

Содержание

- 1. Принципиальные расчетные положения
 - 2. Нагрузки и воздействия
 - 3. Правила чтения результатов расчета
 - 4. Выводы
 - 5. Список литературы
- Приложения
- №1. Расчет оснований и фундаментов
 - №2. Результаты статического и динамического расчета каркаса сооружения
 - №3. Результаты подбора конструктивных элементов сооружения

Согласовано	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Сухой		<i>CS</i>	04.24
Пров.		Акулинчев			04.24
Н.контроль		Бастрыкин			04.24
ГИП		Головачева			04.24

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

Подраздел 5. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Часть 2. Реконструкция существующей КНС

Стадия	Лист	Листов
П	1	64

ООО «ВТ ЭКСПЕРТ»
г. Москва



1. Принципиальные расчетные положения

Цель расчета: определить перемещения узлов конструкции, напряжения и усилия в элементах конструкции, требуемое армирование железобетонных элементов и сечения металлических элементов, их несущую способность, оценить устойчивость здания.

1.1. Описание расчетной схемы.

Пространственные статические расчеты выполнены методом конечных элементов (КЭ), с помощью сертифицированного программного комплекса «Лири 2020 R3» Расчеты выполнялись по схеме совместного деформирования здания и основания с использованием пространственной расчетной модели. Под действием нагрузок все подземные конструкции деформируются, причем на тех участках, где перемещения происходят в сторону грунта, обладающего упругими свойствами, возникают реактивные усилия упругий отпор. Моделирование упругого отпора осуществлялось по гипотезе местных деформаций Фусса-Винклера (или гипотезе коэффициента постели). Для учета сил упругого отпора по этой гипотезе действие сплошной упругой среды имитировалось системой упругих связей по модели линейно-деформируемого полупространства.

1.2. Расчетная схема металлического каркаса.

В расчетных схемах колонны и балки моделировались с помощью конечного элемента "стержень", Наружные стеновые навесные самонесущие панели учитывались как нагрузка на стойку фахверка и колонну приложенная от веса панелей на балки фахверка. Операние колонн на фундаменты принято жестким.

Функцию ригеля каркаса выполняет стропильная плоская ферма, все соединения шарнирные. Пространственная жесткость и устойчивость каркаса здания обеспечивается работой связей.

1.2.1. Расчетная схема сборного металлического каркаса.

В расчетных схемах колонны, фермы и балки моделировались с помощью конечного элемента «стержень».

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
П-171-2020-2ИЛО3.1-PP									

2. Нагрузки и воздействия

Классификация нагрузок принята в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". Коэффициенты надежности по нагрузке для веса строительных конструкций приняты по таблице 7.1 для металлических конструкций 1,05 и для железобетонных 1,1 по СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".

Согласно карте приложения в СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" здание расположено в III районе по давлению ветра. Нормативное значение ветрового давления 38 кгс/м² (по СП 20.13330.2016).

Расчетные значения ветрового давления вдоль и поперек основной рамы приняты по расчету:

Тип местности	В		Размеры здания	
Коэф-т надежности по нагрузке, γ_f	1.4		b=	6.3 м
Коэф-т надежности по назначению, γ_n	1		a=	0.63 м
Нормативное значение ветрового давления на 1м ² , w_0	38	кг	h=	3.59 м

Ce	k(ze) стат.	Статич. Давление, w/m	Коэффициент пульсации давления ветра $\zeta(ze)$	ρ	χ	v	Динамич. Давление w _р	Суммарное давление w=w _{ст} +w _р
Ветер вдоль основной рамы								
Наветренная сторона:								
0.80	0.50	21	1.22	0.63	3.59	0.94	24	46
Подветренная сторона:								
-0.50	0.50	-13	1.22	0.63	3.59	0.94	-15	-29
Боковые поверхности								
для зоны А шириной 1.26 м								
-1.00	0.50	-27	1.22	2.52	3.59	0.92	-30	-56
для зоны В шириной 5.04 м								
-0.80	0.50	-21	1.22	2.52	3.59	0.92	-24	-45
для зоны С шириной -5.67 м								
-0.50	0.50	-13	1.22	2.52	3.59	0.92	-15	-28
Ветер поперек основной рамы								
Наветренная сторона:								
0.80	0.50	21	1.22	6.3	3.59	0.88	23	44
Подветренная сторона:								
-0.50	0.50	-13	1.22	6.3	3.59	0.88	-14	-28
Боковые поверхности								
для зоны А шириной 0.126 м								
-1.00	0.50	-27	1.22	0.252	3.59	0.95	-31	-57
для зоны В шириной 0.504 м								
-0.80	0.50	-21	1.22	0.252	3.59	0.95	-25	-46
для зоны С шириной 5.67 м								
-0.50	0.50	-13	1.22	0.252	3.59	0.95	-15	-29

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

Конструктивные решения

Конструкция ригелей пролетного строения выполнена из стальных плоских балок с профилем квадратного сечения и двутаврового сечения в элементах её конструкции; Конструкция колонн здания выполнена из стальных профилей двутаврового сечения; Для сопряжения конструкций покрытия и ограждающих конструкций по типу сэндвич панелей, толщиной 120мм и весом кровельной панели 1 м² с минераловатным заполнением = 35,5 кг, запроектированы прогоны и фахверк из металлического профиля квадратного сечения.

Нагрузка на балки фахверка = высота между балками 2м * на давление ветра = 46*2 = **92кг/м**

Планировочные отметки приняты на основании чертежей АР заданных заказчиком.

Расчет снеговой нагрузки

Нагрузка от снегового давления на 1м² принята по СП и рассчитана по формуле:

10.1 Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g = 1 * 1 * 1 * 50 = 50 * 1,4 = \underline{70 \text{ кгс/м}^2}$$

где c_e — коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с 10.5—10.9; Принимаем $c_e = 1$

c_t — термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10; Принимаем $c_t = 1$

μ — коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с 10.4; Принимаем $\mu = 1$

S_g — нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с 10.2. Принимаем $S_g = 50$

коэффициент надежности $\gamma_f = 1,4$, обеспечивающий компенсацию теряющейся со временем прочности материалов конструкций. (п.10.12 СП 20.13330.2016)

Расчет полезной нагрузки

Расчетное значение нагрузки на фундаментную плиту определяем по нормативному значению СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

Нагрузка по п.11 таблица 8,3: $150 * 1,3 = 195 \text{ кгс/м}^2$.

Расчет нагрузки от полов

Расчетное значение нагрузки на фундаментную плиту определяем по нормативному значению СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

Нагрузка от стяжки пола из раствора М150 армированная сеткой 5Вр-1 100х100: $(250+2) * 1,3 = 328 \text{ кгс/м}^2$.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

Расчет технологической нагрузки от оборудования

Расчетное значение нагрузки на фундаментную плиту определяем по заданию на проектирование:

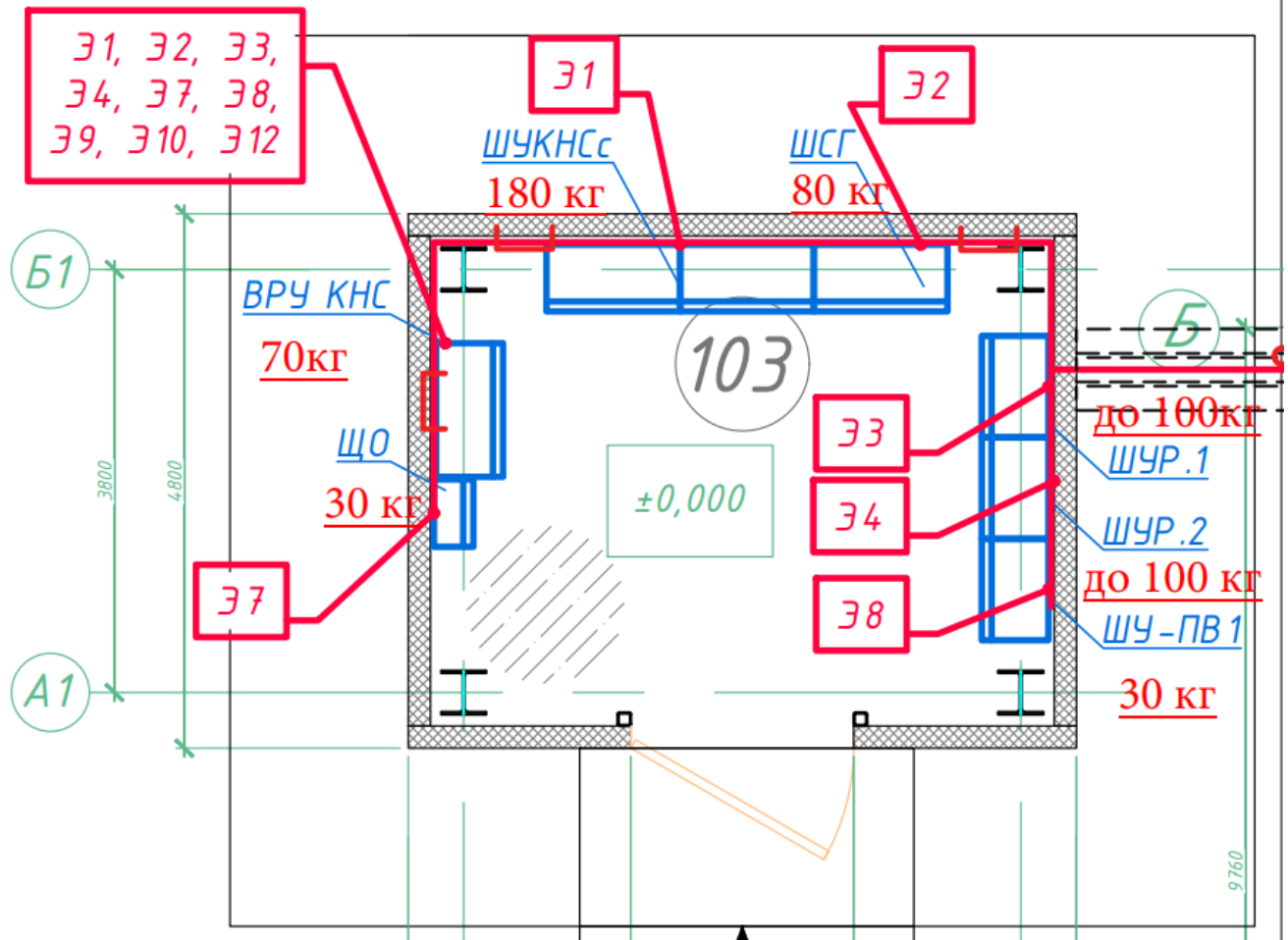


Схема нагрузки на фундаментную плиту здания ШУ

Определение параметра КЭ №56 для расчета фундаментов мелкого заложения и плиты пола на сдвиг в модели Лира САПР для статических загрузжений (СП 26.13330.2012):

Принимаем модуль деформации E , по коэффициенту доверительной вероятности 0,95 (ИГИ), принимаем по слою ИГЭ2 = 3000 тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент $C_z = 6534$ тонн.

Параметр (для КЭ 56) $R_x = R_y$ находим по формуле:

$$R_x = R_y = (0,7 * C_z * A_{\phi}) / n = (0,7 * 6534 * 7,2) / 55 = 599 \text{ т.}$$

Где A_{ϕ} – площадь операния фундаментных конструкций на грунт;

n – Количество узлов в модели плиты.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

Обоснование принятой зоны сейсмического воздействия:

Расчетное значение сейсмической нагрузки S_{i0ik} для Ачинска, принято по СП 14 13330.2018 с сейсмичностью площадки по карте ОСР-2015 для $B < 7$ (меньше семи баллов), вероятность превышения 5% или 95% не превышения 6 баллов согласно районам в картах ОСР-2015-В.

Таблица нагрузок

Таблица 1. Постоянные и мгновенные нагрузки на конструкции				
Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м ²	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м ²
Статические и динамические нагрузки				
Нагрузка от конструкции кровли		35,5	1	35,5
Полезная нагрузка		150	1,3	195
Технологическая нагрузка от оборудования		180	1	180
Нагрузка от полов		252	1,3	328
<i>Всего постоянной нагрузки:</i>		617,5		738,5

Таблица 2. Временные и кратковременные нагрузки				
Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м ²	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м ²
Снеговая нагрузка		50	1,4	70
Ветровая нагрузка		46	Расчет	46
<i>Всего кратковременной нагрузки:</i>		96		116

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							П-171-2020-2ИЛО3.1-РР	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		РР

Расчет выполнен на следующие загрузки:

1. Постоянное
2. Длительное
3. Кратковременное
4. Ветровое (с учетом пульсационной составляющей в статическом нагружении).

Инв. № подл.	3. Правила чтения результатов расчета.					Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	
Взам. инв. №						PP
Подпись и дата						

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

В приведенном в отчете результатах расчетов (приложение №2) приняты следующие правила.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

X - линейное по оси X;

Y - линейное по оси Y;

Z - линейное по оси Z.

Универсальный пространственный стержневой КЭ элемент воспринимает следующие виды усилий:

N - осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

M изгибающий момент относительно оси Y1; Y положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

M изгибающий момент относительно оси Z1; Z положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

Прямоугольный пространственный КЭ оболочки воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

N нормальное напряжение вдоль оси X1; X положительный знак соответствует растяжению.

N нормальное напряжение вдоль оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению.

M момент, действующий на сечение, ортогональное оси X1; X положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

M момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

R реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом Z основании); положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).

4. Выводы

1. Величины усилий по элементам каркаса здания не превышают предельных значений.

2. Армирование железобетонных конструкций достаточно для восприятия расчетных нагрузок.

3. Расчетные осадки изменяются в пределах от 1мм до 3.8мм.

Относительная разность осадок менее 0,001.

В соответствии с СП 22.13330.2016 предельные деформации основания: осадка – 120мм, относительная разность осадок - 0,002, крен – 0,004.

4. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечены.

5. Список литературы

1. СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"

2. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции.

3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.

4. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции.

