

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 2013 R5». Расчеты выполнялись по схеме совместного деформирования конструкции 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 железобетонной плиты.

В расчетных схемах железобетонная плита моделировалась конечным элементом «оболочка».

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 2024-14-КЖ рев.3 | Лист PP |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | | |

Расчет выполнен на следующие загрузки:

1. Постоянное
2. Кратковременные

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| Изм. | Подпись и дата |
| Кол.уч | |
| Лист | |
| Недок | |
| Подп. | |
| Дата | |

3. Правила чтения результатов расчета.

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

2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP

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 согласно результатам расчета.

Относительная разность осадок для данного типа фундамента не нормируется.

В соответствии с СП 22.13330.2011 предельные деформации основания: осадка – 120мм.

4. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость конструкции фундамента 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.

5. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного натяжения арматуры. М., 2004 г

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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



1. Собственный вес К1.1 [1. Основная задача: С1. Основная задача; Д1. Основная задача]
 Мозаика φ (шпокл.) вдоль осн Z(G)
 Единицы измерения - Г/М.2

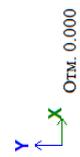
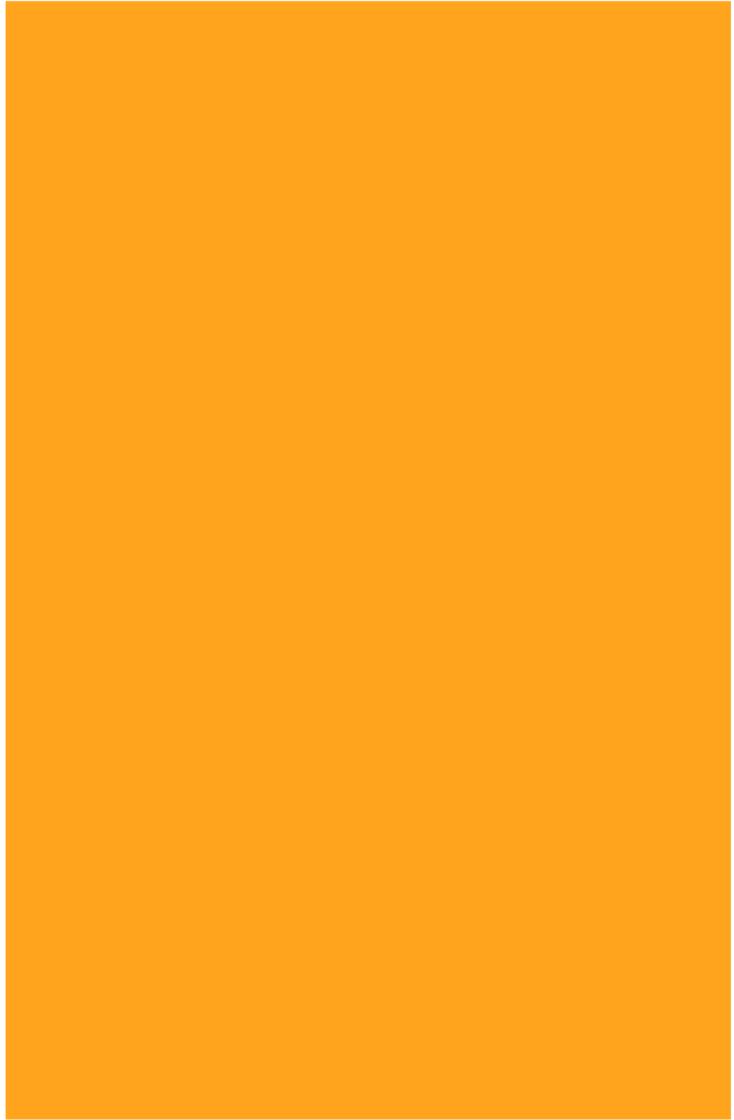


Схема нагрузки от собственного веса

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

2024-14-КЖ рев.3

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



2. Технологическая нагрузка от автотранспорта [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозанка q(плоч.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - ТМ2

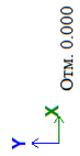
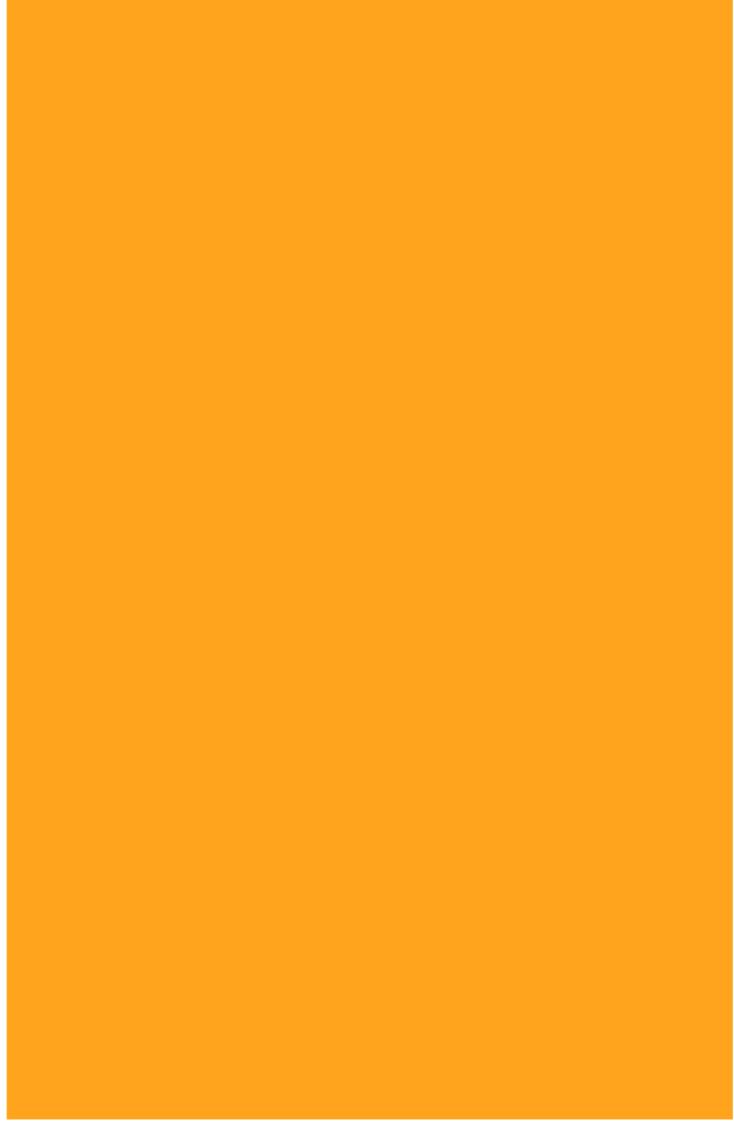


Схема нагрузки от автотранспорта (принята для расчета как самая неблагоприятная)

