

Общество с ограниченной ответственностью «ГОРОДСКОЙ СЕРВИС»  
(Член Саморегулируемой организации Ассоциация Проектировщиков  
«Уральское общество архитектурно-строительного проектирования»  
СРО-П-028-24092009)

Заказчик - ООО «Газпром газомоторное  
топливо» Договор № ГМТ/Ект/Р-112.04.2022 от  
18.04.2022 г.

«Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены  
приемников молниезащиты»  
код (02 018)

## **ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

**Замена мачт наружного освещения,  
молниезащиты**

**ГМТ/Ект/Р-112.04.2022 - ЭН.ЭГ**

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |

Екатеринбург

2022

Общество с ограниченной ответственностью «ГОРОДСКОЙ СЕРВИС»  
(Член Саморегулируемой организации Ассоциация Проектировщиков  
«Уральское общество архитектурно-строительного проектирования»  
СРО-П-028-24092009)

Заказчик - ООО «Газпром газомоторное  
топливо» Договор № ГМТ/Ект/Р-112.04.2022 от  
18.04.2022 г.

«Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены  
приемников молниезащиты»  
код (02 018)

## ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

**Замена мачт наружного освещения,  
молниезащиты**

**ГМТ/Ект/Р-112.04.2022 - ЭН.ЭГ**

Главный инженер проекта




С.А. Хорошавин

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |
|      |        |         |      |

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист     | Наименование   | Примечание |
|----------|--|------------|
| 1.1-1.5  | Общие данные   |            |
| 2        | Схема электрическая расчетная сети наружного освещения         |            |
| 3.1, 3.2 | Сводный план инженерных сетей М1:500. Наружное освещение       |            |
| 4        | Сводный план инженерных сетей М1:500. Молниезащита. Заземление |            |
| 5        | Ведомость монтажных работ                                      |            |
| 6        | Ведомость демонтажных работ                                    |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |
|          |  |            |

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_  Хорошавин С.А.

|              |                |              |   |          |      |        |         |      |   |                        |      |        |
|--------------|----------------|--------------|---|----------|------|--------|---------|------|---|------------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | <b>ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ</b>  |          |      |        |         |      |   |                        |      |        |
|              |                |              | «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |          |      |        |         |      |   |                        |      |        |
|              |                |              | Изм.  | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись | Дата | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты | Стадия                 | Лист | Листов |
|              |                |              | Разраб  | Боярская | ЭГ04 | 04.22  |         |      |   | Р                      | 1.1  | 6      |
|              |                |              | Проверил  | Акулинин |      |        |         |      |   |                        |      |        |
|              |                |              | Н. контр.   | Боярская | ЭГ04 | 04.22  |         |      |   | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |        |
|              |                |              | Содержание общих данных   |          |      |        |         |      |   |                        |      |        |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение                                    | Наименование   | Примечание |        |         |      |                             |             |
|--|--|------------|--------|---------|------|-----------------------------|-------------|
|  | <u>Ссылочные документы</u>   |            |        |         |      |                             |             |
| А5-92  | Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ<br>в траншеях   |            |        |         |      |                             |             |
| № 123-ФЗ<br>(с изменениями на 30.04 2021 года) | «Технический Регламент «О требованиях пожарной безопасности».  |            |        |         |      |                             |             |
| ПУЭ 7  | «Правила устройства электроустановок»,<br>издание 7 (2003г.)   |            |        |         |      |                             |             |
| СТО Газпром 2-1.11-170-2007                    | Инструкция по устройству молниезащиты<br>зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «ГАЗПРОМ»   |            |        |         |      |                             |             |
| СП 52.13330.2016                               | Естественное и искусственное освещение   |            |        |         |      |                             |             |
| ПРИКАЗ<br>от 15 декабря 2020 года N 530        | Федеральные нормы и правила в области промышленной<br>безопасности "Правила безопасности<br>автогазозаправочных станций газомоторного топлива" |            |        |         |      |                             |             |
| СО 153-34.21.122-2003                          | Инструкция по устройству молниезащиты зданий,<br>сооружений и промышленных коммуникаций.   |            |        |         |      |                             |             |
| ВСН 332-74                                     | Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и<br>осветительных сетей взрывоопасных зон  |            |        |         |      |                             |             |
|  | <u>Прилагаемые документы</u>   |            |        |         |      |                             |             |
| ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.СО                 | Спецификация оборудования, изделий и материалов  |            |        |         |      |                             |             |
| Приложение 1                                   | Внешний вид ВГМ (ВМО)  |            |        |         |      |                             |             |
| Приложение 2                                   | Фундамент под 25 метровую опору освещения  |            |        |         |      |                             |             |
| Приложение 3                                   | Светотехнический расчет  |            |        |         |      |                             |             |
| ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО1                | Опросный лист на ПМ1   |            |        |         |      |                             |             |
| ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО2                | Опросный лист на ПМ2   |            |        |         |      |                             |             |
| ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО3                | Опросный лист на ПМ3   |            |        |         |      |                             |             |
|  |  |            |        |         |      |                             |             |
| Изм.   | Кол.уч   | Лист       | № док. | Подпись | Дата | ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ | Лист<br>1.2 |

## Общие указания

Документация на Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты выполнена на основании задания на проектирование, данных обследования объекта.

Характеристика объекта

Категория пожароопасности – IV кат.

Ветровой район-II

Грунт – суглинок, плотность 1.4 т/м<sup>3</sup>, насыпь щебень местами-от 1 до 3м.

Климат – умеренно-континентальный

включает в себя:

1. Демонтаж существующего оборудования
2. Установка и электроснабжение нового оборудования.
3. Расчет молниезащиты
4. Расчет освещенности площадки

Наружное освещение

Наружное освещение площадки АГНКС и подъездных путей выполнено в соответствии СП52.13330.2011

Естественное и искусственное освещение .

Средняя горизонтальная освещенность от искусственного освещения должна составлять:

- дороги – 10лк,
- место заправки автотранспорта-20лк,
- территория технологического оборудования – 10лк.

Электроосвещение площадки АГНКС1 выполнить с мачт освещения с мобильной короной ВМО-25 и молниеприемником (СК Волгаметсвет) ПМ1, ПМ2, ПМ3 светодиодными светильниками “Световые технологии” серии НВ LED, 5000К, 220В, IP66, С° -40...+50, Cosφ=0.98.

Высота установки прожекторов – на короне мачт освещения – 25м. Н

Расчет освещенности выполнен в программе DiaLUX EVO 9.2 с коэффициентом эксплуатации 0,67

Электроснабжение ШНО выполнить от щита 1ШН2, расположенного в помещении РУ-0.4кВ КТП АГНКС-1, кабелем ВВГнг-LS-5x10 открыто по кабельным конструкциям и стене. прокладку кабеля от ШНО до ПКЕ1,2,3 выполнить контрольным экранированным кабелем КВВГЭнг(А)-LS-7x1,5 открыто по поверхности.

Щит ШНО выполнен на базе щита ЯУО-9602-3474 IP54 (25А, ФР) У2 с дополнительными автоматическими выключателями и модульными контакторами.

Данные наружного освещения P=1,56кВт, I=2,4А, Cosφ=0.98, 380А

Управления освещением:

- автоматическое от фотореле, размещенном в ЯУО 9602-3074. Фотореле срабатывает по сигналу от фотодатчика. Датчик устанавливается на наружной северной стене здания и защищен от прямых лучей солнца, а также датчик фотореле в темное время суток должен быть защищен от кратковременного попадания света фар автомобилей или других источников света, которые могут вызвать ложное срабатывание фотореле.
- местное – от кнопок на щите
- дистанционное от ПКЕ в помещении оператора для каждой мачты.

Прокладка кабеля от ШНО до фотодатчика выполнить бронированным контрольным кабелем открыто.

|      |         |      |      |       |      |                             |      |
|------|---------|------|------|-------|------|-----------------------------|------|
|      |         |      |      |       |      | ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |                             | 1.3  |

Прокладка кабелей во взрывоопасной зоне выполняется согласно ПУЭ табл. 7.3.14, ВСН-322-74.

Электроснабжение ПМ1, ПМ2, ПМ3 выполнить бронированным кабелем марки ВБбШвнг(А)-ХЛ открыто в помещении РУ-0,4 и по фасаду, в траншее с защитой сигнальной лентой или трубой ПНД (пересечения с инженерными коммуникациями, ввод в фундамент опоры и прокладка по стене с защитой не менее 2м).

Кабельные проходки через стены выполнить с применением муфт уплотнительных из нержавеющей стали в комплекте со стальной гильзой, с фланцем и уплотнительной прокладкой марки RS 50 В Ex AISI 316/AISI 316 фирмы Roxtec.

Прокладку кабеля в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнить согласно тип. альбома А5-92.

Ввод кабеля в мачту выполнить в трубе ПНД (закладная фундамента мачты). Кабель от щита ЩМПс до светильников проложить согласно паспорта мачты кабелем КГ-ХЛ с использованием клеммной коробки. Монтаж светильников на корону выполнить согласно паспорта мачты, углы поворота светильников - согласно светотехническому расчету.

#### Молниезащита

Классификация основных объектов по классам, группам и категориям взрыво- и пожарной опасности и молниезащиты определена согласно ПУЭ, РД 34.21.122-87, № 123-ФЗ от 22.07.2008, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. приказом Ростехнадзора №101 от 12.03.2013 и ГОСТ 30852.9-2002.

Расчет молниезащиты выполнен согласно СТО Газпром 2-1.11-170-2007 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО "Газпром". Надежность защиты от прямых ударов молнии принят  $R_z=0,95$ , II уровень защиты от ПУМ. Молниезащита объекта осуществляется тремя молниеприемниками ПМ1, ПМ1 и ПМ3.

#### Заземление

1. Сопротивление заземления молниеприемников по II уровню защиты должно составлять не более 10 Ом. Горизонтальный электрод заземления молниеотвода - полоса оцинкованная 50x5 ГОСТ 103-2006 сталь Ст3 Оц. Вертикальный электрод заземления - Круг ст.  $\phi 16$ мм оцинкованный ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 9.307-89.

Контур заземления проложить в ряд на глубине 1,25м и соединить с узлами заземления мачты 2ст.50x50 и общим существующим контуром заземления АГНКС (по возможности).

Присоединение к мачте выполнить через болтовое соединение.

Соединения заземлителей выполнить ручной дуговой сваркой, при этом длина нахлестки должна быть равной двойной ширине проводника (полосы). Сварочные швы покрыть антикоррозийным составом (в соответствии с требованиями к Классу 2 по ГОСТ 10434-82 и п. 542.2.8 ГОСТ Р50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 Часть 5-54). Произвести испытание. В случае если сопротивление заземляющего устройства превышает нормированное, добавить вертикальный электрод.

2. Броня и металлические оболочки кабелей всех напряжений сети наружного освещения присоединить к шине РЕ с двух концов (внутри вводных устройств оборудования и источника питания) гибким проводом ПуВ сеч. 6кв.мм (ВСН-332-74 с изм. и доп. 2002г.

|      |         |      |      |       |      |                             |      |
|------|---------|------|------|-------|------|-----------------------------|------|
|      |         |      |      |       |      | ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |                             | 1.4  |

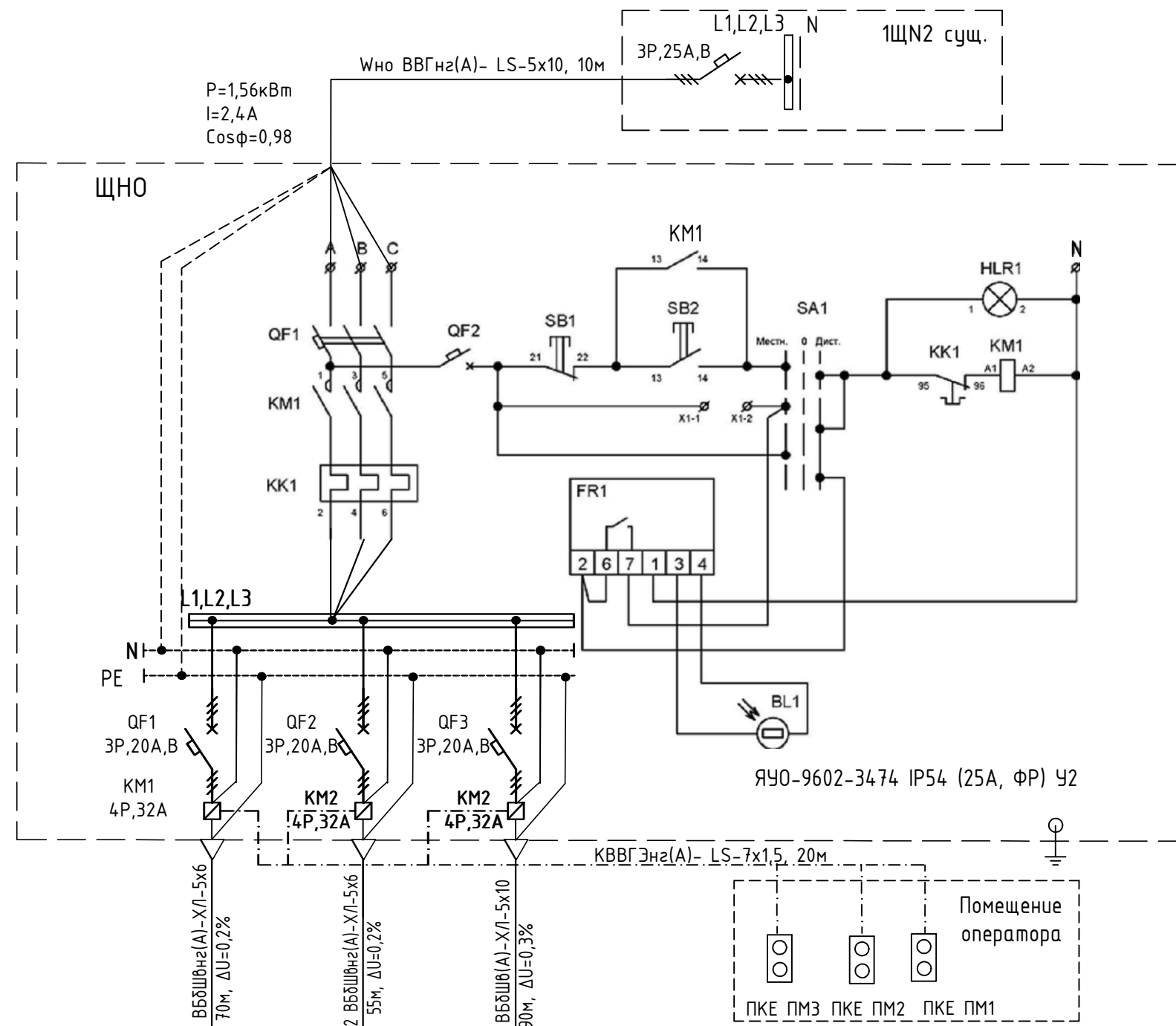
- 3. Шину РЕ щита ЩМПс в опоре соединить с контуром заземления ПУВ сеч. 6кв.мм.
- 4. Корпус щита ШНО соединить с внутренним контуром заземления ТП ПУВ сеч. 6кв.мм.