Приложение 1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

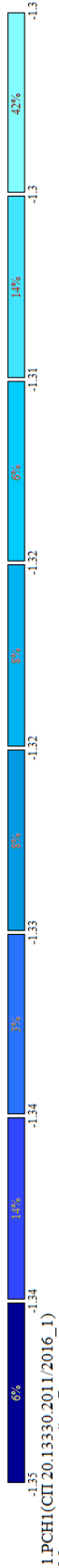
Расчет оснований и фундаментов

Каждый составляющий ИГЭ (инженерно-геологический элемент) описывается следующими характеристиками грунта:

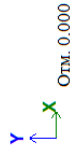
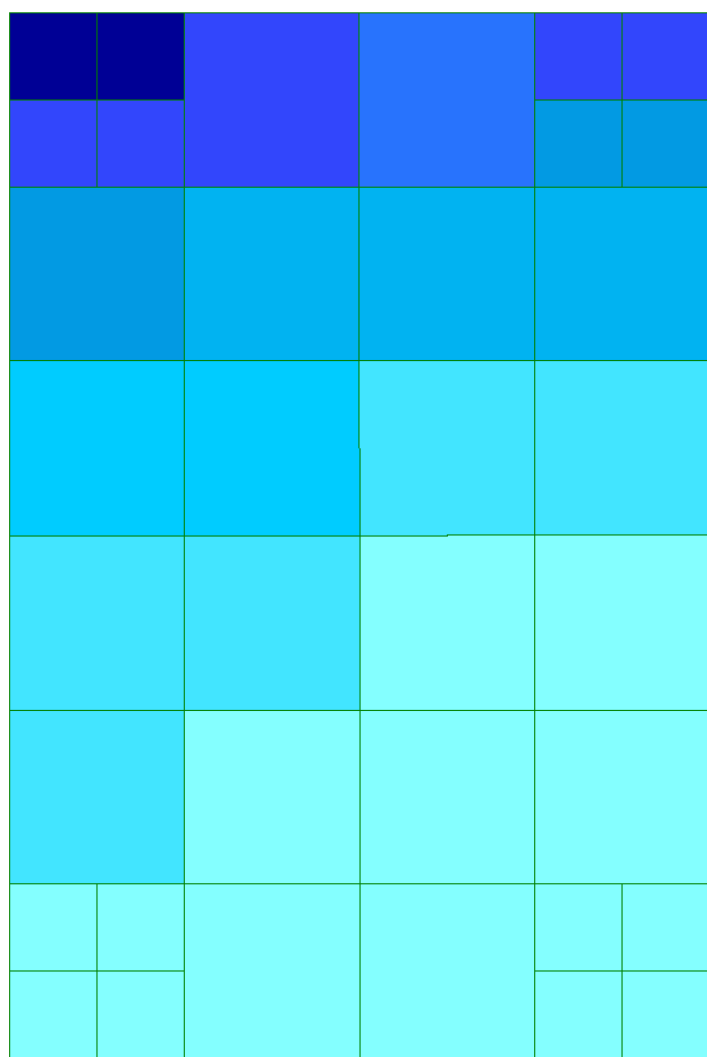
- Модуль деформации E ;
- Коэффициент Пуассона μ ;
- Удельный вес грунта g ;
- Влажность W ;
- Показатель текучести IL ;
- Водонасыщенность (да, нет);
- Коэффициент пористости e ;
- Удельное сцепление c ;
- Угол внутреннего трения j .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	П-171-2020-2ИЛО3.1-PP	

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



1.РСН1(СПГ20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Rz
 Единицы измерения - Т/м2



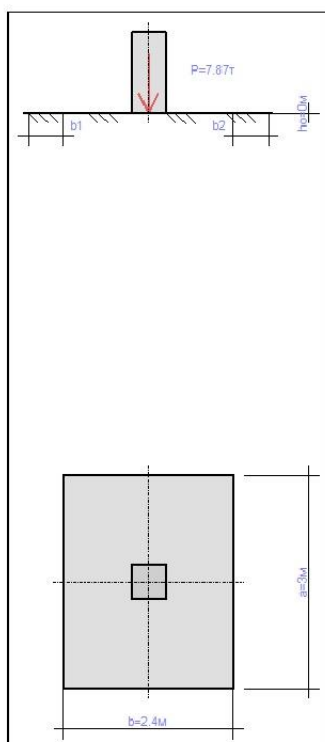
Расчетное давление под фундаментом ФМ-1 Rz 1.35 Т/м²

Расчет основания под фундаментной плитой ФМ-1 на отм. -0,100

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

19 апрель 2024

Конструктивное решение

Наименование	Значение
Вертикальная нагрузка (P)	7.870 т
Эксцентриситет (e)	0.000 м
Глубина заложения (h ₀)	0.000 м
Форма фундамента	Прямоугольный
Меньшая сторона фундамента (b)	2.400 м
Соотношение сторон фундамента	1.250
Расстояние до стенок котлована (b ₁ +b ₂)	0.000 м
Удельный вес грунта выше подошвы фундамента (g ₀)	1.970 т/м ³
Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи	0.500
Схема расчета	Схема линейно-деформированного

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

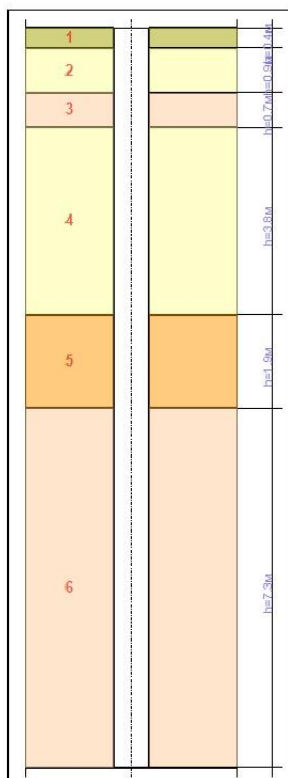
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

19 апрель 2024

Геология

Наименование	Значение
Номер текущего слоя	1
Модуль деформации слоя	3000.000 т/м ²
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	0.400 м
Удельный вес грунта	1.990 т/м ³
Признак грунта	песчаный
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова	1400.000 т/м ³
Номер текущего слоя	2
Модуль деформации слоя	2000.000 т/м ²
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	0.900 м
Удельный вес грунта	1.990 т/м ³
Признак грунта	песчаный
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова	1400.000 т/м ³
Номер текущего слоя	3
Модуль деформации слоя	1800.000 т/м ²
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	0.700 м
Удельный вес грунта	2.030 т/м ³
Признак грунта	песчаный

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

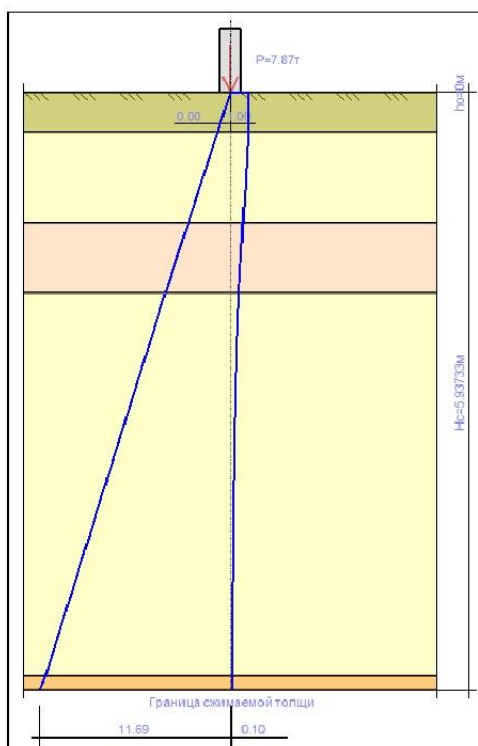
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

19 апрель 2024

Результат

Наименование	Значение
Осадка (S)	0.001 м
Глубина сжимаемой толщи (Нл)	5.937 м
Среднее значение модуля деформации (Eгр)	1835.444 т/м ²
Среднее значение коэффициента Пуассона (mгр)	0.350
Усредненное значение модуля деформации (Eгр3)	6652.700 т/м ²
Крен фундамента (i)	0.000
Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи	0.298
Выбранный метод	3
Коэффициент постели (C1)	1484.088 т/м ³
Коэффициент постели (C2)	4876.457 т/м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ: 1

Имя таблицы РСУ: СП_1

Строительные нормы: СП 20.13330.2011/2016

К надежности по ответственности:
 для I-го ПС: 1.00
 для II-го ПС: 1.00
 для особых сочетаний: 1.00

Номер загрузки: [] Вид загрузки: [] По умолчанию

N группы объединяемых временных нагрузений
 Учитывать знакопеременность
 N группы взаимоисключающих нагрузений
 NN сопутствующих нагрузений
 Коэффициент надежности
 Доля длительности
 Не учитывать для II-го пред. сост.
 Ограничения для кранов и тормозов
 Кран Тормоз

Коэффициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(б С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.	8 сочет.	9 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1.00	1.00	0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№	Имя загрузки	Вид	Параметры РСУ	Коэффициенты РСУ
1	Собственный вес	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	Конструкция кровли	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
3	Снег	Кратковременное(2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
4	Полы	Постоянное(0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
5	Полезная нагрузка	Кратковременное(2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
6	Оборудование	Длительное (1)	1 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.80 1.00
7	Ветер X	Кратковременное(2)	2 0 0 1 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
8	Ветер Y	Кратковременное(2)	2 0 0 1 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80

Таблица РСУ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Ивл. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: 1 Имя таблицы РСН: СП 20.13330.2011/2016_1

Кэф. надежности по ответственности: 1 для I-го ПС, 1 для II-го ПС, 1 для особых сочетаний

В расчетной схеме заданы: Не учитывать сейсмику для II-го ПС, Не учитывать особое загруз. для II-го ПС

В расчетные нагрузки: расчетные нагрузки, нормативные нагрузки

N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперен.	Взаимоискл.	Кэф. надежн.	Доля длительн.	1.РСН1	2.РСН2	3.РСН3
1	Собственный вес	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91	0.91
2	Конструкция кровли	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	1.	1.
3	Снег	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.5	0.5
4	Полы	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.77	0.77
5	Полезная нагрузка	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.54	0.54
6	Оборудование	Длит. доминир.1 (P1)	+		1.2	1.0	1.	1.	1.
7	Ветер X	Кратк. прочие (Pt)	+	1	1.0	0.35	0.7	0.	0.5
8	Ветер Y	Кратк. прочие (Pt)	+	1	1.0	0.35	0.	0.5	0.

Основное сочетание: $P^d + \psi_{1i} \cdot P_{1i}^d + \sum_{i=2}^n \psi_{1i} \cdot P_{1i}^d + \psi_{11} \cdot P_1^d + \psi_{12} \cdot P_2^d + \sum_{j=3}^n \psi_{1j} \cdot P_j^d$

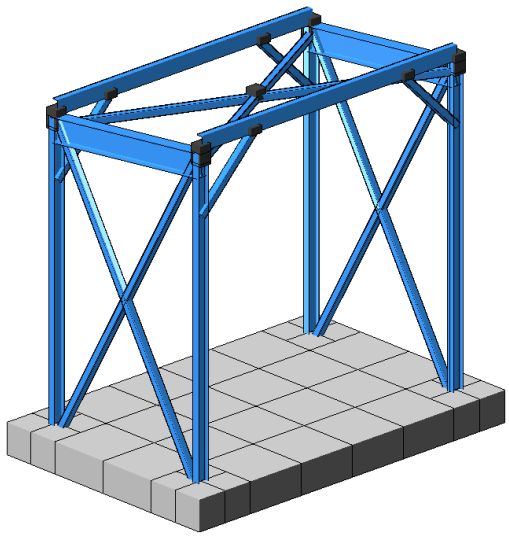
Особое сочетание

Добавить Кэффициенты

Таблица РСН

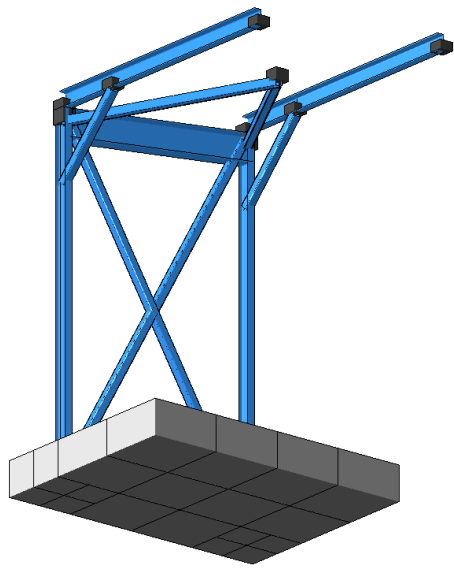
Приложение №2
.Результаты статического расчета каркаса здания

ву.13д



3D модель сооружения

ву.13д



3D модель сооружения в поперечном разрезе

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

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

100%
0,688

1. Собственный вес [1. Основная задача: С1. Основная задача: D1. Основная задача]
 Мозаика q(плот.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м²

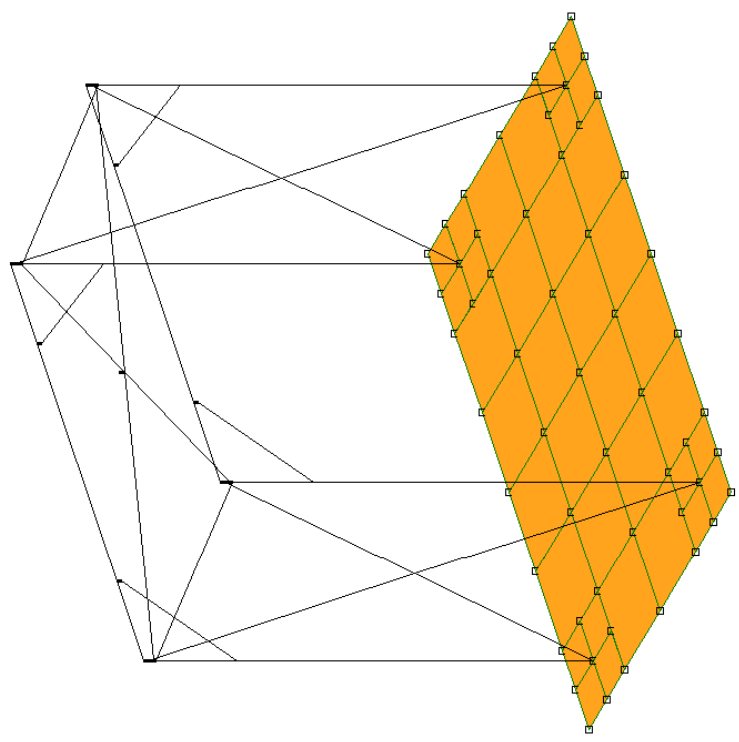
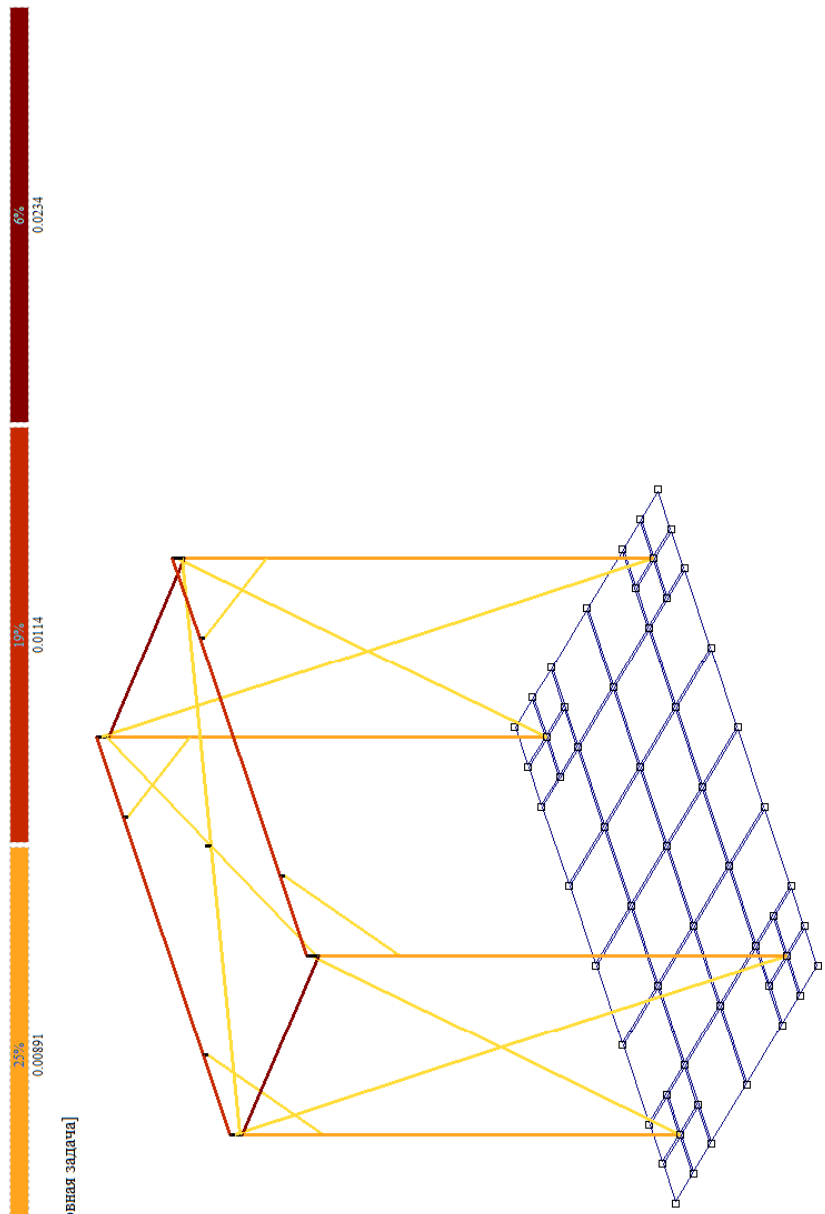


Схема нагрузки от собственного веса на железобетонные конструкции

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



1. Собственный вес [1. Основная задача: С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика q(лин.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м

