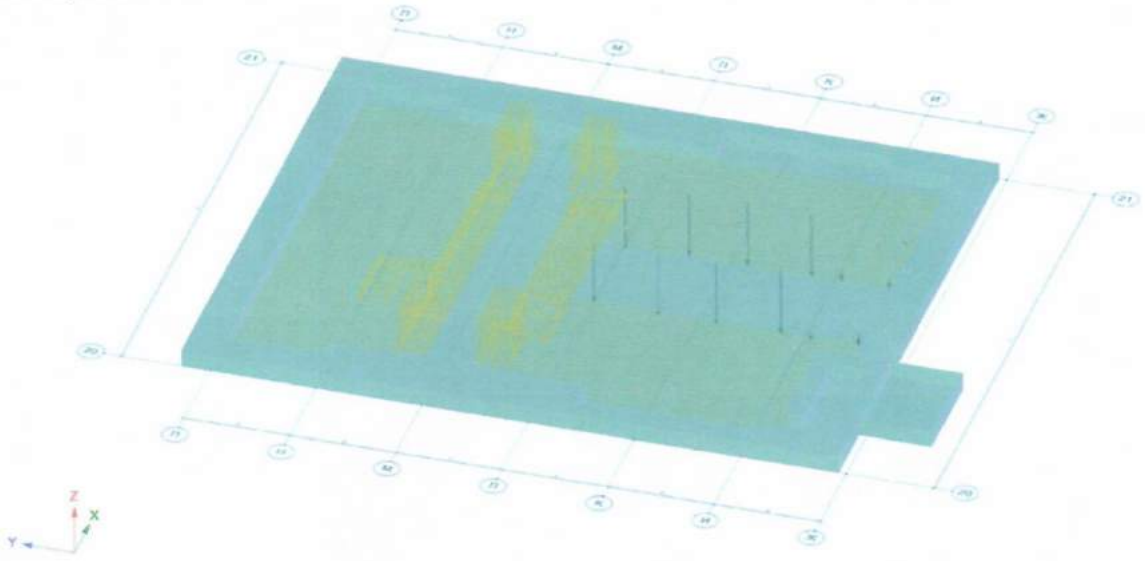
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

2.4.12. Работа пучка + схема 1 (загрузка 12)

12. Работа пучка + схема 1



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

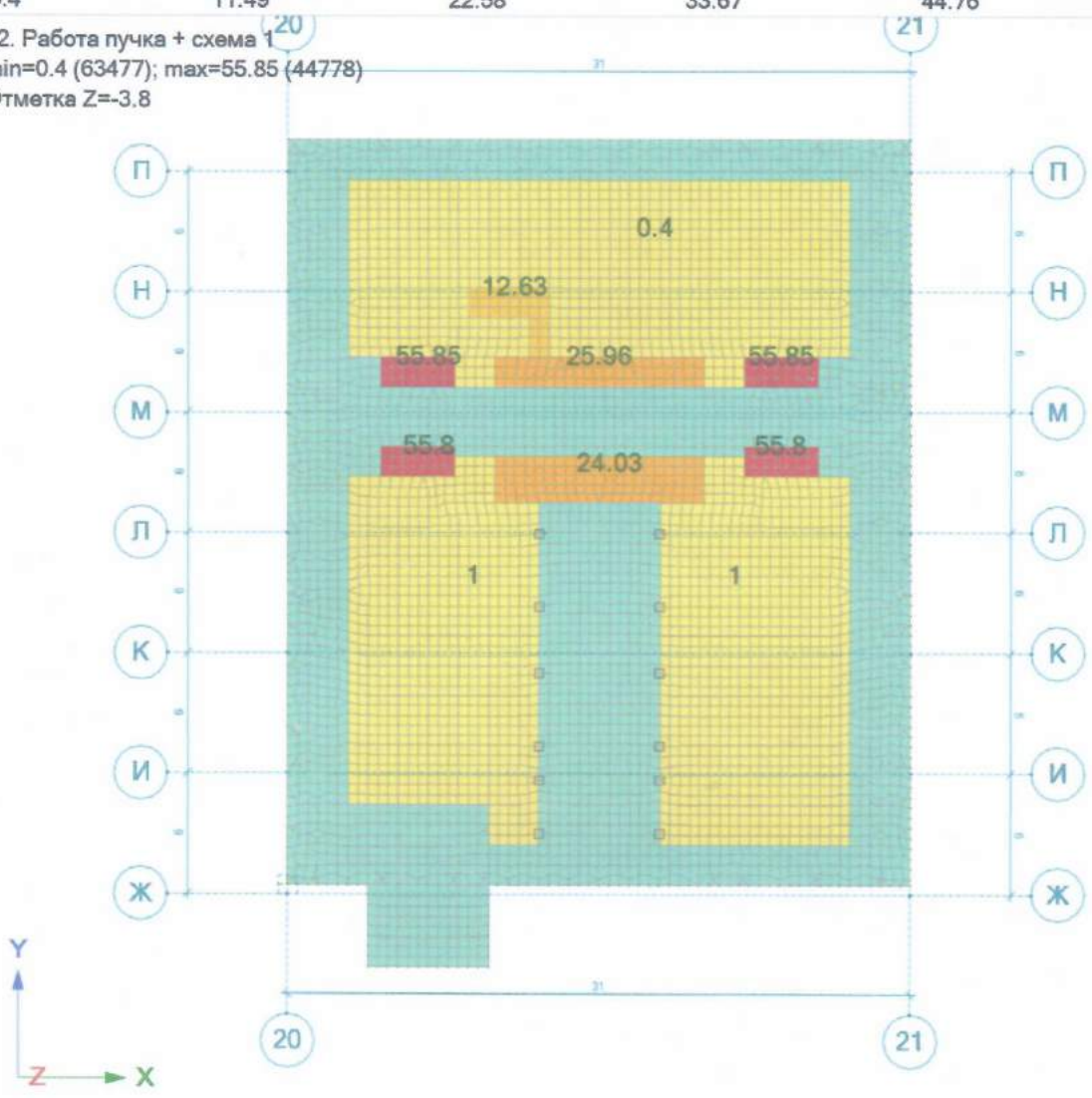
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)



12. Работа пучка + схема 1  
 min=0.4 (63477); max=55.85 (44778)  
 Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

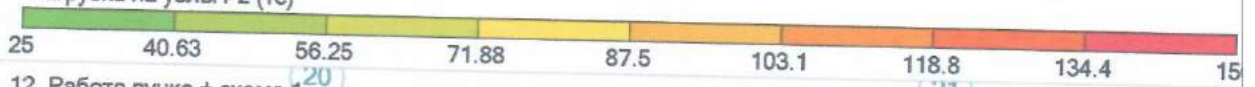
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

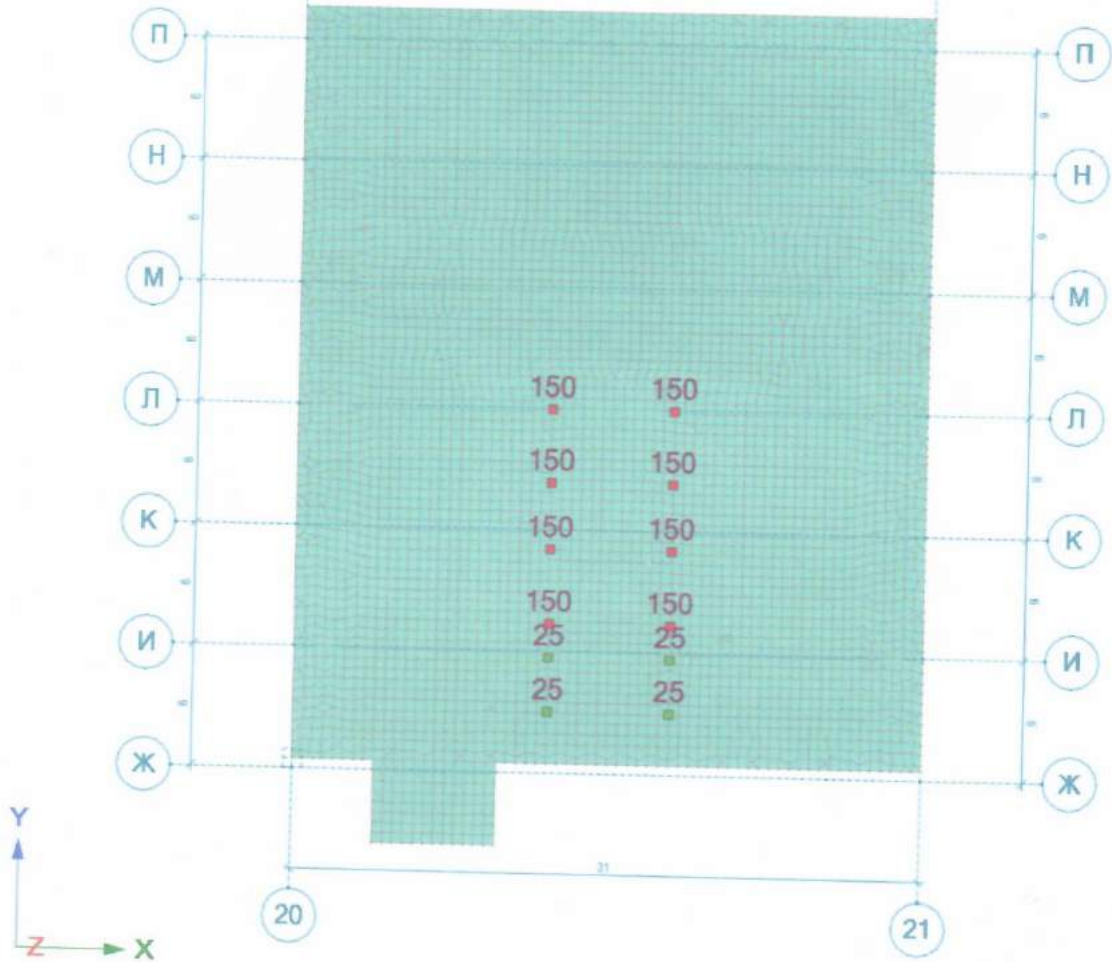
157.43-17-PP1



Нагрузка на узлы Pz (тс)



12. Работа пучка + схема 1  
 min=25 (33593); max=150 (33585)  
 Отметка Z=-3.8



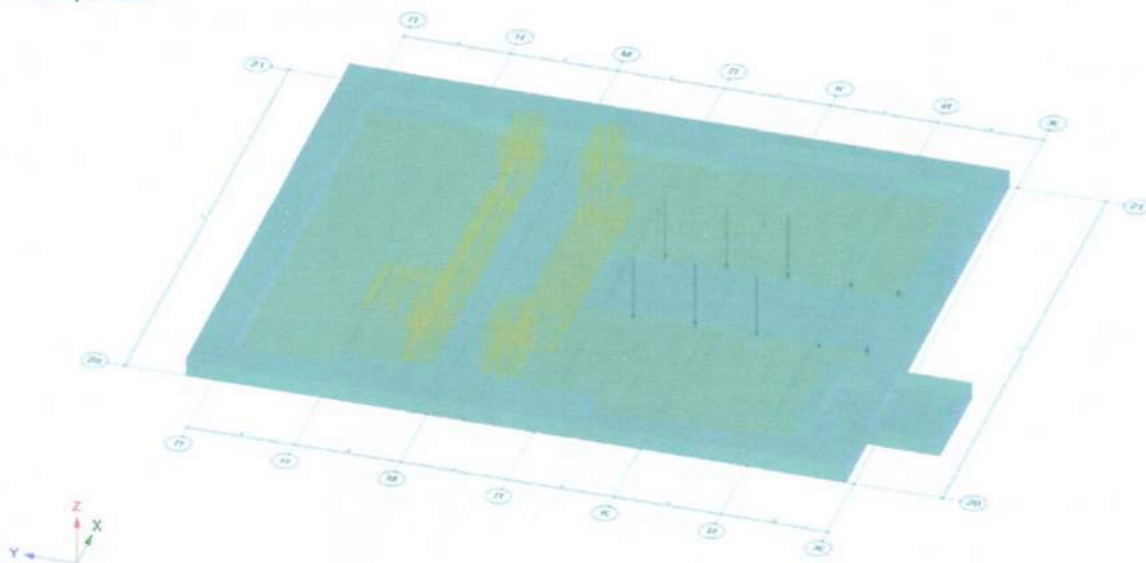
Ив. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

2.4.13. Работа пучка + схема 2 (загрузка 13)

13. Работа пучка + схема 2



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

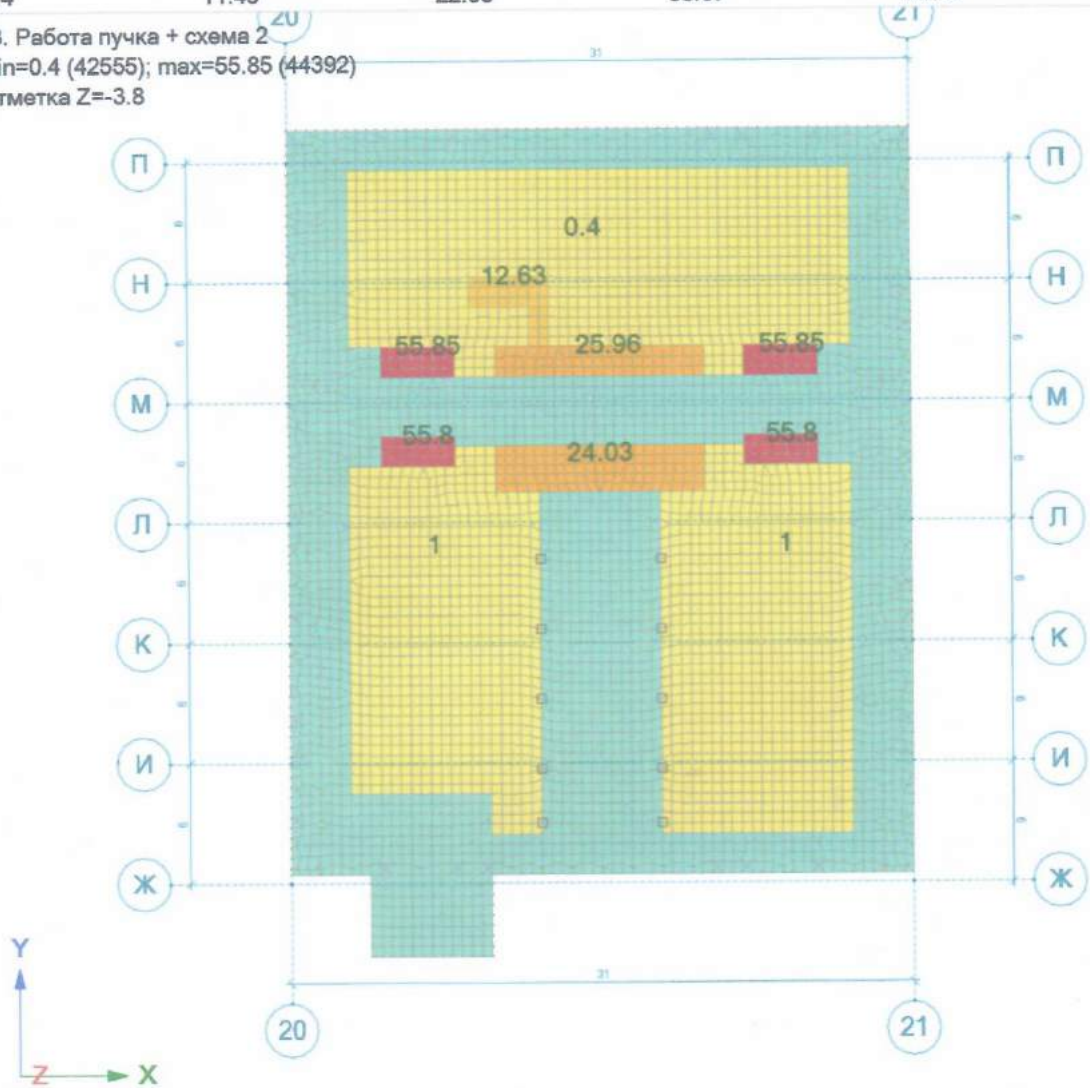
157.43-17-PP1

Лы  
3

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (тс/м<sup>2</sup>)



13. Работа пучка + схема 2  
 min=0.4 (42555); max=55.85 (44392)  
 Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

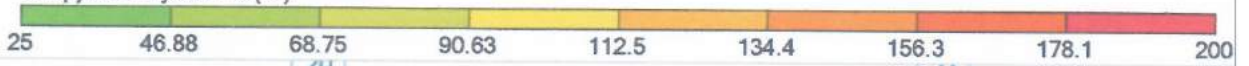
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

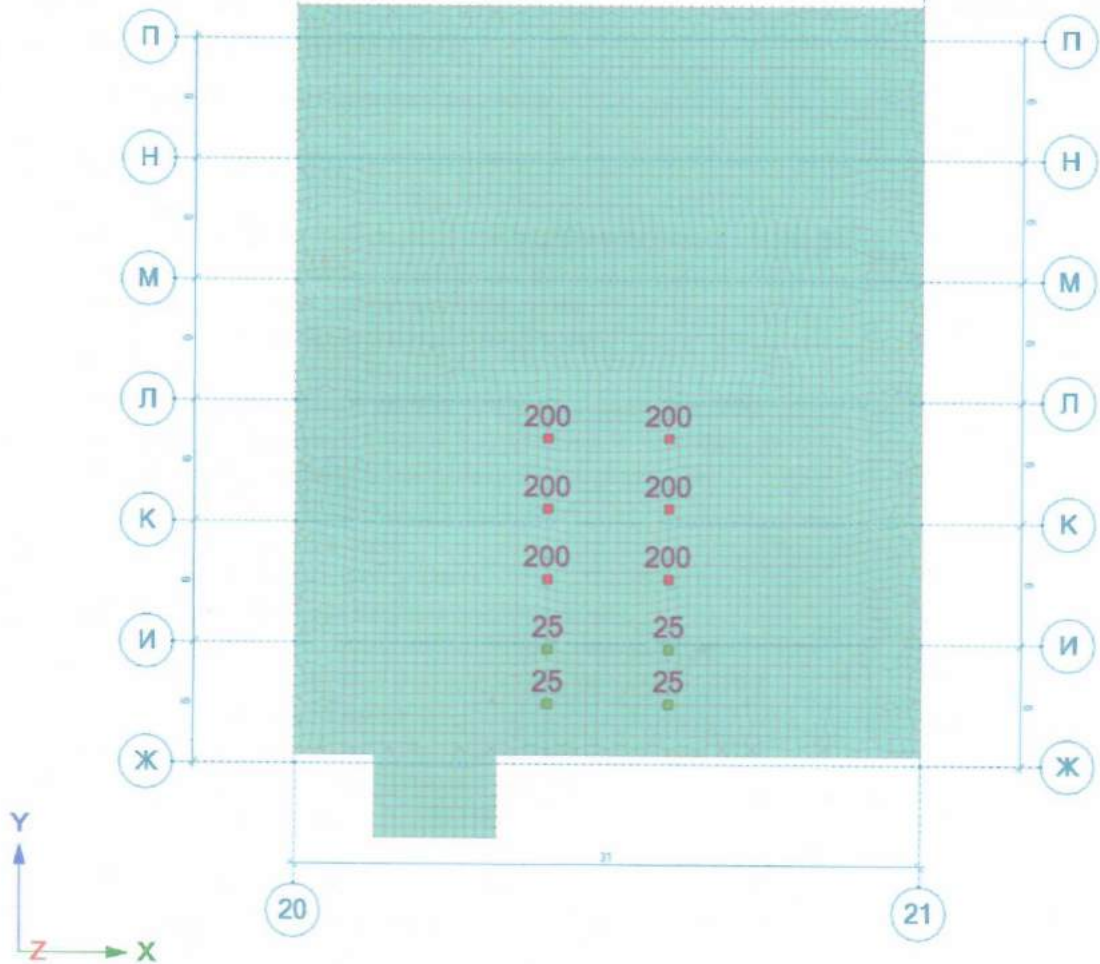
157.43-17-PP1



Нагрузка на узлы Pz (тс)



13. Работа пучка + схема 2  
 min=25 (33603); max=200 (33597)  
 Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

### 3. Результаты расчета строительных конструкций

Результаты расчета строительных конструкций хранятся в электронном виде. В настоящем томе выборочно представлены основные результаты расчета, необходимые для ответа на запрос Заказчика о возможности применить новую схему приложения нагрузки к существующую фундаментную плиту.

#### 3.4. Протокол выполнения расчета

##### ПРОТОКОЛ РАСЧЕТА

- 65\_ Фиксированная память - 4512 МБ, виртуальная память - 11488 МБ.
- 173\_ Исходные данные.
- 168\_ Ввод исходных данных основной схемы.
- 2145\_ В строке 1 РСН отсутствуют загрузки.
- 10\_ Формирование форматов данных.
- 466\_ Контроль исходных данных \_1. Суперэлемент типа 2000.
- 12\_ Контроль исходных данных \_2. Суперэлемент типа 2000.
- 98\_ Из системы уравнений исключено 5945 неизвестных.  
X-0; Y-0; Z-0; UX-115; UY-1125; UZ-4705.
- 562\_ Перенумерация в схеме
- 1\_ Данные записаны в файл расчета
- 523\_ Построение графа матрицы основной схемы.
- 410\_ Оптимизация матрицы жесткости выполняется по уравнениям.
- 101\_ Определение времени факторизации суперэлемента 2000.
- 562\_ Перенумерация в схеме
- 520\_ Информация о расчетной схеме суперэлемента типа 2000.
  - порядок системы уравнений 114199
  - ширина ленты 112582
  - количество элементов 30201
  - количество узлов 33552
  - количество загрузок 14
  - плотность матрицы 1%
  - количество суперузлов 0
  - дисковая память : 25.775 М
- 522\_ Ресурсы необходимые для выполнения расчета
  - 1. Дисковая память : 828.240 М
  - форматы данных 34.600 М
  - матрица жесткости основной схемы 25.775 М
  - матрицы жесткости суперэлементов 0.000 М
  - динамика (f04) 0.000 М
  - перемещения (f07) 12.198 М
  - усилия (f08) 12.732 М
  - реакции (f09) 38.117 М
  - РСН (f58, f56, f60, f55) 19.165 М
  - PCY (f10) 685.652 М
  - 2. Ориентировочное время расчета 1.12 мин.
  - Гаусс 0.04 мин.
  - динамика 0.00 мин.
  - РСН 0.00 мин.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

PCY 0.03 мин.  
устойчивость 0.00 мин.