**Демонтаж оборудования**

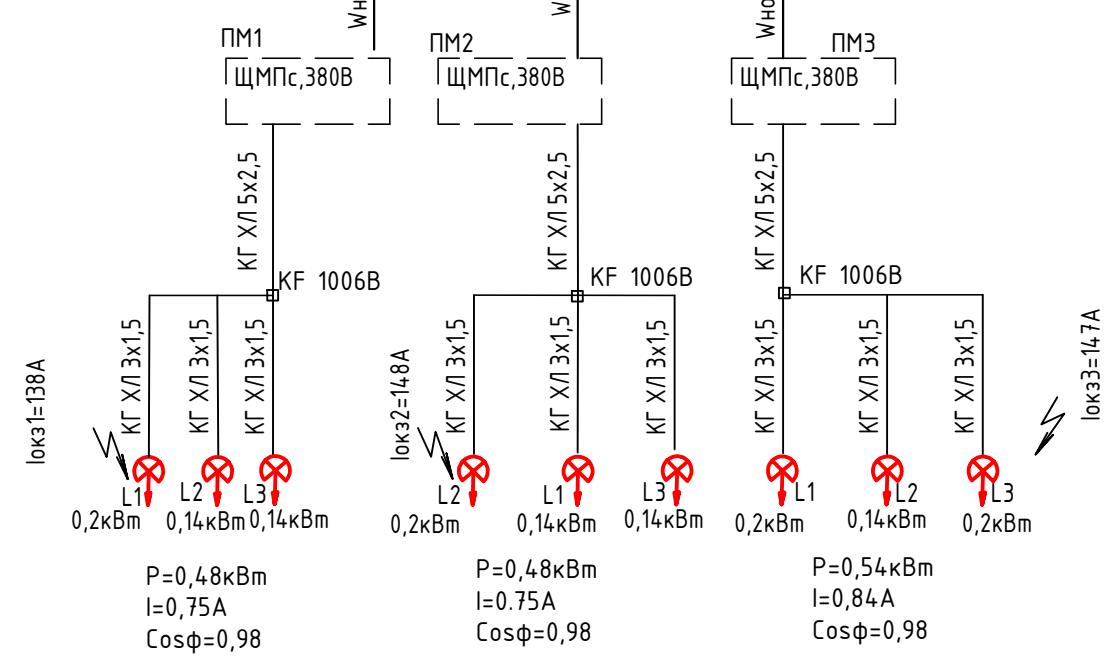
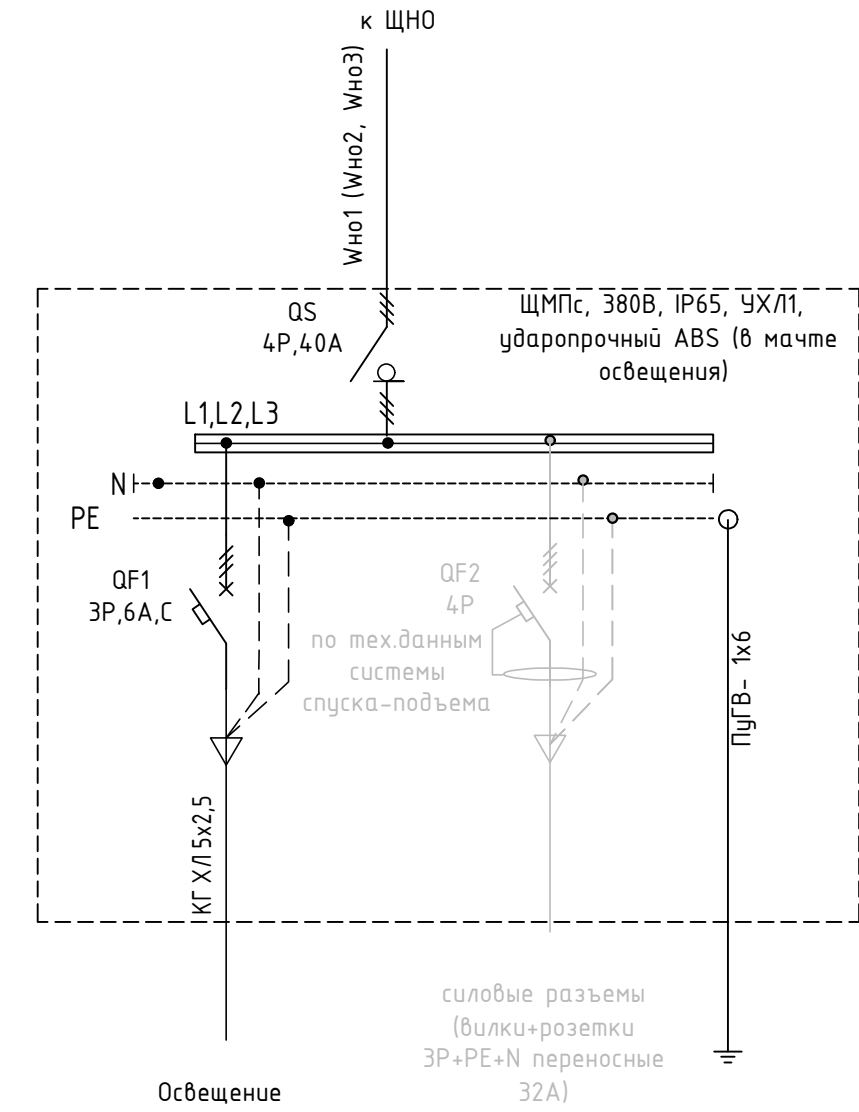
Демонтажу подлежат железобетонные прожекторные мачты с молниеотводом типа ПМЖ 22,8 в составе: металл-713кг (124кг-МО), опора 1160кг, светильники -22кг) щиты ЯРВМ 51-32≈50кг, кабель 4х(1х4)+2(1х2,5)(≈30+15м).

После выполнения демонтажных, строительных и монтажных работ выполнить восстановление дорожного покрытия и газона.

|      |        |      |      |       |      |                             |      |
|------|--------|------|------|-------|------|-----------------------------|------|
|      |        |      |      |       |      | ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |                             | 1.5  |
|      |        |      |      |       |      |                             |      |



$I_{окз1} = 220 / (0.07 \times 7,28 + 0,030 \times 17,46 + 0.005 \times 29,1) = 220 / 1,59 = 138A$   
 $I_{окз2} = 220 / (0.055 \times 7,28 + 0,030 \times 17,46 + 0.005 \times 29,1) = 220 / 1,48 = 148A$   
 $I_{окз3} = 220 / (4.34 \times 0,19 + 0,030 \times 17,46 + 0.005 \times 29,1) = 220 / 1,4939 = 147A$



Силовыми разъемами и розеткой пользоваться при выключенном освещении.  
Шину РЕ УНВ(В) присоединить к разъему заземления опоры

| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись            | Дата  |
|-----------|---------|----------|--------|--------------------|-------|
| Разраб    |         | Боярская |        | <i>Ефод</i>        | 04.22 |
| Проверил  |         | Акулинин |        | <i>[Signature]</i> |       |
| Н. контр. |         | Боярская |        | <i>Ефод</i>        | 04.22 |

|   |      |                        |
|---|------|------------------------|
| <b>ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ</b>  |      |                        |
| «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |      |                        |
| Изм.  | Лист | Листов                 |
| Замена мачт наружного освещения, молниезащиты   | Р    | 2                      |
| Схема электрическая расчетная сети наружного освещения  |      | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |

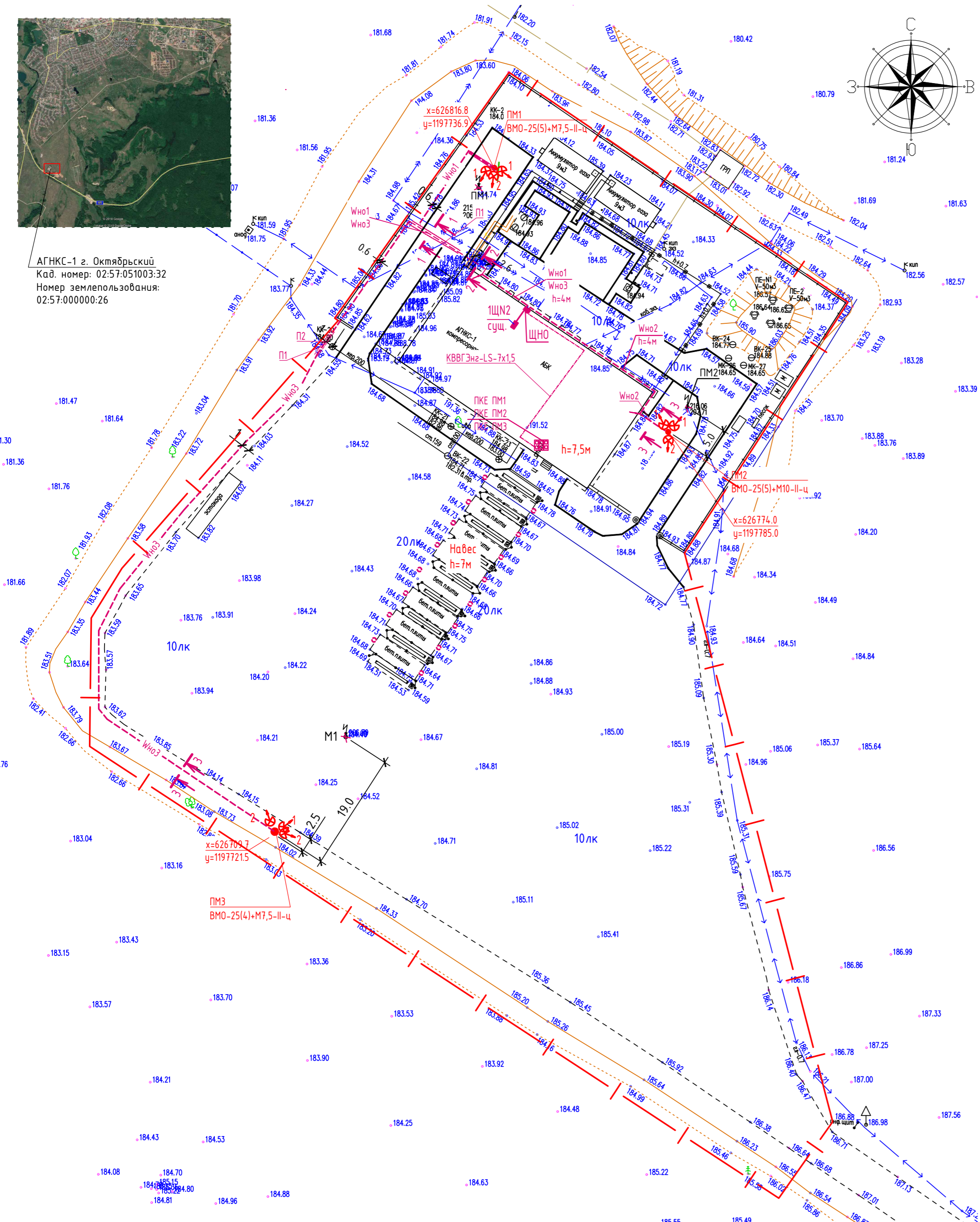
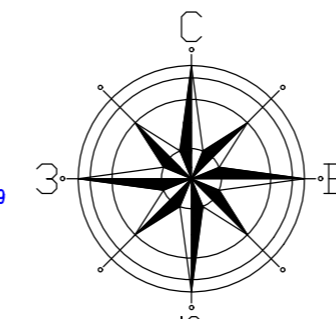
Согласовано

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



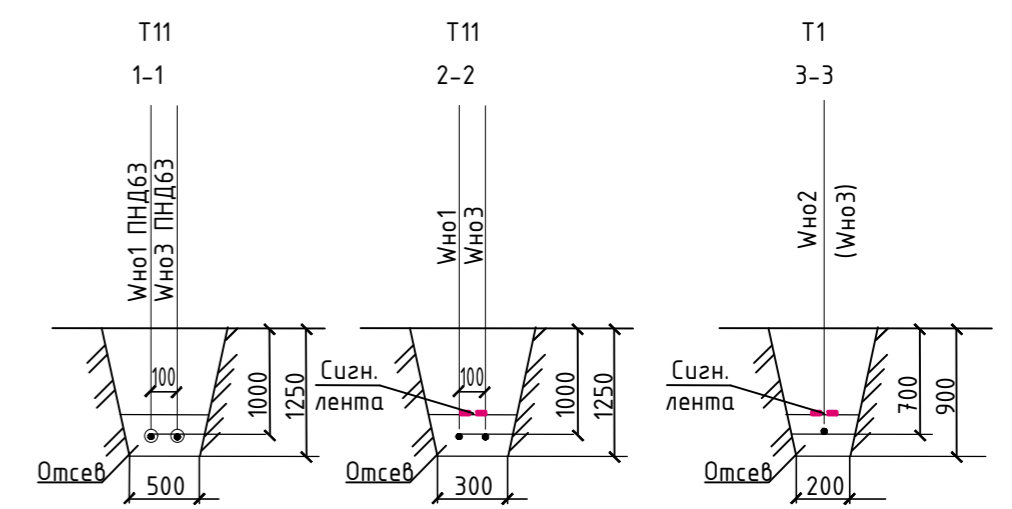


АГНКС-1 г. Октябрьский  
 Кад. номер: 02:57:051003:32  
 Номер землепользования:  
 02:57:000000:26



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

| Наименование  | Обозначение  |             |               |               |               |
|---|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
|   | существующая | разбираемая | демонтируемая | проектируемая | перспективная |
| Электрокабель 6,10кВ                                      | ↔↔↔          |             |               |               |               |
| Электрокабель 0,4кВ (освещения)                           | ↔↔↔          |             |               | — Who —       |               |
| Заземляющие проводники                                    |              |             |               | — — — — —     |               |
| Мачта прожекторная с мобильной короной и молниеотводом    |              |             | М1(2)         | М1,2,3        |               |
| Молниеотвод   |              |             | М1            |               |               |
| Светодиодный светильник серии НВ LED 150 D80 5000K, 140Вт |              |             |               | ⊗ 1           |               |
| Светодиодный светильник серии НВ LED 200 D60 5000K, 200Вт |              |             |               | ⊗ 2           |               |
| Граница землепользования                                  | — — — — —    |             |               |               |               |
| Газопровод надземный н.д                                  | — — — — —    |             |               |               |               |



Электроснабжение ШНО выполнить от щита 1ШН2, расположенного в помещении РУ-0.4кВ КТП АГНКС-1, кабелем ВВГнг-LS-5х10 открыто по кабельным конструкциям и стене. прокладку кабеля от ШНО до ПКЕ1,2,3 выполнить контрольным экранированным кабелем КВВГЭнг(А)-LS-7х1,5 открыто по поверхности.

Щит ШНО выполнен на базе щита ЯУО-9602-3474 IP54 (25А, ФР) У2 с дополнительными автоматическими выключателями и модульными контакторами.

Прокладка кабеля от ШНО до фотодатчика выполнить бронированным контрольным кабелем открыто. прокладка кабелей во взрывоопасной зоне выполняется согласно ПУЭ табл. 7.3.14, ВСН-322-74.

Электроснабжение ПМ1, ПМ2, ПМ3 выполнить бронированным кабелем марки ВБбШвнг(А)-ХЛ открыто в помещении РУ-0,4 и по фасаду, в траншее с защитой сигнальной лентой или трубой ПНД (пересечения с инженерными коммуникациями, ввод в фундамент опоры и прокладка по стене с защитой не менее 2м).

Кабельные проходки через стены выполнить с применением муфт уплотнительных из нержавеющей стали в комплекте со стальной гильзой, с фланцем и уплотнительной прокладкой марки RS 50 В Ex AISI 316/AISI 316 фирмы Roxtec. Прокладку кабеля в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнить согласно тип. альбома А5-92.

