



ЦПТИ
РОСАТОМ

Акционерное общество
«Центральный проектно-технологический институт»
(АО «ЦПТИ»)

**ЗАКАЗЧИК:
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОЛОГИЯ»**

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА – ОБЪЕКТА
КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ПОЛИГОН ТБО» С СОЗДАНИЕМ
ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ И
РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
САФОНОВСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (КПО В САФОНОВСКОМ
РАЙОНЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном
оборудовании, о сетях и системах инженерно-
технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

280.24-ИОС1

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



ЦПТИ
РОСАТОМ

Акционерное общество
«Центральный проектно-технологический институт»
(АО «ЦПТИ»)

ЗАКАЗЧИК:
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОЛОГИЯ»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА – ОБЪЕКТА КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ПОЛИГОН ТБО» С СОЗДАНИЕМ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САФОНОВСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (КПО В САФОНОВСКОМ РАЙОНЕ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном
оборудовании, о сетях и системах инженерно-
технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

280.24-ИОС1

Директор по ВЭ ЯРОО

Д.М. Измайлов

Главный инженер проекта

А.А. Савин



Общество с ограниченной ответственностью «Технологии XXI века»

/ ООО «Технологии XXI века» /

190103, г. Санкт-Петербург, ул. 12-я Красноармейская дом 12, литер А, кв.20

тел/факс (812) 335-05-16, 335-05-17

[http:// www.nw-tech.ru](http://www.nw-tech.ru) e-mail: office@nw-tech.ru

ЗАКАЗЧИК:

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОЛОГИЯ»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА – ОБЪЕКТА
КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ПОЛИГОН ТБО» С СОЗДАНИЕМ
ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САФОНОВСКОГО РАЙОНА
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (КПО В САФОНОВСКОМ РАЙОНЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

280.24-ИОС1

Управляющий

Пелехатый И.Д.

Главный инженер проекта

Смолякова Т.В.

2024 г.



Общество с ограниченной ответственностью
« ЭКОТЕХ ИНЖИНИРИНГ »
ИНН/КПП: 9728136740/772801001

г. Москва, улица Бутлерова, д. 17, кв./оф. пом. 95/3,
info@ecotech-engineering.ru

ЗАКАЗЧИК:

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКОЛОГИЯ»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА – ОБЪЕКТА
КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ПОЛИГОН ТБО» С СОЗДАНИЕМ
ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ, УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САФОНОВСКОГО РАЙОНА
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (КПО В САФОНОВСКОМ РАЙОНЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

280.24-ИОС1

Главный инженер проекта

Булкин А.А.

2024 г.



Заказчик:

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЭКОЛОГИЯ»**

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА –
ОБЪЕКТА КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «ПОЛИГОН
ТБО» С СОЗДАНИЕМ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ПО ОБРАБОТКЕ,
УТИЛИЗАЦИИ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И
ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ САФОНОВСКОГО РАЙОНА
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (КПО В САФОНОВСКОМ РАЙОНЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

280.24-ИОС1

Главный инженер проекта

А.С. Григоращенко

**Санкт-Петербург
2024**

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------|---|-----------------------------|
| 280.24-ИОС1-С | Содержание тома | 1 |
| 280.24-СП | Состав проектной документации | Выпускается отдельным томом |
| | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений | |
| | Подраздел 1. Система электроснабжения | |
| | Часть 4. Наружные и внутриплощадочные сети электроснабжения. Сети наружного освещения. | |
| | Книга 1. Наружные и внутриплощадочные сети электроснабжения. Сети наружного освещения. Этап 1 | |
| 280.24-ИОС1.ТЧ | Текстовая часть | 30 |
| 280.24-ИОС1.ГЧ | Графическая часть | 7 |
| 280.24-ИОС1.ГЧ1 | Схема однолинейная РУ-0,4кВ БКРТП 2x2500кВА | |
| 280.24-ИОС1.ГЧ2 | Схема однолинейная РУ-0,4кВ БКТП 2x630кВА | |
| 280.24-ИОС1.ГЧ3 | Схема однолинейная РУ-0,4кВ КТПН 2x160кВА №1 | |
| 280.24-ИОС1.ГЧ4 | Схема однолинейная РУ-0,4кВ КТПН 2x160кВА №2 | |
| 280.24-ИОС1.ГЧ5 | План внутриплощадочных электрических сетей 0,4кВ | |
| | | |
| | Всего: | 24 |


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

| | | | | | |
|---------------|--------|--------------|--------|-------|-------|
| 280.24-ИОС1-С | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Курдюмов | | | 09.24 |
| Проверил | | Булкин | | | 04.24 |
| | | | | | |
| ГИП | | Григорашенко | | | 09.24 |


| | | | |
|-----------------|---|------|--------|
| Содержание тома | Стадия | Лист | Листов |
| | П | | 1 |
| |  | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|--|----|
| а). | <u>Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования</u> | 3 |
| б). | <u>Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)</u> | 6 |
| в). | <u>Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности</u> | 8 |
| г). | <u>Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии</u> | 10 |
| д). | <u>Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах</u> | 11 |
| е). | <u>Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения</u> | 14 |
| ж). | <u>Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование</u> | 17 |
| ж.1). | <u>Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)</u> | 18 |
| з). | <u>Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов</u> | 19 |
| и). | <u>Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения</u> | 20 |
| к). | <u>Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите</u> | 21 |
| л). | <u>Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства</u> | 24 |
| м). | <u>Описание системы рабочего и аварийного освещения</u> | 25 |
| н). | <u>Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)</u> | 26 |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | |

| | | | | | |
|----------------|--------|--------------|--------|-------|-------|
| 280.24-ИОС1.ТЧ | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Курдюмов | | | 09.24 |
| Проверил | | Булкин | | | 09.24 |
| ГИП | | Григорашенко | | | 09.24 |

| | | | |
|---|--------|------|---------|
| Текстовая часть | Стадия | Лист | Листов |
| | П | 1 | !Синтак |
|  | | | |

о). Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии 27

о.1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование 28

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

280.24-6-ИОС1.ТЧ

Лист

2

А). ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.

В соответствии с Техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям Энергоснабжающей организации, внешнее электроснабжение проектируемого комплекса предполагается на напряжении 0,4 кВ.

Технологическое присоединение к электрическим сетям Энергоснабжающей организации с разрешенной мощностью 2,55 МВт в соответствии с Техническими условиями будет произведено по второй категории надежности электроснабжения. Для присоединения энергопринимающих устройств комплекса энергоснабжающая организация осуществляет строительство

Для приёма и распределения электроэнергии по потребителям проектируемого комплекса предполагается сооружение на территории предприятия блочной распределительной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ БКРТП 2х2500 кВА,, блочной трансформаторной подстанции БКТП 2х630, и двух комплектных трансформаторных подстанций 2х160кВА заводской готовности, оборудованной всеми необходимыми инженерными системами. Трансформаторная подстанция соответствует по исполнению региону размещения, климатическое исполнение и категория размещения подстанции – У1. Расположение трансформаторных подстанции, а также трассы сетей электроснабжения приведены на чертеже 280.24-ИОС1.ГЧ л.4. Для распределения электроэнергии непосредственно по электроприемникам, во всех зданиях предусматривается установка распределительных устройств РУ-0,4 кВ.

Электроприемники первой и второй категории надежности электроснабжения запитаны по двум взаимно резервирующим вводам. Кабельные линии необходимо присоединить к разным секциям РУ-0,4кВ.

Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ БКТП служат для преобразования и распределения электроэнергии по потребителям проектируемого комплекса.

Оборудование трансформаторной подстанции поставляется комплектно фирмой-поставщиком в полной заводской готовности.

На трансформаторной подстанции устанавливается следующее основное электрооборудование:

- распределительные устройства РУ-10кВ типа RM-6;

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|-------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ГЧ | Лист |
| | | | | | | | | 3 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | | Подп. |

- силовые масляные трансформаторы 10/0,4 кВ, мощностью 2500 кВА и 630 кВА, 160кВА соответственно;
- распределительные устройства РУ-0,4кВ;
- устройства компенсации реактивной мощности;
- источник бесперебойного питания с аккумуляторными батареями.

РУ-10 кВ представляет собой комплектное распределительное устройство КРУ с элегазовой изоляцией на базе моноблока типа RM-6. РУ-10 кВ служит для подключения БКТП к внешней сети, распределения электроэнергии на напряжении 10 кВ и защиты трансформаторов.

КРУ RM-6 представляет собой малогабаритное распределительное устройство, состоящее из 4 встроенных функциональных блоков, образующих полностью изолированный моноблок, состоящий из:

- изготовленного из нержавеющей стали сварного, неразборного и герметичного заполненного элегазом с низким избыточным давлением (0,2 бар) корпуса, в котором размещены все входящие в состав моноблока коммутационные аппараты (силовой выключатель, выключатель нагрузки, заземлитель). Внутри бака находятся медные трубчатые сборные шины, присоединенные к выключателям и выключателям нагрузки;
- кабельных отсеков для подключения к сети или трансформатору. Кабели присоединяются к коммутационным аппаратам снаружи через специальные проходные изоляторы;
- отсека цепей вторичной коммутации;
- отсека привода;
- отсека плавких предохранителей, используемых в сочетании с выключателем нагрузки.