- 575\_ Формирование матрицы жесткости основной схемы.  
 631\_ Разложение матрицы жесткости основной схемы методом Холецкого.  
 Ориентировочное время работы 1 мин.  
 4052\_ Запись разложенной матрицы.  
 39\_ Контроль решения основной схемы.  
 4053\_ Чтение разложенной матрицы.  
 580\_ Вычисление перемещений в основной схеме.  
 502\_ Накопление нагрузок основной схемы.  
 37\_ Суммарные узловые нагрузки на основную схему
- |     | X          | Y   | Z       | UX       | UY       | UZ  |
|-----|------------|-----|---------|----------|----------|-----|
| 1   | - 0.0      | 0.0 | 1.139+4 | -8.600-2 | -1.535-2 | 0.0 |
| 2   | - 0.0      | 0.0 | 2.291+3 | -6.860-2 | -6.461-2 | 0.0 |
| 3   | - 0.0      | 0.0 | 7.729+2 | -1.198-2 | -2.351-3 | 0.0 |
| 4   | - 0.0      | 0.0 | 1.330+2 | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 5   | - 0.0      | 0.0 | 8.820+1 | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 6   | - 0.0      | 0.0 | 2.520+2 | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 7   | - 0.0      | 0.0 | 2.030+2 | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 7.1 | - -5.760   | 0.0 | 0.0     | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 8   | - -2.625+1 | 0.0 | 0.0     | 0.0      | 0.0      | 0.0 |
| 9   | - 0.0      | 0.0 | 3.429+3 | 4.226+1  | -1.247-2 | 0.0 |
| 10  | - 0.0      | 0.0 | 3.429+3 | -2.236+1 | -9.283-2 | 0.0 |
| 11  | - 0.0      | 0.0 | 3.012+3 | 3.334+1  | -1.168   | 0.0 |
| 12  | - 0.0      | 0.0 | 4.169+3 | -4.245+1 | -1.094   | 0.0 |
| 13  | - 0.0      | 0.0 | 4.169+3 | 2.772+1  | -1.097   | 0.0 |
- 4053\_ Чтение разложенной матрицы.  
 580\_ Вычисление перемещений в основной схеме.  
 586\_ Вычисление усилий в основной схеме.  
 637\_ Вычисление реакций в основной схеме.  
 268\_ Загружение. Работа внешних сил. Максимальные перемещения и повороты.
- |     |           |          |          |
|-----|-----------|----------|----------|
| 1   | - 4.141   | -1.645-2 | 1.618-3  |
| 2   | - 3.043   | -5.997-3 | -1.496   |
| 3   | - 1.768-2 | -1.094-3 | -1.012-4 |
| 4   | - 8.134-3 | -5.913-4 | 3.450-5  |
| 5   | - 4.740-3 | -5.749-4 | 2.789-5  |
| 6   | - 3.887-2 | -1.653-3 | 7.979-5  |
| 7   | - 4.785-2 | -1.472-3 | -1.061-4 |
| 7.1 | - 2.994-3 | 1.534-3  | 1.808-5  |
| 8   | - 8.079-3 | 1.570-3  | 2.964-5  |
| 9   | - 2.052   | -8.630-3 | 1.338-3  |
| 10  | - 1.861   | -8.029-3 | 1.284-3  |
| 11  | - 1.859   | -7.764-3 | 9.443-4  |
| 12  | - 2.090   | -9.870-3 | 1.337-3  |
| 13  | - 2.224   | -1.005-2 | 1.319-3  |
- 15:51 7\_ ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНЕНО.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Ли

43



### 3.5. Расчетные сочетания усилий

Таблица 2 Данные для вычисления РСУ

Загружение	Имя загрузки	Вид загрузки	Зн.пер.	Кэф.к расч.	Кэф.к норм.	Д
1	Собственный вес жб	(0)-Постоянное	+	1	0.91	1
2	Вес блоков	(0)-Постоянное	+	1	0.91	1
3	Вес пола в каньене	(0)-Постоянное	+	1	0.91	1
4	Собственный вес МК	(0)-Постоянное	+	1.05	1	1
5	Кровля 70кг/м2	(0)-Постоянное	+	1.3	1	1
6	Снег 200кг/м2	(2)-Кратковременное	+	1.4	1	0.5
7	Кран слева	(3)-Крановое	+	1.2	1	0.6
7.1	Торм кран слева	(4)-Тормозное	-/+	1.2	1	0
8	Ветровая нагрузка	(2)-Кратковременное	+	1.4	1	0
9	Детектор стоит на пучке + схема 4	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
10	Детектор стоит на пучке + схема 5	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
11	Детектор вне пучка на монтаже + схема 3	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
12	Работа пучка + схема 1	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
13	Работа пучка + схема 2	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1

Таблица 3 Параметры взаимоисключения нагрузок

Взаимоисключаемые загрузки

	1	2	3	4	5	6	7	7.1	8	9	10	11	12	13
1. Собственный вес жб	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Вес блоков	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Вес пола в каньене	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Собственный вес МК	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Кровля 70кг/м2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Снег 200кг/м2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Кран слева	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.1 Торм кран слева	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ветровая нагрузка	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Детектор стоит на п.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Детектор стоит на п.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Детектор вне пучка	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12. Работа пучка + схем.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13. Работа пучка + схем.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

На момент строительства учитывали снеговую нагрузку 240 кг/м<sup>2</sup>, сейчас 280 кг/м<sup>2</sup>

Таблица 3 Данные РСУ для обобщенной задачи

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Лист

44

Изм. № подл. Подпись и Дата. Взам. инв. №

Загрузка	Имя загрузки	Вид загрузки	Зн.пер.	Коэф.к расч.	Коэф.к норм.	Дс
1	<Ростверк Rz Вес блоков>: 1. Собственный вес жб	(9)-Неактивное	+	1	1	
2	<Ростверк Rz Вес блоков>: 2. Вес блоков	(0)-Постоянное	+	1	0.91	
3	<Ростверк Rz Вес блоков>: 3. Вес пола в каньене	(9)-Неактивное	+	1	1	
4	<Ростверк Rz Вес блоков>: 4. Собственный вес МК	(9)-Неактивное	+	1	1	
5	<Ростверк Rz Вес блоков>: 5. Кровля 70кг/м2	(9)-Неактивное	+	1	1	
6	<Ростверк Rz Вес блоков>: 6. Снег 200кг/м2	(9)-Неактивное	+	1	1	
7	<Ростверк Rz Вес блоков>: 7. Кран слева	(9)-Неактивное	+	1	1	
7.1	<Ростверк Rz Вес блоков>: 7.1. Торм кран слева	(9)-Неактивное	+	1	1	
8	<Ростверк Rz Вес блоков>: 8. Ветровая нагрузка	(9)-Неактивное	+	1	1	
9	<Ростверк Rz Вес блоков>: 9. Детектор стоит на пучке + схема 4	(9)-Неактивное	+	1	1	
10	<Ростверк Rz Вес блоков>: 10. Детектор стоит на пучке + схема 5	(9)-Неактивное	+	1	1	
11	<Ростверк Rz Вес блоков>: 11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3	(9)-Неактивное	+	1	1	
12	<Ростверк Rz Вес блоков>: 12. Работа пучка + схема 1	(9)-Неактивное	+	1	1	
13	<Ростверк Rz Вес блоков>: 13. Работа пучка + схема 2	(9)-Неактивное	+	1	1	
14	<Ростверк Rz Комб 1>: 1. Собственный вес жб	(9)-Неактивное	+	1	1	
15	<Ростверк Rz Комб 1>: 2. Вес блоков	(9)-Неактивное	+	1	1	
16	<Ростверк Rz Комб 1>: 3. Вес пола в каньене	(0)-Постоянное	+	1	0.91	
17	<Ростверк Rz Комб 1>: 4. Собственный вес МК	(0)-Постоянное	+	1.05	1	
18	<Ростверк Rz Комб 1>: 5. Кровля 70кг/м2	(0)-Постоянное	+	1.3	1	
19	<Ростверк Rz Комб 1>: 6. Снег 200кг/м2	(2)-Кратковременное	+	1.4	1	0.5
20	<Ростверк Rz Комб 1>: 7. Кран слева	(3)-Крановое	+	1.2	1	0.6
20.1	<Ростверк Rz Комб 1>: 7.1. Торм кран слева	(4)-Тормозное	-/+	1.2	1	0
21	<Ростверк Rz Комб 1>: 8. Ветровая нагрузка	(2)-Кратковременное	+	1.4	1	0
22	<Ростверк Rz Комб 1>: 9. Детектор стоит на пучке + схема 4	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
23	<Ростверк Rz Комб 1>: 10.	(1)-Временное	+	1.2	1	1

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



Загрузка	Имя загрузки	Вид загрузки	Зн.пер.	Коэф.к расч.	Коэф.к норм.	Доля д
	Детектор стоит на пучке + схема 5	длительнодействующее				
24	<Ростверк Rz Комб 1>: 11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
25	<Ростверк Rz Комб 1>: 12. Работа пучка + схема 1	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
26	<Ростверк Rz Комб 1>: 13. Работа пучка + схема 2	(1)-Временное длительнодействующее	+	1.2	1	1
27	<Ростверк Rz СВ>: 1. Собственный вес жб	(0)-Постоянное	+	1	0.91	1
28	<Ростверк Rz СВ>: 2. Вес блоков	(9)-Неактивное	+	1	1	1
29	<Ростверк Rz СВ>: 3. Вес пола в каньене	(9)-Неактивное	+	1	1	1
30	<Ростверк Rz СВ>: 4. Собственный вес МК	(9)-Неактивное	+	1	1	1
31	<Ростверк Rz СВ>: 5. Кровля 70кг/м2	(9)-Неактивное	+	1	1	1
32	<Ростверк Rz СВ>: 6. Снег 200кг/м2	(9)-Неактивное	+	1	1	1
33	<Ростверк Rz СВ>: 7. Кран слева	(9)-Неактивное	+	1	1	1
33.1	<Ростверк Rz СВ>: 7.1. Торм кран слева	(9)-Неактивное	+	1	1	1
34	<Ростверк Rz СВ>: 8. Ветровая нагрузка	(9)-Неактивное	+	1	1	1
35	<Ростверк Rz СВ>: 9. Детектор стоит на пучке + схема 4	(9)-Неактивное	+	1	1	1
36	<Ростверк Rz СВ>: 10. Детектор стоит на пучке + схема 5	(9)-Неактивное	+	1	1	1
37	<Ростверк Rz СВ>: 11. Детектор вне пучка на монтаже + схема 3	(9)-Неактивное	+	1	1	1
38	<Ростверк Rz СВ>: 12. Работа пучка + схема 1	(9)-Неактивное	+	1	1	1
39	<Ростверк Rz СВ>: 13. Работа пучка + схема 2	(9)-Неактивное	+	1	1	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

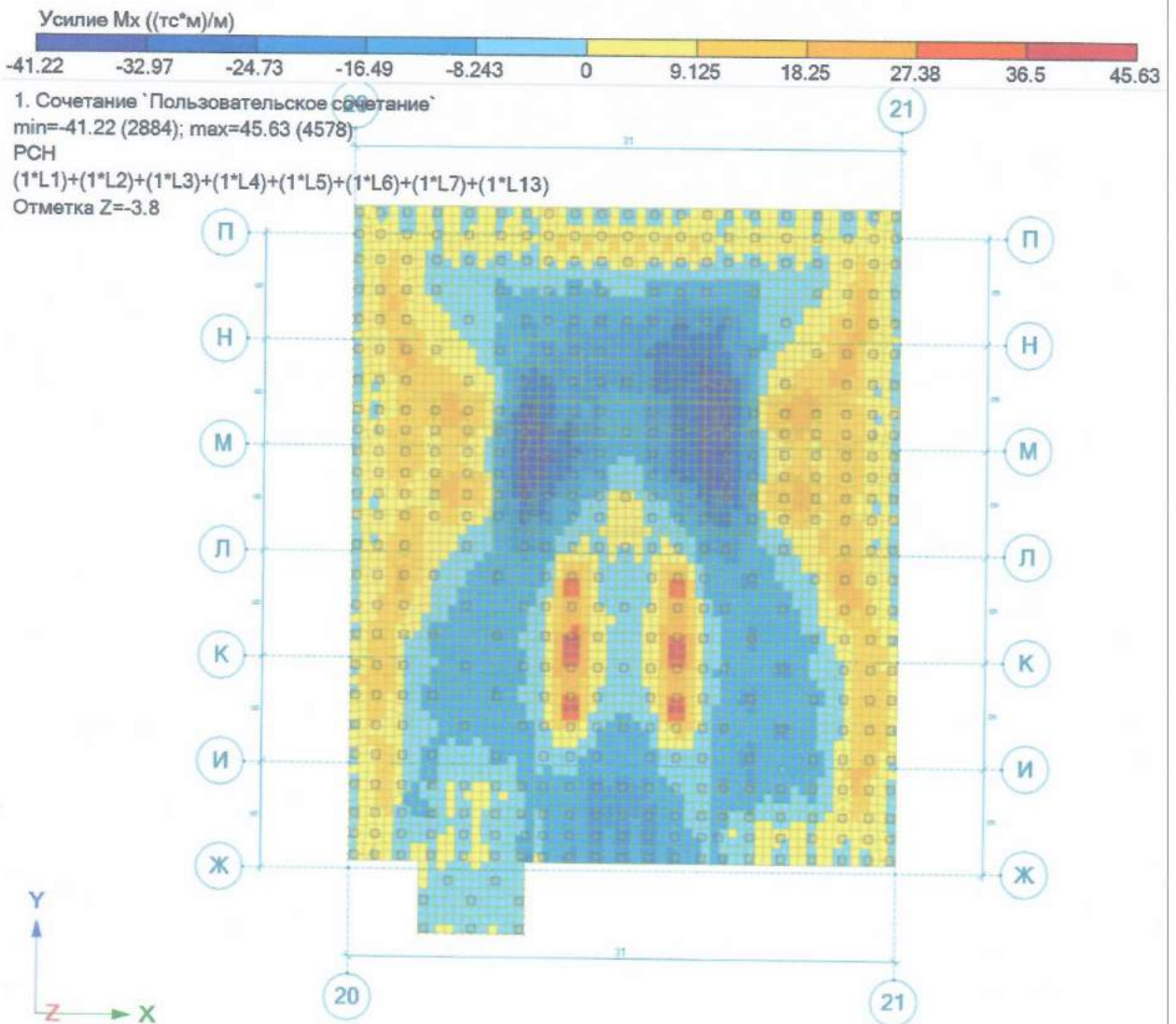
46



4. Результат расчета по проверке существующего армирования фундаментной плиты на новую нагрузку

4.4.1. Эпюры усилий и перемещений

Эпюры наиболее характерных усилий и перемещений в фундаментной плите приведен от одной из наиболее неблагоприятных комбинаций загрузений.

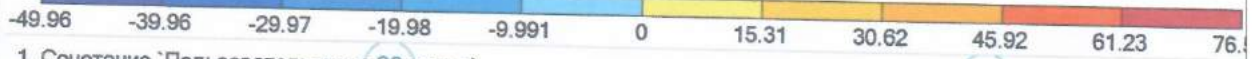


Инв. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Усилие  $M_y$  (тс\*м/м)



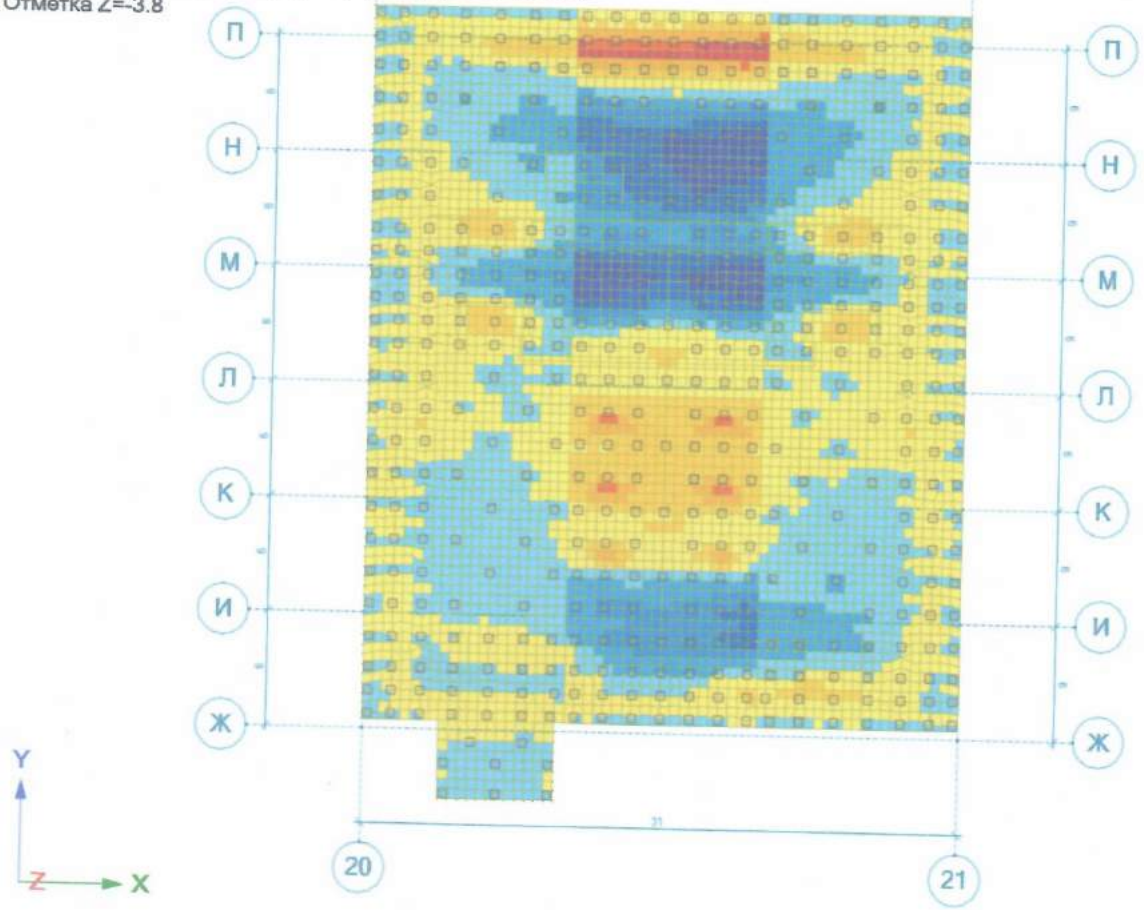
1. Сочетание "Пользовательское сочетание"

min=-49.96 (5041); max=76.54 (4725)

PCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

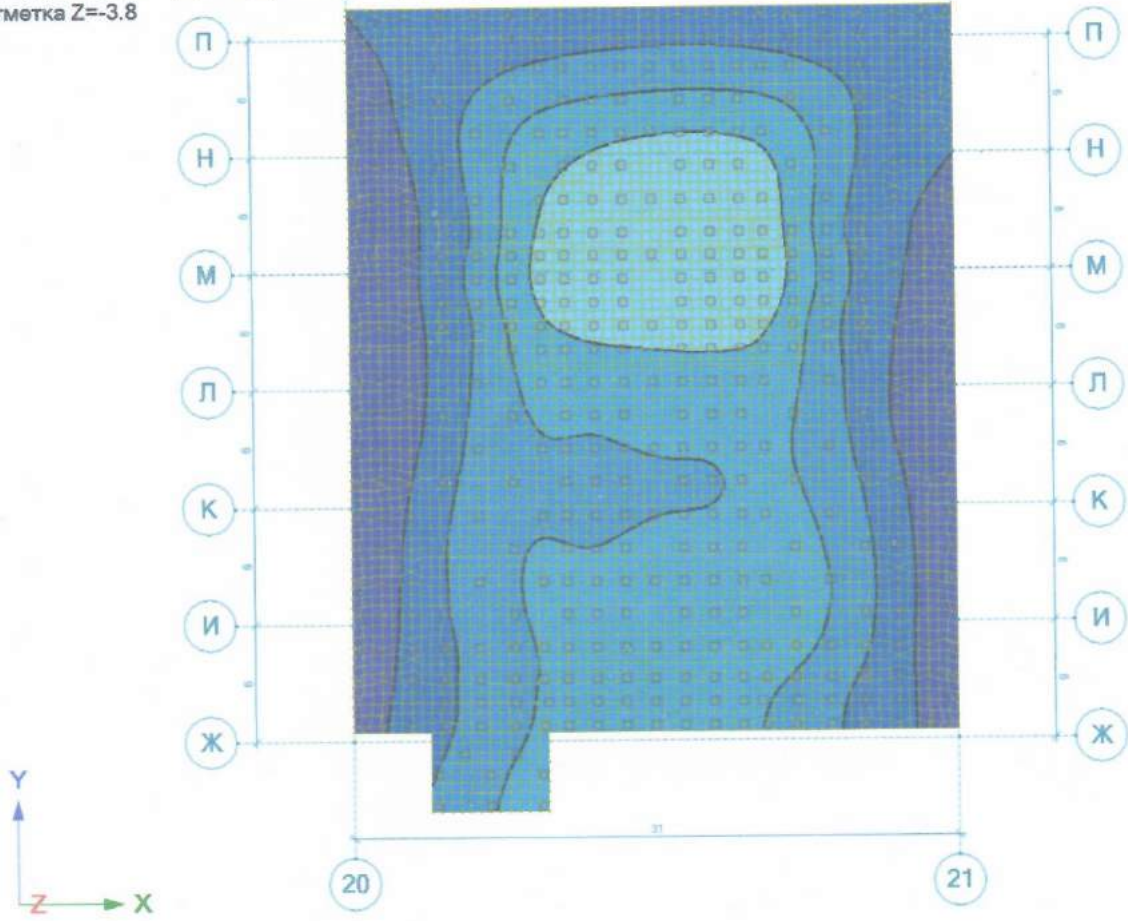
157.43-17-PP1



Перемещение по Z / ЛСК (мм)



1. Сочетание 'Пользовательское сочетание'  
 min=-19.5 (3154); max=-12.28 (4589)  
 НСН (длительное действующая часть)  
 (1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)  
 Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

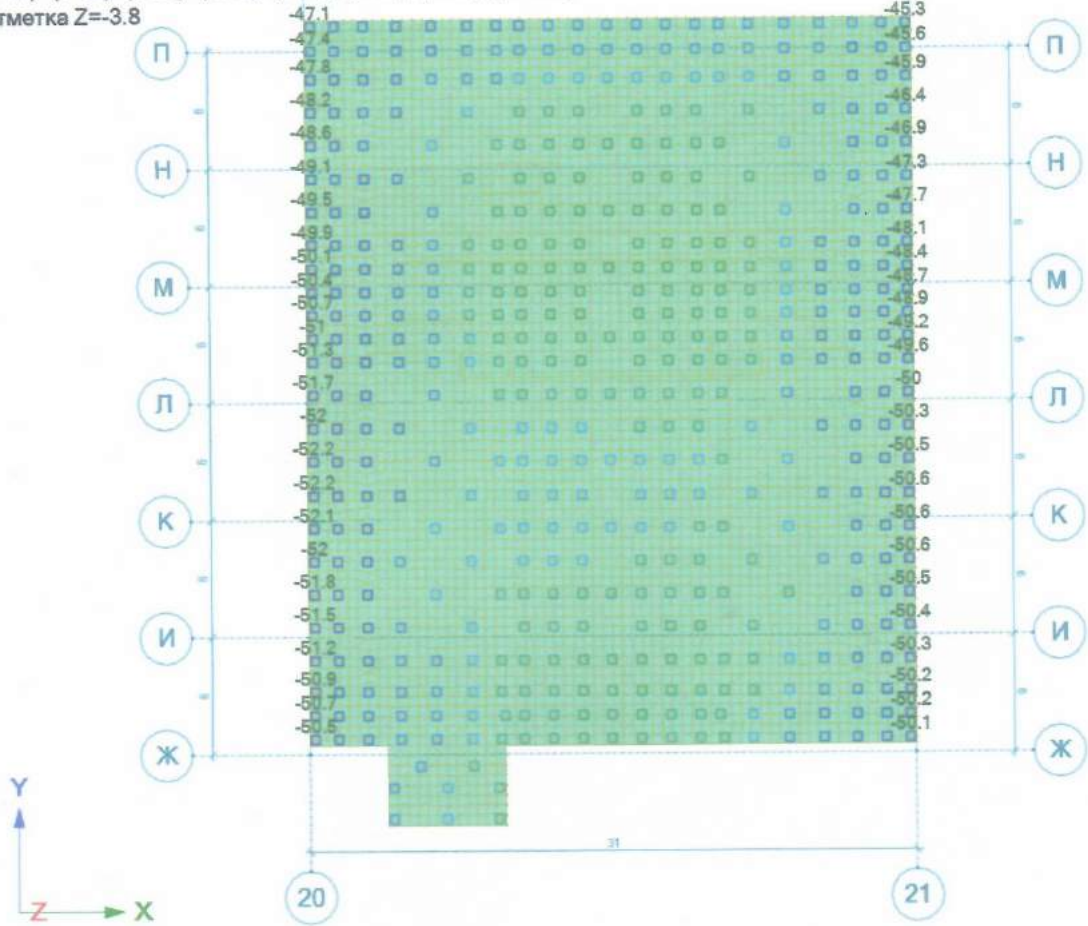


Нагрузки на сваи  
Усилие Rz (тс)



1. Сочетание 'Пользовательское сочетание'  
min=-52.21 (107); max=-33.03 (312)

PCH  
(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)  
Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

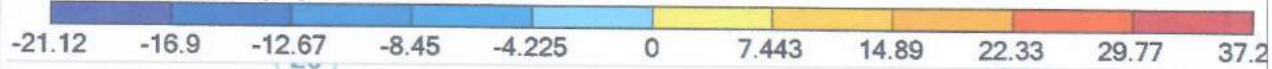
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

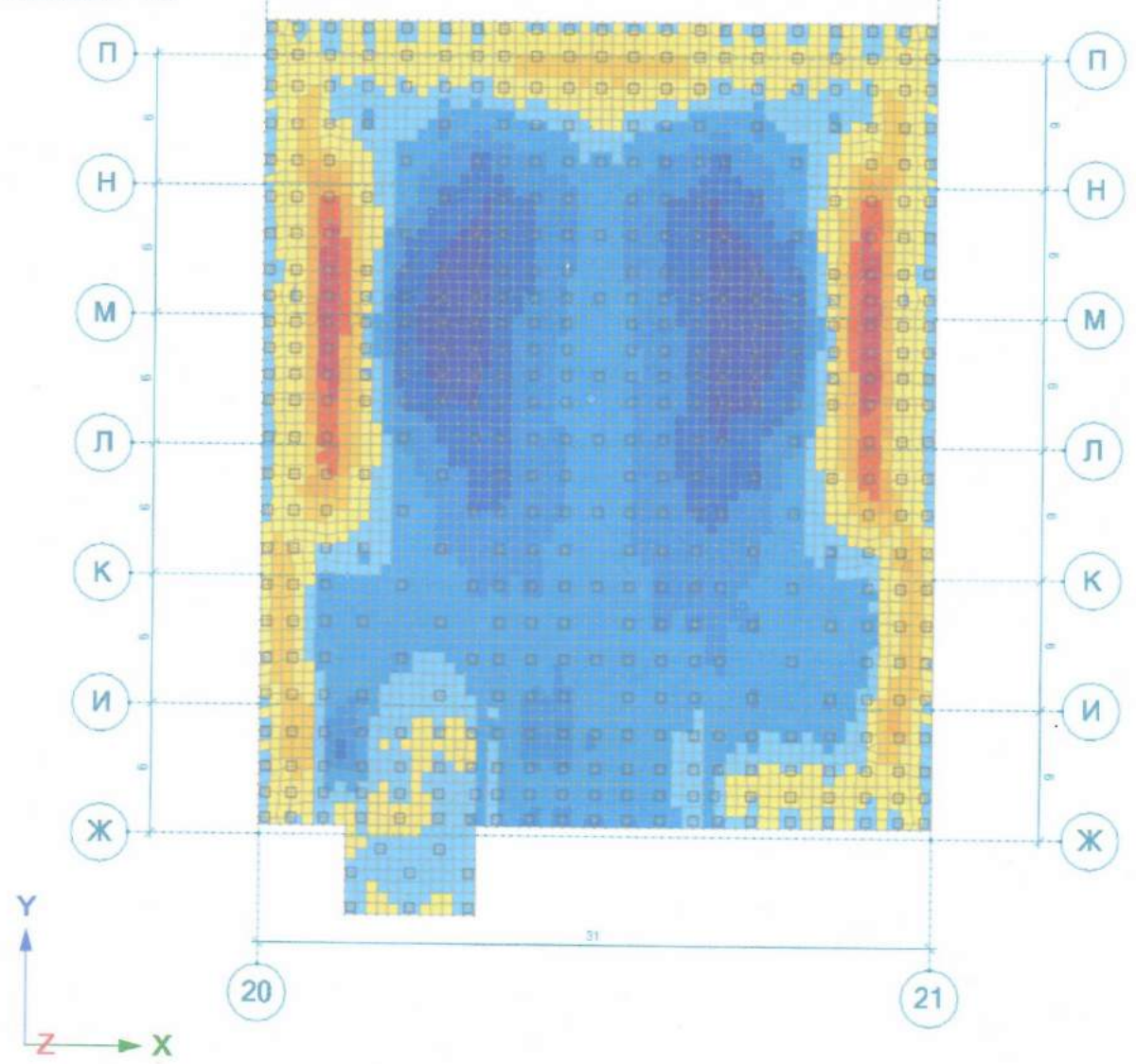
Лп  
5

Усилия при действии нагрузки «Собственный вес жб»

Усилие Mx ((тс\*м)/м)