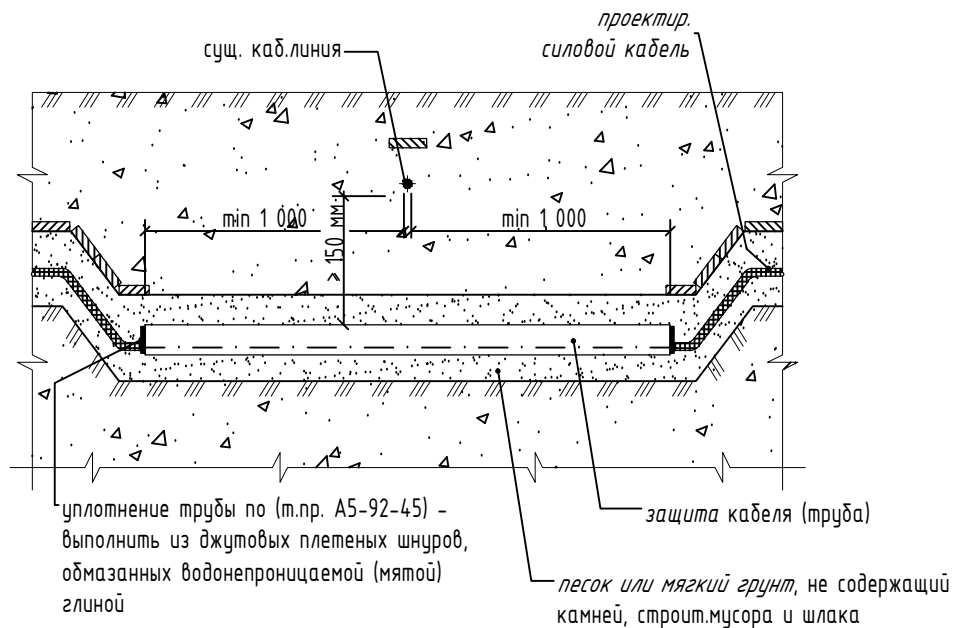
Ввод кабеля в мачту выполнить в трубе ПНД (закладная фундамента мачты). Кабель от щита ШЦПс до светильников проложить согласно паспорта мачты кабелем КГ-ХЛ с использованием клеммной коробки. Монтаж светильников на корону выполнить согласно паспорта мачты, углы поворота светильников - согласно светотехническому расчету.

|              |  |
|--------------|--|
| Создано      |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подл. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|   |          |      |        |                        |      |
|---|----------|------|--------|------------------------|------|
| ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ   |          |      |        |                        |      |
| «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |          |      |        |                        |      |
| Изм.  | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись                | Дата |
| Разраб  | Боярская | Ефоп | 04.22  |                        |      |
| Проверил  | Акулинин |      |        |                        |      |
| Н. контр.   | Боярская | Ефоп | 04.22  |                        |      |
| Замена мачт наружного освещения, молниезащиты   |          |      |        | Стадия                 | Лист |
|   |          |      |        | Р                      | 3.1  |
| Сводный план инженерных сетей М1:500. Наружное освещение  |          |      |        | Листов                 | 2    |
|   |          |      |        | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |
| Копировал   |          |      |        | Формат А2              |      |

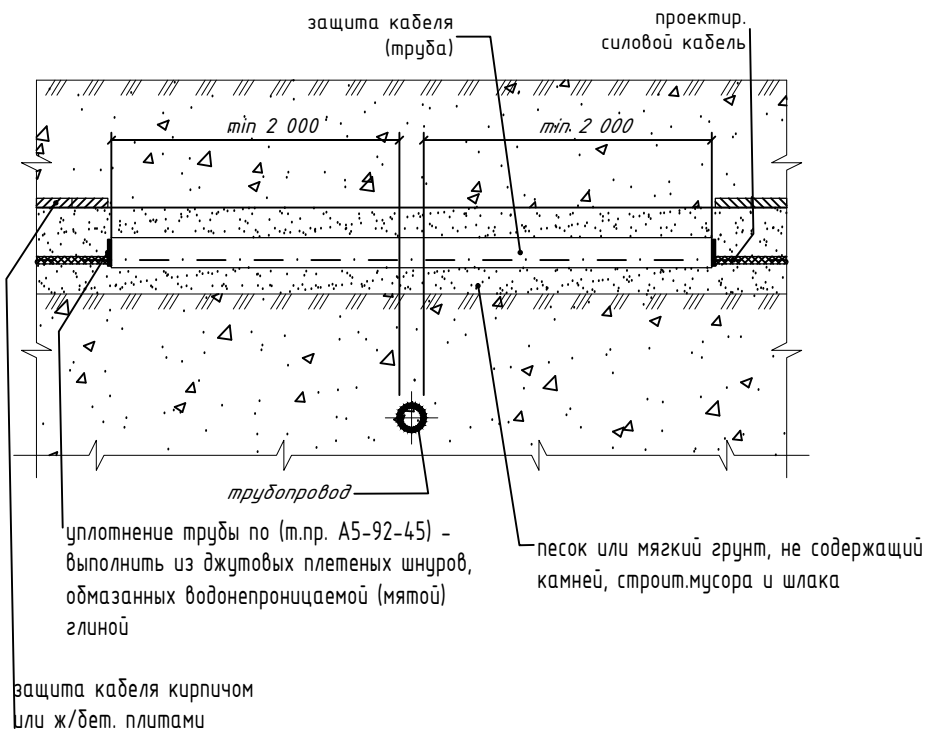
П1

Пересечение двух кабельных линий с защитой нижнего кабеля трубой (по т.пр. А5-92-29-03)



П2

Прокладка кабельной линии над трубопроводом с защитой кабеля трубой (по т.пр. А5-92-32-01)



Согласовано

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подл. и дата | Взам. инв. N |
|              |              |              |

|      |         |      |       |       |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подп. | Дата |
|      |         |      |       |       |      |

ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ

|      |
|------|
| Лист |
| 3.2  |

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

| Наименование  | Обозначение  |             |               |               |               |
|---|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
|   | существующая | разбираемая | демонтируемая | проектируемая | перспективная |
| Электрокабель 6,10кВ  | ←→           |             |               |               |               |
| Электрокабель 0,4кВ (освещения)                                       | ←→           |             |               | ---Wno---     |               |
| Заземляющие проводники  |              |             |               | ---           |               |
| Мачта прожекторная с мобильной короной и дополнительным молниеотводом |              |             | PM1(2)        | PM1(2)        |               |
| Молниеотвод   |              |             | M1            | PM3           |               |
| Зона защиты молниеотводов   |              |             |               | ---           |               |
| Граница землепользования  | ---          |             |               |               |               |

Классификация основных объектов по классам, группам и категориям взрыво- и пожарной опасности

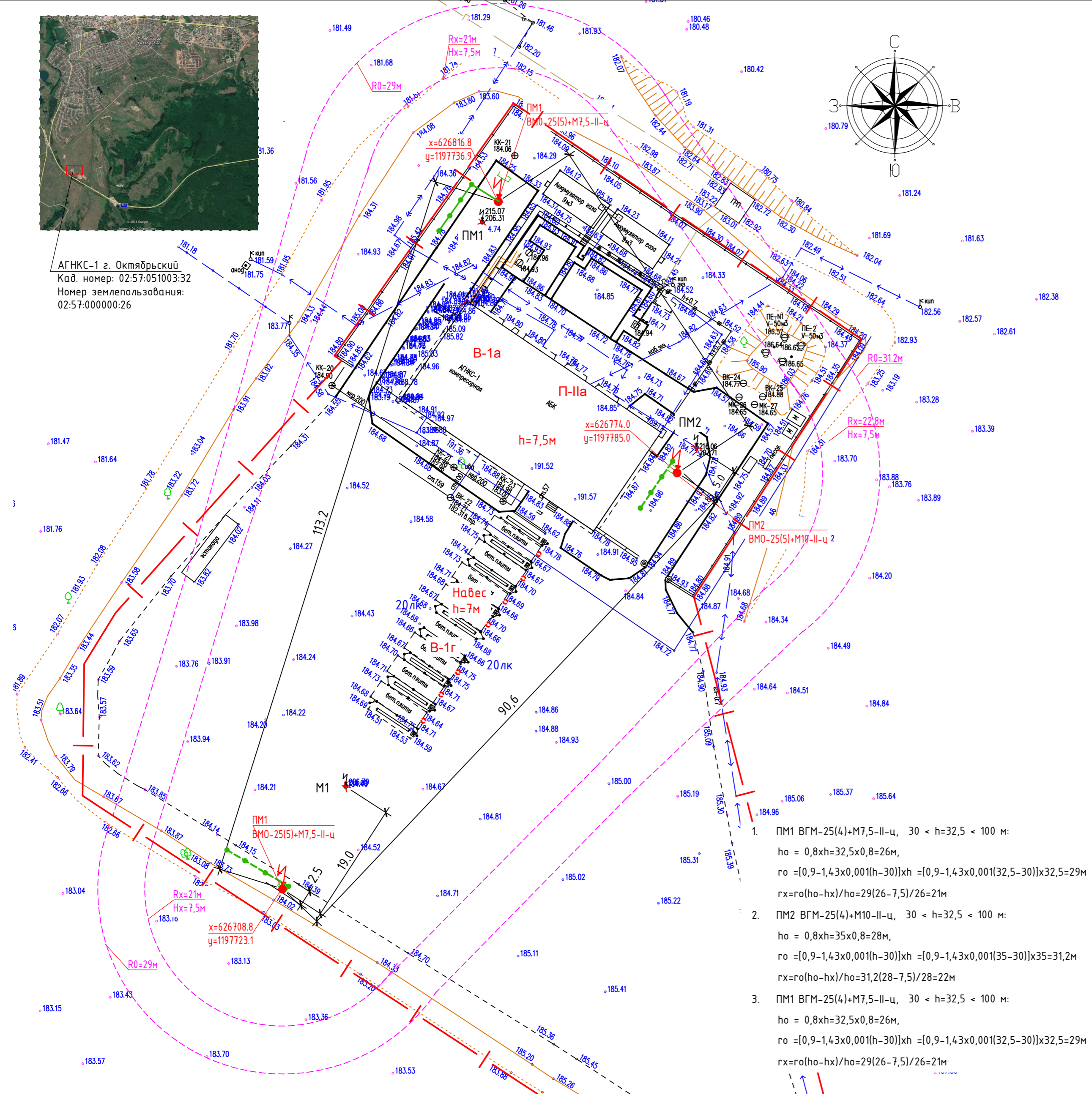
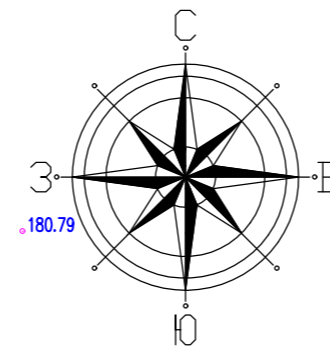
| Наименование помещений, наружных установок и оборудования | Характеристика среды | Степень огнестойкости здания по ст. 30 и 87 ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008 | Класс конструктивной пожарной опасности здания по ст. 31 и 87 ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008 | Класс по функциональной пожарной опасности по ст. 32 ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008 | Категория зданий, сооружений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности по ст. 25, 27 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 | Класс зоны по ст. 18 ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008 и ПУЭ | Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5 | Категория молниезащиты по РД 34.21.122-87 |
|---|----------------------|--|--|---|--|---|--|---|
| <b>Автомобильная газонаполнительная станция</b>           |                      |  |  |   |  |   |  |   |
| Служебно-эксплуатационный блок                            | древесина, пластик   | III  | CO   | Ф5.1  | Д  | П-IIa   | -  | III                                       |
| Компрессорная станция                                     | природный газ        | III  | CO   | Ф5.1  | A  | B-1a  | IIA-T1   | II  |
| Колонка газозаправочная                                   | природный газ        | -  | -  | -   | АН   | B-1г  | IIA-T1   | II  |

- Сопротивление заземления молниеприемников по II уровню защиты должно составлять не более 10 Ом. Горизонтальный электрод заземления - полоса оцинкованная 40x5 ГОСТ 103-2006 сталь Ст3 Оц. Вертикальный электрод заземления - круг ст.φ16мм оцинкованный ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 9.307-89.
- Контур заземления проложить в ряд и соединить с узлами заземления мачты 2Ст.50x5 и существующим контуром заземления (по возможности). Соединения заземлителей выполнить ручной дуговой сваркой, при этом длина нахлестки должна быть равной двойной ширине проводника (полосы). Сварочные швы покрыть антикоррозийным составом (в соответствии с требованиями к Классу 2 по ГОСТ 10434-82 и п. 542.2.8 ГОСТ Р50571.5.4-2013/МЭК 60364-5-54:2011 Часть 5-54).
- Присоединение к опоре выполнить через болтовое соединение. Произвести испытание. В случае если сопротивление заземляющего устройства превышает нормированное, добавить вертикальный электрод.
- После выполнения строительных и монтажных работ выполнить восстановление дорожного покрытия.

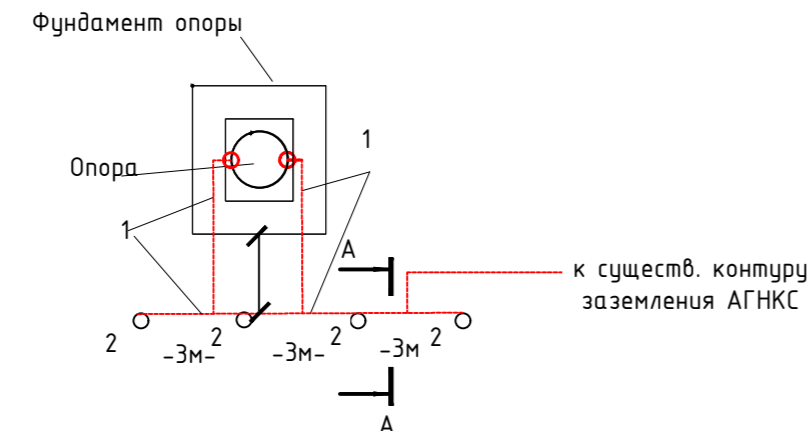
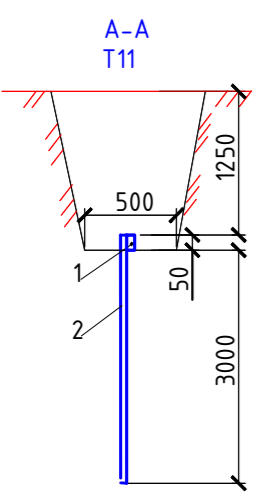
|   |          |      |        |                        |       |
|---|----------|------|--------|------------------------|-------|
| ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ   |          |      |        |                        |       |
| «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |          |      |        |                        |       |
| Изм.  | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись                | Дата  |
| Разраб  | Боярская | 4    | ЭГ     | ЭГ                     | 04.22 |
| Проверил  | Акулинин |      |        |                        | 04.22 |
| Н. контр.   | Боярская |      |        | ЭГ                     | 04.22 |
| Замена мачт наружного освещения, молниезащиты   |          |      |        | Стадия                 | Лист  |
| Сводный план инженерных сетей М1:500. Молниезащита  |          |      |        | Р                      | 4     |
|   |          |      |        | Листов                 | 4     |
|   |          |      |        | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |       |



АГНКС-1 г. Октябрьский  
Кад. номер: 02:57:051003:32  
Номер землепользования: 02:57:000000:26



- PM1 ВГМ-25(4)+М7,5-И-ц, 30 < h=32,5 < 100 м:  
 $h_0 = 0,8 \times h = 32,5 \times 0,8 = 26\text{м}$   
 $r_0 = [0,9 - 1,43 \times 0,001(h-30)] \times h = [0,9 - 1,43 \times 0,001(32,5-30)] \times 32,5 = 29\text{м}$   
 $r_x = r_0(h_0 - h_x) / h_0 = 29(26 - 7,5) / 26 = 21\text{м}$
- PM2 ВГМ-25(4)+М10-И-ц, 30 < h=32,5 < 100 м:  
 $h_0 = 0,8 \times h = 35 \times 0,8 = 28\text{м}$   
 $r_0 = [0,9 - 1,43 \times 0,001(h-30)] \times h = [0,9 - 1,43 \times 0,001(35-30)] \times 35 = 31,2\text{м}$   
 $r_x = r_0(h_0 - h_x) / h_0 = 31,2(28 - 7,5) / 28 = 22\text{м}$
- PM1 ВГМ-25(4)+М7,5-И-ц, 30 < h=32,5 < 100 м:  
 $h_0 = 0,8 \times h = 32,5 \times 0,8 = 26\text{м}$   
 $r_0 = [0,9 - 1,43 \times 0,001(h-30)] \times h = [0,9 - 1,43 \times 0,001(32,5-30)] \times 32,5 = 29\text{м}$   
 $r_x = r_0(h_0 - h_x) / h_0 = 29(26 - 7,5) / 26 = 21\text{м}$



| Поз. | Наименование                                      | Кол., м | Масса ед., кг |
|------|---|---------|---------------|
| 1    | ГОСТ 103-2006 сталь Ст3 Оц<br>Ст.40x5             | 54,0    | 2,06          |
| 2    | Круг ст.φ16мм<br>ГОСТ 2590-2006<br>ГОСТ 9.307-89. | 36      | 2,011         |

Создано  
Взам. инв. N  
Пол. и дата  
Инв. N подл.