Схема нагрузки от собственного веса на металлические конструкции

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

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



2. Конструкция кровли [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика q(лин.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м

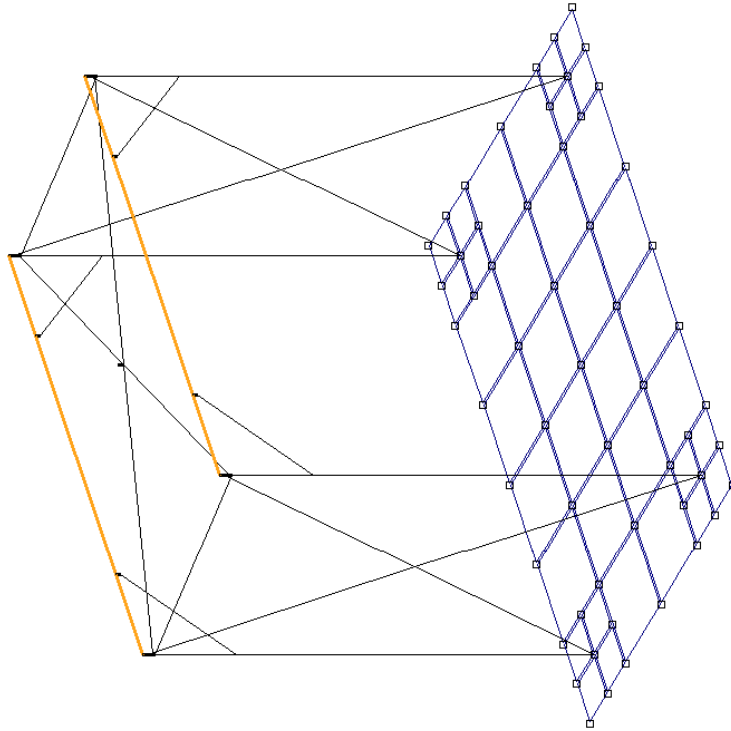


Схема нагрузки от кровли

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

100%
0,067

3. Снег [1. Основная задача: С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика q(лин.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т/м

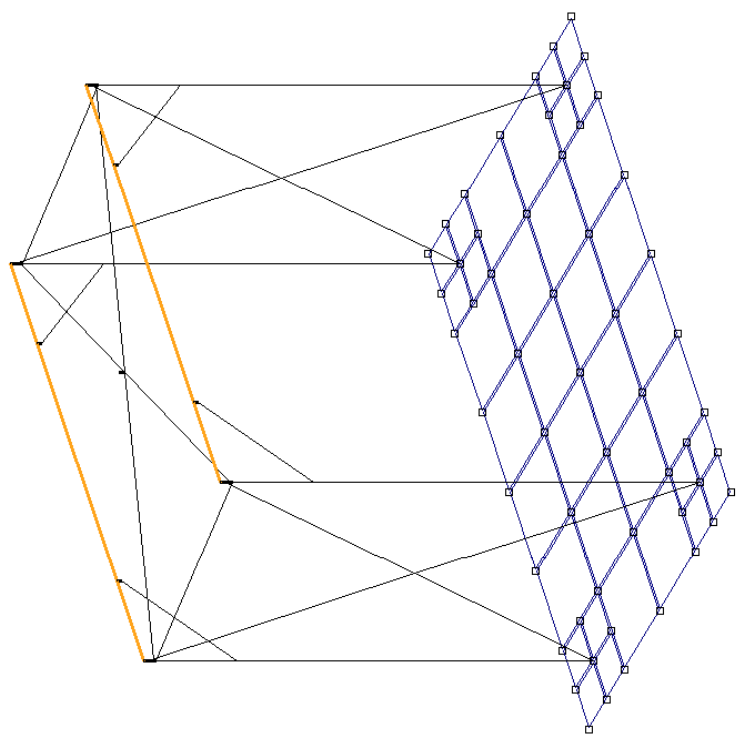


Схема нагрузки от снега

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



100%
0.328

4. Полю [1. Основная задача: С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плотн.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - Г/М²

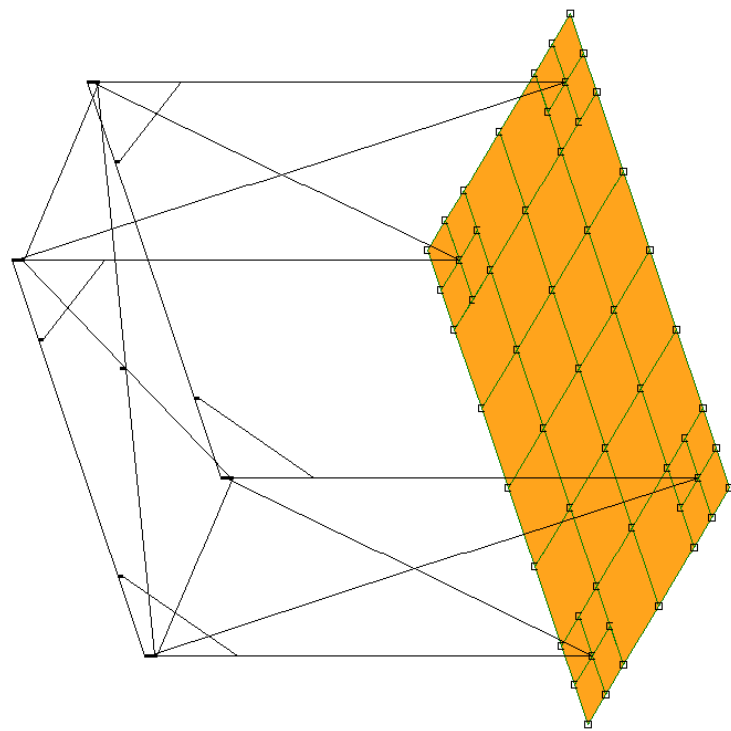


Схема нагрузки от конструкции пола

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

100%
0.195

5.Полезная нагрузка [1. Основная задача: С1. Основная задача: D1. Основная задача]
Мозанка q(площ.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - т/м2

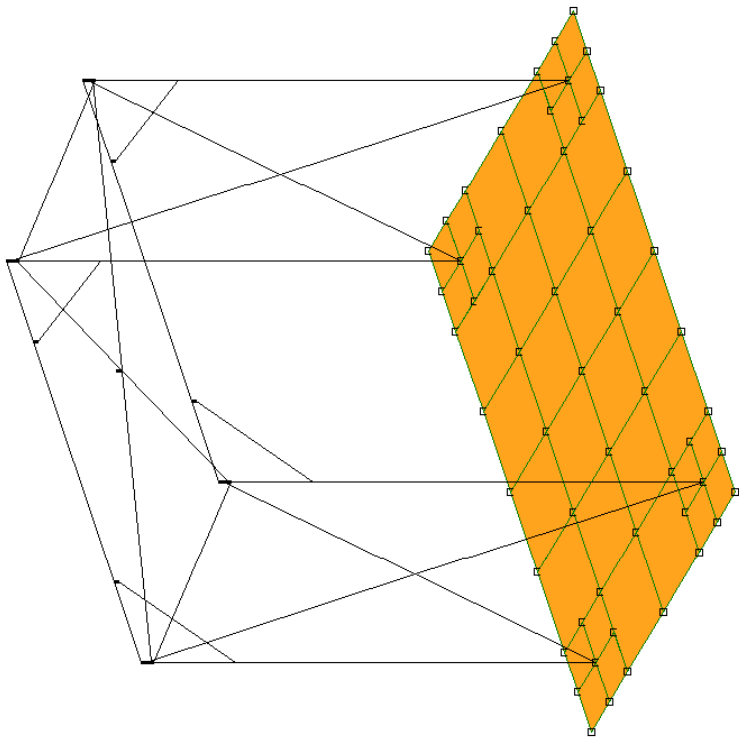


Схема полезной нагрузки

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



6.Оборудование [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозайка φ (плос.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м²

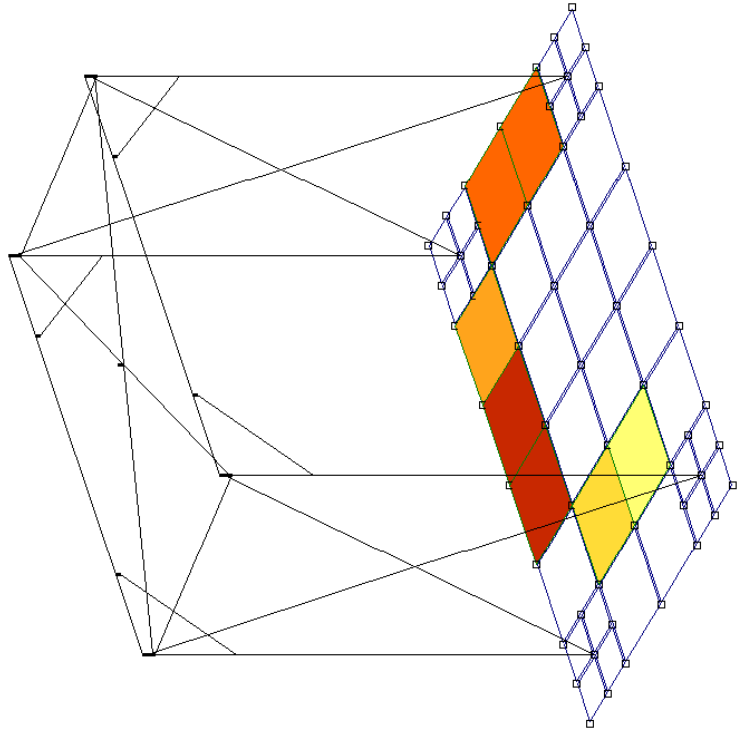
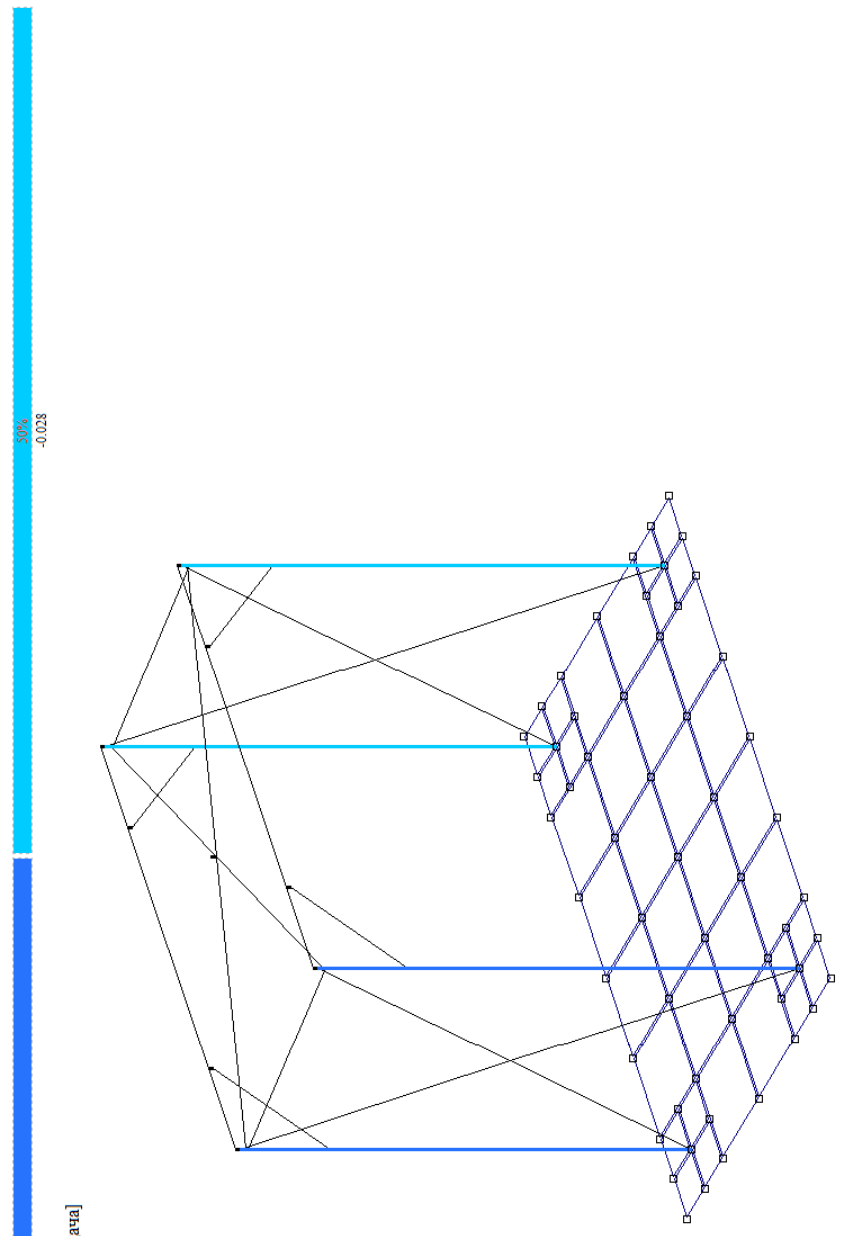


Схема нагрузки от оборудования

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



7. Ветер X [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика q(дин.) вдоль оси X(G)
 Единицы измерения - т/м

Схема нагрузки от ветра с наветренной и подветренной стороны по X

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

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



8 Ветер У [1. Основная задача: С1. Основная задача, D1. Основная задача]
 Мозаика (дин.) вдоль оси Y(G)
 Единицы измерения - Г/М

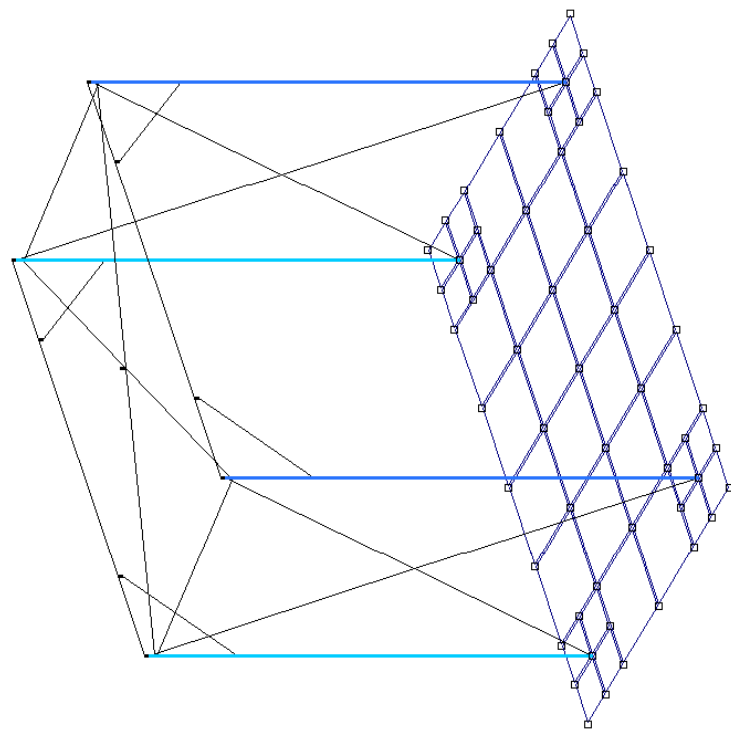
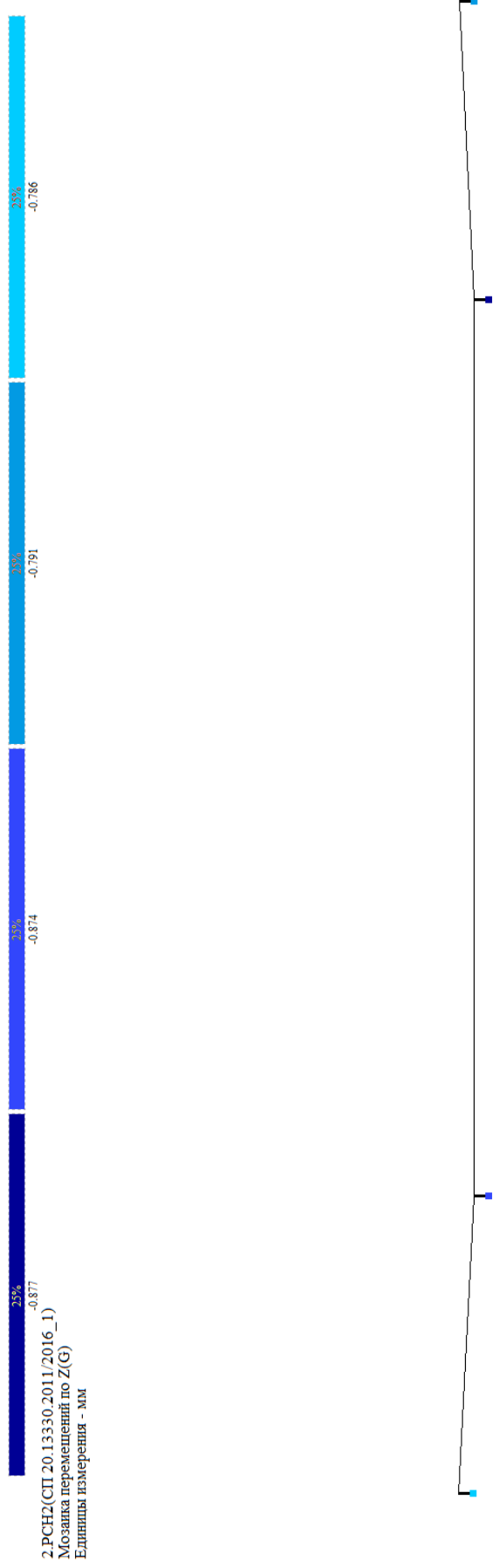