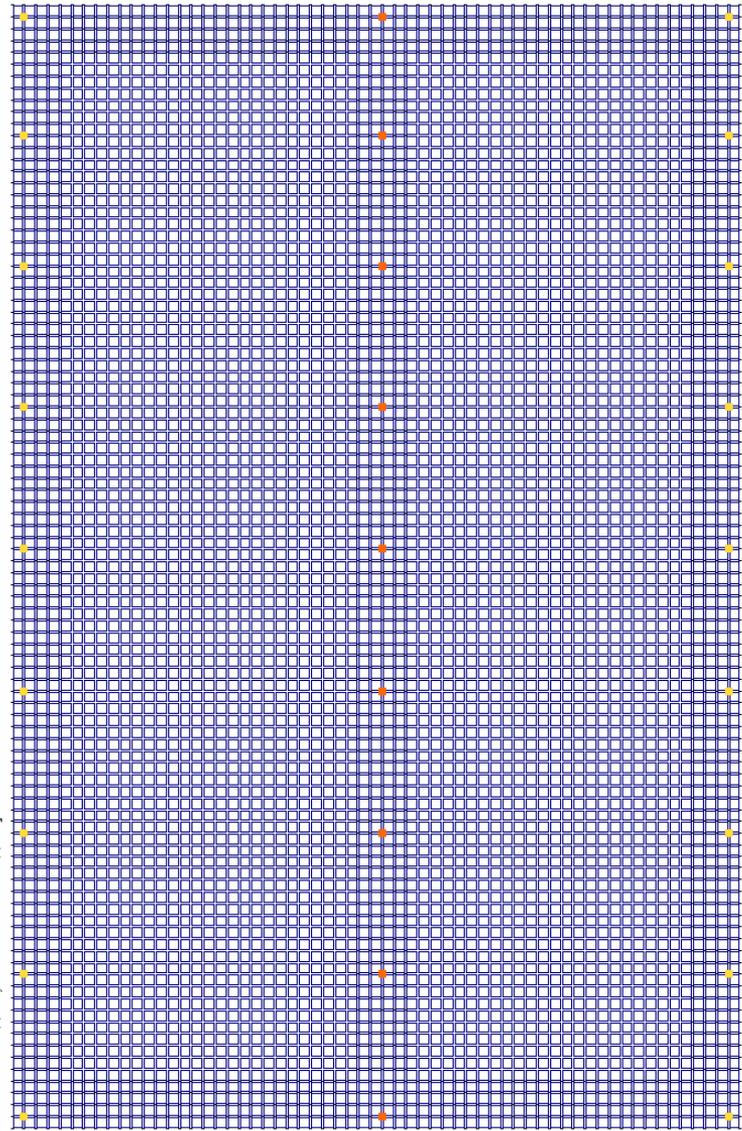
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |



3 Нагрузка от колонн [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика Р вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - г



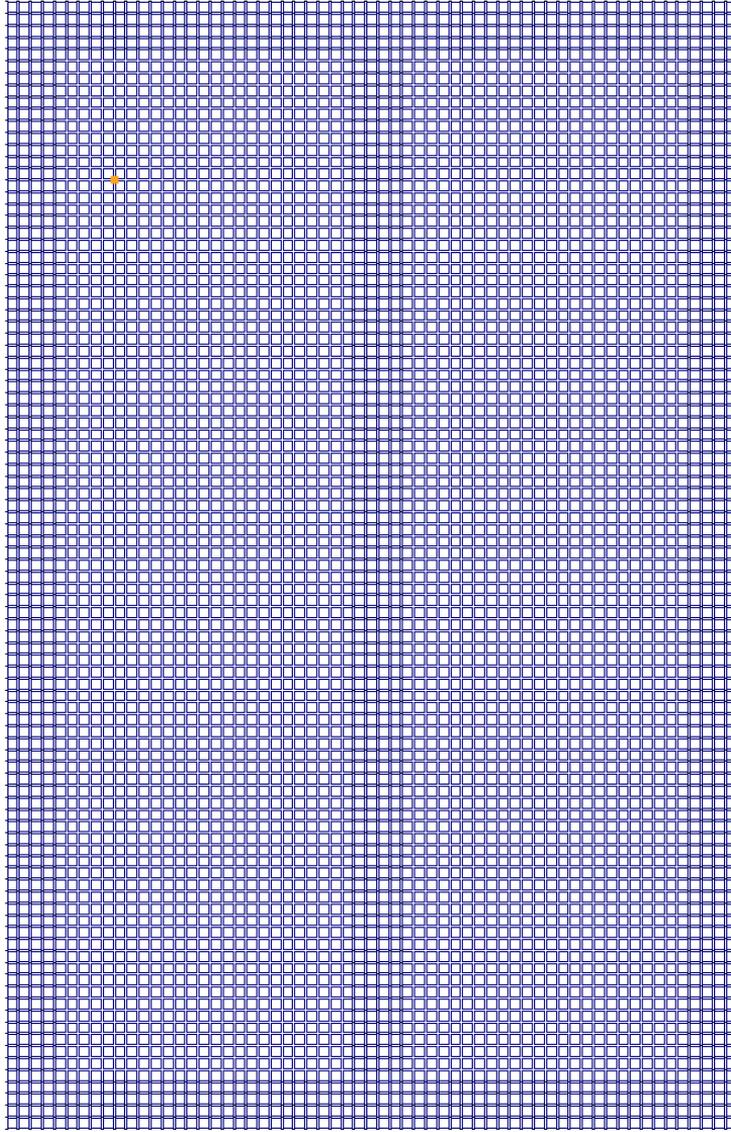
Y X Отм. 0.000

Нагрузка от колонн

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

100%
5.25

4 Нагрузка от консольного крана [1. Основная задача: D1. Основная задача]
Мозаика Р вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - Г



Отм. 0.000

Схема нагрузки от подъемного оборудования

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

Н группы объединяемых временных загрузений: []

Учитывать знакопеременность: []

Н группы взаимоисключающих загрузений: []

NN сопутствующих загрузений: []

Коэффициент надежности: []

Доля длительности: []

Не учитывать для II-го пред. сост.: []

Ограничения для кранов и тормозов:
 Кран: [] Тормоз: []

Сводная таблица для вычисления РСУ:

| Коэффициенты для РСУ | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| # | 1 основ. | 2 основ. | Особ.(С) | Особ.(б С) | 5 сочет. | 6 сочет. | 7 сочет. | 8 сочет. | 9 сочет. | 10 сочет. |
| 1 | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| № | Имя загрузки | Вид | Параметры РСУ | Коэффициенты РСУ |
|---|--|----------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Собственный вес К1.1 | Постоянное(0) | 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00 | 1.00 1.00 0.90 1.00 |
| 2 | Технологическая нагрузка от автотранспорта | Длительное (1) | 1 0 0 0 0 0 1.00 1.00 | 1.00 1.00 0.80 1.00 |
| 3 | Нагрузка от колонн | Постоянное(0) | 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00 | 1.00 1.00 0.90 1.00 |
| 4 | Нагрузка от консольного крана | Крановое(3) | 3 0 0 0 0 0 1.00 0.60 | 1.00 1.00 0.00 |