1... Собственный вес жб  
 min=-21.12 (2871); max=37.21 (2784)  
 Отметка Z=-3.8



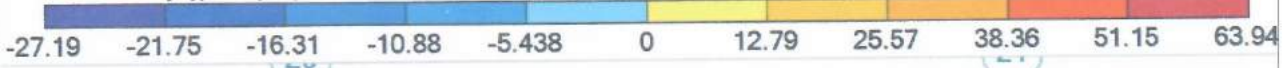
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

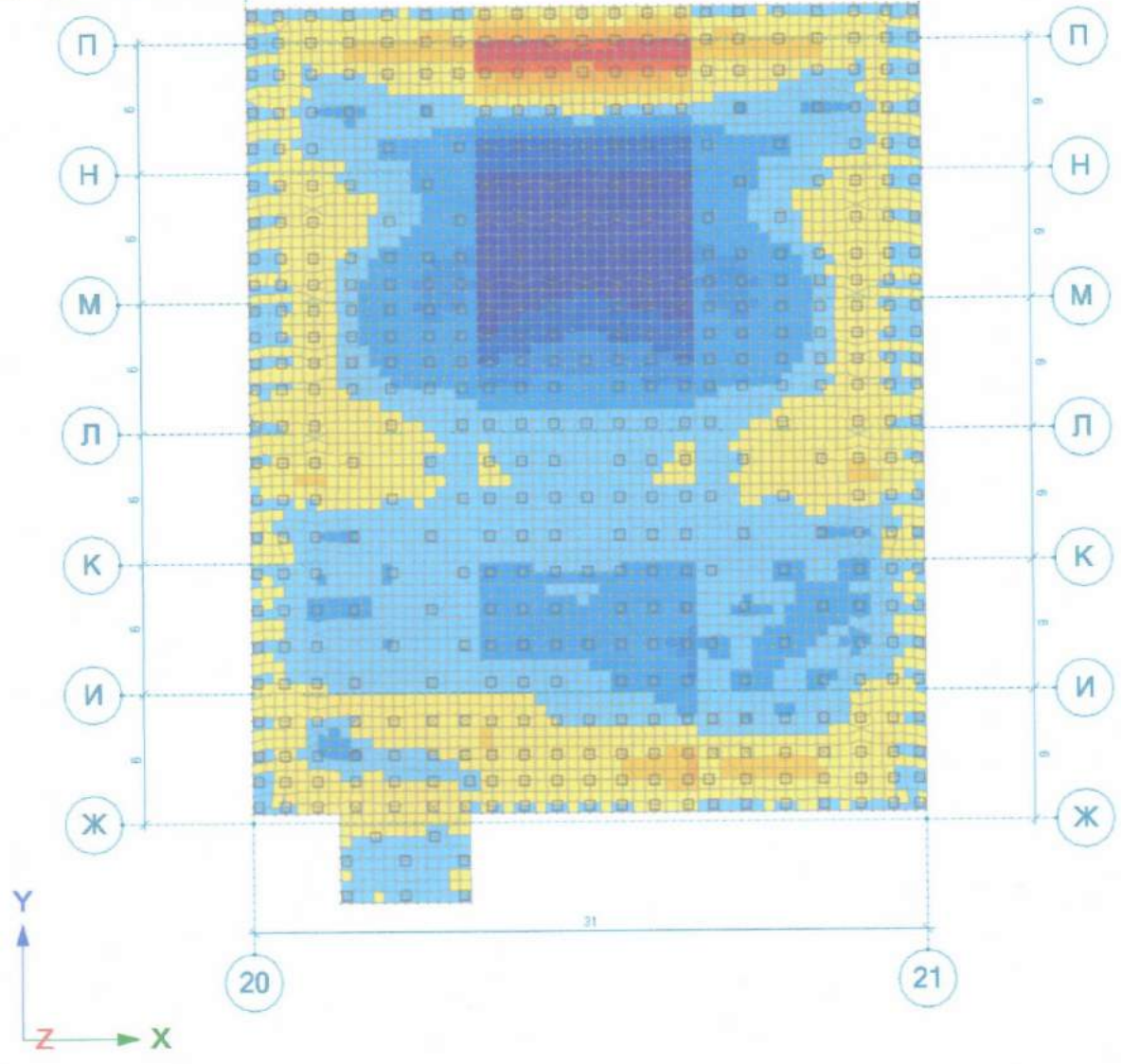
157.43-17-PP1



Усилие My ((тс\*м)/м)



1... Собственный вес жб  
 min=-27.19 (5189); max=63.94 (4366)  
 Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

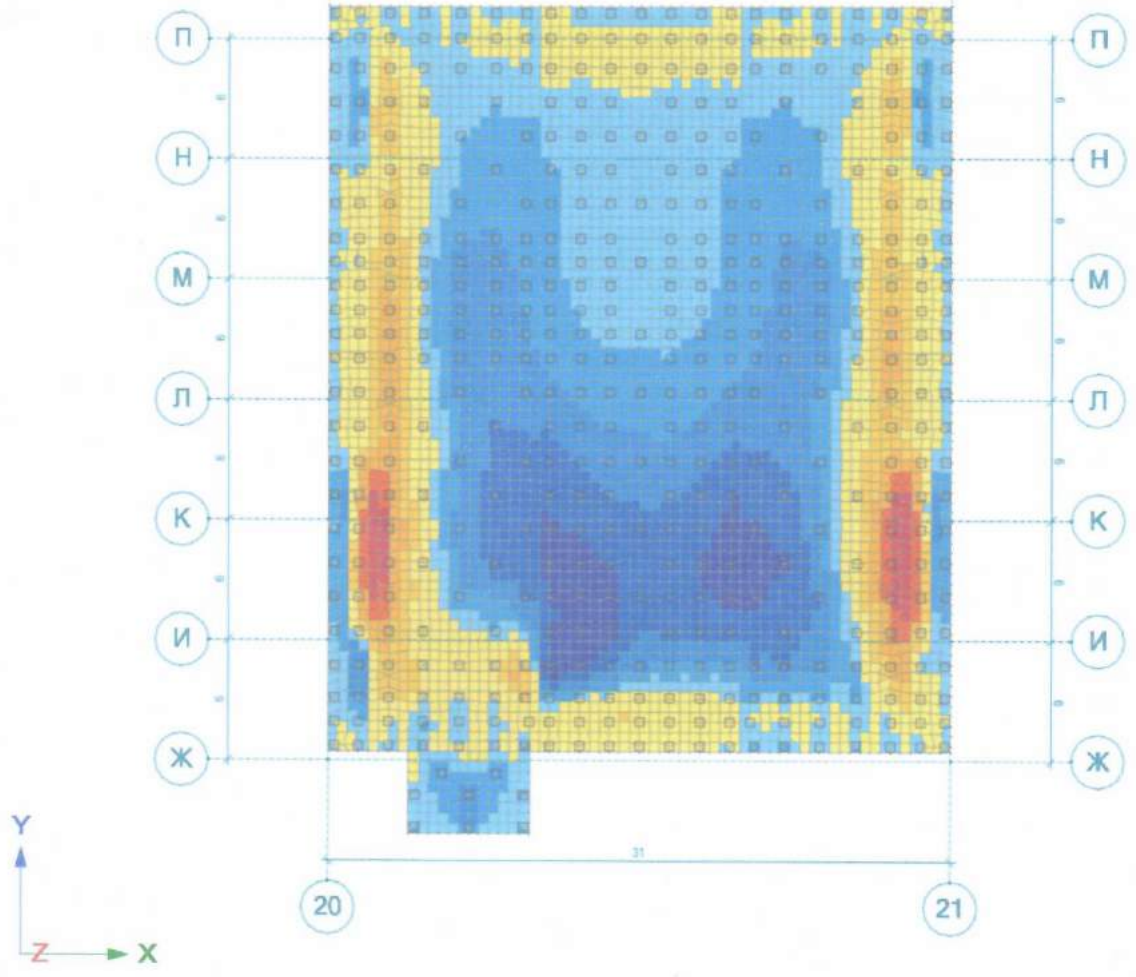
157.43-17-PP1



### Усилия при действии нагрузки «Вес блоков»



2... Вес блоков  
 min=-5.62 (4857); max=15.54 (2403)  
 Отметка Z=-3.8

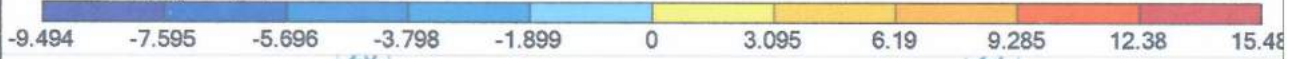


Инва.№ подл.    Подпись и дата    Взам. инв.№

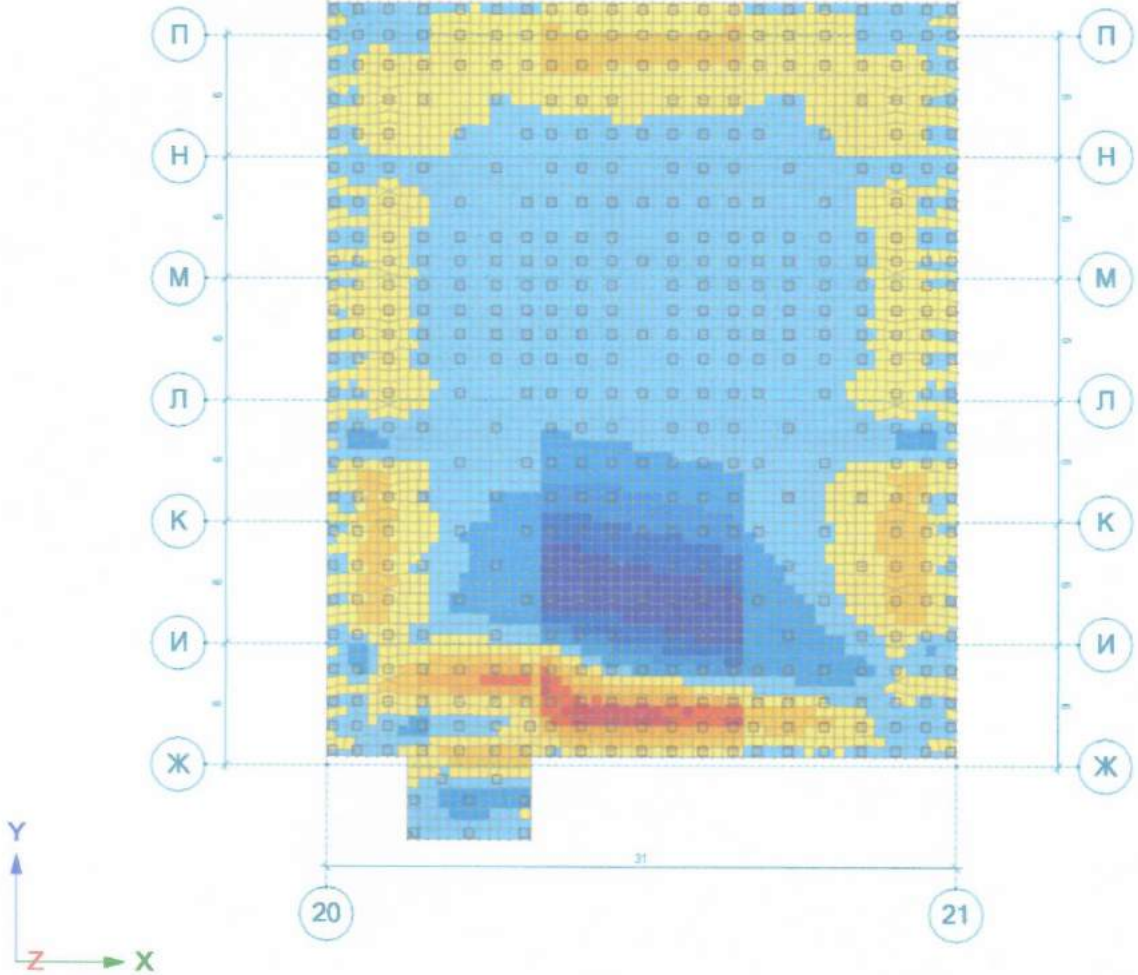
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Усилие My ((тс\*м)/м)



2... Вес блоков  
 min=-9.494 (5209); max=15.48 (4815)  
 Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

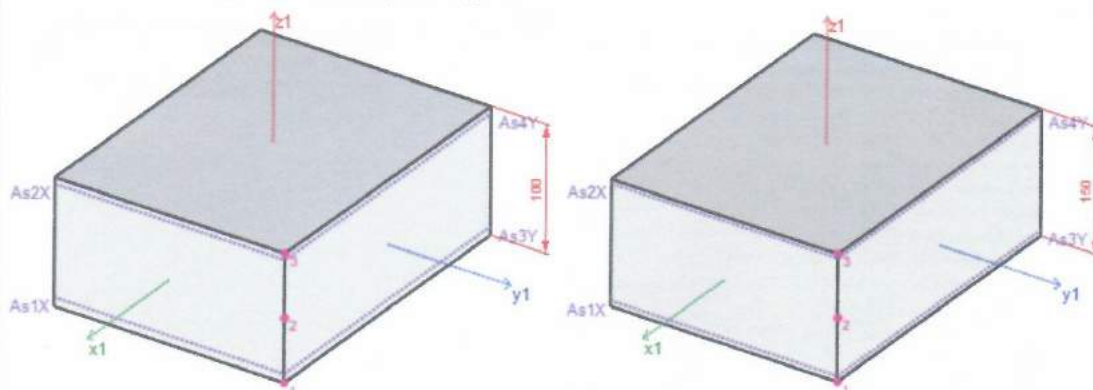
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



### 4.4.2. Армирование

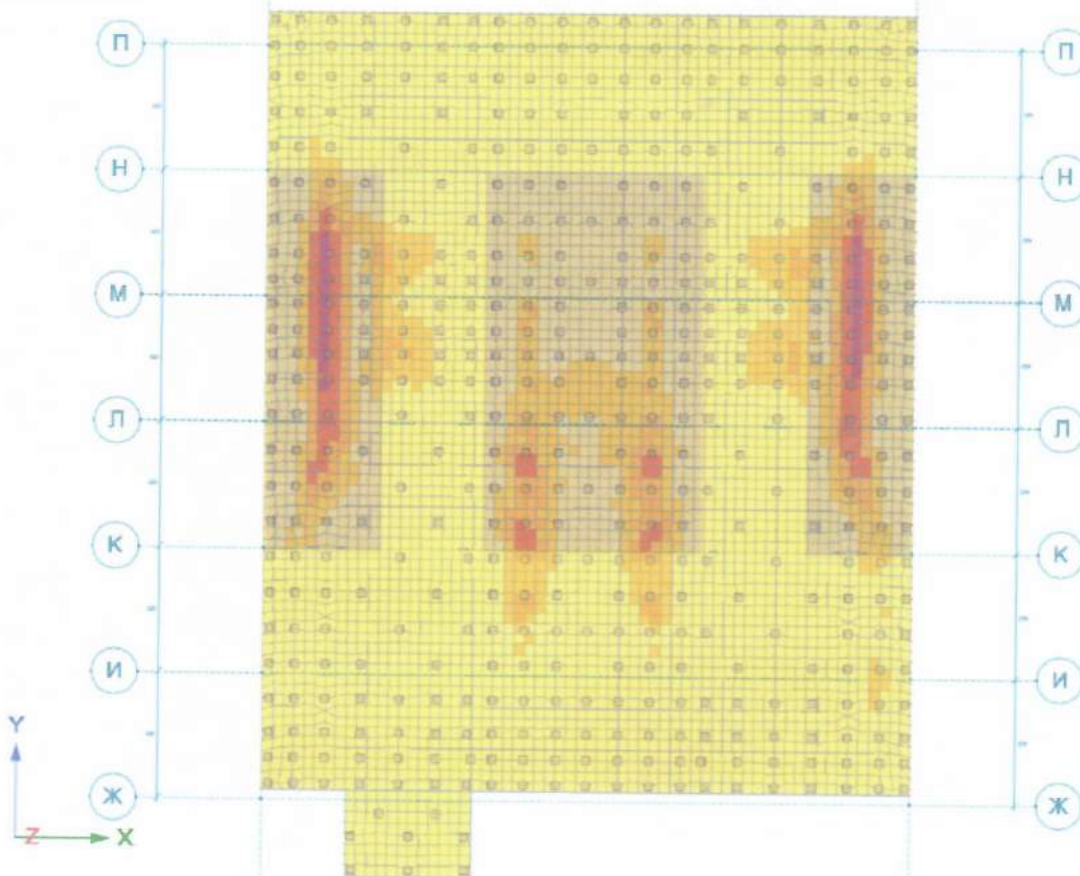
Схема армирования ростверка



Площади продольного армирования ЖБ плитин / Продольная арматура (As1X) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=21.52 (3110)  
 Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



- зона дополнительного фактического армирования d25 шаг 200. Сумарное значение армирование 49,08см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>

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

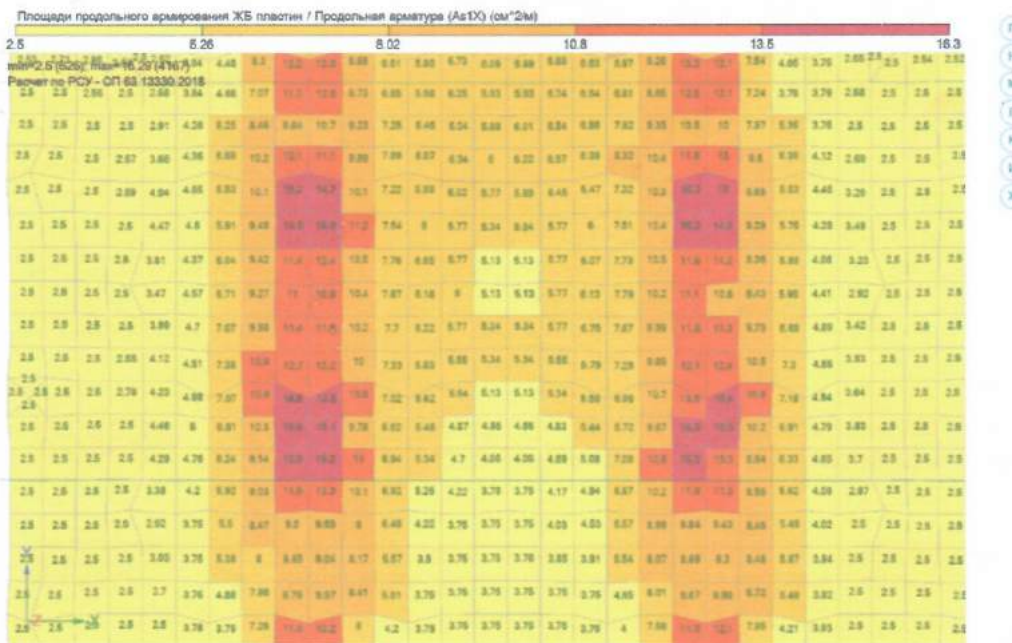
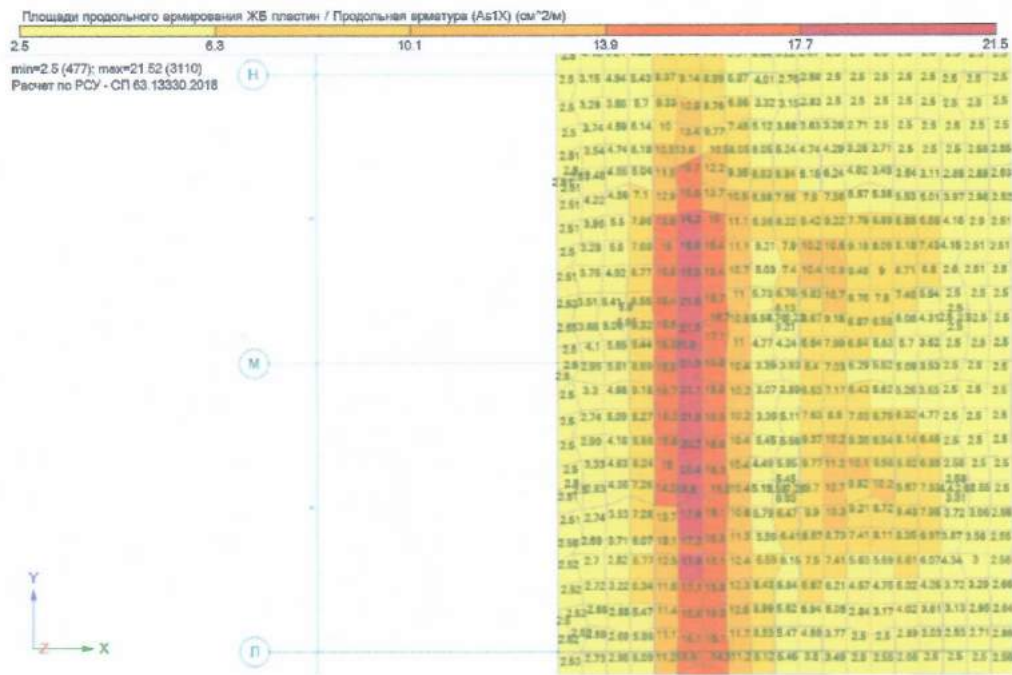
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подл.	Дата

157.43-17-PP1



Фрагменты армирования нижнего по б.о. (по X).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

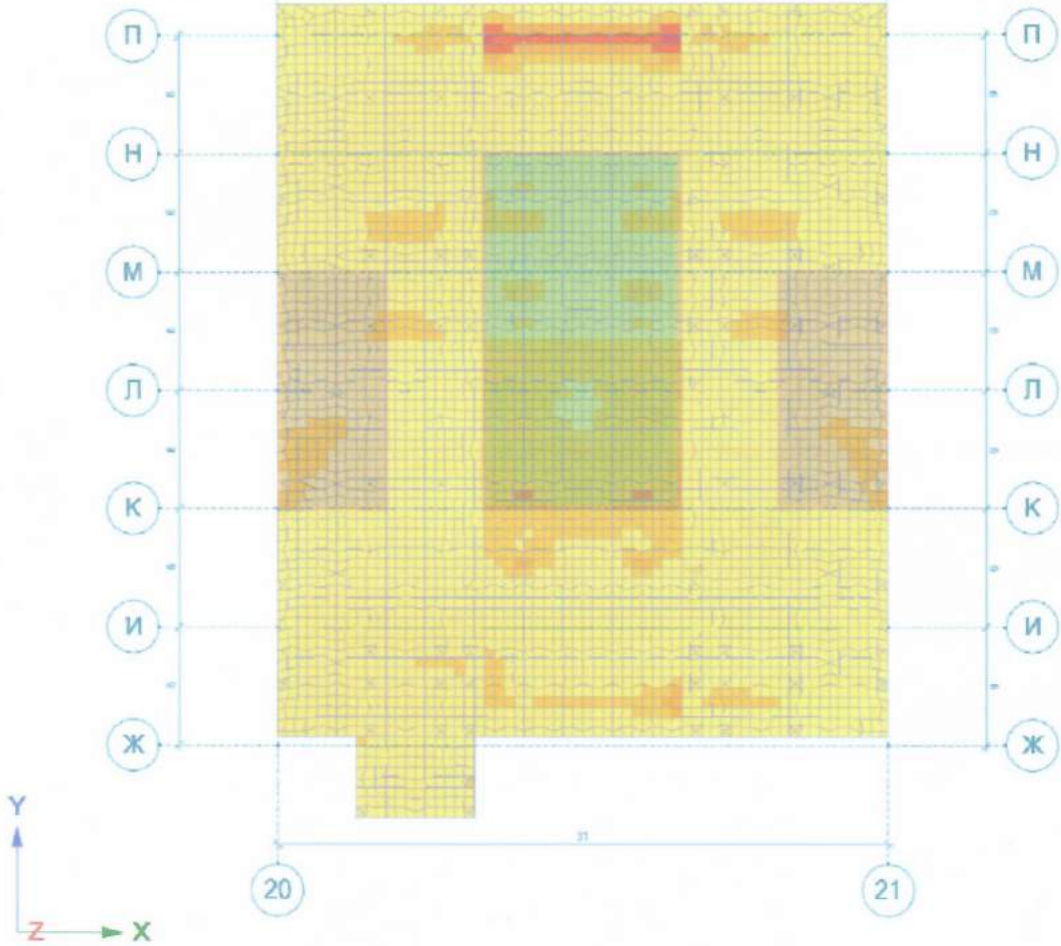
157.43-17-PP1

Площади продольного армирования ЖБ плит / Продольная арматура (As3Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=27.71 (3929)

Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018



- зона дополнительного фактического армирования d32 шаг 200. Суммарное значение армирование 64,76см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>
- зона дополнительного фактического армирования d40 шаг 200. Суммарное значение армирование 87,36см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>

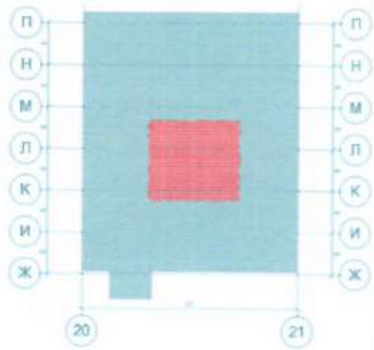
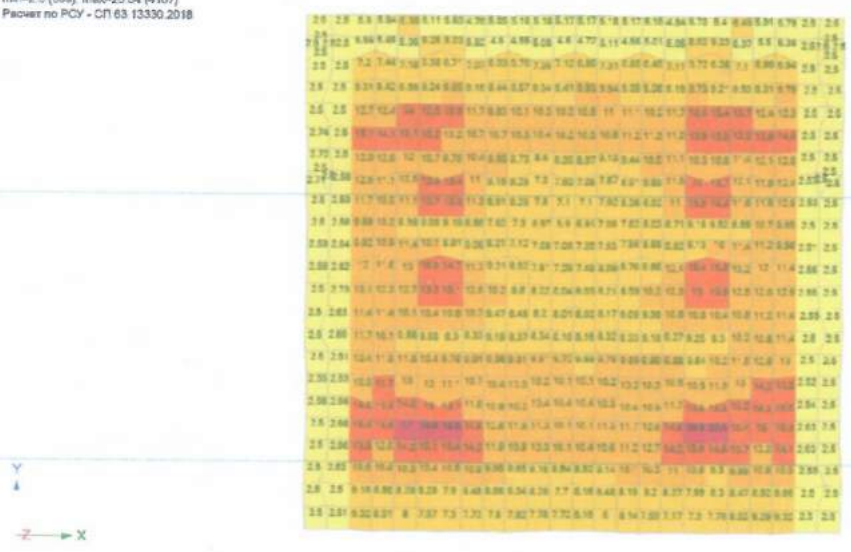
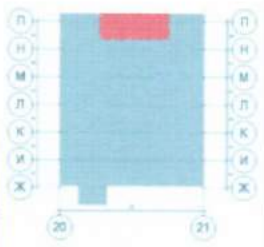
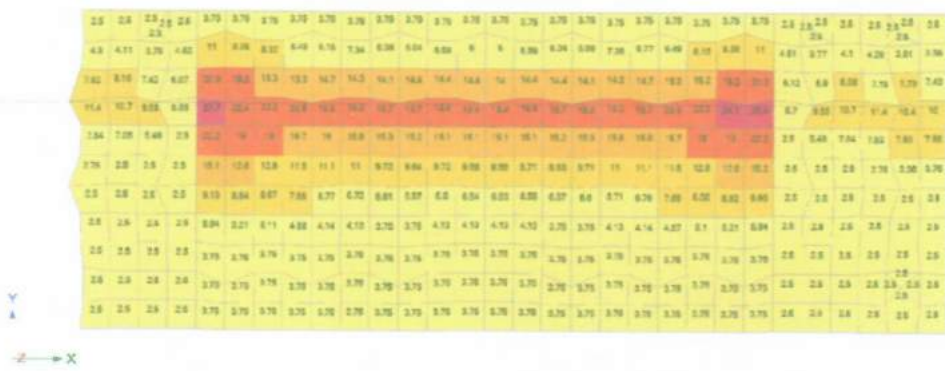
Инва.№ подл.      Подпись и дата      Взам. инв.№