Для преобразования электроэнергии напряжения 10 кВ на БКТП устанавливаются масляные силовые трансформаторы 10/0,4 кВ типа ТМГ.

Трансформаторы должны отвечать следующим требованиям:

- трансформатор имеет стандартный импеданс;
- трансформатор имеет первичное включение по треугольнику и вторичное включение - по звезде, первичный переключатель ступеней без нагрузки с соответствующим количеством ответвлений полной мощности, выше и ниже номинального первичного напряжения;
- нейтраль глухо заземлена;

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

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|------|
| 280.24-6-ИОС1.ТЧ | | | | | | Лист |
| | | | | | | 4 |

– мощность трансформатора выбрана из расчета коэффициента загрузки в нормальном режиме $k \sim 0,95$.

Трансформаторы со стороны 0,4 кВ соединяется с распределителем 0,4 кВ посредством кабельных перемычек или шинопроводом.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 5 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | |

Б). ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

Для приема и распределения электроэнергии по электропотребителям проектируемого комплекса принимается радиальная схема электроснабжения с дублированием питания силовых распределителей 0,4 кВ. Категория надежности электроснабжения всех основных технологических потребителей, а также потребителей систем вентиляции, водоснабжения и т.п. – третья. По второй категории запитывается котельная, контрольно-пропускной пункт, весовая. По первой категории запитываются системы противопожарной защиты, эвакуационное освещение, системы автоматического пожаротушения, дымоудаления и т.п. В проекте принята схема, обеспечивающая требуемую категорию надежности потребителей.

Для распределения электроэнергии в соответствующих зданиях предусматривается установка отдельных силовых распределителей ВРУ, подключаемых непосредственно к распределительному устройству РУ-0,4 кВ БКТП. Подключение вводных распределительных устройств осуществляется по двум взаимно резервирующим вводам. Первый ввод осуществляется от первых секций шин РУ-0,4 кВ БКТП, второй ввод осуществляется от второй секции шин РУ-0,4кВ. В нормальном режиме электроснабжение предприятия осуществляется по двум вводам до каждого здания, при пропадании напряжения на основном вводе питание потребителей осуществляется по второму вводу, рассчитанному на нагрузку потребителей первой и второй категории.

Для питания противопожарных систем в каждом здании предусматривается установка панели ПЭСФЗ, запитанной от двух независимых источников электроснабжения, оборудованной устройством АВР.

Для питания установок приточной и вытяжной вентиляции предусматривается установка силовых распределительных щитов вентиляции ЩСВ. Предусмотрено отключение вентустановок при пожаре по сигналу пожарной сигнализации.

Напряжение электрических сетей приняты исходя из условий поставки электрооборудования:

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | 6 |
| | | | | | | | |

- питание трансформаторной подстанции ~ 10 кВ, 50 Гц, 3 фазы;
- питание электродвигателей ~ 0,4 кВ, 50 Гц, 3+РЕ, ~ 0,23 кВ, 50 Гц; 1+N+РЕ;
- питание светильников электрического освещения ~ 220 В, 50 Гц; 1+N+РЕ;
- цепи управления и сигнализации ~ 220В, 50Гц, 1+N+РЕ.

Для автоматизированного коммерческого учета предполагается использовать систему учета электроэнергии (АСКУЭ), для чего на вводных фидерах РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции устанавливаются счетчики активной и реактивной электроэнергии, подключаемые к соответствующим трансформаторам тока. Технический учет электроэнергии по отдельным объектам и технологическим линиям осуществляется при помощи встроенных во вводные выключатели микропроцессорных устройств защиты и измерения на распределительных щитах ВРУ, а на РУ-0,4 кВ БКТП - счетчиками электроэнергии.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 7 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | | Подп. |

В). СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Основными потребителями электроэнергии проектируемого объекта являются асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором на напряжении ~380В, используемые для привода производственных механизмов, электроотопительные приборы, а также светильники электрического освещения.

Электрические нагрузки и годовой расход электроэнергии по электропотребителям рассчитаны в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок», РТМ 36.18.32.4-92* (ред. 2002 г.), разработанными ОАО ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект». Суммарная установленная мощность электропотребителей проектируемого комплекса составляет 2869 кВт, суммарная расчетная потребляемая мощность комплекса составляет 1797 кВт.

Ниже приведены сведения о количестве энергопринимающих устройств, их установленной, расчетной и полной мощности. Расчеты непосредственно по зданиям приведены на соответствующих чертежах графической части.

| № | Наименование объекта | Мощность |
|---|--------------------------------------|----------------|
| | БКРТП-2*2000кВА | |
| 1 | Административно-бытовой корпус (АБК) | 150 |
| 2 | КПП | 50 |
| 3 | Производственный корпус | 1000 |
| 4 | Котельная | 100 |
| 5 | Инженерное оборудование (КНС) | 300 |
| 6 | Инженерное оборудование (КНС) | 300 |
| | Итого | 1790кВт |
| | БКТП-2*630кВА | |
| 1 | Ванны | 180кВт |
| 2 | Ванны | 180кВт |
| 3 | Навес над площадкой дозревания | 50 |
| | Ремонтные мастерские | 100 |
| | Итого | 510кВт |
| | КТПН 2*160кВА (№1) | |
| 1 | Склад реагентов | 25кВт |
| 2 | Очистные сооружения фильтрата блок А | 50кВт |
| 3 | Очистные сооружения фильтрата блок Б | 50кВт |
| | Итого | 125кВт |
| | КТПН 2*160кВА (№2) | |

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

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

280.24-6-ИОС1.ТЧ

Лист

8

| | | |
|---|--------------------------------------|----------------|
| 1 | Склад реагентов | 25кВт |
| 2 | Очистные сооружения фильтрата блок А | 50кВт |
| 3 | Очистные сооружения фильтрата блок Б | 50кВт |
| | Итого | 125кВт |
| | | |
| | Итого по объекту | 2550кВт |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

280.24-6-ИОС1.ТЧ

Лист

9

Г). ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По надежности обеспечения электроэнергией, в соответствии с п.1.2.18 ПУЭ, потребители делятся на следующие категории:

- ко второй категории надежности относятся потребители въездной группы зданий и сооружений, котельной относятся основные технологические потребители, а также потребители инженерных систем, такие как электроприемники отопления, вентиляции, водоснабжения и т.п.;;

- к первой категории электроснабжения относятся электроприемники, обеспечивающие безопасную эксплуатацию проектируемого комплекса и ликвидацию аварийных ситуаций при перерывах в электроснабжении: вытяжная вентиляция дымоудаления, вентиляция подпора воздуха при пожаре, аварийная вентиляция; аварийное эвакуационное освещение, насосная станция пожаротушения, автоматические станции пожаротушения АУПТ, пожарная сигнализация; системы связи, СКУД, автоматизации и управления и т.п.

Показатели качества электроэнергии, поступающей от Энергосистемы, должны соответствовать ГОСТ 32144-2013. Электроприемники с особыми требованиями по качеству электроэнергии на территории проектируемого комплекса отсутствуют.

Максимальные потери напряжения от РУ-0,4 кВ БКТП до ВРУ зданий составляют 3,5%. Максимальные потери от ВРУ зданий до самого удаленного электроприемника не превышают 4%.

Распределение нагрузок между фазами осуществляется равномерно, разница в токах наиболее и наименее загруженной фазы не превышает 30% в пределах одного щита, и не более 15% в начале питающих линий.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------|--------|------|-------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | | | | | | | 10 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | |

Д). ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Для удовлетворения потребностей в электроэнергии потребителей первой и второй категорий при аварийной ситуации проектом предусмотрено их питание от двух независимых источников электроэнергии - разных секций РУ-0,4 кВ БКТП, каждая из которых запитывается от взаимно резервирующих источников электроснабжения.

Электроприемники первой и второй категории надежности электроснабжения запитаны по двум взаимно резервирующим вводам. В нормальном режиме электроснабжение предприятия осуществляется по двум вводам до каждого здания, при пропадании напряжения питание потребителей осуществляется по одному вводу, рассчитанному на нагрузку потребителей первой и второй категории.

Для приема и распределения электроэнергии по технологическим потребителям проектируемого комплекса принимается радиальная схема электроснабжения с дублированием, при необходимости, питания силовых распределителей 0,4 кВ. Для распределения электроэнергии в соответствующих зданиях предусматривается установка отдельных вводно-распределительных щитов ВРУ, подключаемых непосредственно к распределительному устройству РУ-0,4 кВ БКТП, а также силовых распределительных щитов. Все силовые распределители оборудованы аппаратами коммутации и защиты на вводах и отходящих линиях, и поставляются на площадку строительства в виде комплектных щитов, готовых к монтажу, что позволяет максимально сократить сроки ввода оборудования в эксплуатацию. Распределительные щиты, располагаемые вне электропомещений, оборудованы запорными устройствами, открываемыми специальным ключом, для исключения доступа неквалифицированного персонала.