Схема нагрузки от ветра с наветренной и подветренной стороны по Y

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



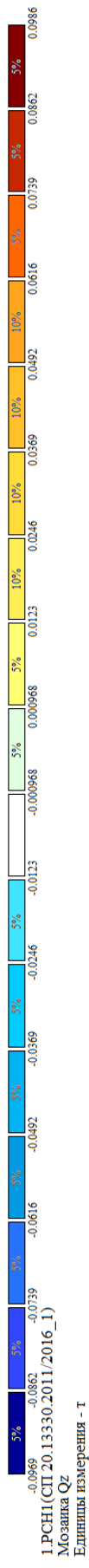
Прогиб по РСН2 (ПС2) прогона (по деформациям) в оси Z составил 0.877мм < 1/150 = 16,66мм, условие согласно СП. 20.13330.2016 соблюдается

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

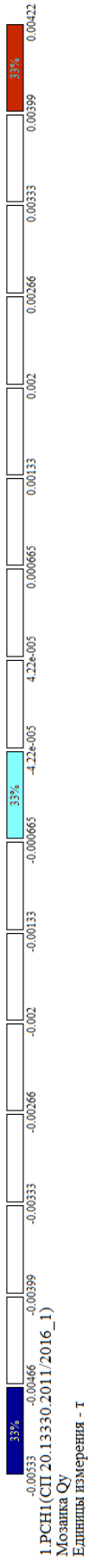
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



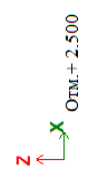
Мозаика_Qx в прогоне



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



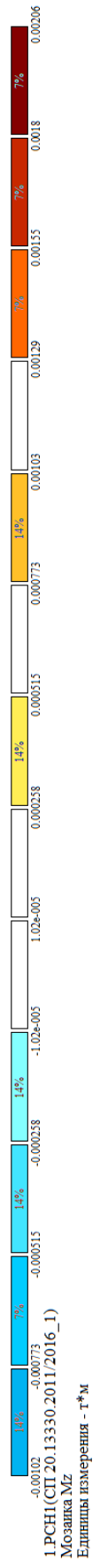
Мозаика_Qu в прогоне



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



1.РСН(СП.20.13330.2011/2016_1)
Мозаика Мх
Единицы измерения - т*м

Мозаика_Мх в прогоне



Z
X
Отм. + 2.500

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

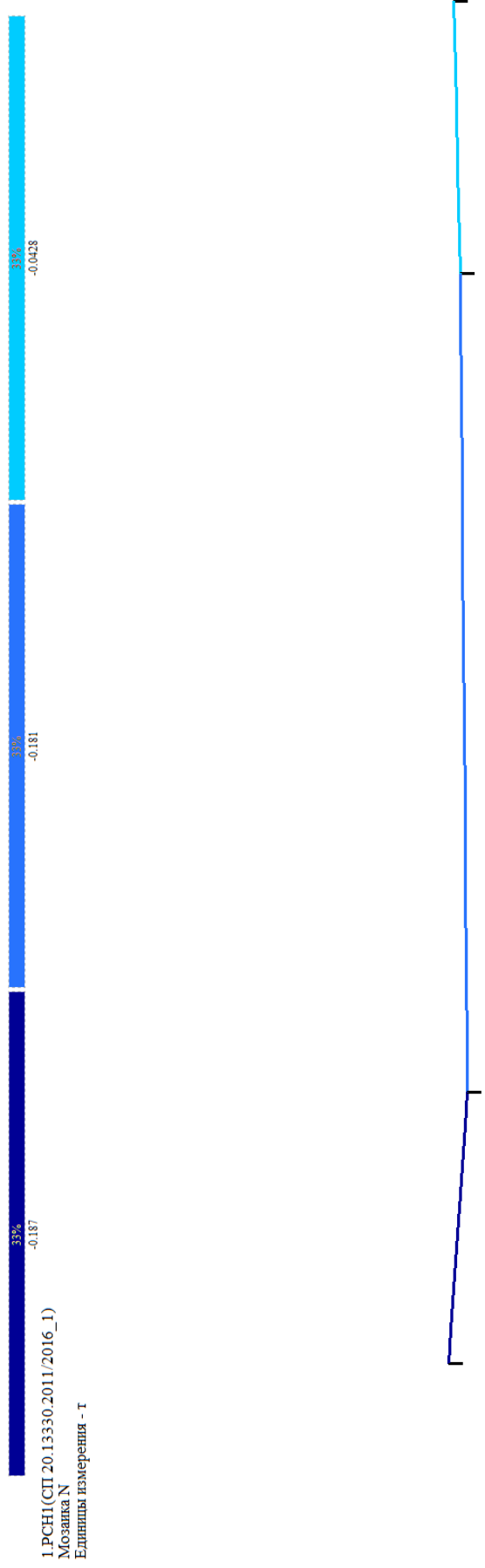
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Мозаика_Му в прогоне



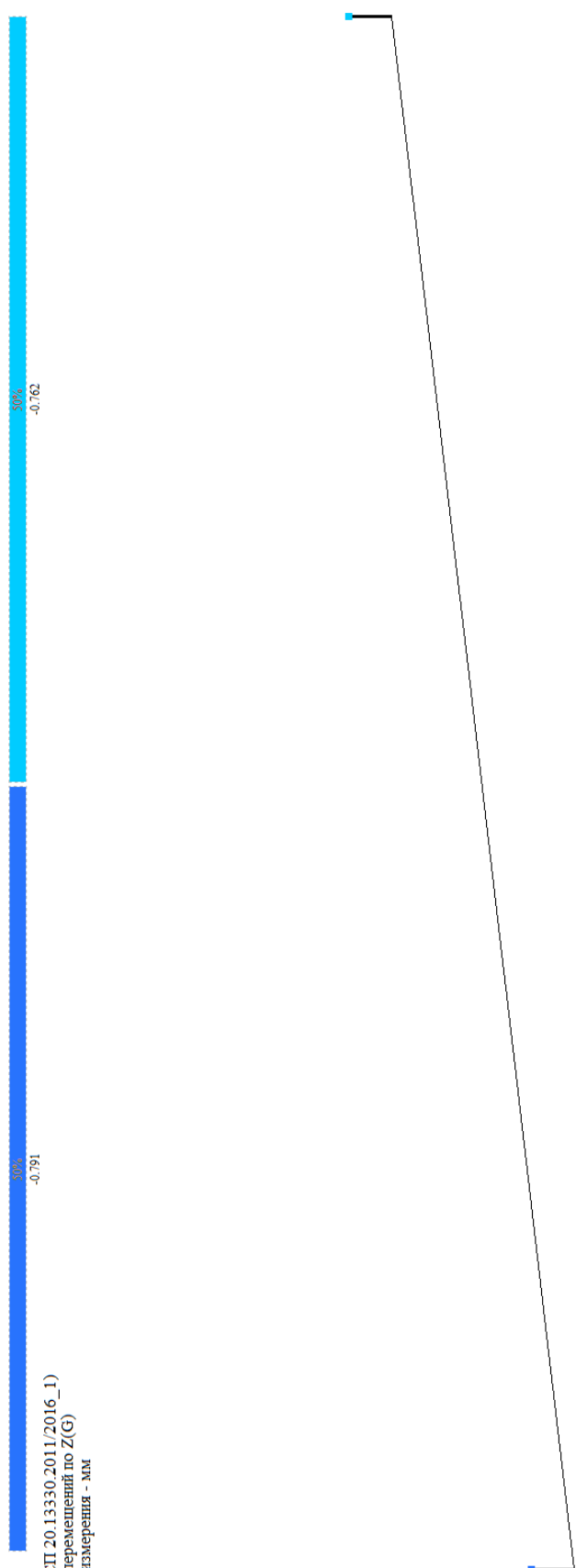
Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика_N в прогоне

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР



2.РСН2(СП 20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика перемещений по Z(G)
 Единицы измерения - мм

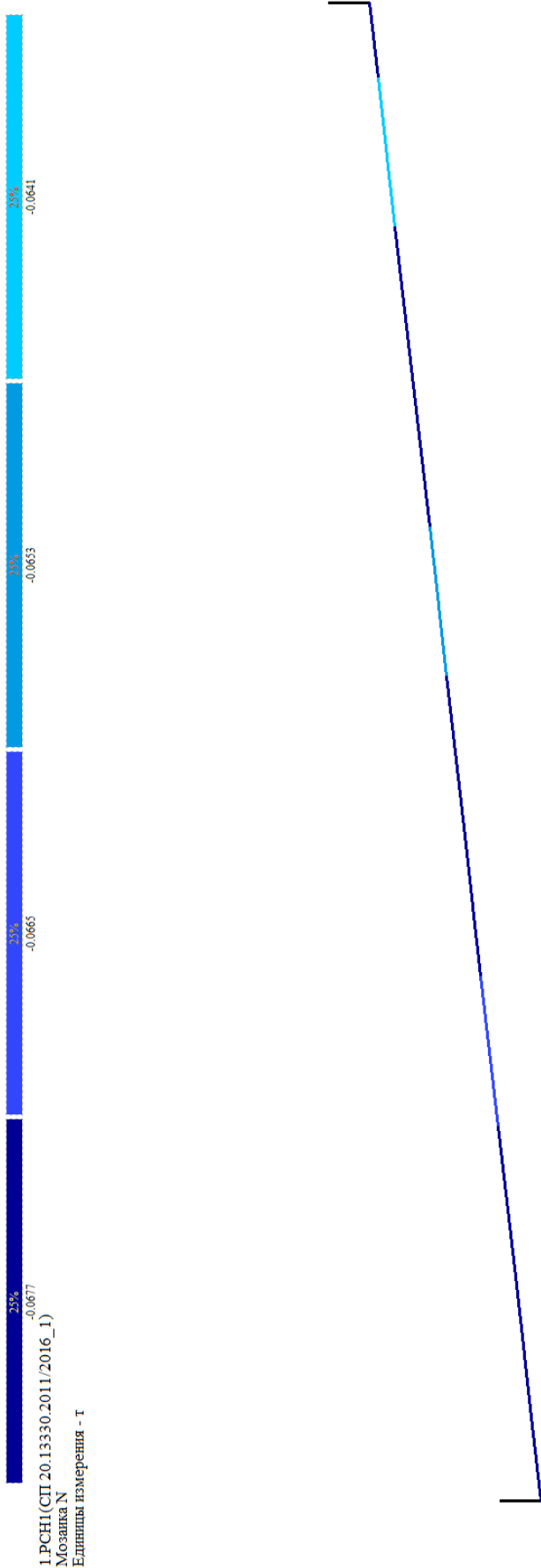
Прогиб по РСН2 (ПС2) стропильной балки БС1 составил $0,029\text{мм} < 1/150 = 12,6\text{мм}$, согласно требованиям СП 20.13330.2016 условие соблюдается

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



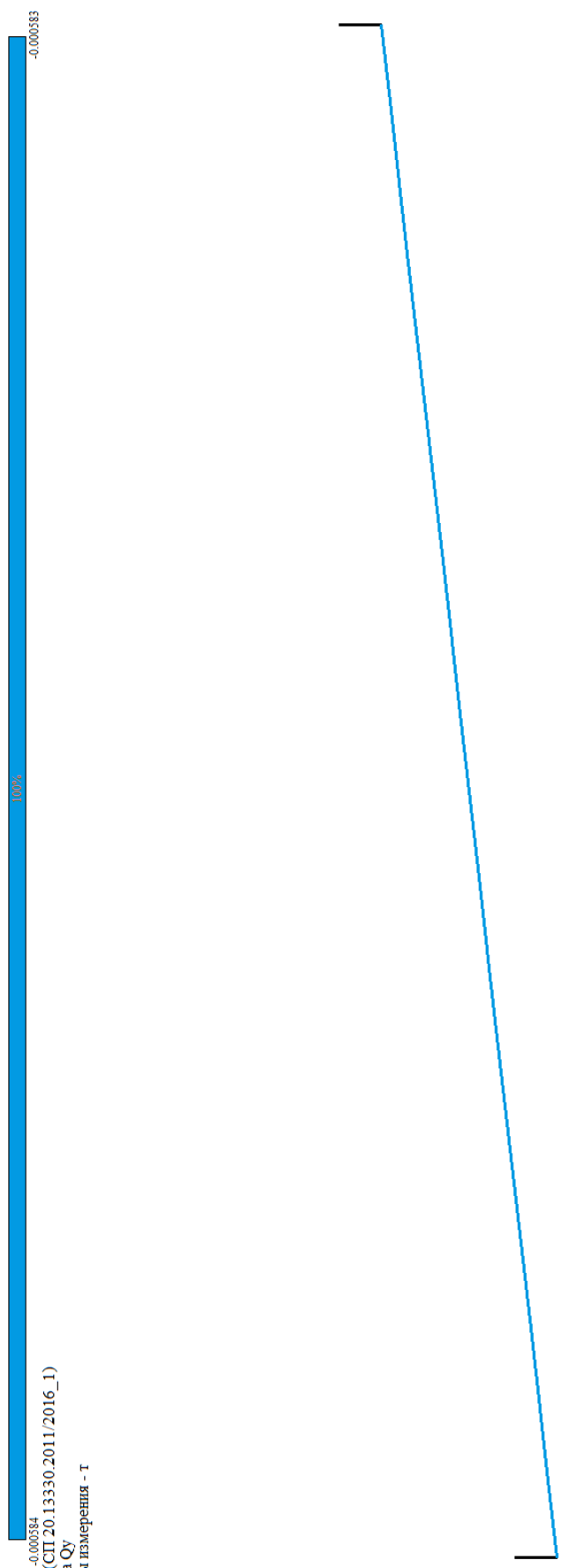
Эпюра N в БС1 по РСН1 в осях Б-А



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



1.РСН1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика Qu
 Единицы измерения - т