Таблица РСУ

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Расчетные сочетания нагрузок
Имя таблицы РСН

Номер таблицы РСН: 1

СП 20.13330.2011/2016

Динамика по модулю

Определяющие РСН

Коеф. надежности по ответственности

| |
|---|
| 1 |
| 1 |
| 1 |

В расчетной схеме заданы:

расчетные нагрузки

нормативные нагрузки

Не учитывать сейсмичку для II-го ПС

Не учитывать особое загруз. для II-го ПС

Имя таблицы РСН: СП 20.13330.2011/2016_1

Основное сочетание

$$P^d + \psi_{11} \cdot P_{11}^d + \sum_{i=2}^{n1} \psi_{1i} \cdot P_{1i}^d + \psi_{21} \cdot P_{21}^d + \psi_{22} \cdot P_{22}^d + \sum_{j=3}^{m1} \psi_{1j} \cdot P_{1j}^d$$

Особое сочетание

Коеффициенты

Добавить

| N загруз. | Наименование | Вид | Знакоперем. | Взаимоскл. | Коеф. надежн. | Доля длительн. | 1.РСН1 | 2.РСН2 |
|-----------|--|-----------------------|-------------|------------|---------------|----------------|--------|--------|
| 1 | Собственный вес K1.1 | Постоянное (P) | + | | 1.0 | 1.0 | 1. | 0.91 |
| 2 | Технологическая нагрузка от автотранспорта | Кратк. доминир.1 (P1) | + | | 1.0 | 0.35 | 1. | 0.83 |
| 3 | Нагрузка от колонн | Постоянное (P) | + | | 1.0 | 1.0 | 1. | 1. |
| 4 | Нагрузка от консольного крана | Кратк. доминир.2 (P2) | + | | 1.0 | 0.35 | 0.9 | 0.86 |

Таблица РСН

Приложение 1

Расчет оснований и фундаментов.

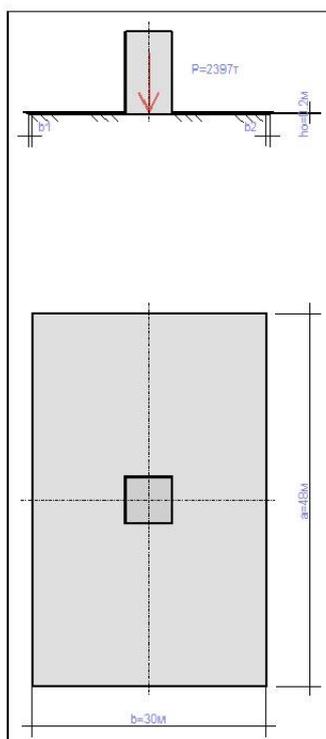
Каждый составляющий ИГЭ (инженерно-геологический элемент) описывается следующими характеристиками грунта:

- 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 в градусах

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 2024-14-КЖ рев.3 | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | | Подп. |

5 апрель 2024

Конструктивное решение



| Наименование | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Вертикальная нагрузка (P) | 2397.000 т |
| Эксцентриситет (e) | 0.000 м |
| Глубина заложения (h ₀) | 0.200 м |
| Форма фундамента | Прямоугольный |
| Меньшая сторона фундамента (b) | 30.000 м |
| Соотношение сторон фундамента | 1.600 |
| Расстояние до стенок котлована (b ₁ +b ₂) | 0.000 м |
| Удельный вес грунта выше подошвы фундамента (g ₀) | 1.670 т/м ³ |
| Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи | 0.500 |
| Схема расчета | Схема линейно-деформированного |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

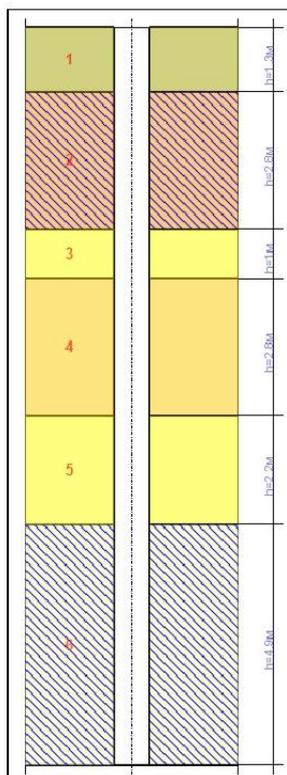
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP

5 апрель 2024

Геология

| Наименование | Значение |
|--|--------------------|
| Номер текущего слоя | 1 |
| Модуль деформации слоя | 2500.000 т/м2 |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 1.300 м |
| Удельный вес грунта | 1.670 т/м3 |
| Признак грунта | песчаный |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 1000.000 т/м3 |
| Номер текущего слоя | 2 |
| Модуль деформации слоя | 2800.000 т/м2 |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 2.800 м |
| Удельный вес грунта | 1.920 т/м3 |
| Признак грунта | пылевато-глинистый |
| Слой является | водонасыщенным |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 800.000 т/м3 |
| Номер текущего слоя | 3 |
| Модуль деформации слоя | 1600.000 т/м2 |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 1.000 м |
| Удельный вес грунта | 1.880 т/м3 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP

5 апрель 2024

| Наименование | Значение |
|--|---------------------------|
| Признак грунта | пылевато-глинистый |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 1800.000 т/м ³ |
| Номер текущего слоя | 4 |
| Модуль деформации слоя | 2700.000 т/м ² |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 2.800 м |
| Удельный вес грунта | 1.960 т/м ³ |
| Признак грунта | пылевато-глинистый |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 2000.000 т/м ³ |
| Номер текущего слоя | 5 |
| Модуль деформации слоя | 2500.000 т/м ² |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 2.200 м |
| Удельный вес грунта | 1.940 т/м ³ |
| Признак грунта | пылевато-глинистый |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 750.000 т/м ³ |
| Номер текущего слоя | 6 |
| Модуль деформации слоя | 3200.000 т/м ² |
| Коэффициент Пуассона | 0.350 |
| Толщина слоя | 4.900 м |
| Удельный вес грунта | 2.010 т/м ³ |
| Признак грунта | песчаный |
| Слой является | водонасыщенным |
| Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова | 1000.000 т/м ³ |