Для питания электроприемников систем противопожарной защиты в каждом здании предусматривается установка панели противопожарных устройств (панели ПЭСФЗ), запитываемой от двух взаиморезервирующих источников с автоматическим переключением между вводами (устройством АВР).

При наличии электроприемников первой категории надежности, не относящихся к системам противопожарной защиты, на ВРУ предусматривается отдельная панель АВР, запитываемая от двух взаиморезервирующих источников питания с автоматическим переключением между вводами.

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|------------------|------|
| | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 11 |

Внутренние электрические сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композитов пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением типа нг-LS. В зданиях с массовым пребыванием людей кабельные сети выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не выделяющих при горении коррозионно- активных газообразных продуктов, типа нг-HF. Прокладка кабельных сетей в помещениях осуществлена в лотках, коробах и др. кабельных конструкциях. Для питания систем пожаротушения, пожарной сигнализации, аварийного освещения и т.п. применяется силовой огнестойкий кабель с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композитов пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением типа нг-FRLS, а также огнестойкие кабели, не выделяющие при горении коррозионно- активных газообразных продуктов типа нг-FRHF. Прокладка этих кабелей ведется по отдельным лоткам.

Проектируемые внутриплощадочные сети электроснабжения к объектам комплекса прокладываются преимущественно в земле в траншеях, а также в коробах по стенам зданий.

Трассы прокладки вновь проектируемых кабельных линий по территории комплекса выбраны с учетом требований нормативной документации и не влияют на технологические и производственные процессы, производимые на площадке.

План сетей электроснабжения приведен на чертеже 1-КПО-21-ИОС1.ГЧ л.3.

Внутриплощадочные сети на напряжении 0,4 кВ выполнены бронированными кабелями с медными и алюминиевыми жилами. Сечения кабелей выбираются исходя из условий удовлетворения требований в отношении предельно допустимого нагрева, допустимых длительных токовых нагрузок и потери напряжения. Кабельные линии 0,4 кВ защищены автоматическими выключателями, установленными в распределительных щитах.

Взаиморезервирующие кабельные линии прокладываются на расстоянии не менее 1м друг от друга, либо в разных траншеях. В местах пересечения кабельных линий с дорогами, трубопроводами различного назначения, а также между собой, кабели прокладываются в ПНД-трубах. Трубы ПНД, используемые для защиты кабеля, по механическим, электрическим и тепловым характеристикам (в т.ч. по сопротивлению сжатию, сопротивлению удару, теплостойкости, сопротивлению изоляции, электрической прочности и степени защиты) должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014. В проекте применены двустенные трубы ПНД производства ДКС

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ГЧ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | 12 |

(производитель может быть изменен при сохранении технических характеристик),
 имеющие сертификат соответствия ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 (сертификат
 №04ИДЮ101.RU.C01288).

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 13 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | |

Е). ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Компенсацию реактивной энергии предполагается осуществить в ВРУ зданий и сооружений

Расчет компенсирующих устройств выполнен в соответствии с РТМ 36.18.32.6-92. Компенсация осуществляется автоматическим компенсирующим установками мощностью 400 и 250 кВАр со статическими конденсаторами (УКРМ), с шагом регулирования 25 кВАр. Характеристики УКРМ приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Входные параметры | |
|---|-------------------------|
| Номинальное входное напряжение (линейное), В | 400 |
| Рабочий диапазон входных напряжений (линейное), В | 323-418 |
| Частота входного напряжения, Гц | 50±2 |
| cos Φ | 0,6-0,9 |
| Выходные параметры | |
| Номинальная мощность, кВАр | 250 |
| cos Φ | 0,8-0,98 |
| Диапазон системы регулирования, % | 0-100 |
| Принцип регулирования | дискретный/конденсаторы |
| Тип ключей | контакторы/тиристоры |
| Шаг регулирования, кВАр | 25 |
| Быстродействие системы регулирования, сек | 60/1-250 |
| Степень защиты, IP | 31 |
| Выходные параметры | |
| Номинальная мощность, кВАр | 400 |
| cos Φ | 0,8-0,98 |
| Диапазон системы регулирования, % | 0-100 |
| Принцип регулирования | дискретный/конденсаторы |
| Тип ключей | контакторы/тиристоры |
| Шаг регулирования, кВАр | 25 |
| Быстродействие системы регулирования, сек | 60/1-250 |
| Степень защиты, IP | 31 |

Расчетный коэффициент мощности на шинах РУ 0,4 кВ после компенсации составит не менее $\text{tg } \varphi=0,3$ ($\text{cos } \varphi=0,96$).

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 14 |

Регулирование компенсации реактивной мощности осуществляется в автоматическом режиме по значениям текущей нагрузки, для чего на вводных линиях предусматривается установка трансформаторов тока.

Технологическая линия производственного корпуса проектируемого объекта включает в себя комплекс взаимосвязанных механизмов транспортировки и обработки материалов. Каждая технологическая линия представляет собой последовательную цепь механизмов, связанными между собой блокировочными зависимостями. Во избежание завалов запуск механизмов возможен только в направлении, обратном потоку материала. Остановка любого агрегата вызывает остановку всех предыдущих по потоку механизмов.

Управление каждой технологической линией предусматривается централизованно из помещения управления (операторской).

Ниже приводится краткое описание основных принципов управления механизмами, которые предлагается положить в основу при разработке системы автоматизированного управления электроприводами.

Для каждого привода предусматриваются два режима управления:

- местный деблокированный (для ремонтно-наладочных работ) – с поста местного управления (ПМУ);
- дистанционный сблокированный – с центрального пульта оператора (ЦПУ).

Выбор режима осуществляется индивидуально для каждого механизма избирателем управления на соответствующем распределителе. В любом режиме возможна остановка с ПМУ. Также с ПМУ возможен запрет дистанционного пуска (фиксация кнопки управления в положении “стоп”).

Управление электроприводами механизмов в дистанционном сблокированном режиме намечается решить в единой системе автоматизации технологического процесса с помощью программно-технического комплекса (ПТК), выполняемого на базе микропроцессорной техники, с использованием персональных компьютеров в качестве операторских станций.

В состав оборудования «верхнего уровня» входят логический контроллер, операторская станция на базе персонального компьютера, сервер с необходимым базовым и специальным программным обеспечением.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|---------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 15 |

В контроллер передается информация о работе электрооборудования. Управление ведется с соответствующей операторской станции.

Через сервер возможна передача необходимой информации в диспетчерскую сеть комплекса.

Предполагается осуществить следующий базовый алгоритм управления технологическими линиями.

Оператор центрального пульта управления вызывает на дисплей операторской станции мнемосхему соответствующей технологической линии. На мнемосхеме графически изображена часть общей технологической схемы производства, на которой показаны символы всех агрегатов технологической линии и относящихся к ней вспомогательных механизмов. Оператор выбирает манипулятором запускаемые механизмы, проверяет по сигналу готовность их к пуску и дает команду на запуск.

Запуск осуществляется в автоматическом режиме. Пуску предшествует предупредительная сигнализация (сирены), после чего запускаются последовательно, в порядке обратном потоку материала, механизмы технологической линии. На операторскую станцию поступают сигналы включения механизмов.

Плановая остановка механизмов с доработкой материала осуществляется автоматически в обратном порядке по команде оператора.

При аварийной остановке любого механизма автоматически останавливаются предыдущие по потоку механизмы. На дисплее появляется аварийное сообщение, сопровождаемое звуковым сигналом.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | 16 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | |

Ж). ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В настоящем проекте предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- равномерное распределение нагрузки по фазам;
- выбор сечений кабелей, удовлетворяющих требованиям по допустимой потере напряжения;
- использование преобразователей частоты для экономного расходования электроэнергии при уменьшении производительности комплекса;
- в сети электроосвещения применение светильников со светодиодными источниками света;
- равномерное распределение светильников;
- учет электроэнергии;
- применение комплексной автоматизации технологических механизмов, обеспечение оптимизации режима работы и, как следствие, экономное расходование электроэнергии.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 17 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | |

Ж.1). ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СИСТЕМУ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ)

Для автоматизированного коммерческого учета предполагается использовать систему учета электроэнергии (АСКУЭ), для чего на вводных фидерах РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции устанавливаются счетчики активной и реактивной электроэнергии, подключаемые к соответствующим трансформаторам тока.

Необходимая информация со счетчиков по измерению активной, реактивной энергии и мощности должна передаваться по каналам связи в энергоснабжающую организацию и диспетчеру комплекса.

Технический учет электроэнергии по отдельным объектам и технологическим линиям осуществляется при помощи встроенных во вводные выключатели микропроцессорных устройств защиты и измерения на распределительных щитах ВРУ, а на РУ-0,4 кВ БКТП - счетчиками электроэнергии. Приборы для технического учета электроэнергии должны быть не ниже 2 класса точности и соответствовать требованиям п.п. 1.5.43 и 1.5.44 ПУЭ.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 18 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | | Подп. |

3). СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

1 На территории комплекса предусматривается установка трансформаторной подстанции БКРТП с двумя масляными трансформаторами типа ТМГ мощностью 2500 кВА, БКРТП с двумя масляными трансформаторами типа ТМГ мощностью 630кВА и двух КТПН с двумя трансформаторами мощностью 160кВА.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | |

И). РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Организация масляного хозяйства данным проектом не рассматривается, хранение ГСМ на территории предприятия не предусмотрено. Плановое обслуживание оборудования, требующего замены масла (ДГУ) производится выездной специализированной организацией, осуществляющей регламентные работы в соответствии с графиком производителя оборудования.