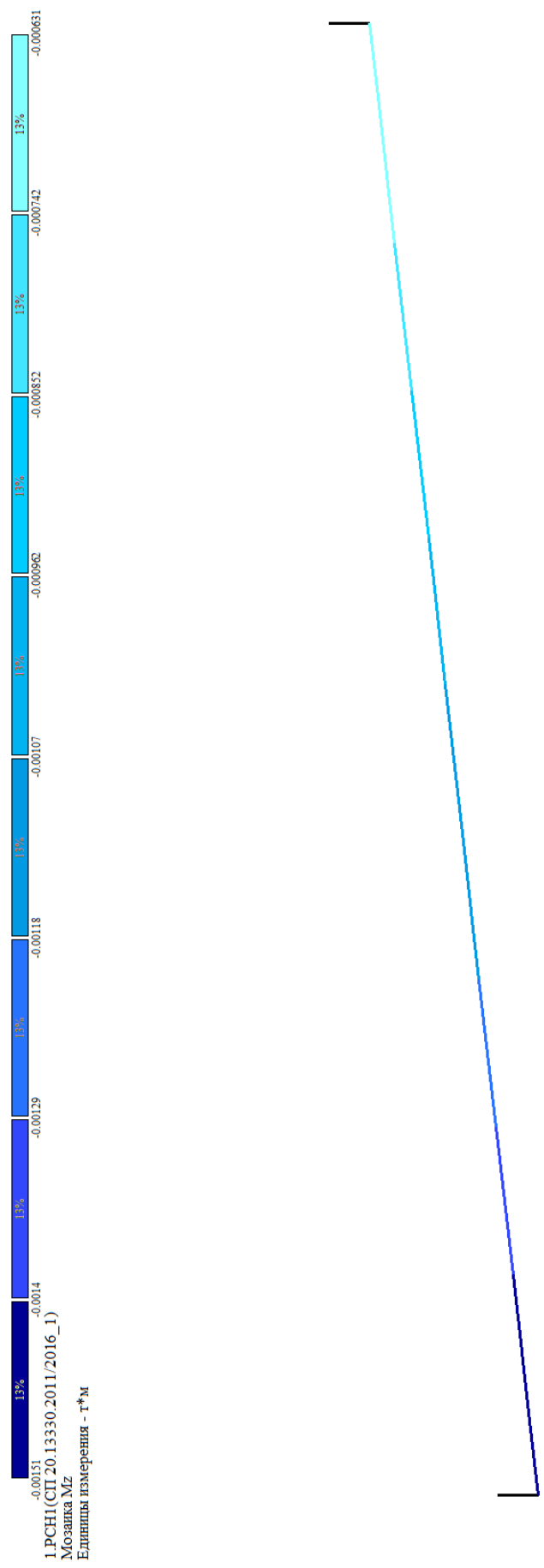


Мозаика_Qu в БС1 по РСН1 в осях Б-А

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

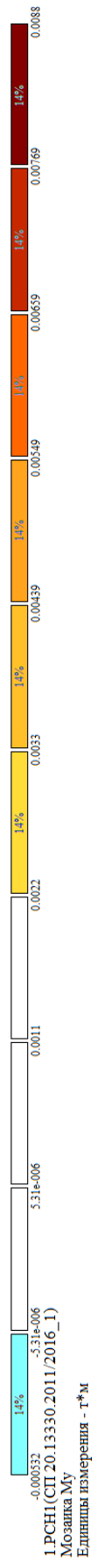


Мозаика_Mx в БС1 по РСН1 в осях Б-А

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



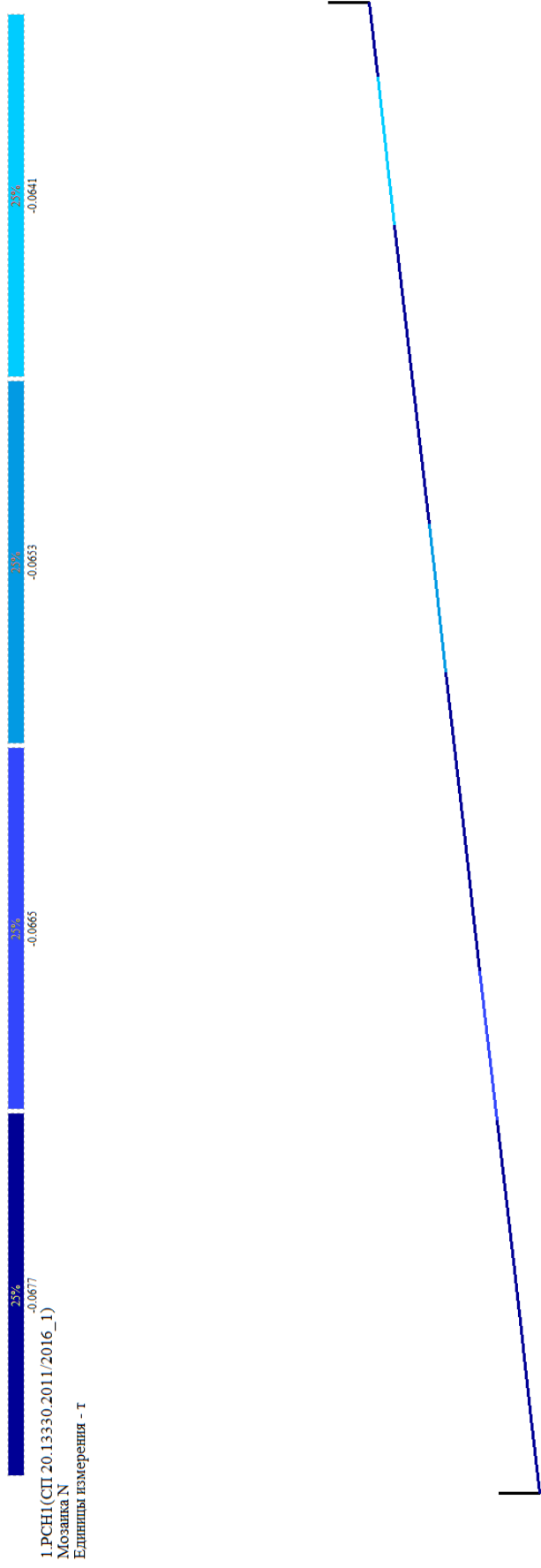
Мозаика_Му в БС1 по РСН1 в осях Б-А



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

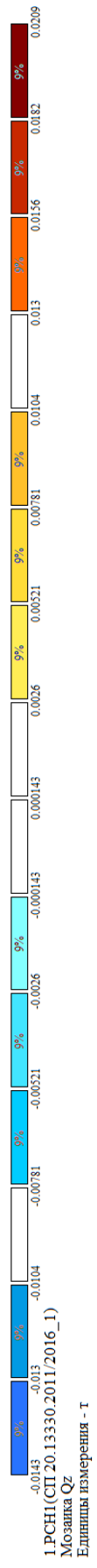
Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика_N связей от РСН1 (ПС1)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

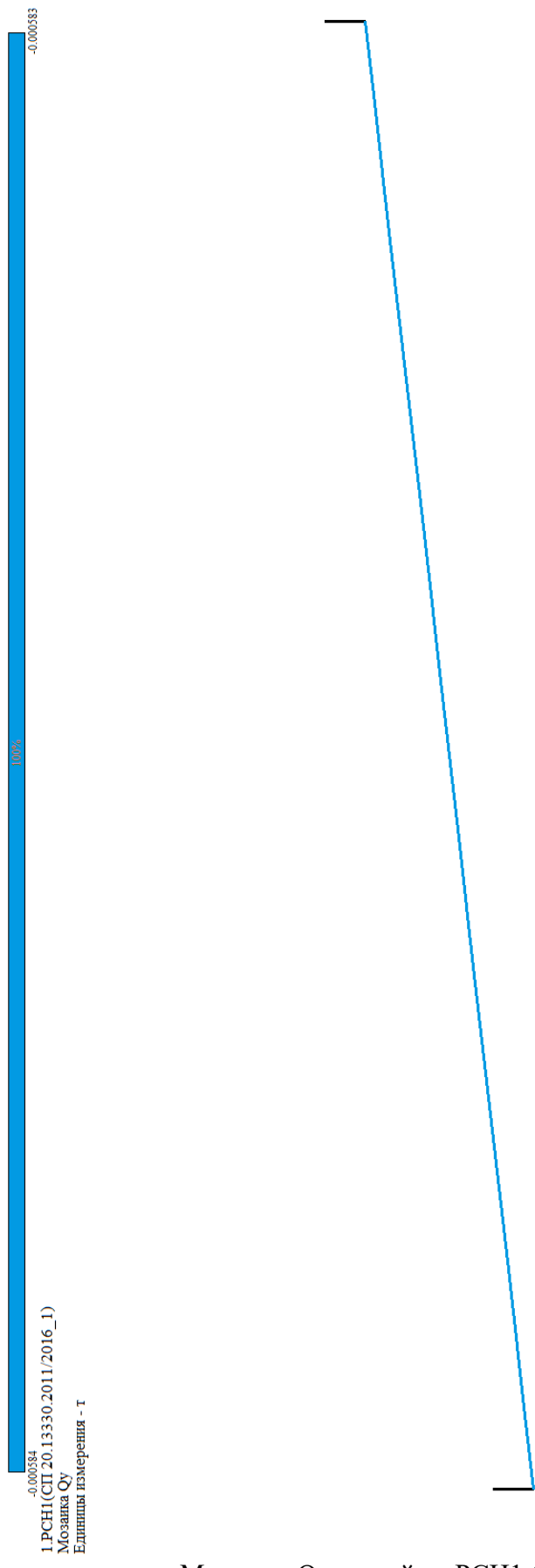


Мозаика_Qx связей от РСН1 (ПС1)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

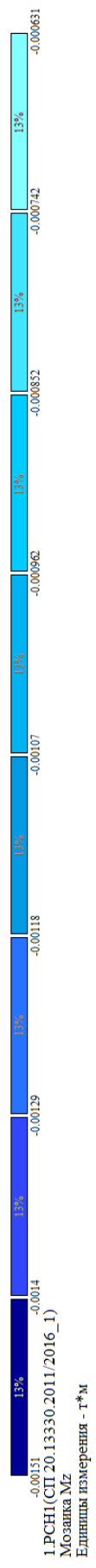


Мозаика_Qu связей от РСН1 (ПС1)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

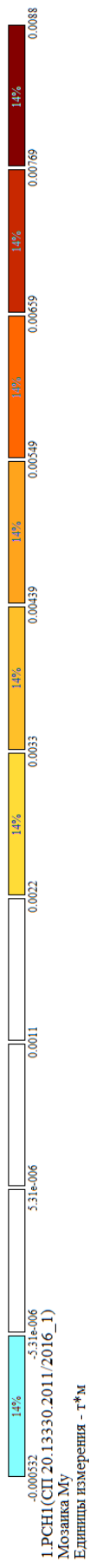


Мозаика_Mx связей от РСН1 (ПС1)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



Мозаика_Му связей от РСН1 (ПС1)

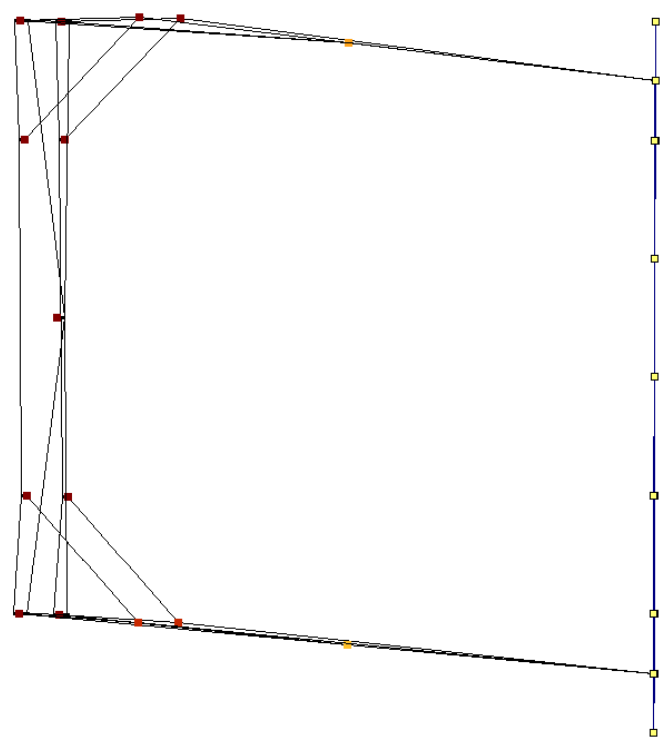


Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



1.РСН1(СП 20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика перемещений по X(G)
 Единицы измерения - мм



Мозаика перемещения сооружения по X от РСН2 (ПС2) составила $1,06\text{мм} < 1/150 = 17.4\text{мм}$, что не превышает требований СП 20.13330.2016

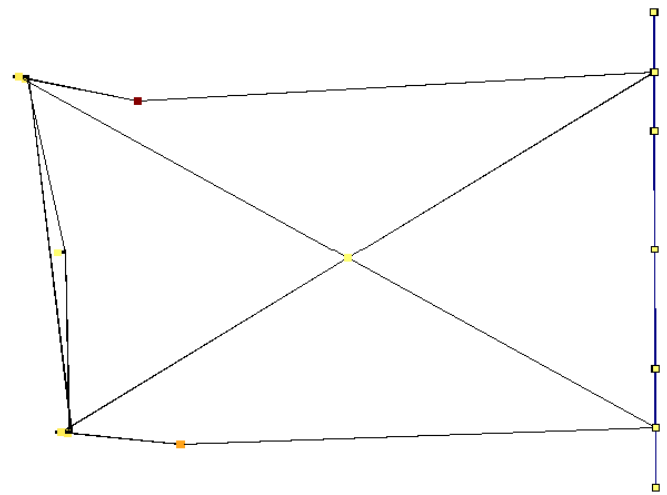
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



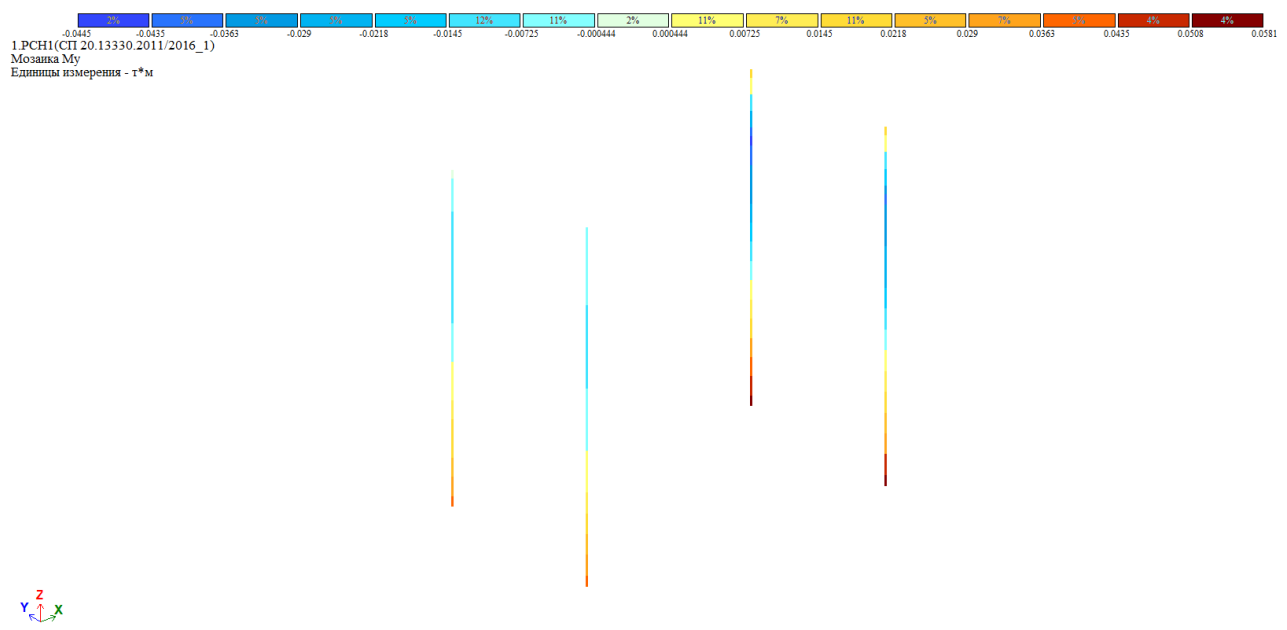
2. РСН2(СП 20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика перемещений по Y(G)
 Единицы измерения - мм