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

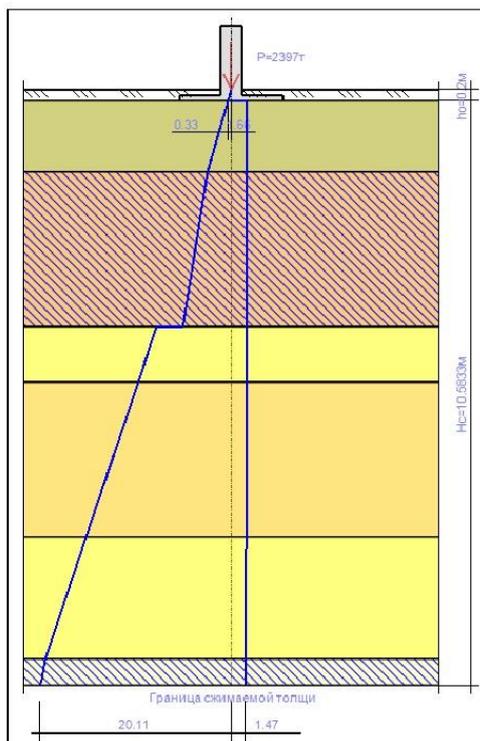
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP

5 апрель 2024

Результат

| Наименование | Значение |
|--|----------------------------|
| Осадка (S) | 0.003 м |
| Глубина сжимаемой толщи (Hл) | 10.583 м |
| Среднее значение модуля деформации (Eгр) | 2512.019 т/м ² |
| Среднее значение коэффициента Пуассона (mгр) | 0.350 |
| Усредненное значение модуля деформации (Eгр3) | 10899.191 т/м ² |
| Крен фундамента (i) | 0.000 |
| Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи | 0.116 |
| Выбранный метод | 3 |
| Коэффициент постели (C1) | 1364.033 т/м ³ |
| Коэффициент постели (C2) | 14240.712 т/м |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |

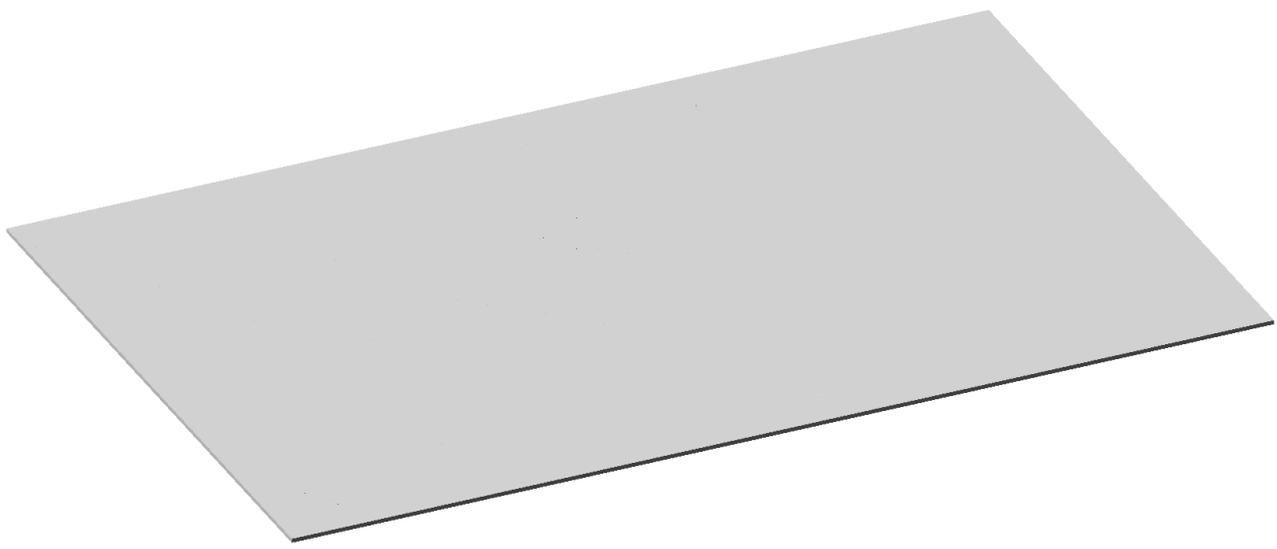
2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP

Приложение №2. Результаты статического расчета конструкции плиты

«Б Плита Бокс Н33»



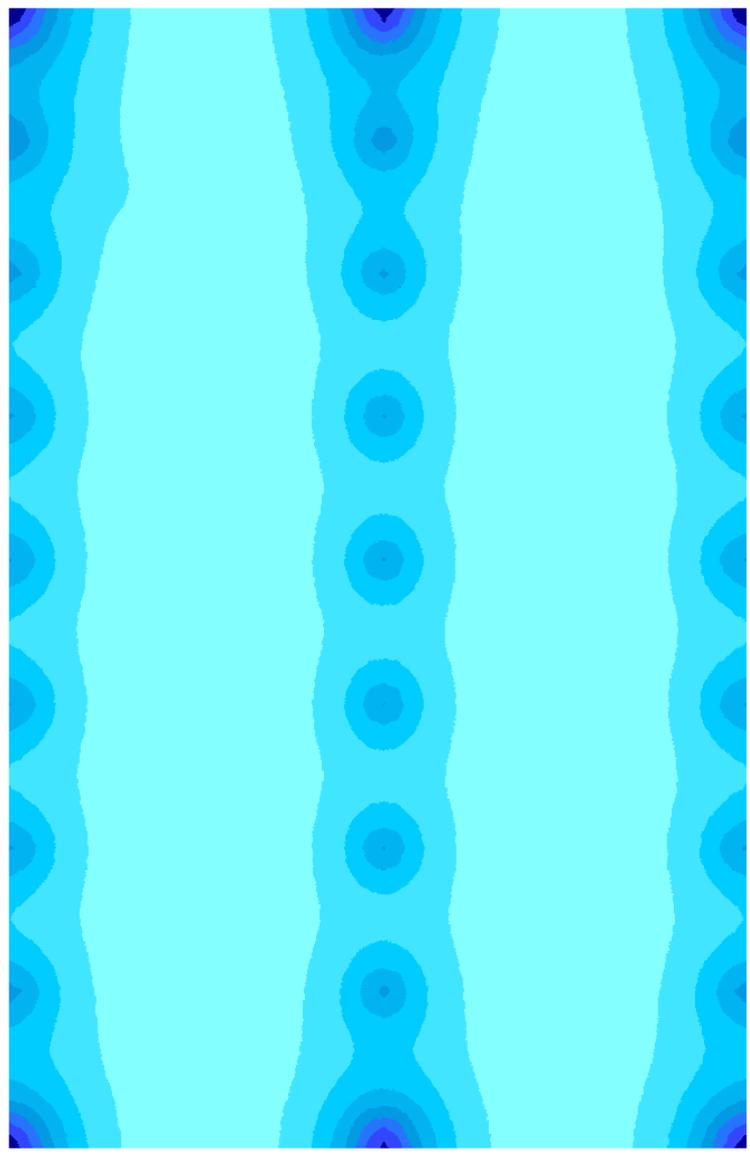
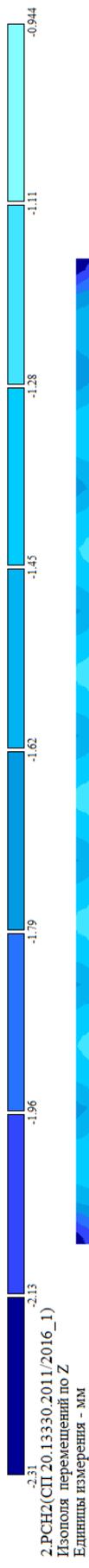
3D модель фундамента (вид снизу)