Масляные силовые трансформаторы, предусмотренные проектной документацией, являются герметичными, и не требует долива/замены масла при нормальных условиях эксплуатации.

Для обеспечения надежного электроснабжения и поддержания электроустановок в работоспособном состоянии эксплуатация электрохозяйства осуществляется соответствующими службами комплекса в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и на основе системы планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

Все элементы электроустановок в соответствии с графиком подлежат периодическим осмотрам, проверкам, испытаниям и текущему ремонту.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------|--------|------|-------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | | | | | | | 20 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | |

К). ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции предусматриваются меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для безопасного обслуживания электроустановок в пределах проектируемого объекта принята система заземления TN–S, при которой все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к заземленной нейтральной точке источников питания посредством защитных проводников. В питающих и распределительных сетях 0,4 кВ в качестве защитных проводников используются отдельные жилы питающих кабелей.

В качестве заземляющих устройств проектируемых зданий используется естественный и искусственный заземлитель.

Заземляющее устройство состоит из внутреннего контура (магистральной) заземления, заземляющих (защитных) проводников и заземлителя.

Внутренний контур заземления выполняется из стальной полосы размером 40x4мм, и прокладывается по периметру проектируемых зданий, на высоте 0.5 м от пола.

Все металлические корпуса оборудования, металлические трубопроводы и воздухопроводы должны быть также присоединены к заземляющему устройству комплекса не менее, чем в двух точках. Кроме того, к указанному контуру заземления присоединяются металлоконструкции здания (площадки, лестницы и т.п.), кабельные металлоконструкции, корпуса щитов и т.п.

Внутренний контур соединяется с шиной РЕ распределительных устройств.

Внутренний контур заземления должен быть окрашен в черный цвет по всей длине, с нанесением знаков "Заземление" в местах подключений.

В качестве заземляющих проводников используются специальные жилы кабелей, а также стальной каркас здания, металлические обрамления ворот, закладные элементы в полу, различные металлоконструкции и т.п. Все соединения должны быть выполнены преимущественно сваркой или другим равноценным способом.

Во всех случаях должны быть приняты меры по обеспечению непрерывности цепи заземления.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|----|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист | 21 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист | 21 | | | | | | |

Для заземления электроустановок использованы естественные и искусственные заземлители. В качестве естественных заземлителей предполагается использовать арматуру ж/б фундаментов здания, при этом достаточно, чтобы примерно 50% соединений вертикальных и горизонтальных стержней арматуры были выполнены сваркой или имели жесткую связь (болтовое крепление, вязка проволокой). Арматура фундаментов должна быть присоединена ко внутреннему контуру заземления не менее, чем в 2-х точках.

Искусственный заземлитель состоит из горизонтального и вертикальных заземлителей, которые соединяются с внутренним контуром заземления и с нейтралью источника питания. Горизонтальный заземлитель прокладывается в земле на глубине не менее 0.5 м перед зданием на расстоянии 1 м от фундаментов. Количество вертикальных заземлителей и длина горизонтальных заземлителей принята в проекте условно и должно быть уточнено по месту по результатам замеров. При этом сопротивление искусственного заземлителя, к которому присоединена нейтраль трансформатора, должно быть не более 30 Ом. Сопротивление заземляющего устройства с учетом использования естественных заземлителей в любое время года должно быть не более 4 Ом. Если после выполнения заземляющего контура замеренное сопротивление окажется более допустимого, необходимо его снизить, забивая дополнительные электроды.

При выполнении заземляющего устройства руководствоваться указаниями типового проекта шифр А10-93 "Защитное заземление и защита электрооборудования".

Монтаж электроустановок и заземление должны быть выполнены в соответствии с требованиями гл. 1.7.ПУЭ, ГОСТ 30331.1-2013, СНиП 3.05.06-85, ПТБ.

Для уравнивания потенциалов необходимо объединить между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок и сторонние проводящие части:

- нулевой защитный РЕ проводник питающей линии
- металлические трубы коммуникаций
- металлические части здания (площадки, балки, колонны и т.п.)
- металлические корпуса электрооборудования

Все указанные части должны быть присоединены к Главной заземляющей шине (ГЗШ) электроустановки при помощи защитных проводников.

В качестве главной заземляющей шины приняты шины РЕ внутри распределительного устройства ВРУ соответствующих зданий.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 22 |

В качестве проводников системы уравнивания потенциалов в проекте использованы специальные жилы питающих кабелей (РЕ), стальные трубы электропроводок, металлические строительные конструкции здания.

Основным мероприятием по защите от статического электричества является заземление всех металлических частей технологического оборудования, резервуаров, средств измерения и т.п.

Для заземления используются заземляющие устройства электроустановок.

Металлическое и электропроводное неметаллическое оборудование, трубопроводы, вентиляционные короба и кожухи термоизоляции трубопроводов должны представлять собой на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, которая должна быть присоединена к контуру заземления не менее чем в двух точках.

В соответствии с РД 34.21.122-87 проектируемые здания относятся по устройству молниезащиты к III категории, и должны быть защищены от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

В целях защиты зданий от прямых ударов молнии используется естественный молниеприемник, в качестве которого выступает металлический каркас здания. В качестве токоотводов используются металлические конструкции (колонны, фермы, рамы, арматура ж/б конструкций и т.п.).

В качестве заземлителя молниезащиты используется железобетонный фундамент здания, а также заземлитель электроустановок (внешний контур заземления).

Защита от заноса высокого потенциала по наземным (надземным) и подземным металлическим коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание к заземлителю.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 23 |

Л). СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В качестве источников света на проектируемом объекте приняты лампы со светодиодными светильниками.

Электрооборудование системы внутреннего освещения выбирается в зависимости от среды помещений, в которых оно установлено. Светильники для производственных помещений выбраны со степенью защиты не ниже IP54, что позволяет мыть светильники струей воды, падающей под любым углом и защищает их от попадания пыли внутрь. Светильники выбраны удобными для обслуживания, герметичными и не вносят загрязнения. При выборе светильников был принят во внимание эффект бликов от поверхностей с учетом выполняемой работы. В помещениях без естественного освещения применяются источники света со спектральным составом, приближенными к спектру естественного света.

Освещение территории комплекса и проездов предполагается осуществить светильниками, устанавливаемыми на опорах освещения, а также на стенах зданий. Тип, количество и мощность применяемых светильников приведены в таблице ниже:

| п.п. | Тип светильника | Количество, шт. | Мощность, Вт |
|--------------------|---------------------------------|-----------------|--------------|
| Наружное освещение | | | |
| 1 | КЕДР 2.0 LE-СКУ-32-075-1064-67X | 67 | 75 |
| 2 | КЕДР 2.0 LE-СКУ-32-200-1067-67X | 16 | 200 |
| 3 | ОПТИМА LE-СКУ-28-036-3204-67X | 42 | 36 |
| Охранное освещение | | | |
| 1 | ОПТИМА LE-СКУ-28-018-5954-67X | 174 | 18 |

Для внутренних сетей приняты кабели с медными жилами, пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением типа нг-LS, а также кабели не содержащие галогенов типа нг-HF, для сетей аварийного освещения - огнестойкие кабели с медными жилами пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением типа нг-FRLS, а также огнестойкие кабели не содержащие галогенов типа нг-FRHF. Для сетей наружного освещения приняты бронированные кабели с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | 24 |

М). ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Для комфортной и безопасной эксплуатации в проектируемом комплексе предусматриваются следующие виды освещения:

- внутреннее освещение проектируемых зданий (рабочее и аварийное – резервное и эвакуационное);
- ремонтное освещение;
- освещение территории комплекса;
- охранный освещение.

В основу светотехнических расчетов положены нормы искусственного освещения СНиП 23-05-95* (СП 52.13330.2016). Также учтены гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению. Величины освещенности помещений выбраны с учетом характера производимых в них работ.

Аварийное (эвакуационное) освещение предусматривается по основным проходам. Все эвакуационные входы и выходы оборудованы световыми табло. Световые указатели «Выход» имеют автономный источник питания.

Для распределения электроэнергии и защиты сетей применены распределительные щиты освещения ЩО и ЩАО, оборудованные автоматическими выключателями на вводах и отходящих линиях.

Питание аварийного (эвакуационного) освещения предусматривается от панели противопожарных устройств ПЭСФЗ.

Питание ремонтного освещения предусмотрено от разделительных понижающих трансформаторов 220/12 В типа ЯТП-0,25.

Освещение территории комплекса и проездов предполагается осуществить светильниками, устанавливаемыми на опорах освещения, а также на стенах зданий. Управление наружным освещением предусматривается в автоматическом режиме, в местном режиме со щита наружного освещения ЯУНО, а также дистанционно. В автоматическом режиме включение освещения осуществляется по сигналу фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности.