Ведомость работ на участке АГНКС-1

| N п/п | Наименование работ                             | Ед.изм. | Кол-во |
|-------|--|---------|--------|
|       | <b>Строительные работы</b>                     |         |        |
|       | КЛ 0,4кВ                                       |         |        |
| 1     | Рытье траншеи в грунте типа Т1 (160м) (ручное) | куб.м   | 28,8   |
| 2     | Обратная засыпка траншеи отсевом               | куб.м   | 9,6    |
| 3     | Обратная засыпка траншеи землей                | куб.м   | 19,2   |
|       | Укладка сигнальной ленты                       | м       | 150    |
| 1     | Рытье траншеи в грунте типа Т11 (15м) (ручное) | куб.м   | 9,4    |
| 2     | Обратная засыпка траншеи отсевом               | куб.м   | 2,3    |
| 3     | Обратная засыпка траншеи землей                | куб.м   | 7,1    |
| 1     | Рытье траншеи в грунте типа Т11 (54м) (ручное) | куб.м   | 34     |
| 2     | Обратная засыпка траншеи землей                | куб.м   | 34     |
|       | Шурфование грунта                              | шт.     | 20     |
| 1     | Рытье колована 5мх5мх3мх3шт (ручное)           | куб.м   | 225*   |
| 2     | Обратная засыпка траншеи землей                | куб.м   | 190*   |

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Взам. инв. N |
|              | Подл. и дата |

|           |        |          |        |                  |       |   |                        |      |        |
|-----------|--------|----------|--------|------------------|-------|---|------------------------|------|--------|
|           |        |          |        |                  |       | <b>ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ</b>  |                        |      |        |
|           |        |          |        |                  |       | «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |                        |      |        |
| Изм.      | Кол.уч | Лист     | № док. | Подпись          | Дата  | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты   | Стадия                 | Лист | Листов |
| Разраб    |        | Боярская |        | <i>Ефим</i>      | 04.22 |   | Р                      | 5.1  | 2      |
| Проверил  |        | Акулинин |        | <i>[Подпись]</i> |       | Ведомость монтажных работ.  | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |        |
| Н. контр. |        | Боярская |        | <i>Ефим</i>      | 04.22 |   |                        |      |        |

Ведомость работ на участке АГНКС-1

| N п/п | Наименование работ                                       | Ед.изм. | Кол-во |
|-------|--|---------|--------|
|       | Монтажные работы   |         |        |
| 1     | Прокладка кабеля в траншее                               | м       | 180    |
| 2     | Прокладка кабеля в траншее, фундаменте, по стене в трубе | м       | 45     |
| 3     | Прокладка кабеля по каб. конструкциям в каб. канале      | м       | 5      |
| 4     | Прокладка кабеля по по поверхности в РУ-0,4кВ, АБК       | м       | 30     |
| 5     | Прокладка кабеля по фасаду                               | м       | 50     |
| 6     | Прокладка кабеля по короне мачты                         | м       | 45     |
| 7     | Прокладка кабеля внутри мачты                            | м       | 90     |
| 8     | Монтаж автоматического выкл.,380В в 1ШН2                 | шт.     | 1      |
| 9     | Монтаж ШУНО  | шт.     | 1      |
| 10    | Монтаж ЩМПс  | шт.     | 3      |
| 11    | Монтаж оборудования спуска-подъема                       | шт.     | 3      |
|       | Заземление   |         |        |
| 1     | Установка горизонтального заземлителя                    | м       | 54     |
| 2     | Установка вертикального заземлителя 3м                   | шт.     | 12     |
| 3     | Заземление щита в опоре                                  | м       | 9      |
| 4     | Заземление дрони   | шт.     | 6      |
| 5     | Заземление корпуса ШНО                                   | шт.     | 1      |
|       | Мачты  |         |        |
| 1     | Монтаж мачты (3 секции) -1000кг                          | шт.     | 3      |
| 2     | Монтаж фундамента мачты                                  | шт.     | 3      |
| 3     | Монтаж комплектного оборудования мачты 300кг             | компл.  | 3      |
| 4     | Монтаж светильников 4х7кг, 5х7,5кг                       | шт.     | 9      |
| 5     | Монтаж молниеотвода мачты 1х10,3кг, 2х8,3кг              | шт.     | 3      |

Согласовано

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

|      |         |      |       |       |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|
|      |         |      |       |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подп. | Дата |

ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ

Лист

5.2

Ведомость демонтажных работ на участке АГНКС-1

| № п/п | Наименование работ   | Ед.изм. | Кол-во |
|-------|--|---------|--------|
|       | <b>Демонтажные работы</b>  |         |        |
| 1     | Демонтаж железобетонной прожекторной мачты ПМ1, ПМ2 с молниеотводом типа ПМЖ 22,8 в составе:               | шт      | 2      |
|       | Опора ж,д  | кг      | 1160   |
|       | Метал на 1 опоре   | кг      | 713    |
|       | Демонтаж светильников VAGISTRAL LED 211Вт (22кг) на 1 опоре  | шт      | 2      |
|       | Щит ЯРВМ 51-32 (50кг) на 1 опоре   | шт      | 1      |
|       | Демонтаж части фундамента под асфальтирование 1 опоры  | куб.м   | 1      |
|       | Демонтаж кабеля на 1 опоре 4(1x4)+2(1x2,5) (120м+30м)  | кг      | 45     |
| 2     | Демонтаж молниеотвода М1 типа ПМЖ 22,8 в составе:  | шт      | 2      |
|       | Опора ж,д  | кг      | 1160   |
|       | Метал на опоре   | кг      | 124    |
|       | Демонтаж части фундамента под асфальтирование  | куб.м   | 1      |
| 3     | Погрузочно-разгрузочные работы демонтированных метал. констр. для перевозки и перевозки передачи заказчику | кг      | 1550   |
| 4     | Погрузочно-разгрузочные работы демонтированных ж/д опор  | кг      | 3480   |
| 5     | Погрузочно-разгрузочные работы демонтированных светильников  | кг      | 88     |
| 6     | Погрузочно-разгрузочные работы демонтированных щитов. кабеля   | кг      | 120    |
|       | Восстановление асфальтового покрытия   | кв.м    | 30     |
|       | Восстановление газона  | кв.м    | 5      |

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

|   |        |          |   |                  |       |
|---|--------|----------|---|------------------|-------|
| <b>ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ</b>  |        |          |   |                  |       |
| «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |        |          |   |                  |       |
| Изм.  | Кол.уч | Лист     | № док.  | Подпись          | Дата  |
| Разраб  |        | Боярская |   | <i>Ефоя</i>      | 04.22 |
| Проверил  |        | Акулинин |   | <i>[Подпись]</i> |       |
| Н. контр.   |        | Боярская |   | <i>Ефоя</i>      | 04.22 |
|   |        |          | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты |                  |       |
|   |        |          | Ведомость демонтажных работ.                  |                  |       |
| Стадия  | Лист   | Листов   |   |                  |       |
| Р   | 6      |          |   |                  |       |
| ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС"  |        |          |   |                  |       |

| Позиция  | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель  | Единица измерения | количество | Масса единицы кг | Примечание                            |
|----------|---|---|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|------------------|---------------------------------------|
| ЩНО      | Ящик управления освещением в автомат. управлении от фотореле в комплекте с дополнительным оборудованием | ЯЧО-9602-3474 IP54 (25А, ФР) У2                   |                                      | Торговая сеть       | шт                | 1          |                  |                                       |
|          | Автоматический выключатель ЗР, 20А, хар. В, 4,5кА   | ВА47-63,3Р,20А, 5In                               |                                      | EKF                 | шт                | 3          |                  |                                       |
|          | Контактор , 32А, 4Р   | КМ-32, 4Р   |                                      | EKF                 | шт                | 3          |                  |                                       |
| ПКЕ1,2,3 | Пост кнопочный  | ПКЕ 222-2-У3-IP40                                 |                                      | Торговая сеть       | шт                | 3          |                  |                                       |
|          | Автоматический выключатель ЗР, 25А, хар. В, 6кА   | ВА47-63,3Р,25А, В                                 |                                      | EKF                 | шт                | 1          |                  | В щит 1ЩН2                            |
| ПМ1      | Мачта освещения на 3 прожектора и молниеотводом 7,5м  | см. черт.   |                                      | СК Волгметсвет      | шт                | 1          | 1308,3           | вес мачты 1300кг, молниеотвода 8,3кг  |
|          | ВМО-25(3)+М7,5-II-ц, противовесами  | ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО1                   |                                      |                     |                   |            |                  |                                       |
| ПМ2      | Мачта освещения на 3 прожектора и молниеотводом 10м   | см. черт.   |                                      | СК Волгметсвет      | шт                | 1          | 1310,3           | вес мачты 1300кг, молниеотвода 10,3кг |
|          | ВМО-25(3)+М10-II-ц, противовесами   | ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО2                   |                                      |                     |                   |            |                  |                                       |
| ПМ3      | Мачта освещения на 3 прожектора и молниеотводом 7,5м  | см. черт.   |                                      | СК Волгметсвет      | шт                | 1          | 1308,3           | вес мачты 1300кг, молниеотвода 8,3кг  |
|          | ВМО-25(3)+М7,5-II-ц, противовесами  | ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО3                   |                                      |                     |                   |            |                  |                                       |
|          | Эксплуатационный комплект для обслуживания (для спуска-подъема короны)                                  |   |                                      | СК Волгметсвет      | шт                | 1          |                  |                                       |
|          | Светодиодный светильник 220В, 140Вт, драйвер, IP66  | HB LED 150 D80 5000К,                             |                                      | Световые технологии | шт                | 5          | 7,5              |                                       |
|          | Светодиодный светильник 220В, 200Вт, драйвер, IP66  | HB LED 200 D60 5000К,                             |                                      | Световые технологии | шт                | 4          | 7                |                                       |

Согласовано

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

1. Оборудование и материалы, подлежащие в соответствии с Госреестром России сертификации, должны поставляться с сертификатом соответствия электробезопасности.  
2. Оборудование и материалы могут заменены на аналогичное без изменения технических характеристик, а также при наличии сертификатов соответствия

|           |        |      |          |                 |       |   |                        |      |        |
|-----------|--------|------|----------|-----------------|-------|---|------------------------|------|--------|
|           |        |      |          |                 |       | <b>ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.СО</b>   |                        |      |        |
|           |        |      |          |                 |       | «Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018) |                        |      |        |
| Изм.      | Кол.уч | Лист | № док.   | Подпись         | Дата  | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты   | Стадия                 | Лист | Листов |
| Разраб    |        |      | Боярская | <i>Ефоп</i>     | 04.22 |   | Р                      | 1    | 3      |
| Проверил  |        |      | Акулинин | <i>Акулинин</i> |       |   |                        |      |        |
| Н. контр. |        |      | Боярская | <i>Ефоп</i>     | 04.22 | Спецификация оборудования, изделий и материалов   | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |        |
|           |        |      |          |                 |       |   |                        |      |        |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | количество | Масса единицы кг | Примечание        |
|---------|---|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|
|         | Кабель силовой, с медной жилой, изоляцией из ПВХ, оболочкой из ПВХ пониженной горючести сечением, 0,66кВ, ГОСТ 31565-2012 с низким дымо- и газовыделением     | ВВГнг(A)-LS-5x10                                  |                                      | Торговая сеть      | м                 | 45         |                  |                   |
|         |   |   |                                      | Торговая сеть      |                   |            |                  |                   |
|         | Кабель силовой, бронированный лентами, с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ. 0,66кВ, ГОСТ 31565-2012 холодостойкое исполнение                  | ВБбШвнг(A)-ХЛ-5x10                                |                                      |                    | м                 | 190        |                  |                   |
|         |   | ВБбШвнг(A)-ХЛ-5x6                                 |                                      | Торговая сеть      | м                 | 110        |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Кабель силовой, гибкий с медной жилой, изоляцией и оболочкой из резины. Холодостойкое исполнение сечением, 0,66кВ, ГОСТ 15150, ГОСТ 31565-2012                | КГ ХЛ-3x1,5                                       |                                      | Торговая сеть      | м                 | 45         |                  |                   |
|         |   | КГ ХЛ-5x2,5                                       |                                      | СК Волгметсвет     | м                 | 90         |                  | поставка с опорой |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   | КВВГЭнг(A)-LS-7x1,5,                              |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Кабель контрольный с медной жилой, экранированный, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной горючести ГОСТ 15150-69 с низким дымо- и газовыделением |   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 20         |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   | КВБбШвнг(A)-4x1,5                                 |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Кабель контрольный с медной жилой, бронированный, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной горючести негорючий ГОСТ 15150-69                        |   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 10         |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Провод 380/660В желто-зеленый цвет изоляции ГОСТ 6323-79  | ПуГВ- 1x6   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 20         |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Муфта уплотнительная из нержавеющей стали в комплекте со стальной гильзой, с фланцем и уплотнительной прокладкой  | RS 50 В Ex AISI 316/AISI 316                      |                                      | Roxtec             | шт                | 4          |                  | проход ч/з стену  |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         | Скоба однолапковая из оцинкованной стали  | СМО 21-22   |                                      |                    | шт                | 40         |                  |                   |
|         |   | СМО 19-20   |                                      |                    | шт                | 120        |                  |                   |
|         |   | СМО 14-15   |                                      |                    | шт                | 20         |                  |                   |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.СО

Лист

2



| Позиция | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | количество | Масса единицы кг | Примечание        |
|---------|---|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|
|         | Скоба двухлапковая из оцинкованной стали  | СМД 63-65   |                                      |                    | шт                | 12         |                  |                   |
|         | Полоса оцинкованная 50x5 ГОСТ 103-2006 сталь Ст3 Оц.                                  |   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 54         |                  |                   |
|         | Круг ст.φ16мм оцинкованный ГОСТ 2590-2006 , ГОСТ 9.307-89.                            |   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 36         |                  |                   |
|         | Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации д.63мм с протяжкой, SN13, 250Н, |   |                                      | ДКС                | м                 | 9          |                  | в фундамент мачты |
|         | Труба ПНД ПЭ φ 63 мм SDR 17   |   |                                      | Торговая сеть      | м                 | 36         |                  |                   |
|         | Фундамент   |   |                                      |                    | шт                | 3          |                  | см. Приложение 2  |
|         | Отсев   |   |                                      |                    | куб.м             | 12         |                  |                   |
|         | Лента сигнальная ЛСЭ "Осторожно кабель" 150x100                                       |   |                                      | ЕКФ                | м                 | 150        |                  |                   |
|         | Нейлоновый хомут 4,8x300 Ч 100 шт 73/9/1/32   | Вихрь   |                                      | Торговая сеть      | шт                | 100        |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |
|         |   |   |                                      |                    |                   |            |                  |                   |

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

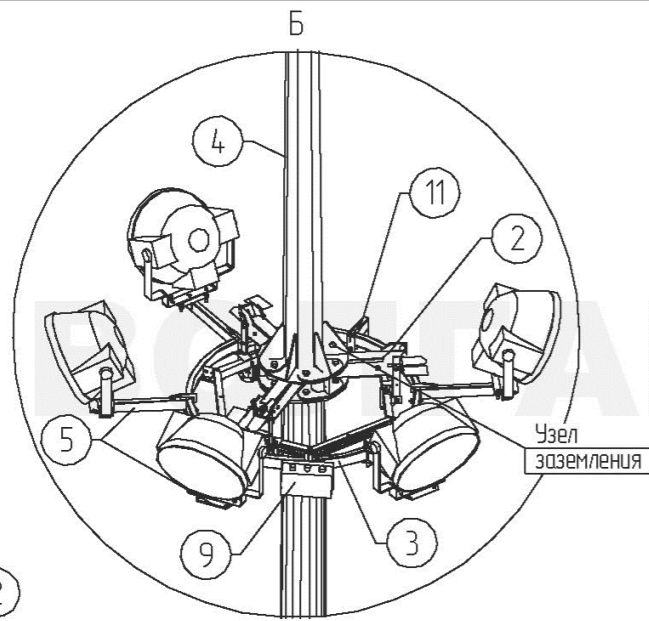
|      |         |      |       |       |      |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подп. | Дата |
|      |         |      |       |       |      |

ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.СО

Лист  
3

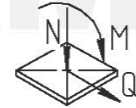
7500\*

25000\*

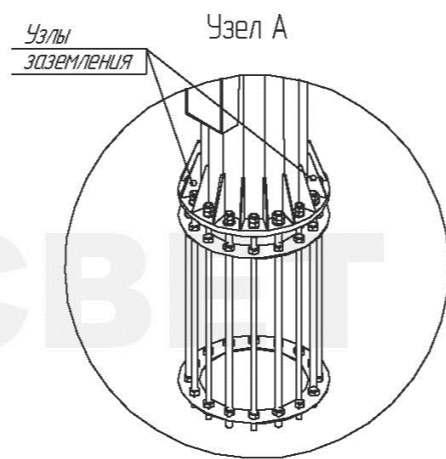
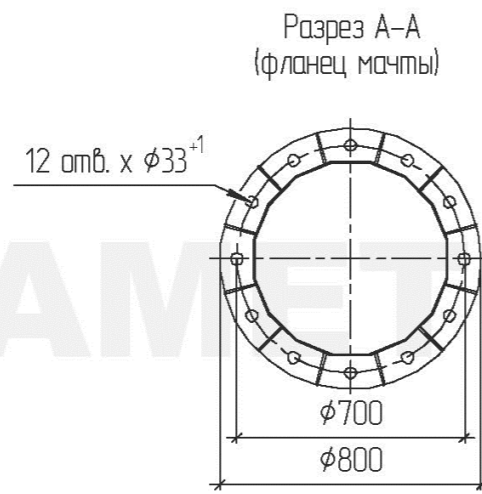
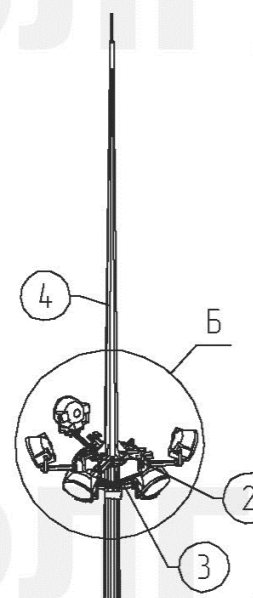


| Поз. | Наименование   | Кол-во     |
|------|--|------------|
| 1    | Столб опоры секционный (3 секции)  | 1 шт.      |
| 2    | Оголобок с подъемным механизмом и замками фиксации короны  | 1 шт.      |
| 3    | Мобильная корона (рама) для установки прожекторов с сигнальными флажками спуска-подъема короны       | 1 шт.      |
| 4    | Молниеотвод Н=7,5 м  | 1 шт.      |
| 5    | Кронштейн прожектора поворотный съемный  | до 5 шт.   |
| 6    | Лебедка М350 с редуктором червячным и грузоподъемным тросом  | 1 шт.      |
| 7    | Вводной щиток IP65 ударопрочный ABS 9Х/11 с автоматическими выключателями 10А 25А и силовой розеткой | 1 шт.      |
| 8    | Кабель силовой 5х2,5 (30 метров) с 3 комплектами силовых разъемов (вилка-розетка ЗР-РЕ+N переносн)   | 1 шт.      |
| 9    | Клеммная коробка КК-1006В ударопрочный ABS 9Х/11 IP65 с зажимами напорными и 7-и стальными           | 1 шт.      |
| 10   | Нижние кронштейны опоры  | 3 шт.      |
| 11   | Противовес   | по проекту |
| 12   | Анкерный блок фундамента МК800(700)-Н30х1300/12  | 1 шт.      |

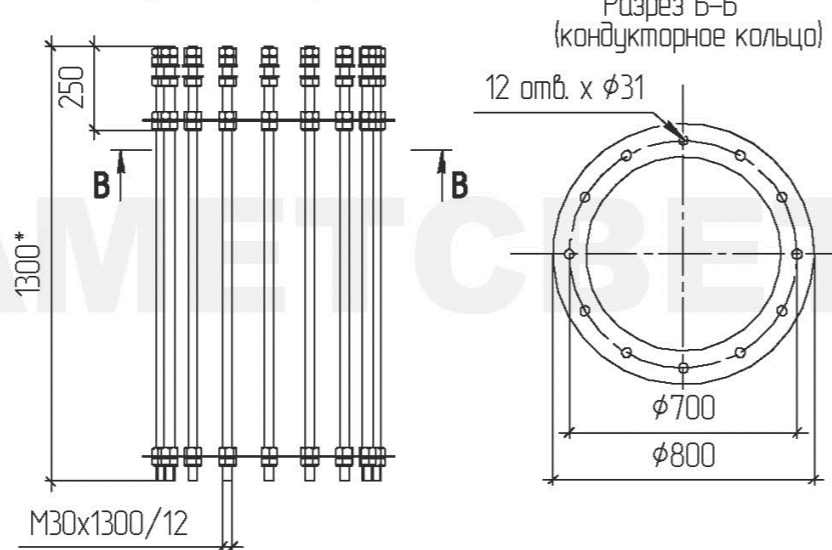
|  |               |
|--|---------------|
| Климатическое исполнение и категория размещения (в соответствии с ГОСТ 15150-69) | УХЛ1          |
| Ветровой район в соответствии с СП 20.13330.2016                                 | II (0,30 кПа) |
| Снеговой район в соответствии с СП 20.13330.2016                                 | III           |
| Масса оборудования, устанавливаемого на мобильной короне, не более               | 250 кг        |
| Материал мачты   | 09Г2С         |
| Материал анкерных шпилек   | 09Г2С         |
| Отклонение верхней точки мачты от проектной оси не более                         | 1/75          |



|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Расчетный момент М, тс*м            | 16,23 тс*м |
| Расчетная горизонтальная сила Q, тс | 1,1 тс     |
| Расчетная вертикальная сила N, тс   | 1,74 тс    |



**Анкерный блок фундамента**



- \*Размеры для справок. Эскиз общего вида.
- Материал опоры и анкерных шпилек: сталь 09Г2С  
Покраска опоры: горячее цинкование по ГОСТ 9.307-89
- Расположение прожекторов и внешний вид показаны условно. При одностороннем расположении прожекторов в комплект поставки мобильной короны входят противовесы

Изм. № 01/2014 Лист 1 из 1

Мобильная корона в нижней позиции

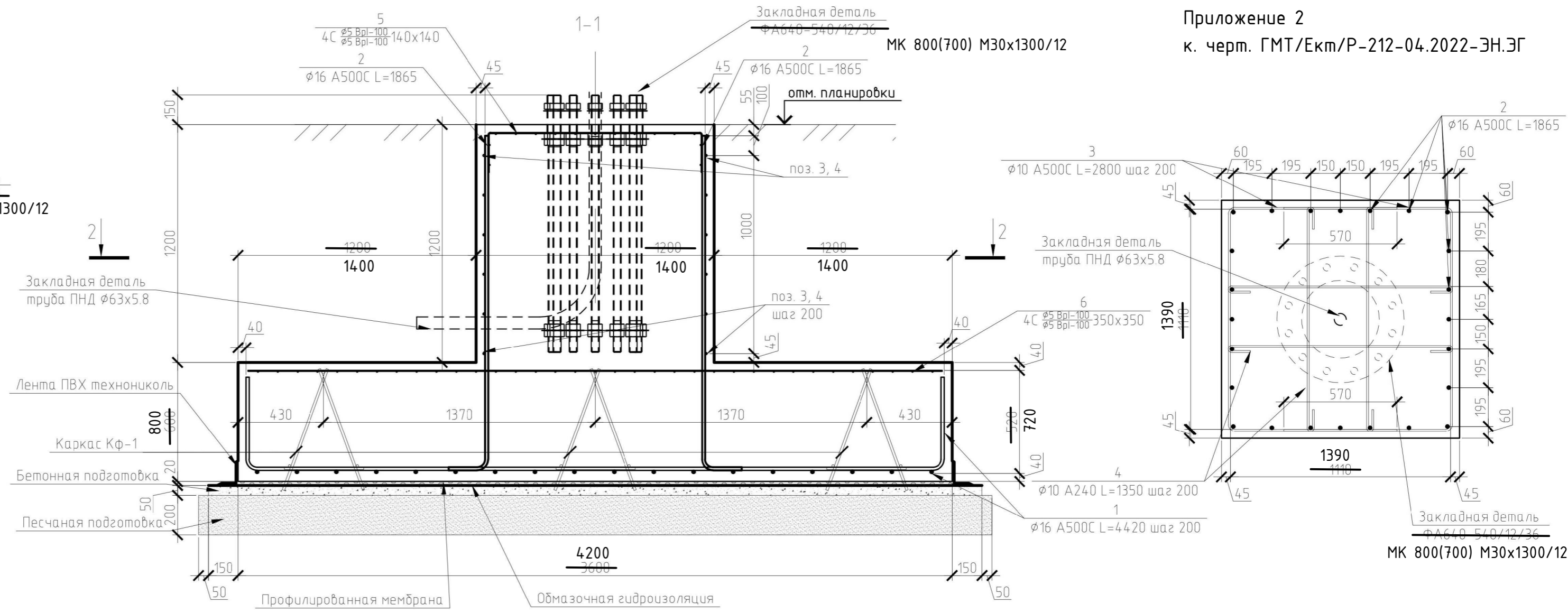
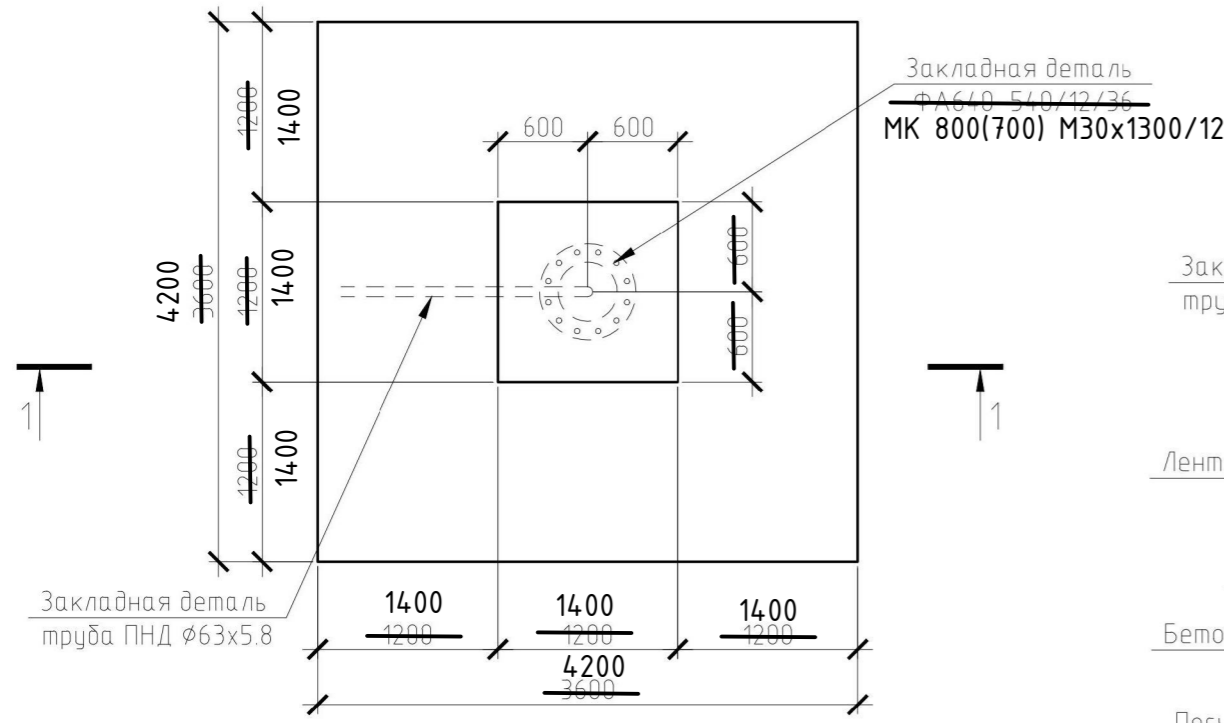
Лук реверсивный с крышкой

Входящий кабель в центре мачты

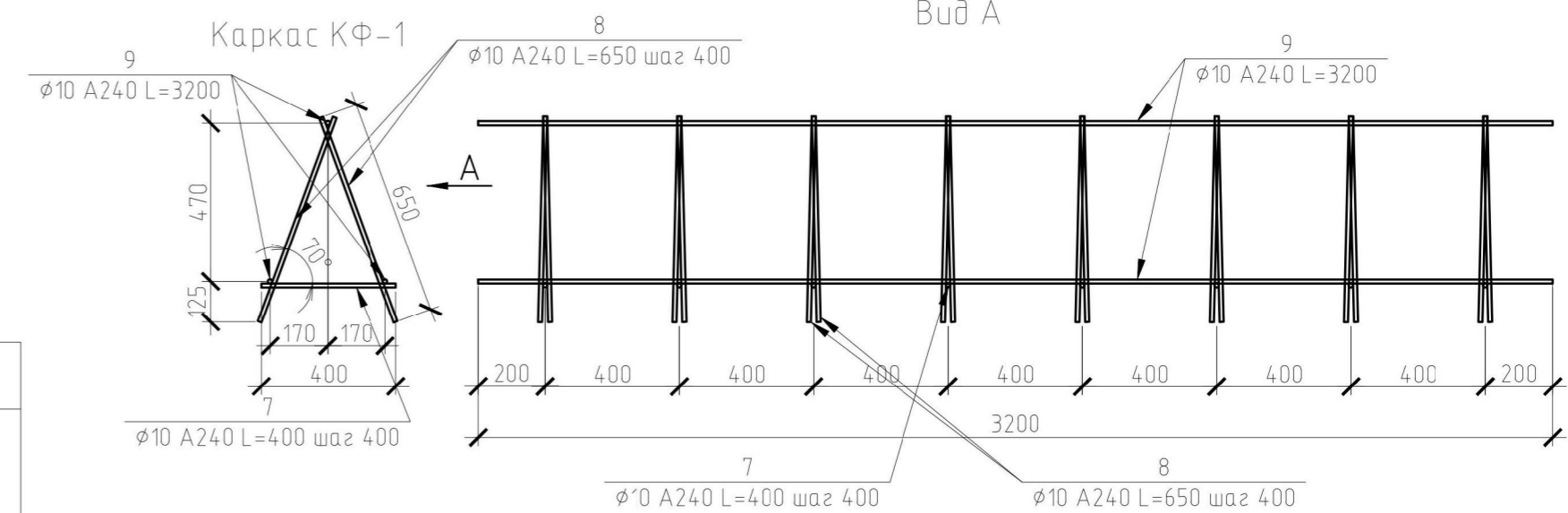
ВГМ-25(5)+М7,5-И-ц

| Изм.   | Кол-во | Лист | № изм. | Подп. | Дата | Статус | Масса           | Мощность |   |
|--|--------|------|--------|-------|------|--------|-----------------|----------|---|
|  |        |      |        |       |      |        |                 |          |   |
| Молниеотвод на базе высокомагнитоупорной опоры с мобильной короной и молниеотводом Н=7,5 |        |      |        |       |      |        | Лист            | Листов   | 1 |
| Общий вид  |        |      |        |       |      |        | СК ВОЛГАМЕТСВЕТ |          |   |