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |

2024-14-КЖ рев.3

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



Отм. 0.000

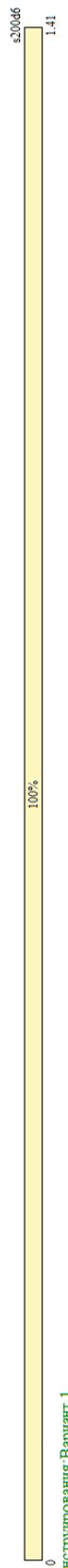
Деформация плиты вдоль оси Z по PCH2

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

2024-14-КЖ рев.3

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

Площадь_полной_арматуры_на_1мм_по_оси_X_у_верхней_границы



Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН:СП_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см/Лм
 Шаг, Диаметр - мм

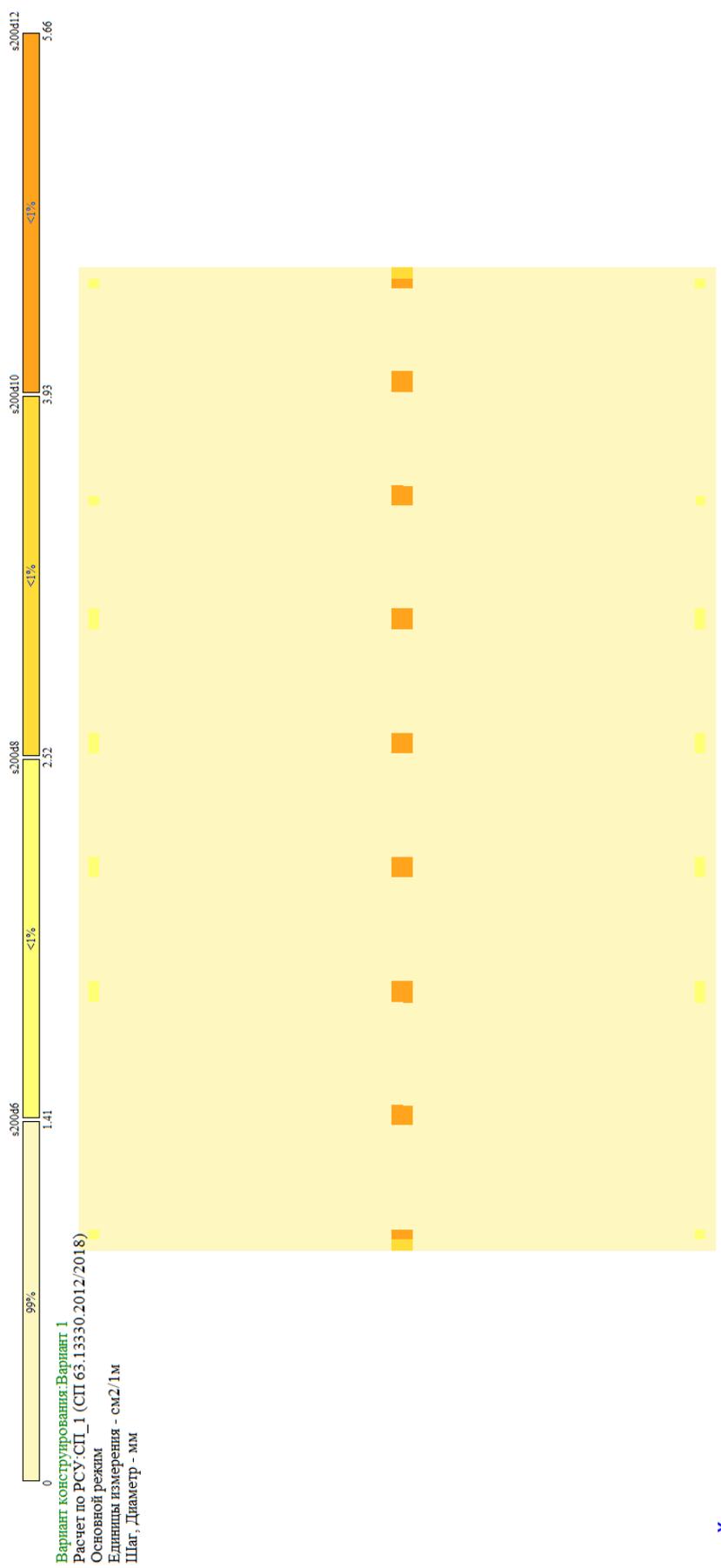


Отм. 0.000
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у верхней грани, максимум в элементе 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине)