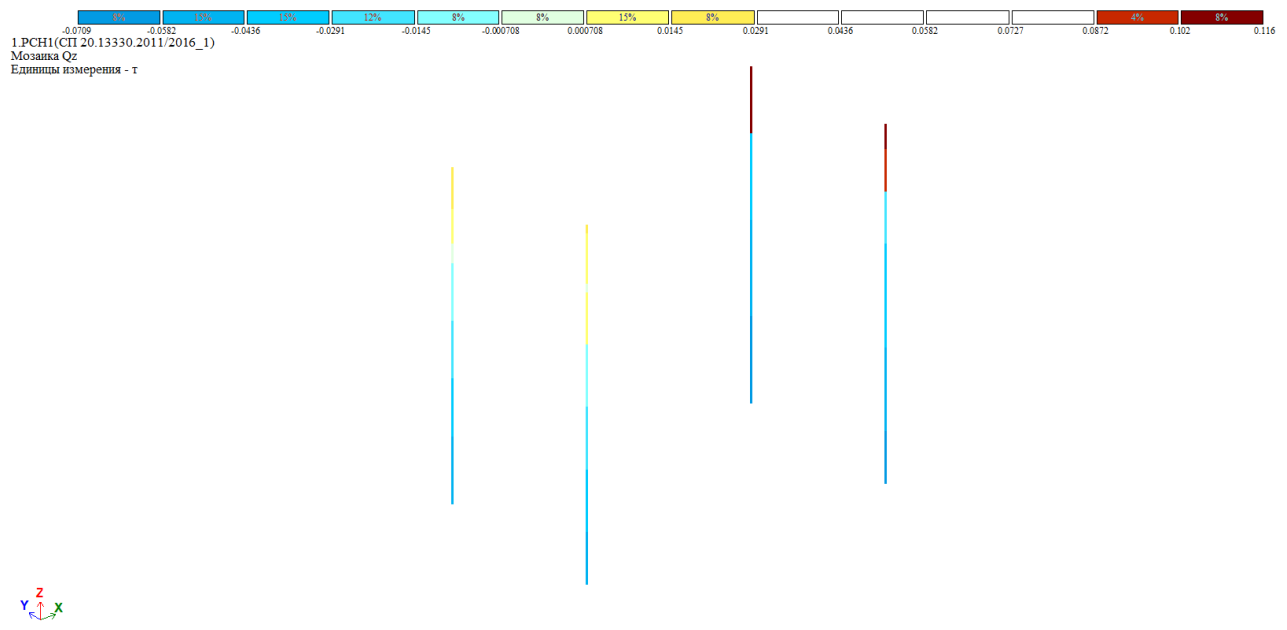
Мозаика перемещения сооружения по Y от РСН2 (ПС2) составила $0,425\text{мм} < 1/150 = 17.4\text{мм}$, что не превышает требований СП 20.13330.2016

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР



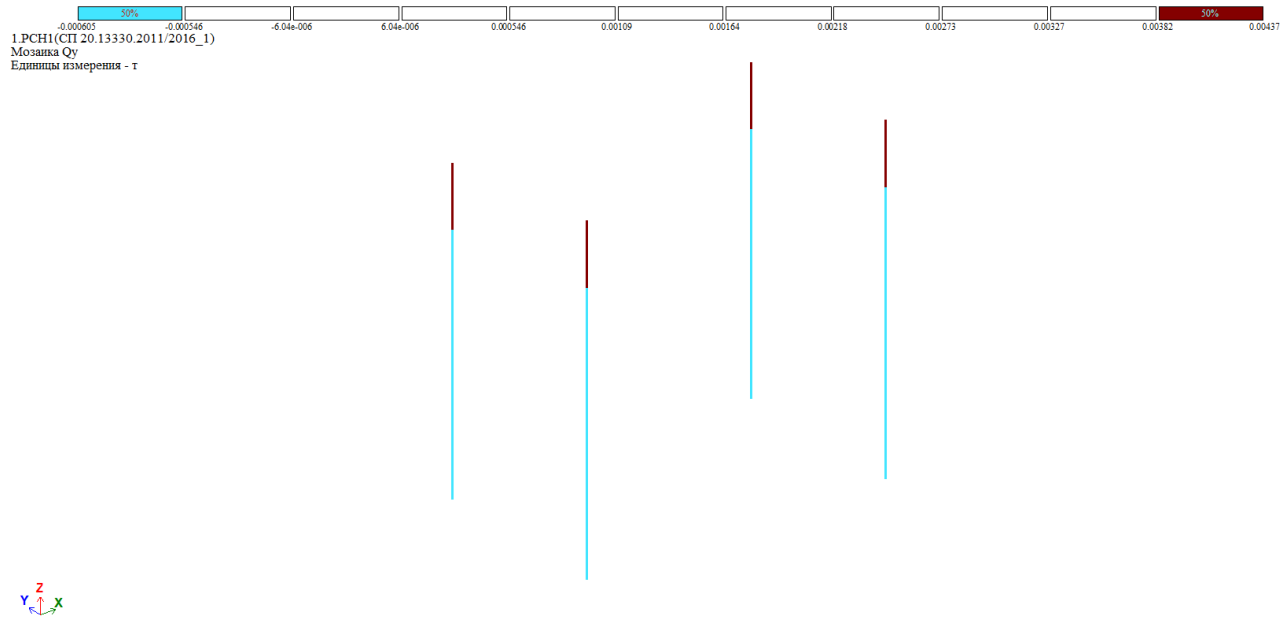
Мозаика_Му в колоннах от РСН1



Мозаика_Qx в колоннах от РСН

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Мозаика_Qy в колоннах от РСН

Внутренние усилия				
N, тс	M _y , тсм	Q _z , тс	M _z , тсм	Q _y , тс
-0.137*	0.054*	-0.064	-0.000*	-0.001
-0.137*	0.054	-0.064	-0.000	-0.001
-0.137*	0.054	-0.064	-0.000	-0.001
-0.137*	0.054	-0.064	-0.000	-0.001

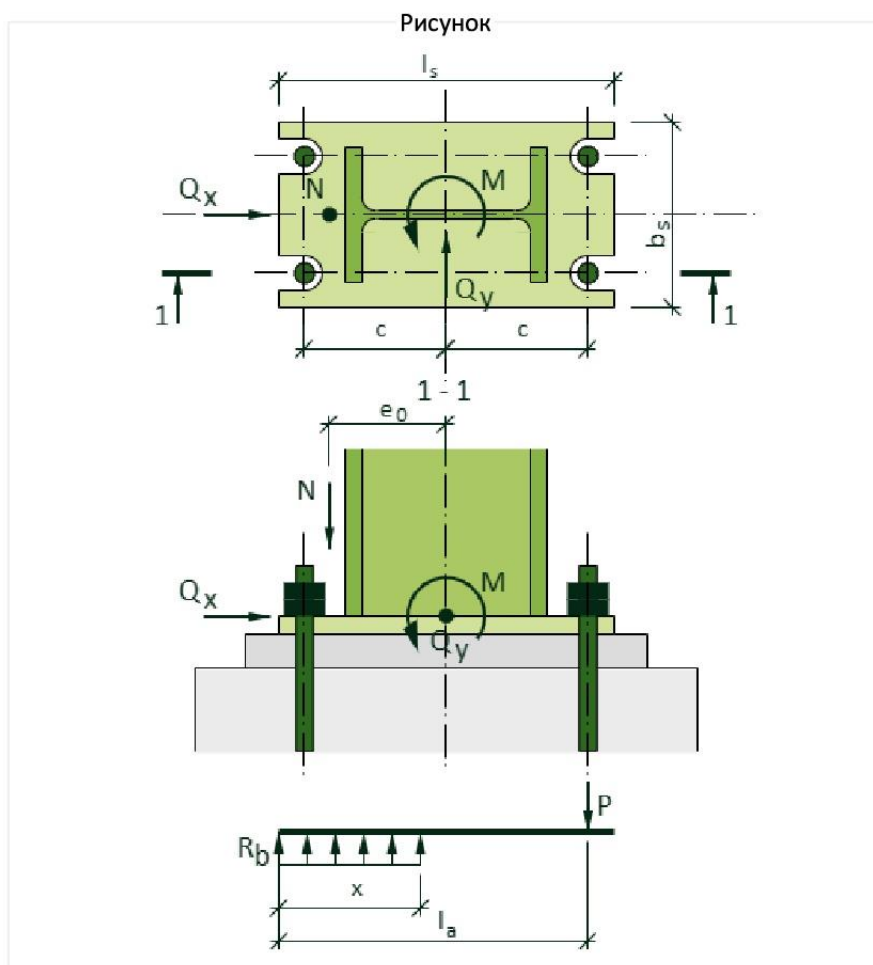
Усилия для расчета опорного узла колонны К1

Ивл. № инв. №	
Подпись и дата	
Ивл. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Расчет фундаментных болтов для К1



Усилия

N	0.137	Т
N _{min}	0.137	Т
M	0.054	Т·м
Q	0.064	Т

Размеры

l _s	204	мм
b _s	158	мм
c	77	мм
n	2	шт

Болты

Диаметр	12	?
Тип	с отп	?
Сталь	Ст3п	?

Бетон

Класс	B25
-------	-----

Коэффициент

k ₀	1.35
----------------	------

Динам. нагрузка

<input checked="" type="checkbox"/>	Проверка
α	2.25

Результаты расчёта

- Расстояние от равнодействующей усилий в растянутых болтах до противоположной грани плиты:

$$l_a = l_s - (l_s - 2 \cdot c) / 2 = 204 - (204 - 2 \cdot 77) / 2 = 179 \text{ мм} = \mathbf{0.179 \text{ м}}$$
- Эксцентриситет приложения нагрузки:

$$e_0 = M / N = 0.054 / 0.137 = \mathbf{0.394 \text{ м}}$$
- Расчётное сопротивление бетона фундамента осевому сжатию:
 Для бетона класса B25 $R_b = 14.5 \text{ МПа} = \mathbf{1478.08 \text{ Т/м}^2}$
- Высота сжатой зоны бетона под опорной плитой базы колонны:

$$x = l_a - \sqrt{l_a^2 - 2 \cdot N \cdot (e_0 + c) / (R_{bt} \cdot b_s)} =$$

$$= 0.179 - \sqrt{0.179^2 - 2 \cdot 0.137 \cdot (0.394 + 0.077) / (1478.084 \cdot 0.158)} = \mathbf{0.002 \text{ м}}$$
- Расчётное сопротивление стали Ст3пс4, Ст3пс2, Ст3пс4, Ст3пс2 растяжению для болта М12
 $R_{ba} = \mathbf{200 \text{ МПа}}$
- Проверка прочности бетонного основания:

$$\xi_R = (0.85 - 0.008 \cdot R_b) / (1 + (R_{ba} / 400) \cdot (1 - (0.85 - 0.008 \cdot R_b) / 1.1)) =$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

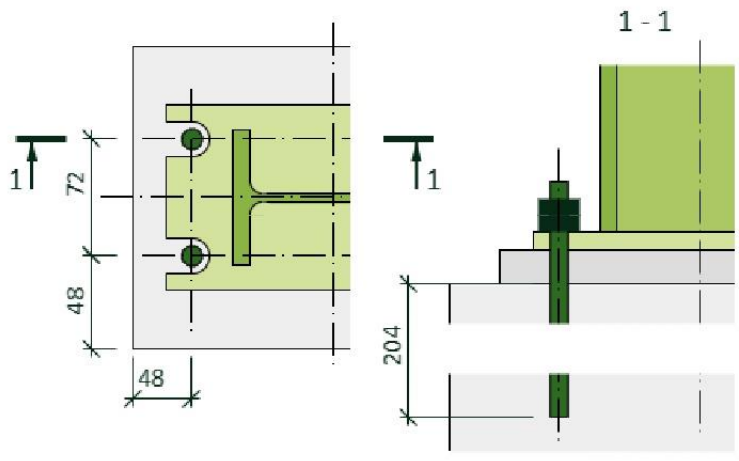
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

Лист

РР

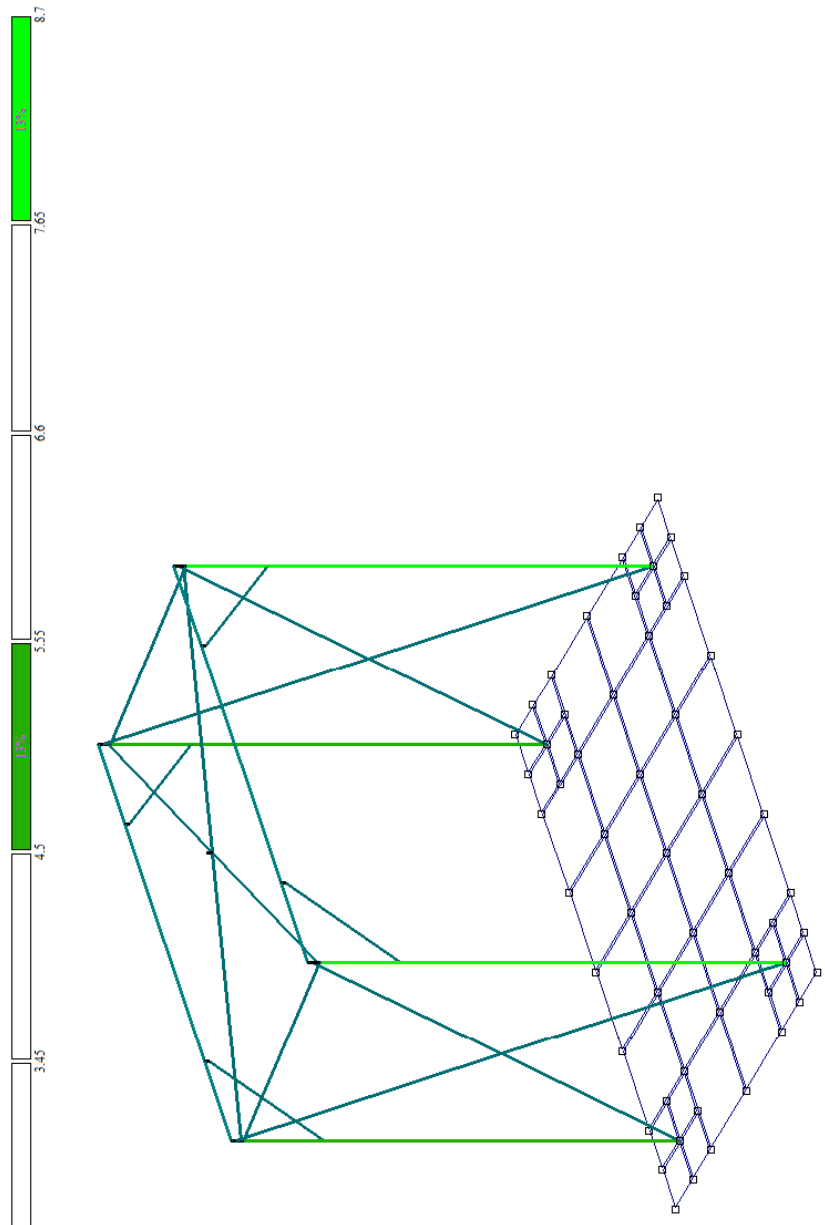


Инов. № посл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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