План расположения опор освещения, а также план прокладки сетей наружного освещения приведен на чертеже 1-КПО-21-ИОС1.ГЧ л.4.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 280.24-6-ИОС1.ГЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | 25 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | |

Н). ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА (С УКАЗАНИЕМ ОДНОСТОРОННЕГО ИЛИ ДВУСТОРОННЕГО ЕГО ДЕЙСТВИЯ)

Резервных источником электропитания не предусматривается.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 26 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | |

О). ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

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

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

280.24-6-ИОС1.ТЧ

Лист

27

0.1) ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ

В связи с характером технологических процессов проектируемого комплекса, технологическая броня не предусматривается.

К электроприемника аварийной брони в данном проекте относятся следующие электроприемники:

- аварийное освещение;
- охранная и пожарная сигнализация;
- установки автоматического пожаротушения (АУПТ) зданий;
- насосная станция пожаротушения;
- противодымная вентиляция;
- системы дымоудаления (привода ворот, фрамуги окон с электроприводом).

В качестве электроприемников аварийной брони приняты потребители, обеспечивающие безопасное состояние комплекса при полной остановке технологического процесса.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 28 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док | | Подп. |

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | Номер документа | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|-----------------|---------|------|
| | изменённых | заменённых | новых | аннулированных | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 280.24-6-ИОС1.ТЧ | Лист 29 |
|------|--------|------|-------|-------|------|------------------|------------|

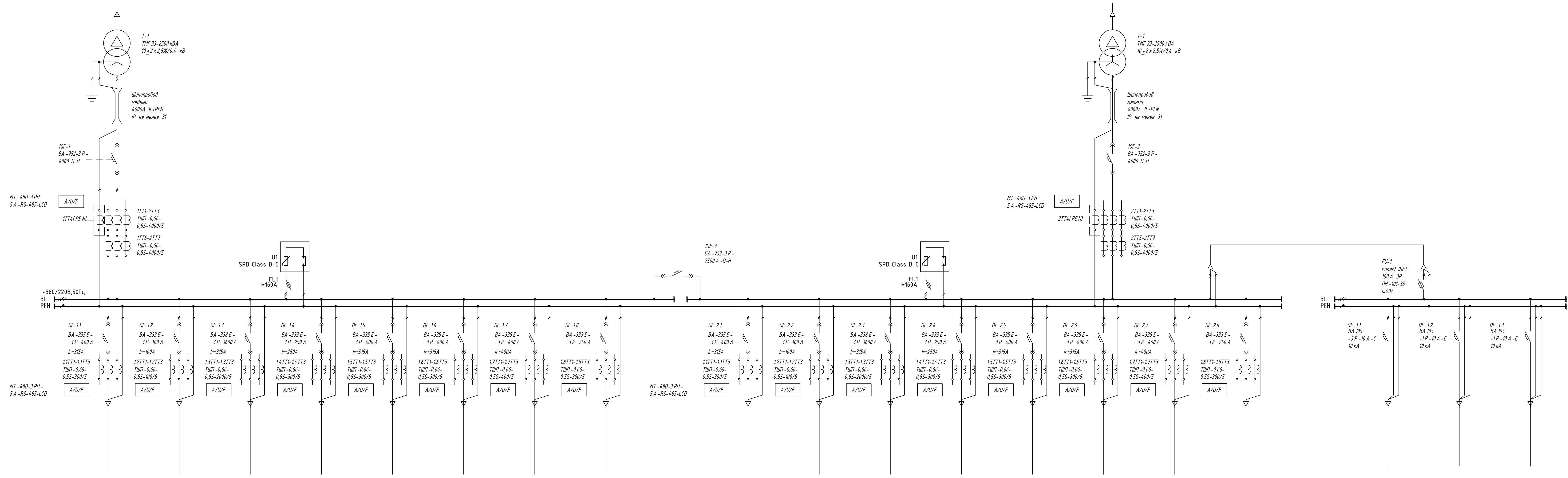
| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