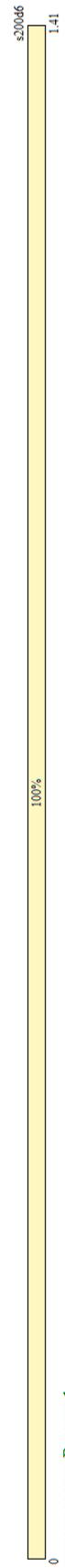


| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

2024-14-КЖ рев.3

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

Площадь _полной_ арматуры _на_ 1мм _по_ оси _Y_ у _верхней_ грани



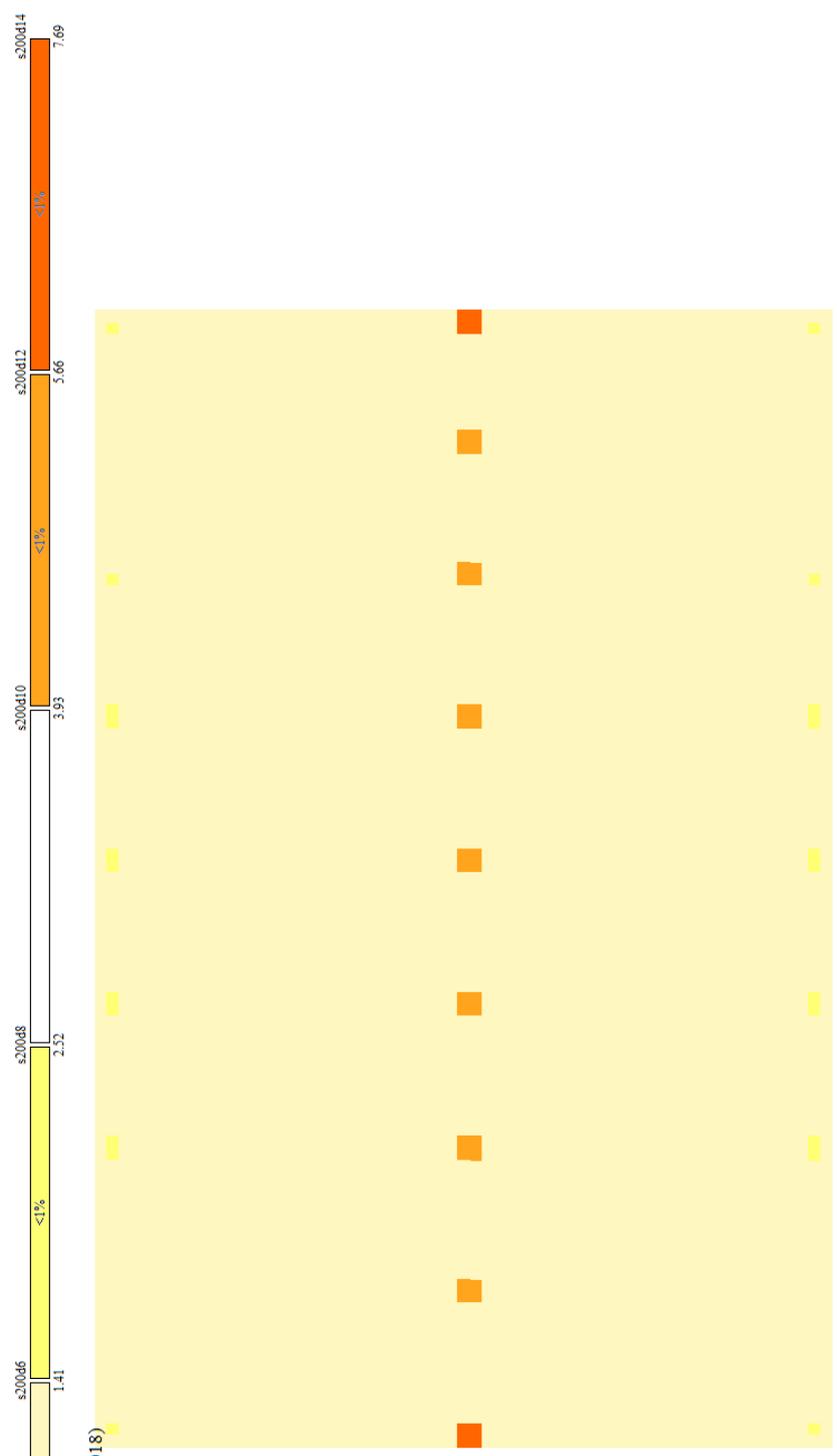
Вариант конструирования: Вариант 1
 Расчет по РСН/СП_1 (СП 63.13330.2012/2018)
 Основной режим
 Единицы измерения - см2/1м
 Шаг, Диаметр - мм



Отм. 0.000
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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



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



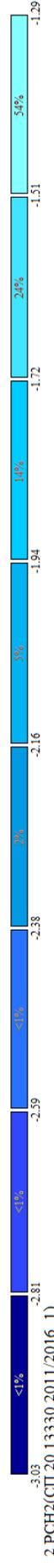
Отм. 0.000
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 5732

Площадь_полной_арматуры_на_1мм_по_оси_Y_у_нижней_грани_(балки-стенки-посередине)

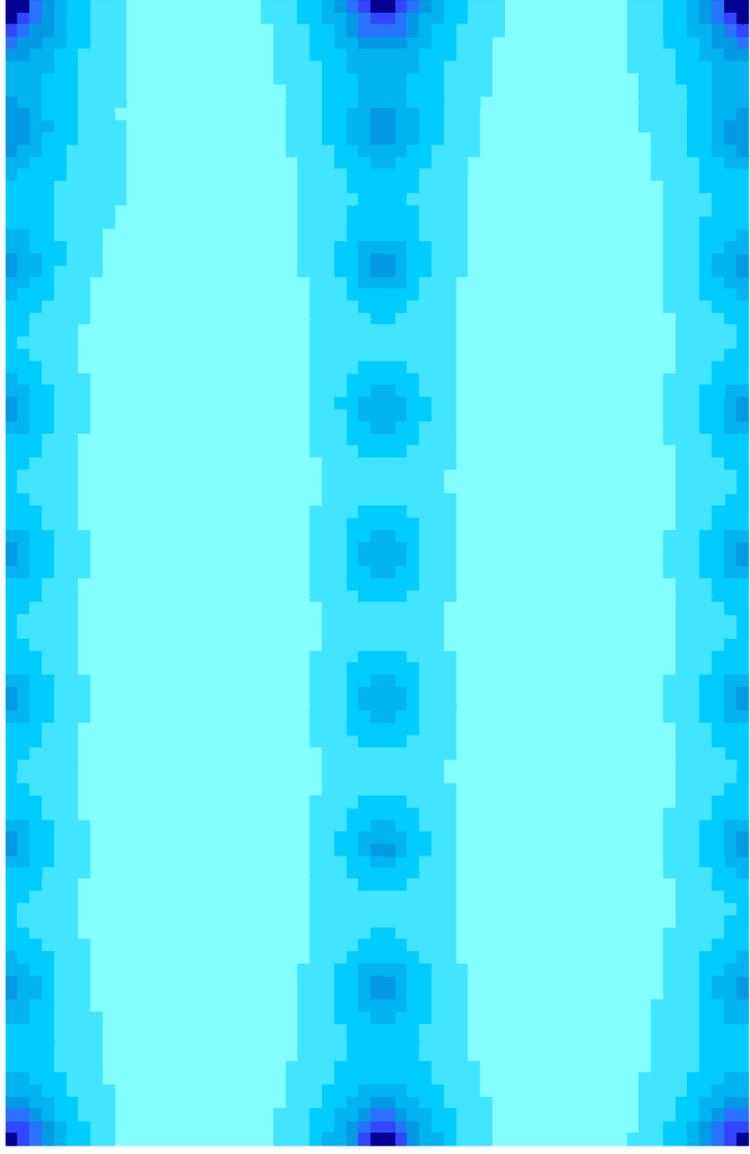
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |



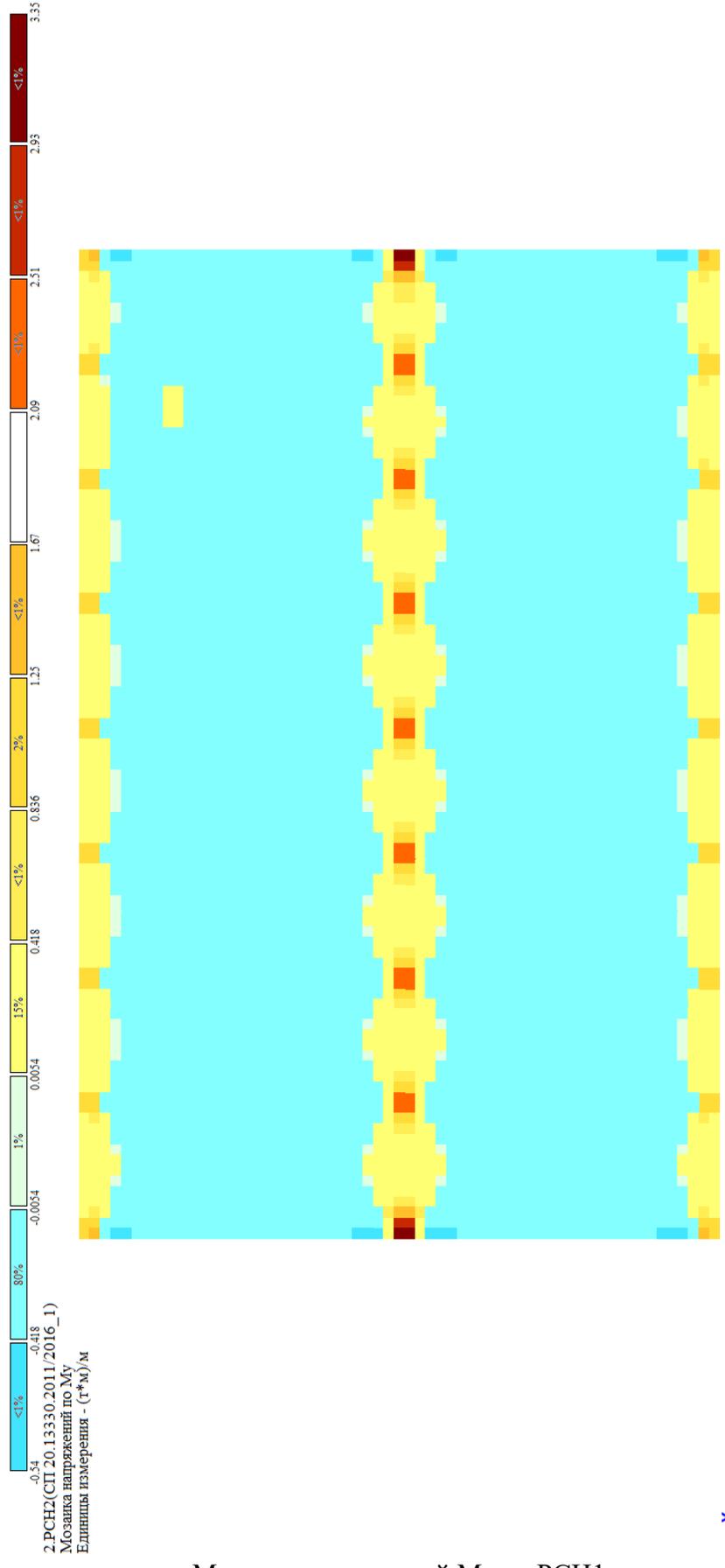
2.PCH2(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Rz
 Единицы измерения - т/м2



Изополя напряжений Rz от PCH2

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |



2.РСН2(СП 20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единицы измерения - (т*м)/м

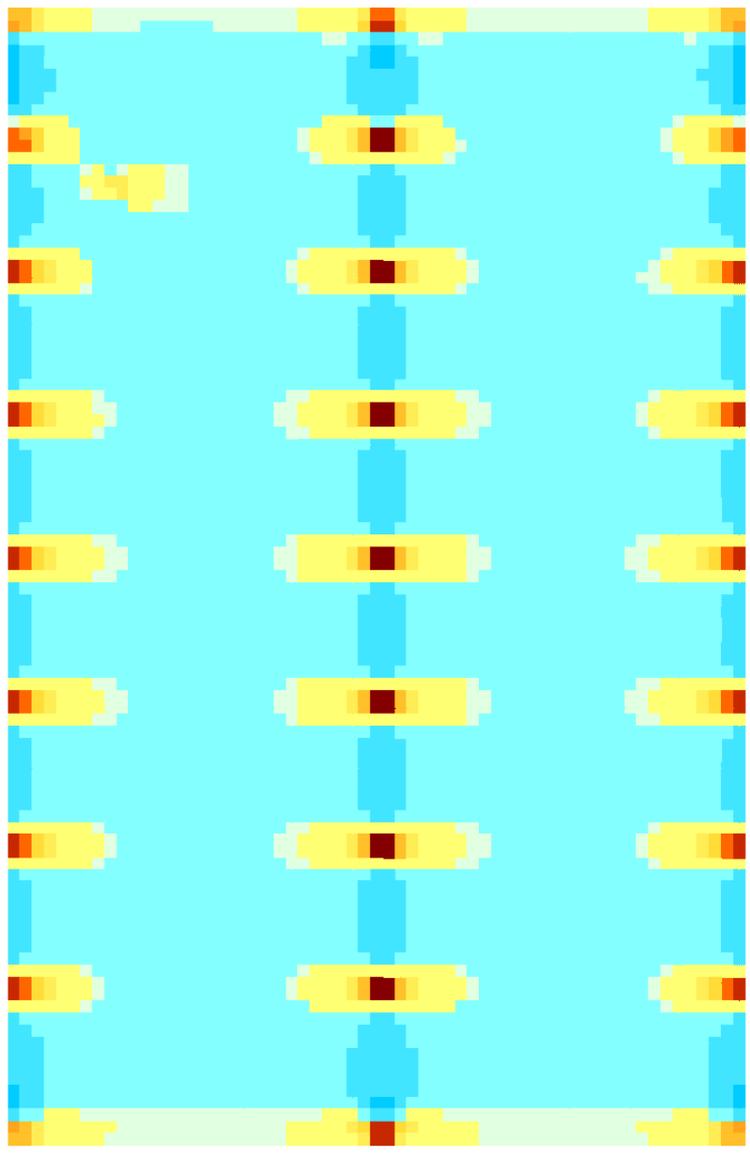
Мозаика напряжений Му от РСН1



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



2.РСН2(СП 20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единицы измерения - (Г*М)/м



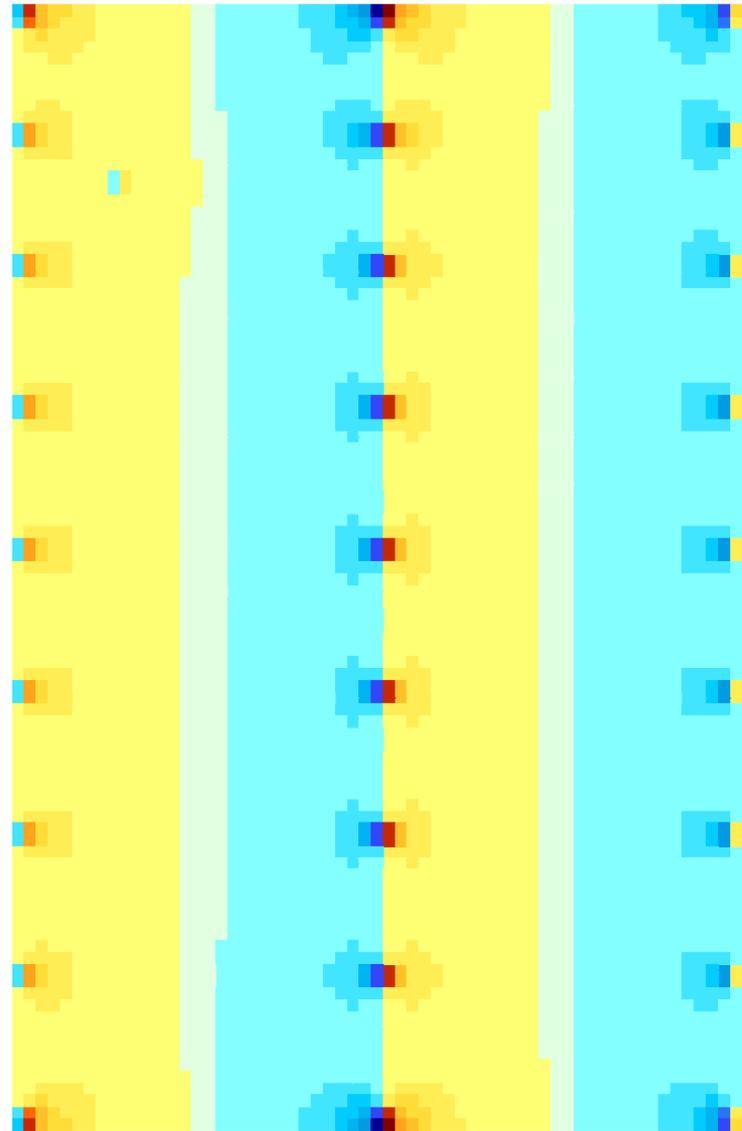
Мозаика_напряжений_по_Мх от РСН1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Чедок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

-14.9 -13.1 -11.2 -9.33 -7.46 -5.6 -3.73 -1.87 -0.149 0.149 1.87 3.73 5.6 7.46 9.33 11.2 13.1 14.9
 <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1% <1%
 2.РСН2(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единицы измерения - т/м



Y ↑
 X →
 Отм. 0.000

Мозаика_напряжений_по_Qu от РСН1

Заключение

Результаты расчета по расчетному анализу проведенного на конструкцию фундаментной плиты показали следующие:

1. Максимальное суммарное перемещение в вертикальной плоскости 2,31 мм, что соответствует нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
2. Осадка основания под фундаментом составила 3 мм, что меньше предельно допустимой $u = 120\text{мм}$ согласно требованиям СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
3. Толщина сжимаемой толщи грунта составила $H_c = 10,583\text{м}$.
4. Расчетное угловое давление на грунт под подошвой фундамента maximum по РСН1 составило 3,03т/м².
5. Подобранный расчетом площадь нижней фоновой арматуры в железобетонной плите с классом бетона В30 толщиной 250мм равна ф6 с ячейкой 200мм.
6. Подобранный расчетом площадь верхней фоновой арматуры в железобетонной плите с классом бетона В30 толщиной 250мм равна ф6 с ячейкой 200мм.
7. Подобранный расчетом площадь нижней дополнительной арматуры в железобетонной плите с классом бетона В30 толщиной 250мм равна ф14 с ячейкой 200мм. Размер сетки дополнительной арматуры 1000х1000мм вокруг центральных колонн.

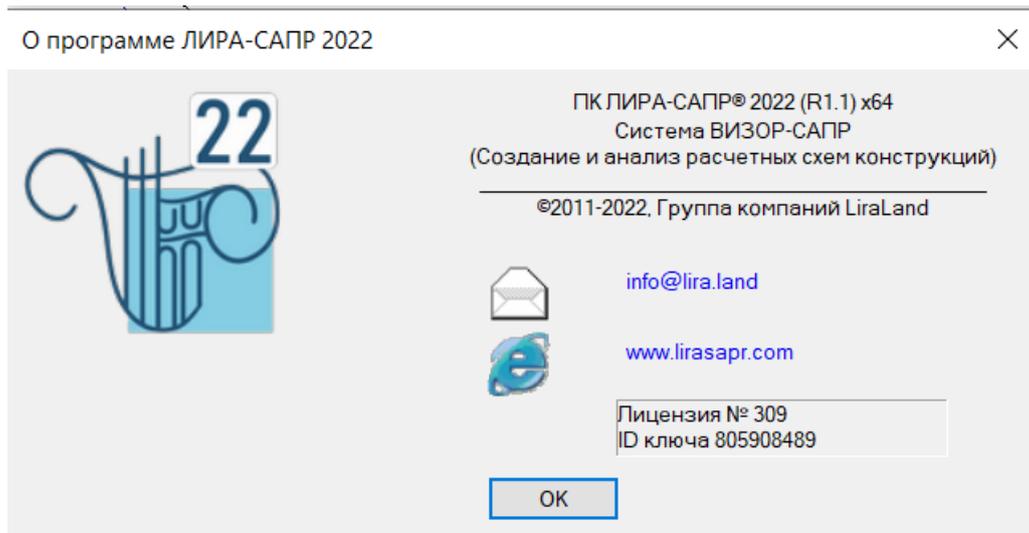
Расчет выполнил



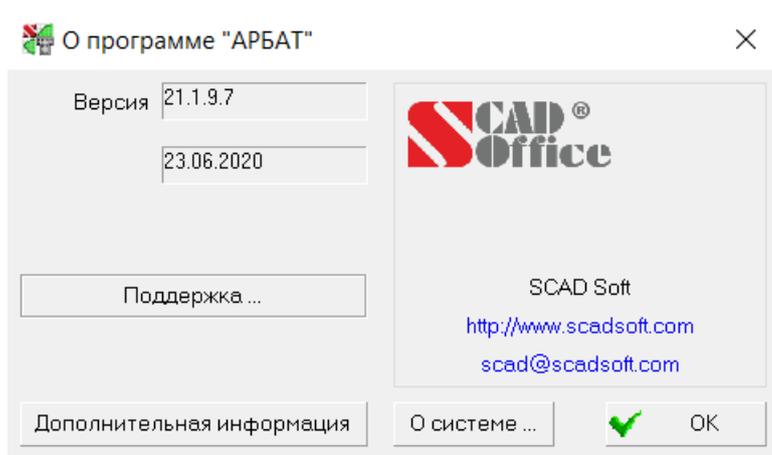
Сухой А.В.

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|--|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 2024-14-КЖ рев.3 | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата | | PP | |

Сведения об используемом ПК Лира-САПР:



Сведения об используемом ПК SCAD Office:



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | 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.



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |



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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

2024-14-КЖ рев.3

Лист

PP