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



Фрагменты армирования нижнего по ц.о. (по Y).  
 Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента

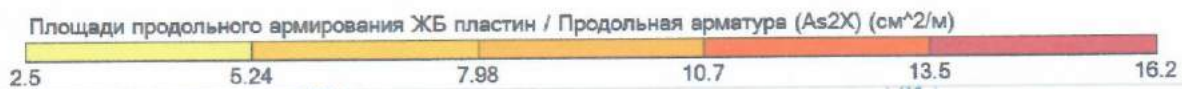


Инд.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

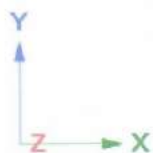
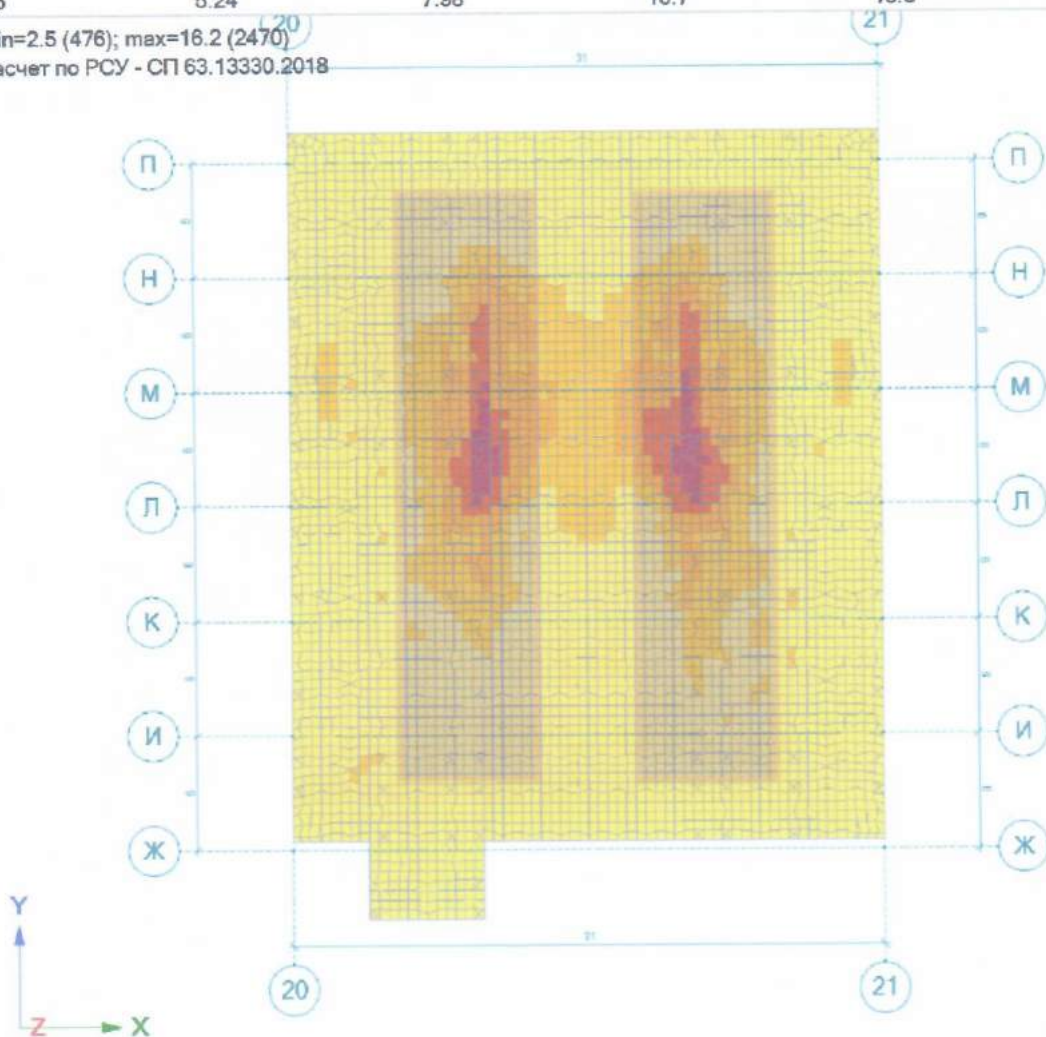
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1





min=2.5 (476); max=16.2 (2470)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018



- зона дополнительного фактического армирования d32 шаг 200. Суммарное значение армирование 64,76см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>

Взам. инв. №

Подпись и дата

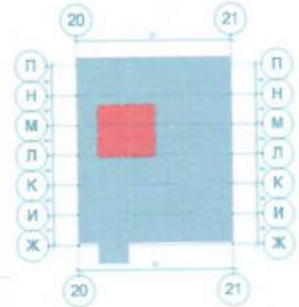
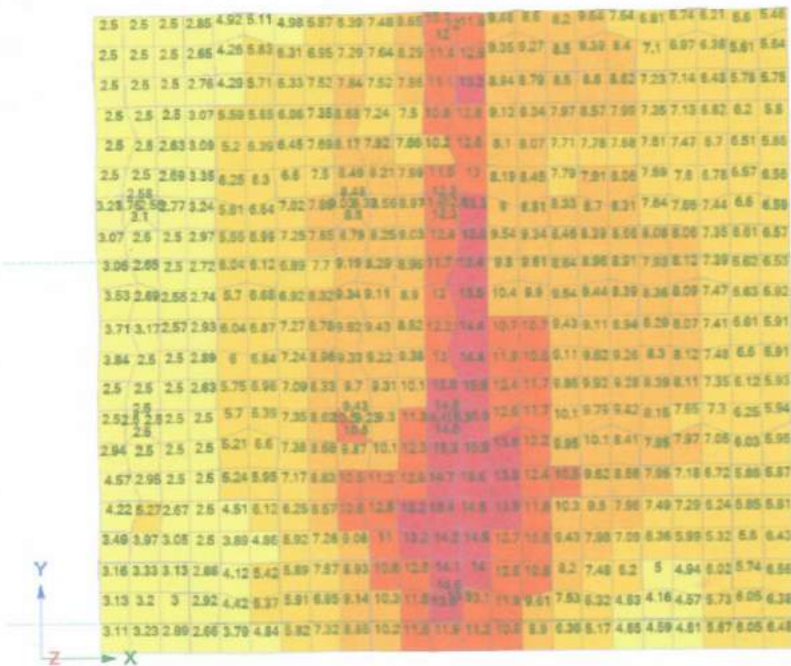
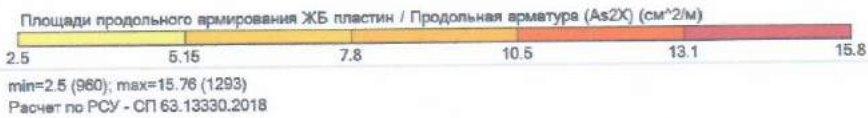
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

157.43-17-PP1

Фрагменты армирования верхнего по б.о. (по X).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



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

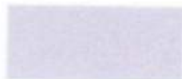
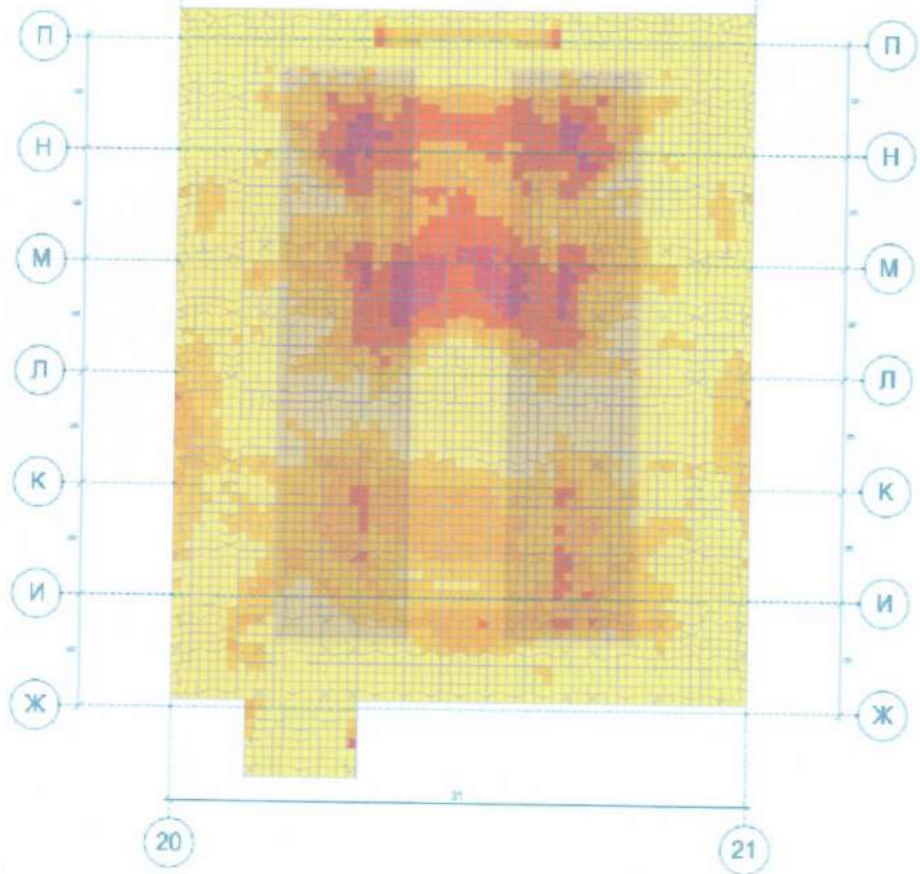
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As4Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (476); max=10.81 (1563) 20 21  
 Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018



- зона дополнительного фактического армирования d32 шаг 200. Суммарное значение армирование 64,76см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

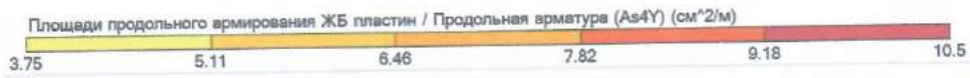
Лист

61

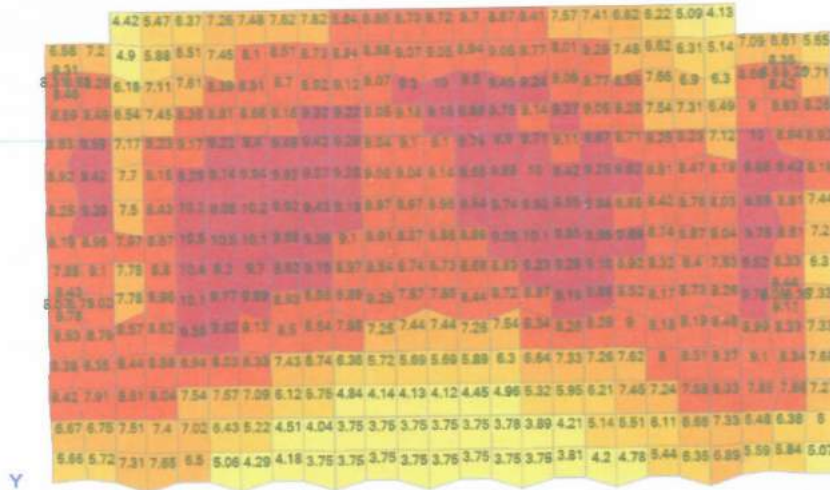
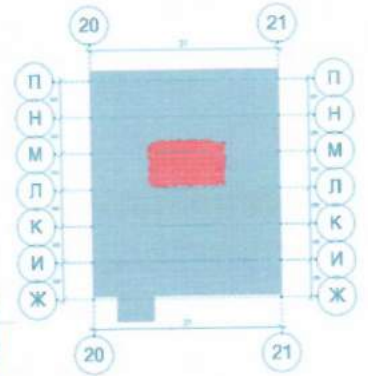


Фрагменты армирования верхнего по ц.о. (по Y).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



min=3.75 (4069); max=10.54 (5018)  
Расчет по РСН - СП 63.13330.2018



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

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

157.43-17-PP1

Расчет  
 N = 1900 т  
 НЕ удовл. условию  
 жесткости

5. Подбор вариантов нагрузки от детектора п

вании

Рассмотрим варианты размещения оборудования на существующее армирование фундаментной плиты.

и их влияе

5.4. Вариант 1 – увеличение веса SPD до 1900т

Условие вида передачи нагрузки как равномерно распределенной по бти и 8ми опорам рельсы и схеме ее размещения сохранены.

Жесткость свай при действии веса SPD 1900т (комбинация нагрузок)

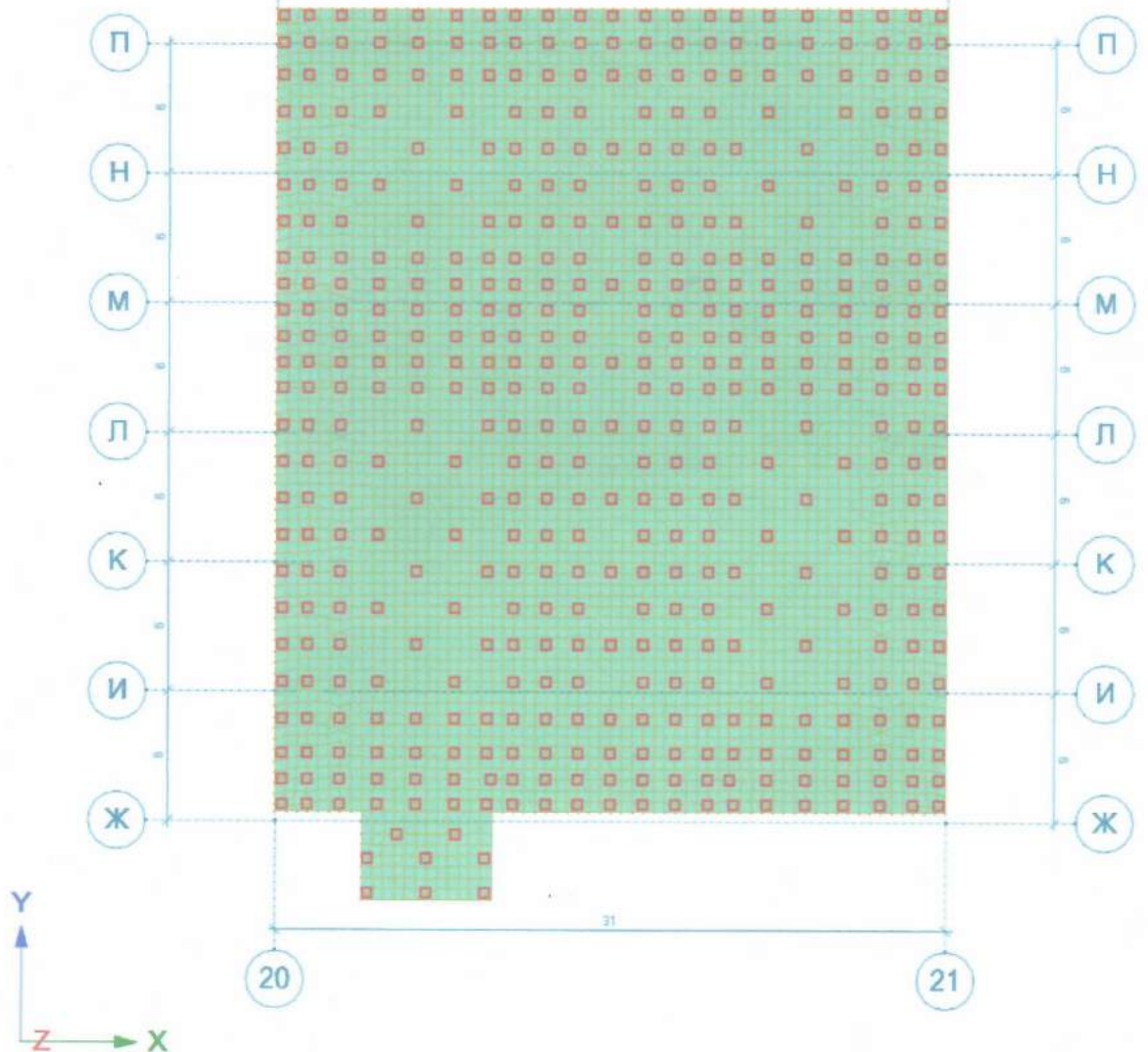
Жесткость свай и пружин Rz (тс/м)

2522

252

min=2522 (1); max=2522 (1)

Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

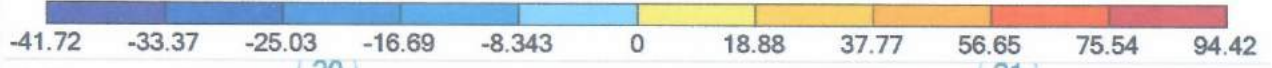
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подл.	Дата

157.43-17-PP1



Усилие Mx ((тс\*м)/м)



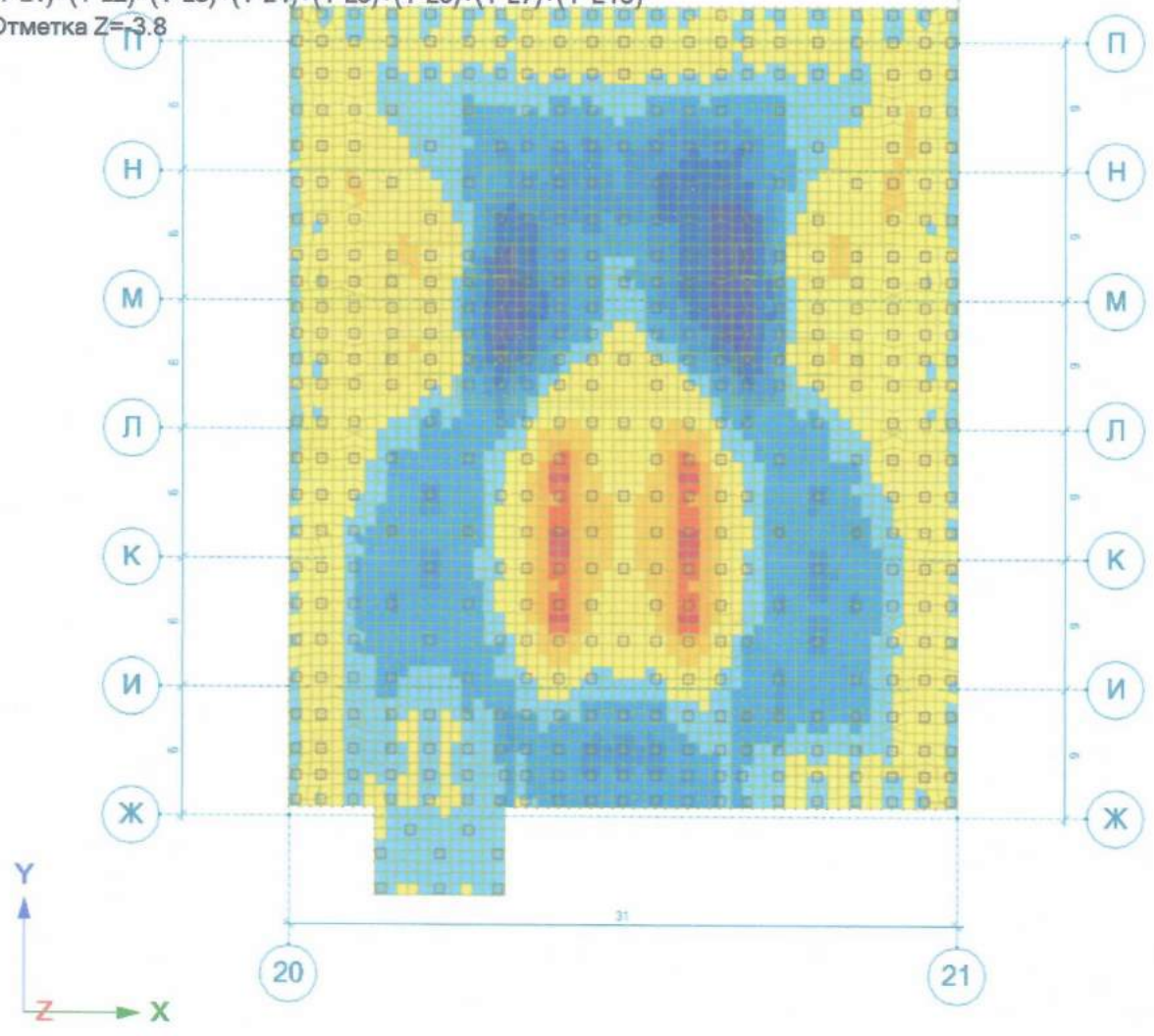
1. Сочетание 'Пользовательское сочетание'

min=-41.72 (2884); max=94.42 (4578)

PCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8

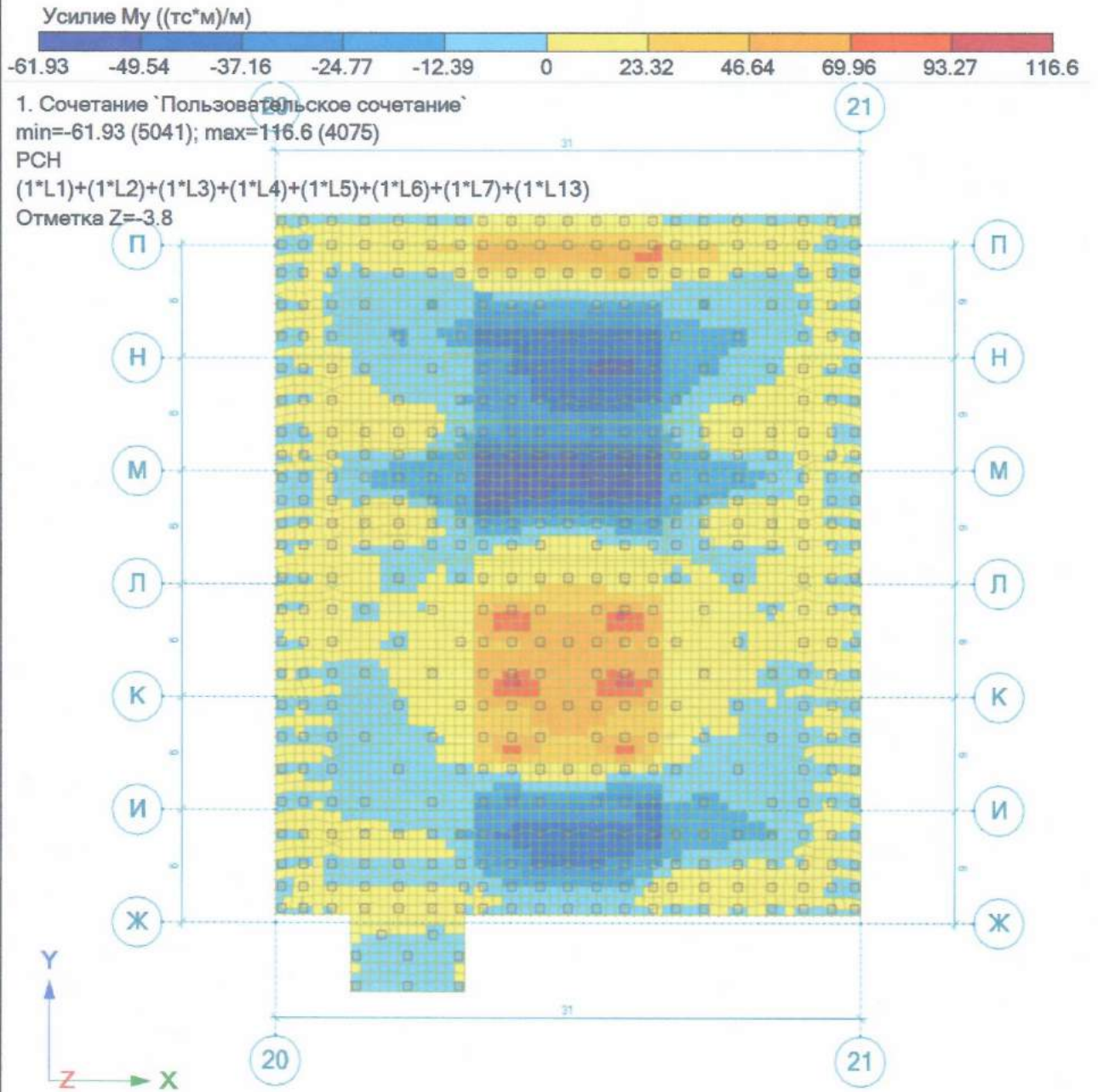


Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Коп.уч	Лист	№држ	Подп.	Дата

157.43-17-PP1





Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

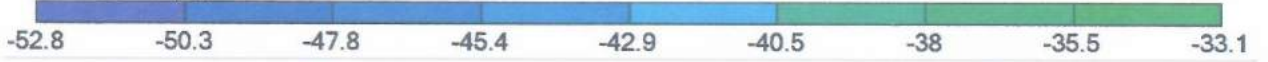
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