Опалубочный план фундамента под 20-метровые мачты освещения



Приложение 2  
к. черт. ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ



Спецификация материалов на фундамент под 20-метровые мачты

| Марка Поз. | Обозначение       | Наименование                       | Кол-во | Масса ед., кг | Общий вес, кг |
|------------|-------------------|------------------------------------|--------|---------------|---------------|
| 1          | ГОСТ Р 52544-2006 | φ16 А500С L=4420                   | 44     | 6,98          | 307,2         |
| 2          | ГОСТ Р 52544-2006 | φ16 А500С L=1865                   | 30     | 2,94          | 88,2          |
| 3          | ГОСТ Р 52544-2006 | φ10 А500С L=2800                   | 16     | 1,73          | 27,68         |
| 4          | ГОСТ 5781-82      | φ10 А240 L=1350                    | 30     | 0,83          | 24,9          |
| 5          | ГОСТ 23279-85     | 4С $\frac{55}{55}$ Вр1-100-140x140 | 1      | 7,25          | 7,25          |
| 6          | ГОСТ 23279-85     | 4С $\frac{55}{55}$ Вр1-100-350x350 | 1      | 37,73         | 37,73         |
| 7          | ГОСТ 5781-82      | φ10 А240 L=400                     | 10     | 0,25          | 2,5           |
| 8          | ГОСТ 5781-82      | φ10 А240 L=650                     | 20     | 0,48          | 9,6           |
| 9          | ГОСТ 5781-82      | φ10 А240 L=3200                    | 9      | 2,34          | 21,06         |
| Всего, кг  |                   |                                    |        |               | 432,58        |
|            |                   | Бетон В25 F150 W6, куб. м.         | 12     | 9,0           |               |
|            |                   | Бетон В7,5, куб.м.                 | 1      | 0,8           |               |
|            |                   | Песок, куб.м.                      | 4      | 3,3           |               |
|            |                   | Обмазочная гидроизоляция, кв.м.    | 44     | 53            |               |
|            |                   | Профилированная мембрана, кв.м.    | 12,96  | 15,07         |               |

Ведомость гнутых элементов

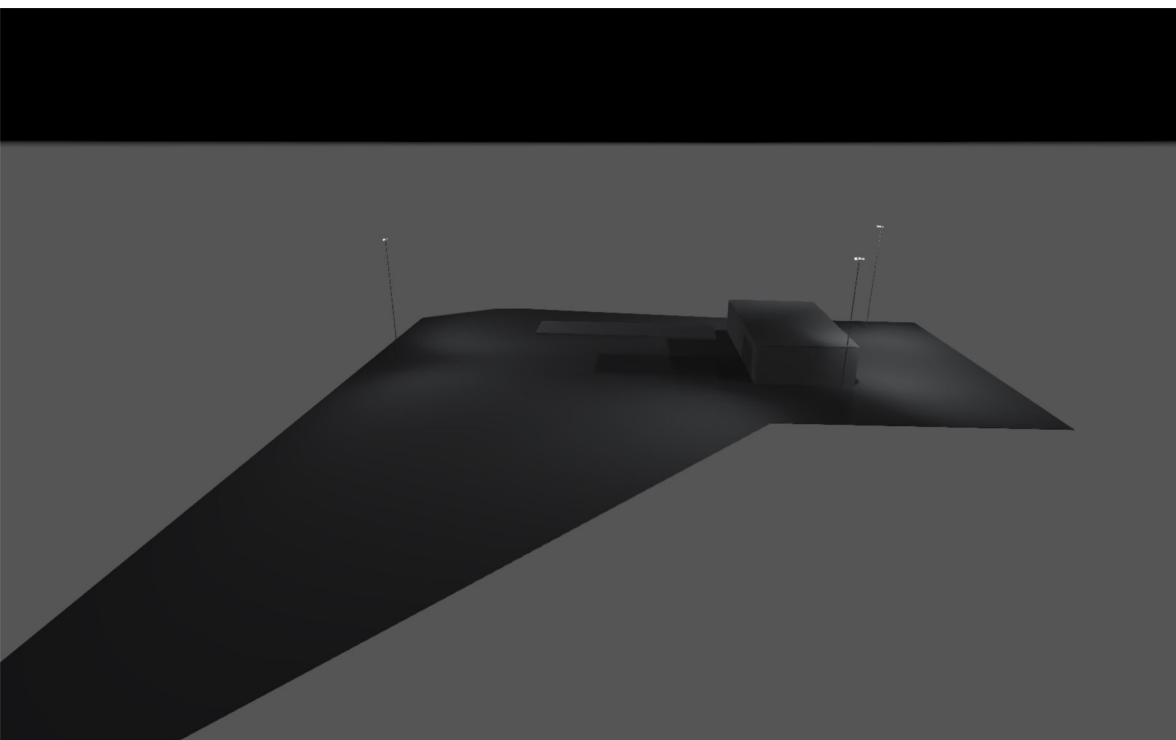
| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1    |       |
| 2    |       |
| 3    |       |
| 4    |       |

- Примечания:
- Устройство фундамента производить по разрезу 1-1.
  - Для обеспечения проектного положения рабочей арматуры фундаментной плиты необходимо устанавливать Каркасы КФ-1.
  - Грунт основания уплотнить до коэффициента уплотнения не менее 0,98.
  - Под фундаментом необходимо выполнить бетонную подготовку в 1 слой, толщиной 50 мм, а под ней песчаную подготовку, толщиной 200 мм. Песок (по ГОСТ 8736-93; I класс, средний) уплотнять до коэффициента уплотнения K=0,98, плотности не менее 1600 кг/куб.м. и пористости не более 40%. Максимальная толщина уплотняемого слоя не должна превышать 100 мм, уплотнение производить послойно. После проведения работ по уплотнению необходимо подтвердить проектные характеристики фактического грунта лабораторными испытаниями, при этом необходимо добиться выполнения всех проектных требований. После выполнения бетонной подготовки, на нее нанести гидроизоляцию, которую защитить слоем профилированной мембраны.
  - Весь фундамент необходимо защитить обмазочной гидроизоляцией.
  - В процессе строительства и эксплуатации не допускается промерзание и замачивание грунтов основания.
  - Для предотвращения замачивания грунта основания в процессе устройства фундамента, вокруг котлобана необходимо устроить водоотводные каналы, уклон которых должен быть не менее 5%. Размеры и мест расположения вьездов в котлобан.
  - Устройство гидроизоляции производить по технологии производителя.
  - Не допускается наличие существующего насыпного грунта под фундаментом здания, в случае обнаружения сущ. насыпного грунта необходимо произвести его выборку и замену на песок с характеристиками, указанными в пункте 2 настоящих примечаний.
  - В спецификации указана площадь гидроизолируемой поверхности, а не количество материала.
  - Спецификация материалов подсчитана на один фундамент.
  - Перед устройством фундамента необходимо уточнить марку закладной детали под проекторные мачты.
  - Марка закладной детали принята в соответствии с техническим заданием на фундамент для проекторных мачт.

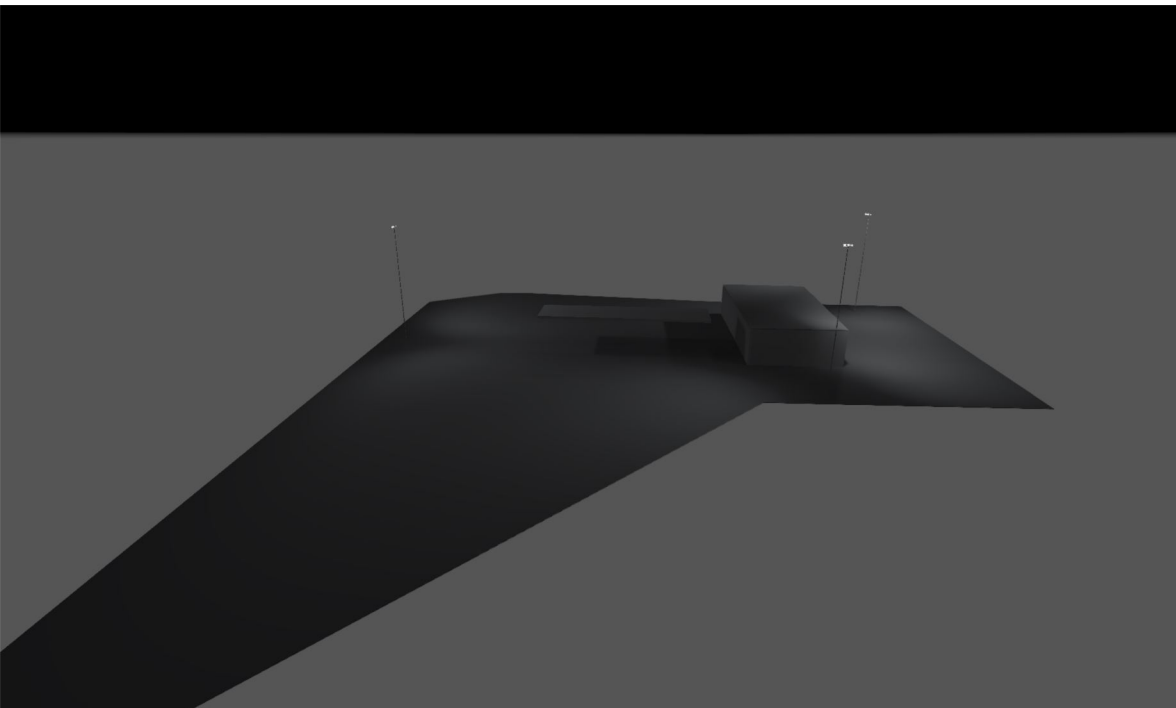
|  |          |           |        |            |
|--|----------|-----------|--------|------------|
| заказчик: ООО "Леруа Мерлен Восток" 08/15/КП-КЖ5                               |          |           |        |            |
| Костромская область, Костромской район, п. Карабаево, ш. Красносельское, дом 1 |          |           |        |            |
| Изм.   | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подп.      |
| ГАП  |          | Мухаметов |        | 25.03.2016 |
| Разработал   |          | Аслямова  |        | 25.03.2016 |
| Проверил   |          | Решетов   |        | 25.03.2016 |
| Н.контр.   |          | Вольф     |        | 25.03.2016 |
| ТЦ "Леруа Мерлен"  |          |           | Стадия | Лист       |
|  |          |           | Р      |            |
| Фундамент под 20-метровые мачты освещения                                      |          |           |        | Листов     |
|  |          |           |        | 25         |
| ООО "Бюро "Крупный План"   |          |           |        |            |

Привязан черт. ГМТ/Ект/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ 04.2022

Согласовано  
Инд. № подл. 08/15/КП-КЖ5  
Взам. инв. №  
Подп. и дата. 25.03.2016



**«Техническое перевооружение АГНКС-1 г.  
Октябрьский в части замены приемников  
молниезащиты» код (02 018)**

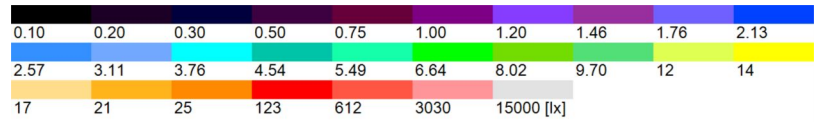
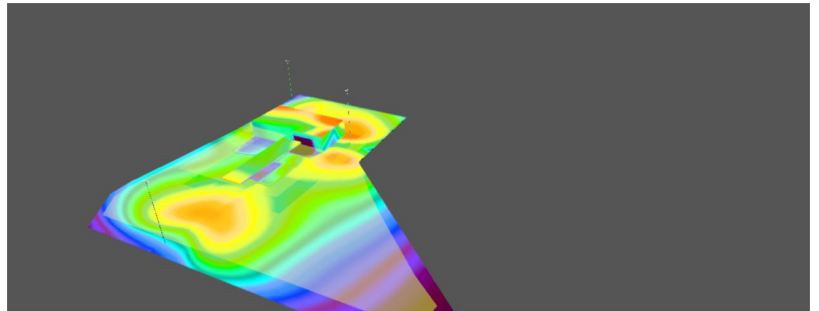


## Описание

Электроосвещение площадки АГНКС1 выполнить с мачт освещения с мобильной короной ПМ1, ПМ2, ПМ3 светодиодными прожекторами ООО "МГК Световые технологии" серии HB LED 5000K, IP66, Ta, C° -40...+50, Cosφ=0.98  
Высота установки прожекторов - 25м. Нормируемая освещенность дороги- 10лк, место заправки автотранспорта- 20лк, территория технологического оборудования - 10лк.

## Иллюстрации

Местность 1 (7)



## Перечень светильников

$\Phi_{\text{Всего}}$

181600 lm

$P_{\text{Всего}}$

1560.0 W

Светоотдача

116.4 lm/W

| шт. | Производитель         | № изделия | Название артикула    | P       | $\Phi$   | Светоотдача |
|-----|-----------------------|-----------|----------------------|---------|----------|-------------|
| 4   | Lighting Technologies |           | HB LED 200 D60 5000K | 200.0 W | 24000 lm | 120.0 lm/W  |
| 5   | Lighting Technologies |           | HB LED 150 D80 5000K | 140.0 W | 16400 lm | 117.1 lm/W  |

## Местность 1

### Расчетные объекты

#### Рабочие поверхности

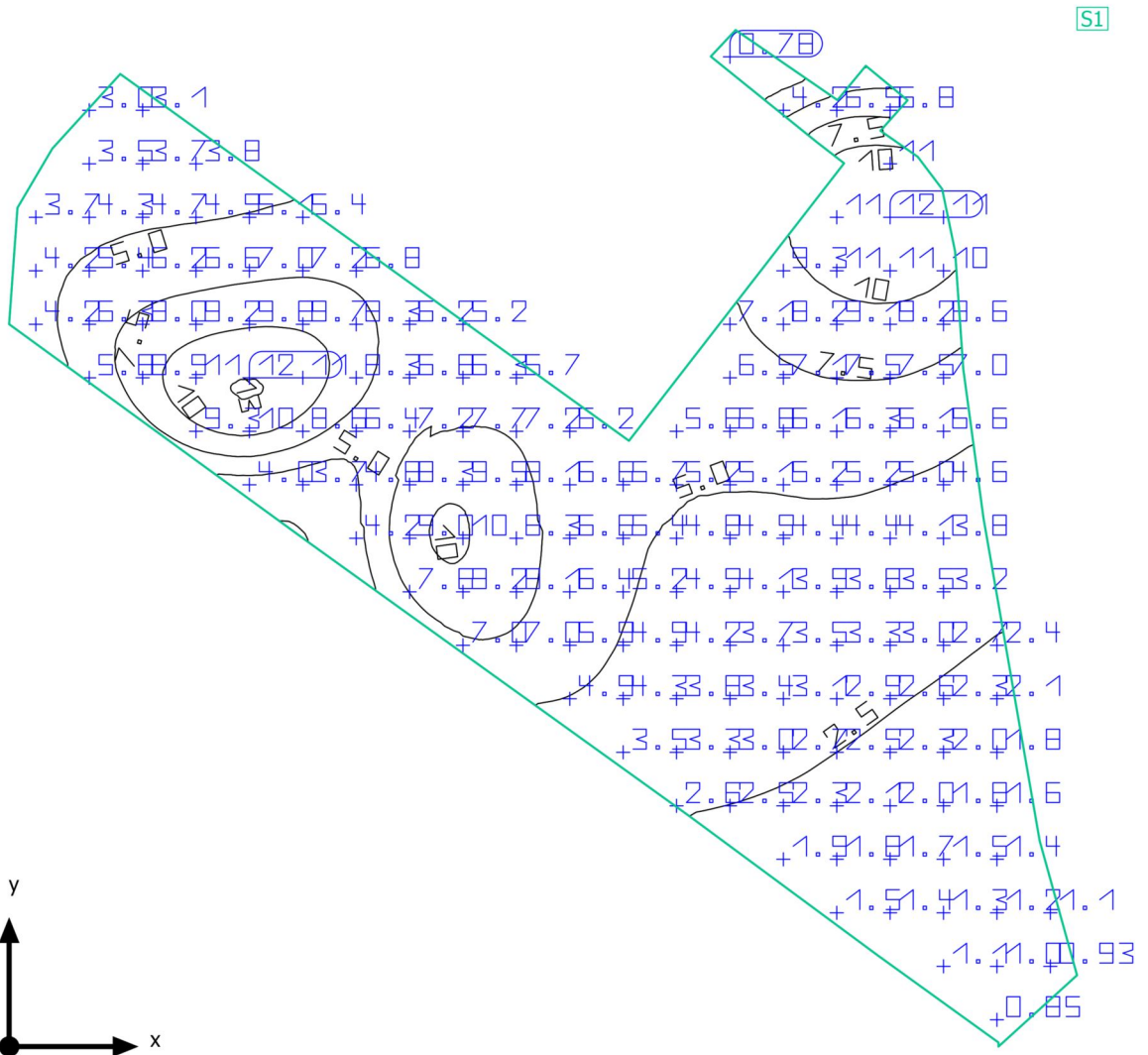
| Свойства  | $\bar{E}$<br>(Заданное)            | $E_{\text{мин}}$ | $E_{\text{макс}}$ | $g_1$ | $g_2$ | Индекс |
|---|------------------------------------|------------------|-------------------|-------|-------|--------|
| Рабочая плоскость (Наружная зона 1)<br>Перпендикулярная освещенность (адаптивный)<br>Высота: 0.200 m, Краевая зона: 0.000 m | 11.41 lx<br>( $\geq 10.0$ lx)<br>✓ | 0.10 lx          | 12.6 lx           | 0.018 | 0.008 | S1     |
| Рабочая плоскость (Наружная зона 2)<br>Перпендикулярная освещенность (адаптивный)<br>Высота: 0.200 m, Краевая зона: 0.000 m | 15.2 lx<br>( $\geq 10.0$ lx)<br>✓  | 1.11 lx          | 29.2 lx           | 0.073 | 0.038 | S2     |
| Рабочая плоскость (Наружная зона 4)<br>Перпендикулярная освещенность (адаптивный)<br>Высота: 0.000 m, Краевая зона: 0.000 m | 11.20 lx<br>( $\geq 10.0$ lx)<br>✓ | 0.74 lx          | 13.74 lx          | 0.18  | 0.096 | S3     |

Эффективный профиль: Предварительные настройки DIALux, Стандарт (зоны транспортного сообщения под открытым небом)



## Наружная зона 1

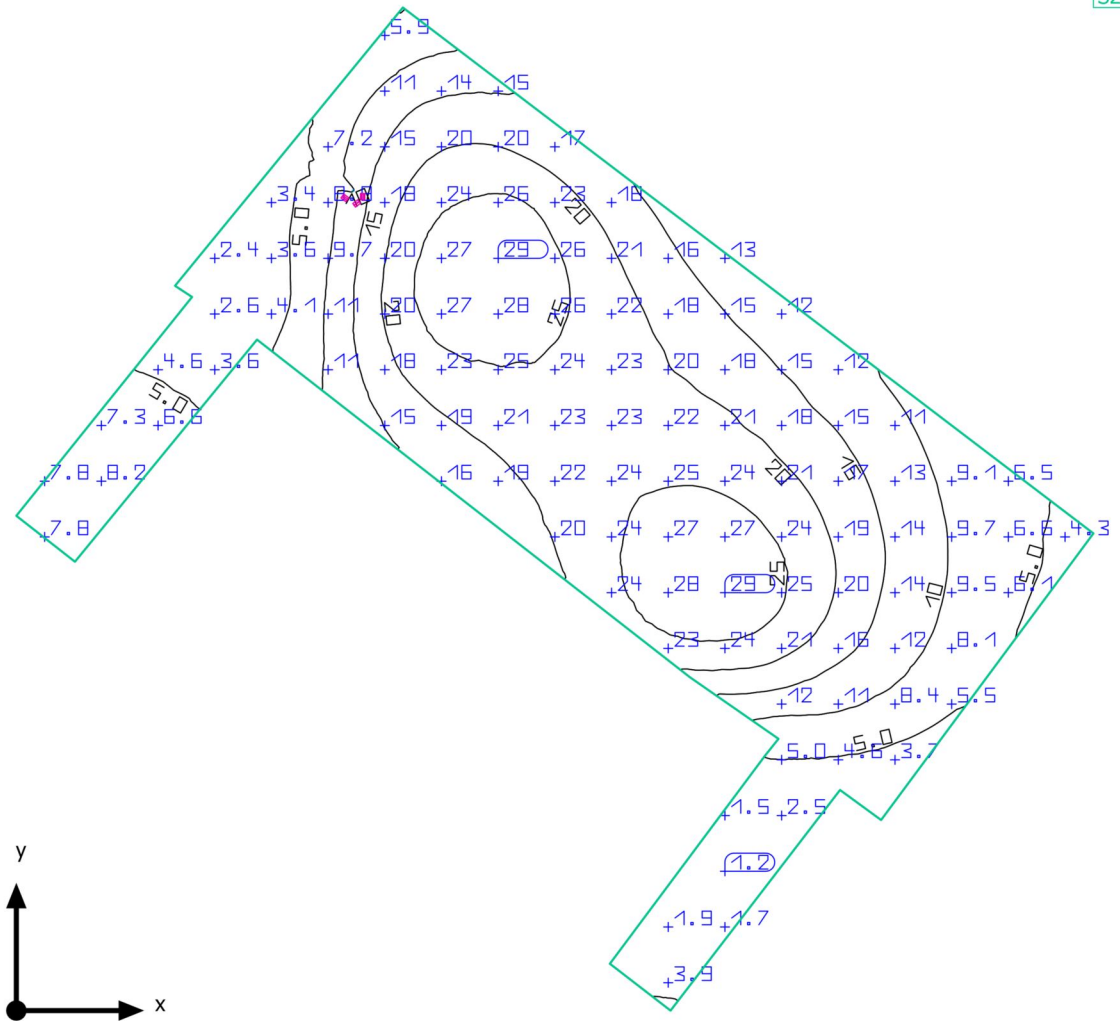
### Резюме



## Наружная зона 2

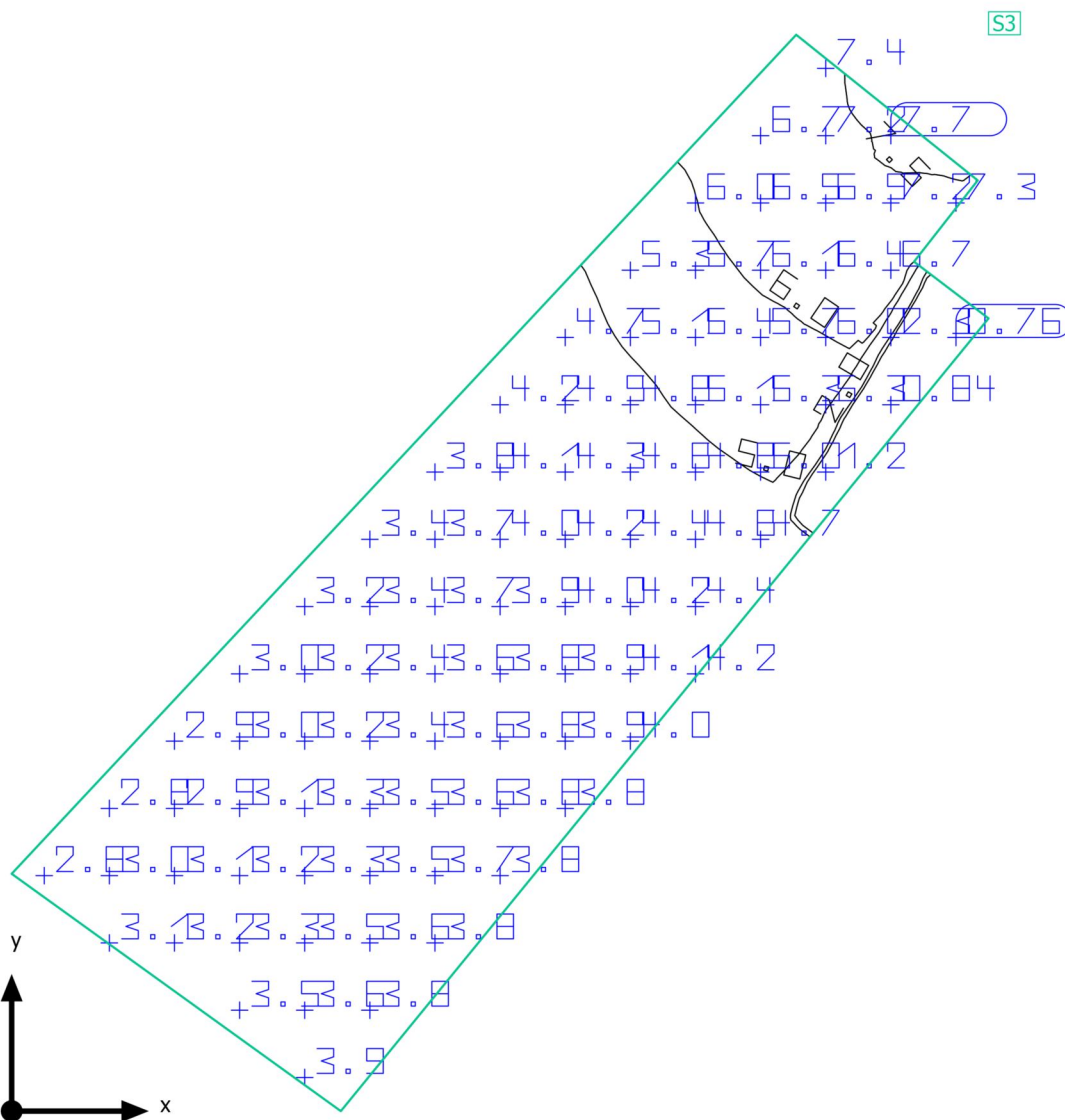
### Резюме

S2



## Наружная зона 4

### Резюме



## HB LED 200 D60 5000K

### Светодиодные светильники для высоких пролетов (аналоги светильников типа ГСП/ЖСП 250, РСП 400)

#### Описание

Второе поколение серии энергоэффективных модульных светильников для освещения промышленных цехов и логистических комплексов с потолками выше 8 метров. Главными достоинствами светильника являются высокая световая отдача – более 110 лм/Вт, и оригинальная система отведения тепла, обеспечивающая стабильность характеристик на протяжении всего срока службы. Для эксплуатации в тяжелых условиях и пожароопасных зонах возможна комплектация светильника прозрачным терпированным стеклом.

#### Установка

Крепление на поверхность потолка или стены с помощью лиры. Возможность регулировки угла наклона к опорной поверхности от 0 градусов до 45 градусов. Возможность регулировки модулей относительно лиры на угол от 0 градусов до 45 градусов. Возможна установка на подвес.

#### Конструкция

Литой алюминиевый корпус, окрашенный краской цвета металл. В корпус установлены светодиодные модули с вторичной оптикой и источник питания. Светильник состоит из двух светодиодных модулей, двух соединяющих кронштейнов и элемента подвеса - лиры.

#### Оптическая часть

Линзы из поликарбоната. В качестве опции возможна комплектация прозрачным терпированным стеклом.

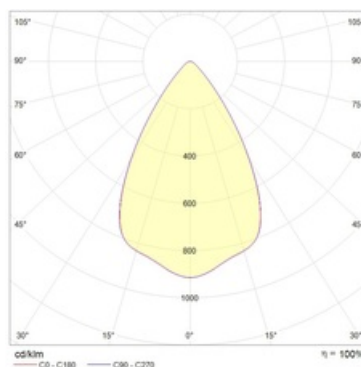
#### Package

Светильник в сборе с элементом крепления (лирой) и коннектором для электрического подключения. Цветовая температура - 4000K под заказ.

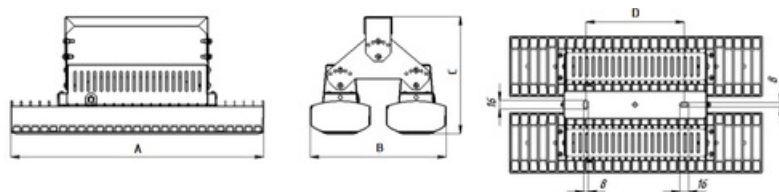
#### Изображение:



#### Кривая силы света:



#### Габаритные характеристики:



|   |                      |        |
|---|----------------------|--------|
| A | Длина                | 463 мм |
| B | Ширина               | 249 мм |
| C | Высота               | 180 мм |
| D | Длина (установочная) | 180 мм |
|   | Вес                  | 7 кг   |

# Параметры

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 1  | Артикул   | 1224001810      |
| 2  | Тип ИС  | LED             |
| 3  | Световой поток                                  | 25700 лм        |
| 4  | Мощность светильника                            | 200 Вт          |
| 5  | Энергоэффективность                             | 129 лм/Вт       |
| 6  | Индекс цветопередачи (CRI)                      | >80             |
| 7  | Коррелированная цветовая температура (в сфере)  | 5000 К          |
| 8  | Коэффициент мощности (cos φ)                    | > 0,95          |
| 9  | Переменный/постоянный ток (AC/DC)               | Да              |
| 10 | Диммирование                                    | -               |
| 11 | Напряжение питания                              | 230 В           |
| 12 | Класс защиты от поражения током                 | I               |
| 13 | Электромагнитная совместимость (TR TC 020/2011) | Да              |
| 14 | Климатическое исполнение                        | УХЛ1            |
| 15 | Температурный режим                             | от -40 до +55 С |
| 16 | Цвет корпуса                                    | Серый           |
| 17 | Класс пожароопасности                           | П-II            |
| 18 | Коэффициент пульсации                           | <1%             |
| 19 | Степень защиты (IP)                             | IP65            |
| 20 | Ударпрочность                                   | IK07/2 Дж       |
| 21 | Класс энергоэффективности                       | A+              |
| 22 | Блок аварийного питания                         | Нет             |
| 23 | Угол обзора                                     | D60             |
| 24 | Гарантия  | 36 мес.         |
| 25 | Время работы в аварийном режиме, ч.             | -               |
| 26 | Световой поток в аварийном режиме               | -               |
| 27 | Цвет свечения                                   | Белый           |

## HB LED 150 D80 5000K

### Светодиодные светильники для высоких пролетов (аналоги светильников типа ГСП/ЖСП 250, РСП 400)

#### Описание

Второе поколение серии энергоэффективных модульных светильников для освещения промышленных цехов и логистических комплексов с потолками выше 8 метров. Главными достоинствами светильника являются высокая световая отдача – более 110 лм/Вт, и оригинальная система отведения тепла, обеспечивающая стабильность характеристик на протяжении всего срока службы. Для эксплуатации в тяжелых условиях и пожароопасных зонах возможна комплектация светильника прозрачным терпированным стеклом.

#### Установка

Крепление на поверхность потолка или стены с помощью лиры. Возможность регулировки угла наклона к опорной поверхности от 0 градусов до 45 градусов. Возможность регулировки модулей относительно лиры на угол от 0 градусов до 45 градусов. Возможна установка на подвес.

#### Конструкция

Литой алюминиевый корпус, окрашенный краской цвета металл. В корпус установлены светодиодные модули с вторичной оптикой и источник питания. Светильник состоит из двух светодиодных модулей, двух соединяющих кронштейнов и элемента подвеса - лиры.

#### Оптическая часть

Линзы из поликарбоната. В качестве опции возможна комплектация прозрачным терпированным стеклом.

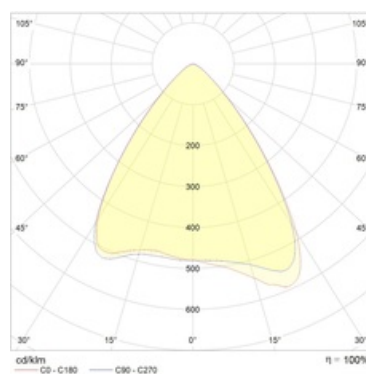
#### Package

Светильник в сборе с элементом крепления (лирой) и коннектором для электрического подключения. Цветовая температура - 4000K под заказ.