Мозаика_результатов_проверки_назначенных_сечений_по_1_предельному_состоянию

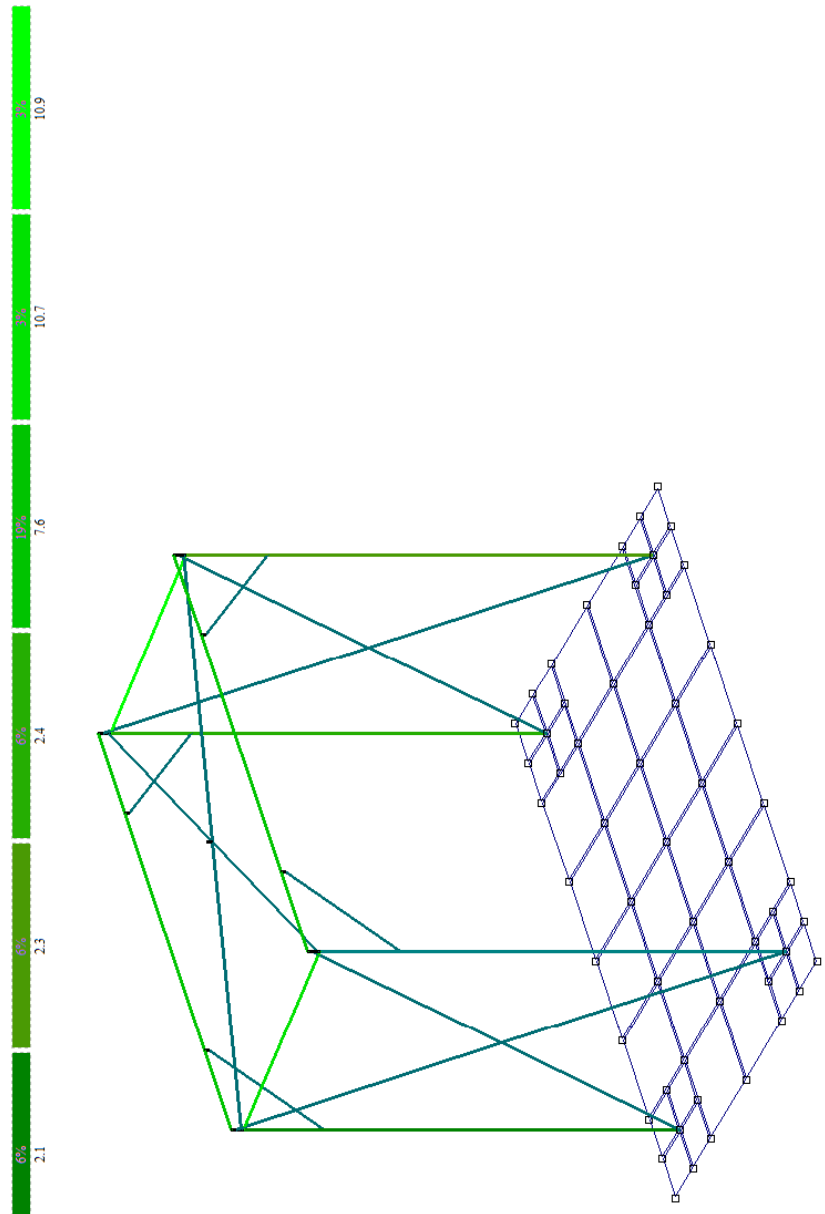


Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 16.13330.2017)



Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию

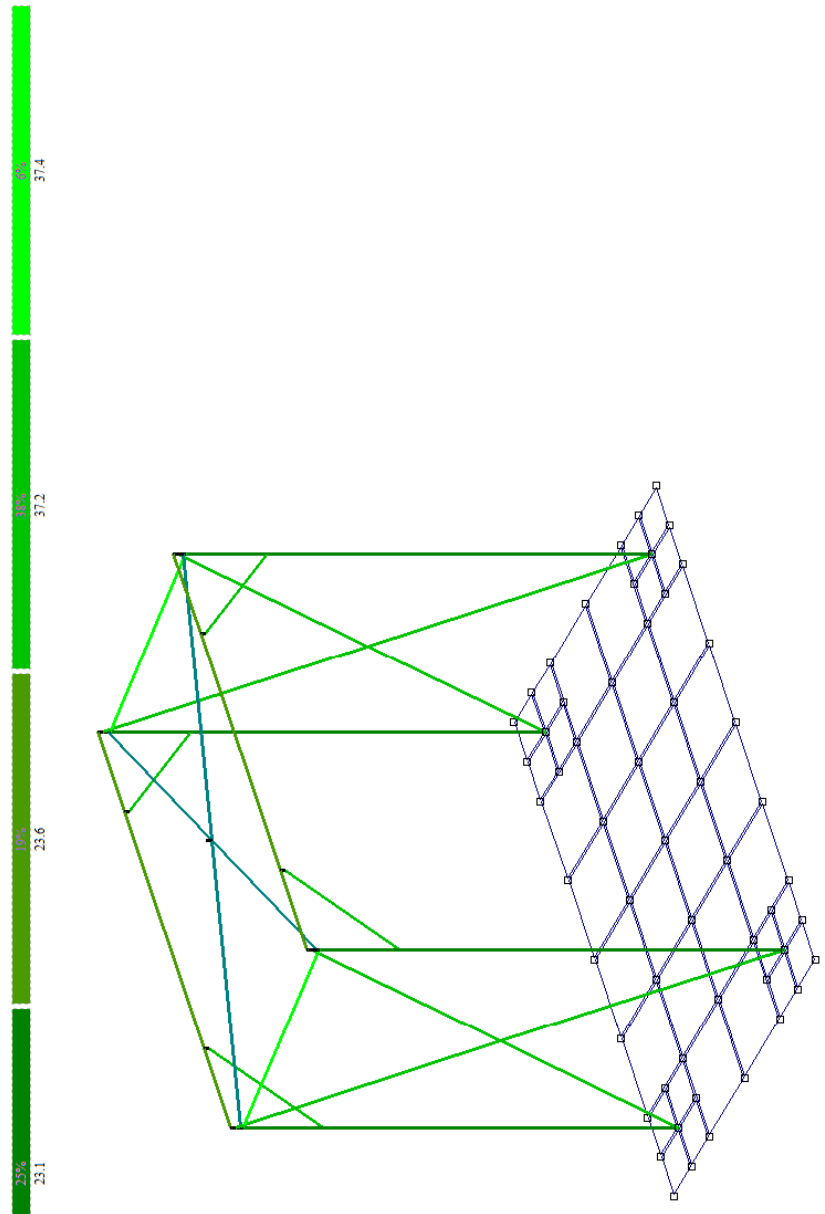
Мозаика_результатов_проверки_назначенных_сечений_по_2_предельному_состоянию

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Мозаика_результатов_проверки_назначенных_сечений_по_местной_устойчивости



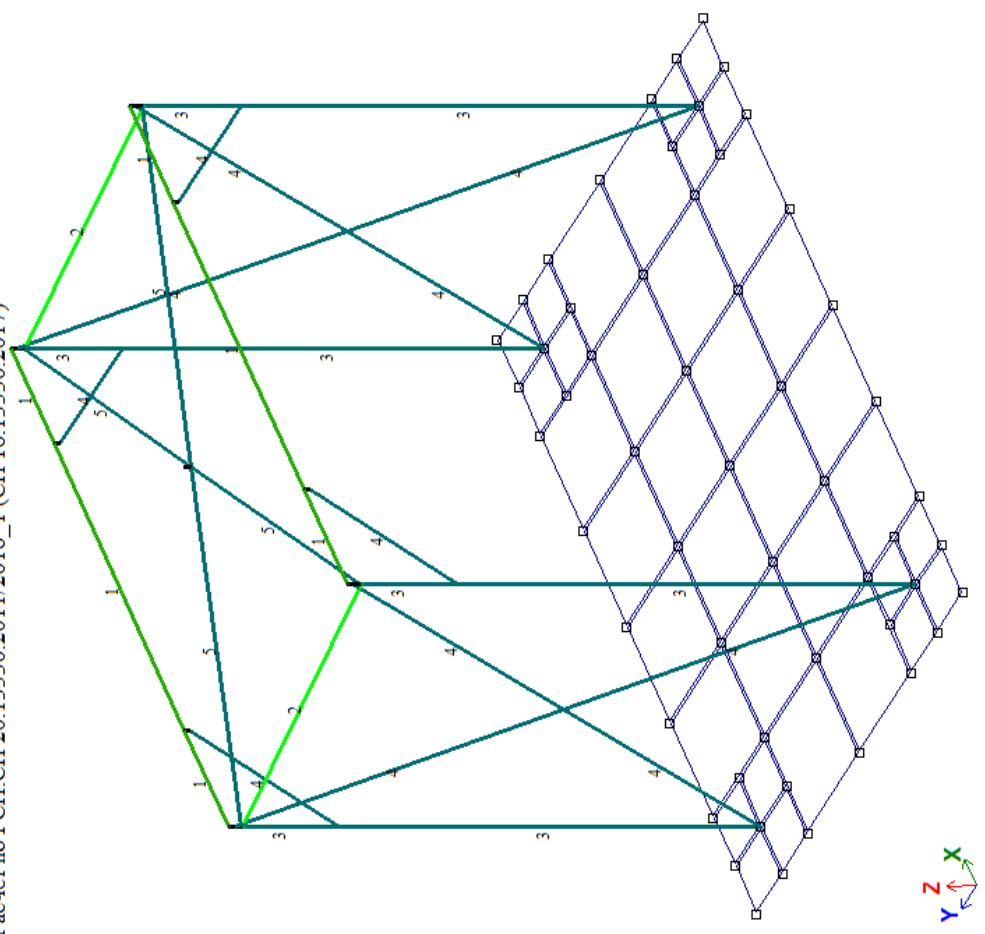
Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 16.13330.2017)



Мозаика результатов проверки назначенных сечений по местной устойчивости

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

Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 16.13330.2017)



Подобранные сечения (Металл)

Показать

Подобранные сечения

#	Профиль	Металл
1	[6,5П	С345
2	П12Б1	С345
3	П10Б1	С345
4	Гн. П40 х 2	С345
5	Гн. П40 х 2	С345

Текущие сечения

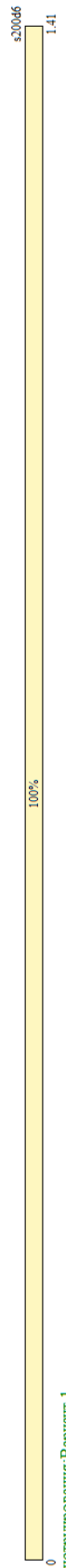
Основная схема

- 2. Двутавр 10Б1 (К1)
- 3. Прямоугольная труба 60 х 60 х 3
- 4. Прямоугольная труба 60 х 60 х 3
- 5. Швеллер 12П (П1)
- 6. Двутавр 20Б1 (БС1)

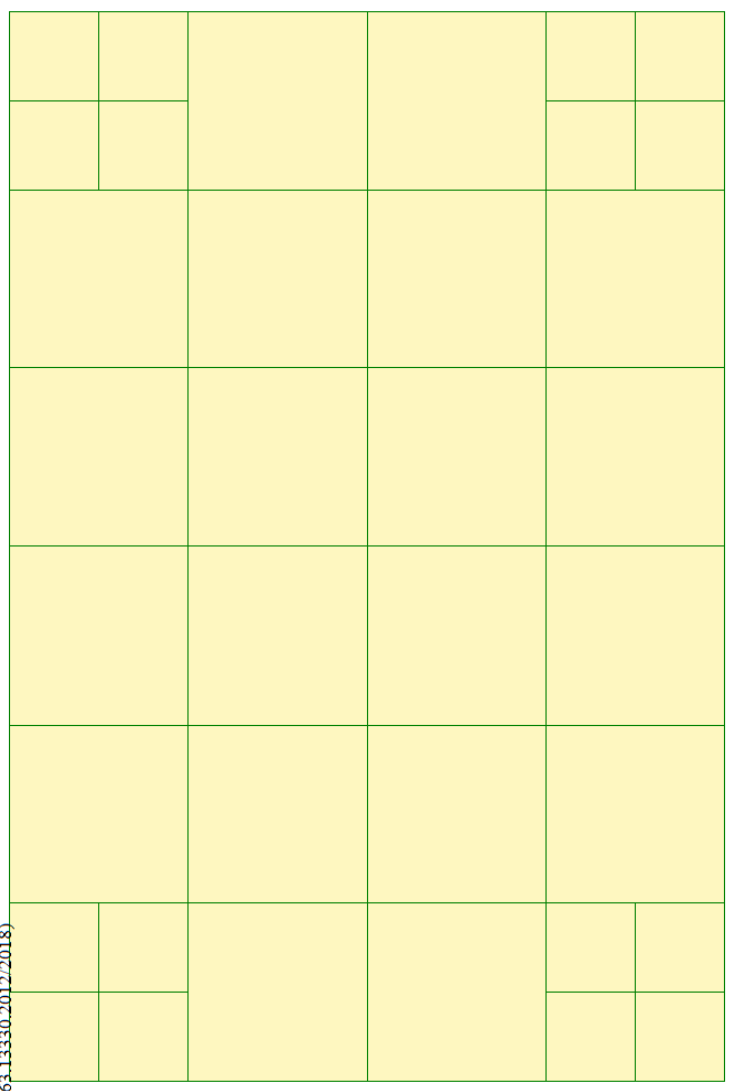
Схема 1 подобранных сечений по результатам расчета

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см/1м
 Шаг, Диаметр - мм

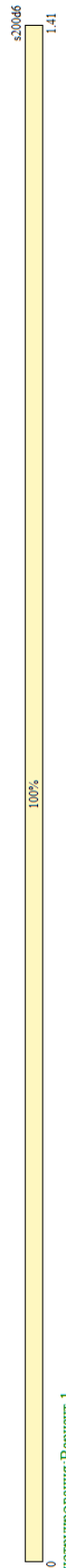


Отм. 0,000
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у верхней грани, максимум в элементе 1

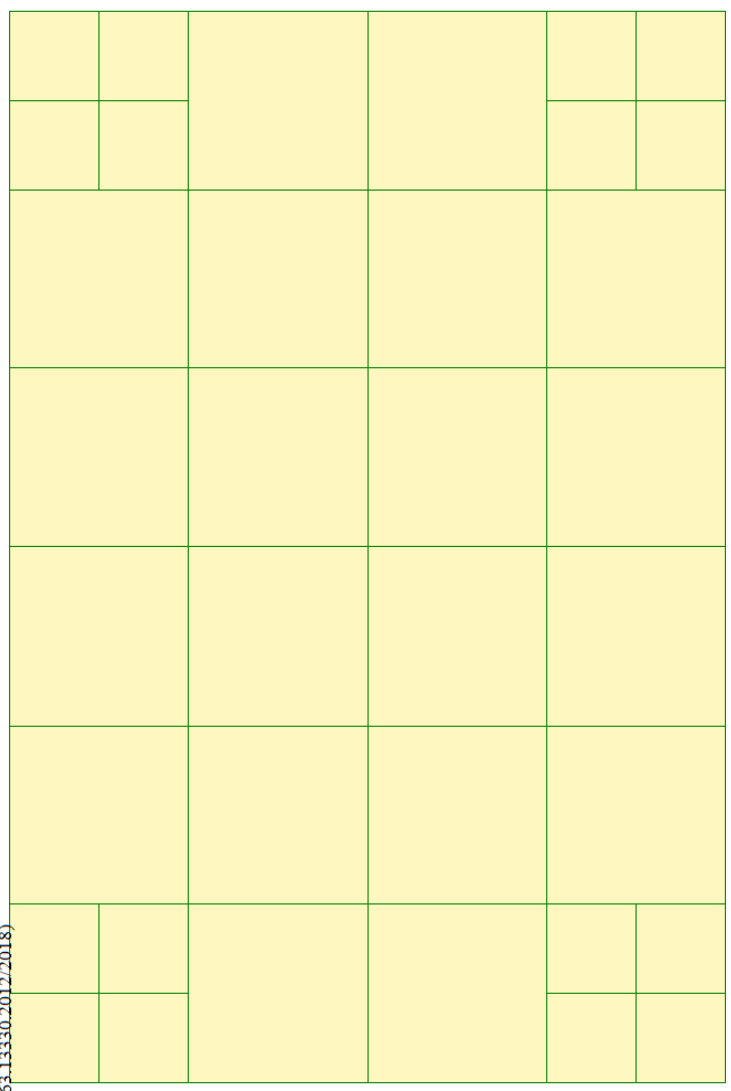
Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у верхней грани плиты на отм. -0,100