280.24-6-ИОС1.ТЧ

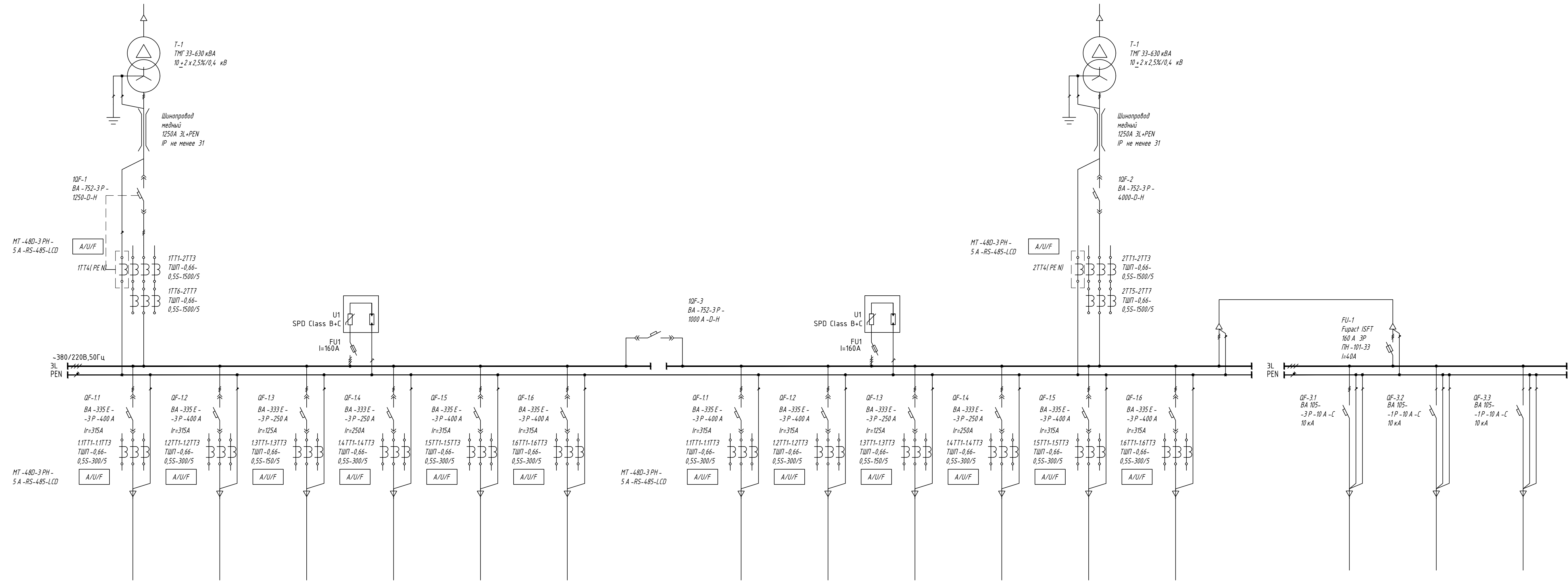
Лист

30



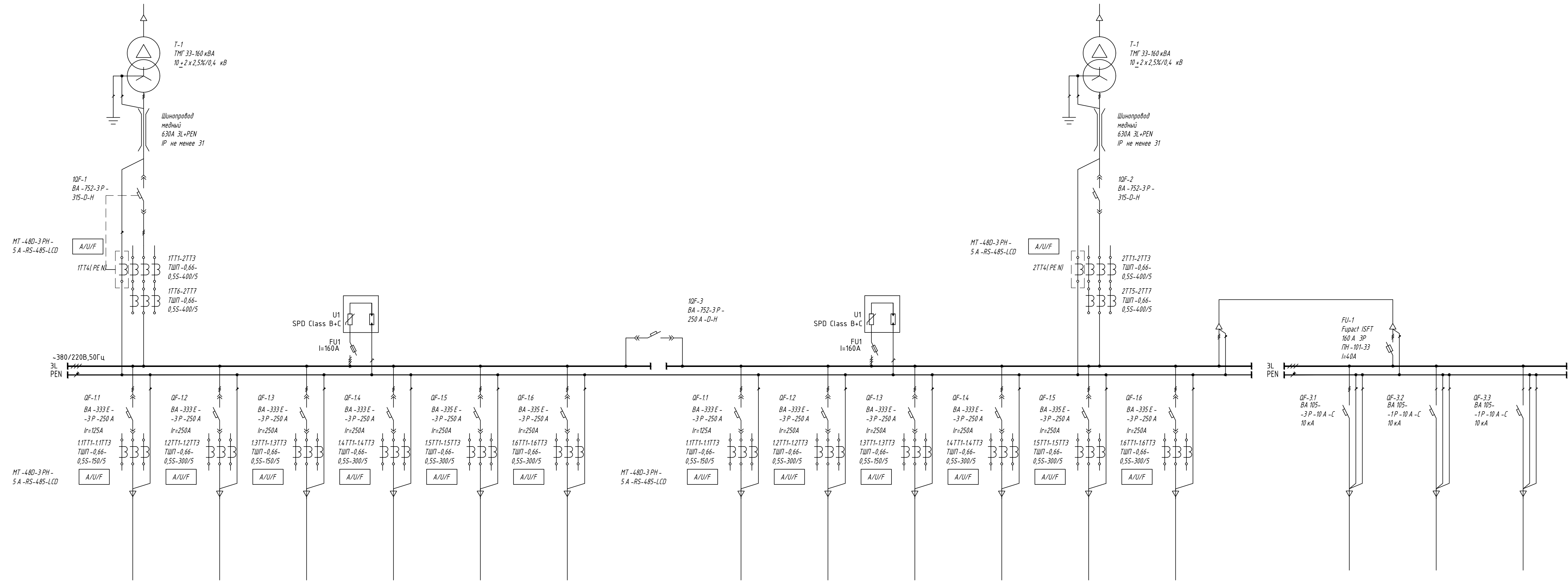
| ЭЛЕКТРОПРИЕМНИК | М-11 | М-12 | М-13 | М-14 | М-15 | М-16 | М-17 | М-18 | М-21 | М-211 | М-22 | М-23 | М-24 | М-25 | М-26 | М-27 | М-31 | М-32 | М-33 |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|----------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--|------|------|
| Номер по плану | М-11 | М-12 | М-13 | М-14 | М-15 | М-16 | М-17 | М-18 | М-21 | М-211 | М-22 | М-23 | М-24 | М-25 | М-26 | М-27 | М-31 | М-32 | М-33 |
| Рр, кВт | 75,0/150,0 | 25,0/50,0 | 500,0/1000,0 | 50,0/100,0 | 150,0/300,0 | 150,0/300,0 | | | 75,0/150,0 | 25,0/50,0 | 500,0/1000,0 | 50,0/100,0 | 150,0/300,0 | 150,0/300,0 | | | | | |
| Коэффициент мощности, cosφ | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | | |
| Расчётный ток, А | 120,0 | 40,0 | 800,0 | 80,0 | 240,0 | 240,0 | | | 120,0 | 40,0 | 800,0 | 80,0 | 240,0 | 240,0 | | | | | |
| Ток в аварийном режиме, А | 240,0 | 80,0 | 1600,0 | 160,0 | 480,0 | 480,0 | | | 240,0 | 80,0 | 1600,0 | 160,0 | 480,0 | 480,0 | | | | | |
| Наименование Щита | ВРУ-1, ввод-1 | ВРУ-2, ввод-1 | ВРУ-3, ввод-1 | ВРУ-4, ввод-1 | ВРУ-5, ввод-1 | ВРУ-5, ввод-1 | Резерв | Резерв | ВРУ-1, ввод-2 | ВРУ-2, ввод-2 | ВРУ-3, ввод-2 | ВРУ-4, ввод-2 | ВРУ-5, ввод-2 | ВРУ-5, ввод-2 | Резерв | Резерв | | | |
| Наименование электроприёмника | Административно бытовая комплекс | КПП | Производственный комплекс | Административно бытовая комплекс | Инженерное оборудование КНС 1 | Инженерное оборудование КНС 1 | | | Административно бытовая комплекс | КПП | Производственный комплекс | Административно бытовая комплекс | Инженерное оборудование КНС 1 | Инженерное оборудование КНС 1 | | | | | |
| Этап | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Панели ГРЩ | | | №2 | | | | №3 | | №4 | | №5 | | | №6 | | №7 | Секция питания маломощных потребителей | | |

| 280.24-ИЭС 1 | | | | | |
|--|--------------|--------|-------|---------|------|
| Иск. | Жал. уч. | Лист | Подп. | Подпись | Дата |
| Разработал | Курдюмов | 09.24 | | | |
| Проверил | Булкин | 09.24 | | | |
| ГИП | Григораченко | 09.24 | | | |
| Реконструкция объекта «Полигон ТБО» с созданием единого КПО Сафоновского района Смоленская область, Сафоновский район, 3 км юго-восточнее г. Сафорова Барановское сельское поселение, над. № э/у: 67.17.0120101.326, 67.17.0120101.489 | | | | | |
| Мусорсортировочный цех | | | | | |
| Схема распределительного устройства РУ-0,4кВ БКРПП 2х2500кВА | | | | | |
| Стандия | Лист | Листов | | | |
| п | 1 | | | | |



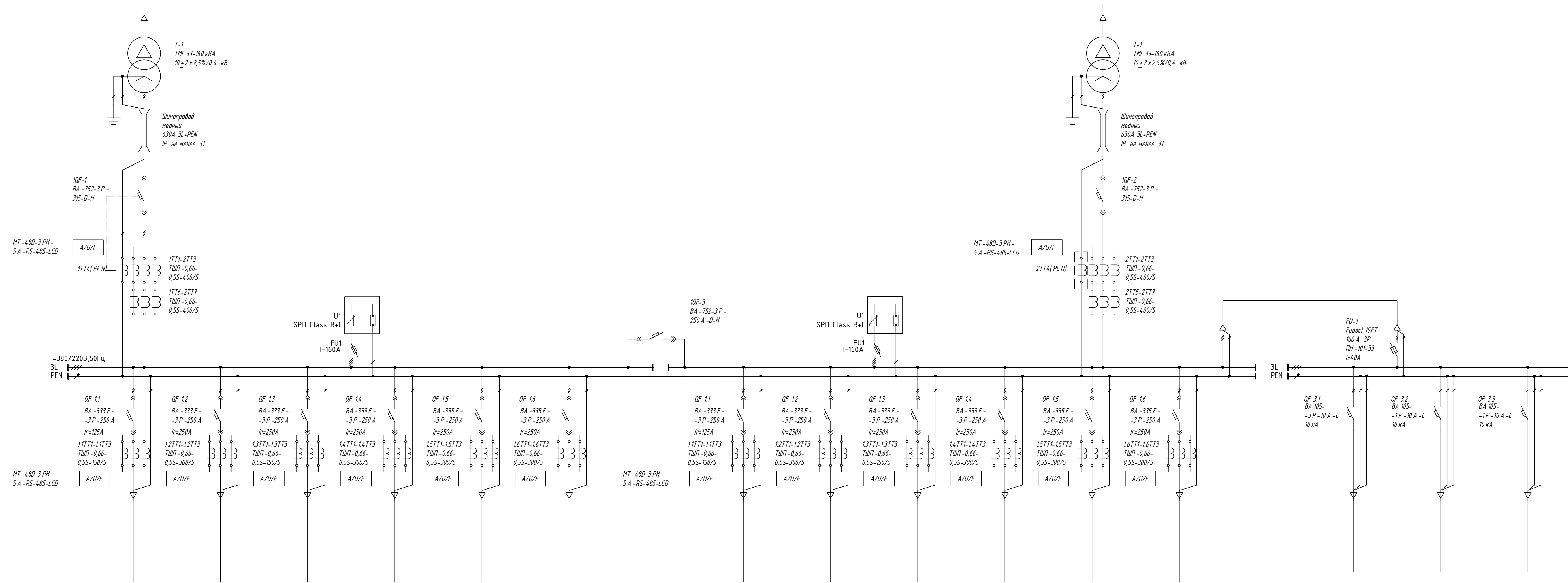
| ЭЛЕКТРОПРИЁМНИК | ЭЛЕКТРОПРИЁМНИК | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|--------|--------|-------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|--------|--------|------|------|------|------|--|--|
| | Номер по плану | M-11 | M-12 | M-13 | M-14 | M-15 | M-16 | M-21 | M-22 | M-23 | M-24 | M-25 | M-26 | M-31 | M-32 | M-33 | | |
| Рр, кВт | 90,0/180,0 | 90,0/180,0 | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | | | 90,0/180,0 | 90,0/180,0 | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | | | | | | | | |
| Коэффициент мощности, cosφ | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | | | | | |
| Расчётный ток, А | 145,0 | 145,0 | 40,0 | 80,0 | | | 145,0 | 145,0 | 40,0 | 80,0 | | | | | | | | |
| Ток в аварийном режиме, А | 290,0 | 290,0 | 80,0 | 160,0 | | | 290,0 | 290,0 | 80,0 | 160,0 | | | | | | | | |
| Наименование Щита | ВРУ-6, вход-1 | ВРУ-7, вход-1 | ВРУ-8, вход-1 | ВРУ-9, вход-1 | Резерв | Резерв | ВРУ-6, вход-2 | ВРУ-7, вход-2 | ВРУ-8, вход-2 | ВРУ-9, вход-2 | Резерв | Резерв | | | | | | |
| Наименование электроприёмника | Питание ванных №1 | Питание ванных №2 | Навес над площадкой дозревания | Ремонтные мастерские | | | Питание ванных №1 | Питание ванных №2 | Навес над площадкой дозревания | Ремонтные мастерские | | | | | | | | |
| Этап | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Панели ГРЩ | №2 | | | | №3 | | №4 | | | | №5 | | №6 | | №7 | | Секция питания маломощных потребителей | |

| | | | | | |
|---|--------------|---------|-------|---------|-------|
| 280.24-ИОС 1 | | | | | |
| Реконструкция объекта «Полигон ТБО» с созданием единого КПО Сафоновского района. Смоленская область, Сафоновский район, 3 км юго-восточнее г. Сафонов. Барановское сельское поселение, кад. № з/у: 67:17:0120101:326, 67:17:0120101:489 | | | | | |
| Имя | Колуч | Лист | Место | Подпись | Дата |
| Разработал | Курдюмов | | | | 09.24 |
| Проверил | Булкин | | | | 09.24 |
| ГИП | Григорашенко | | | | 09.24 |
| Мусорасортировочный цех | | Стандия | Лист | Листов | |
| Схема распределительного устройства РУ-0,4кВ БКТП 2х2500кВА | | п | 2 | | |
| | | | | | |



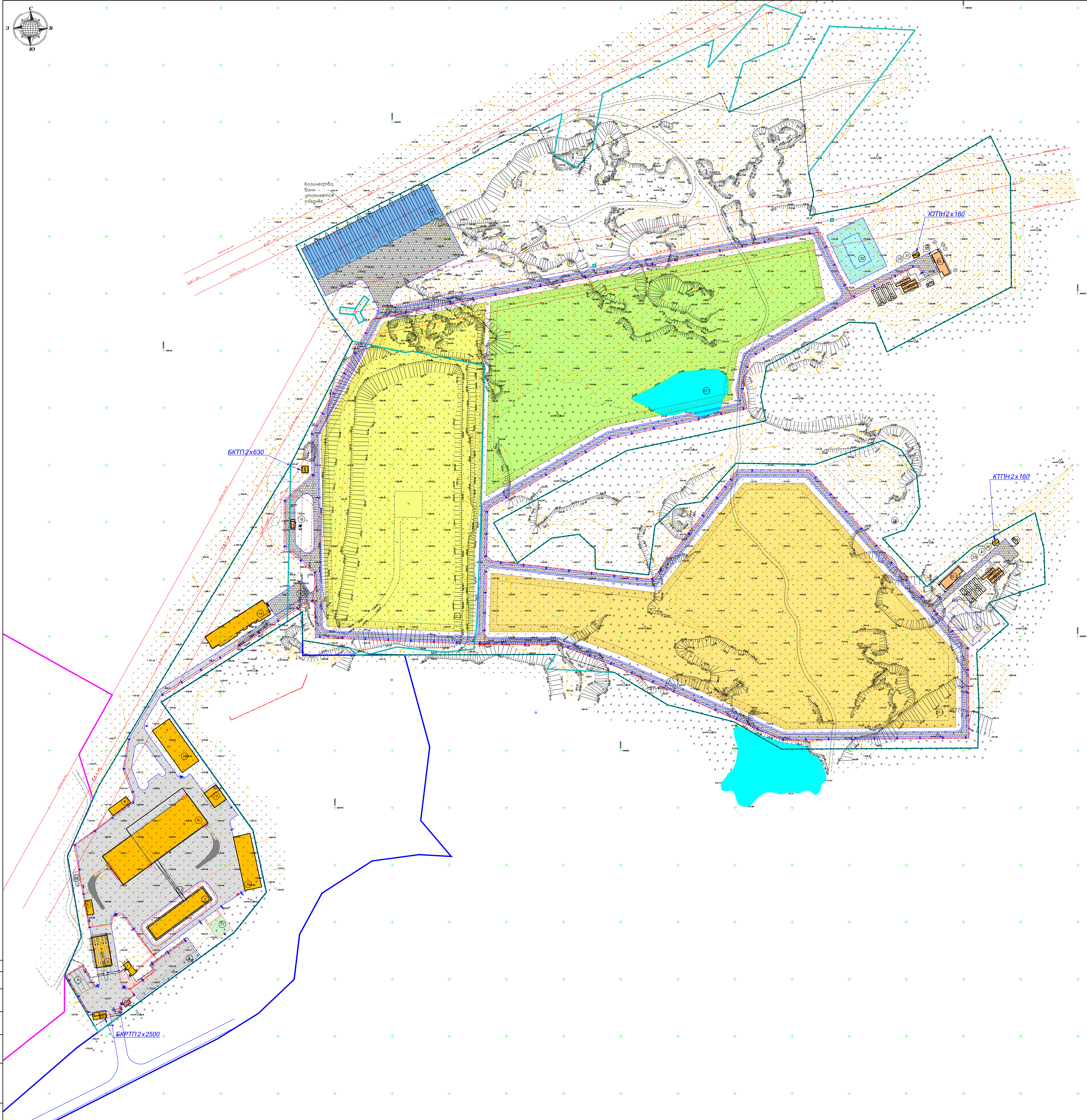
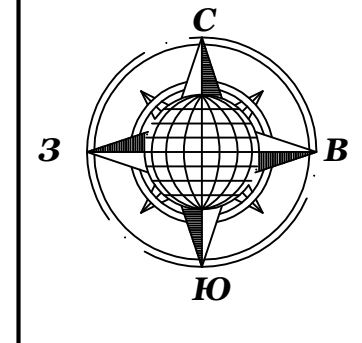
| ЭЛЕКТРОПРИЁМНИК | № | №2 | | | | | | №3 | | | №4 | | | №5 | | | №6 | | | №7 | | |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|--|----|--|--|----|--|--|
| | М-11 | М-12 | М-13 | М-14 | М-15 | М-16 | М-21 | М-22 | М-23 | М-24 | М-25 | М-26 | М-31 | М-32 | М-33 | | | | | | | |
| Номер по плану | М-11 | М-12 | М-13 | М-14 | М-15 | М-16 | М-21 | М-22 | М-23 | М-24 | М-25 | М-26 | М-31 | М-32 | М-33 | | | | | | | |
| Рр, кВт | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | 50,0/100,0 | | | | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | 50,0/100,0 | | | | | | | | | | | | | |
| Коэффициент мощности, cosφ | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | | | | | | | | | | |
| Расчётный ток, А | 40,0 | 80,0 | 80,0 | | | | 40,0 | 80,0 | 80,0 | | | | | | | | | | | | | |
| Ток в аварийном режиме, А | 80,0 | 160,0 | 160,0 | | | | 80,0 | 160,0 | 160,0 | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование Щита | ВРУ-10, ввод-1 | ВРУ-11, ввод-1 | ВРУ-11, ввод-1 | Резерв | Резерв | Резерв | ВРУ-10, ввод-2 | ВРУ-11, ввод-2 | ВРУ-11, ввод-2 | Резерв | Резерв | Резерв | | | | | | | | | | |
| Наименование электроприёмника | Склад реагентов | Очистные сооружения фильтра А | Очистные сооружения фильтра Б | | | | Склад реагентов | Очистные сооружения фильтра А | Очистные сооружения фильтра Б | | | | | | | | | | | | | |
| Этап | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Панели ГЩ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 280.24-ИЭС 1 | | | | | |
|---|--------------|------|---------|---------|--------|
| Реконструкция объекта «Полигон ТБО» с созданием единого КПО Сафоновского района. Смоленская область, Сафоновский район, 3 км юго-восточнее г. Сафонов | | | | | |
| Барановское сельское поселение, кад. № з/у: 67:17:021010:326, 67:17:021010:489 | | | | | |
| Имя | Колуч | Лист | Место | Подпись | Дата |
| Разработал | Курдюмов | | | | 09.24 |
| Проверил | Булкин | | | | 09.24 |
| ГИП | Григорашенко | | | | 09.24 |
| Мусорасортировочный цех | | | Стандия | Лист | Листов |
| Схема распределительного устройства РУ-0,4кВ КТПН 2х160кВА №1 | | | п | 3 | |
| СМАРТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ | | | | | |



| ЭЛЕКТРОПРИЁМНИК | № по плану | M-11 | M-12 | M-13 | M-14 | M-15 | M-16 | M-21 | M-22 | M-23 | M-24 | M-25 | M-26 | M-31 | M-32 | M-33 | | | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|--|----|--|--|
| | Рр, кВт | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | 50,0/100,0 | | | | 25,0/50,0 | 50,0/100,0 | 50,0/100,0 | | | | | | | | | | |
| | Коэффициент мощности, cosφ | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | | | | | | | | | | |
| | Расчётный ток, А | 40,0 | 80,0 | 80,0 | | | | 40,0 | 80,0 | 80,0 | | | | | | | | | | |
| | Ток в аварийном режиме, А | 80,0 | 160,0 | 160,0 | | | | 80,0 | 160,0 | 160,0 | | | | | | | | | | |
| | Наименование Щита | ВРУ-10, ввод-1 | ВРУ-11, ввод-1 | ВРУ-11, ввод-1 | Резерв | Резерв | Резерв | ВРУ-10, ввод-2 | ВРУ-11, ввод-2 | ВРУ-11, ввод-2 | Резерв | Резерв | Резерв | | | | | | | |
| | Наименование электроприёмника | Склад реагентов | Очистные сооружения фильтра А | Очистные сооружения фильтра Б | | | | Склад реагентов | Очистные сооружения фильтра А | Очистные сооружения фильтра Б | | | | | | | | | | |
| Этап | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Панели ГРЩ | | №2 | | | | №3 | | | №4 | | | №5 | | | №6 | | | №7 | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|------|-------|---------|-------|---|------|--------|
| | | | | | | 280.24-ИЭС 1 | | |
| Реконструкция объекта «Полигон ТБО» с созданием единого КПО Сафоновского района. Смоленская область, Сафоновский район, 3 км юго-восточнее г. Сафонов | | | | | | | | |
| Барановское сельское поселение, кад. № з/у: 67:17:021010:326, 67:17:021010:489 | | | | | | | | |
| Имя | Колуч. | Лист | Место | Подпись | Дата | Мусоросортировочный цех | | |
| Разработал | Курдюмов | | | | 09.24 | Стандия | Лист | Листов |
| Проверил | Булкин | | | | 09.24 | п | 4 | |
| ГИП | Григорашенко | | | | 09.24 | | | |
| | | | | | | Схема распределительного устройства РУ-0,4кВ КТПН 2х160кВА №2 | | |
| | | | | | | СМАРТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ | | |



| № п/п | Наименование | Примечание |
|-------|--|---------------|
| 1 | Контроль-припускный пункт | Проектируемое |
| 2 | Автомобильная зона с системой управления | Проектируемое |
| 3 | Пункт радиолокационного контроля | Проектируемое |
| 4 | Площадка очистки сточных вод | Проектируемое |
| 5 | Дезинфицирующая ванна | Проектируемое |
| 6 | Мусоросортировочный цех | Проектируемое |
| 7 | Административно-бытовой корпус (АБК) | Проектируемое |
| 7.1 | Галерея (гаркад) | |
| 8 | Автомобильная зона с системой управления | 41 м/н |
| 9 | Котельная | Проектируемое |
| 10 | Навес участка обработки крупногабаритных отходов | |
| 11 | Навес накопления вторичных ресурсов и газовой продукции | |
| 12 | Склад материально-технического обеспечения (МТО) | |
| 13.1 | БКТП 4x2000кВА | |
| 13.2 | БКТП 2x160кВА | |
| 13.3 | БКТП 2x160кВА | |
| 13.4 | БКТП 2x160кВА | |
| 14 | Ремонтно-механическая мастерская (РММ) | |
| 15 | Смотровая для спецтехники открытого типа (для асфальтовой техники) | |
| 16 | Заправочная площадка | |
| 17 | Площадка для старта и отката садоводов | |
| 19 | Площадка накопления швеечного груза | |
| 20.1 | Склад резанной | |
| 20.2 | Склад резанной | |
| 21 | Очистные сооружения фильтра | |
| 22 | Очистные сооружения фильтра | |
| 23 | Накопительная емкость для перлита (очищенного фильтра) | |
| 24 | Накопительная емкость для концентрата | |
| 25 | Выезд для коз-бытовых стоков | |
| 26 | Площадка для временного хранения груза | |
| 27.1 | карта ОРО М1 | |
| 27.2 | карта ОРО М2 | |
| 27.3 | карта ОРО М3 | |
| 28 | Смотровая для спецтехники открытого типа | |
| 29 | Площадка ТСО | |
| 30 | Выезд производственный | |
| 31 | Аварийная емкость | |
| 32 | Пожарный резервуар | |
| 34 | Участки озеленения территории технического участка, в составе: | |
| 34.1 | Климатическая камера | |
| 34.2 | Навес для хранения и хранения технического груза | |

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Границы:**
- Граница проектирования
 - 67:17:0000000:1301
 - 67:17:0120101210
- Здания, строения и сооружения:**
- Проектируемые наземные здания, строения
 - Проектируемые подземные сооружения
 - Проектируемые пожарные водоемы
 - Проектируемые карты ОРО
- Покрывтия:**
- Асфальтобетонное покрытие
 - Дорожные плиты
 - Брусчатка
 - Отсыпка
 - Резиновое покрытие
 - Газон
- Элементы озеленения:**
- Проектируемые деревья лиственных пород
 - Проектируемые деревья хвойных пород
 - Проектируемые кустарники групповой посадки
 - Проектируемые кустарники рядовой посадки
 - Проектируемые вьющие кустарники
 - Проектируемые единичные подопорошковые растения

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|--------|--|----------|---------|-------------------------|
| 1 | Площадь границ проектирования | кв.м. | 297338 | |
| 2 | Площадь застройки, в том числе: | кв.м. | 7529,60 | |
| 2.1 | Площадь КТП | кв.м. | 66,30 | |
| 2.2 | Площадь автомобильных дорог с системой управления | кв.м. | 368,80 | |
| 2.3 | Площадь дезинфицирующей ванны | кв.м. | 72,10 | |
| 2.4 | Площадь мусоросортировочного цеха | кв.м. | 3291,40 | |
| 2.5 | Площадь АБК | кв.м. | 745,60 | |
| 2.6 | Площадь котельной | кв.м. | 190,80 | |
| 2.7 | Площадь навеса участка обработки крупногабаритных отходов | кв.м. | 870 | |
| 2.8 | Площадь навеса накопления вторичных ресурсов и газовой продукции | кв.м. | 720 | |
| 2.9 | Площадь склада МТО | кв.м. | 2023,10 | |
| 2.10 | Площадь БКТП 4x2000кВА | кв.м. | 72 | |
| 2.11 | Площадь БКТП 2x160кВА | кв.м. | 36 | |
| 2.12 | Площадь БКТП 2x160кВА | кв.м. | 36 | |
| 2.13 | Площадь БКТП 2x160кВА | кв.м. | 36 | |
| 2.14 | Площадь РММ | кв.м. | 827,50 | |
| 2.15 | Площадь заправочной станции | кв.м. | 33 | |
| 2.16 | Площадь склада резанной | кв.м. | 116 | 58м ² x 2 шт |
| 2.17 | Площадь климатической камеры | кв.м. | | |
| 2.18 | Площадь навеса для хранения и хранения технического груза | кв.м. | | |
| 2.19 | Площадь карты ОРО | кв.м. | 197284 | |
| 2.20 | Площадь наземных сооружений | кв.м. | 0 | |
| 2.20.1 | Площадь очистных сооружений фильтра | кв.м. | 0 | |
| 2.20.2 | Площадь накопительной емкости для перлита | кв.м. | 0 | |
| 2.20.3 | Площадь накопительной емкости для концентрата | кв.м. | 0 | |
| 2.20.4 | Площадь выезда для коз-бытовых стоков | кв.м. | 0 | |
| 2.20.5 | Площадь выезда производственного | кв.м. | 0 | |
| 2.20.6 | Площадь аварийной емкости | кв.м. | 0 | |
| 2.20.7 | Площадь пожарного резервуара | кв.м. | 0 | |
| 3 | Площадь твердых покрытий: | кв.м. | | |
| 3.1 | Асфальтобетонное покрытие | кв.м. | 14780 | |
| 3.2 | Покрывтия ПМГ | кв.м. | 15524 | |
| 3.3 | Отсыпка | кв.м. | | |
| 3.4 | Покрывтия брусчаткой | кв.м. | 564 | |
| 3.5 | Резиновое покрытие | кв.м. | | |
| 4 | Площадь озеленения: | кв.м. | | |
| 5 | Длина озеленения | м. пог. | 4867 | |
| 6 | Длина бортового камня БР 100.30.15 | м. пог. | | |
| 7 | Длина бортового камня БР 100.20.8 | м. пог. | | |

| Объем - чение | Наименование, конструкция | Тип покрытия |
|---------------|---|--------------|
| 1 | Покрывтия проездов асфальтобетонных: - Асфальтобетон мелкозернистый - 50 мм; - Асфальтобетон крупнозернистый - 70 мм; Щебеночно-песчаная смесь - 220 мм; - Песок средней крупности - 660 мм; - Тапнар SF 40; - Мелкозернистый грунт | Тип 1 |
| | Покрывтия брусчаткой: - Плиты тротуарные ГОСТ 17608-91 - 60 мм; - Песок мелкий ГОСТ 8736-2014, стабилизированный цементом - 30 мм; Щебеночно-песчаная смесь - 150 мм; - Песок средней крупности - 300 мм; - Тапнар SF 27; - Мелкозернистый грунт | Тип 2 |
| 2 | Видимость: - Асфальтобетон горячий мелкозернистый плиты марки 1, ГОСТ 9120-2009 - 50 мм Щебеночно-песчаной марки 800 фр.20-40мм с расклиновкой, ГОСТ 8267-93 - 120 мм - Песок (Кр.з 3 м/с) по ГОСТ 8736-2014, - 150 мм - Мелкозернистый грунт - Тапнар SF 25 | Тип 3 |
| | Покрывтия газонов: - Трава; смесь; - Растительный грунт - 200 мм; - Мелкозернистый грунт | Тип 4 |

| Усл. обозн. | Наименование | Ед. изм. | Количество | Примечание |
|-------------|--------------------|----------|------------|------------|
| Бп | Береза лозистая | шт. | | |
| Кл | Клен олеминый | шт. | | |
| Кл | Кирказон Восточный | шт. | | |
| СВ | Сирень Восточная | шт. | | |
| МВ | Миробалла | шт. | | |