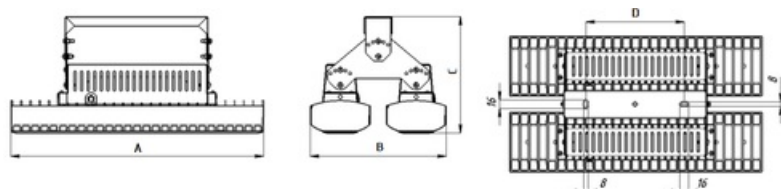
#### Изображение:



#### Кривая силы света:



#### Габаритные характеристики:



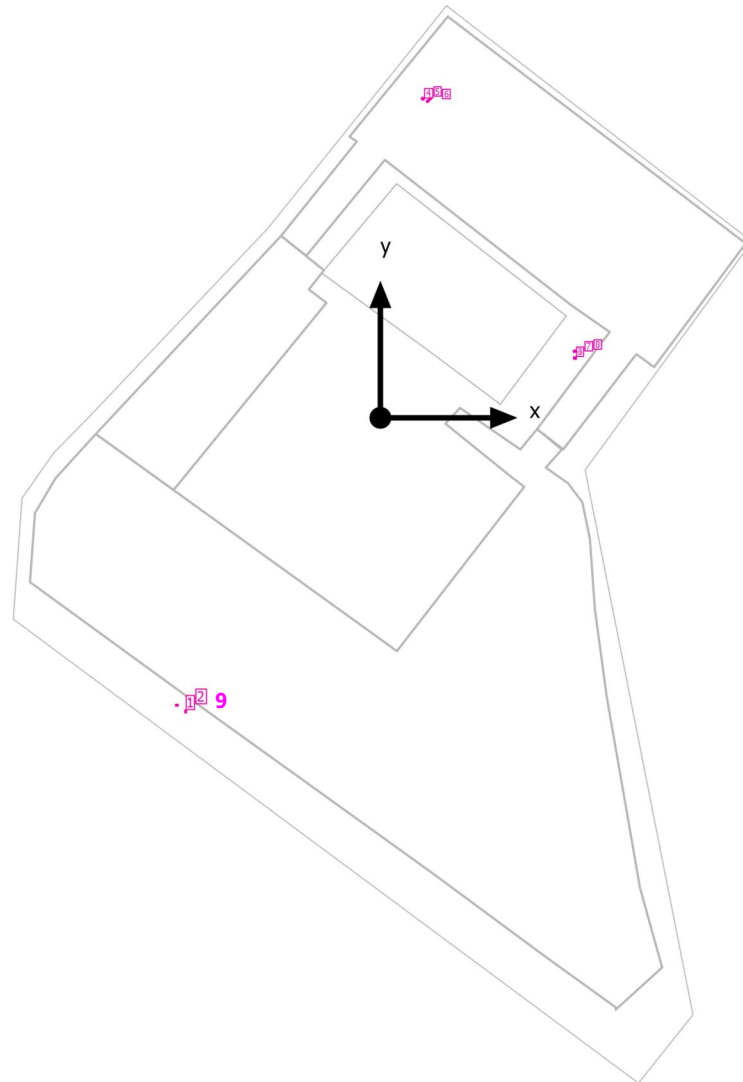
|   |                      |        |
|---|----------------------|--------|
| A | Длина                | 463 мм |
| B | Ширина               | 248 мм |
| C | Высота               | 215 мм |
| D | Длина (установочная) | 180 мм |
|   | Вес                  | 7,5 кг |

## Параметры

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 1  | Артикул   | 1156000160      |
| 2  | Тип ИС  | LED             |
| 3  | Световой поток                                  | 17600 лм        |
| 4  | Мощность светильника                            | 140 Вт          |
| 5  | Энергоэффективность                             | 126 лм/Вт       |
| 6  | Индекс цветопередачи (CRI)                      | >70             |
| 7  | Коррелированная цветовая температура (в сфере)  | 5000 К          |
| 8  | Коэффициент мощности (cos φ)                    | > 0,95          |
| 9  | Переменный/постоянный ток (AC/DC)               | Да              |
| 10 | Диммирование                                    | -               |
| 11 | Напряжение питания                              | 230 В           |
| 12 | Класс защиты от поражения током                 | II              |
| 13 | Электромагнитная совместимость (TR TC 020/2011) | Да              |
| 14 | Климатическое исполнение                        | УХЛ1            |
| 15 | Температурный режим                             | от -40 до +45 С |
| 16 | Цвет корпуса                                    | Металлик        |
| 17 | Класс пожароопасности                           | П-II            |
| 18 | Коэффициент пульсации                           | <1%             |
| 19 | Степень защиты (IP)                             | IP66            |
| 20 | Ударпрочность                                   | IK10/20 Дж      |
| 21 | Класс энергоэффективности                       | A+              |
| 22 | Блок аварийного питания                         | Нет             |
| 23 | Угол обзора                                     | D80             |
| 24 | Гарантия  | 36 мес.         |
| 25 | Время работы в аварийном режиме, ч.             | -               |
| 26 | Световой поток в аварийном режиме               | -               |
| 27 | Цвет свечения                                   | Белый           |

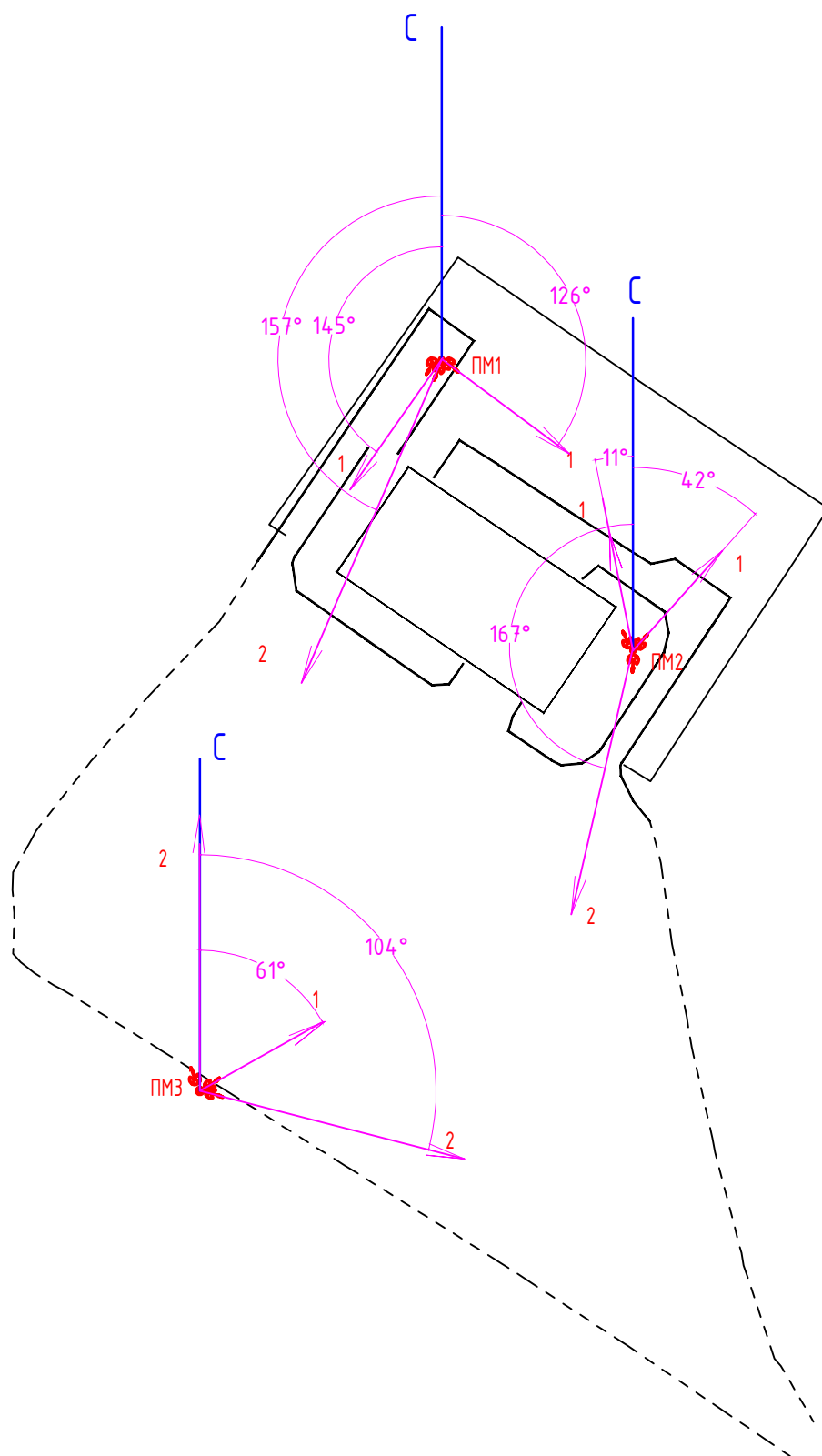
Местность 1

## План расположения светильников





## Углы поворота

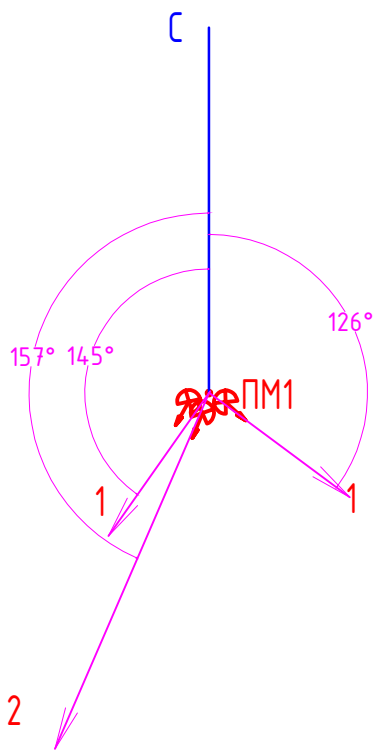


1 - Светодиодный светильник серии  
HB LED 150 D80 5000K, 140Вт

2 - Светодиодный светильник серии  
HB LED 200 D60 5000K, 200Вт

ПМ1 (ВМО-25(3)+М7,5-И-ц):

- Типовая комплектация.
- Электрооборудование (в соответствии с требованиями проекта) :  
 щиток вводной ЩМПс, 380В, IP65, УХЛ1, ударопрочный ABS в комплекте:  
 Выключатель нагрузки 4Р, In=40А, - 1шт  
 Автоматический выключатель 3Р, 6А, хар. С, 4,5кА - 1шт.  
 Дифференциальный автоматический выключатель для системы спуска -подъема - по данным электропривода - 1шт  
 Молниеотвод - 7,5м  
 Анкерный блок фундамента АБ800-(700)-12М30х1300  
 Устанавливаемые по проекту светильники  
 НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт, 17600 лм - 2штх140Вт(7,5кз)  
 НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт, 25700 лм - 1штх220Вт(7кз)  
 Расположение ассиметричное  
 Противовесы ?



- 1 - Светодиодный светильник серии НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт (7,5кз)
- 2 - Светодиодный светильник серии НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт(7,0кз)

|             |              |  |  |
|-------------|--------------|--|--|
| Согласовано |              |  |  |
|             |              |  |  |
|             |              |  |  |
|             |              |  |  |
|             | Взам. инв. N |  |  |
|             | Подл. и дата |  |  |
|             | Инв. N подл. |  |  |

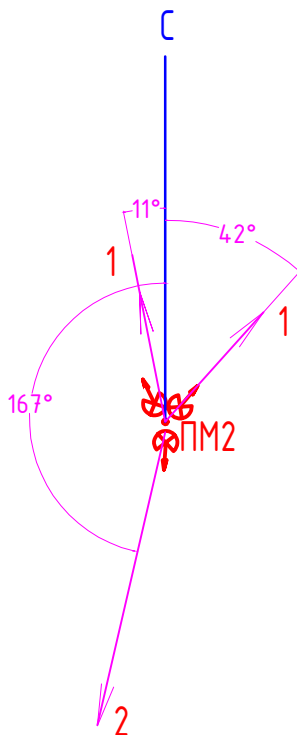
ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО1

«Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018)

| Изм.      | Кол.уч | Лист     | № док. | Подпись            | Дата  | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты | Стадия                 | Лист | Листов |
|-----------|--------|----------|--------|--------------------|-------|---|------------------------|------|--------|
| Разраб    |        | Боярская |        | <i>Ефоп</i>        | 04.22 |   | Р                      | 1    |        |
| Проверил  |        | Акулинин |        | <i>[Signature]</i> |       |   |                        |      |        |
| Н. контр. |        | Боярская |        | <i>Ефоп</i>        | 04.22 | Опросный лист на ПМ1                          | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |        |
|           |        |          |        |                    |       |   |                        |      |        |

ПМ1 (ВМО-25(3)+М10-II-ц):

- Типовая комплектация.
- Электрооборудование (в соответствии с требованиями проекта) :  
 щиток вводной ЩМПс, 380В, IP65, УХЛ1, ударопрочный ABS в комплекте:  
 Выключатель нагрузки 4P, In=40А, - 1шт  
 Автоматический выключатель 3P, 6А, хар. С, 4,5кА - 1шт.  
 Дифференциальный автоматический выключатель для системы спуска -подъема - по данным электропривода - 1шт  
 Молниеотвод - 10м  
 Анкерный блок фундамента АБ800-(700)-12М30х1300  
 Устанавливаемые по проекту светильники  
 НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт, 17600 лм - 2штх140Вт(7,5кз)  
 НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт, 25700 лм - 1штх220Вт(7кз)  
 Расположение ассиметричное  
 Противовесы ?



- 1 - Светодиодный светильник серии НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт (7,5кз)
- 2 - Светодиодный светильник серии НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт(7,0кз)

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Взам. инв. N |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Подл. и дата |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Инв. N подл. |  |  |  |
|              |  |  |  |

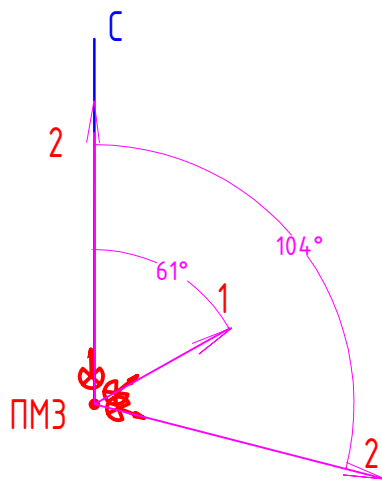
ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛО2

«Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018)

| Изм.      | Кол.уч | Лист     | № док. | Подпись            | Дата  | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты | Стадия               | Лист | Листов |
|-----------|--------|----------|--------|--------------------|-------|---|----------------------|------|--------|
| Разраб    |        | Боярская |        | <i>Ефоя</i>        | 04.22 |   | Опросный лист на ПМ2 | Р    | 1      |
| Проверил  |        | Акулинин |        | <i>[Signature]</i> |       | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС"                        |                      |      |        |
| Н. контр. |        | Боярская |        | <i>Ефоя</i>        | 04.22 |   |                      |      |        |

ПМЗ (ВМО-25(З)+М7,5-ИИ-ц):

- Типовая комплектация.
- Электрооборудование (в соответствии с требованиями проекта) :  
 щиток вводной ЩМПс, 380В, IP65, УХЛ1, ударопрочный ABS в комплекте:  
 Выключатель нагрузки 4Р, In=40А, - 1шт  
 Автоматический выключатель 3Р, 6А, хар. С, 4,5кА - 1шт.  
 Дифференциальный автоматический выключатель для системы спуска -подъема - по данным электропривода - 1шт  
 Молниеотвод - 7,5м  
 Анкерный блок фундамента АБ800-(700)-12М30х1300  
 Устанавливаемые по проекту светильники  
 НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт, 17600 лм - 2штх140Вт(7,5кз)  
 НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт, 25700 лм - 1штх220Вт(7кз)  
 Расположение ассиметричное  
 Противовесы ?



- 1 - Светодиодный светильник серии НВ LED 150 D80 5000К, 140Вт (7,5кз)
- 2 - Светодиодный светильник серии НВ LED 200 D60 5000К, 200Вт(7,0кз)

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Взам. инв. N |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Подл. и дата |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Инв. N подл. |  |  |  |
|              |  |  |  |

ГМТ/Екм/Р-212-04.2022-ЭН.ЭГ.ЛОЗ

«Техническое перевооружение АГНКС-1 г. Октябрьский в части замены приемников молниезащиты» код (02 018)

| Изм.      | Кол.уч | Лист     | № док. | Подпись            | Дата  | Замена мачт наружного освещения, молниезащиты | Стадия                 | Лист | Листов |
|-----------|--------|----------|--------|--------------------|-------|---|------------------------|------|--------|
| Разраб    |        | Боярская |        | <i>Ефим</i>        | 04.22 |   | Р                      | 1    |        |
| Проверил  |        | Акулинин |        | <i>[Signature]</i> |       |   |                        |      |        |
| Н. контр. |        | Боярская |        | <i>Ефим</i>        | 04.22 | Опросный лист на ПМЗ                          | ООО "ГОРОДСКОЙ СЕРВИС" |      |        |
|           |        |          |        |                    |       |   |                        |      |        |