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см²/1м
 Шаг, Диаметр - мм



Отм. 0.000
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1

Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани плиты на отм. -0,100

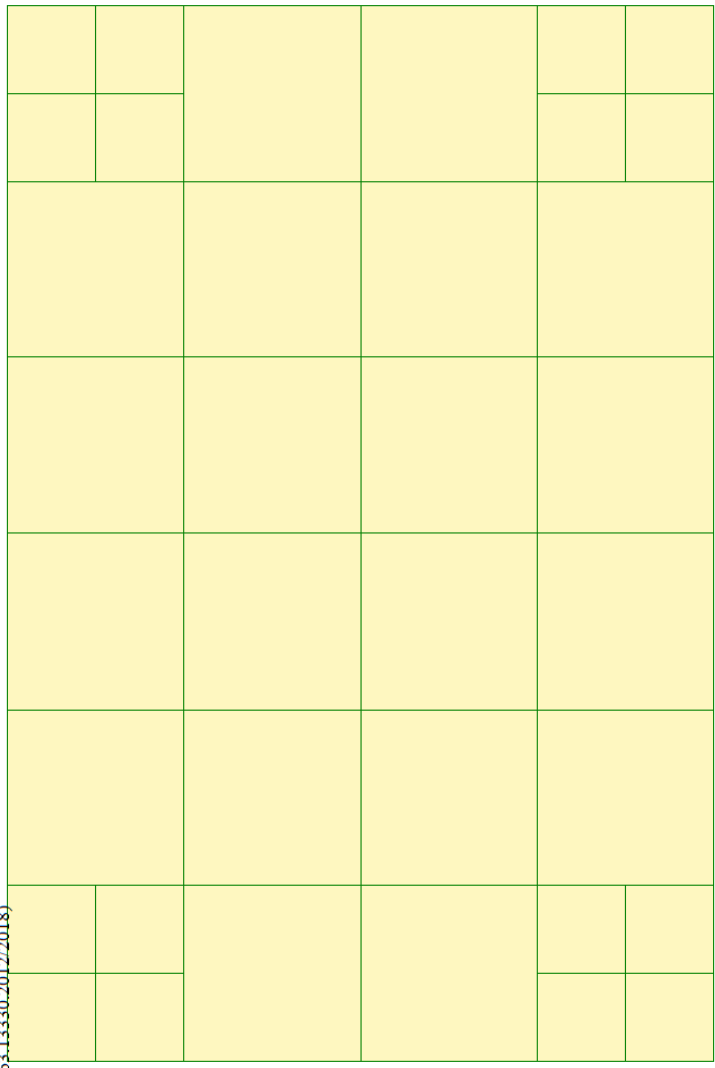
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

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



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН/СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см2/лм
 Шаг, Диаметр - мм

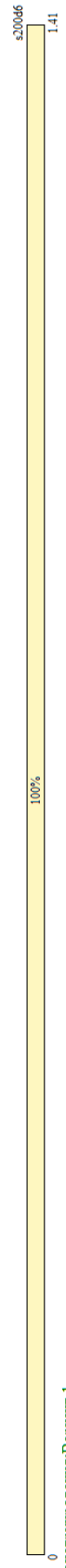


Отм. 0,000
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 1

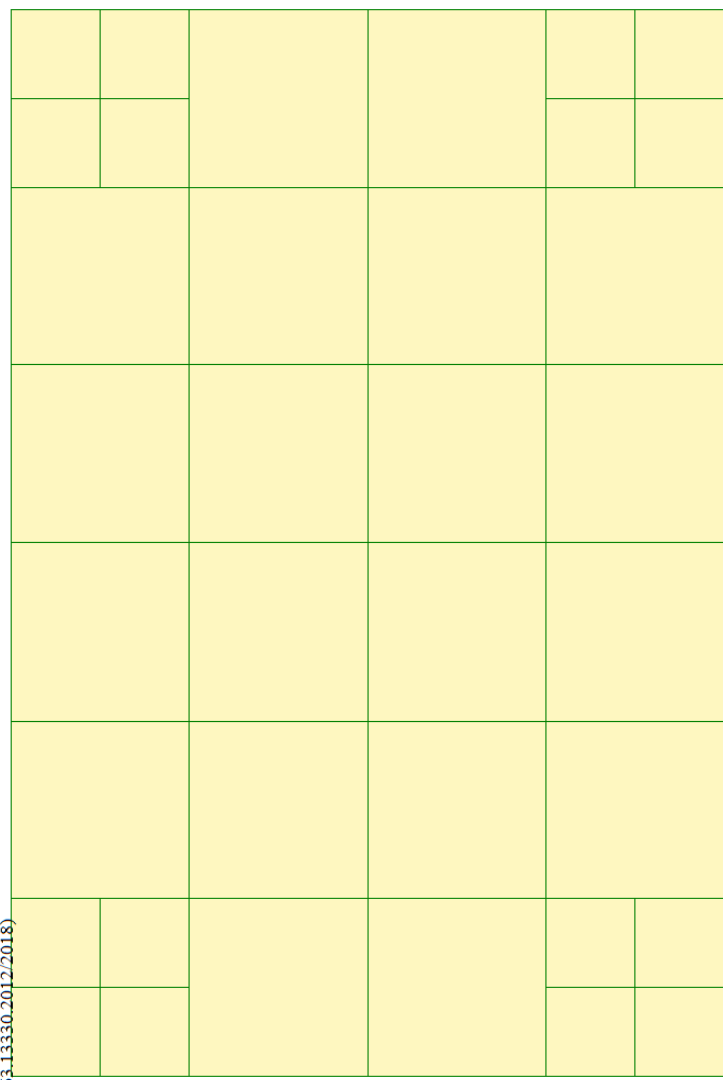
Площадь_полной_арматуры_на_1м_по_оси_Y_у_верхней_грани плиты на отм. -0,100

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см/Гм
 Шаг, Диаметр - мм



Отм. 0,000
 ↑
 ↓
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1

Площадь_полной_арматуры_на_1м_по_оси_Y_у_нижней_грани плиты на отм. -0,100

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



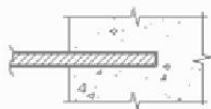
Вход

О расчете Обсудить Сохранить Загрузить

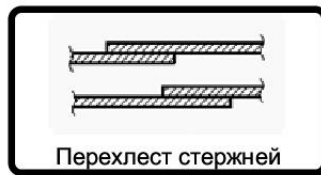
Расчет анкеровки ненапрягаемой арматуры (по СП 63.13330.2018 изм.2)

Исходные данные:

Класс арматуры	A500	<input type="button" value="i"/>
Диаметр арматуры d , мм	12	<input type="button" value="i"/>
Класс бетона	B25	<input type="button" value="i"/>
Коэффициент $\gamma_{b1} \cdot \gamma_{b5}$	1.00	<input type="button" value="i"/>
Напряженное состояние бетона/арматуры	Растянутое	<input type="button" value="i"/>
Отношение $A_{s,cal} / A_{s,ef}$	1.00	<input type="button" value="i"/>
Площадка в сейсмическом районе	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="i"/>



Анкеровка стержней

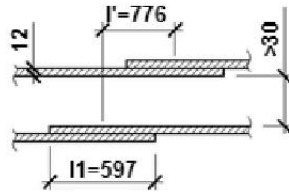


Перехлест стержней

Результаты расчета:

Тип арматуры: Периодического профиля, горячекатаная, термомеханически упрочненная

Расчетное сопротивление арматуры растяжению R_s , МПа	435
Расчетное сопротивление бетона осевому растяжению R_{bt} , МПа	1.05
Коэффициент η_1	2.5
Коэффициент η_2	1.0
Площадь сечения стержня A_s , мм ²	113.10
Периметр сечения стержня U_s , мм	37.70
Базовая длина анкеровки $l_{0,an}$, мм	497.14



При перехлесте стержней:

В расчетном сечении стыкуется более 50% рабочей арматуры	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="i"/>
Коэффициент α_2	1.20	
Длина участка расчетного сечения l' , мм	775.54	
Требуемая длина перехлеста l_1 , мм	596.57	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Заключение

Результаты расчета проведенного на основе и конструкции здания завода:

1. Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости в направлении X конструкции здания, от РСН2 (ПС2) составили 1,06мм ($2611/150 = 17.4\text{мм}$), что не превышает предельно допустимых согласно нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия 1/150.
2. Максимальные перемещения в горизонтальной плоскости в направлении Y конструкции здания, от РСН2 (ПС2) составили 0,425мм ($10800/150 = 72\text{мм}$), что не превышает предельно допустимых согласно нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия 1/150.
3. Максимальные перемещения по РСН2 (ПС2) в вертикальной плоскости конструкции прогона составили 0,877мм ($2400/150 = 16\text{ мм}$), что не превышает предельно допустимых согласно нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия 1/150.
4. Максимальные перемещения по РСН2 (ПС2) в вертикальной плоскости стропильной балки составили 0,068мм ($1900/150 = 12.66\text{ мм}$), что не превышает предельно допустимых согласно нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия 1/150.
5. Максимальная осадка основания под фундаментной плитой Фм-1 составила 1мм.
6. Максимальная глубина сжимающей толщи основания фундаментной плитой Фм-1 составила 5,937м.
7. Расчетное давление под фундаментом Фм-1 $R_z 1.35\text{ Т/м}^2$
8. Подобранный расчетом площадь арматуры в железобетонных конструкциях запроектирована в соответствии требований СП 63.13330.2018.
9. Подобранные расчетом сечения элементов металлических конструкций имеют запас по местной устойчивости, регламентированных нормами в таблице перемещений по СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
10. Нормативные нагрузки и коэффициенты запаса по нагрузкам приняты по актуализированным СП и СНиП.

Инженер конструктор



А.В.Сухой.

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

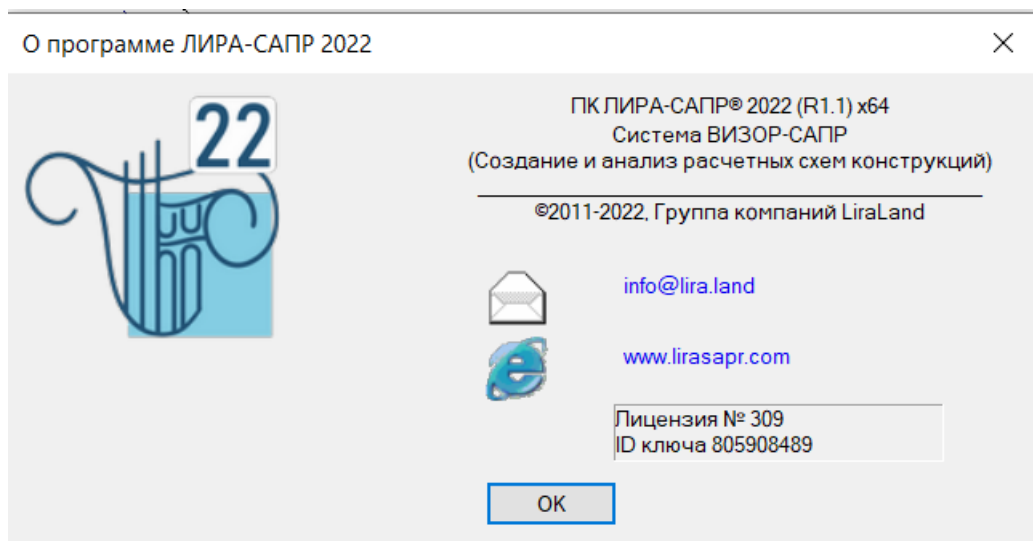
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР

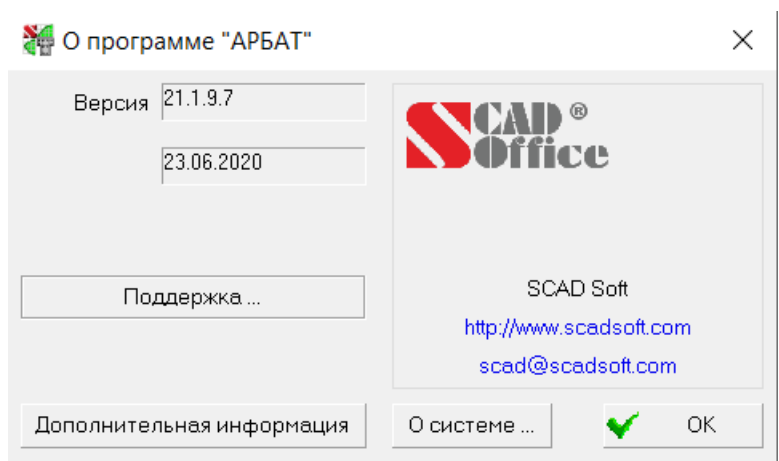
Лист

РР

Сведения об используемом ПК Лира-САПР:



Сведения об используемом ПК SCAD Office:



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Система добровольной сертификации
«Федеральный центр
сертификации программного обеспечения «АВОК»
(СДС ФЦСПО «АВОК»)

Регистрационный номер в реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации № РОСС RU.32123.04АВКО

Создатель Системы ООО ИП «АВОК-ПРЕСС»
Адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корпус 2, ком. 17

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 002-2021

Настоящий сертификат удостоверяет, что программа

**«Программный комплекс
ЛИРА-САПР»**

соответствует требованиям

ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ Р ИСО 9127-94,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81*),
СП 15.13330.2020 (СНиП II-22-81*), СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81*),
СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83*),
СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84*),
СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016,
СП 294.1325800.2017, СП 295.1325800.2017, СП 328.1325800.2020,
СП 331.1325800.2017, СП 333.1325800.2020, СП 335.1325800.2017,
СП 260.1325800.2016, СП 296.1325800.2017, СП 385.1325800.2018,
СТО 36554501-006-2006, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СП 52-101-2003,
СП 52-103-2007, СП 53-102-2004, СП 31-114-2004, ГОСТ 27751-2014, ТСН 102-00*,
НП 031-01.

Дата выдачи: 11.08.2021
Действительно до: 10.08.2024



Руководитель СДС ФЦСПО «АВОК»
Жучков А.Г.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П-171-2020-2ИЛО3.1-РР



Система добровольной сертификации
прикладных программных продуктов
«PoliSoft»

РОСС RU.32493.04ПЛКО

№ 000375

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ РОСС RU.04ПЛКО.ОС01.Н00010

Срок действия с 08.08.2022 по 07.08.2025

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.32493.04ПЛКО.ОС01

ООО «СИНЕРГИЯ» (ОС ООО «СИНЕРГИЯ»)

109263, Москва г, Шкулёва ул, дом № 2А, этаж 3, офис 5, телефон +79660467950.

ПРОДУКЦИЯ

код ОКПД 2

Программный продукт «Интегрированная система анализа конструкций
«SCAD Office», версия 21 в составе программ: SCAD++, АРБАТ, КРИСТАЛЛ, КОМЕТА,
КАМИН, ВеСТ, ДЕКОР, КРОСС, ОТКОС, ЗАПРОС, МОНОЛИТ, МАГNUM

58.29.29.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1.1, 6.3.1 6.3.2, 6.3.3 а), 6.3.4, 6.4.1, 6.5.1, 6.5.2 а), б), 6.5.3, 6.6, 6.7;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1-3.1.5, 3.2.1-3.2.5, 3.3.1-3.3.3; ГОСТ 28806-90,
разд. 2, пп.13-16; ГОСТ Р ИСО 9126-93, разд. 4, пп. 4.1-4.4.

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЯМИ

сводов правил, национальных стандартов и других документов

(см. приложение на 10 л., бланки №№ 000592, 000594 – 000597, 000570, 000584 – 000586, 000588).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

ОГРН 1057749166826

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

Тел. +7(499) 267-40-76

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол оценки соответствия ОС ООО «СИНЕРГИЯ» № 04ПЛКО.Н10 от 04.08.2022.

Уровень оценки – D

Уровень качества – H (High)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серийный выпуск

Сертификация проведена в соответствии с документом «Правила функционирования
Системы добровольной сертификации прикладных программных продуктов «PoliSoft».

Схема сертификации – 2с



М.П. **Руководитель Органа**

подпись

Н.В. Жалнин

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Г.Е. Колесников

инициалы, фамилия

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата