

Выполнил:
студент гр. Б2-СтЗС3-51 УРБАС
Андрющенко Артём Александрович
Научный руководитель:
профессор Каф. ТСК Ким Алексей Юрьевич

Наименование Выпускной Квалификационной работы:
Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе



Вид стадиона в перспективе



Цели и задачи ВКР

Цель:

*Запроектировать открытый стадион на 10 тысяч зрителей на окраине г.Энгельс

Задачи:

*Запроектировать архитектурные объемно-планировочные чертежи стадиона

*Рассчитать сооружение стадиона методом конечных элементов, рассчитать арочные фермы навеса

*Запроектировать оптимальный вариант фундаментов

*Разработать технологическую карту на монтаж ферм

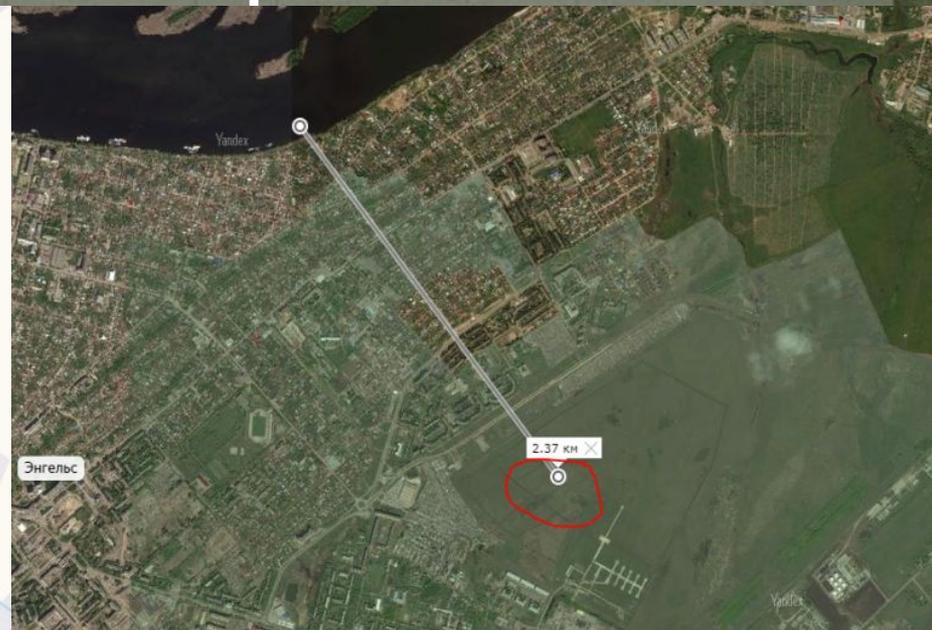
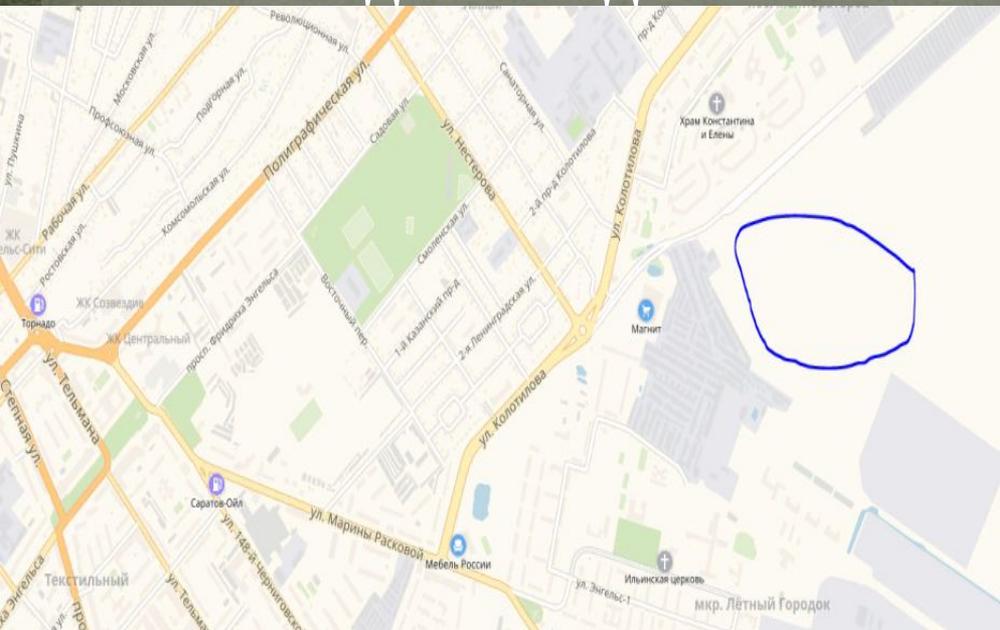
*Запроектировать стройгенплан объекта

*Разработать экологические природоохранные мероприятия на возведение объекта

*Рассчитать экономическую часть, сделав сметный расчет

*Патентный поиск аналогичных стадионов

Место расположения строительной площадки для стадиона на 10 тысяч зрителей



Водосборный бассейн р. Волга находящийся на расстоянии 2.3 км от строящегося объекта

Технико-экономические показатели сооружения

1. Количество этажей – 4.
 2. Высота этажей – 4,3 м
 3. Длина трибуны в плане – 142 м.
 4. Общая площадь сооружения и застройки – 9400 м²
 5. Общая площадь стадиона – 12030 м²
 6. Площадь технических помещений – 6280 м²
 7. Строительный объем 34 568 м³.
- в т.ч. -подземной части 4400 м³.

Технико-экономические показатели генерального плана Таблица 2

| № | Наименование | Кол-во | % |
|---|--------------------|--------|-------|
| 1 | Площадь участка | 12872 | 100 |
| 2 | Площадь застройки | 8925 | 65,16 |
| 3 | Площадь озеленения | 3924 | 47,62 |
| 4 | Площадь покрытия | 9023 | 77,22 |

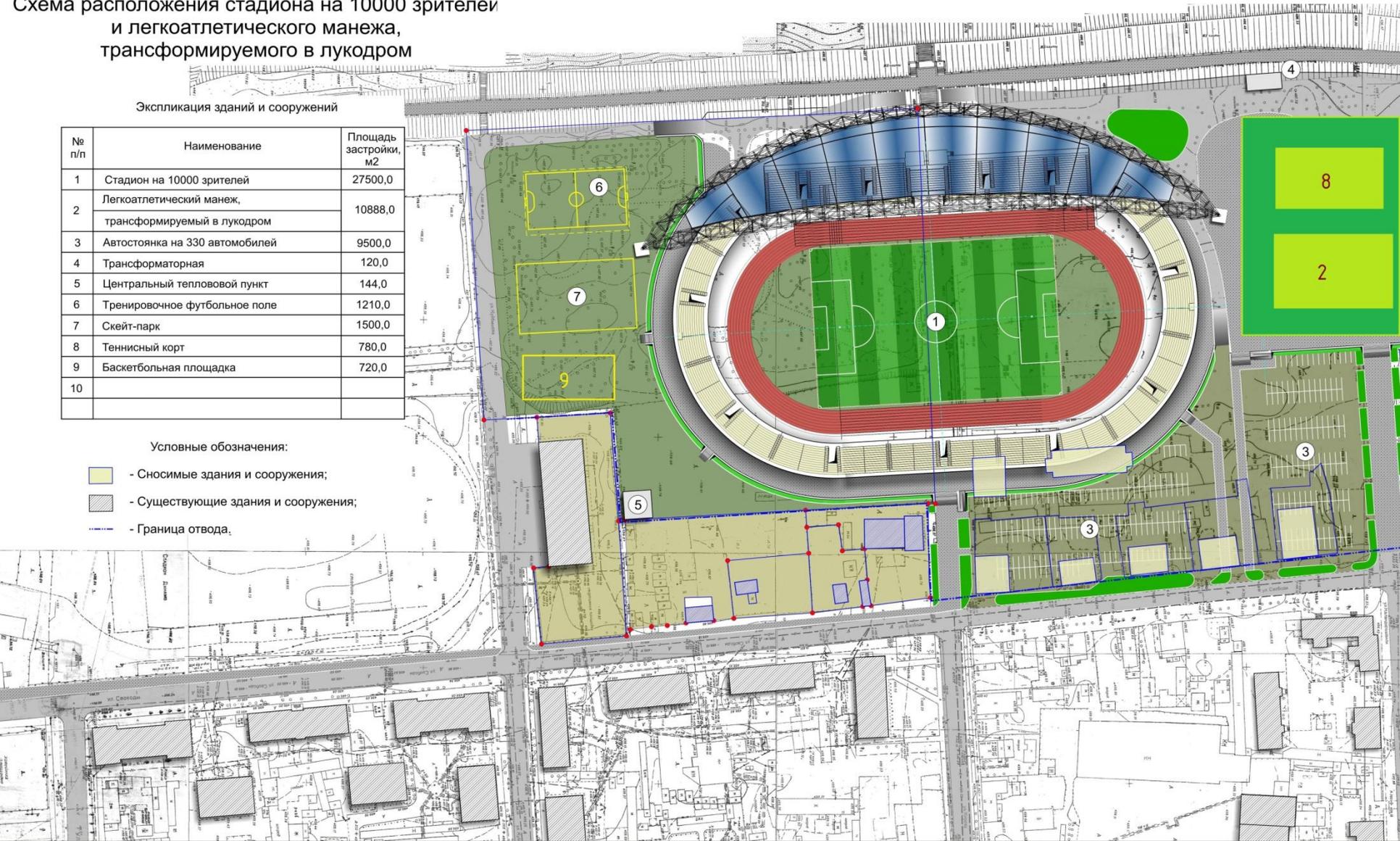
Схема расположения стадиона на 10000 зрителей и легкоатлетического манежа, трансформируемого в лукодром

Экспликация зданий и сооружений

| № п/п | Наименование | Площадь застройки, м2 |
|-------|--|-----------------------|
| 1 | Стадион на 10000 зрителей | 27500,0 |
| 2 | Легкоатлетический манеж, трансформируемый в лукодром | 10888,0 |
| 3 | Автостоянка на 330 автомобилей | 9500,0 |
| 4 | Трансформаторная | 120,0 |
| 5 | Центральный тепловой пункт | 144,0 |
| 6 | Тренировочное футбольное поле | 1210,0 |
| 7 | Скейт-парк | 1500,0 |
| 8 | Теннисный корт | 780,0 |
| 9 | Баскетбольная площадка | 720,0 |
| 10 | | |

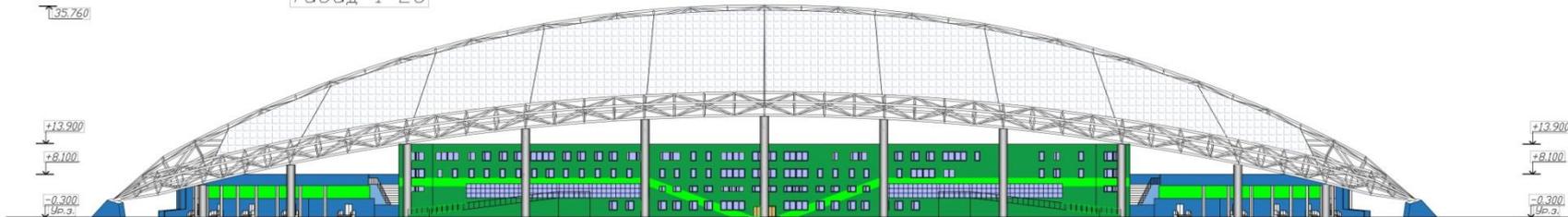
Условные обозначения:

-  - Сносимые здания и сооружения;
-  - Существующие здания и сооружения;
-  - Граница отвода.

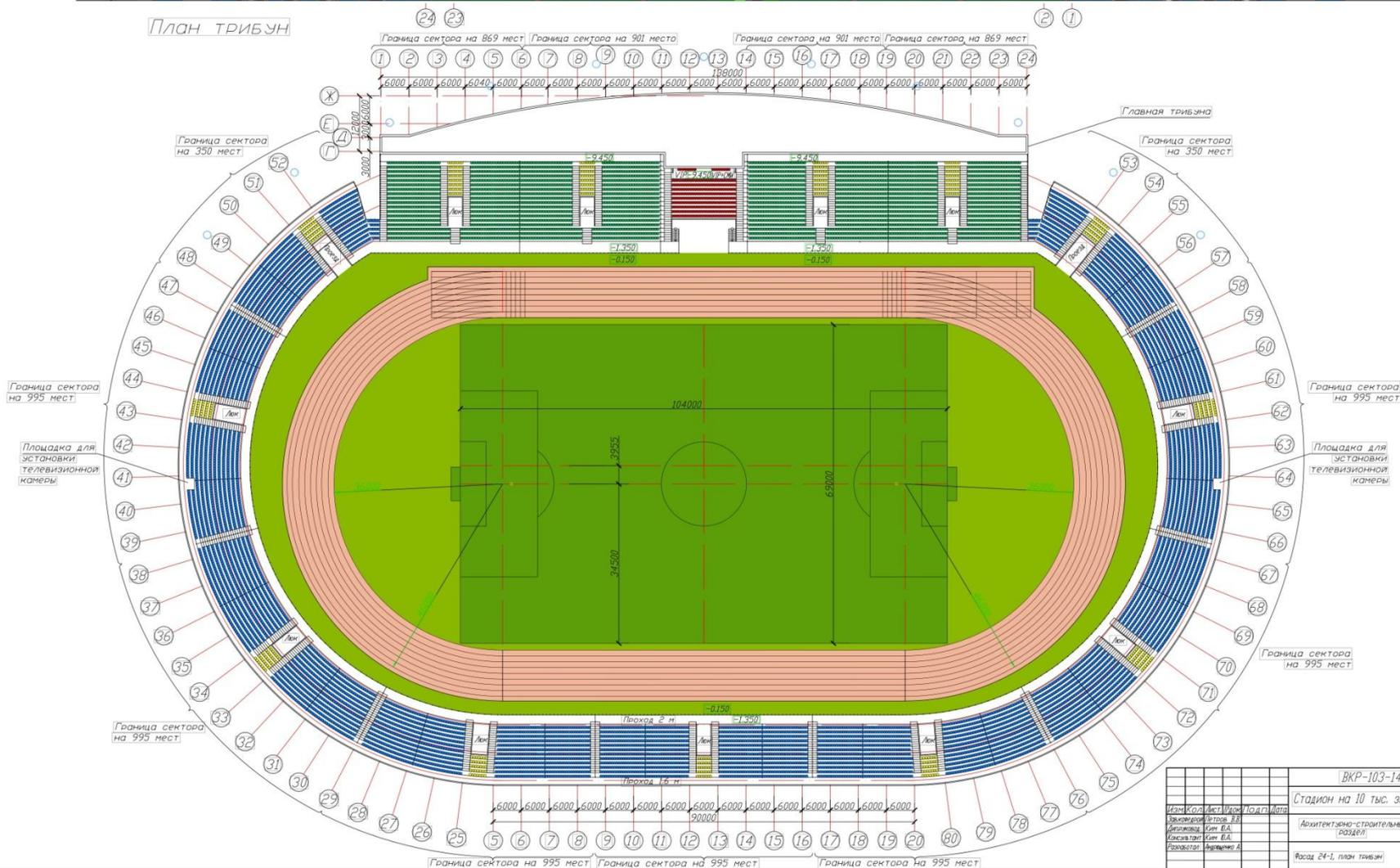


Архитектурно-строительный раздел ВКР

Фасад 1-23



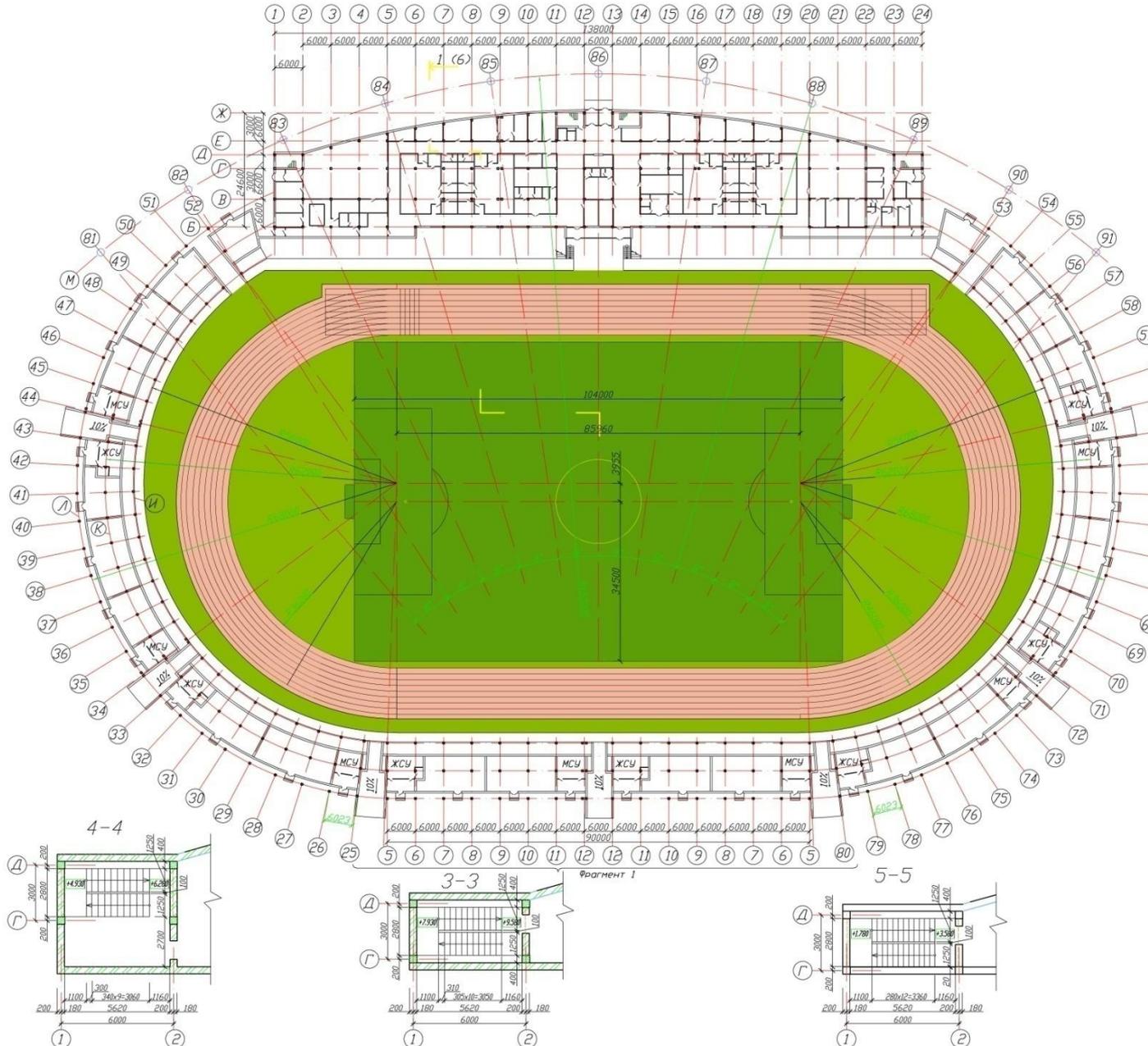
План трибун



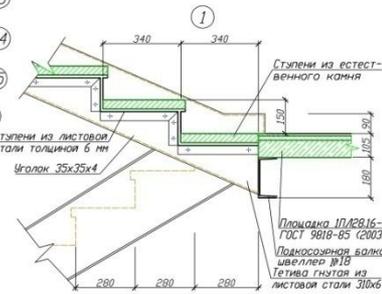
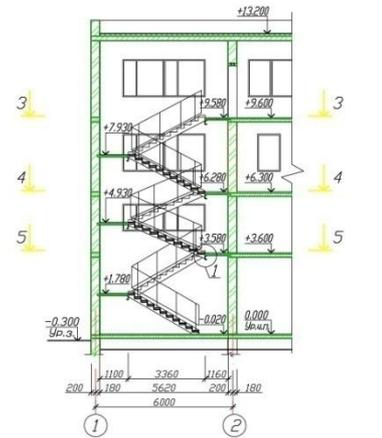
| | | | | | |
|--|-------------|------|-------|---------------------|------------|
| ВКР-103-140646-2019 | | | | | |
| Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | | | |
| Мин.Кол. | Лист | Учр. | Подп. | Дата | |
| Разработчик | Листов | №8 | | | |
| Дизайнер | Син.Б.А. | | | | |
| Конструктор | Син.Б.А. | | | | |
| Проектировщик | Артемьев А. | | | | |
| Архитектурно-строительный раздел | | | | Лист | Листов |
| Фасад 24-1, план трибун | | | | 1 | 2 |
| | | | | СТУ им. Гагарина ВА | 62-173-331 |

Архитектурно-строительный раздел ВКР

План на отм. 0.000



Разрез 2-2

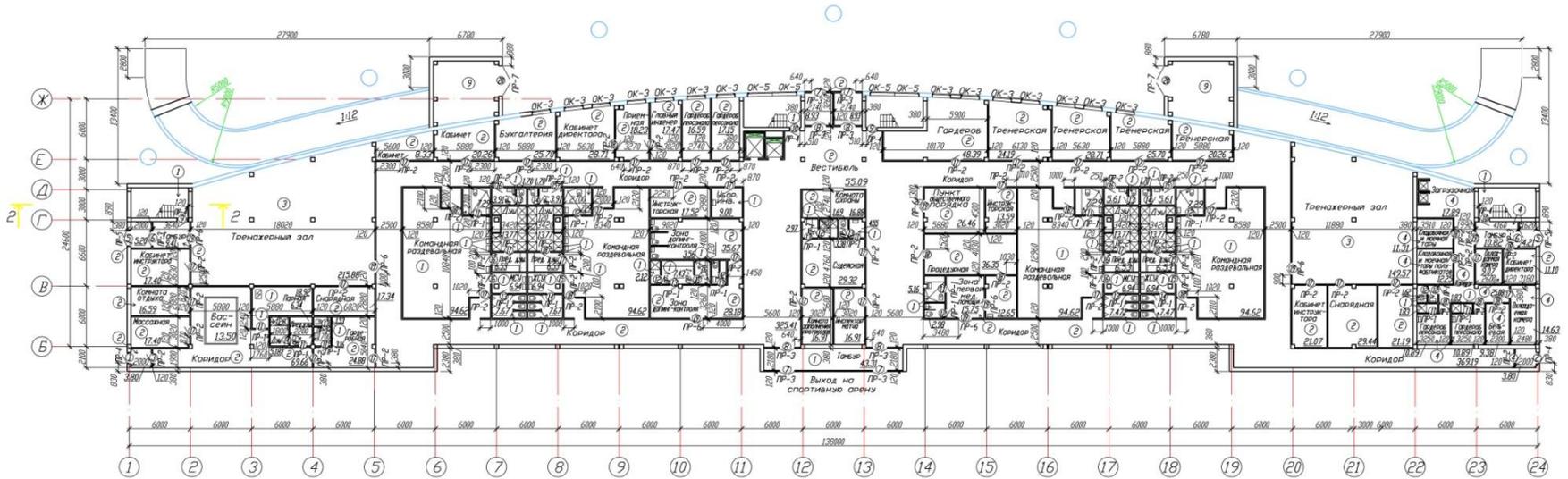


Данный лист рассматривать совместно с листами 4 и 6 и пояснительной запиской.

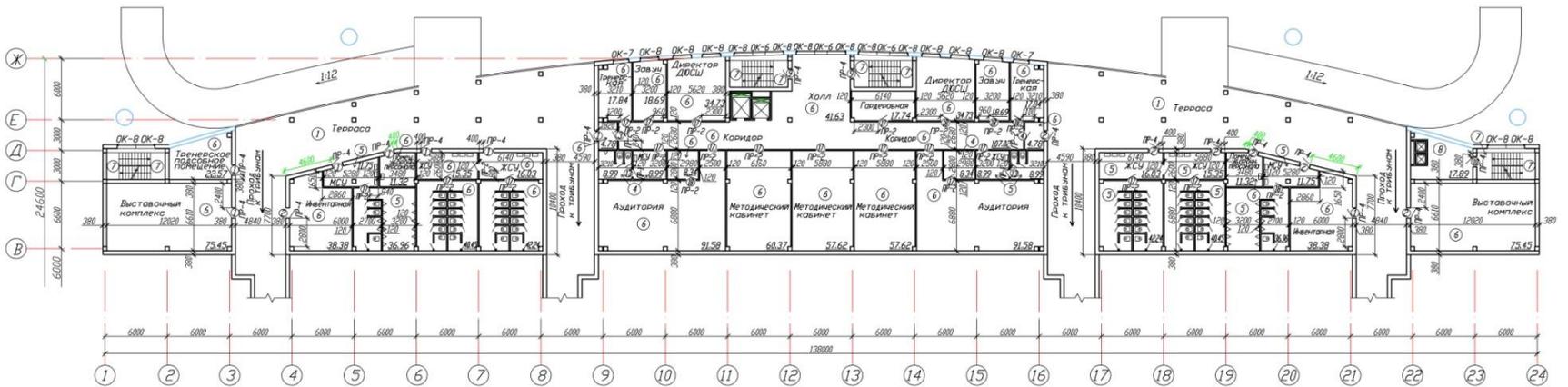
| ВКР-103-140646-2019 | | | |
|--|----------|---------------------|---------|
| Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Нгелъсе | | | |
| Изм/Кол | Ист/Лист | Изм/Лист | Подпись |
| | | | |
| Архитектурно-строительная | | Страна | Лист |
| Инженер | | У | 3 |
| Лист на отм. 0.000, разрез 2-2, разрез 3-3, разрез 4-4, разрез 5-5, зона 1 | | СТУ им. Гагарина ВЛ | |
| | | вз-СТЗ.СЛ | |

Архитектурно-строительный раздел ВКР

План главной трибуны на отм. 0,000



План главной трибуны на отм. +3,600

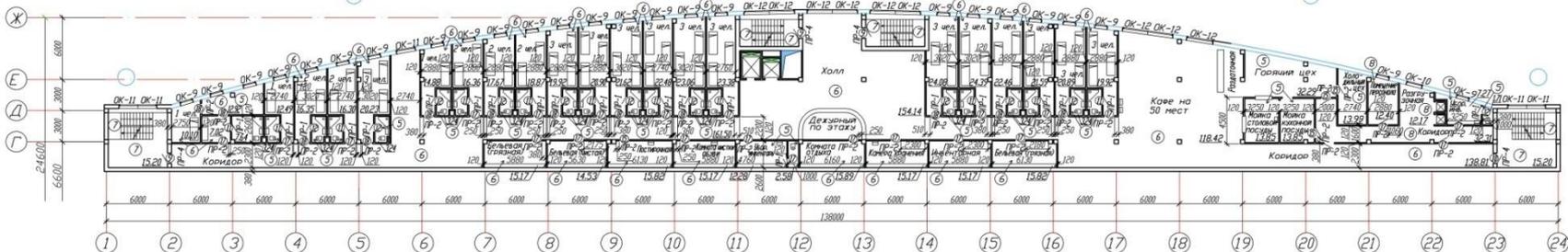


Данный лист рассматривать совместно с листом 3 и пояснительной запиской.

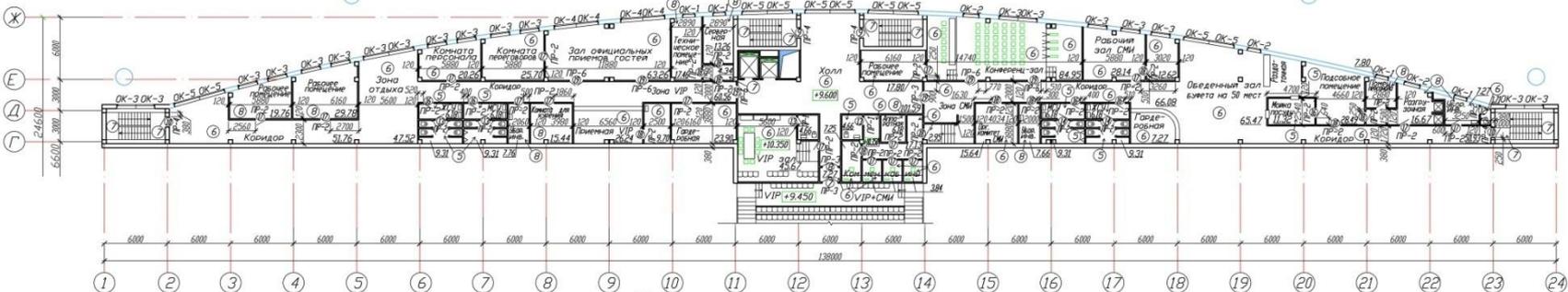
| | | | | | |
|---|----------|------|------|------------------------------------|-------------------------------------|
| ВКР-103-140646-2019 | | | | | |
| Станция на 10 тыс. зрителей в г. Енгельсе | | | | | |
| Исполн. | Сол. | Арх. | Стр. | Конст. | Доп. |
| Землеустройство | Б. Грозд | В.А. | | | |
| Архитектура | Е.М. | В.А. | | | |
| Конструкция | Е.М. | В.А. | | | |
| Проектирование | И.И. | В.А. | | | |
| | | | | Страницы | Листы |
| | | | | У | 4 |
| | | | | Лист главной трибуны на отм. 0,000 | Лист главной трибуны на отм. +3,600 |
| | | | | ОТУ им. Гагарина В.А. | 62-С133.351 |

Архитектурно-строительный раздел ВКР

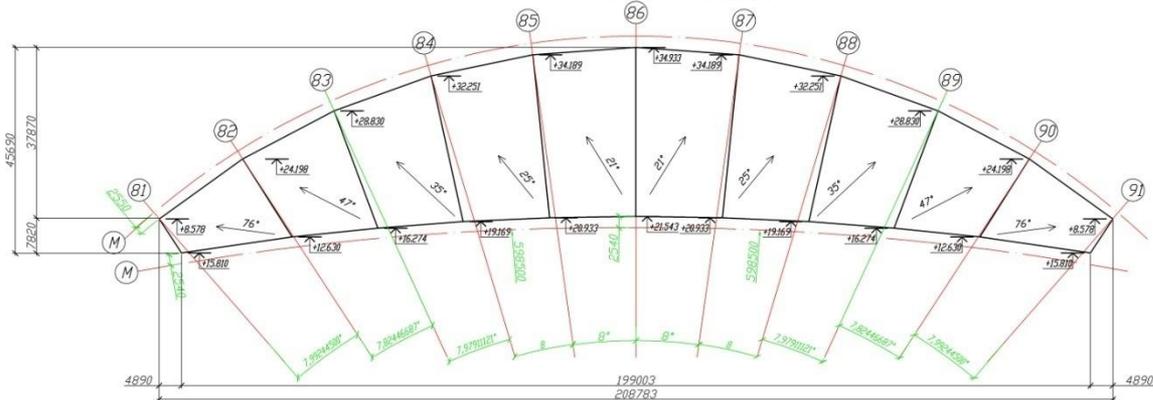
План главной трибуны на отм. +6.300



План главной трибуны на отм. +9.600



План кровли



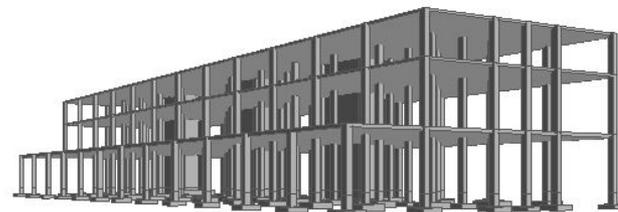
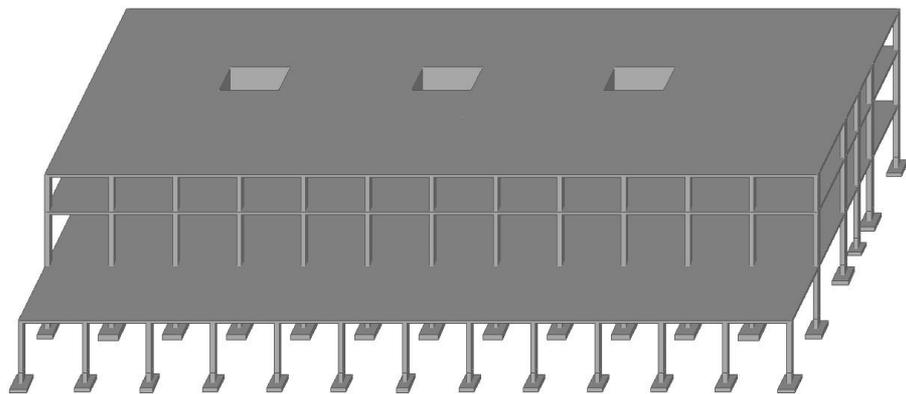
Данный лист рассматривать совместно с пояснительной запиской.

| ВКР-103-140646-2019 | | | | |
|---|------|---------|-----------------------------------|------|
| Изм. | Кол. | Исполн. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| Станция на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | | |
| Архитектурно-строительный раздел | | | Страницы | Лист |
| | | | У | 5 |
| Лист главной трибуны на отм. +6.300, план главной трибуны на отм. +9.600, план кровли | | | ОТУ им. Гоголяно В.А. в.2-СТ.2.31 | |

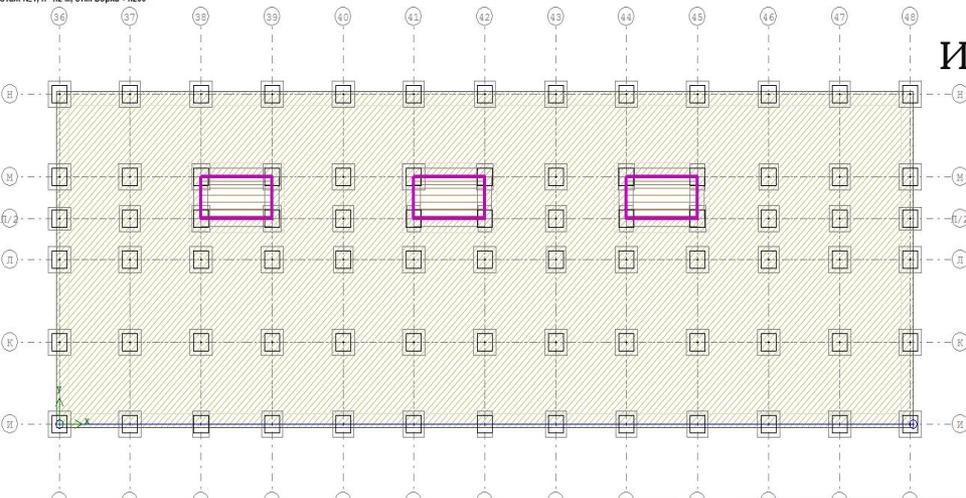
Расчетно-конструктивный раздел ВКР

Расчет пространственного каркаса сооружения на ПК МОНОМАХ

План здания помещений под трибунами



Этаж №1, H=4.2 м, отн. верха +4.200

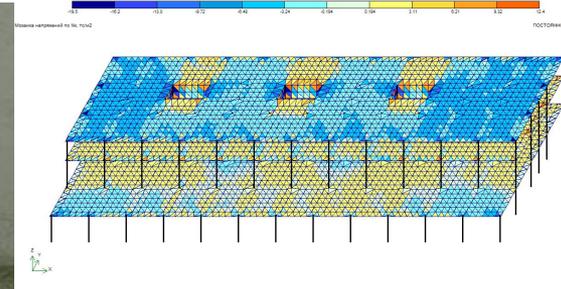
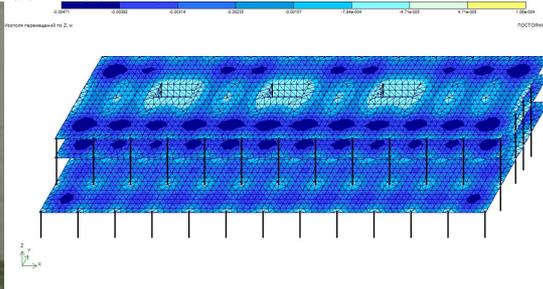
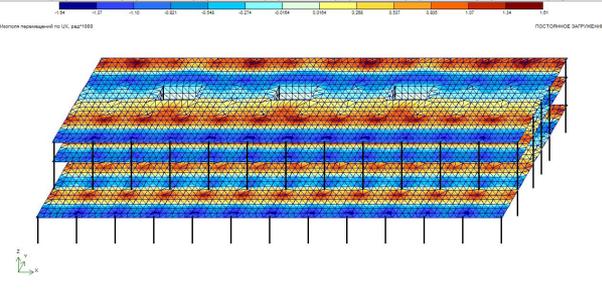
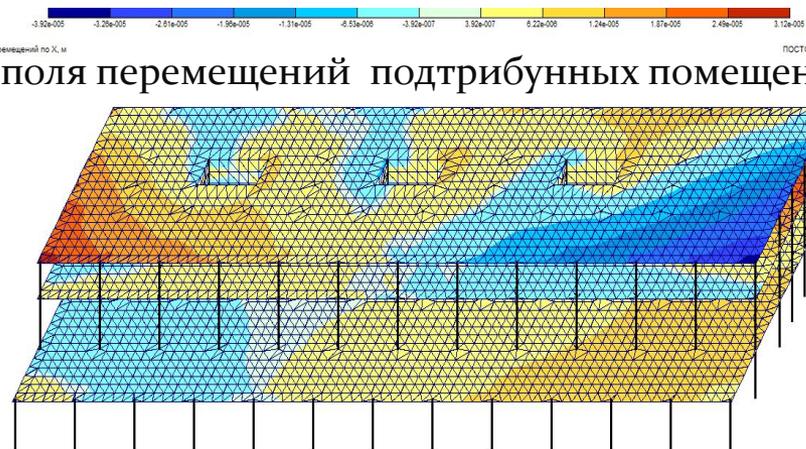


Изополюса перемещений по X, м

Изополюса перемещений по Y, м

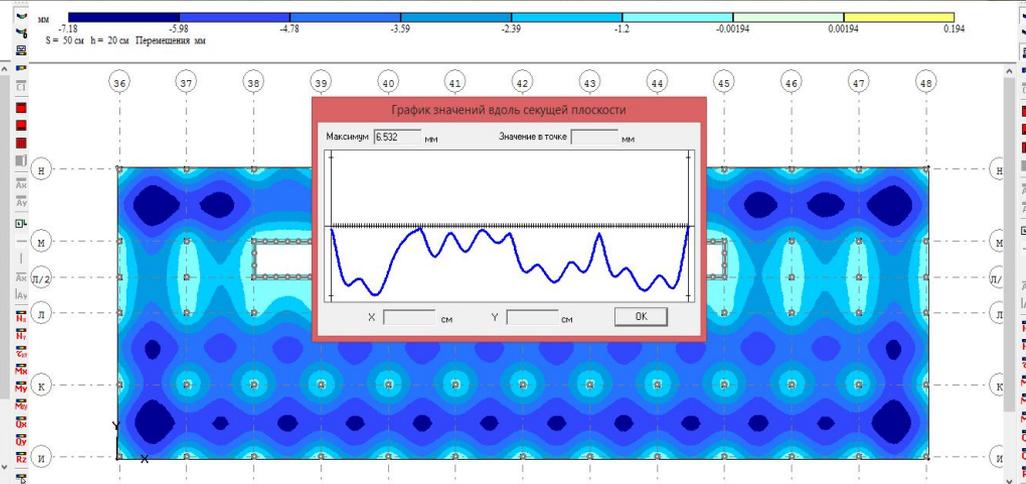
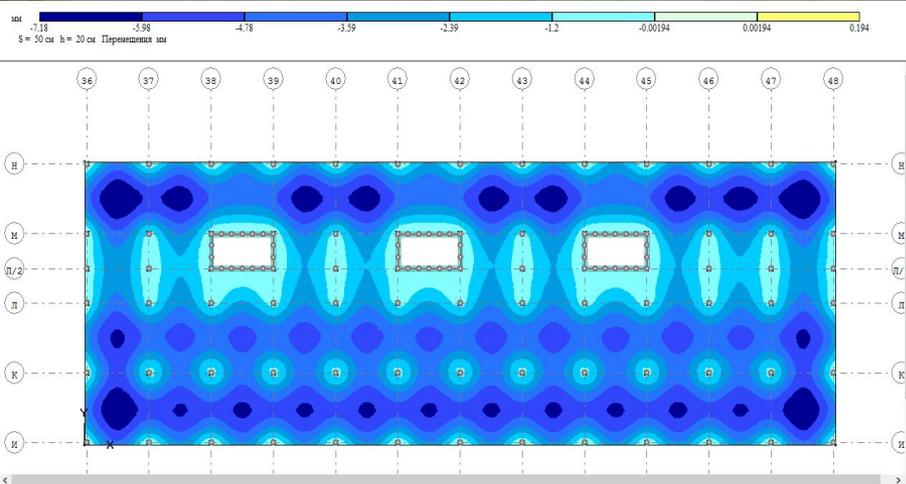
Изополюса перемещений по Z, м

ПОСТОЯННОЕ ЗАГРУЖЕНИЕ

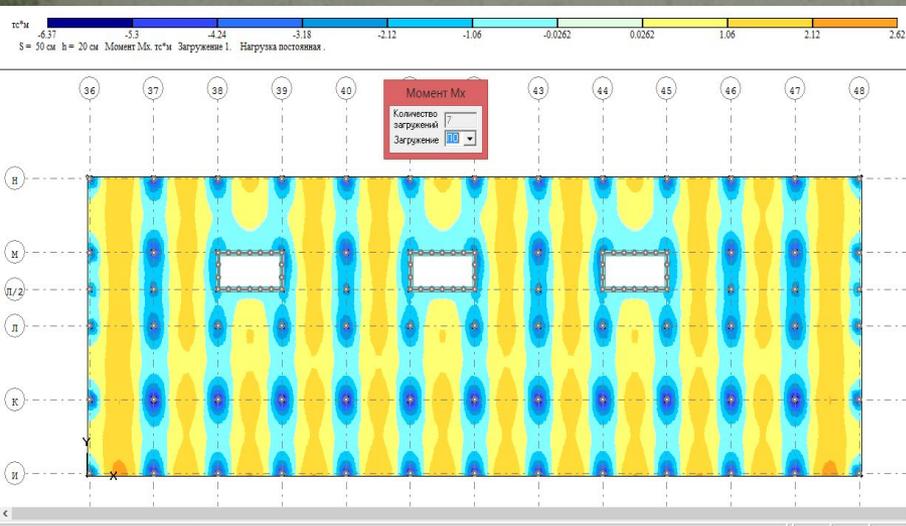


Расчетно-конструктивный раздел ВКР

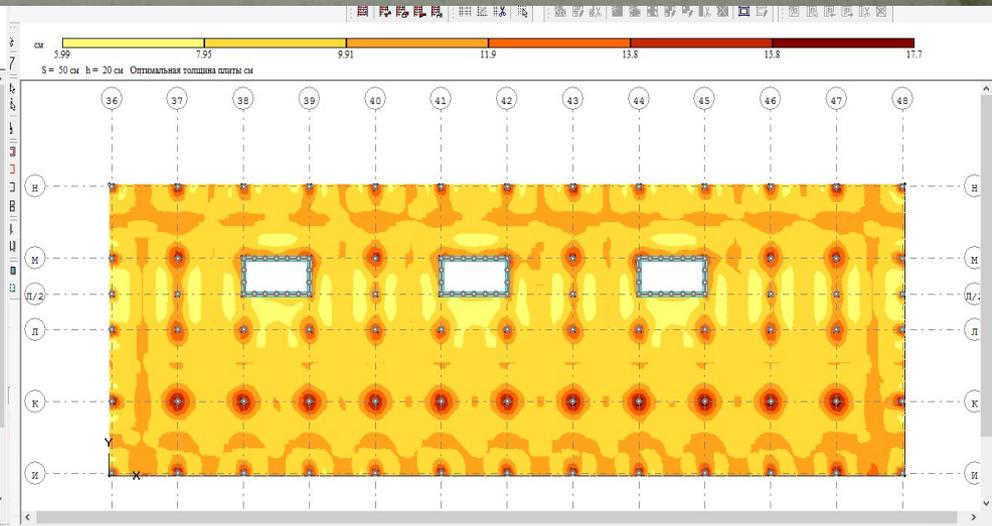
Изополя перемещений h График значения по диагонали секущей площади



Изополя моментов M_x (загрузка постоянная)

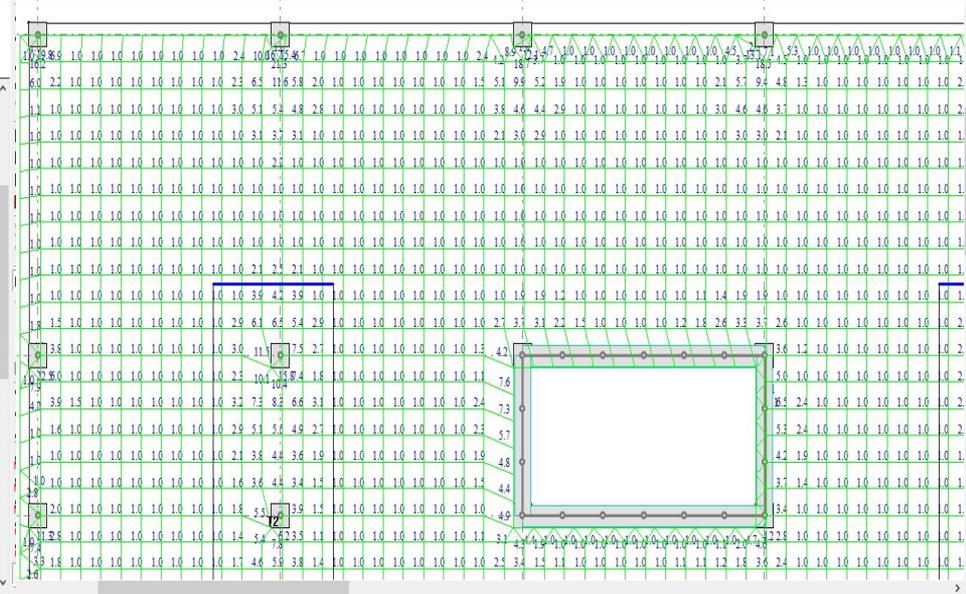
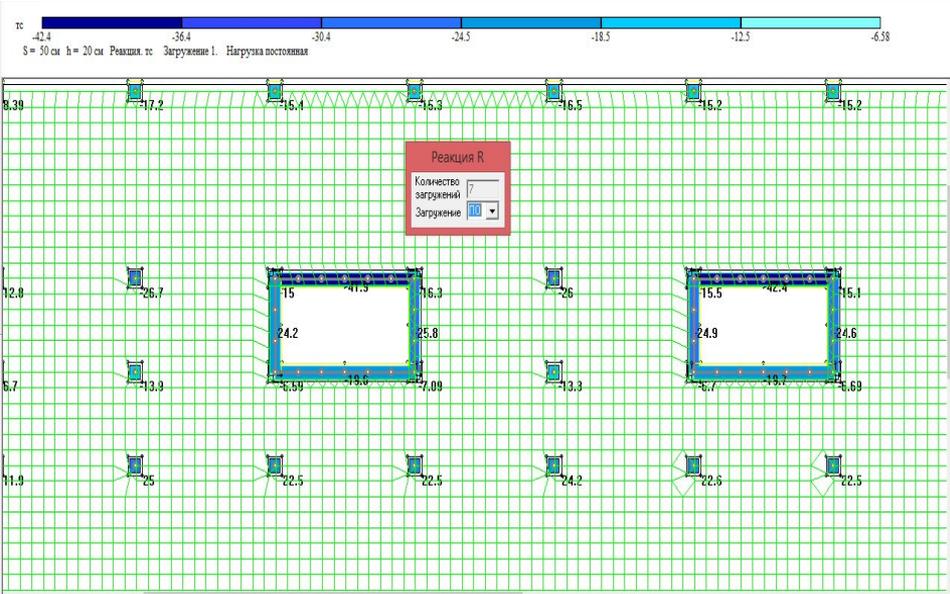


Оптимальная толщина плиты исходя из расчета МКЭ

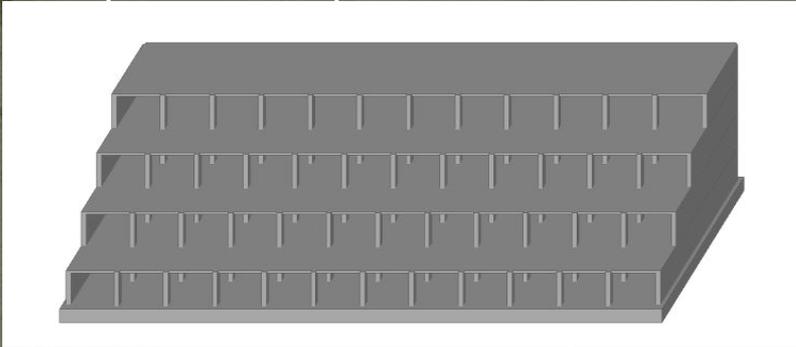


Расчетно-конструктивный раздел ВКР

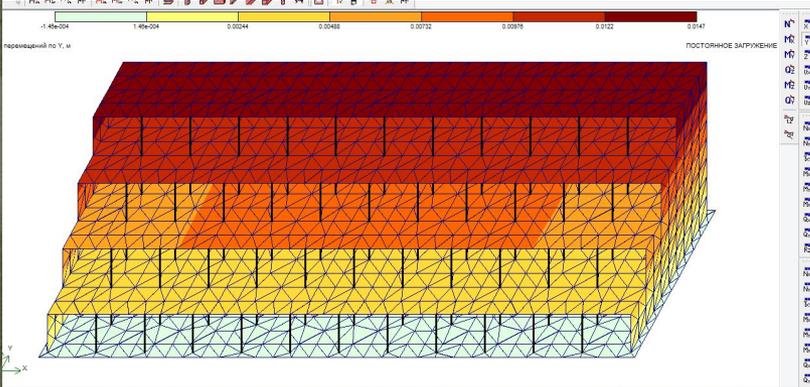
Максимальное армирование на заданном участке в графическом и цифровом виде



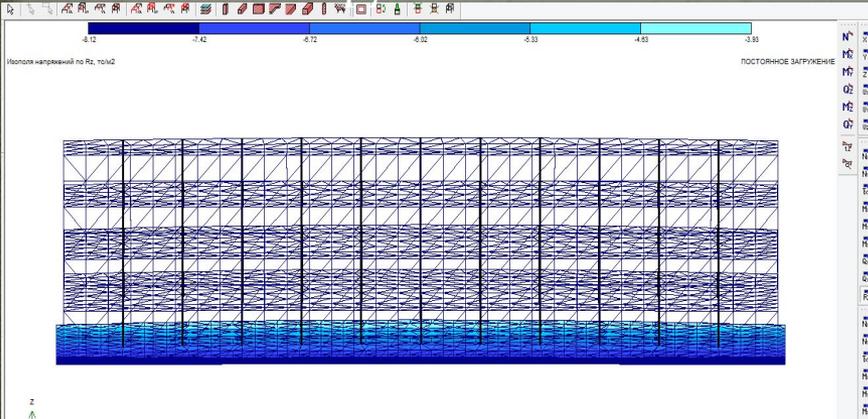
Объемная модель трибун южного и северного сектора



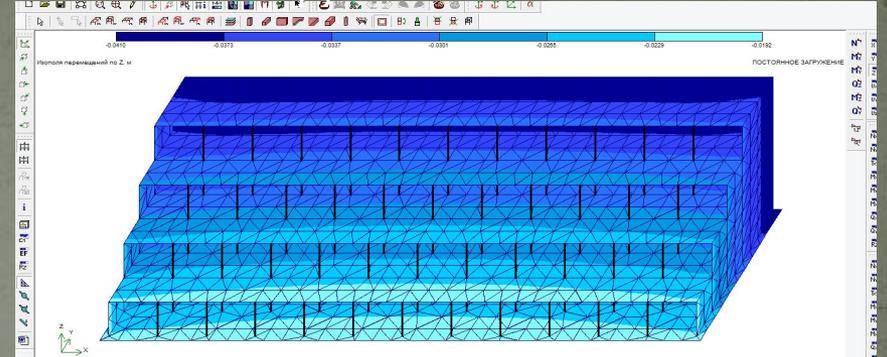
Изополюса перемещений трибун от постоянной нагрузки Y



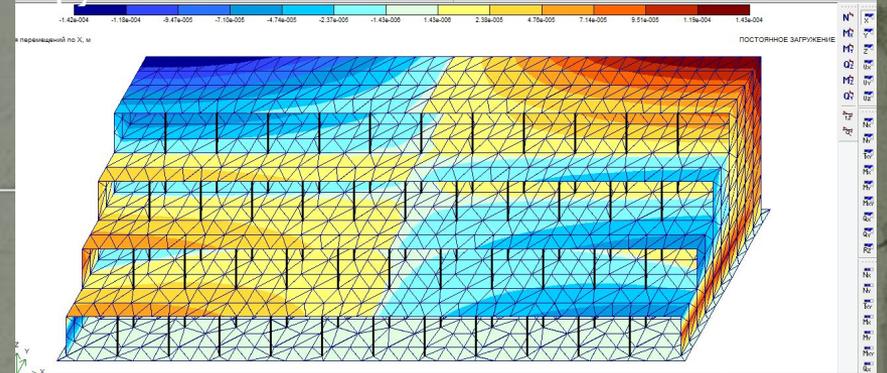
Изополюса перемещений стенки трибун от постоянной нагрузки Z



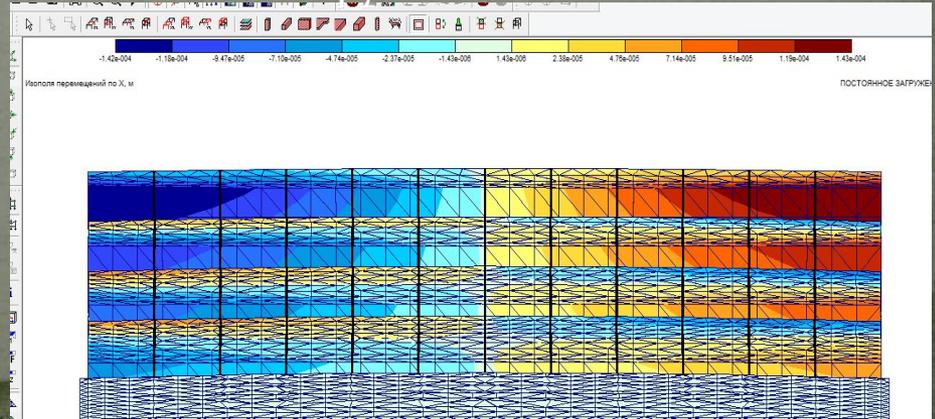
Изополюса перемещений северной трибун от постоянной нагрузки по оси Z



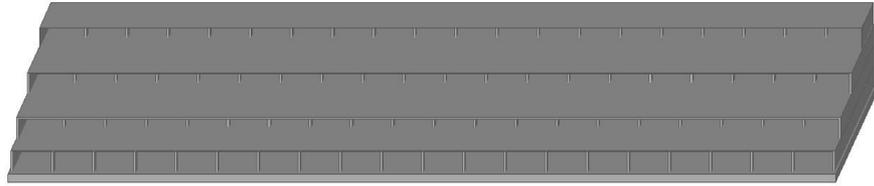
Изополюса перемещений трибун от постоянной нагрузки X



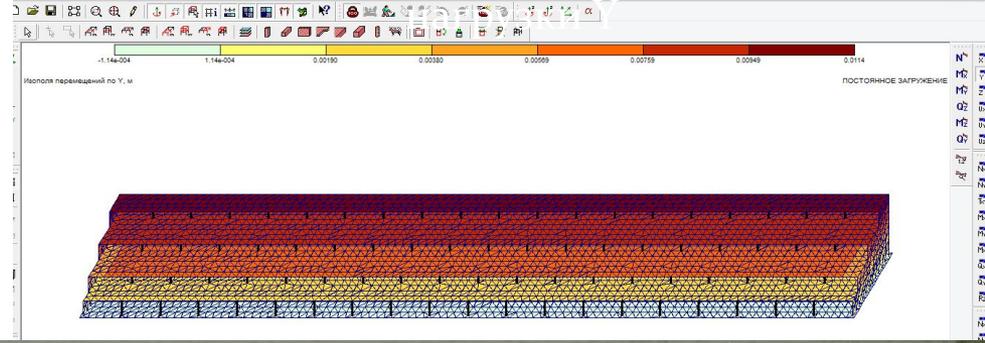
Изополюса перемещений стенки трибун от постоянной нагрузки X



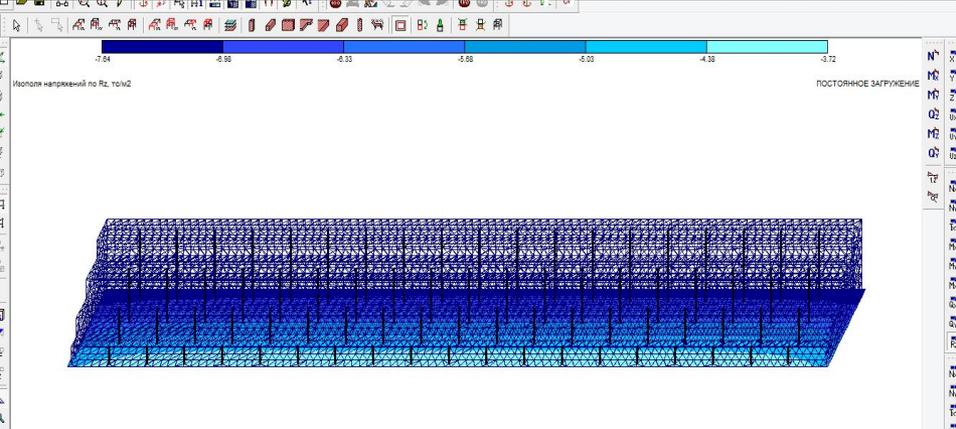
Объемная модель трибун
восточного и западного сектора



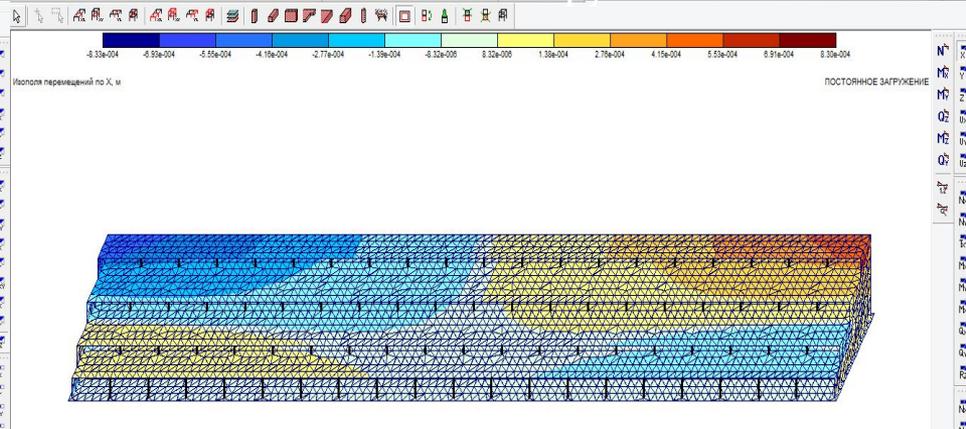
Изополя перемещений
восточной трибуны от постоянной



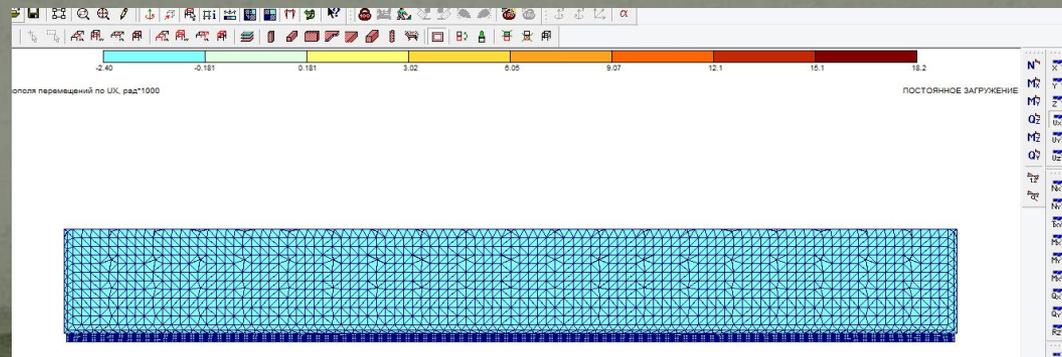
Изополя перемещений трибун от
постоянной нагрузки Z



Изополя перемещений трибун от
постоянной нагрузки X



Перемещений стенки трибун восточного сектора Z

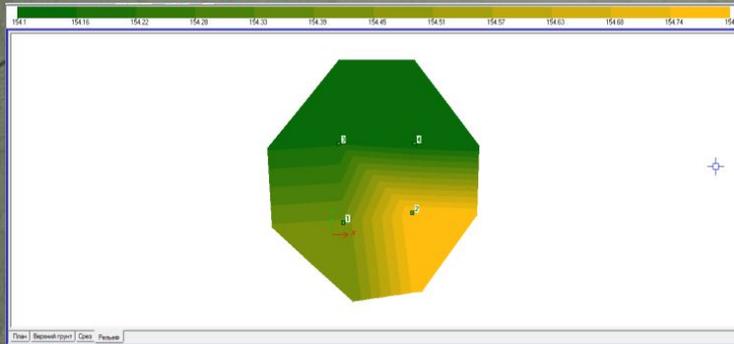


Характеристики грунтов основания

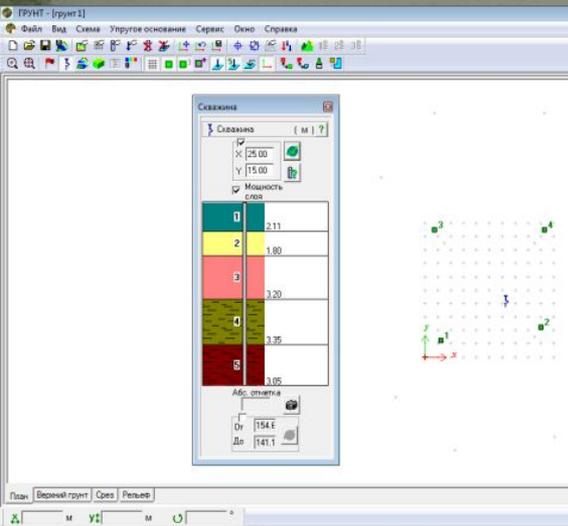
Задание характеристик грунтов

| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|-------|--------|-------------------------|---------|--------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|------|-------------|
| 2 | Номер | Усл. | Наименование | Цвет | Модуль | Кoeffициент | Удельный | Кoeffициент | Природная | Показатель | Коэффициент | Удельное | Угол | |
| 3 | ИГЭ | обозн. | | | | | | | | | | | | деформации, |
| 4 | | | грунта | тс/м**2 | | тс/м**3 | ко 2 модулю | доли | | Вода | тс/м**2 | трения, ° | | |
| 6 | 1 | | Насыпной | | 1500 | 0.3 | 1.9 | 5 | 0.2 | 0.2 | | 0.67 | 1.5 | 25 |
| 7 | 2 | | Песок пылеватый | | 1800 | 0.3 | 1.75 | 5 | 0.2 | | | 0.72 | 0.4 | 29 |
| 8 | 3 | | Супесь | | 1200 | 0.3 | 1.8 | 5 | 0.33 | 0.36 | | 0.87 | 3.9 | 11 |
| 9 | 4 | | Суглинок тугопластичный | | 2000 | 0.35 | 1.83 | 5 | 0.1 | W | | 0.68 | 0.2 | 31 |
| 10 | 5 | | Глина полутвёрдая | | 1700 | 0.42 | 1.92 | 5 | 0.2 | 0.12 W | | 0.78 | 2.9 | 21 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |

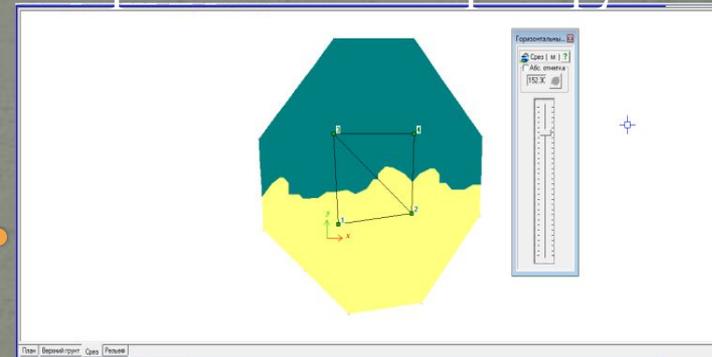
Рельеф строительной площадки



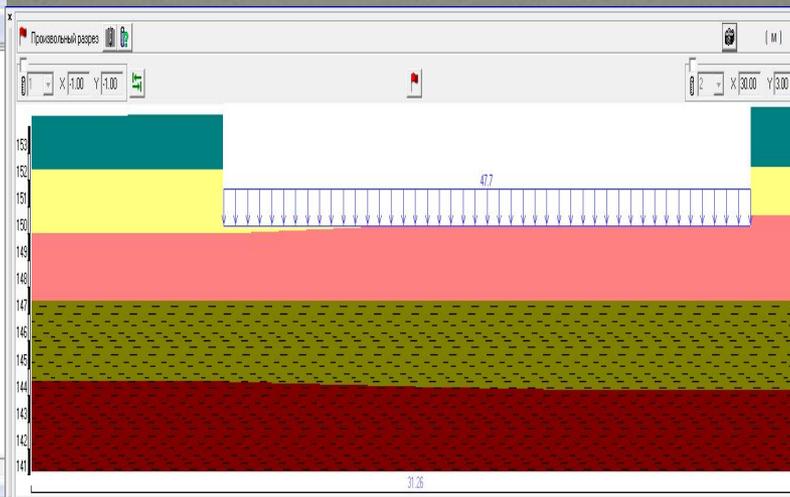
Задание скважин



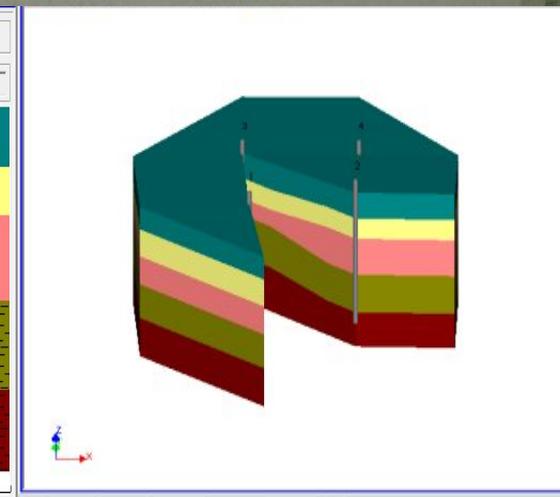
Горизонтальный срез грунта



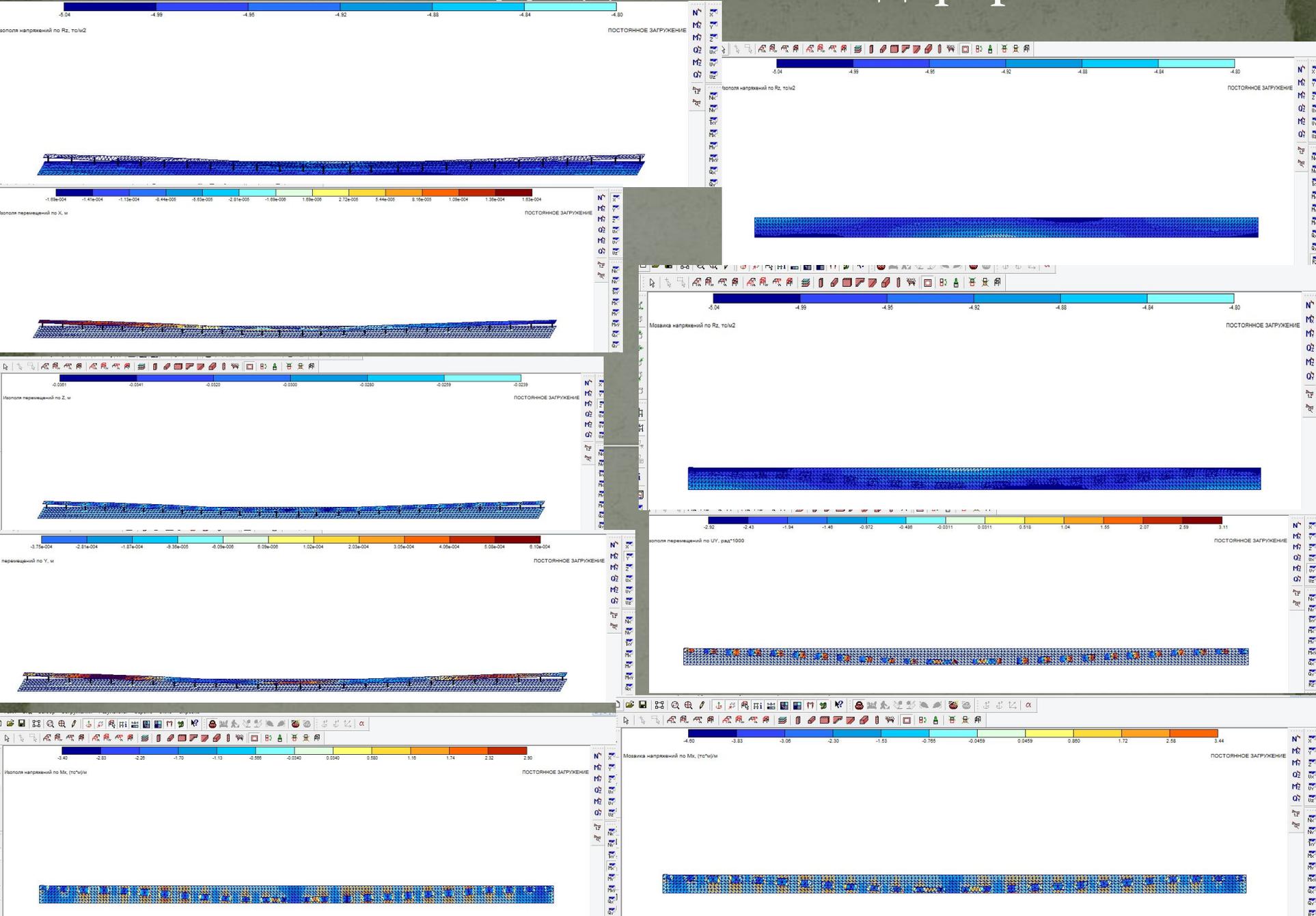
Произвольный разрез



3D-вид грунта

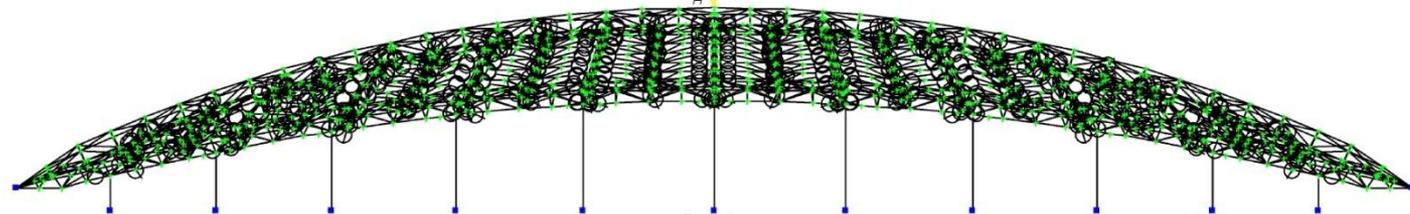


Изополя фундамента под фермы



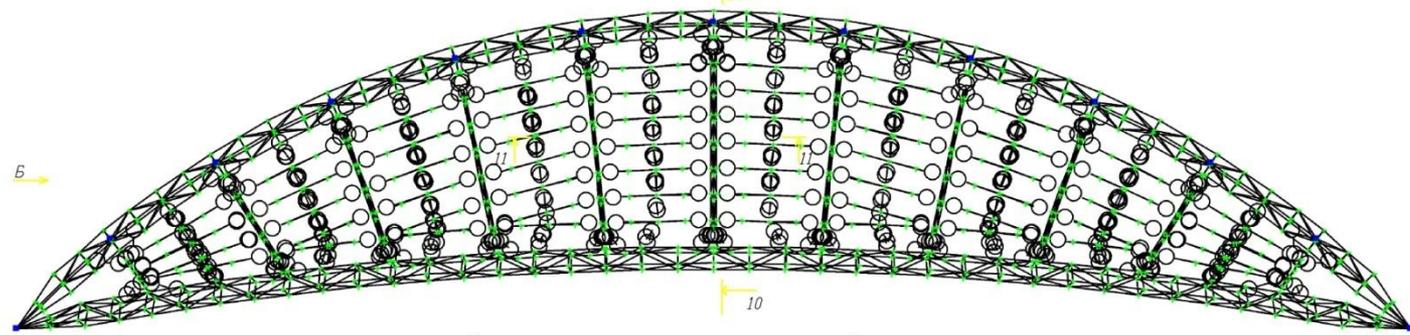
Расчетная схема, мозаика продольных сил и изгибающих моментов от постоянной нагрузки арочной фермы

Расчетная схема: главный вид



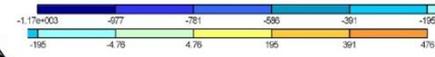
Вид Б

Вид А

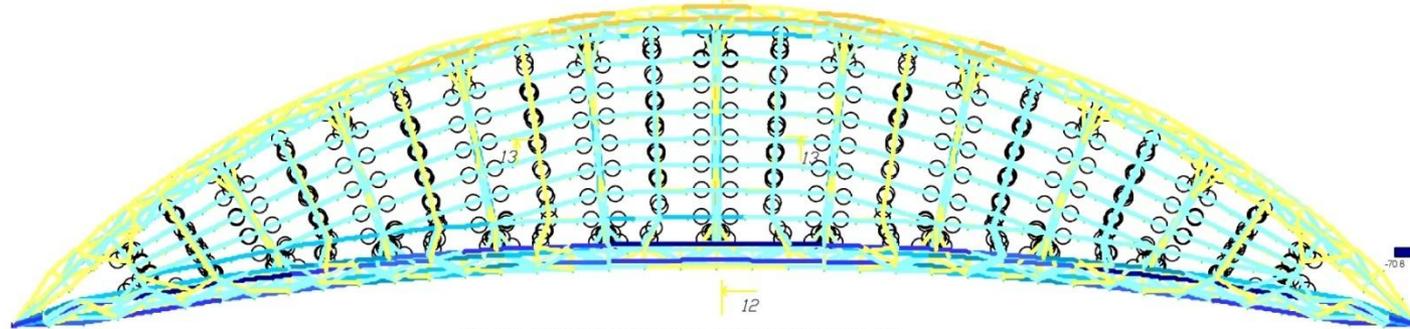
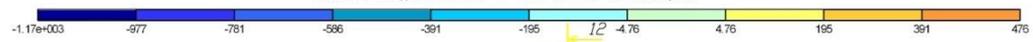


Разрез 10-10

Разрез 12-12

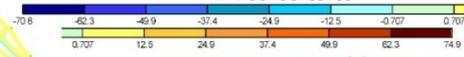


Мозаика продольных сил от постоянной нагрузки, кН

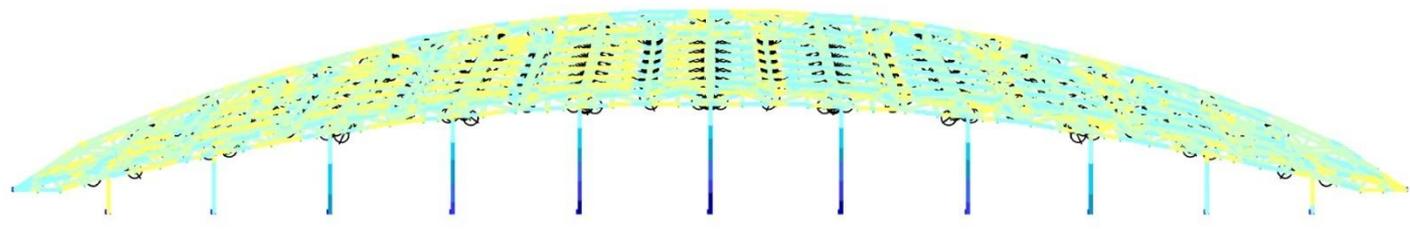
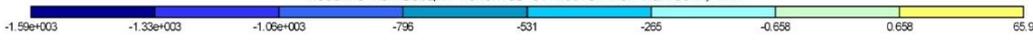


Разрез 11-11

Разрез 13-13



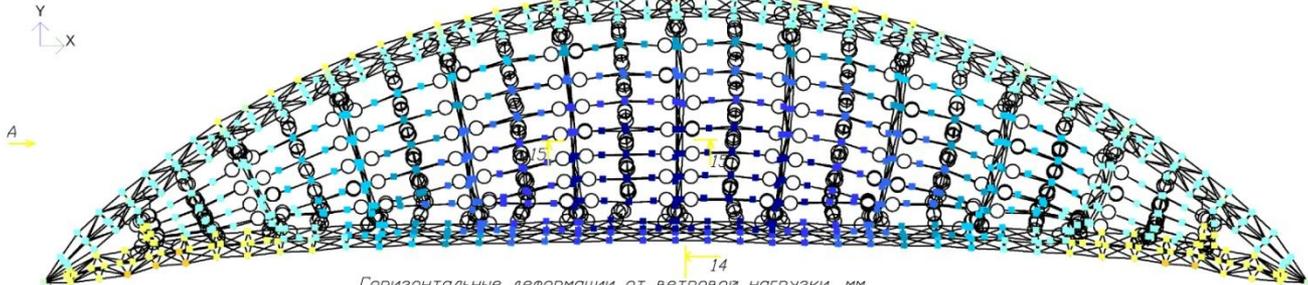
Мозаика изгибающих моментов от постоянной нагрузки, кНм



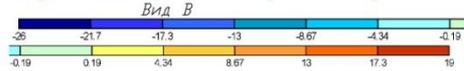
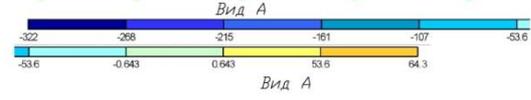
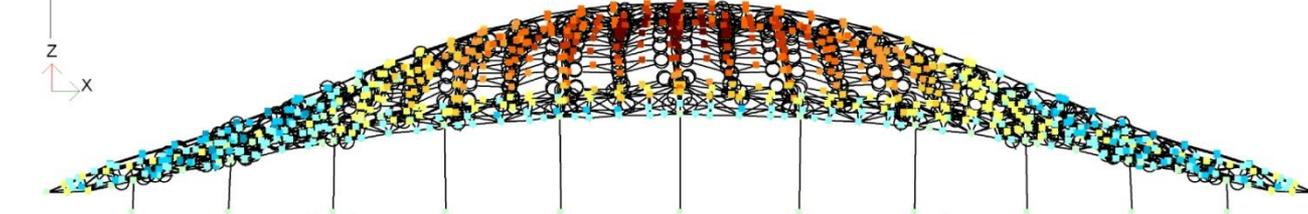
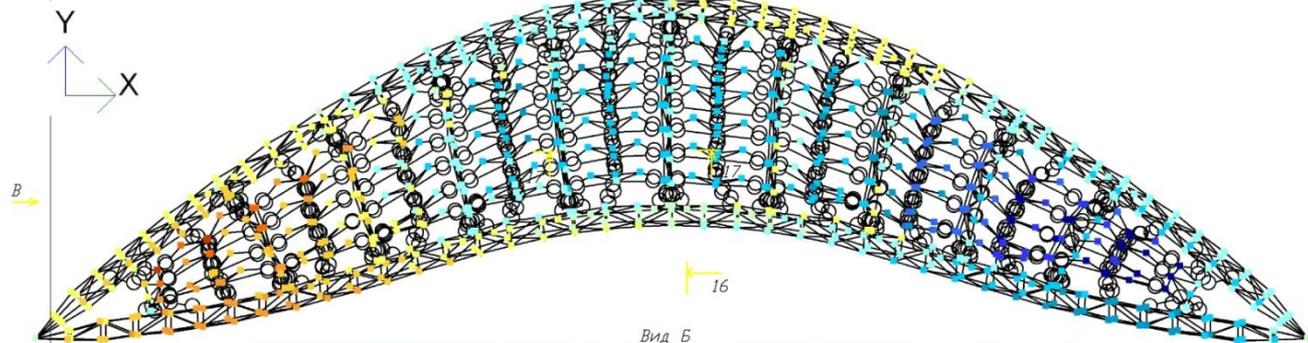
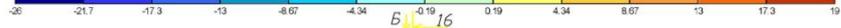
| | | | | | | | |
|------|------|------|------|--|-------|------|--------|
| | | | | ВКР-103-140646-2019 | | | |
| | | | | Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | |
| Изм. | Кол. | Авт. | Вхр. | Дата | Итого | Лист | Листов |
| | | | | | | У | 10 |
| | | | | Архитектурно-строительный раздел | | | |
| | | | | Расчетная схема главного вида, мозаика продольных сил от постоянной нагрузки, мозаика изгибающих моментов от постоянной нагрузки, кН | | | |
| | | | | СТУ им. Гагарина ВА 52-СТ3С51 | | | |

Изополя арочной фермы

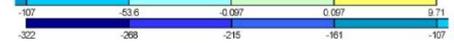
Вертикальные деформации от постоянной нагрузки, мм



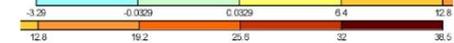
Горизонтальные деформации от ветровой нагрузки, мм



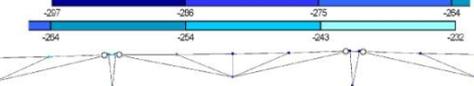
Разрез 14-14



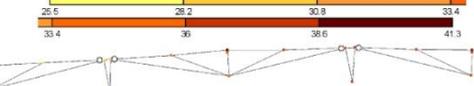
Разрез 16-16



Разрез 15-15



Разрез 17-17



| | | | | |
|--------------|--------------|----------|--|---------|
| | | | ВКР-103-140646-2019 | |
| | | | Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | |
| Исполн.: | Директор: | Подпись: | Архитектурно-строительный отдел | Лист 11 |
| Инженер: | Клинт В.А. | | | |
| Конструктор: | Клинт В.А. | | | |
| Разработчик: | Иванченко А. | | | |
| | | | ЭТУ им. Гагарина ВЛ вз-СТЗСХИ | |

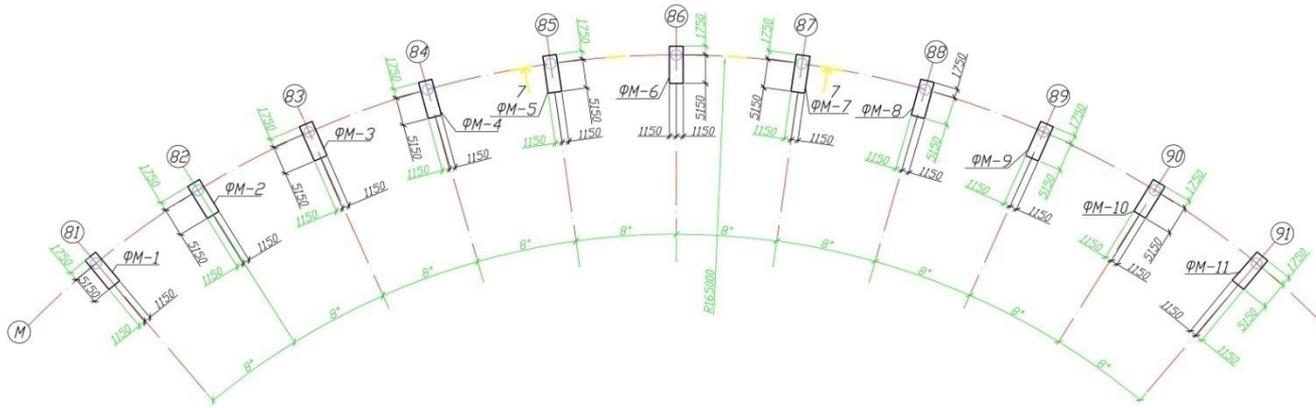
По изополям видно что нагрузки на плитно-свайный фундамент не большие допустимых, следовательно фундамент запроектирован правильно, предельные нагрузки и сопротивления он выдерживает (у нас нагрузки средние)

Вывод по результатам расчета

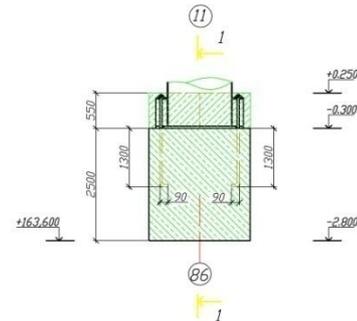
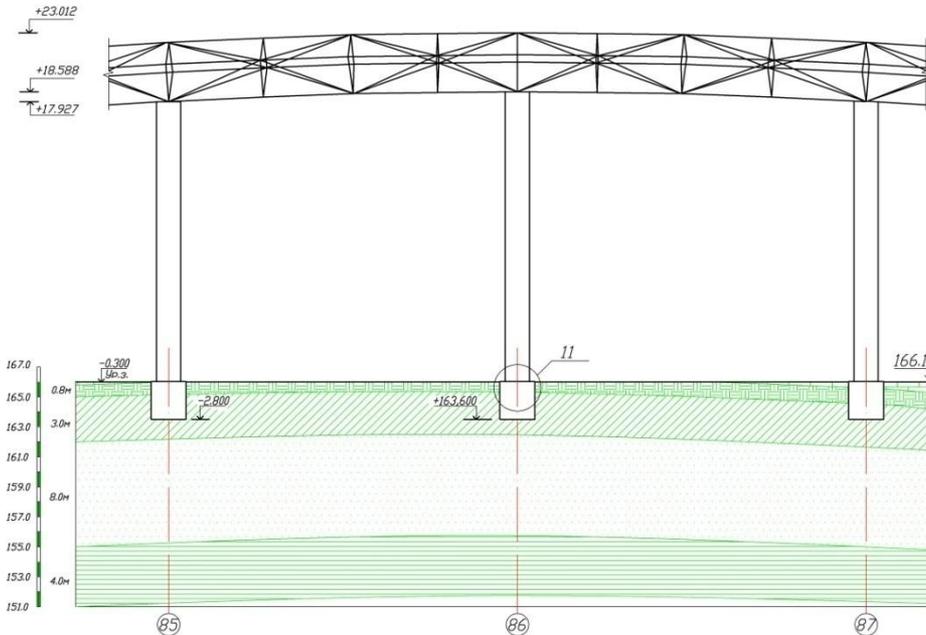
По расчету получается под монолитные трибуны стадиона приходится 440 буронабивных свай длиной 5.8 метров и диаметром 0.5 метра. Причем под восточную и западную трибуны приходится по 150 свай соответственно, а под северную и южные трибуны по 70 свай, свайного поля

Расчетно-конструктивный раздел ВКР

Схема расположения элементов фундамента



Разрез 18-18



R_0



Условные обозначения

-  - культурный слой
-  - суглинок светло-серый $\gamma_n=17.85$
-  - песок серо-бурый $\gamma_n=18.34$
-  - глина коричнево-серая $\gamma_n=19.62$

Спецификация железобетонных изделий

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, т | Прим. |
|-------|-------------|----------------------|------|----------|-----------|
| ФМ-1 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-2 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-3 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-4 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-5 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-6 | | Фундамент монолитный | 1 | 14.6 | Бетон В20 |
| ФМ-7 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-8 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-9 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-10 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |
| ФМ-11 | | Фундамент монолитный | 1 | | Бетон В20 |

1. Данный лист рассматривать совместно с пояснительной запиской.
2. В качестве грунта основания служит суглинок светло-серый с $\gamma_n=17.85$.
3. Под фундамент уложить подготовку из бетона класса В7.5.

| | | | | |
|--|------|-----------|------------|-----------------------|
| VKP-103-140646-2019 | | | | |
| Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | | |
| Изм. | Кол. | Авт. | Введ. | Подп. |
| 1 | 1 | Кол. В.А. | 10.01.2019 | 10.01.2019 |
| Архитектурно-строительный раздел | | | Лист | Листов |
| | | | 4 | 12 |
| Схема расположения элементов фундамента, разрез 1-1, узел 1. | | | | СПУ им. Гагарина В.А. |
| Спецификация железобетонных изделий | | | | в2-СТЖС57 |

Расчетно-конструктивный раздел ВКР

Схема расположения контурных ферм, ферм покрытия, прогонов и связей по верхнему поясу прогонов 9 (8)

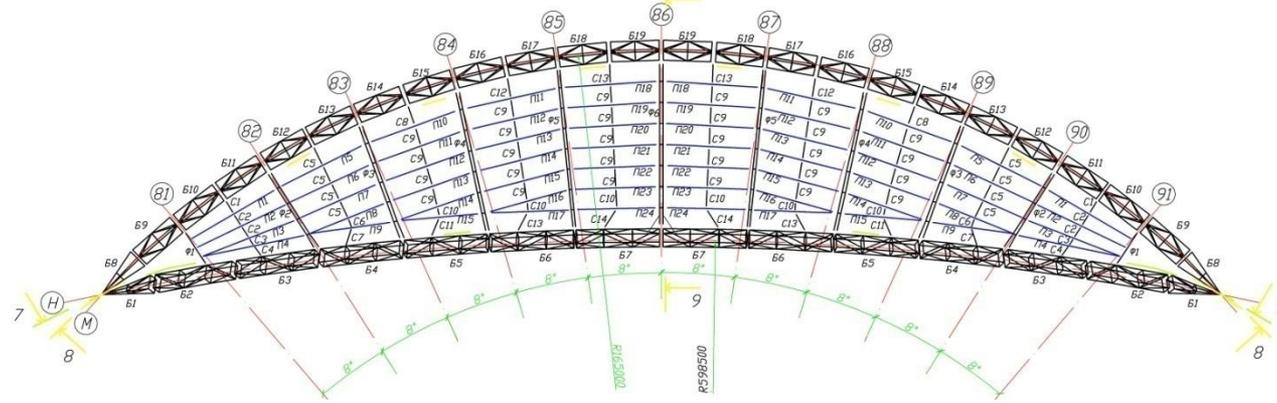
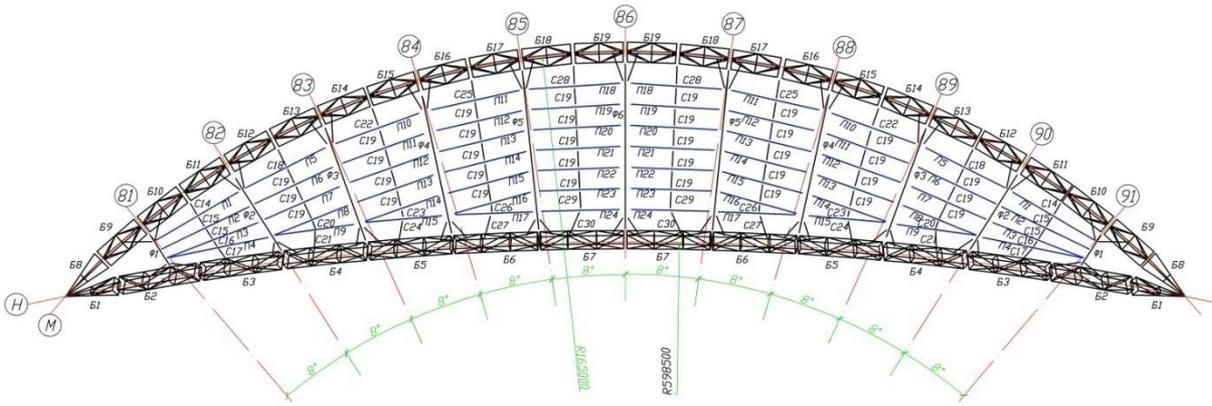
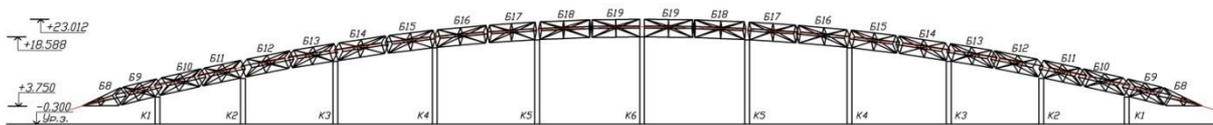


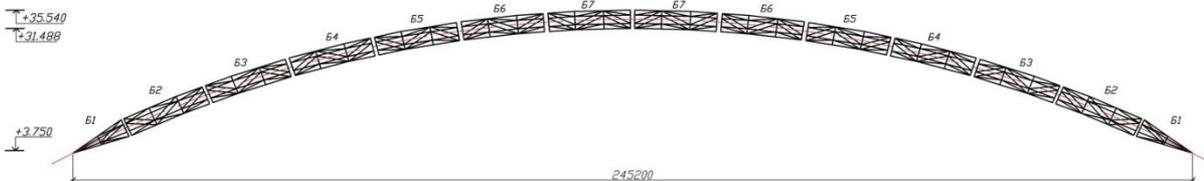
Схема расположения связей по нижнему поясу ферм покрытия и по нижнему поясу прогонов



Разрез 7-7

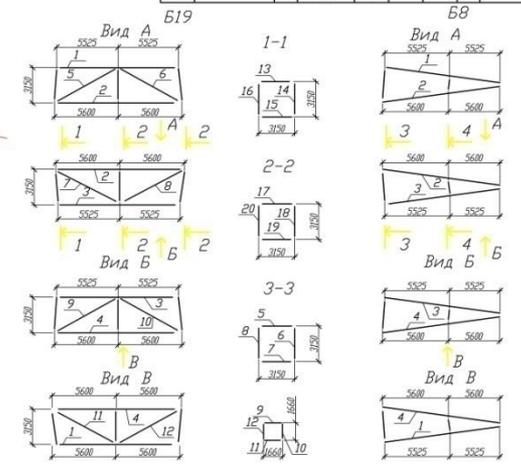


Разрез 8-8



Ведомость элементов

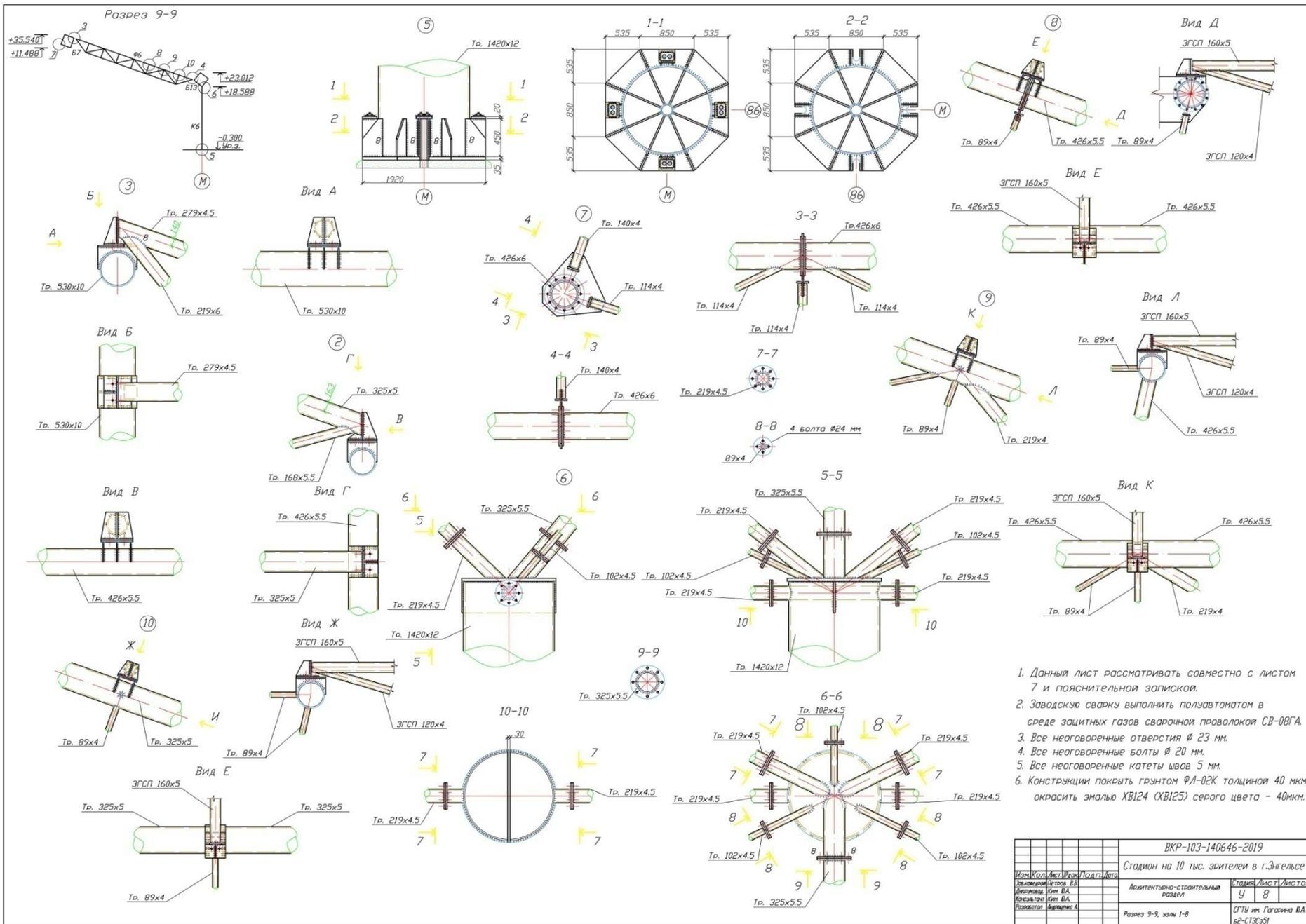
| Марка | Зона | Сечение | | Опорные усилия | | Группа коррозии | Сталь | Примеч. |
|-------|---------|---------|-----------|----------------|-------|-----------------|----------|---------|
| | | Поз | Состав | N, кН | M, кН | | | |
| Б13 | Сложное | 1 | О 140x4 | -124.5 | | | II с 255 | |
| | | 2 | О 219x4 | 966.8 | | | | |
| | | 3 | О 219x8 | 646.2 | | | | |
| | | 4 | О 426x5 | -136.1 | | | | |
| | | 5 | О 89x4 | 246.5 | | | | |
| | | 6 | О 159x4 | -276.3 | | | | |
| | | 7 | О 219x4.5 | -493.3 | | | | |
| | | 8 | О 140x4 | 404.4 | | | | |
| | | 9 | О 219x4.5 | -493.3 | | | | |
| | | 10 | О 159x4 | -221.2 | | | | |
| | | 11 | О 140x4 | -179.6 | | | | |
| | | 12 | О 102x4.5 | -47.6 | | | | |
| | | 13 | О 89x4 | 124.5 | | | | |
| | | 14 | О 102x4.5 | -168.2 | | | | |
| | | 15 | О 325x5 | -123.3 | | | | |
| | | 16 | О 89x4 | -56.3 | | | | |
| | | 17 | О 89x4 | 47.6 | | | | |
| | | 18 | О 89x4 | 38.6 | | | | |
| | | 19 | О 89x4 | -53.5 | | | | |
| | | 20 | О 89x4 | 4.9 | | | | |
| Б13 | Сложное | 1 | О 168x4.5 | -262.4 | | | II с 255 | |
| | | 2 | О 127x4 | 16.9 | | | | |
| | | 3 | О 168x4.5 | -260.3 | | | | |
| | | 4 | О 168x4 | 321.6 | | | | |
| | | 5 | О 89x4 | 26.4 | | | | |
| | | 6 | О 89x4 | -53.6 | | | | |
| | | 7 | О 89x4 | 49.2 | | | | |
| | | 8 | О 89x4 | 48.9 | | | | |
| | | 9 | О 89x4 | -3.4 | | | | |
| | | 10 | О 89x4 | 3.1 | | | | |
| | | 11 | О 89x4 | 1.1 | | | | |
| | | 12 | О 89x4 | -1.5 | | | | |



Данный лист рассматривать совместно с листом 8 и пояснительной запиской.

| | | | | |
|--|--------------|------|------|---|
| ВКР-103-140646-2019 | | | | |
| Станцион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | | |
| Изм/Кол | Исполн | Подп | Дата | |
| Разработчик | Литовин В.И. | | | |
| Инженер | Ром. Б.А. | | | |
| Инженер | Иван. Б.А. | | | |
| Разработчик | Артемьев А. | | | |
| Архитектурно-строительный раздел | | | Лист | 7 |
| Схема расположения контурных ферм, ферм покрытия, прогонов и связей по верхнему и нижнему поясу прогонов | | | Лист | 7 |
| | | | Лист | 7 |
| СТУ им. Гагарина В.А. в-2-1732-31 | | | | |

Расчетно-конструктивный раздел ВКР

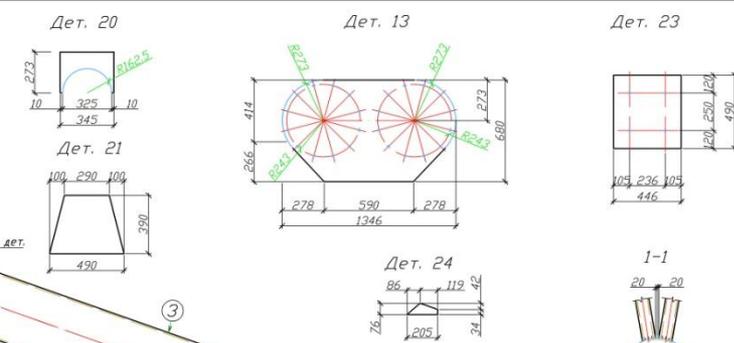
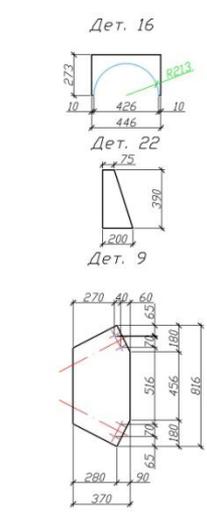
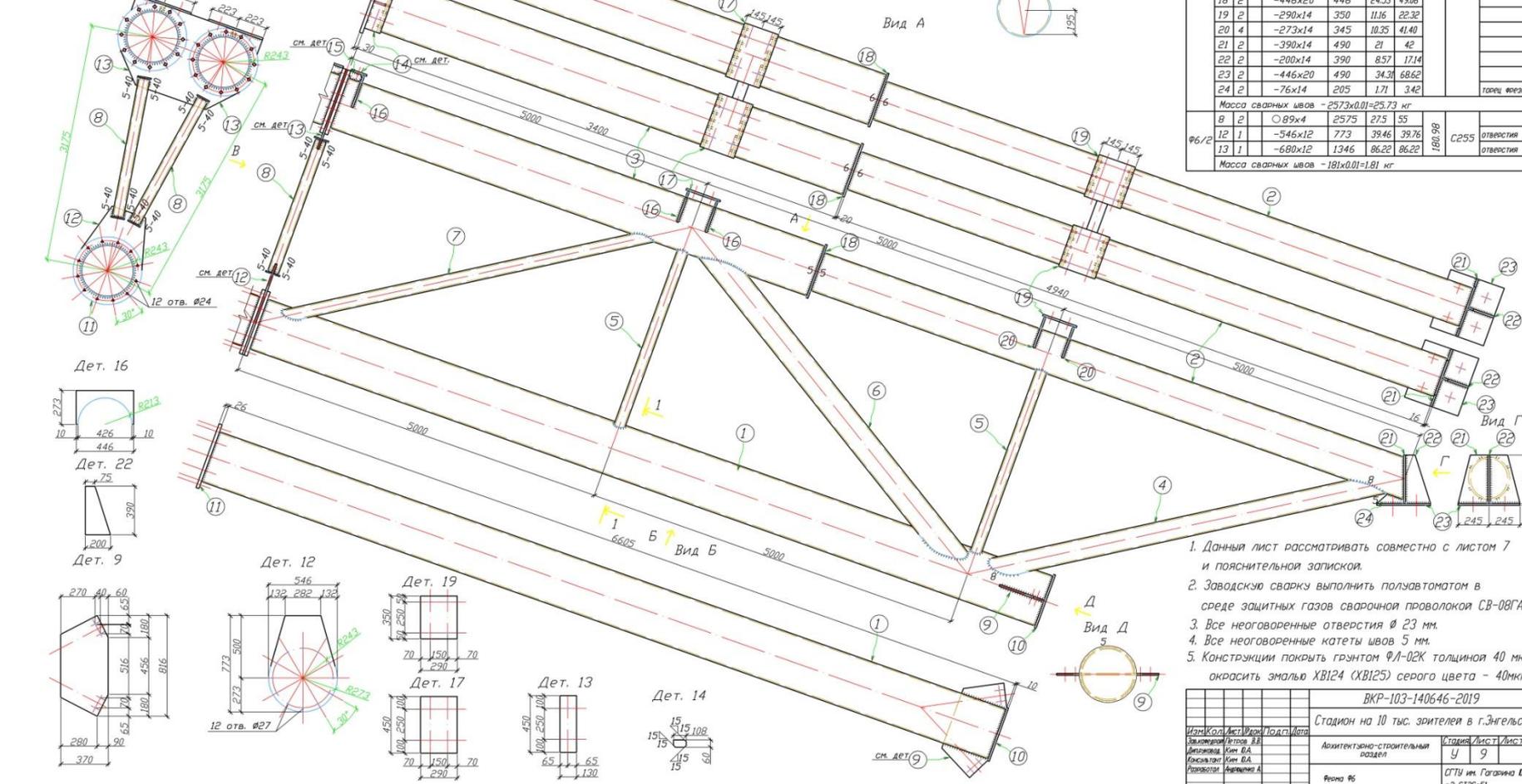
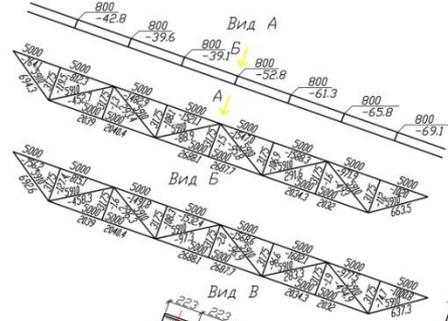


1. Данный лист рассматривать совместно с листом 7 и пояснительной запиской.
2. Заводскую сварку выполнить полуавтоматом в среде защитных газов сварочной проволокой СВ-08Г/А.
3. Все неоговоренные отверстия Ø 23 мм.
4. Все неоговоренные болты Ø 20 мм.
5. Все неоговоренные катеты швов 5 мм.
6. Конструкции покрыть грунтом ФЛ-02К толщиной 40 мм, окрасить эмалью ХВ124 (ХВ125) серого цвета - 40мкм.

| | | | | | | | |
|-------------|------------|--------|------|--|---------------------|---|----------------------------------|
| | | | | ВКР-103-140646-2019 | | | |
| | | | | Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | |
| Изм/Кол | Лист | Исполн | Дата | Архитектурно-строительный раздел | У | В | Листов |
| Изменения | Кол | Исполн | Дата | Конструкция | У | В | Листов |
| Разработчик | Инженер А. | | | Раздел | Разрез 9-9, или 1-8 | | СТУ им. Гоголина ВА вз-СТЗСАИ |

Расчетно-конструктивный раздел ВКР

Геометрическая схема фермы с усилиями в стержнях, кН



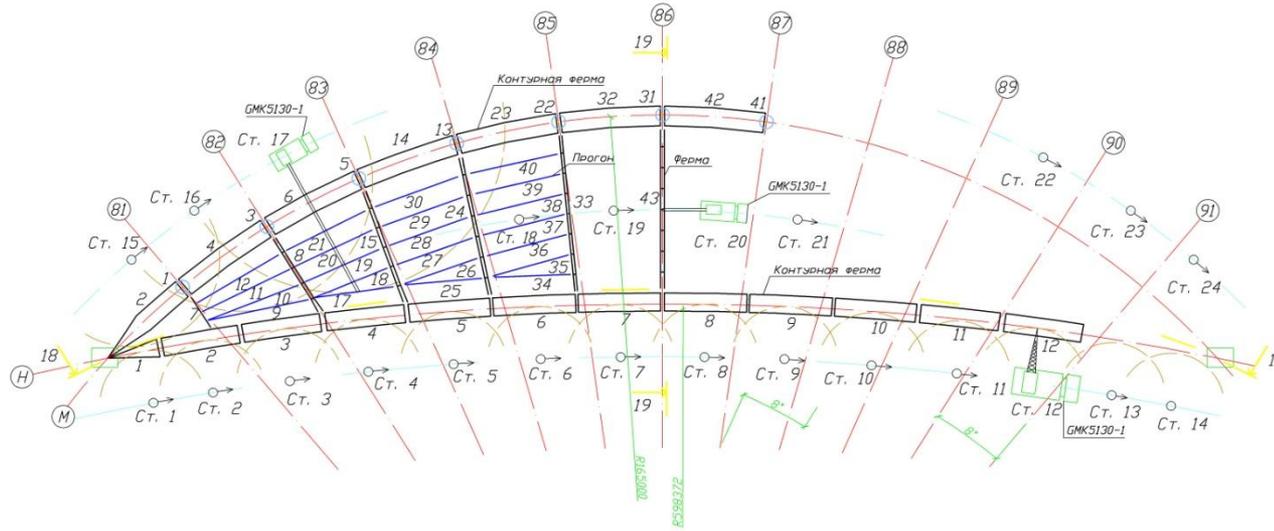
| Спецификация металла | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|-------|--------------------|--------|------|------------------------|--|
| Отгр. марка | Ст. марка | Кол-во шт. | Сечение | Длина, мм | Масса, кг | | | Сталь | Примечания | | | | |
| | | | | | Шт. | Общ. | Мажн | | | | | | |
| 96/1 | 1 | 1 | ○ 426x7 | 6605 | 475.56 | 475.56 | | C255 | отверстия скосы | | | | |
| | 2 | 2 | ○ 325x5 | 4940 | 248.20 | 496.56 | | | | | | | |
| | 4 | 2 | ○ 426x5.5 | 3400 | 247.04 | 494.08 | | | | | | | |
| | 5 | 4 | ○ 168x5.5 | 5910 | 130.82 | 260.04 | | | | | | | |
| | 6 | 2 | ○ 89x4 | 3175 | 33.91 | 135.64 | | | | | | | |
| | 7 | 2 | ○ 219x4 | 5910 | 168.75 | 168.75 | | | | | | | |
| | 7 | 2 | ○ 102x4.5 | 5910 | 81.44 | 162.88 | | | | | | | |
| | 9 | 1 | -370x12 | 816 | 28.48 | 28.48 | | | | | | | |
| | 10 | 1 | -446x10 | 446 | 12.26 | 12.26 | | | | | | | |
| | 11 | 1 | -546x25 | 546 | 45.95 | 45.95 | | | | | | | |
| | 14 | 1 | -130x15 | 450 | 6.89 | 6.89 | | | | | | | |
| | 15 | 1 | -60x14 | 108 | 0.71 | 0.71 | | | | | | | |
| | 16 | 6 | -273x14 | 446 | 13.38 | 20.28 | | | | | | | |
| | 17 | 2 | -290x14 | 450 | 14.34 | 28.68 | | | | | | | |
| | 18 | 2 | -446x20 | 446 | 24.53 | 49.06 | | | | | | | |
| | 19 | 2 | -290x14 | 350 | 11.16 | 22.32 | | | | | | | |
| | 20 | 4 | -273x14 | 345 | 10.35 | 41.40 | | | | | | | |
| | 21 | 2 | -390x14 | 490 | 21 | 42 | | | | | | | |
| | 22 | 2 | -200x14 | 390 | 8.57 | 17.14 | | | | | | | |
| | 23 | 2 | -446x20 | 490 | 34.31 | 68.62 | | | | | | | |
| | 24 | 2 | -76x14 | 205 | 1.71 | 3.42 | | | | | | | |
| | Масса сварных швов - 2573x0.01=25.73 кг | | | | | | | | | | | | |
| | 96/2 | 8 | 2 | ○ 89x4 | 2575 | 27.5 | 55 | | | 168.98 | C255 | отверстия отверстия | |
| | | 12 | 1 | -546x12 | 773 | 39.46 | 39.76 | | | | | | |
| 13 | | 1 | -680x12 | 1346 | 86.22 | 86.22 | | | | | | | |
| Масса сварных швов - 181x0.01=1.81 кг | | | | | | | | | | | | | |

1. Данный лист рассматривать совместно с листом 7 и пояснительной запиской.
2. Заводскую сварку выполнить полуавтоматом в среде защитных газов сварочной проволокой СВ-08ГА.
3. Все неоговаренные отверстия \varnothing 23 мм.
4. Все неоговаренные катеты швов 5 мм.
5. Конструкции покрыть грунтом ФЛ-02К толщиной 40 мкм, окрасить эмалью ХВ124 (ХВ125) серого цвета - 40мкм.

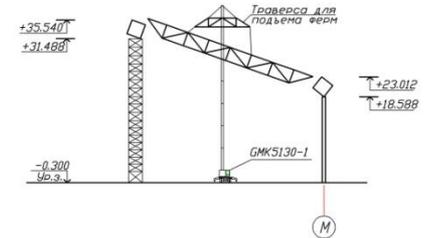
| | | | | | | | | | |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|--|--|--|--|
| ВКР-103-140646-2019 | | | | | | | | | |
| Станцион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | | | | | | | |
| Изм.Колл. | Лист | Вмест | Трасс | Матр | | | | | |
| Выполнено | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Архитектурно-строительный раздел | | | | |
| Проверено | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Кот. В.А. | Страница 9 | | | | |
| Проектировщик | Иванченко А. | | | | ИПТУ им. Гагарина ВЛ 62-С130351 | | | | |
| Рисунки 96 | | | | | | | | | |

Технология и организация строительства

Схема монтажа колонн, контурных ферм, ферм покрытия и прогонов



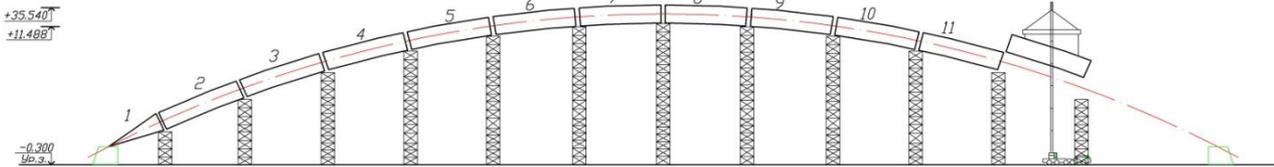
Разрез 19-19



Указания к производству работ

1. Операционный контроль качества работ по монтажу покрытия выполняется в соответствии со СНиП.
2. Для крепления панелей следует использовать специальные самосверлящие шурупы из углеродистой или нержавеющей стали.
3. Подмости убирают после монтажа всей оболочки.
4. Сборочные работы производятся электросварщиком, прошедшим квалификационную комиссию и имеющим удостоверение.

Разрез 18-18



Указания по технике безопасности

1. При производстве работ следует руководствоваться требованиями СНиП II-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и "Указания по технике безопасности при производстве монтажных работ".
2. При производстве монтажных работ необходимо выполнять следующие правила:
 - а) До начала работ рабочие должны пройти инструктаж по безопасным правилам ведения монтажных работ;
 - б) Перед подъемом конструкций должно быть проверено состояние захватных приспособлений;
 - в) При горизонтальном перемещении груза должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
 - г) Нельзя допускать переноса конструкций над рабочим местом монтажа;
 - д) Запрещается передвижка конструкций и других элементов после их установки, и снятия грузозахватных приспособлений;
 - е) Монтажные и электросварщики должны иметь предохранительные пояса.

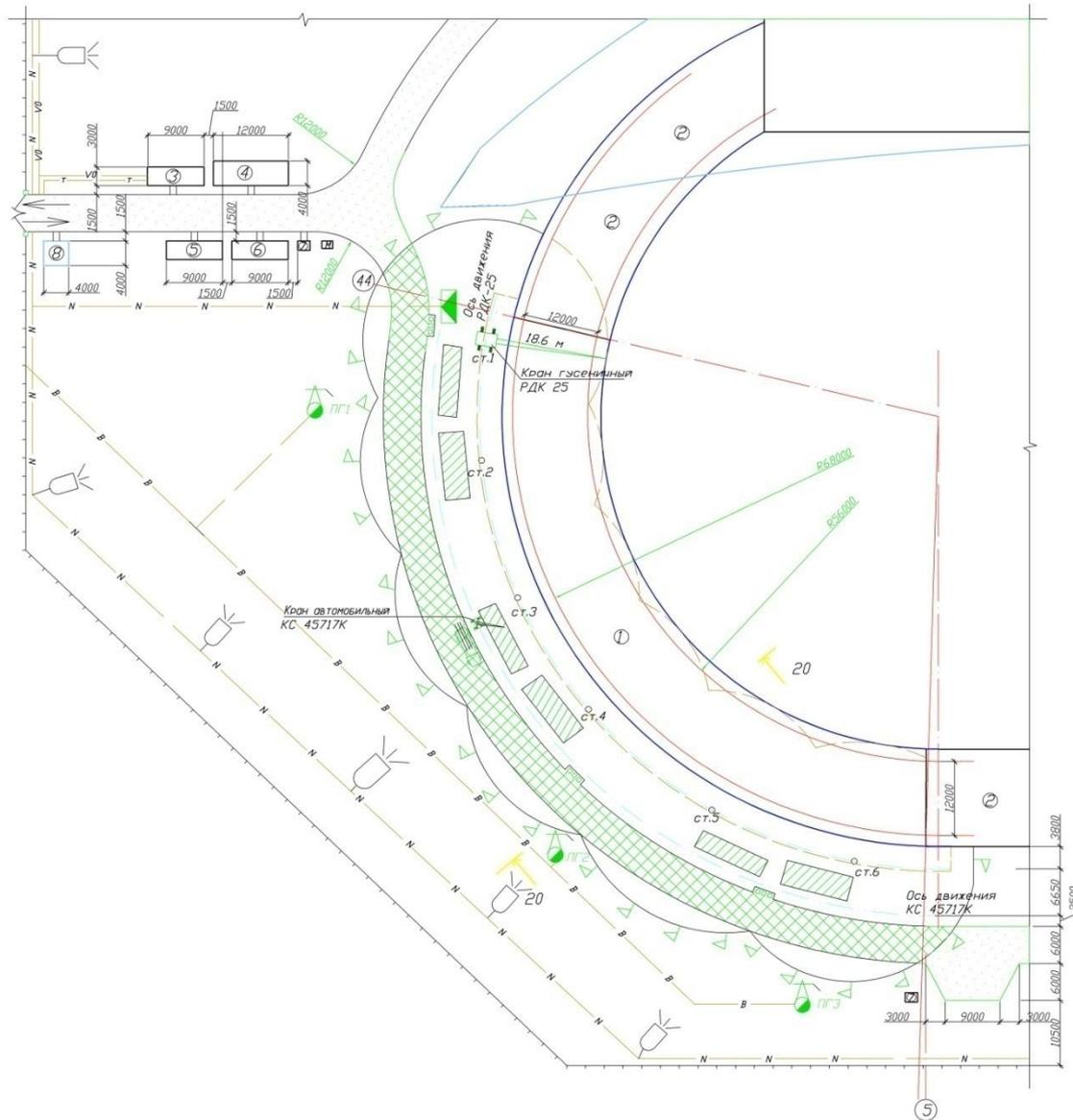
График производства работ

| № | Наименование процесса | Объем работ Ед. изм. | Основание по ЕНиР | Кол-во смен | Продолж. дн. | Месяцы, дни | | | | | | | | | |
|----|--|-------------------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--|
| | | | | | | 10 Апрель | 25 Май | Июнь | | Июль | | Август | | | |
| 1 | Устройство подмостей | 1м² | Е6-3 | 1 | 8 | ----- | | | | | | | | | |
| 2 | Укрепительная сборка металлических ферм с массой отравочной марки 4т | т | Е5-1-3 | 2 | 21 | | ----- | | | | | | | | |
| 3 | Укрепительная сборка металлических ферм с массой отравочной марки 3т | т | Е5-1-3 | 2 | 2 | | | ----- | | | | | | | |
| 4 | Монтаж контурных ферм по оси Н | т | Е5-1-6 | 2 | 25 | | ----- | | | | | | | | |
| 5 | Монтаж металлических колонн | т | Е5-1-6 | 2 | 1 | | | | ----- | | | | | | |
| 6 | Монтаж контурных ферм по оси М | т | Е5-1-6 | 2 | 35 | | | | | ----- | | | | | |
| 7 | Монтаж ферм покрытия | т | Е5-1-6 | 2 | 3 | | | | | | ----- | | | | |
| 8 | Монтаж прогонов | т | Е5-1-6 | 2 | 1 | | | | | | | ----- | | | |
| 9 | Монтаж плит покрытия | л/л | Е6-22 | 2 | 2 | | | | | | | | ----- | | |
| 10 | Демонтаж подмостей | 1м² | Е6-3 | 1 | 5 | | | | | | | | | ----- | |

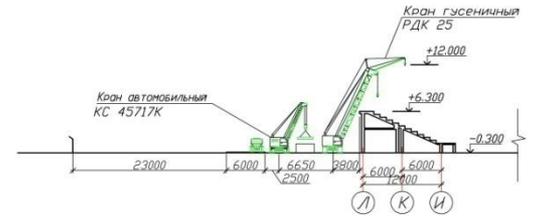
| | | | | | |
|-----------------|-------------|--------|-------|--|-----------------------|
| | | | | ВКР-103-140646-2019 | |
| | | | | Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | |
| Исполн. | Мет. | Испол. | Подп. | Технология и организация строительства | Страницы/Листы/Листов |
| Зависимый/Итого | В.А. | Л.В. | Л.В. | У | 13 |
| Автор/Тех. | Иван В.А. | | | Смета монтажа колонн, контурных ферм, ферм покрытия и прогонов, технологическая карта на возведение оболочки | |
| Проектиров. | Иванович А. | | | ОГТУ им. Гагарина В.А. 62-6736351 | |

Технология и организация строительства

Стройгенплан



Разрез 20-20



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Деревянный забор с воротами
- Высоковольтная линия
- Низковольтная линия
- Водопровод
- Телефон
- Граница опасной зоны кранов
- Ось движения крана со стоянками
- Опасная зона здания
- Место приема бетонной и растворной смеси
- Силовой трансформатор
- Временные дороги
- Опасные зоны временных автодорог
- Открытый склад
- Пожарный гидрант с водозаборной колонкой
- Проектор типа ПЭС-35
- Контейнер для мусора

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Площ. | Примечание |
|-------|---------------------|----------------|-------|------------------|
| 1 | Возводимое здание | | | |
| 2 | Существующее здание | | | |
| 3 | Кантора прораба | м ² | 27 | Сборно-разборная |
| 4 | Душевая | м ² | 48 | Сборно-разборная |
| 5 | Гардеробная 12 чел | м ² | 27 | |
| 6 | Столовая на 25 мест | м ² | 27 | Сборно-разборная |
| 7 | Туалет | шт | 2 | Выгребной |
| 8 | Помещения охраны | шт | 1 | |

| | | | |
|--|--------------------|----------------------|---------------------------------|
| VKP-103-140646-2019 | | | |
| Стадион на 10 тыс. зрителей в г.Энгельсе | | | |
| Инженер-СМ | Инженер-Проект | Инженер-Монтаж | Инженер-Ландшафт |
| Инженер-Строит. ЭС | Инженер-Технол. ЭС | Инженер-Эксплуат. ЭС | Инженер-Эксплуат. ЭС |
| Инженер-СМ | Инженер-Проект | Инженер-Монтаж | Инженер-Ландшафт |
| Инженер-Строит. ЭС | Инженер-Технол. ЭС | Инженер-Эксплуат. ЭС | Инженер-Эксплуат. ЭС |
| Технология и организация строительства | | | Уч. 15 |
| Спецификация, разрез 20-20 | | | ОГТУ им. Гагарина ВА 62-СТ36351 |

Экономический раздел ВКР

Объектные сметы составляются на объект в целом. В объектной смете суммируются данные из локальных смет с группировкой работ и затрат по соответствующим графам – сметная стоимость строительных работ (гр.4), монтажных работ (гр.5), оборудования, мебели и инвентаря (гр.6), прочих работ (гр.7) с последующим добавлением лимитированных и других затрат.

К лимитированным затратам относят:

- затраты на строительство временных зданий и сооружений;
- дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время;
- резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Объектная смета определяет сметный лимит стоимости объекта, формирует свободную договорную цену на строительную продукцию. Общая сметная стоимость этого стадиона 756 348 600 рублей.

Экологическая часть

Проектируемый строительный объект оснащен передовыми инновационными технологиями такими как светодиодное освещение, автоматизированная система вентиляции и кондиционирования, энергоэффективные окна, которые обеспечивают комфортное пребывание в помещении внутри трибун. При реализации проекта разработаны природоохранная документация и отчеты, разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и на размещение отходов. Воздействие проектируемого стадиона на десять тысяч зрителей на окружающую среду сведено к минимуму и отвечает требованиям нормативов Российской Федерации в области охраны окружающей среды.



Патентный поиск

10. ПАТЕНТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19)



RU¹¹

(13)

C1

(51) МПК
[E04H 3/12 \(2006.01\)](#)

2 507 357

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2012127740/03](#), 04.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.07.2012

(45) Опубликовано: [20.02.2014](#) Бюд. № [5](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: "http://football.hiblogger.net/authors/s/tadiums/1160689.h
tml", 10.06.2011. RU 2360085 C1, 27.06.2009. RU 2187611 C2,
20.08.2002. SU 691548 A1, 15.10.1979. WO 2009067830 A2,
04.06.2009. CN 201502190 U, 09.06.2010. JP 8114037 A,
07.05.1996.

Адрес для переписки:

360009, Кабардино-Балкарская Республика, г.Нальчик, ул. Т.
[Идарова](#), 46, С.Х. [Шогенову](#)

(72) Автор(ы):
[Шогенов Сергей](#)
[Хасанбиевич](#)
(RU)

(73)
Патентообладател
ь(и):
[Шогенов Сергей](#)
[Хасанбиевич](#)
(RU)

Изобретение относится к строительству универсальных зрелищных сооружений - крытых стадионов с раздвигающимся покрытием и трансформацией его под различные мероприятия (далее будем говорить о аренах с травяным покрытием, как наиболее сложных для трансформации, хотя сказанное справедливо для любых типов арен).

Для проведения многих зрелищных мероприятий необходима сцена, которая чаще всего является сборно-разборной. На некоторых стадионах нижняя часть одной из трибун убирается, освобождая позволяющая упростить и ускорить процесс оборудования сцены.

Доклад окончен
Спасибо за внимание