65

Усилие Rz (тс)



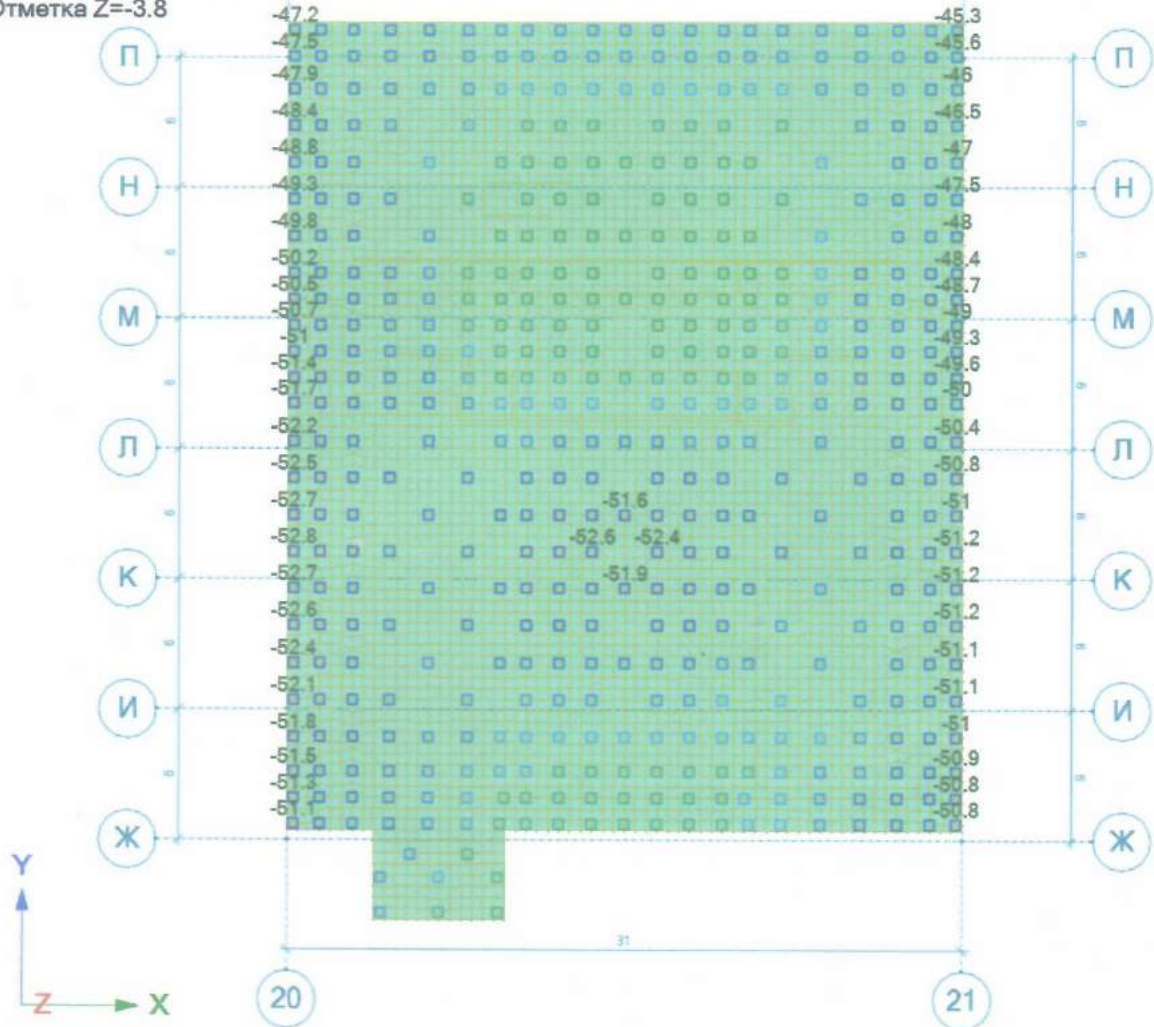
1. Сочетание `Пользовательское сочетание`

min=-52.77 (107); max=-33.07 (305)

PCN

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

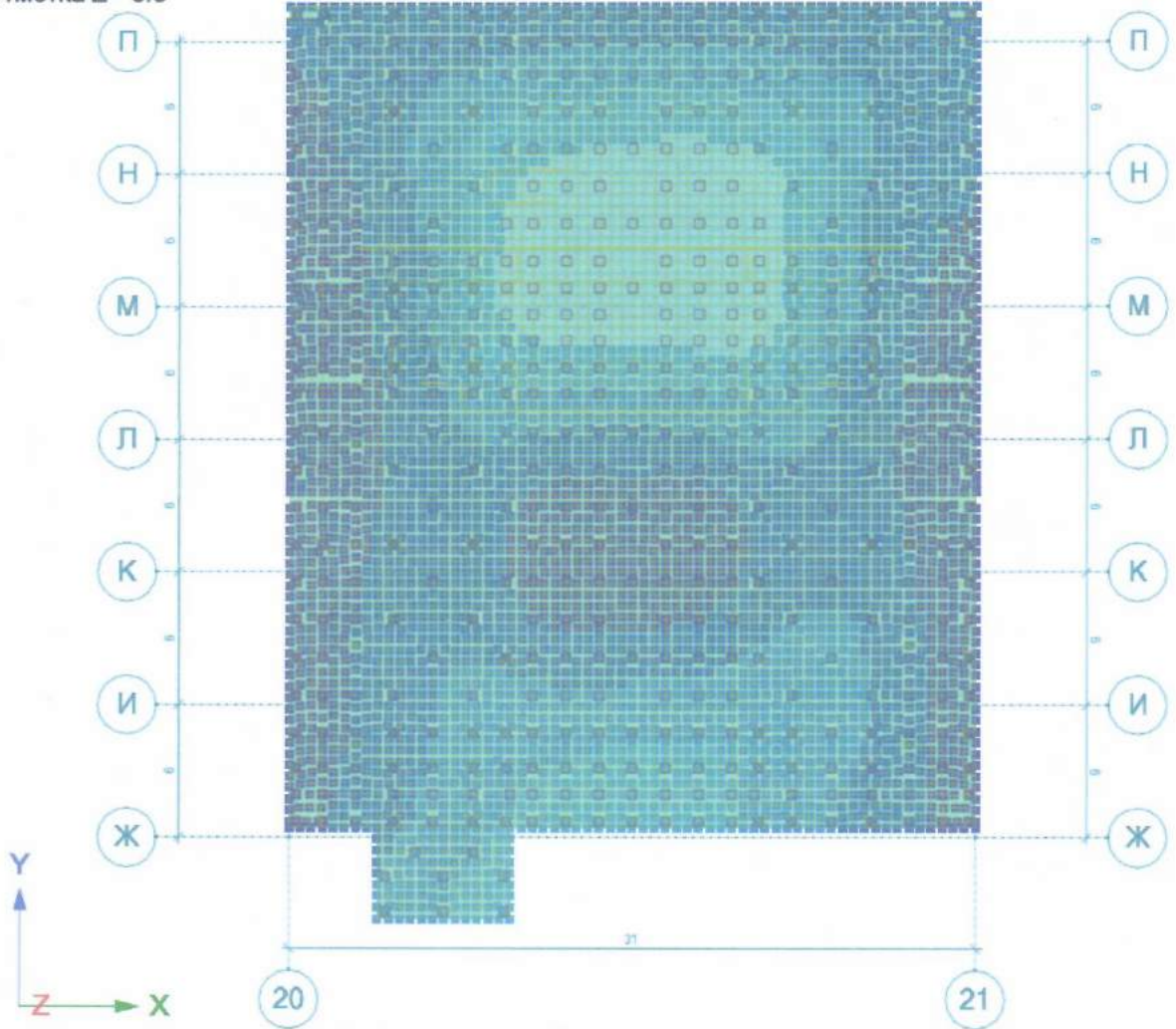
66



Перемещение по Z / ЛСК (мм)



1. Сочетание `Пользовательское сочетание`  
min=-18.15 (3154); max=-11.38 (4592)  
НСН (длительнодействующая часть)  
(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)  
Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

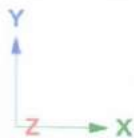
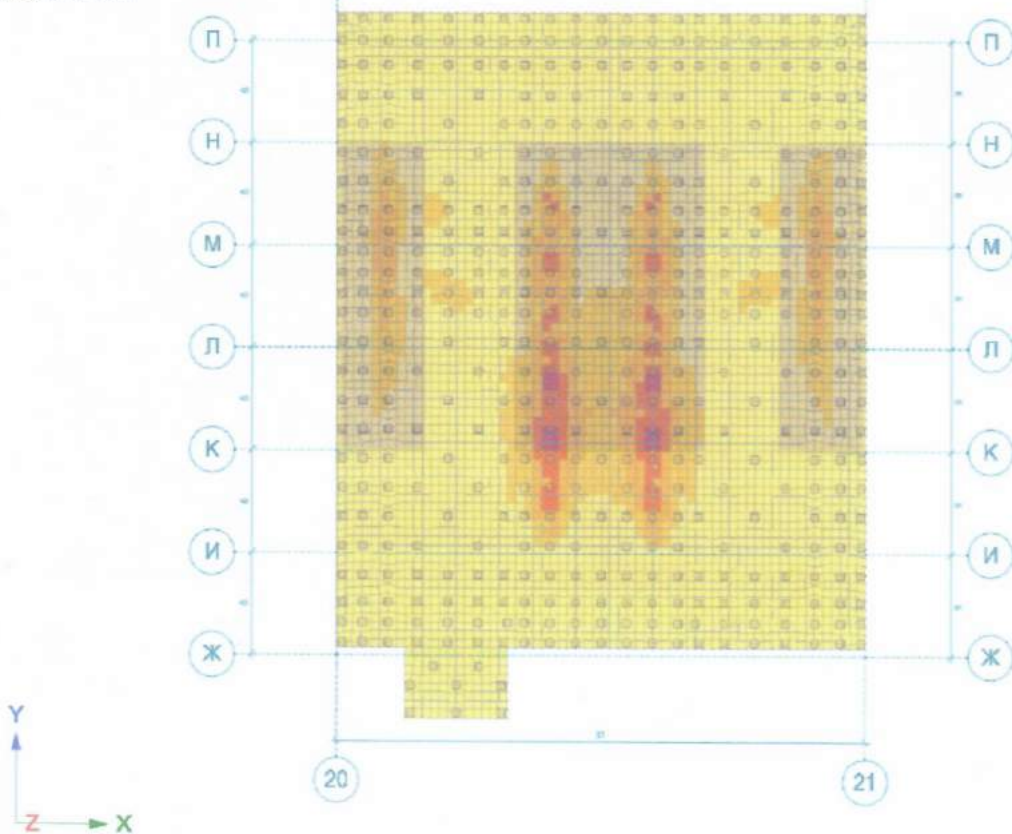
157.43-17-PP1



Армирование



min=2.5 (477); max=31.45 (4578)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



- зона дополнительного фактического армирования d25 шаг 200. Суммарное значение армирование 49,08см<sup>2</sup>, фоновое армирование d25 шаг 200 - 24,54см<sup>2</sup>

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

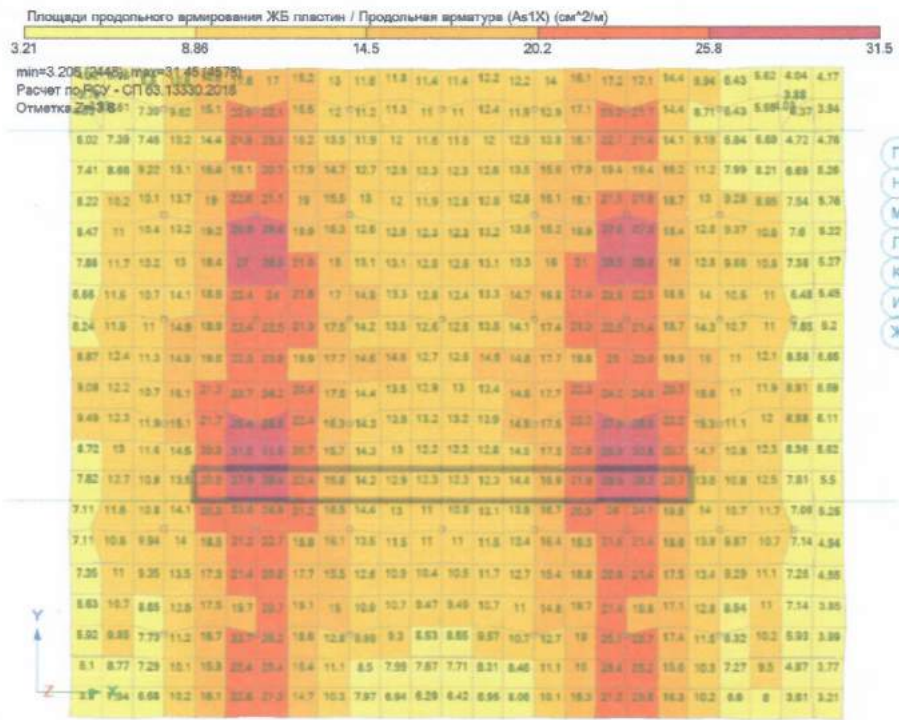
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

68

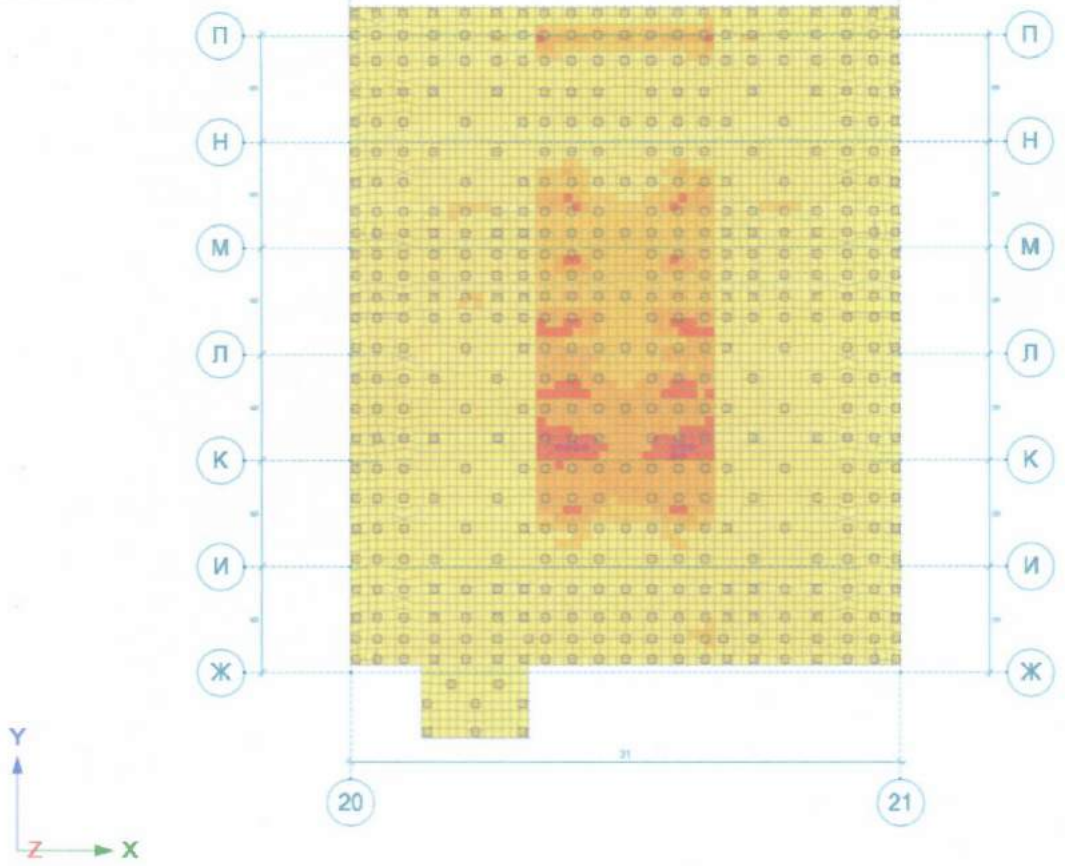
Фрагменты армирования нижнего по б.о. (по X).  
 Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As3Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=38.76 (4518)  
Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
Отметка Z=-3.8



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

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

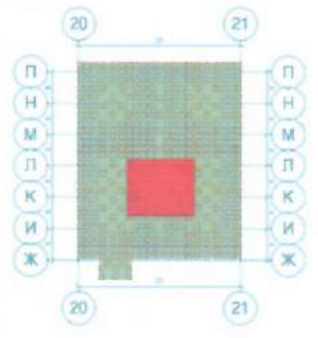
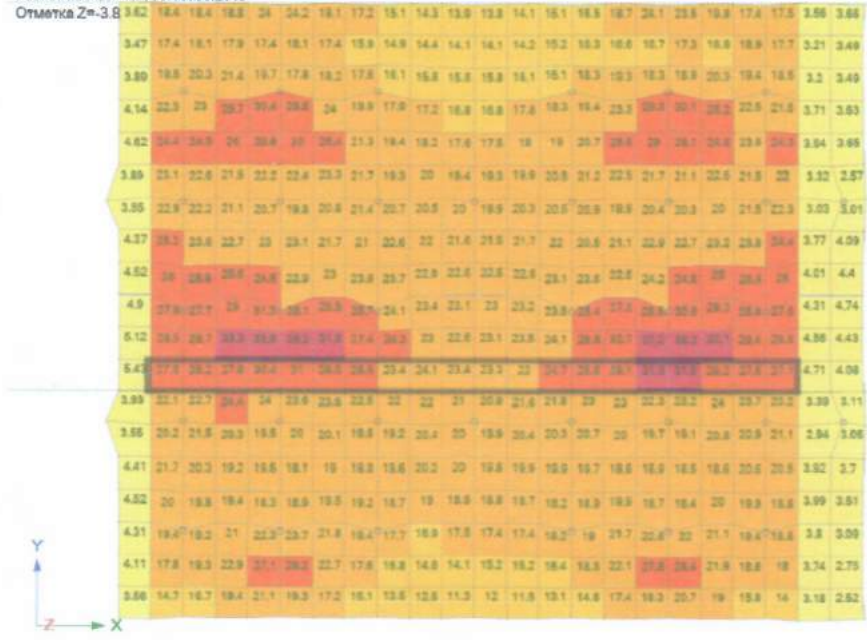
157.43-17-PP1



Фрагменты армирования нижнего по ц.о. (по Y).  
 Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента

Площади продольного армирования ЖБ плитин / Продольная арматура (As3Y) (см²/м)  
 2.52 9.77 17 24.3 31.5 38.8

min=2.517 (2447); max=38.76 (4518)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



= превышение армирования фактического 24,54см² на 30%(при учете анкеровки 500мм)

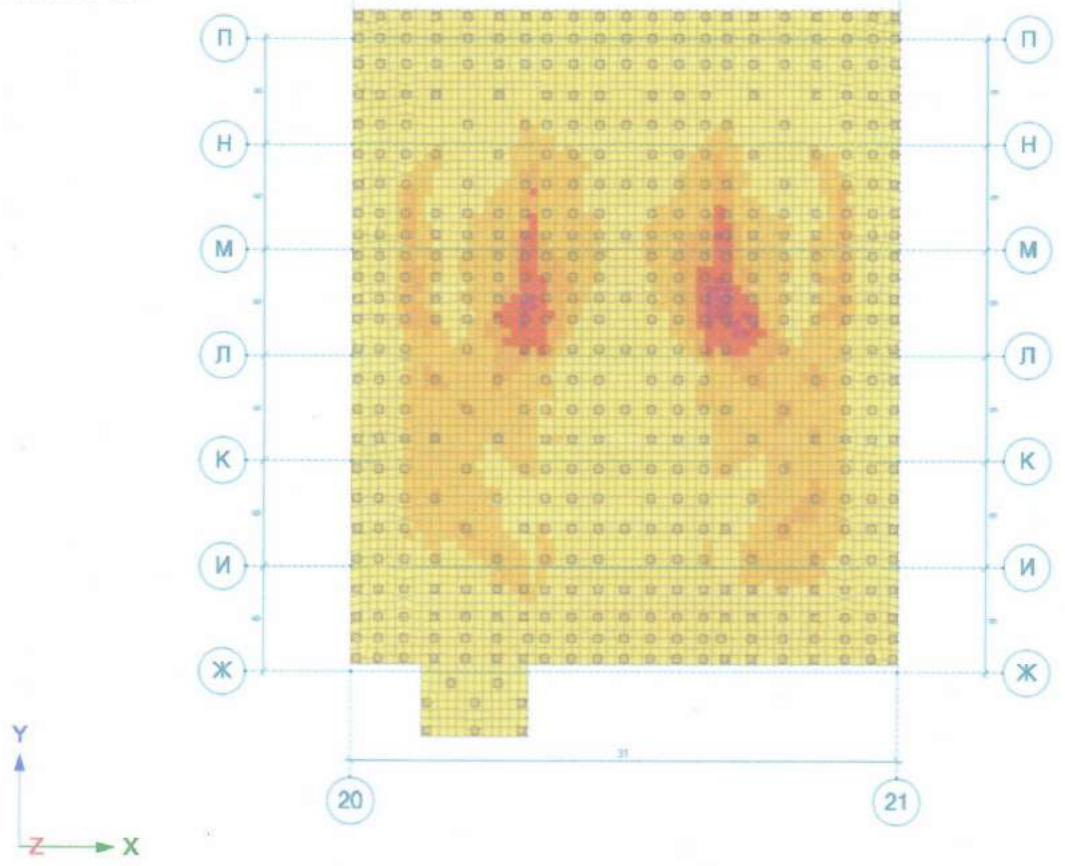
Инв. № подл.    Подпись и дата    Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



min=2.5 (476); max=17.35 (2705)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования 17,4см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

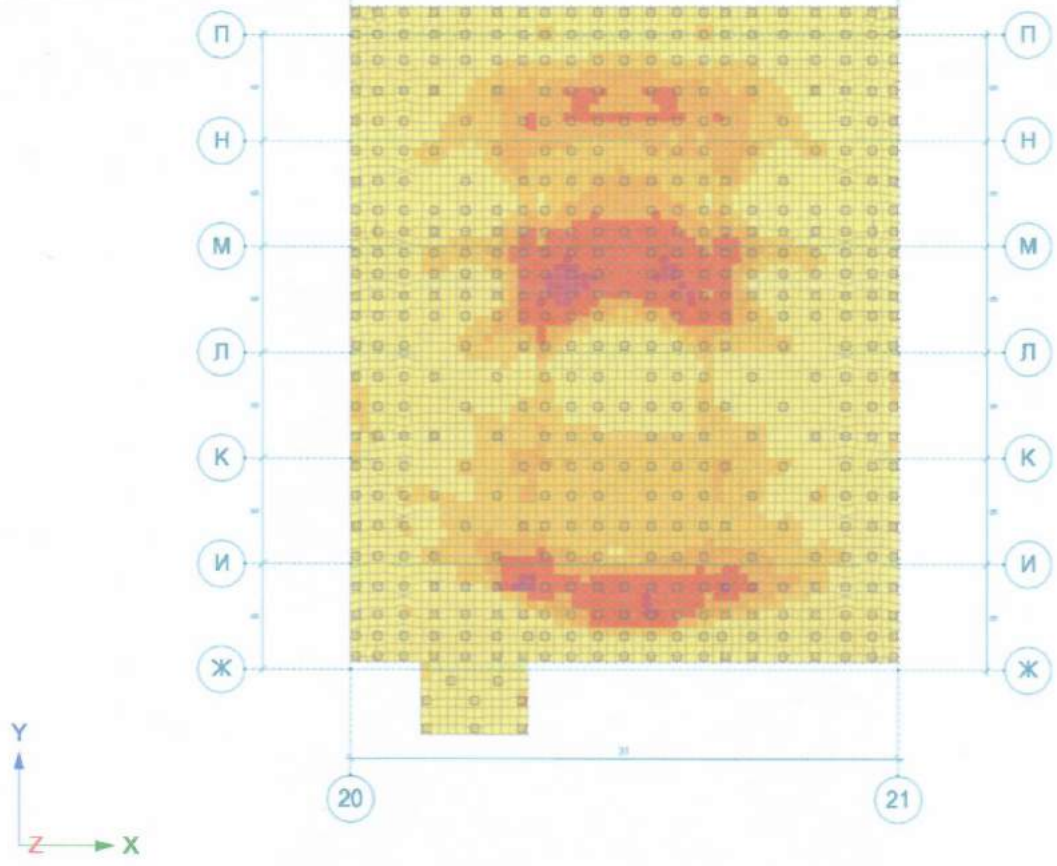
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As4Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (476); max=17.36 (1653)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования 17,4см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



### 2.4. Вариант 2 – увеличение веса SPD до 1500т

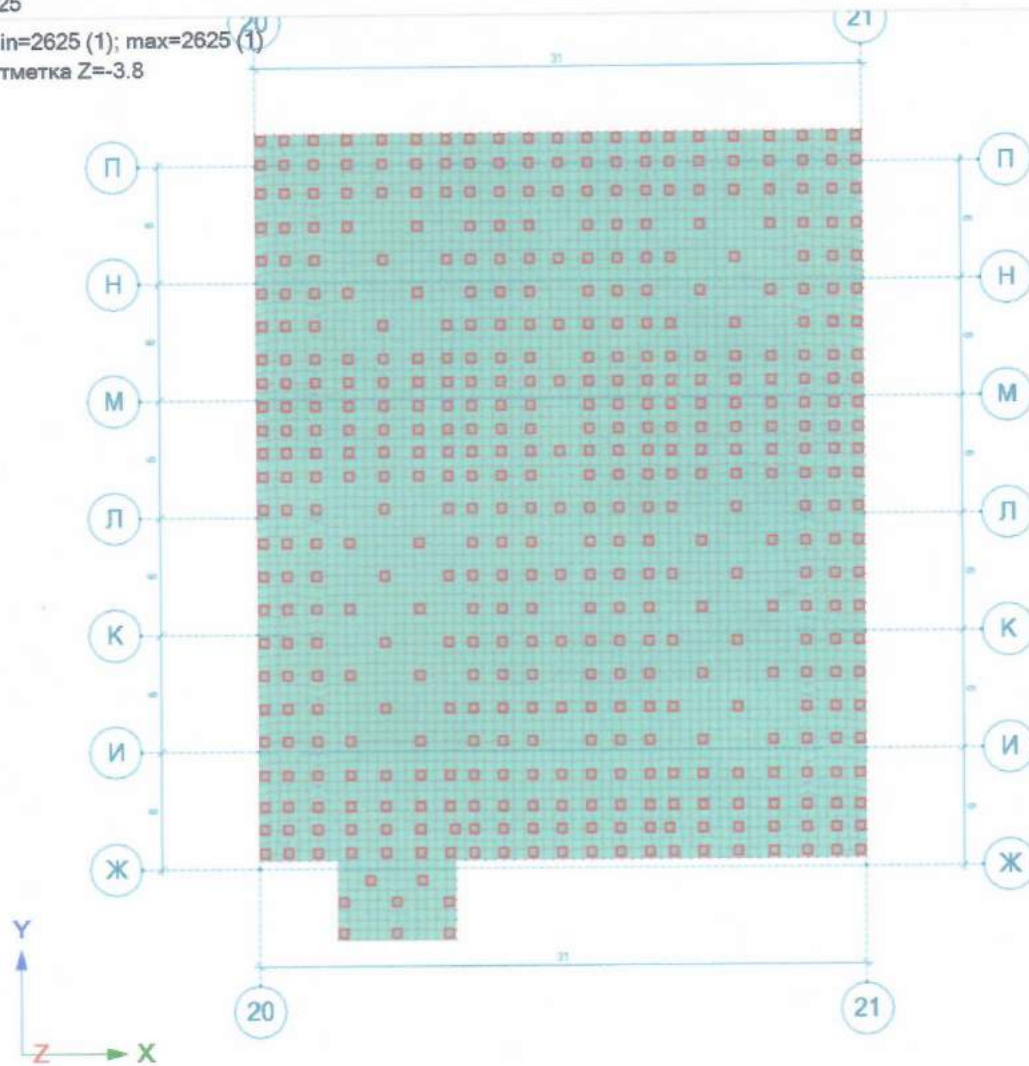
Условие вида передачи нагрузки как равномерн  
рельсы и схеме ее размещения сохранены.

Жесткость свай при действии веса SPD 1500т (комбинация нагрузок)

Жесткость свай и пружин Rz (тс/м)



min=2625 (1); max=2625 (1)  
Отметка Z=-3.8



*Расчет на  
1500 т  
Условие прочности  
выполняется!*

8ми опорам на

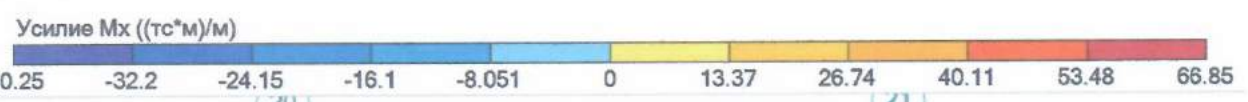
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

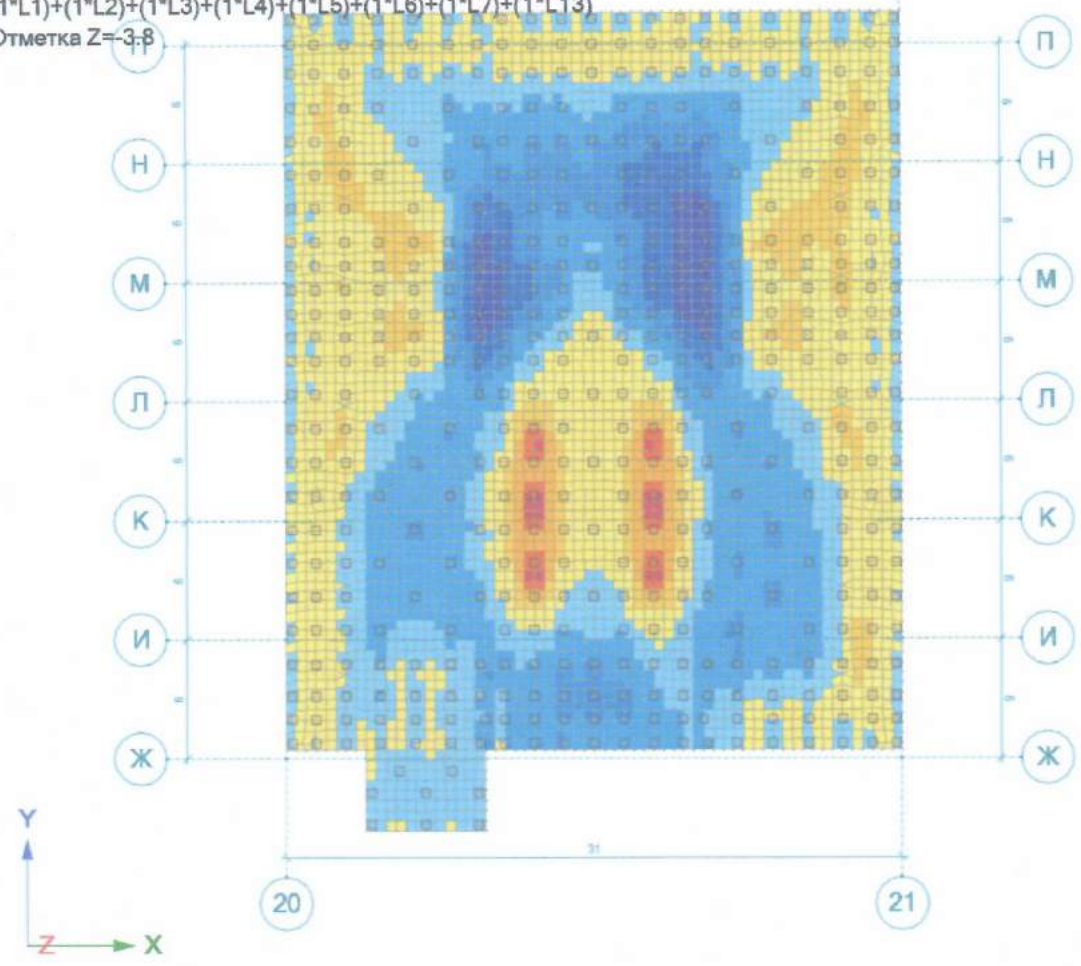
157.43-17-PP1

Лист

74



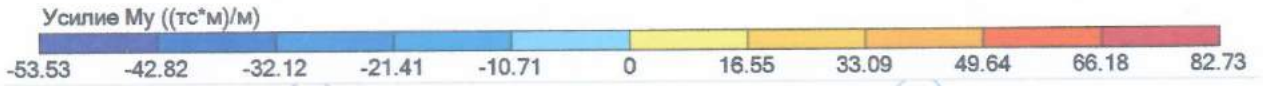
1. Сочетание 'Пользовательское сочетание'  
 min=-40.25 (2884); max=66.85 (4578)  
 РСН  
 (1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)  
 Отметка Z=-3.8



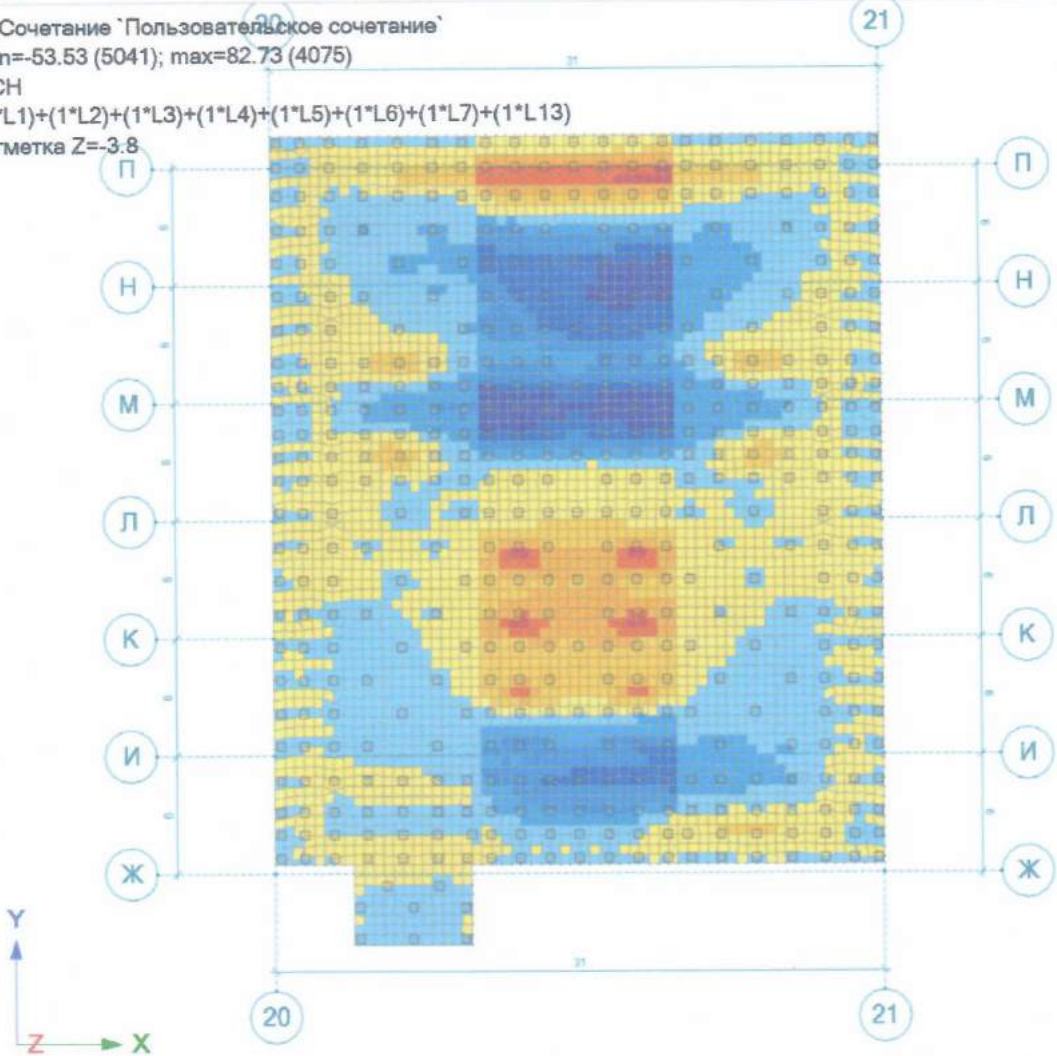
Инв.№ подл.      Подпись и дата      Взам. инв.№

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

157.43-17-PP1



1. Сочетание `Пользовательское сочетание`  
 min=-53.53 (5041); max=82.73 (4075)  
 РСН  
 (1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)  
 Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



Усилие Rz (тс)



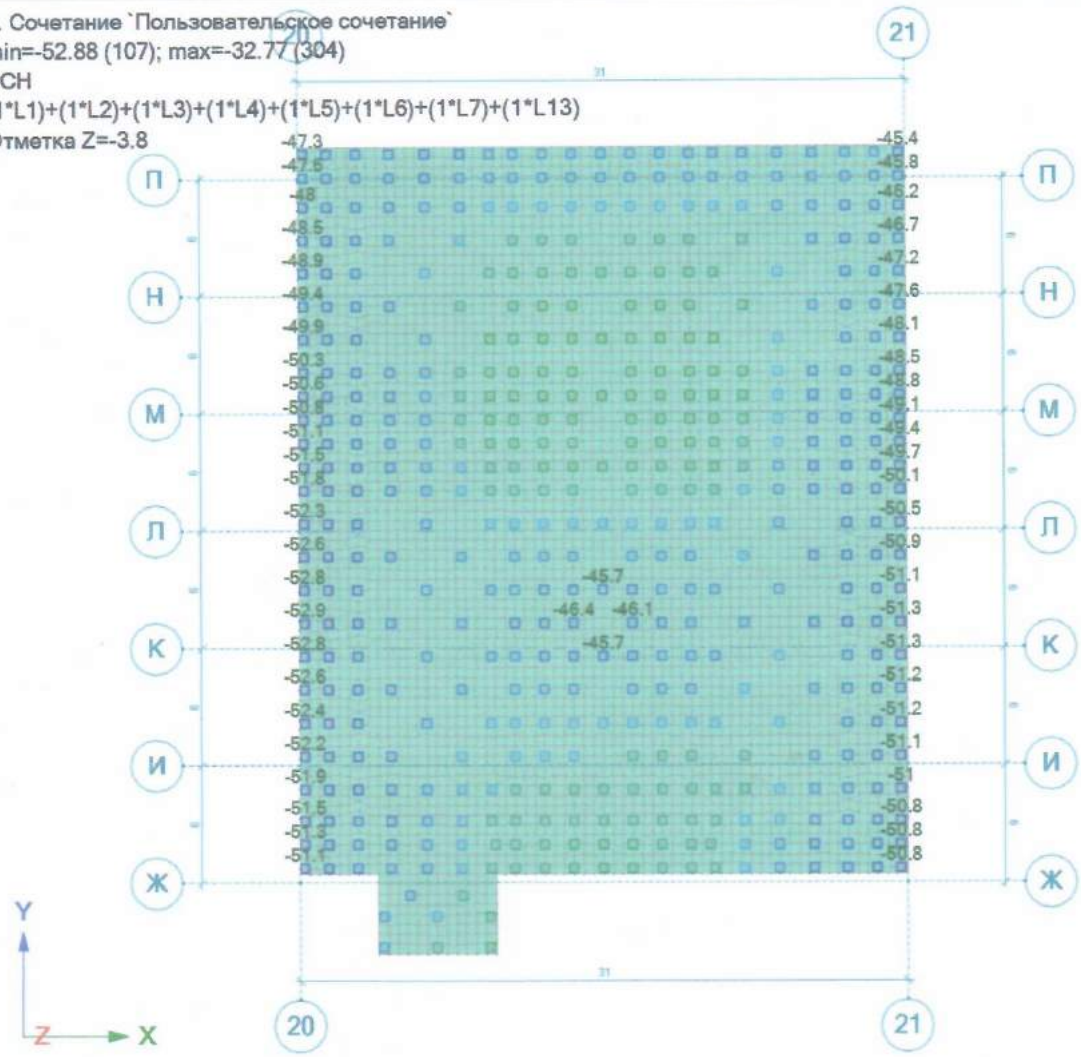
1. Сочетание `Пользовательское сочетание`

min=-52.88 (107); max=-32.77 (304)

PCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1

Перемещение по Z / ЛСК (мм)



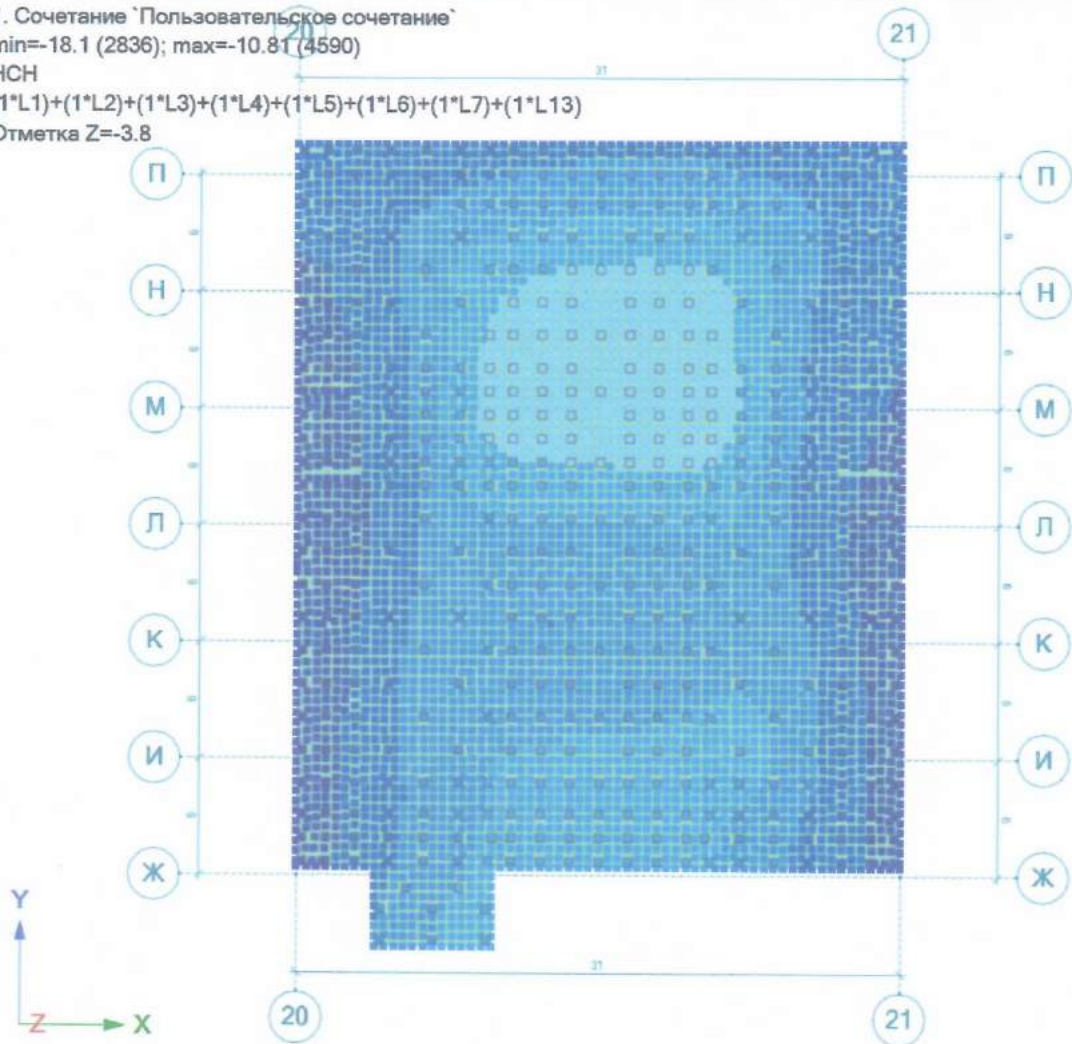
1. Сочетание `Пользовательское сочетание`

min=-18.1 (2836); max=-10.81 (4590)

HCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

78

Армирование:

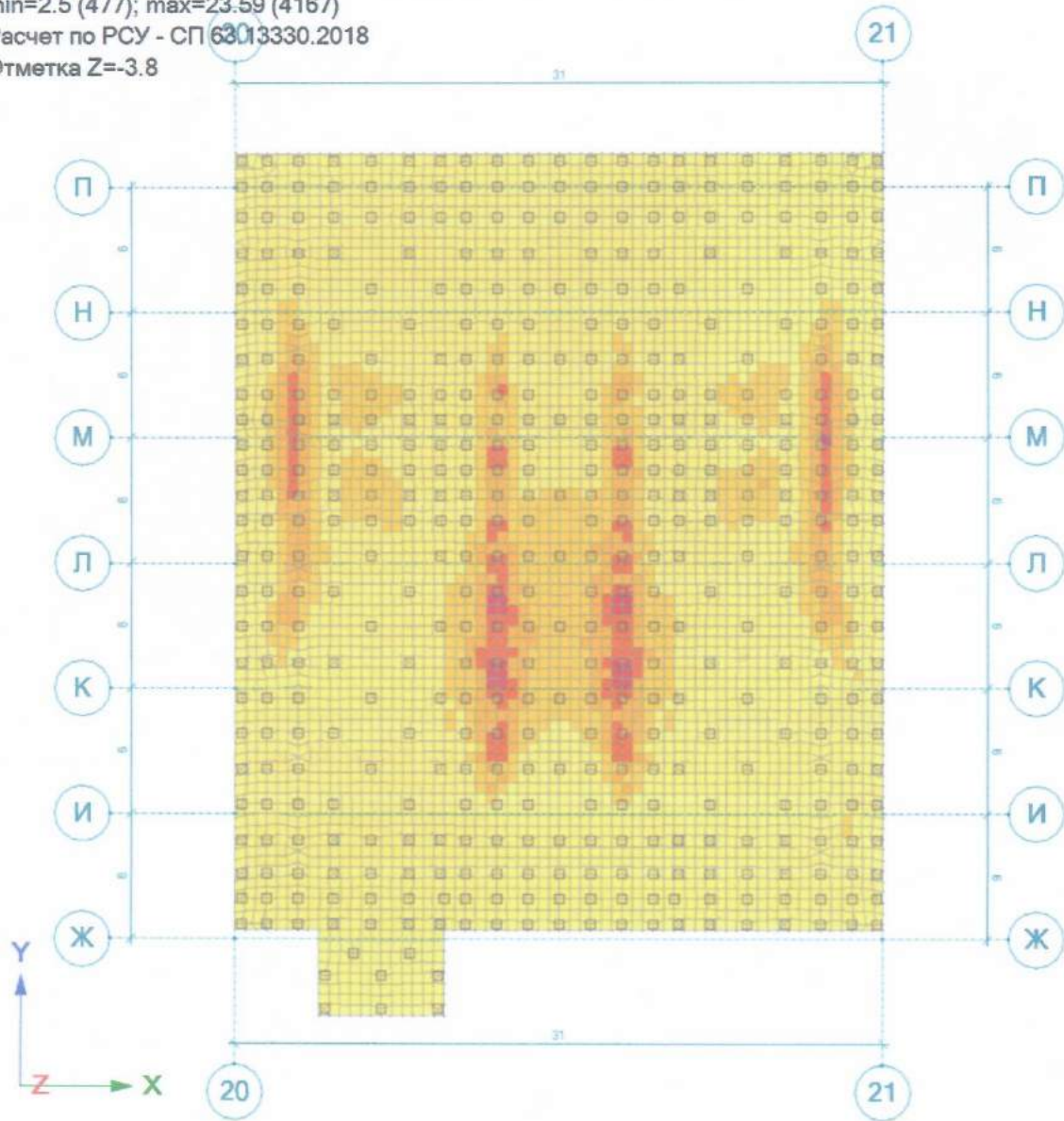
Площади продольного армирования ЖБ плит / Продольная арматура ( $A_{s1X}$ ) ( $cm^2/m$ )



min=2.5 (477); max=23.59 (4167)

Расчет по РСН - СП 63.13330.2018

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

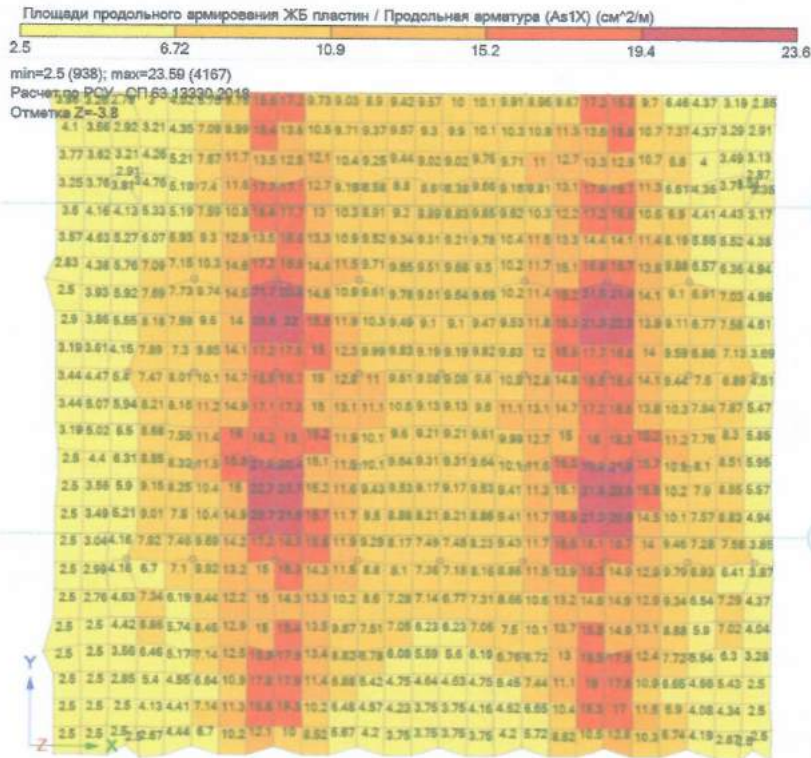
Лист

79



Фрагменты армирования нижнего по б.о. (по X).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Значение требуемого армирования в зоне анкеровки 21,9см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

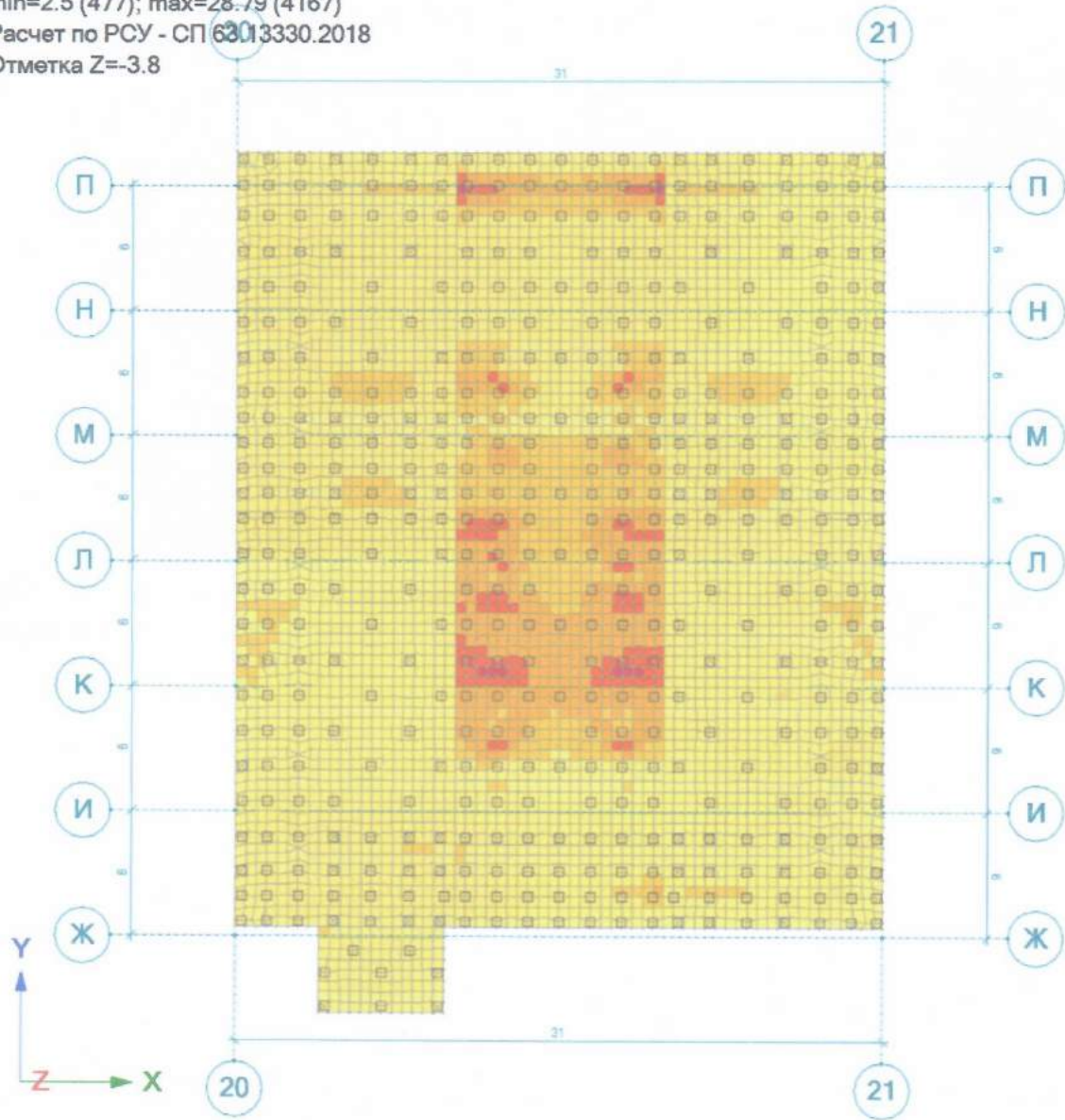
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As3Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=28.79 (4167)  
 Расчет по РСН - СП 63.01.3330.2018  
 Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

81

Фрагменты армирования нижнего по ц.о. (по Y).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Значение требуемого армирования в зоне анкеровки 23,5см², что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см² – условие выполняется

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

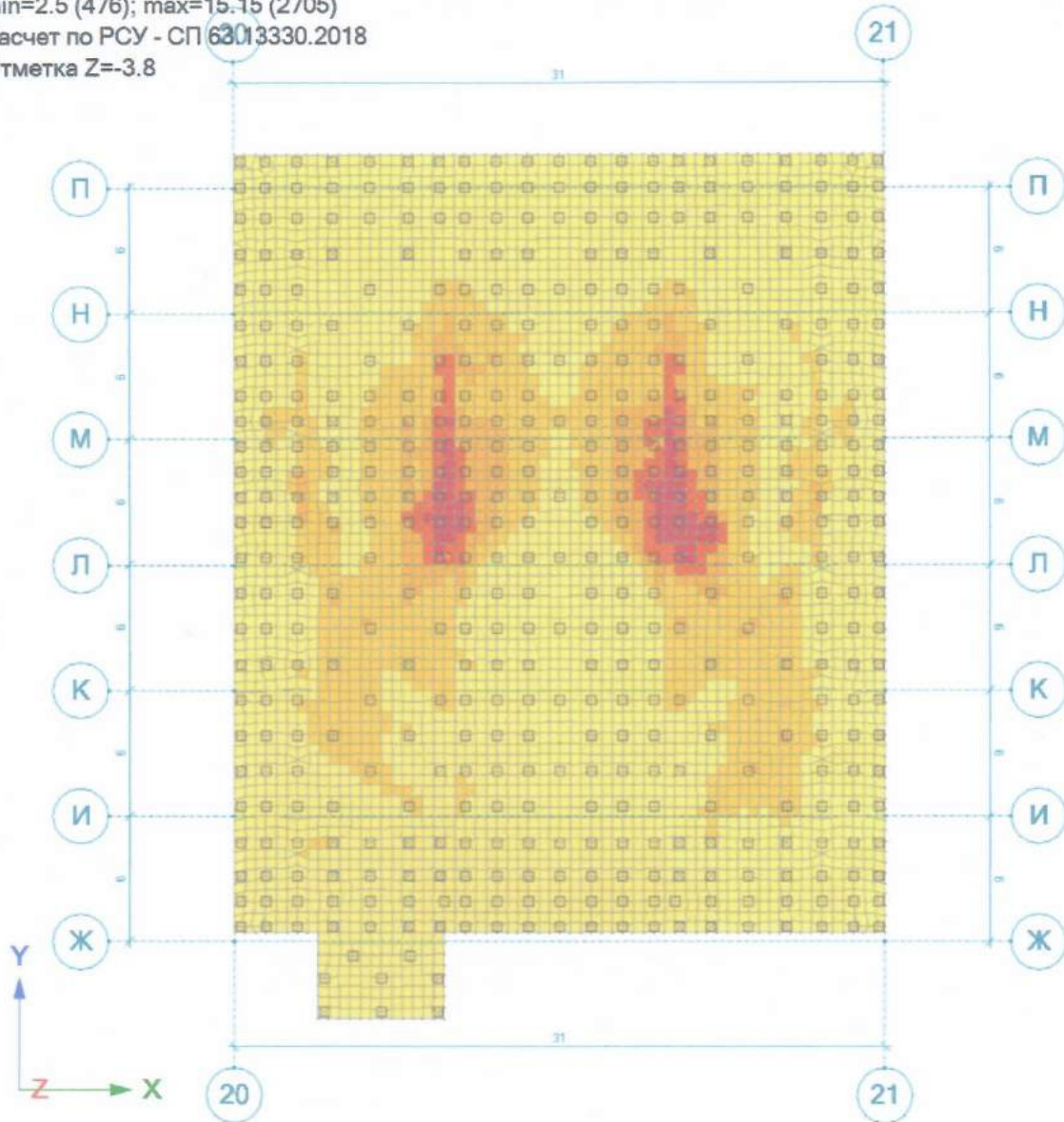
157.43-17-PP1



Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As2X) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (476); max=15.15 (2705)  
 Расчет по РСН - СП 63.01.3330.2018  
 Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования 15,1см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

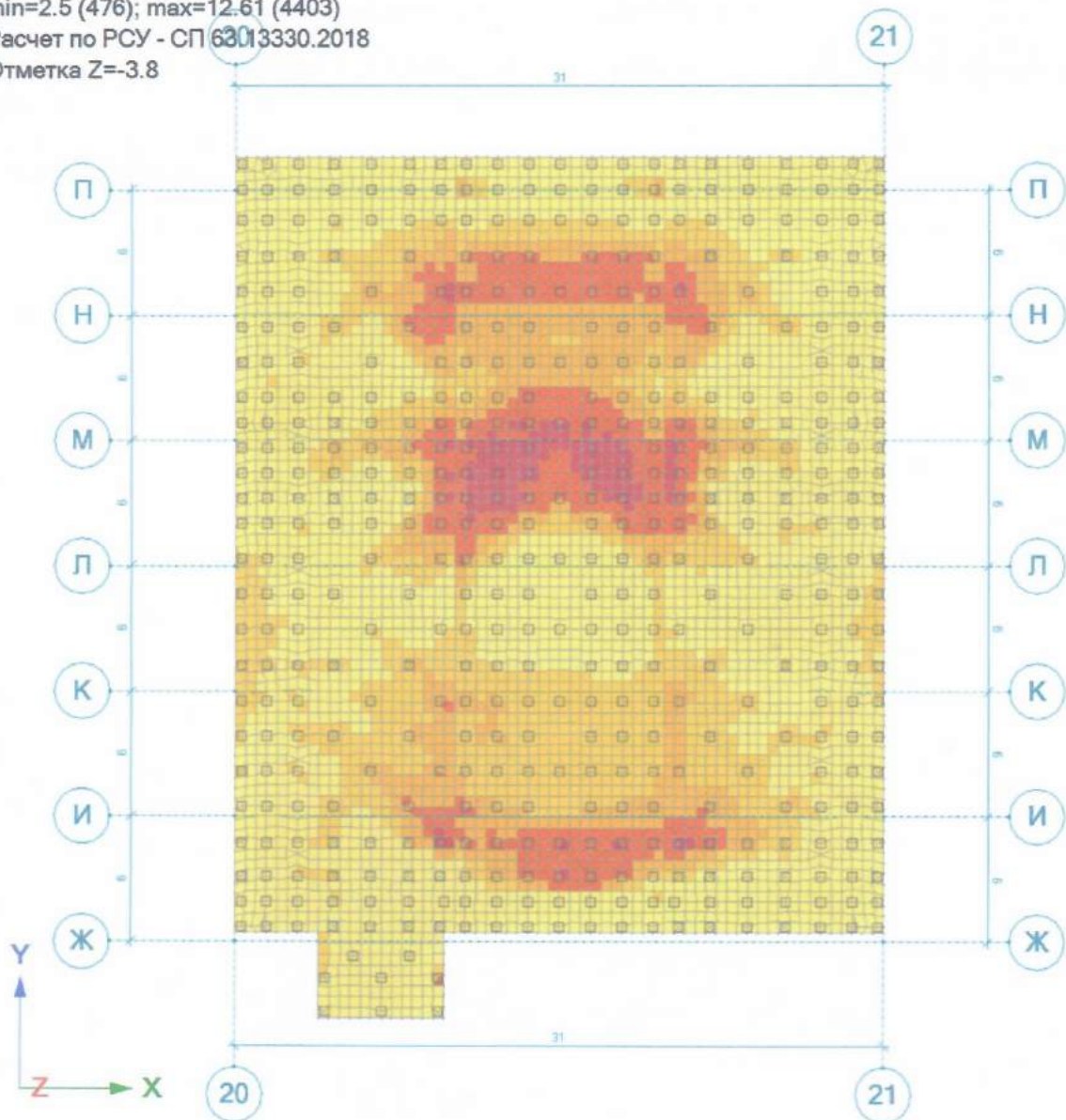
Площади продольного армирования ЖБ плит / Продольная арматура ( $A_{s4Y}$ ) ( $\text{см}^2/\text{м}$ )



min=2.5 (476); max=12.61 (4403)

Расчет по РСУ - СП 63.01.3330.2018

Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования  $12,6\text{см}^2$ , что не превышает фактического армирования  $d25$  шаг  $200\text{мм}$   $24,54\text{см}^2$  – условие выполняется

Имя, № подл.

Подпись и дата

Имя, № подл.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Лист

84



### 2.4. Вариант 3 – увеличение веса SPD до 1600т

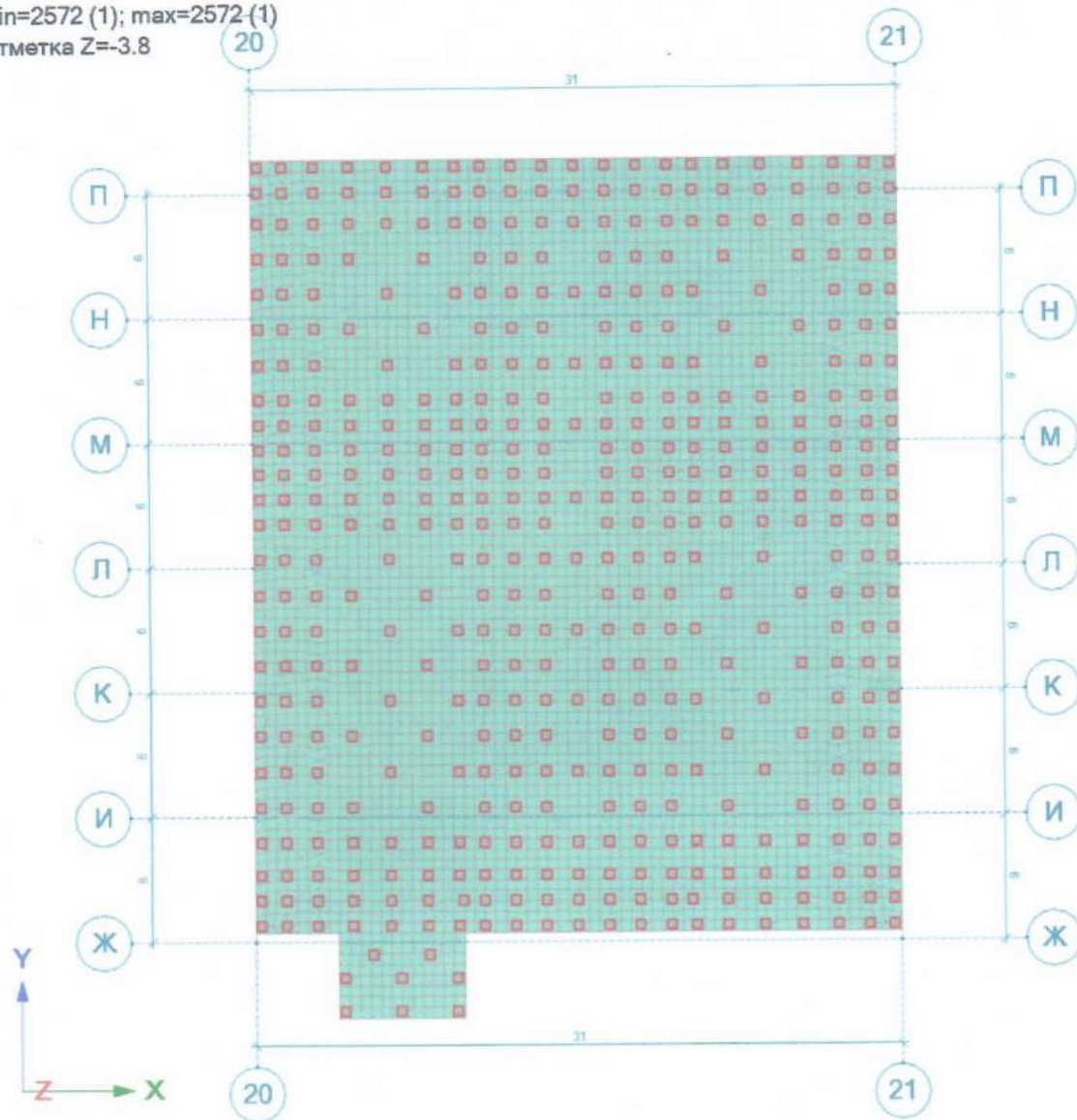
Условие вида передачи нагрузки как равномерно распр  
рельсы и схеме ее размещения сохранены.

Жесткость свай при действии веса SPD 1600т (комбинация нагрузок)

Жесткость свай и пружин Rz (тс/м)



min=2572 (1); max=2572 (1)  
Отметка Z=-3.8



Расчет на  
1600 т  
Условие  
прогноза  
НЕ выполнено

грам на

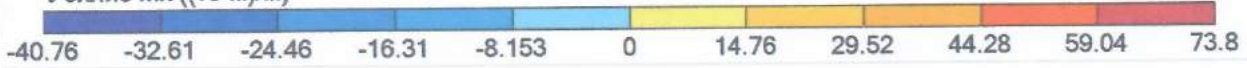
Инв.№ подл.    Подпись и дата    Взам. инв.№

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



Усилие Mx ((тс\*м)/м)



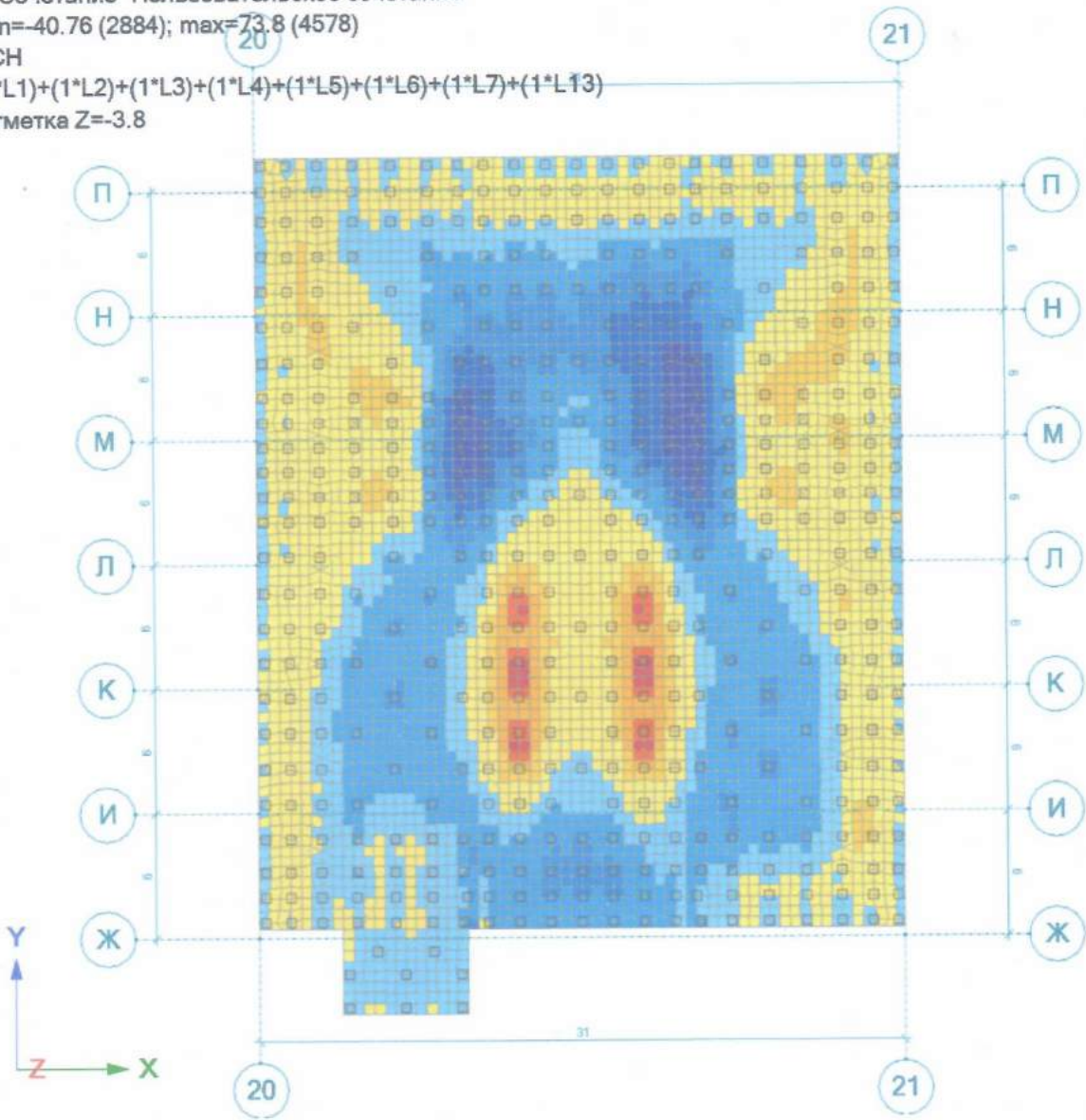
1. Сочетание `Пользовательское сочетание`

min=-40.76 (2884); max=73.8 (4578)

PCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8

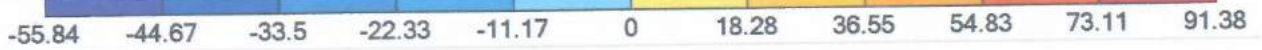


Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Усилие My ((тс\*м)/м)



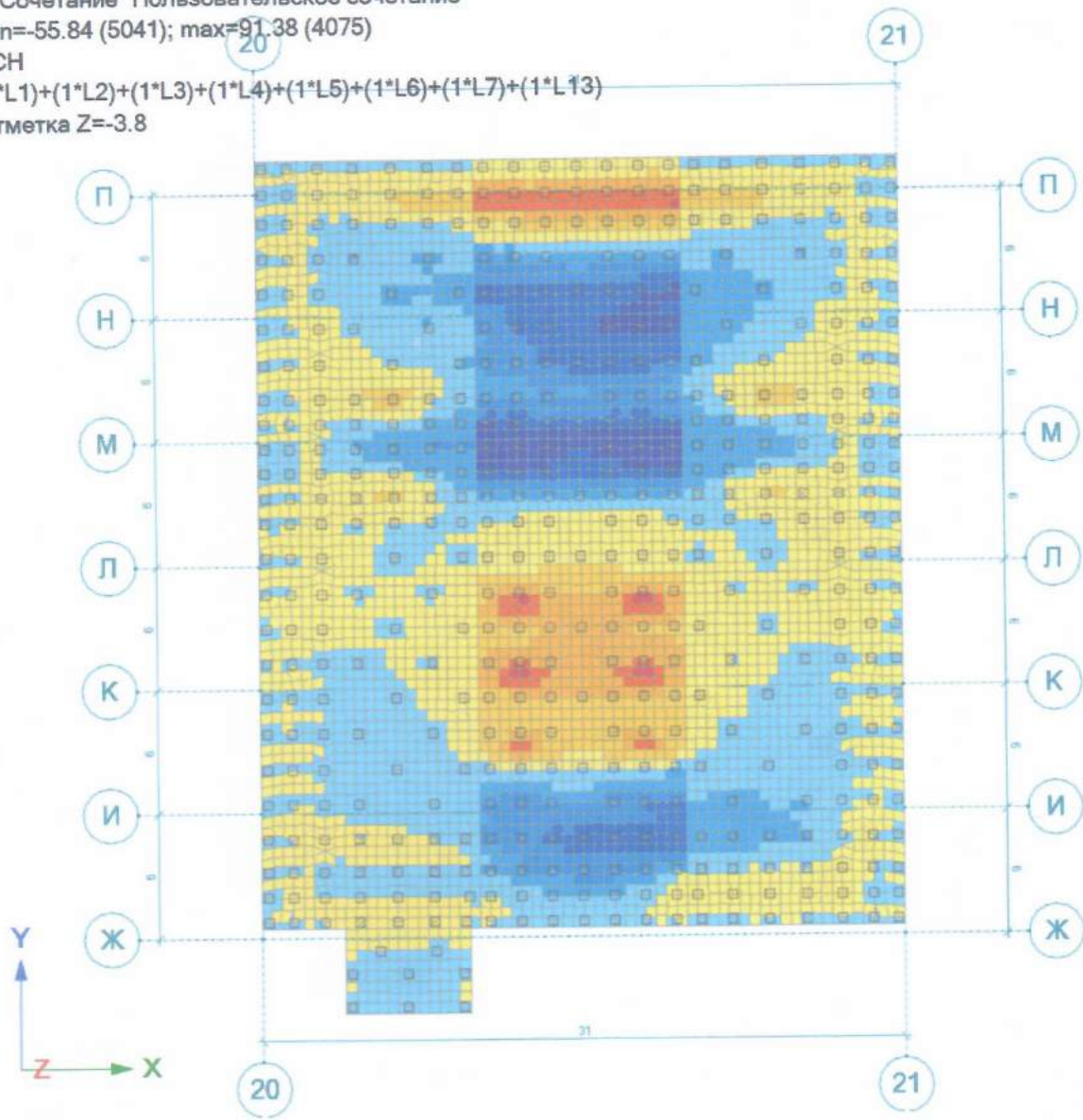
1. Сочетание `Пользовательское сочетание`

min=-55.84 (5041); max=91.38 (4075)

RCH

(1\*L1)+(1\*L2)+(1\*L3)+(1\*L4)+(1\*L5)+(1\*L6)+(1\*L7)+(1\*L13)

Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

157.43-17-PP1



Усилие Rz (тс)



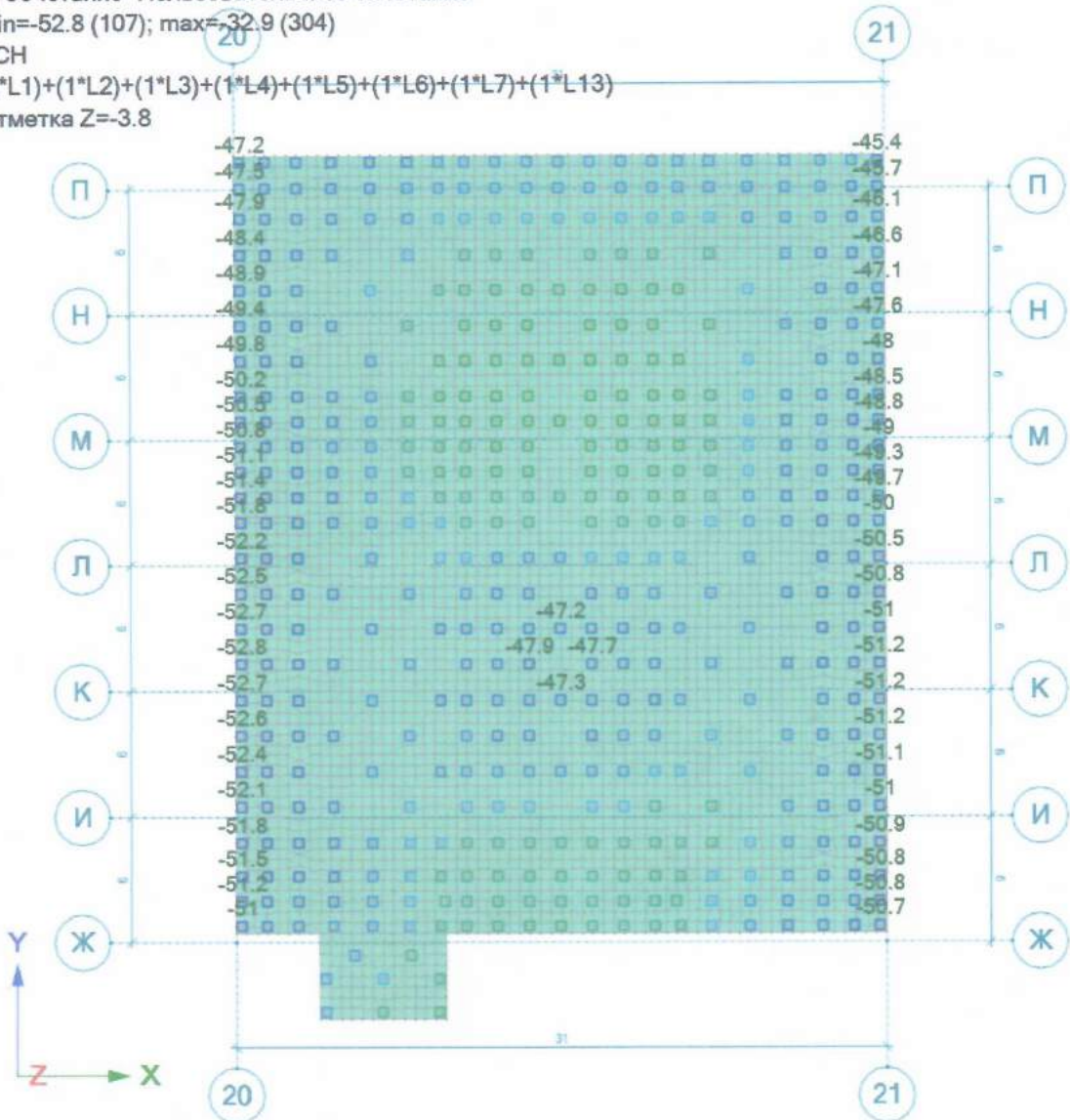
1. Сочетание "Пользовательское сочетание"

min=-52.8 (107); max=-32.9 (304)

РСН

$(1*L1)+(1*L2)+(1*L3)+(1*L4)+(1*L5)+(1*L6)+(1*L7)+(1*L13)$

Отметка Z=-3.8



Изн.№ подкл. Подпись и дата. Взам. инв.№

Изн.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

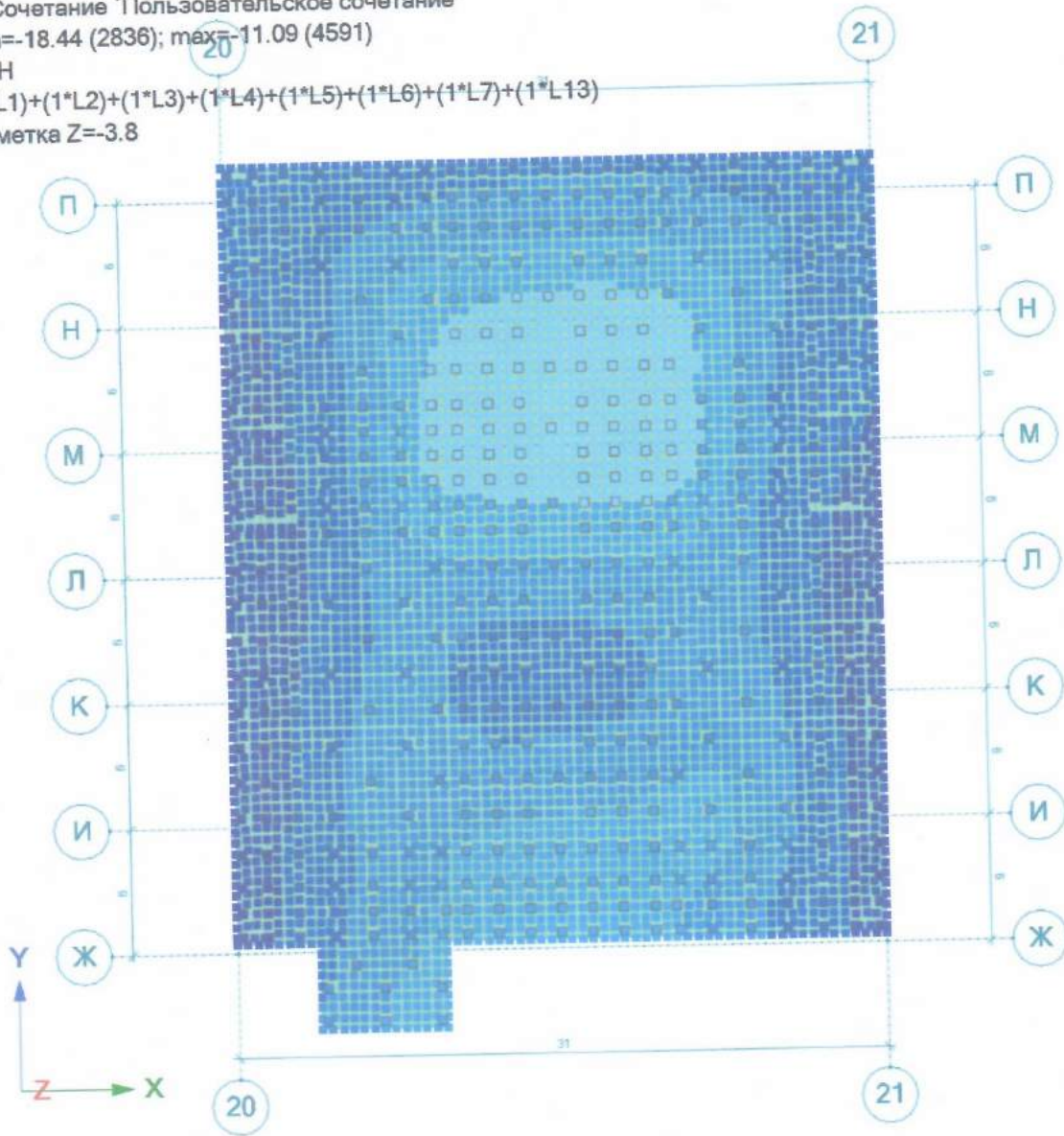
157.43-17-PP1



Перемещение по Z / ЛСК (мм)



1. Сочетание `Пользовательское сочетание`  
 min=-18.44 (2836); max=-11.09 (4591)  
 HCH  
 $(1*L1)+(1*L2)+(1*L3)+(1*L4)+(1*L5)+(1*L6)+(1*L7)+(1*L13)$   
 Отметка Z=-3.8



Имя № подл.      Подпись и дата      Власт. штамп №

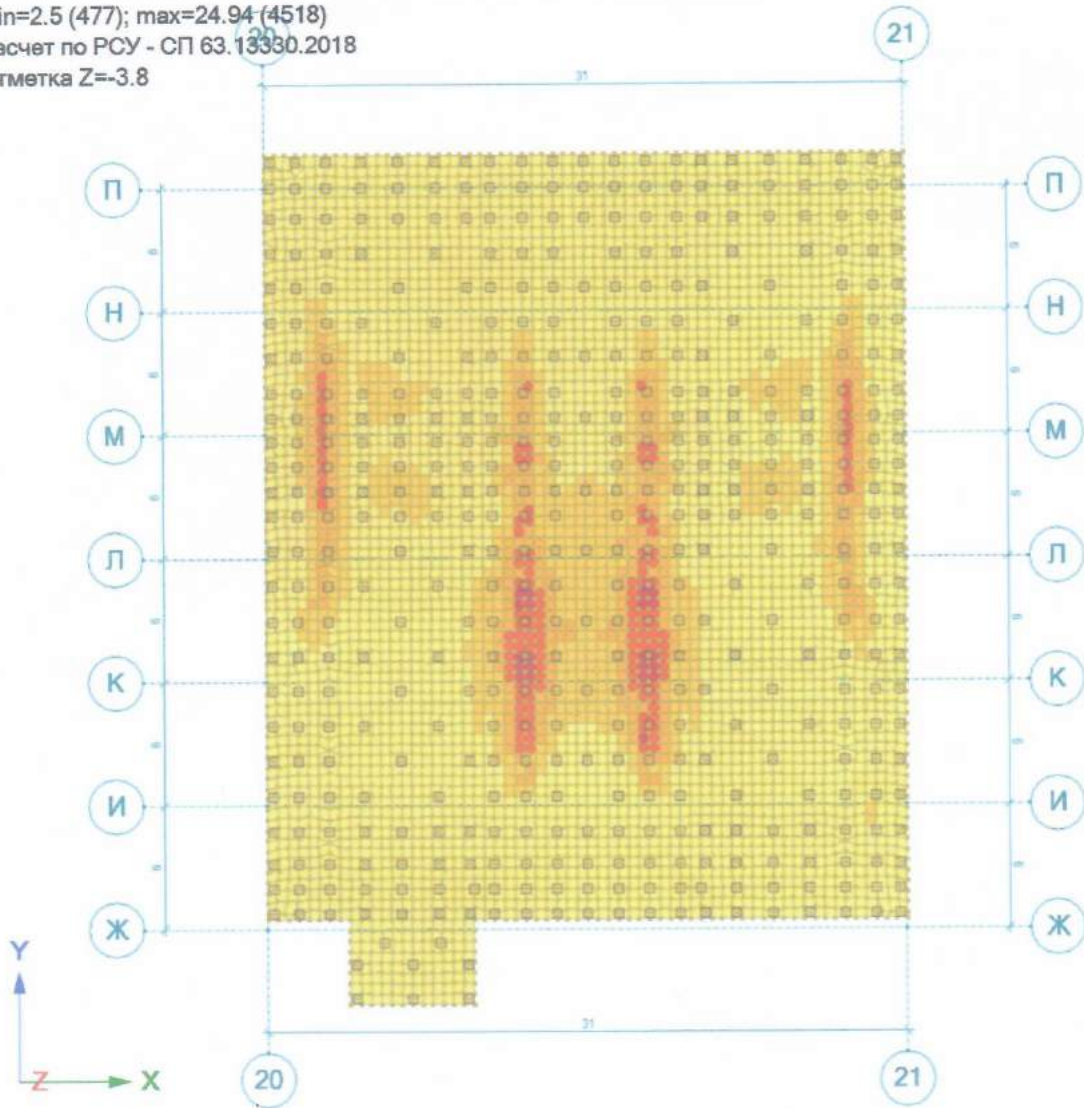
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	157.43-17-PP1	Лист
							89

Армирование:

Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As1X) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=24.94 (4518)  
 Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



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

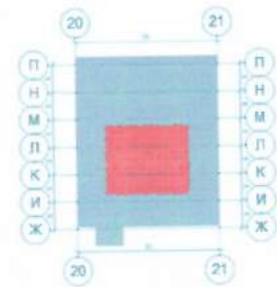
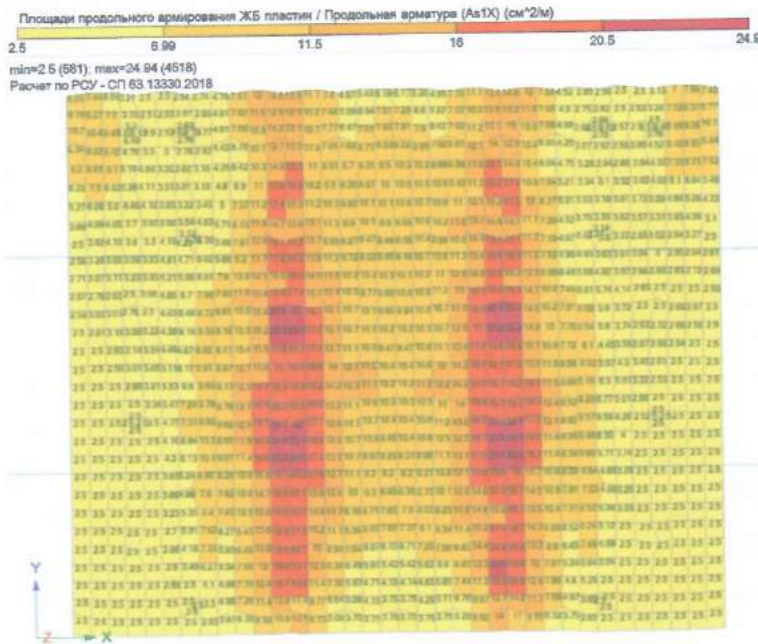
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1



Фрагменты армирования нижнего по б.о. (по X).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Значение требуемого армирования в зоне анкеровки 24,1см<sup>2</sup>, что не превышает значение фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

Инв.№ подл. Подпись и дата Изм. инв.№

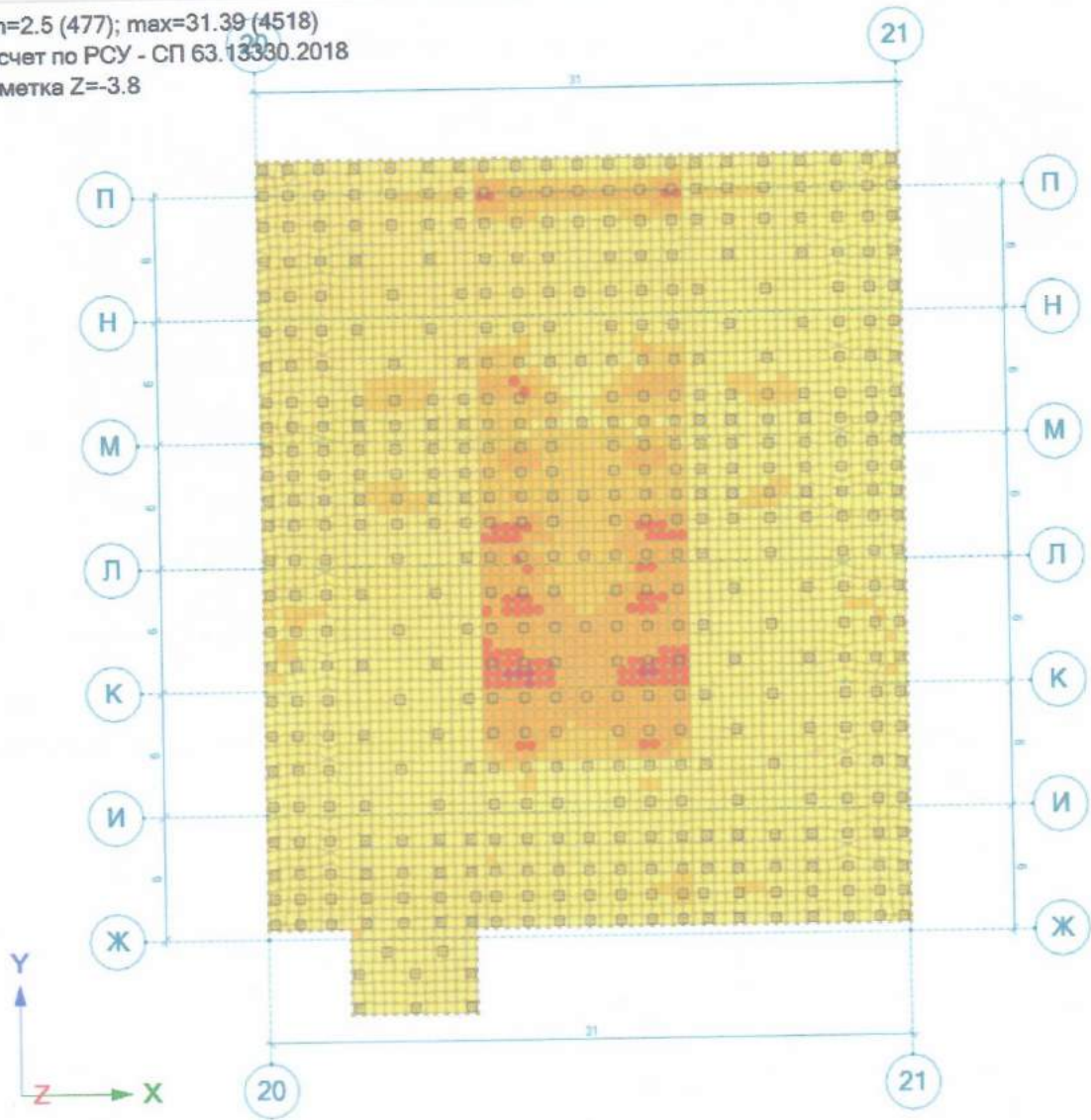
Изм.	Колуч	Лист	№држ	Подп.	Дата	157.43-17-PP1	Лист
							91



Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As3Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (477); max=31.39 (4518)  
 Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



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

Изм.	Коп.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Фрагменты армирования нижнего по ц.о. (по Y).

Шкала армирования соответствует результатам выделенного фрагмента



Значение требуемого армирования в зоне анкеровки 25,8см<sup>2</sup>, что превышает значение фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие не выполняется

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

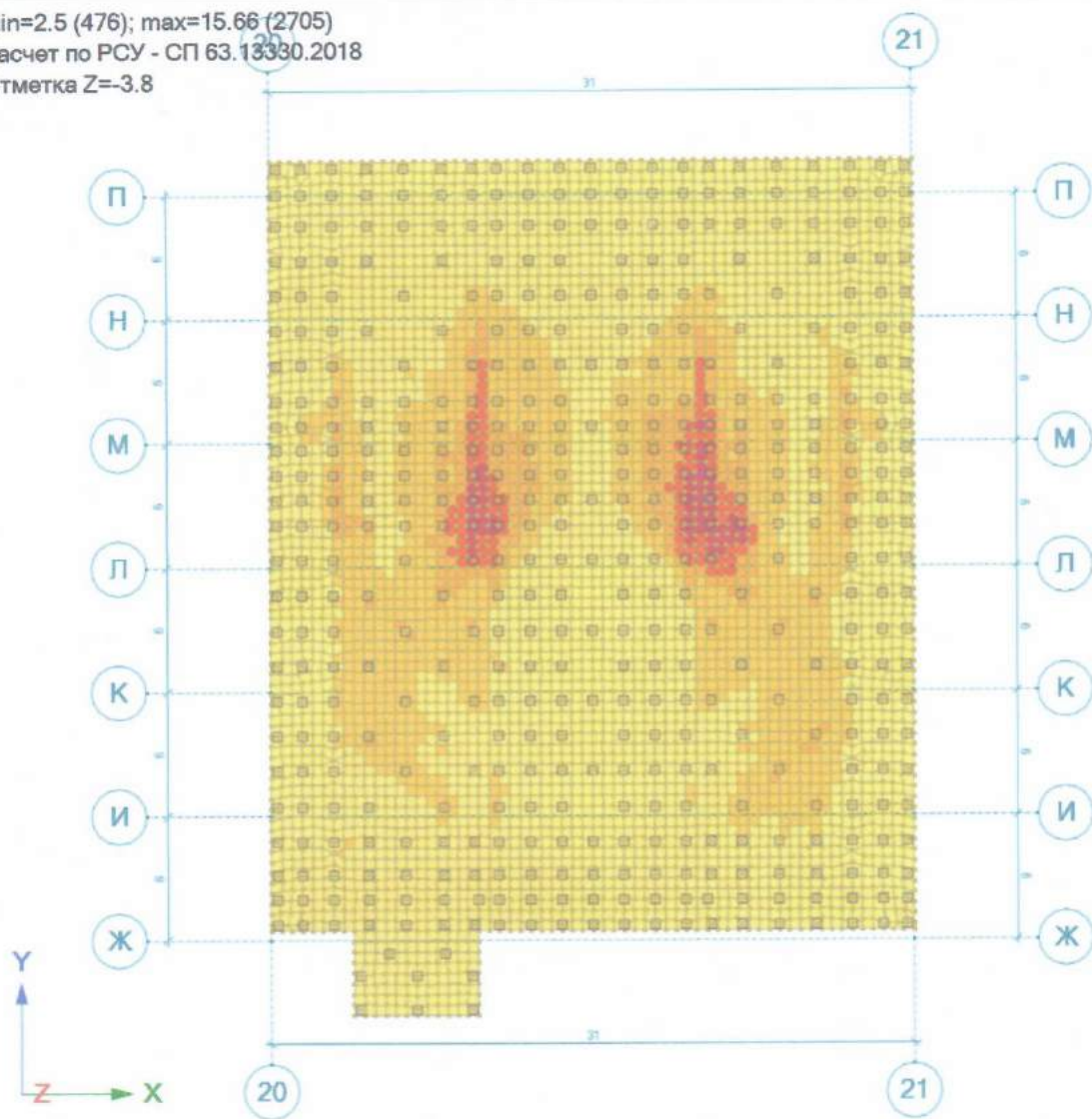
Изм.	Копуч	Лист	№доку	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As2X) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (476); max=15.66 (2705)  
 Расчет по РСУ - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования 15,7см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

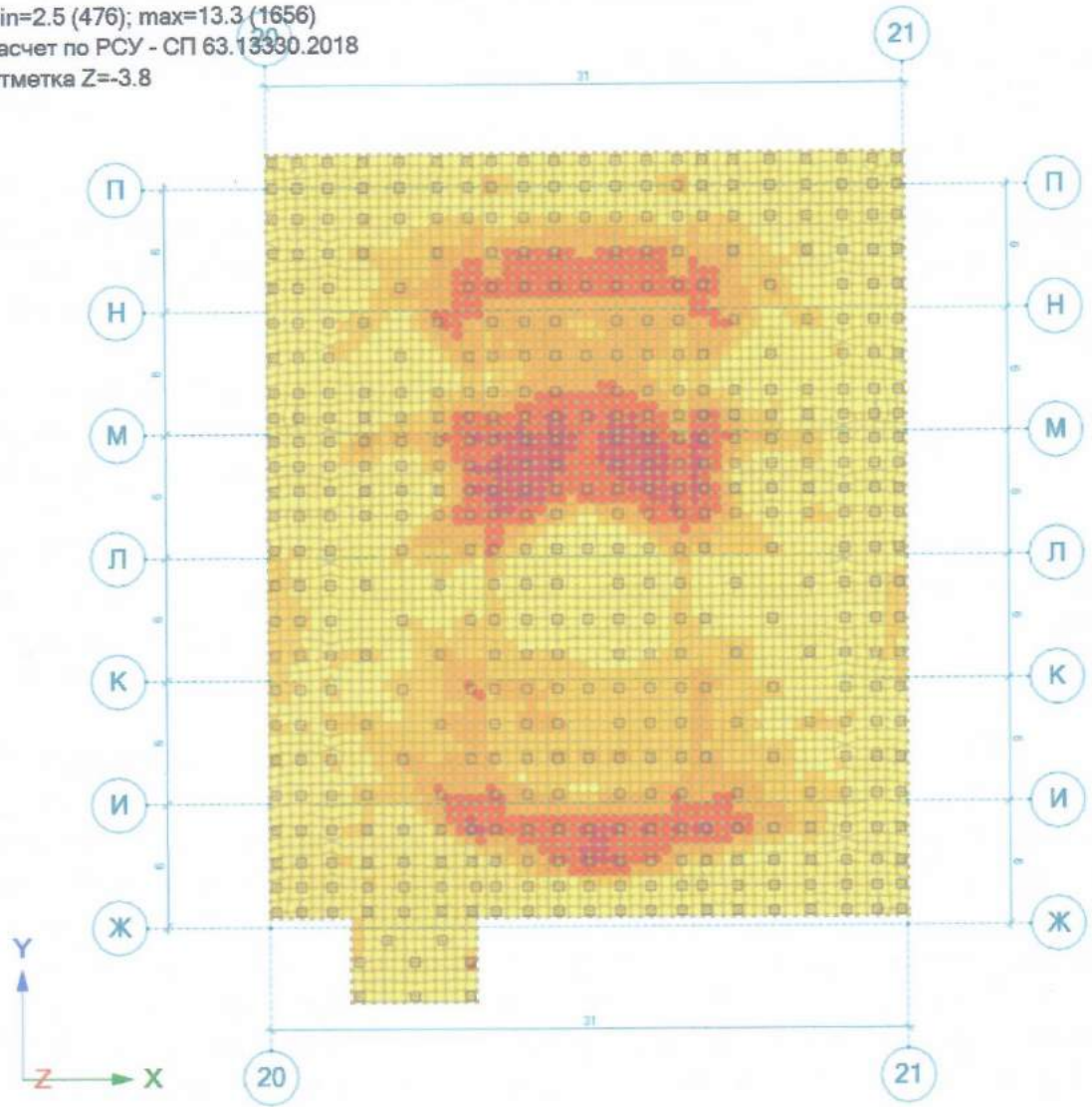
Лист  
94



Площади продольного армирования ЖБ пластин / Продольная арматура (As4Y) (см<sup>2</sup>/м)



min=2.5 (476); max=13.3 (1656)  
 Расчет по РСН - СП 63.13330.2018  
 Отметка Z=-3.8



Значение требуемого армирования 13,3см<sup>2</sup>, что не превышает фактического армирования d25 шаг 200мм 24,54см<sup>2</sup> – условие выполняется

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

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157.43-17-PP1

### 3. Выводы

В ходе расчета установлено:

1. При весе SPD 1200т

Требуемое армирование ростверка не превышает фактического значения, несущая способность обеспечена.

2. При повышении веса SPD до 1900т

Требуемое армирование ростверка с учетом анкеровки дополнительного армирования 500мм превышает фактическое значение на 30% (нижнее армирование), несущая способность не обеспечена.

3. При повышении веса SPD до 1500т

Требуемое армирование ростверка с учетом анкеровки дополнительного армирования 500мм не превышает фактическое значение - несущая способность обеспечена.

4. При повышении веса SPD до 1600т

Требуемое армирование ростверка с учетом анкеровки дополнительного армирования 500мм превышает фактическое значение на 5% (нижнее армирование), несущая способность не обеспечена.

5. **Общий вывод** по результатам всех выполненных расчетов.

На основании выполненных расчетов можно сделать вывод, что при заданном весе детектора 1200т и весе тележки с электрооборудованием 100т, армирование плиты достаточно, деформации плиты и свайного поля не превышают критических значений. Несущая способность плиты и свайного поля обеспечена. При этом вес детектора распределяется на 8 точек опор при стоянке и на 6 точек опор при движении, вес детектора распределяется на опоры равномерно. Схемы распределения нагрузок с расстояниями между точками опор см. на листе 6.

Допускается увеличение веса детектора до 1500т при весе тележки с электрооборудованием 100т, при условии распределения веса детектора на 8 точек опор при стоянке и на 6 точек опор при движении, вес детектора распределяется на опоры равномерно. Схемы распределения нагрузок с расстояниями между точками опор см. на листе 6.

Изменения в распределении веса детектора на точки опор при стоянке или движении детектора, веса тележки с электрооборудованием, расстояние между точками опор детектора при стоянке или движении, изменение в распределении нагрузок от веса бетонных блоков биологической защиты, которые будут отличаться от принятых в расчете, требуют дополнительного поверочного расчета несущей способности плиты и свайного основания. Так как при этом изменяется схема работы плиты и свайного основания, соответственно изменяется и схема распределения усилий в конструкциях.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата