



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Экспертно-производственный центр
“ТРУБОПРОВОДСЕРВИС”

Экз. № _____

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Хантос»

**«Куст скважин № 34. Обустройство объектов эксплуатации
Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная
площадка в районе 2ПО»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

ЗЗЛУ-ИНФР.2115-П-ИОС1.01.00

Том 1



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Экспертно-производственный центр
«ТРУБОПРОВОДСЕРВИС»

Экз. № _____

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Хантос»

**«Куст скважин № 34. Обустройство объектов эксплуатации
Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная
площадка в районе 2ПО»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

ЗЗЛУ-ИНФР.2115-П-ИОС1.01.00

Том 1

Генеральный директор
ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис»

/М.Х. Хуснияров

Главный инженер проекта

/Р.Л. Даянов/

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

Уфа, 2022

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-С | Содержание тома 5.1.1 | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-ТЧ | Текстовая часть | |
| | Графическая часть | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч1 | Схема электрическая однолинейная РУНН-0.4кВ 2КТПНУ-35/0.4кВ. Площадка электрооборудования №1. | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч2 | Схема электрическая однолинейная НКУ-0.4кВ 2КТПНУ-35/0.4кВ. Площадка электрооборудования №1. | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч3 | Схема электрическая однолинейная РУНН-0.4кВ 2КТПНУ-35/0.4кВ. Площадка электрооборудования №2. | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч4 | Схема электрическая однолинейная НКУ-0.4кВ 2КТПНУ-35/0.4кВ. Площадка электрооборудования №2. | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч5 | Схема электрическая принципиальная. Ящика управления освещением | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч6 | Щит управления и защиты ЩУЭ-1. Принципиальная однолинейная схема | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч7 | Щит управления и защиты ЩУЭ-2. Принципиальная однолинейная схема | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч8 | План трасс М(1:500) | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч9 | Куст скважин №34. Типовой план наружного освещения | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|---------|-----------|-------|-------|-------|----------------------------------|--------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подл. и дата | | | | | | | 3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-С-001 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | Содержание тома 5.1.1 | Стадия | Лист | Листов |
| | | Разраб. | | Галинуров | | | 06.22 | | П | 1 | 2 |
| | | Проверил | | Самарин | | | 06.22 | | | | |
| | | Нач. отдела | | Нугуманов | | | 06.22 | | | | |
| | | Н.контр. | | Беркань | | | 06.22 | | | | |
| | | ГИП | | Даянов | | | 06.22 | ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис» | | | |

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------|---------------------------------------------------|------------|
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч10 | Типовой план молниезащиты и заземления М(1:500) | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч11 | Площадка под электрооборудование КТПН №1. (1:500) | |
| ХНТ19-22-П-ИОС1.1-Ч12 | Площадка под электрооборудование №2. (1:500) | |



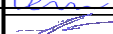


| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

33ЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-С-001

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Исходные данные для проектирования | 2 |
| 2 | Характеристика источников электроснабжения | 3 |
| 3 | Обоснование принятой схемы электроснабжения | 4 |
| 4 | Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности | 5 |
| 5 | Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии | 6 |
| 6 | Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах | 7 |
| 6.1 | Воздушные линии 35 кВ | 7 |
| 6.2 | 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ | 7 |
| 7 | Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения | 10 |
| 8 | Перечень мероприятий по экономии электроэнергии | 11 |
| 9 | Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов и организации масляного и ремонтного хозяйства | 12 |
| 10 | Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите | 13 |
| 11 | Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта | 17 |
| 12 | Описание системы рабочего и аварийного освещения | 18 |
| 13 | Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии | 20 |
| 14 | Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии | 21 |
| | Перечень принятых сокращений | 22 |
| | Перечень нормативно-технической документации | 23 |
| | Приложение 1 | 26 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------------------------------|--------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | 3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001 | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | №док | Подп. | Дата | | | |
| | | | Разраб. | Галинуров |  | 06.22 | Текстовая часть | ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис» | | | |
| | | | Пров | Самарин |  | 06.22 | | | | | |
| | | | Нач.отд. | Нугуманов |  | 06.22 | | | | | |
| | | | Н. контр. | Беркань |  | 06.22 | | | | | |
| | | | ГИП | Даянов |  | 06.22 | | | | | |

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Подраздел «Система электроснабжения» проектной документации разработан на основании следующих документов:

- задания на проектирование объекта « Куст скважин №№ 34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная площадка в районе 2ПО», утвержденного генеральным директором ООО «Газпромнефть-Хантос» А.Г. Фёдоровым от 16.08.2021 г.;

- технические условия на электроснабжение проектируемых объектов: «Куст скважин №№34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная площадка в районе 2ПО», выданных ООО «Ноябрьскэнергонепфть»;

- решений технологической части проекта;
- конструктивных и объемно-планировочных решения проекта;
- материалов инженерных изысканий.

Проект составлен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектом предусмотрено:

- строительство ВЛ 35 кВ;
- установка проектируемых двух комплектных двухтрансформаторных подстанций наружной установки 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ на кусте скважин №№ 34.
- расчет электрических нагрузок и электропотребления на кусте скважин №№ 34;
- разработка схем электроснабжения технологической площадки куста скважин №№ 34
- строительство воздушных линий электропередачи на куст скважин №№ 34
- проектирование системы молниезащиты куста скважин №№ 34
- проектирование устройств заземления куста скважин №№ 34
- проектирование наружного освещения площадок куста скважин №№ 34
- выбор электротехнического оборудования на куста скважин №№ 34
- строительство электротехнической эстакады до потребителей электрической энергии на кусте скважин №№ 34

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

2

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Проектируемыми источниками питания и распределительными устройствами на кусте скважин №№ 34 являются две 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ в блочном исполнении полной заводской готовности и комплектации.

- Двухцепная ВЛ 35кВ т.вр. Куст №34 – КТПН №1 Куст №34;
- Двухцепная ВЛ 35кВ т.вр. КТПН №1 Куст №34 – КТПН №2 Куст №34.

Проектируемым источником питания на скважине 2ПО является существующая КТПН №1 Куста №17.

- Кабельная эстакада КТПН №1 Куста №17 – скв. 2ПО.

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Для электроснабжения электропринимающих устройств куста скважин №№ 34 предусмотрена установка двух комплектных двухтрансформаторных подстанций наружной установки 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ.

Схема электроснабжения электропринимающих устройств куста скважин №№ 34 обусловлена:

- заданием на проектирование;
- условиями организации технологической схемы работы кустов скважин;
- требованиями к обеспечению надежности электроснабжения.
- расчетом электрических нагрузок и электропотребления.

Схемы электроснабжения отвечает требованиям в части обеспечения надежности и качества электроэнергии.

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

4 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

Основными потребителями электрической энергии на кусте скважин №№ 34 Западно-Зимнего месторождения являются:

- насосные установки ЭЦН.
- потребители замерных установок;
- потребители блоков аппаратурных;
- прожекторное освещение;
- скважинные установки дозирования реагентов СУДР;
- шкафы для планового ремонта скважин ПРС;
- блоки электрообогрева БЭВ;
- электрообогрев технологических трубопроводов;
- потребители собственных нужд блочно-модульных зданий.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Копуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

ЗЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

5

5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Категория надежности электроснабжения энергопринимающих устройств объекта выбрано в соответствии с назначением технологического оборудования, задания на проектирования и не нарушает требований нормативной документации.

По степени надежности проектируемые потребители кустов скважин относятся к потребителям I категории надежности электроснабжения.

В качестве дополнительного независимого источника электроснабжения: осветительного оборудование систем аварийного освещения, систем связи, систем пожарной сигнализации, оборудования КИПиА и автоматизации технологических процессов используется ИБП, поставляемая комплектно с потребителями.

Общие требования к качеству электроэнергии:

- значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения не должно превышать 10%
- значение коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности в точках присоединения к существующим электрическим сетям не должно превышать 4,0 %

Выбранное электрооборудование предназначено для работы в сети с качеством электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

Принятый класс напряжения распределительной сети, сечение провода линии электропередачи обеспечивают передачу электроэнергии от источника к потребителю с минимальной потерей напряжения.

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Классификация 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ по требованиям к пожарной безопасности приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Классификация 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ по требованиям к пожарной безопасности

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Степень огнестойкости 87 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» | IV |
| Класс конструктивной пожарной опасности по ст.30 и 87 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ | С0 |
| Предел огнестойкости ограждающих конструкций по ст. 87 и 88 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ | Не менее E15 |
| Предел огнестойкости дверей по ст. 88 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ | Не менее EI 15 |
| Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по ст.27 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ | B |
| Класс КТП по функциональной пожарной опасности согласно ст.32 №123-ФЗ | Ф5.1 |
| Класс пожароопасной зоны по ст.18 Федерального закона от 22.07.08 № 123-ФЗ для отсеков высокого и низкого напряжения | П-1 |
| Класс пожарной опасности строительных конструкций по ст. 36 № 123-ФЗ | К0 |
| | |

Параметры электрооборудования приведены в таблице 6.3

Таблица 6.3 Параметры электрооборудования

| Наименование характеристик, единица измерения | Требуемое значение |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Силовые трансформаторы | |
| Номинальное напряжение ВН, кВ | 35 |
| Номинальное напряжение НН, кВ | 0,4 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Тип трансформатора | ТМГ |
| Мощность трансформатора, кВА | 2500 |
| Схема соединения обмоток трансформатора | Δ/Y-11 |
| Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН) | |
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный ток сборных шин, А | 1000 |
| Ток термической стойкости (1с), кА | 20 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 51 |
| Вид оболочек и степень защиты по ГОСТ 14254-96 | Не менее IP20 |
| Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН) | |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,4 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный ток сборных шин, А | 4100 |
| Ток электродинамической стойкости | 50 |
| Тип заземления системы распределения энергии по ГОСТ Р 50571.2-94 | TN-S |
| Вид оболочек и степень защиты по ГОСТ 14254-96 | Не менее IP20 |

Изн. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

8

Изм. Колуч. Лист Недок Подп. Дата

| Наименование характеристик, единица измерения | Требуемое значение |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| Для 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ | |
| Наличие двух равнозначных энергозависимых секций шин | Да |
| Резервирование | Автоматическое |
| Тип устройства ввода резерва (АВР или БАВР) | АВР |

В номинальном режиме работы устройство автоматического ввода резерва (АВР) 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ находится в режиме ожидания.

6.3 Транзитные ячейки

Силовая сеть установок выполнена заводами-изготовителями и поставляется комплектно.

Уровень ответственности для дополнительных транзитных ячеек – нормальный.

Срок службы транзитных ячеек – не менее 20 лет, при условии проведения своевременного техобслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.

Параметры электрооборудования приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 Параметры транзитных ячеек

| Наименование характеристик, единица измерения | Требуемое значение |
|-----------------------------------------------|--------------------|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Номинальный ток главных цепей шкафа, А | 1250 |
| Тип силового выключателя | VD4 |
| Номинальный ток силового выключателя, А | 1250 |
| Ном. ток откл. (Ikз) силового выключателя, кА | 25 |
| Тип трансформатора тока | ТОЛ-НТ3-35 |
| Коэфф. трансформации трансформатора тока | 600/5 |
| Количество ТТ | 3 |
| Класс точности трансформатора тока | 0,2s/0,5/10P |
| Тип микропроцессорного устройства | Бреслер-0107.210 |
| Счетчик электроэнергии | СЭТ-4ТМ.03М |
| Привода заземлителя | NO5 (Y81) |
| Перемещения КВЭ | RL2 (Y0) |
| Модуль индикации | МИ120.3-220ВУ |

Классы взрывоопасных и пожароопасных зон, категории и группы взрывоопасных смесей и категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности установлены в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 12.13130.2009.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

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

Для компенсации реактивной мощности, возникающей в результате работы технологического оборудования на стороне 0,4 кВ в проектируемых 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ на кусте скважин №34 предусмотрены динамические фильтрокомпенсирующие конденсаторные устройства, предназначенные для компенсации индуктивной составляющей реактивной мощности и понижения уровня гармонических искажений напряжения в трехфазных сетях переменного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью промышленного назначения.

Проектом предусмотрено установка двух конденсаторных установок 0,4 кВ мощностью 700 кВАр, наружного исполнения.

Применение конденсаторных установок 0,4 кВ снижает токовые нагрузки на линиях электропередач, трансформаторах и распределительном оборудовании, что дает возможность снизить потери электроэнергии. Конденсаторная установка обеспечивает автоматическую компенсацию реактивной мощности на уровне введенной в режиме предварительных настроек установки в контроллере.

Учет электроэнергии на стороне 0,4 кВ предусмотрен счетчиками учета электроэнергии.

Проектом предусматривается оборудование для организации сбора и передачи данных с КТПНУ в систему ТМ объектов энергоснабжения.

Для обеспечения возможности сбора и передачи данных с 2КТПНУ-2500 в систему ТМ предусматривается место для установки шкафа УСПД (в помещении 2КТПНУ-2500). УСПД поставляется в соответствии с опросным листом.

Предусматривается установка вводных и секционных выключателей с мотор приводами, автоматических выключателей отходящих линий с электронными блоками управления, с возможностью регулирования уставки расцепителя.

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

10

8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Основными направлениями разработки и реализации комплекса мероприятий по экономии электроэнергии являются электротехнические решения, связанные с выбором основного электрооборудования, устанавливаемыми на стадии проектирования.

Направление энергосбережения при реализации данного проекта обеспечивается за счет:

- своевременной диагностики технического состояния электрооборудования;
- применения энергосберегающих светодиодных светильников для освещения;
- автоматическое управление осветительным оборудованием;
- автоматическое управление системой обогрева технологических трубопроводом,;
- использования технологического оборудования полной заводской готовности;
- автоматизированный контроль учета фактического потребления электрической энергии электропринимающими устройствами;
- применение компенсации реактивной мощности.

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

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

ЗЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

11

9 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ И ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Электроснабжение энергопринимающих устройств 0,4 кВ обеспечивается от двух комплектных двухтрансформаторных подстанций наружной установки 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ с масляными силовыми трансформаторами энергоэффективного исполнения типа ТМГ мощностью 2500 кВА, в блочном исполнении полной заводской готовности и комплектации.

Конструкция 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ позволяет обслуживать и произвести замену силового трансформатора через двери трансформаторного отсека.

В трансформаторном отсеке устроен маслоприемник, рассчитанный на полный объем масла.

Техническое обслуживание производится обслуживающим персоналом объекта в соответствии с действующими «Правилами устройств электроустановок» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н.

Текущий и капитальный ремонт электротехнического оборудования и основных узлов выполняется в установленные сроки в соответствии с графиком ППР, разрабатываемым службой энергетика.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

12

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Тип системы заземления 0,4 кВ – TN-S

В электроустановках, в системе TN, нейтральные точки всех источников по соображениям электромагнитной совместимости соединены между собой изолированным проводником, присоединенным к земле в одной общей для всех источников точке, расположенной в центре между источниками.

Необходимо выполнить только одно соединение между взаимно соединенными нейтральными точками источников питания и РЕ-проводником. Это соединение должно находиться внутри главного распределительного щита.

Переключение питания с одного источника на другой источник выполняется при помощи коммутационного устройства, переключающего одновременно линейные проводники и нейтральный проводник, если он имеется в электроустановке.

Согласно ПУЭ (гл. 1.7) в целях электробезопасности в проекте предусмотрено защитное заземление открытых проводящих частей при помощи специальных проводников, присоединенных отдельным зажимом к РЕ проводникам, а также основная и дополнительная система уравнивания потенциалов.

Нейтраль трансформаторов 35/0,4 кВ заземляется наглухо путем присоединения к наружному контуру заземления. Для заземления нейтрали трансформаторов в качестве заземлителей используются наружный контур из стальных электродов в диаметром 18 мм. длиной 5 м, соединенных стальной полосой 40х5 мм. Сопротивление заземляющего устройства (ЗУ) в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Для создания непрерывной электрической сети все металлические элементы конструкций соединяются сваркой или перемычками. Все металлические конструкции кабельной эстакады и детали крепления оборудования соединяются непрерывной цепью при помощи сварки или перемычками и присоединяются к контуру заземления.

В качестве заземляющих устройств используются как естественные, так и искусственные заземлители:

- естественные заземлители – металлические и железобетонные конструкции здания и сооружений, находящихся в соприкосновении с землей;

- искусственные заземлители – вертикальный (стальные электроды диаметром 18 мм, длина 5 м) и горизонтальный (стальная полоса 40х5 мм на глубине не менее 0,5 м).

Зануление электрооборудования выполняется отдельным проводником медным проводом желто-зеленой окраски согласно ПУЭ (п.7.3.135).

Заземление приборов и средств связи, электропитающего оборудования, экранов и металлических оболочек кабелей выполняется согласно требованиям ПУЭ (глава 1.7).

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

13

Присоединение заземляющих проводников к оборудованию, подлежащему заземлению, и соединение их между собой должно обеспечивать надежный контакт.

Основная система уравнивания потенциалов должны соединять между собой:

- нулевой защитный проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы металлические части каркаса здания;
- металлические части систем вентиляции и кондиционирования;
- заземляющие устройство молниезащиты;
- заземляющий проводник функционального заземления;
- металлические оболочки кабелей.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине.

В 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ используется отдельная ГЗШ выполнена из меди, сечением не менее сечения PEN проводника питающей линии.

Соединения заземляющих защитных проводников в помещениях должно выполняться способами, обеспечивающими требования ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования» ко второму классу соединений. Необходимо предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактных соединений.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемых объектов выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

В соответствии с СО 153-34.21.122-2003 проектируемые объекты относятся к специальным объектам, уровень надежности защиты от прямых ударов молнии – 0,9.

Защита от прямых ударов молнии, ее вторичных проявлений, статического электричества наружных установок и вентиляционных труб, предусмотрена молниеотводами совмещенными с прожекторными мачтами высотой 33м и путем присоединения корпусов наружных установок к заземляющему устройству.

Защита от прямых ударов молнии зданий в качестве молниеотвода предусматривается металлическая кровля. Металлическая кровля соединяется с контуром заземления непрерывной электрической связью с помощью токоотводов.

Токоотводы от кровли проложены к заземлителям не реже чем через 25 м по периметру здания. Токоотводы, прокладываемые по наружной стене здания, расположены не ближе 3 м от вводов или в местах, не доступных для прикосновения людей.

В соответствии с РД 34.21.122-87 узел запорной арматуры (УЗА) по устройству молниезащиты относится ко II категории защиты и подлежит защите от прямых ударов молнии, заноса высоких потенциалов и от электростатического электричества.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Копуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Защита от прямых ударов молний выполняется присоединением корпуса задвижки полосой к заземлителям

Наземные кабели в металлических или диэлектрических оболочках могут заносить высокий потенциал в защищаемый объем зданий, а также в места размещения наружных установок. Для защиты от заноса высоких потенциалов по кабельным трассам рекомендуется во всех возможных случаях осуществлять прокладку кабелей с диэлектрическими оболочками в металлических трубах или металлических коробах. При наземной прокладке экранирующие трубы и короба должны заземляться перед вводом в защищаемую зону не менее чем на двух опорах коммуникации, ближайших к месту ввода, а далее - присоединяться к контуру заземления защищаемого объекта.

Трасса наземных кабельных коммуникаций должна проходить на расстоянии не менее 10 м от заземлителей всех молниеотводов. Такое же или большее расстояние следует выдерживать между заземляющими электродами молниеотвода и коммуникаций.

Для уменьшения отрицательного эффекта от перенапряжений, индуцированных электромагнитным излучением все электрическое оборудование должно соответствовать требованиям стандартов по электромагнитной совместимости.

Для снижения влияния электромагнитных и электрических полей на оборудование при проектировании принимались следующие меры:

- согласно ПУЭ (гл. 1.7) в целях электробезопасности в проекте предусмотрено защитное заземление и зануление открытых проводящих частей;
- применены специальные защитные проводники (РЕ) и нулевые рабочие (N) проводники, подсоединенные к заземляющему устройству;
- выполнена система уравнивания потенциалов с использованием металлических элементов конструкций оборудования и кабельных конструкций;
- металлические оболочки и экраны кабелей присоединены к общей системе уравнивания потенциалов;
- при выполнении электропроводок силовые, контрольные кабели и кабели связи проложены отдельно, но по общим трассам, тем самым, исключая образования индуктивных контуров, пересечение кабелей выполнены под прямым углом;
- применяемые защитные аппараты имеют соответствующую выдержку времени, исключая ложные отключения токами переходных процессов.

Защита ВЛ 35кВ от прямых ударов молнии, в соответствии с требованиями ПУЭ (п. 2.5.116), предусмотрена подвеской грозозащитного троса марки ОКГТ по всей длине трассы. Все опоры подлежат заземлению в соответствии с ПУЭ (п. 2.5.129).

Заземляющие устройства опор ВЛ 35кВ приняты в соответствии с типовыми решениями №3602-тм «Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ».

Для заземления опор ВЛ 35кВ используются искусственные вертикальные активные заземлители. В местах с высоким удельным сопротивлением грунтов применяются не

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

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

обслуживаемые графитовые активные заземлители. Присоединение заземляющего устройства к опорам – болтовое.

Присоединение заземляющих проводников к металлоконструкциям и оборудованию, подлежащему заземлению, соединение их между собой должно обеспечивать надежный контакт и выполняться качественной сваркой в соответствии с требованиями ПУЭ. Контактные соединения в цепи заземления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434–82.

В качестве наружного заземления используются горизонтальные электроды (стальная оцинкованная полоса 4x40мм) в траншее на глубине 0,7м, в качестве вертикальных заземлителей – сталь круглая оцинкованная диаметром 16мм, длиной 5 м.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Копуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

ЗЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

16

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

Силовая распределительная сеть 0,4 кВ площадки выполнена силовыми кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией, бронированными, холодостойкими, пониженной горючести - марки ВВГнг(А)-LS-ХЛ/ВБбШвнг(А)-ХЛ (или аналога) расчетного сечения, прокладываемыми кабельной эстакаде.

Силовая распределительная сеть 3 кВ для подключения погружных насосов выполнена кабелями с медными жилами, с полиэтиленовой изоляцией, бронированными-марки КПБК-90 расчетного, прокладываемыми по кабельной эстакаде.

Минимальное расстояние от трубопровода до кабеля – 0,5 м. Кабель проложен на высоте не ниже 2,5 м над уровнем земли, над дорогой не ниже 5 м.

В зданиях/электроплощадках кабели прокладываются открыто на кабельных конструкциях. Кабели приняты марок ВВГнг(А)-LS, не распространяющие горение.

Сеть наружного освещения предусмотрена кабелями марки ВБбШвнг(А)-ХЛ/ВВнг(А)-ХЛ(или аналог), прокладываемыми по кабельной эстакаде.

Питания оборудования противопожарной защиты и аварийного освещения выполнено кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS(или аналог).

В соответствии с требованиями п. 7 ст. 82 ФЗ от 22.07.2008г № 123-ФЗ в местах прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Выбор сечения кабелей произведен по условию нагрева током нагрузки согласно ПУЭ (гл.1.3) с последующей проверкой по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защитного аппарата при однофазном КЗ в сети до 1000 в согласно ПУЭ гл. 1.7.

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|---------------|--------------|--------------|
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата | Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | | | | | | | |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Проектом предусматривается прожекторное освещение территории куста скважин. На кусте скважин прожекторы устанавливаются на прожекторных мачтах. На каждом из кустов скважин установлено три прожекторные мачты

Количество прожекторов и их расположение определяются в зависимости от необходимой освещенности технологического оборудования. Управление освещением выполняется:

- автоматическим, от сигнала фотодатчика и реле времени с возможностью работы одного, либо всей группы светильников при снижении освещенности;
- дистанционным, от системы ТМ;
- ручным, с ящика управления освещением ЯУО;
- местным - переключателем, установленными на площадке электрооборудования.

В соответствии с нормативными документами в блочной продукции предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее – 220 В;
- аварийное (эвакуационное и резервное) – 220 В;
- дежурное – 220 В;
- ремонтное – 36 В.

Ремонтное освещение предусмотрено от ящиков ЯТП-0,25 с безопасным разделительным трансформатором по ГОСТ 30030-93.

Аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении питания рабочего освещения либо вручную, если автоматика не сработала.

Осветительные приборы аварийного освещения предусматриваются либо постоянного действия, включенными одновременно с осветительными приборами рабочего освещения, либо непостоянного действия, автоматически включаемыми при нарушении питания рабочего освещения в данной зоне. В случае применения для рабочего и аварийного освещения светильников с однотипным корпусом светильники аварийного освещения должны быть маркированы буквой "А" красного цвета.

В качестве светильников аварийного электроосвещения технологических блоков используются светильники со встроенными аккумуляторными батареями (время работы 1 час), с нанесенной буквой «А» красного цвета, включающиеся при исчезновении основного питания.

Аппаратура электроосвещения (рабочего) наружных установок имеет дистанционное включение из операторной и местное - по зонам обслуживания.

Электроосвещение внутри блок-боксов предусмотрено светодиодными светильниками. В зданиях предусматриваются рабочее и аварийное освещение на напряжении 220 В. Для

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

18

аварийного освещения в зданиях устанавливаются светильники со встроенными аккумуляторами (время работы 1 час).

Все электрооборудование блочно-комплектных устройств (осветительная арматура, пускозащитная аппаратура, низковольтные комплектные устройства, силовая и осветительная проводка, цепи управления и т.д.) поставляется заводами изготовителями в смонтированном виде.

Монтаж сетей выполняется в полном объеме заводом-изготовителем.

В блоке контейнере НКУ, блоке автоматики . блоке контроля и управления ИУ и КТП:

– светильники внутренней установки выполнены со степенью защиты от внешнего воздействия по ГОСТ 14254 не менее IP54, климатическое исполнение УХЛ4.

- электрооборудование в помещении– со степенью защиты от внешнего воздействия по ГОСТ 14254 не менее IP54 , климатическое исполнение УХЛ4.

В измерительной установке:

– светильники внутренней установки выполнены повышенной надежности против взрыва 2ExdIIAT3, климатическое исполнение УХЛ4.

– электрооборудование помещении – повышенной надежности против взрыва 2ExdIIAT3, климатическое исполнение УХЛ4.

Электрооборудование и светильники наружной установки:

- в невзрывоопасной зоны - со степенью защиты от внешнего воздействия по ГОСТ 14254 не менее IP54, климатическое исполнение УХЛ1;

- во взрывоопасных зонах - повышенной надежности против взрыва 2ExdIIAT3, климатическое исполнение УХЛ1

Типы светильников и электрооборудования соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ.

В соответствии с требованиями п. 7 ст. 82 ФЗ от 22.07.2008г № 123-ФЗ в местах прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Выбор сечения кабелей произведен по условию нагрева током нагрузки согласно ПУЭ (гл.1.3) с последующей проверкой по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защитного аппарата при однофазном КЗ в сети до 1000 В согласно ПУЭ (гл. 1.7)

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Резервирование электроэнергии обеспечено:

- электроснабжение куста скважин №№ 34 Западно-Зимнего месторождения по двум ВЛ-35кВ;
- наличием АВР в РУНН-0,4 кВ 2КТПНУ-2500/35/0,4кВ №1 и №2;
- наличием ИБП для электропотребителей I категории системы АСУ.

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

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

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

21

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АГЗУ – автоматическая групповая замерная установка;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

БГ – блок гребенок;

ВЛ – воздушная линия;

ЕД – емкость дренажная;

ЗУ – заземляющее устройство;

КЗ – короткое замыкание;

КПД – коэффициент полезного действия;

2КТПНУ-2500/35/0,4кВ – комплектная двухтрансформаторная подстанция наружной установки;

ПМС – прожекторная мачта стальная;

ПРС – планово-ремонтная служба;

РУ – распределительное устройство;

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;

СУДР – скважинная установка дозирования химреагента;

ТМГ – трансформатор трехфазный с масляным и воздушным охлаждением, герметичного исполнения;

УВН – устройство высокого напряжения;

УДХ – установка дозирования химреагента;

УЗА – узел запорной арматуры;

ЭЦН – электродвигатель центробежного насоса.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

22

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (с изменением №1);

ВСН 34-91 (Миннефтегазпром СССР) Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности;

ВСН 332-74 (ММСС СССР) Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;

ГОСТ 1508-78 Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией. Технические условия;

ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия;

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ 15836-79 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия;

ГОСТ 30030-93 (МЭК 742-83) Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы. Технические требования;

ГОСТ Р 50571.5.54-2013/ МЭК 60364-5-54: 2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов;

ГОСТ 31996-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия;

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Копуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

Лист

23

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы;

ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические условия;

Письмо Минэнерго России от 16.11.1998 г. г. № 32-6/98-ЭТ "Об информационных знаках на линиях электропередачи";

Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;

РД 39-22-113-78 Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности;

СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;

СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства;

СП 49.13330-2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений;

СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок | Подп. | Дата |

3ЗЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ПЗ-001

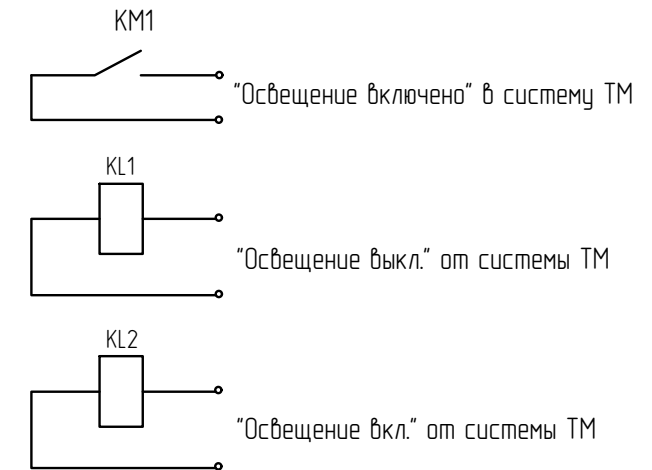
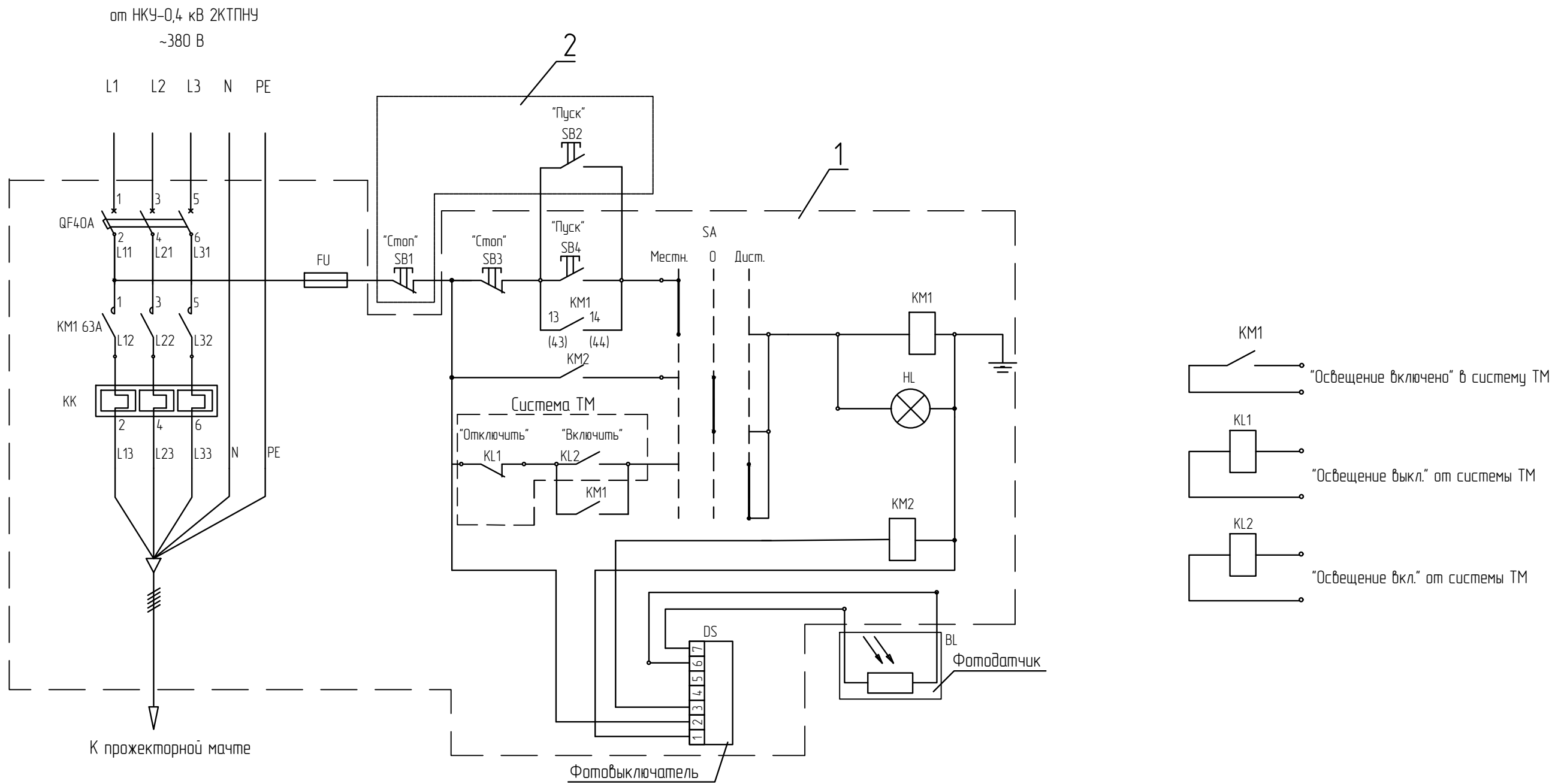
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Исходные данные | | | | | | | | | | Средняя мощность группы ЭП | | | Расчетная мощность | | | Расчетный ток, А $I_p = S_p / (3^{1/2} \cdot U_n)$ | Максимальный рабочий (пусковой) ток, А $I_{pmax} = P_n / (3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos\varphi)$ | | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------------|--------------|--------------------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|
| КПД, ед. | По заданию технологов | | | | | По справочным данным | | | кВт | квар | p·рн² | кВт | кВ·А | | | | | | |
| | Наименование характерных категорий ЭП, подключаемых к узлу питания | Количество ЭП, шт. раб/рез n | Ном. напряжение, кВ (0,38 или 0,22) | Номинальная (установленная) мощность, кВт | | Козф. исп. (спроса) Ки (Кс) | Козф. реактивной мощности | | | | | | | Pc= Ки·Pн | Qc= Pc·tgφ | Pp=Pc·Kp | Qp=1,1Qc (п<10, Kp≥1) Qp=Qc (п>10, Kp≥1) Qp=Qc·Kp (Kp<1); | Sp= (Pp²+Qp²)¹/² | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 14 | 15 | | | | | | 16 |
| 1 секция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ЯПРС | 1 | 0 | 0,38 | 40 | 40 | 0 | 0,85 | 0,9 | 0,48 | 34,0 | 16,32 | 1600,00 | 34,00 | 17,95 | 38,45 | 58,42 | 67,53 | |
| 1 | НКУ-1 (1 ввод) | 1 | 0 | 0,38 | 36,8 | 36,8 | 0 | 0,95 | 0,9 | 0,48 | 35,0 | 16,78 | 1354,24 | 34,96 | 18,46 | 39,53 | 60,07 | 62,12 | |
| 1 | УЭЦН-1 | 1 | 0 | 0,38 | 560 | 560 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 476,0 | 295,12 | 313600,00 | 476,00 | 324,63 | 576,16 | 875,39 | 1000,98 | |
| 1 | УЭЦН-2 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-3 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-4 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-5 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 | |
| 1 | УЭЦН-6 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 | |
| 1 | ЯСН №1 | 1 | 0 | 0,38 | 2,5 | 2,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 2,4 | 1,02 | 6,25 | 2,38 | 1,12 | 2,63 | 3,99 | 4,13 | |
| 1 | ППУ №1 | 1 | 0 | 0,38 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 0,5 | 0,20 | 0,25 | 0,48 | 0,22 | 0,53 | 0,80 | 0,83 | |
| 1 | ШУОТ №1 | 1 | 0 | 0,38 | 4 | 4 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 3,8 | 1,63 | 16,00 | 3,80 | 1,80 | 4,20 | 6,39 | 6,61 | |
| 1 | УКРМ-1 | 1 | 0 | 0,38 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,85 | 0,62 | 0,0 | -650,00 | 0,00 | -715,00 | 715,00 | 1086,33 | #ДЕЛО! | | |
| Итого по 1 секции | | 12 | 0 | 0,38 | 1283,8 | 1283,8 | 0 | 0,85 | 1,00 | 0,02 | 1095,6 | 18,36 | 406176,74 | 1095,61 | 20,20 | 1095,80 | 1664,89 | 1950,86 | |
| 2 секция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | НКУ-1 (2 ввод) | 1 | 0 | 0,38 | 75,02 | 75,02 | 0 | 0,95 | 0,9 | 0,48 | 71,3 | 34,21 | 5628,00 | 71,27 | 37,63 | 80,59 | 122,45 | 126,65 | |
| 1 | УЭЦН-7 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-8 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-9 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-10 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 | |
| 1 | УЭЦН-11 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | УЭЦН-12 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 | |
| 1 | ЯСН №2 | 1 | 0 | 0,38 | 2,5 | 2,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 2,4 | 1,02 | 6,25 | 2,38 | 1,12 | 2,63 | 3,99 | 4,13 | |
| 1 | ППУ №2 | 1 | 0 | 0,38 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 0,5 | 0,20 | 0,25 | 0,48 | 0,22 | 0,53 | 0,80 | 0,83 | |
| 1 | ШУОТ №2 | 1 | 0 | 0,38 | 4 | 4 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 3,8 | 1,63 | 16,00 | 3,80 | 1,80 | 4,20 | 6,39 | 6,61 | |
| 1 | УКРМ-2 | 1 | 0 | 0,38 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,85 | 0,62 | 0,0 | -500,00 | 0,00 | -550,00 | 550,00 | 835,64 | 10,99 | | |
| 1 | БГ-1 | 1 | 0 | 0,38 | 10 | 10 | 0 | 0,5 | 0,95 | 0,33 | 5,0 | 1,65 | 100,00 | 10,00 | 1,82 | 10,16 | 15,44 | 15,00 | |
| Итого по 2 секции | | 12 | 0 | 0,38 | 972,02 | 972,02 | 0 | 0,85 | 1,00 | 0 | 830,9 | 2,48 | 140150,50 | 830,92 | 2,73 | 830,92 | 1262,46 | 1476,84 | |
| | | | | | | | | | | | Аварийный режим КТП | | 2255,82 | 1926,53 | 22,92 | 1926,67 | 2927,35 | | |
| | | | | | | | | | | | Аварийный режим НКУ | | 111,82 | 106,23 | 182,51 | | | | |

| Исходные данные | | | | | | | | | | Средняя мощность группы ЭП | | | Расчетная мощность | | | Расчетный ток, А $I_p = S_p / (3^{1/2} \cdot U_n)$ | Максимальный рабочий (пусковой) ток, А $I_{pmax} = P_n / (3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos\varphi)$ | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| КПД, ед. | По заданию технологов | | | | | По справочным данным | | | кВт | квар | p·рн² | кВт | кВ·А | | | | | |
| | Наименование характерных категорий ЭП, подключаемых к узлу питания | Количество ЭП, шт. раб/рез n | Ном. напряжение, кВ (0,38 или 0,22) | Номинальная (установленная) мощность, кВт | | Козф. исп. (спроса) Ки (Кс) | Козф. реактивной мощности | | | | | | | Pc= Ки·Pн | Qc= Pc·tgφ | Pp=Pc·Kp | Qp=1,1Qc (п<10, Kp≥1) Qp=Qc (п>10, Kp≥1) Qp=Qc·Kp (Kp<1); | Sp= (Pp²+Qp²)¹/² |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 14 | 15 | | | | | |
| 1 секция | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ЯПРС | 1 | 0 | 0,38 | 40 | 40 | 0 | 0,85 | 0,9 | 0,48 | 34,0 | 16,32 | 1600,00 | 34,00 | 17,95 | 38,45 | 58,42 | 67,53 |
| 1 | НКУ-2 (1 ввод) | 1 | 0 | 0,38 | 35 | 35 | 0 | 0,95 | 0,9 | 0,48 | 33,3 | 15,96 | 1225,00 | 33,25 | 17,56 | 37,60 | 57,13 | 59,09 |
| 1 | УЭЦН-13 | 1 | 0 | 0,38 | 560 | 560 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 476,0 | 295,12 | 313600,00 | 476,00 | 324,63 | 576,16 | 875,39 | 1000,98 |
| 1 | УЭЦН-14 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 |
| 1 | УЭЦН-15 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-16 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 |
| 1 | УЭЦН-17 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-18 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 |
| 1 | ЯСН №1 | 1 | 0 | 0,38 | 2,5 | 2,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 2,4 | 1,02 | 6,25 | 2,38 | 1,12 | 2,63 | 3,99 | 4,13 |
| 1 | ППУ №1 | 1 | 0 | 0,38 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 0,5 | 0,20 | 0,25 | 0,48 | 0,22 | 0,53 | 0,80 | 0,83 |
| 1 | ШУОТ №1 | 1 | 0 | 0,38 | 4 | 4 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 3,8 | 1,63 | 16,00 | 3,80 | 1,80 | 4,20 | 6,39 | 6,61 |
| 1 | УКРМ-3 | 1 | 0 | 0,38 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,85 | 0,62 | 0,0 | -600,00 | 0,00 | -660,00 | 660,00 | 1002,77 | #ДЕЛО! | |
| Итого по 1 секции | | 12 | 0 | 0,38 | 1202 | 1202 | 0 | 0,85 | 1,00 | 0,03 | 1025,9 | 25,38 | 386847,50 | 1025,90 | 27,92 | 1026,28 | 1559,27 | 1826,93 |
| 2 секция | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | НКУ-2 (12 ввод) | 1 | 0 | 0,38 | 74,52 | 74,52 | 0 | 0,95 | 0,9 | 0,48 | 70,8 | 33,98 | 5553,23 | 70,79 | 37,38 | 80,06 | 121,63 | 125,80 |
| 1 | УЭЦН-19 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-20 | 1 | 0 | 0,38 | 80 | 80 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 68,0 | 42,16 | 6400,00 | 68,00 | 46,38 | 82,31 | 125,06 | 143,00 |
| 1 | УЭЦН-21 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-22 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-23 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | УЭЦН-24 | 1 | 0 | 0,38 | 160 | 160 | 0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 136,0 | 84,32 | 25600,00 | 136,00 | 92,75 | 164,62 | 250,11 | 285,99 |
| 1 | ЯСН №2 | 1 | 0 | 0,38 | 2,5 | 2,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 2,4 | 1,02 | 6,25 | 2,38 | 1,12 | 2,63 | 3,99 | 4,13 |
| 1 | ППУ №2 | 1 | 0 | 0,38 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 0,5 | 0,20 | 0,25 | 0,48 | 0,22 | 0,53 | 0,80 | 0,83 |
| 1 | ШУОТ №2 | 1 | 0 | 0,38 | 4 | 4 | 0 | 0,95 | 0,92 | 0,43 | 3,8 | 1,63 | 16,00 | 3,80 | 1,80 | 4,20 | 6,39 | 6,61 |
| 1 | УКРМ-4 | 1 | 0 | 0,38 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,85 | 0,62 | 0,0 | -500,00 | 0,00 | -550,00 | 550,00 | 835,64 | 10,99 | |
| 1 | БГ-2 | 1 | 0 | 0,38 | 10 | 10 | 0 | 0,5 | 0,95 | 0,33 | 5,0 | 1,65 | 100,00 | 10,00 | 1,82 | 10,16 | 15,44 | 15,00 |
| Итого по 2 секции | | 12 | 0 | 0,38 | 971,52 | 971,52 | 0 | 0,85 | 1,00 | 0 | 830,4 | 2,25 | 140075,73 | 830, | | | | |

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ, УСТАНОВЛИВАЕМОЙ В РУНН 0,4 кВ

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|-------------------------------------------------|------|----------------------------------|
| 1 | Ящик управления освещением ЯУО | - | Поставляется комплектно с ЗКТПНУ |
| 2 | Пост управления освещением, In=16А, IP54, УХЛ11 | 1 | дополнительный монтаж |



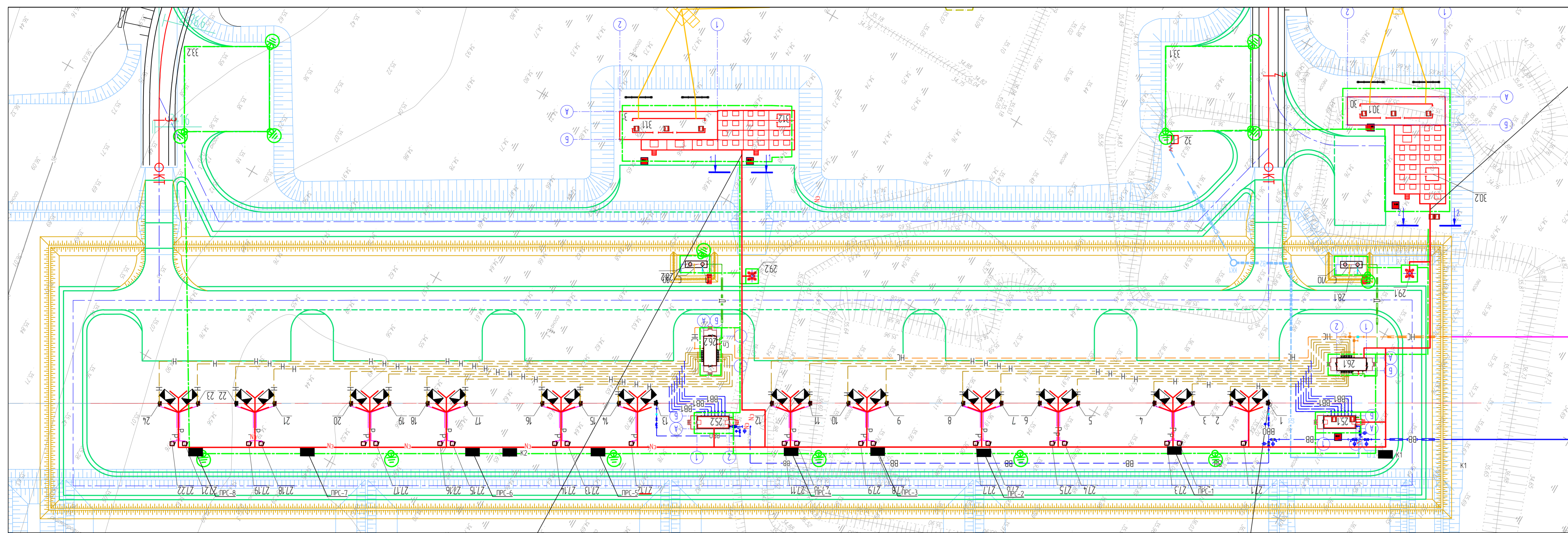
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

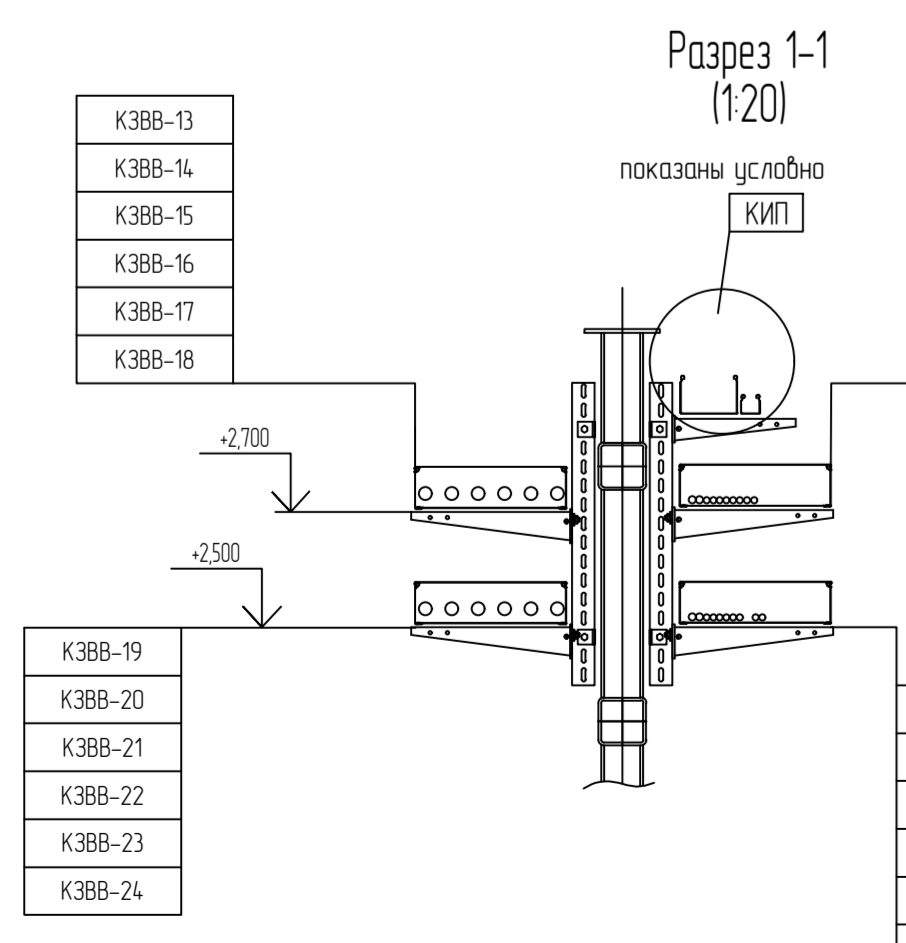
Инв. №подл.

| 33ЛУ-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ГЧ-005 | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------|-------|-----------------------------|------|--------|
| Куст скважин №34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная площадка в районе 2ПО | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Разраб. | | Галинуров | | | 06.22 | | |
| Проверил | | Самарин | | | 06.22 | | |
| Нач. отд. | | Нугуманов | | | 06.22 | | |
| Н. контр. | | Беркань | | | 06.22 | | |
| ГИП | | Даянов | | | 06.22 | | |
| Куст скважин № 34 | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | П | 1 | |
| Схема электрическая принципиальная. Ящика управления освещением | | | | | ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис» | | |

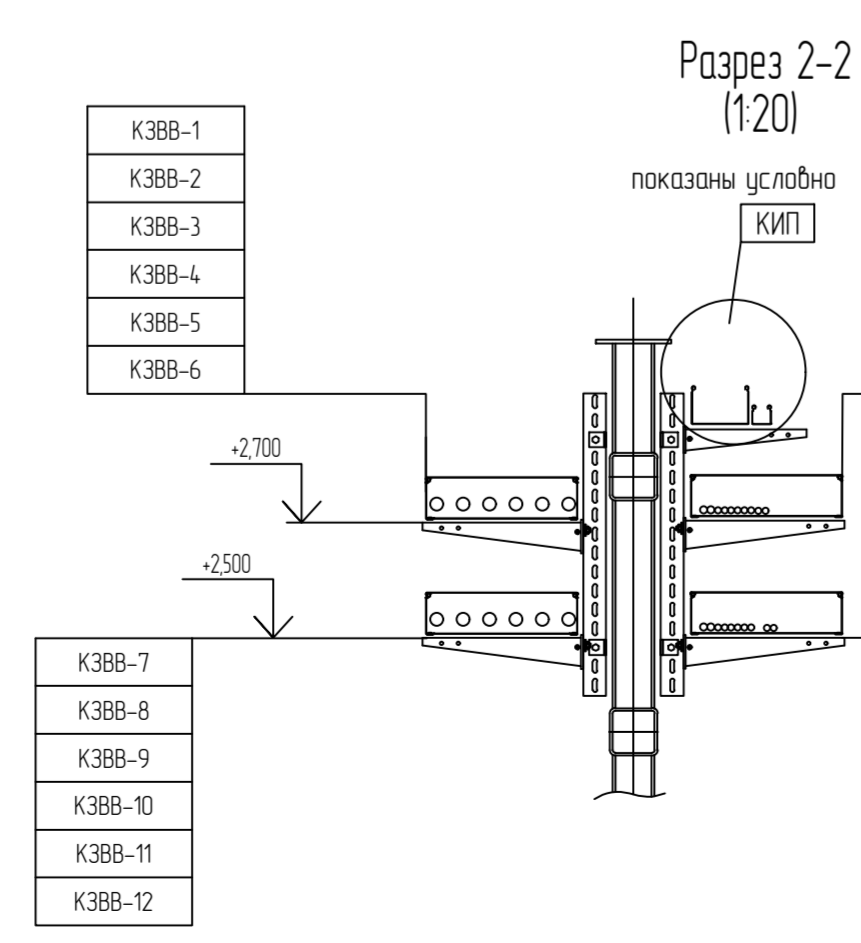


| | | |
|--------|---------|---------|
| БЗВ-1 | КЗВВ-1 | СЧДР-1 |
| БЗВ-2 | КЗВВ-2 | СЧДР-4 |
| БЗВ-3 | КЗВВ-3 | СЧДР-7 |
| БЗВ-4 | КЗВВ-4 | СЧДР-10 |
| БЗВ-5 | КЗВВ-5 | ШЗО-1 |
| БЗВ-6 | КЗВВ-6 | УЗАВ |
| БЗВ-7 | КЗВВ-7 | БГ-1 |
| БЗВ-8 | КЗВВ-8 | ЯЯ0-1 |
| БЗВ-9 | КЗВВ-9 | |
| БЗВ-10 | КЗВВ-10 | |
| БЗВ-11 | КЗВВ-11 | |
| БЗВ-12 | КЗВВ-12 | |

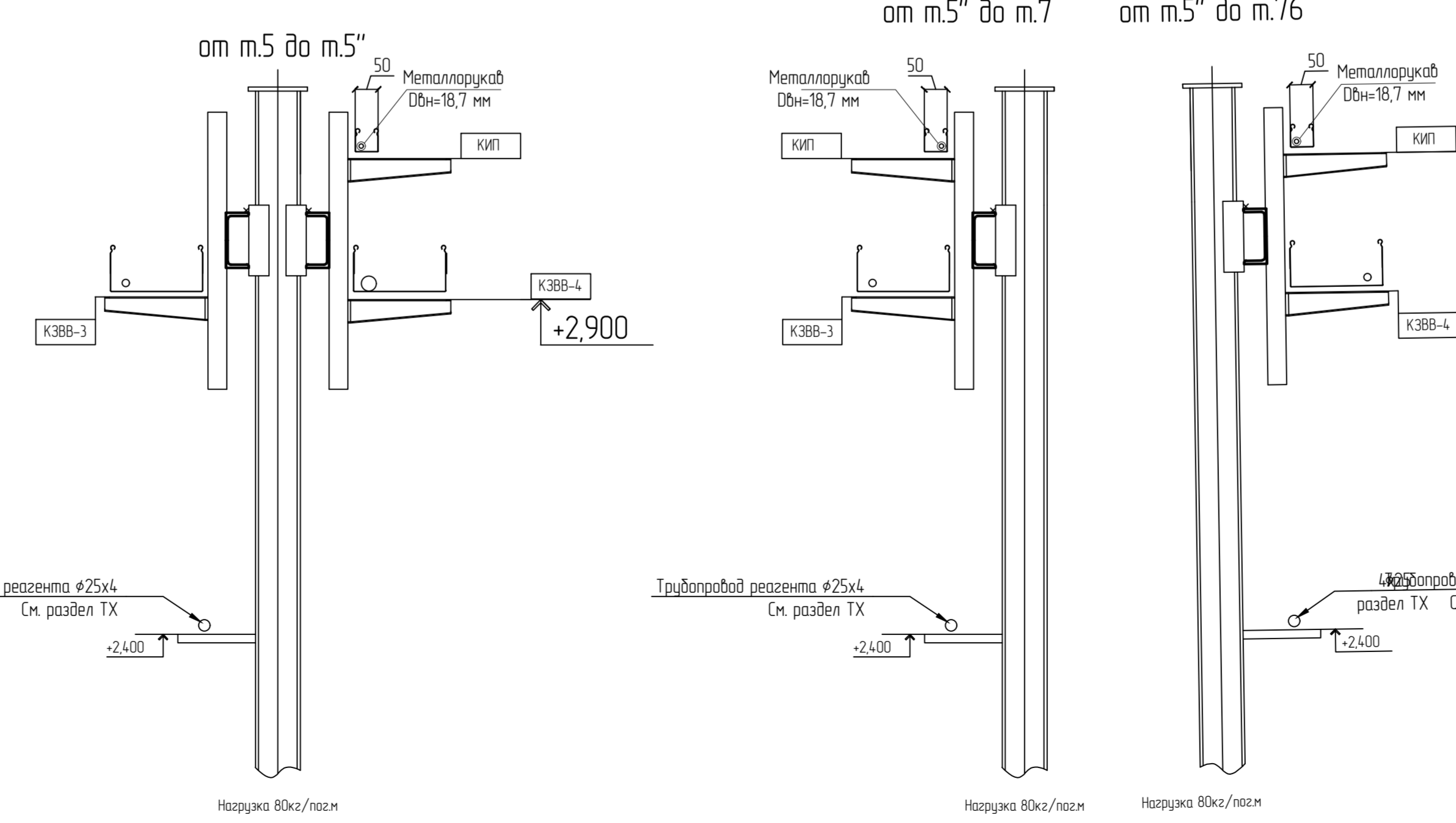
| | | |
|---------|--------|---------|
| КЗВВ-13 | БЗВ-12 | СЧДР-13 |
| КЗВВ-14 | БЗВ-13 | СЧДР-16 |
| КЗВВ-15 | БЗВ-14 | СЧДР-19 |
| КЗВВ-16 | БЗВ-15 | СЧДР-22 |
| КЗВВ-17 | БЗВ-16 | УЗАВ |
| КЗВВ-18 | БЗВ-17 | БГ-2 |
| КЗВВ-19 | БЗВ-18 | ЯЯ0-2 |
| КЗВВ-20 | БЗВ-19 | |
| КЗВВ-21 | БЗВ-20 | |
| КЗВВ-22 | БЗВ-21 | |
| КЗВВ-23 | БЗВ-22 | |
| КЗВВ-24 | ШЗО-2 | |



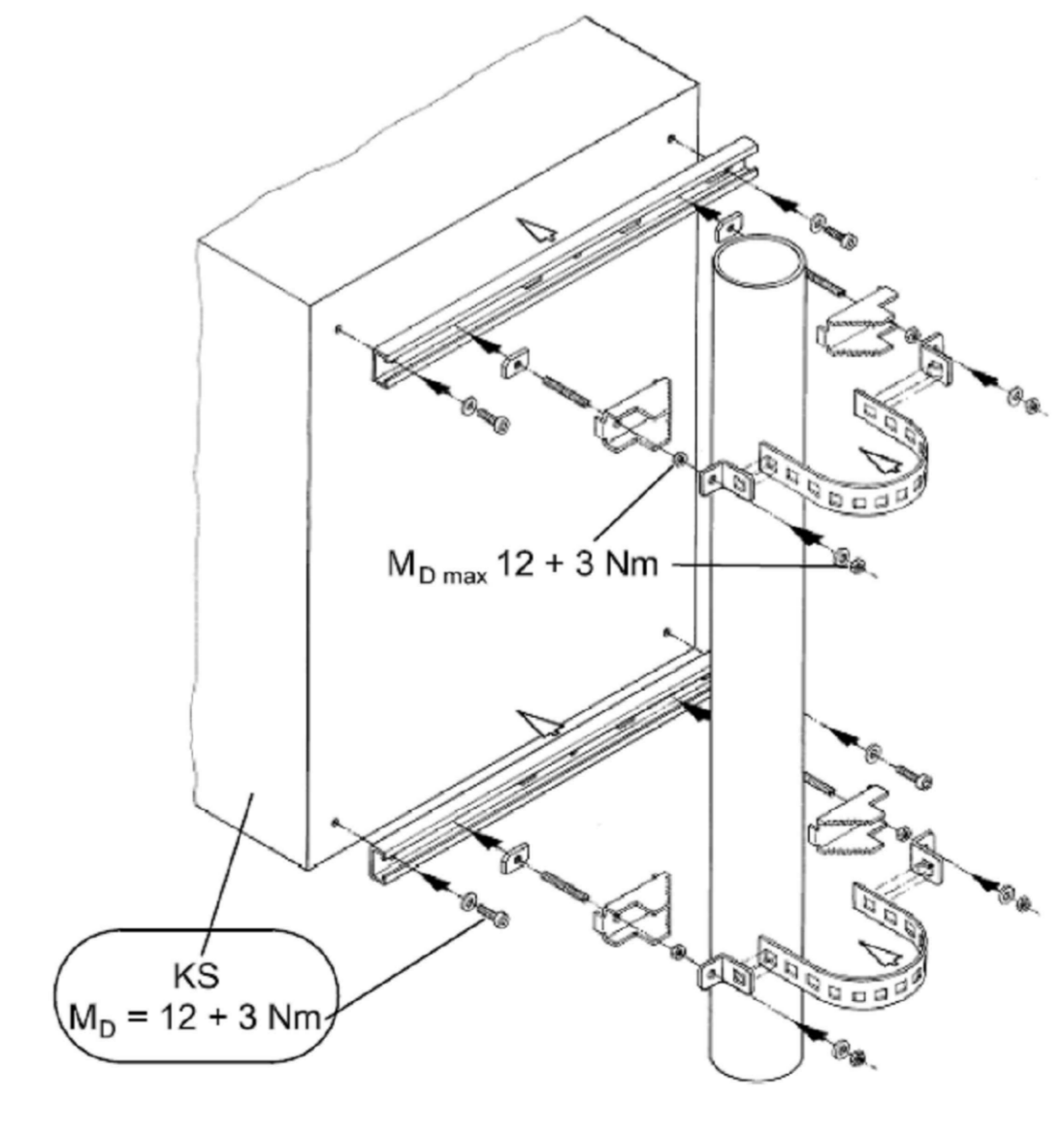
| | |
|--------|---------|
| БЗВ-13 | СЧДР-12 |
| БЗВ-14 | СЧДР-15 |
| БЗВ-15 | БГ-2 |
| БЗВ-16 | |
| БЗВ-17 | |
| БЗВ-18 | |
| БЗВ-19 | СЧДР-18 |
| БЗВ-20 | СЧДР-21 |
| БЗВ-21 | УЗАВ |
| БЗВ-22 | ШЗО-2 |
| БЗВ-23 | ЯЯ0-2 |
| БЗВ-24 | |



| | |
|--------|---------|
| БЗВ-1 | СЧДР-1 |
| БЗВ-2 | СЧДР-4 |
| БЗВ-3 | БГ-1 |
| БЗВ-4 | БЗВ-5 |
| БЗВ-6 | |
| БЗВ-7 | СЧДР-7 |
| БЗВ-8 | СЧДР-10 |
| БЗВ-9 | ШЗО-1 |
| БЗВ-10 | УЗАВ |
| БЗВ-11 | |
| БЗВ-12 | ЯЯ0-1 |



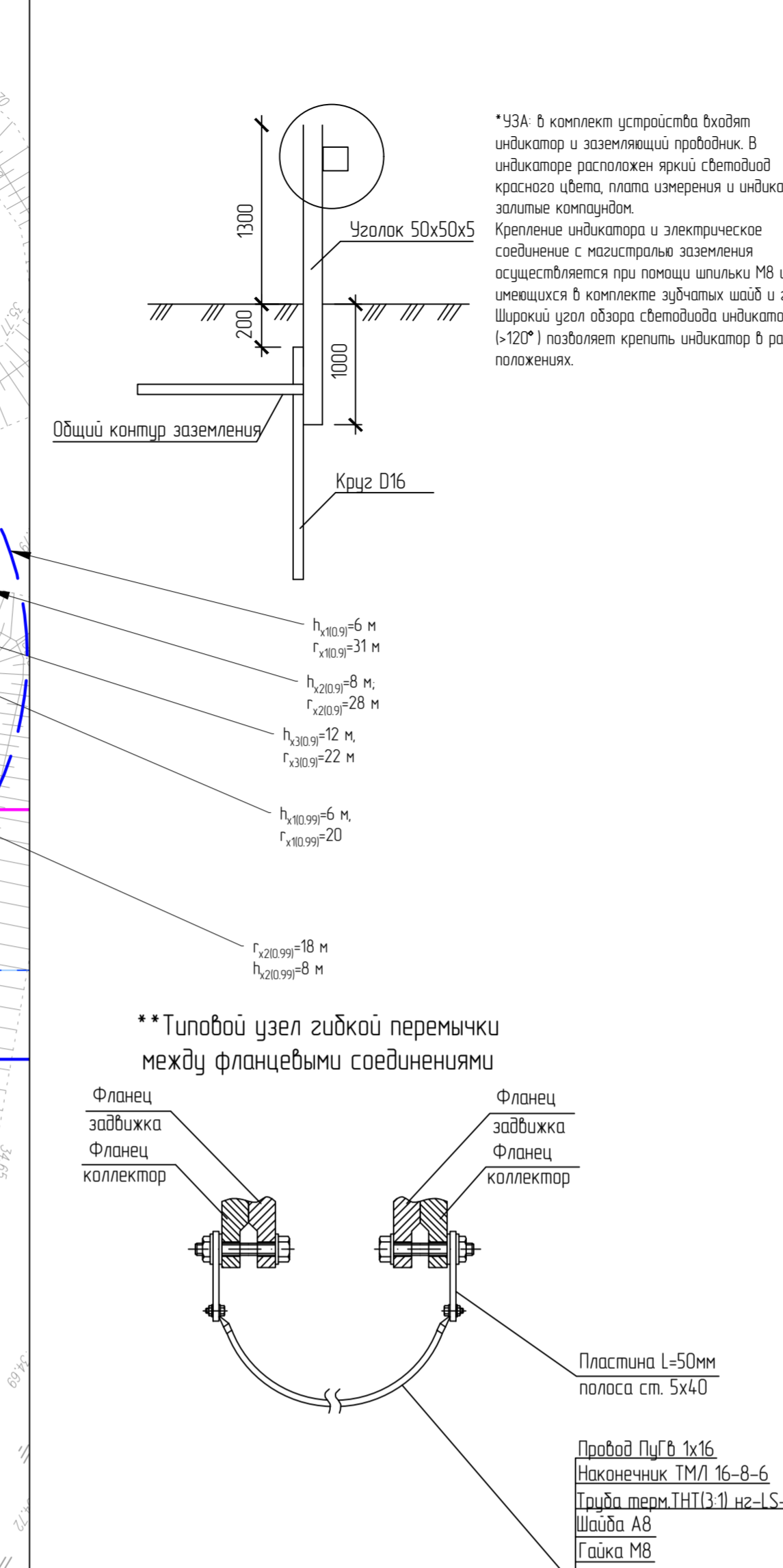
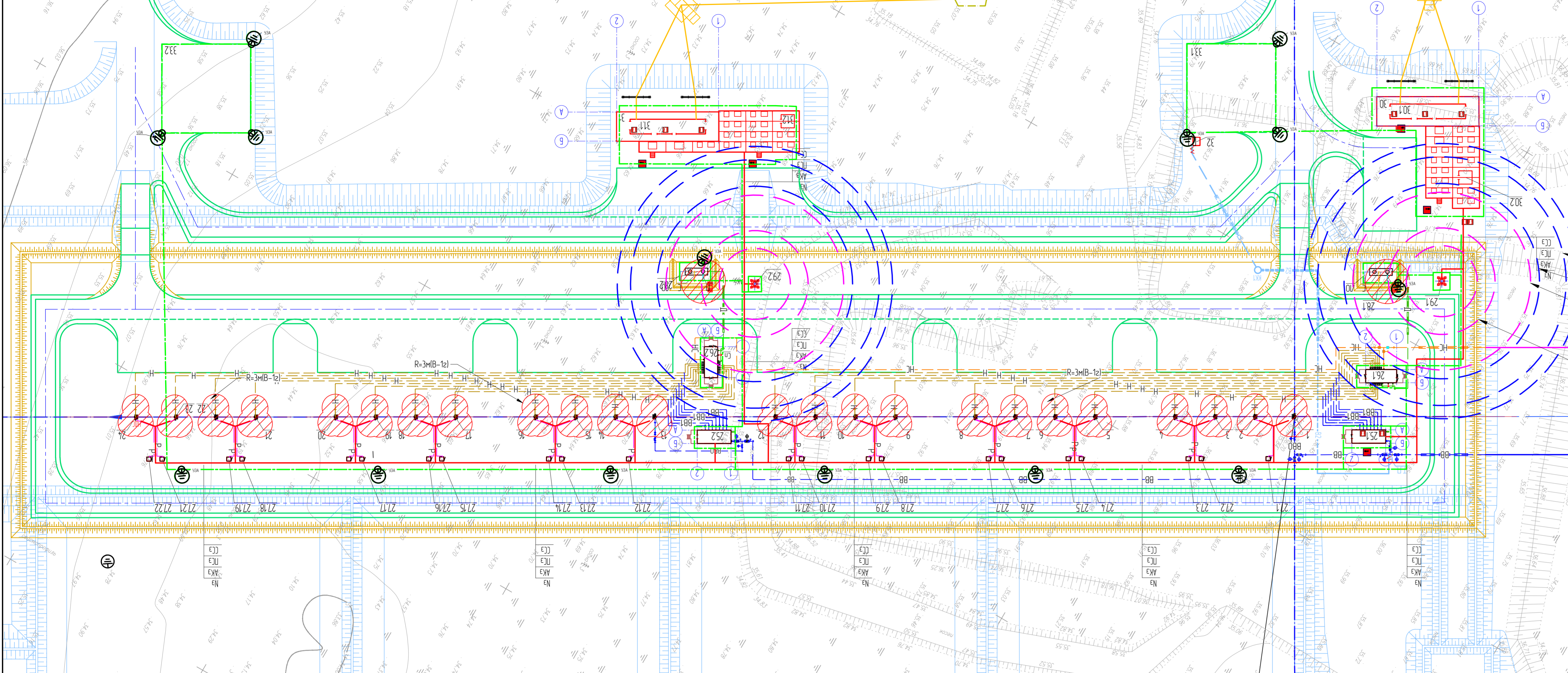
Крепление шкафа ПРС, коробки КЗВВ к стойке эстакады на отм. +1,600



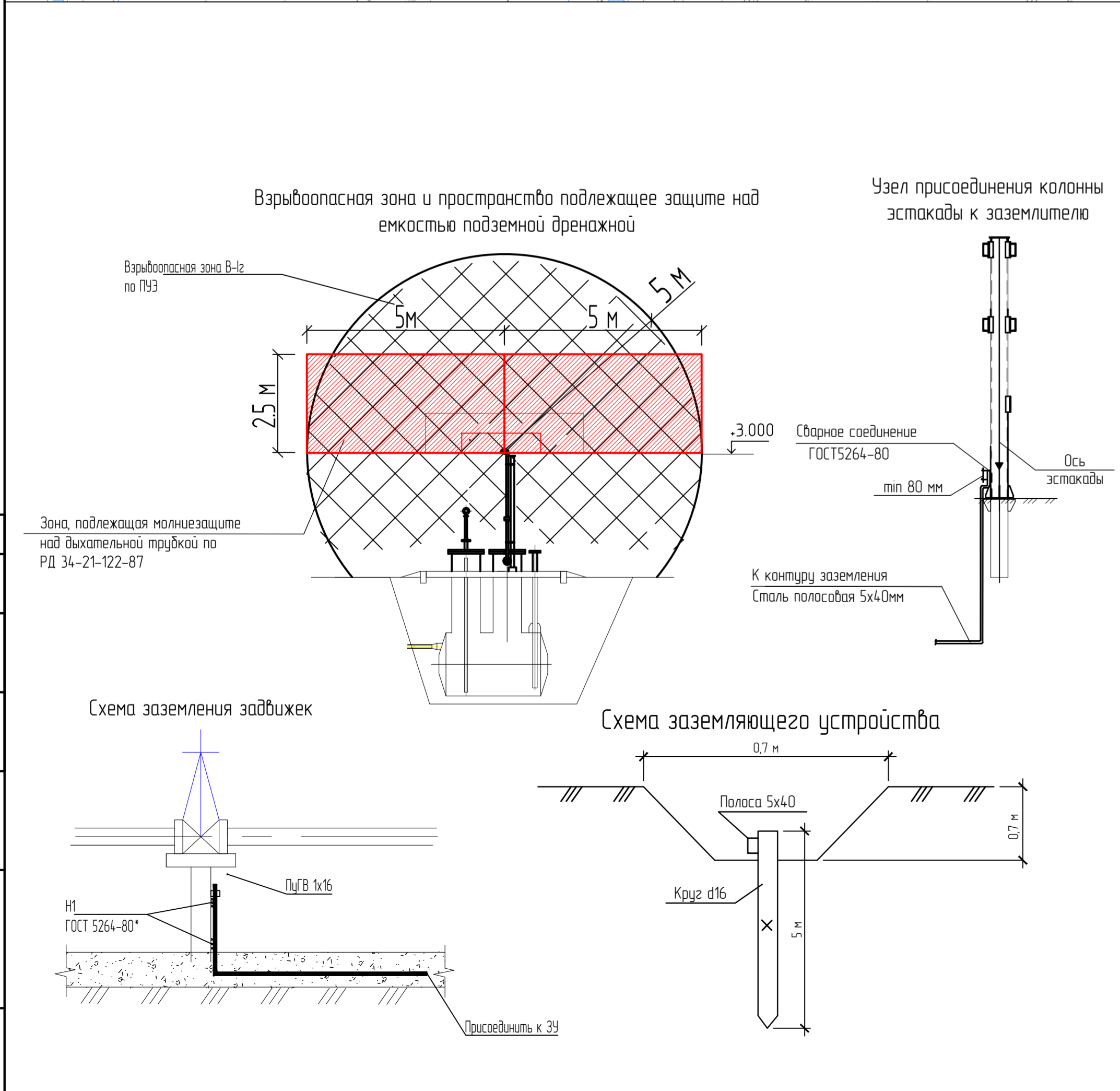
Условные обозначения
 [Symbol] Коробка КЗВВ-N (N - номер скважины)
 [Symbol] Кабель ЭС прокладываемый по проектируемой эстакаде

| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки | Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
|----------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| | Проектируемые объекты | | | Проектируемые объекты | |
| | Этап. Обустройство скважины №14, куста № 34 | | | Этап. Обустройство куста скважин № 34 позиция 1, обустройство скважины №1 | |
| 14 | Устья нагнетательных скважин №14 | | 1 | Устье додозаторной скважины №1 | |
| 27.12 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 25.1 | Блок гребенчат | |
| | Этап. Обустройство скважины №15, куста № 34 | | 26.1 | Автоматизированная измерительная установка АИЗ | |
| 15 | Устья нагнетательных скважин №15 | | 28.1 | Емкость подземная горизонтальная дренажная ЕД-1, V= 8 м³ | |
| 27.13 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 29.1 | Прокрепленная мачта с молниевыводом ПМ-1 | |
| | Этап. Обустройство скважины №16, куста № 34 | | 30 | Площадка электрооборудования | |
| 16 | Устья нагнетательных скважин №16 | | 30.1 | 2 КТПН-2500/35/0,4 кВ | |
| 27.14 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 30.2 | Блок аппаратный АИЗ | |
| | Этап. Обустройство скважины №17, куста № 34 | | 32 | Блок редуцирующих устройств | |
| 17 | Устья доводящих скважин №17 | | 33.1 | Площадка для размещения пожарной техники | |
| 27.15 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №2, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №18, куста № 34 | | 2 | Устья доводящих скважин №2 | |
| 18 | Устья нагнетательных скважин №18 | | 27.1 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.16 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №3, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №19, куста № 34 | | 3 | Устья нагнетательных скважин №3 | |
| 19 | Устья доводящих скважин №19 | | 27.2 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.17 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №4, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №20, куста № 34 | | 4 | Устья нагнетательных скважин №4 | |
| 20 | Устья нагнетательных скважин №20 | | 27.3 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.18 | Скважинная установка дозирования ингибитора с | | | Этап. Обустройство скважины №5, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №21, куста № 34 | | 5 | Устья нагнетательных скважин №5 | |
| 21 | Устья доводящих скважин №21 | | 27.4 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.19 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №6, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №22, куста № 34 | | 6 | Устья нагнетательных скважин №6 | |
| 22 | Устья нагнетательных скважин №22 | | 27.5 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.20 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №7, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №23, куста № 34 | | 7 | Устья доводящих скважин №7 | |
| 23 | Устья доводящих скважин №23 | | 27.6 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.21 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №8, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №24, куста № 34 | | 8 | Устья нагнетательных скважин №8 | |
| 24 | Устья нагнетательных скважин №24 | | 27.7 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.22 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №9, куста № 34 | |
| | | | 9 | Устья доводящих скважин №9 | |
| | | | 27.8 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №10, куста № 34 | |
| | | | 10 | Устья нагнетательных скважин №10 | |
| | | | 27.9 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №11, куста № 34 | |
| | | | 11 | Устья доводящих скважин №11 | |
| | | | 27.10 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №12, куста № 34 | |
| | | | 12 | Устья нагнетательных скважин №12 | |
| | | | 27.11 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №13, куста № 34 | |
| | | | 13 | Устья додозаторной скважины №13 | |
| | | | 25.2 | Блок гребенчат | |
| | | | 26.2 | Автоматизированная измерительная установка АИЗ | |
| | | | 28.2 | Емкость подземная горизонтальная дренажная ЕД-2, V= 8 м³ | |
| | | | 29.2 | Прокрепленная мачта с молниевыводом ПМ-2 | |
| | | | 31 | Площадка электрооборудования | |
| | | | 31.1 | 2 КТПН-2500/35/0,4 кВ | |
| | | | 31.2 | Блок аппаратный АИЗ | |
| | | | 33.2 | Площадка для размещения пожарной техники | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|--------------------------------|--------|
| 33/ЛУ-КС.2115-П-ИОС10100-ГЧ-008 | | | | |
| Куст скважин №34. Обустройство объектов эксплуатационной площадки-Землеугодия. Паруночно-разрушенная площадка в районе 210 | | | | |
| Изм. | Конт. уст. | Лист | № док. | Дата |
| Пробирки | Голышев | Степан | 06.22 | 06.22 |
| Изм. отп. | Издурнев | Васильев | 06.22 | 06.22 |
| И. комп. | Березин | Васильев | 06.22 | 06.22 |
| ГИП | Васильев | Васильев | 06.22 | 06.22 |
| Куст скважин № 34 | | | Лист | Листов |
| | | | п | 1 |
| План трасс М1500 | | | 000 ЭПЦ «Трубопроводсервис» | |



| Экспликация зданий и сооружений | | | Экспликация зданий и сооружений | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки | Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
| | Проектируемые объекты | | | Проектируемые объекты | |
| | Этап. Обустройство скважины №14, куста № 34 | | | Этап. Обустройство куста скважин № 34 позиция 1, обустройство скважины №1 | |
| 14 | Устья нагнетательных скважин №14 | | 1 | Устье додозабойной скважины №1 | |
| 27.12 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 25.1 | Блок гребенок | |
| | Этап. Обустройство скважины №15, куста № 34 | | 26.1 | Автоматизированная измерительная установка АИЗ | |
| 15 | Устья нагнетательных скважин №15 | | 28.1 | Емкость подземная горизонтальная дренажная ЕД-1, V= 8 м³ | |
| 27.13 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 29.1 | Прокрепленная мачта с молниеотводом ПМ-1 | |
| | Этап. Обустройство скважины №16, куста № 34 | | 30 | Площадка электрооборудования | |
| 16 | Устья нагнетательных скважин №16 | | 30.1 | 2 КТПН-2500/35/0,4 кВ | |
| 27.14 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | 30.2 | Блок аппаратный АИЗ | |
| | Этап. Обустройство скважины №17, куста № 34 | | 32 | Блок редуцирующих устройств | |
| 17 | Устья добывающих скважин №17 | | 33.1 | Площадка для размещения пожарной техники | |
| 27.15 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №2, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №18, куста № 34 | | 2 | Устья добывающих скважин №2 | |
| 18 | Устья нагнетательных скважин №18 | | 27.1 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.16 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №3, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №19, куста № 34 | | 3 | Устья нагнетательных скважин №3 | |
| 19 | Устья добывающих скважин №19 | | 27.2 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.17 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №4, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №20, куста № 34 | | 4 | Устья нагнетательных скважин №4 | |
| 20 | Устья нагнетательных скважин №20 | | 27.3 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.18 | Скважинная установка дозирования ингибитора с | | | Этап. Обустройство скважины №5, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №21, куста № 34 | | 5 | Устья нагнетательных скважин №5 | |
| 21 | Устья добывающих скважин №21 | | 27.4 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.19 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №6, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №22, куста № 34 | | 6 | Устья нагнетательных скважин №6 | |
| 22 | Устья нагнетательных скважин №22 | | 27.5 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.20 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №7, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №23, куста № 34 | | 7 | Устья добывающих скважин №7 | |
| 23 | Устья добывающих скважин №23 | | 27.6 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.21 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №8, куста № 34 | |
| | Этап. Обустройство скважины №24, куста № 34 | | 8 | Устья нагнетательных скважин №8 | |
| 24 | Устья нагнетательных скважин №24 | | 27.7 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| 27.22 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | | | Этап. Обустройство скважины №9, куста № 34 | |
| | | | 9 | Устья добывающих скважин №9 | |
| | | | 27.8 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №10, куста № 34 | |
| | | | 10 | Устья нагнетательных скважин №10 | |
| | | | 27.9 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №11, куста № 34 | |
| | | | 11 | Устья добывающих скважин №11 | |
| | | | 27.10 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №12, куста № 34 | |
| | | | 12 | Устья нагнетательных скважин №12 | |
| | | | 27.11 | Скважинная установка дозирования ингибитора солеотложения СУДР | |
| | | | | Этап. Обустройство скважины №13, куста № 34 | |
| | | | 13 | Устья додозабойной скважины №13 | |
| | | | 25.2 | Блок гребенок | |
| | | | 26.2 | Автоматизированная измерительная установка АИЗ | |
| | | | 28.2 | Емкость подземная горизонтальная дренажная ЕД-2, V= 8 м³ | |
| | | | 29.2 | Прокрепленная мачта с молниеотводом ПМ-2 | |
| | | | 31 | Площадка электрооборудования | |
| | | | 31.1 | 2 КТПН-2500/35/0,4 кВ | |
| | | | 31.2 | Блок аппаратный АИЗ | |
| | | | 33.2 | Площадка для размещения пожарной техники | |

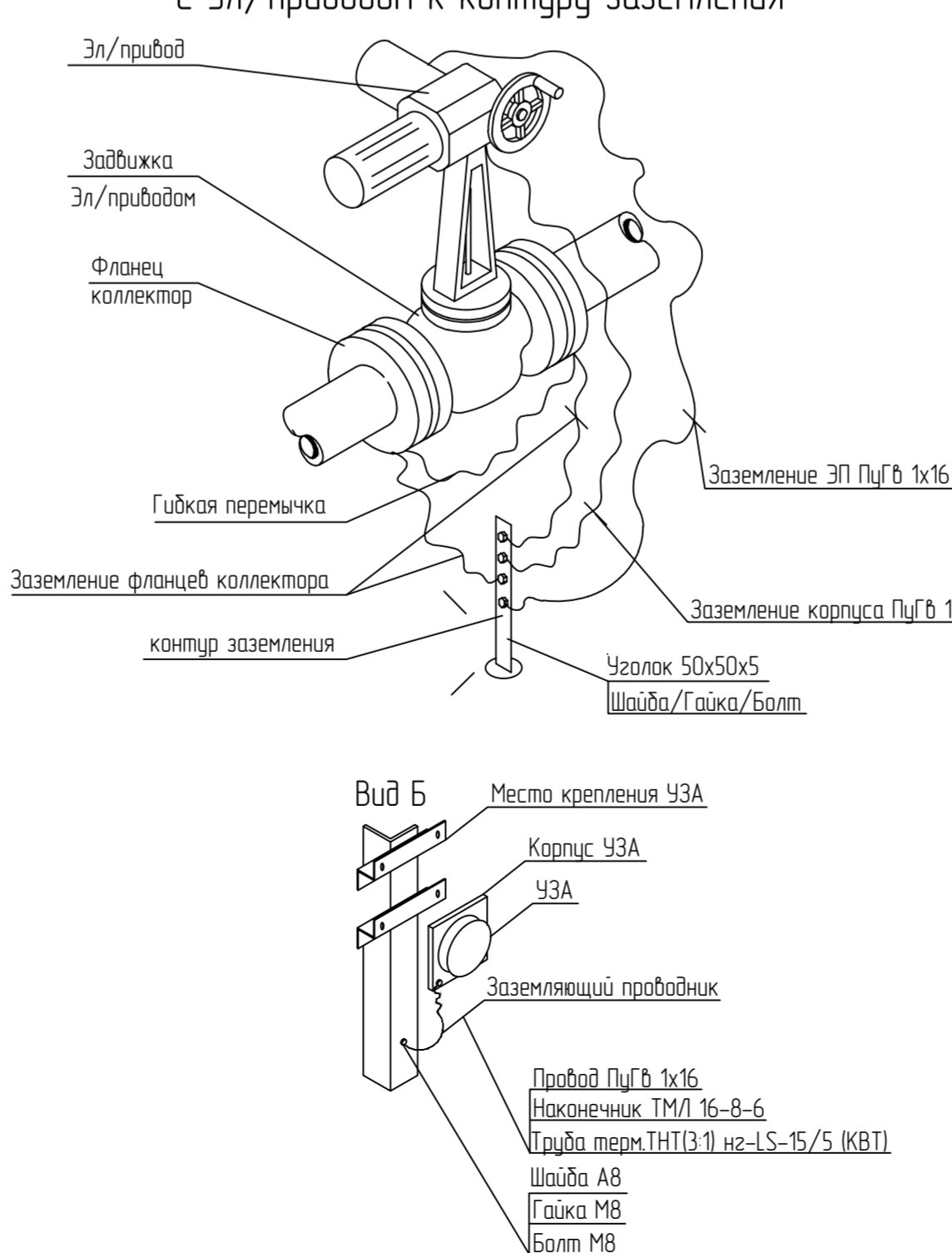


Взрывоопасная зона в соответствии с ПУЭ 7.3 м по горизонтали и вертикали от открытого технологического аппарата, содержащего горючие газы или ЛВЖ.

Взрывоопасная зона в соответствии с ПУЭ 7.5 м по горизонтали и вертикали от устройств для выброса из преобразовательных и выкатных колодезных емкостей и технологических аппаратов с горючими газами или ЛВЖ, от расположенных на сооружениях конструкций зданий, устройств для выброса воздуха из систем вытяжки вентиляцией помещений с взрывоопасными зонами любого класса. Требуется защита области с помощью внешней системы минимизации.

Зона защиты молниеотвода (установленный на паропровод на высоте h, м, с надбавкой 0,9, в соответствии с СО 153-34-21122-2003 "Инструкция по устройству минимизации зданий, сооружений и промышленных коммуникаций").

Типовой узел присоединения забойшки с эл./приводом к контуру заземления



| Обозначение | Наименование |
|-------------|---------------------------------------------------------|
| — | Трубопровод проектируемый подземный |
| — | Трубопровод проектируемый подземный |
| — Н | Выходной трубопровод |
| — НС | Нефтегазосборный коллектор |
| — НЗ | Энергетический коллектор нефти |
| — В | Трубопровод дренажа |
| — Р | Трубопровод резина |
| — ВВ | Высокотемпературный дозобой-коллектор |
| — В1 | Высокотемпературный дозобой до нагнетательных скважин |
| — В0 | Высокотемпературный дозобой до додозабойных скважин |
| — ВС | Водобой циркуляционный |
| — В2 | Проектируемые сети противобакторного водоснабжения |
| — АКз | Кабель КИП/А, прокладываемый по проектируемой эстакаде |
| — АКпр | Кабель КИП/А, прокладываемый в проектируемой траншее |
| — ССз | Кабель СС, прокладываемый по проектируемой эстакаде |
| — ССпр | Кабель СС, прокладываемый в проектируемой траншее |
| — ПСз | Кабель ПС, прокладываемый по проектируемой эстакаде |
| — ПСпр | Кабель ПС, прокладываемый в проектируемой траншее |
| — Из | Кабель Из, кВ, прокладываемый по проектируемой эстакаде |
| — Ипр | Кабель Из, кВ, прокладываемый в проектируемой траншее |
| — W | Гранич проектирования |

1. С целью защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при работе электроустановки, для выравнивания потенциалов и защиты от опасных воздействий молнии в проекте предусмотрено заземление устройств, состоящих из заземлителя и заземляющих проводников. Так же предусмотрено защитное заземление путем присоединения к контуру заземления контура заземления контура ЧЗЗ питающего кабеля во вводном устройстве электропривода к контуру заземления контура ЧЗЗ, соединенному с контуром электропривода.

2. Для заземления системы распределения энергии ТН-С. Все защитное заземление (включая молниезащитное) осуществляется отдельной жилой питающих кабелей.

3. Для выравнивания потенциалов к заземляющему устройству присоединить:

- 2 ПТНЗ 35/0,4 кВ и молниезащитное;
- площадку измерительной установки и аппаратный блок;
- металлоконструкции стальных колодез;
- установка СУДР;
- корпус забойки;
- емкость и минимизатор;
- прожекторная мачта;
- кабельные эстакады;
- все металлические и кабельные трубопроводы, входящие во взрывоопасную зону.

4. Проектируемые наружные заземляющие устройства выполняются из вертикальных заземлителей из круглой стали с диаметром 16 мм, выходящих в землю на глубину 0,7 м. Ввод электропривода и соединительные между собой арматурными заземлителями из стальной полосы 5x40мм прокладываются в траншею на глубину 0,7 м.

5. Зонит от зоны высокого потенциала с потенциалом электропривода по надземным и подземным коммуникациям выполнен путем присоединения их к блоку в соединении на площадке в блоке отпора к заземляющему заземлителю.

6. На вводе в защищаемый объект металлокабели должны быть заземлены по кратчайшему расстоянию к заземлителю объекта.

Местом присоединения коммуникаций к заземлителю объекта должны служить контур заземления. Поскольку в заземляющей коммуникации может находиться индукционная дуга при молнии, стержень проводника, соединяющего ее с контуром заземления, должен быть не менее 16 мм² для меди, 30 мм² для стали.

7. Для защиты от зоны высокого потенциала выходя: отпора проложенные металлокабели и стержни должны присоединяться к контуру или к площадке в блоке в соединении на площадке в блоке отпора к заземляющему заземлителю. Если же использовать фундамент отора в качестве заземлителя металлокабеля, следует применять искусственные заземлители.

7. Металлические части кабельной эстакады на всем протяжении должны иметь единые непрерывные металлокабельные связи, обеспечивающие естественные и искусственные заземления.

При подаче кабельной эстакады к зданию/сооружению место назначения, выходящая опора эстакады должна быть соединена с контуром заземления. Кабельная эстакада должна заземляться с обеих сторон от перехода через коммуникации, вверху и не менее чем в двух местах в пределах взрывоопасной зоны.

8. Для выполнения единого контура заземляющего устройства, присоединить кабельную эстакаду к стальной полосе 5x40мм.

9. Заземление площадки электрооборудования выполняем заземлителем.

10. Для заземления пожарной техники и аппаратуры: с целью отвода зарядов статического электричества при работе техники стальной стержень из металлокабельной емкости предусмотрен устройством заземления ЧЗА (выполнен устройством ЧЗА предусмотрен в разделе ЗЭ).

11. Блок стальной и металлический кабель в обоих концах заземлить перемычками из стальной проволоки марки ПУВ сечением 6 мм².

12. Фланцевые соединения трубопроводов для взрывоопасных жидкостей должны быть заземлены гибкими перемычками из нержавеющей стали марки ПУВ-1/6 мм.

13. Минимизатор выполнен в соответствии с СО 153-34-21122-2003 "Инструкция по устройству минимизации зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", СП7 Газовый 2-114-ПН-2007 "Инструкция по устройству минимизации зданий, сооружений и коммуникаций ОАО Газпром".

14. В зону защиты молниеотвода должны быть включены все металлические конструкции и коммуникации здания/объекта, расположенные в радиусе 5 м.

15. Все монтажные работы должны выполняться в соответствии с учетом требований СП 76 (333020)2016.

16. Все сварочные соединения выполнять в соответствии с ГОСТ 23972-79.

Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. шт. | Масса, кг | Примечание |
|------|-------------|------------------------------------------------------------|----------|-----------|------------|
| 1 | ○ | Круг ГОСТ 2590-06, d16мм | 88 | 10 | |
| 2 | — | Полоса 40x5 | 1750 | 153 | н |
| 3 | — | Узелок прокатный 50x50x5x6000, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 9.307-89 | 6 | 3,77 | н |

33/ЛУ-КС.2115-П-ИОС10100-Г4-010

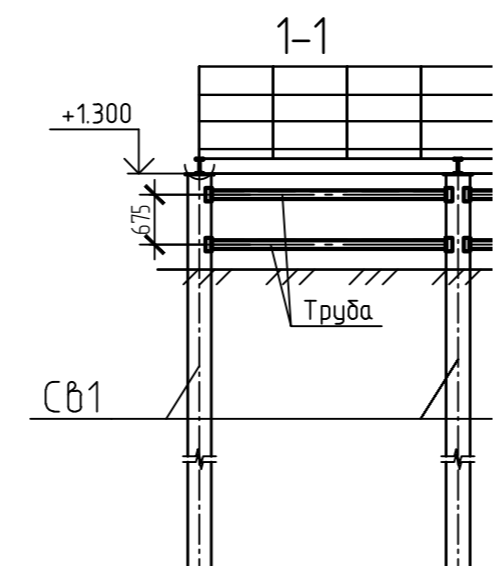
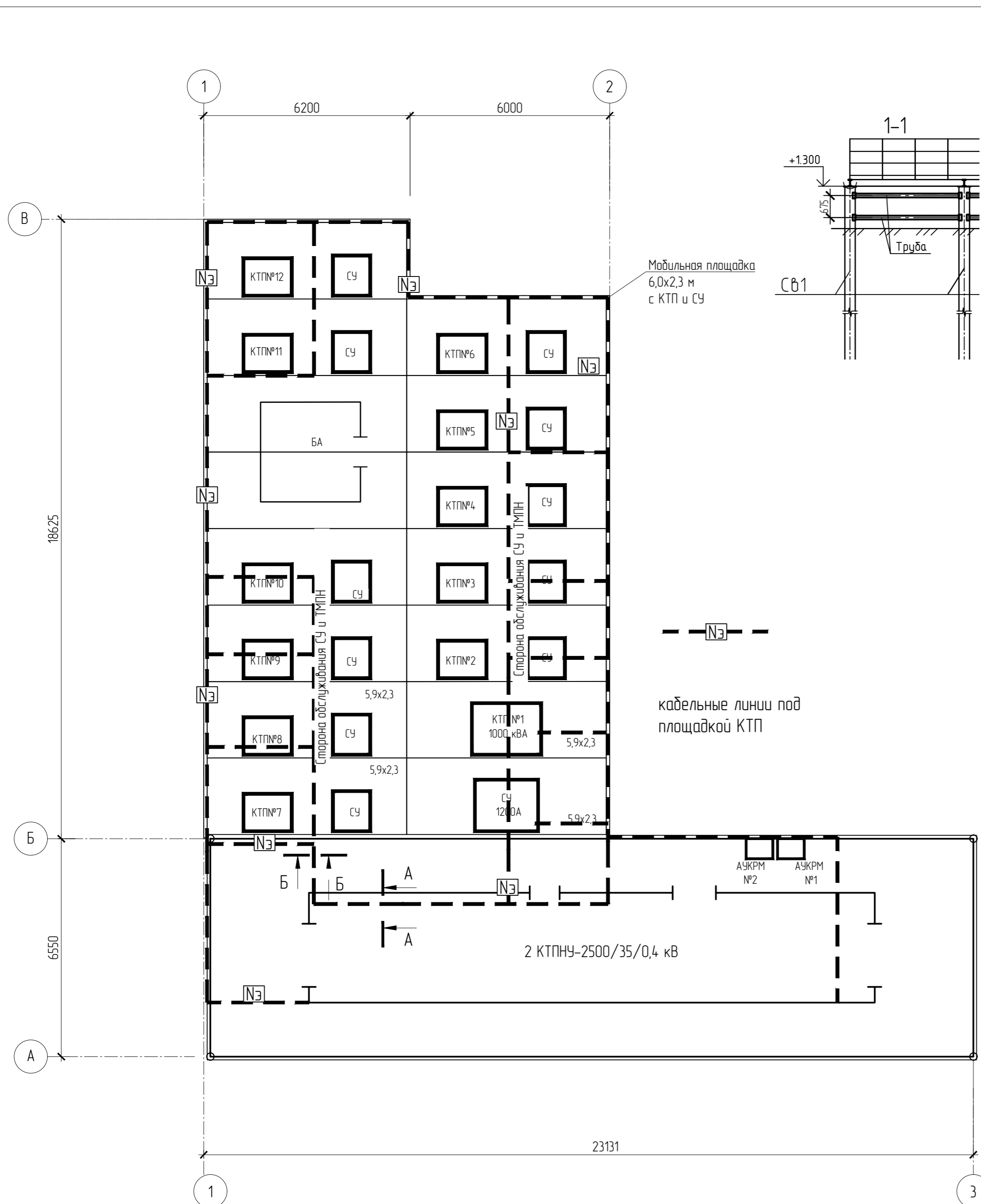
Куст скважин №34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Полюсное-разрозненная площадка в районе 210.

| Изм. | Кат. изм. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------------|------------|--------|--------|-------|------|
| Разработ | Голубицкий | Сторож | 06.22 | | |
| Проектиров | Сторож | | 06.22 | | |
| Нач. отд. | Нурдеев | | 06.22 | | |
| Н. контр. | Березина | | 06.22 | | |
| ГИП | Ваняв | | 06.22 | | |

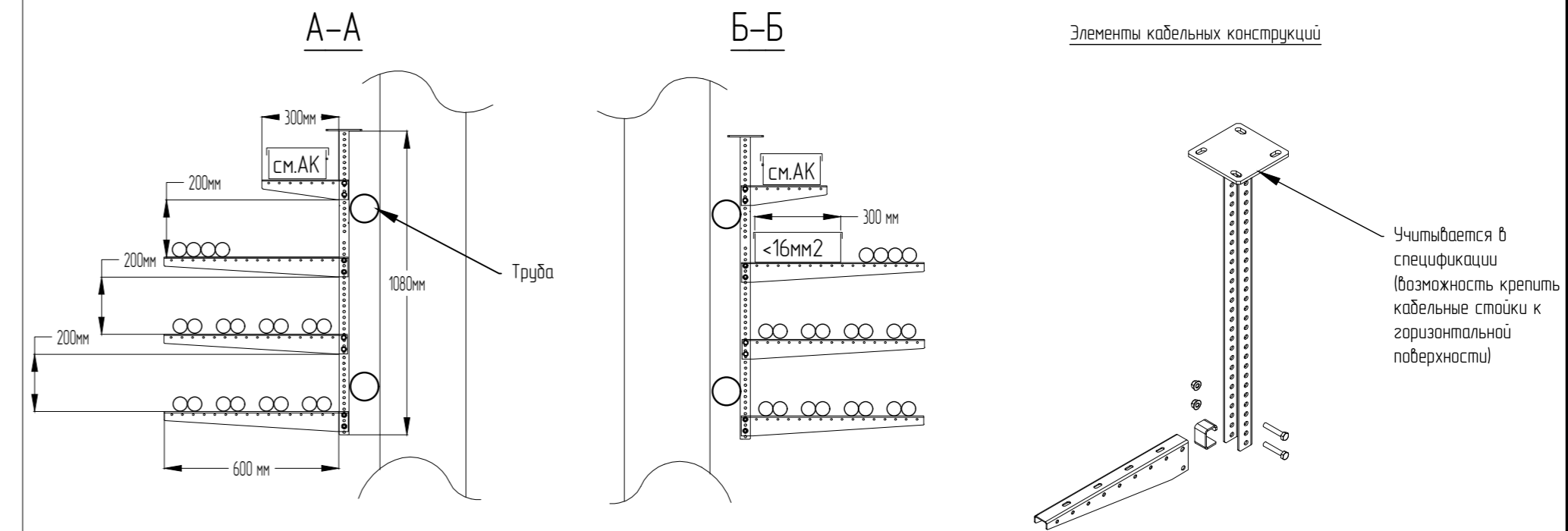
Куст скважин № 34

| Листов | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| п | 1 | |

000 ЭПЦ
«Трубопроводсервис»



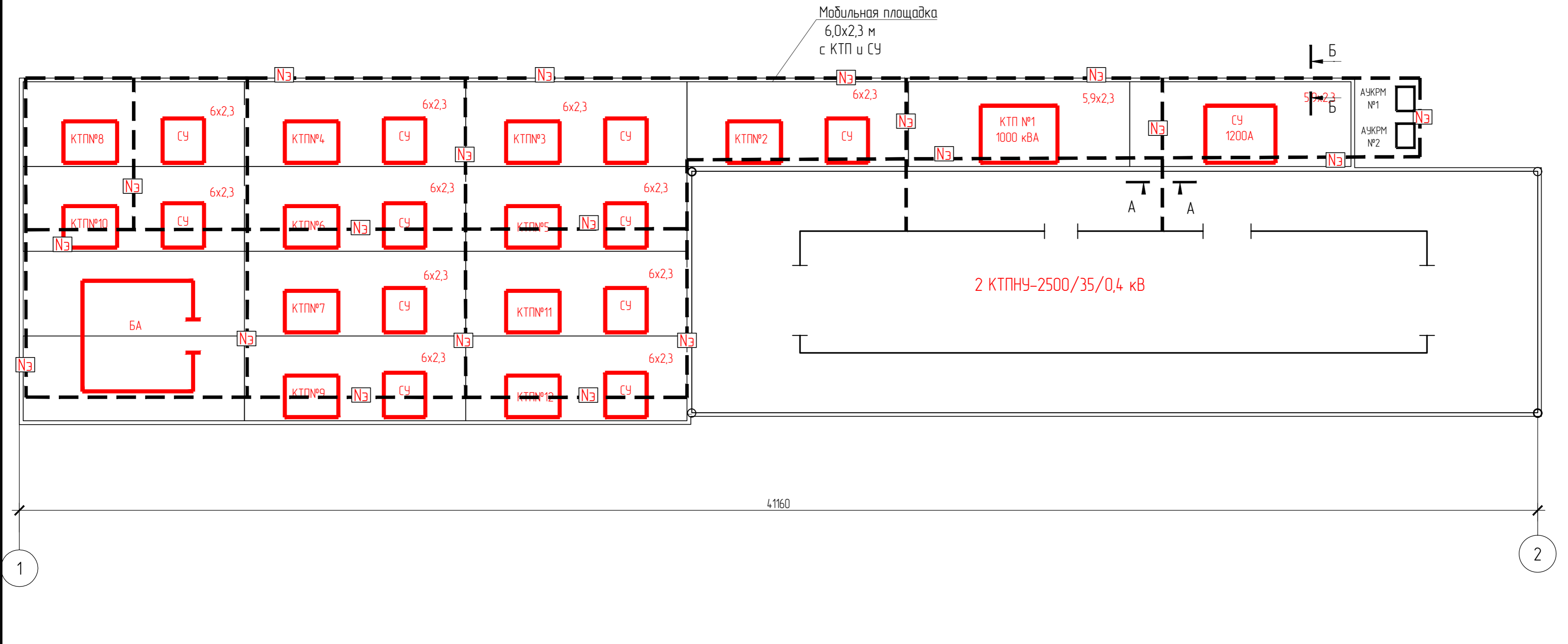
*Типовой чертёж кабельных конструкций (разрез) под площадками КТП№1



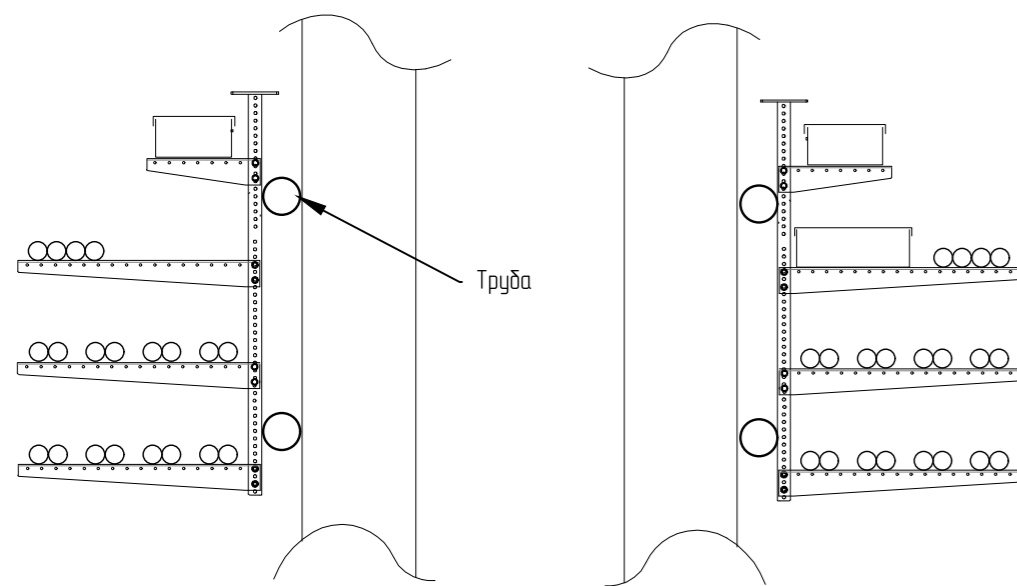
- *данный чертёж (разрез) кабельных конструкций под площадками КТП№1 отображает расположение и размер консолей/стоек. Размер и количество кабельных консолей выбирались из условий;
- расположения силовых кабелей при открытой прокладке, с учетом нормативного расстояния между силовыми кабелями по горизонтали сечением выше 16мм^2 (не менее диаметра);
- с учетом максимального сечения каждой линии, к примеру от РУНН-СУ-ТПМН, при применении кабеля ВВГнг(А)-LS-XL 2x(5x120мм²);
- Фактически, в каждом проекте, кабельные линии от РУНН-СУ№№-ТПМН№№, могут иметь меньший размер (диаметр/сечение);
- монтаж кабельных конструкций выполнить на несущие металлоконструкции площадки (на швеллер либо на горизонтальные поверхности площадки обслуживания)

- Примечания
1. Данный чертёж отображает:
 - типовый план расположения оборудования на площадке КТП №1 (типовой план предусматривает установку оборудования со средними показателями: КТП мощность 400кВА, и система управления 630А)
 - план расположения кабельных конструкций под площадкой №1
 2. Подложка чертежа см. раздел АС "Площадка под электрооборудование №1. Схема расположения с/б и балок металлокаркаса"

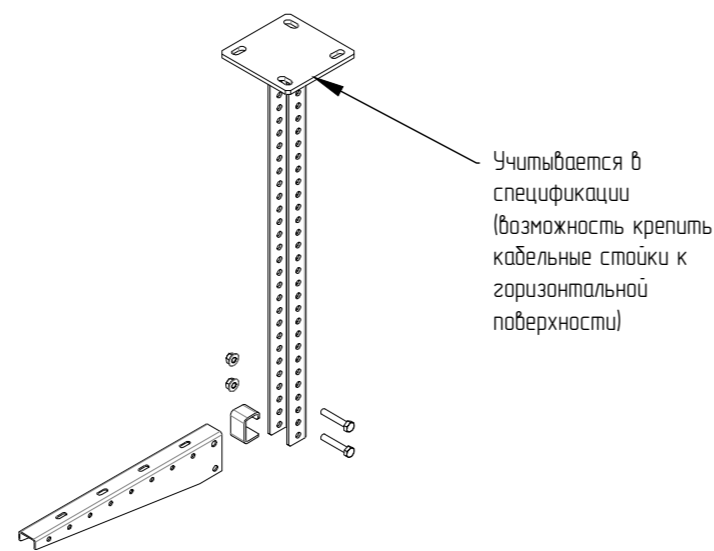
| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------|-----------------------------|--------|
| 33/У-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ГЧ-011 | | | | | |
| Куст скважин №34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная площадка в районе ЗПО | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Галнуров | | | 06.22 |
| Проверил | | Самарин | | | 06.22 |
| Нач. отд. | | Нугуманов | | | 06.22 |
| Н. контр. | | Беркань | | | 06.22 |
| ГИП | | Даянов | | | 06.22 |
| Куст скважин № 34 | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 1 | |
| Площадка под электрооборудование КТПН №1 (1500) | | | | ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис» | |



*Типовой чертёж кабельных конструкций (разрез) под площадками КТП№2



Элементы кабельных конструкций



— NЭ — кабельные линии под площадкой КТП

- *данный чертёж (разрез) кабельных конструкций под площадками КТП№1 отображает расположение и размер консолей/стоек. Размер и количество кабельных консолей выбирались из условий:
- расположения силовых кабелей при открытой прокладке, с учетом нормативного расстояния между силовыми кабелями по горизонтали сечением выше 16 мм² (не менее диаметра);
- с учетом максимального сечения каждой линии, к примеру от РУНН-СУ-ТПМН, при применении кабеля ВВГнгз(А)-LS-Х/1 2х(5х120мм²);
- Фактический, в каждом проекте, кабельные линии от РУНН-СУ№№-ТПМН№№, могут иметь меньший размер (диаметр/сечение).
- монтаж кабельных конструкций выполнить на несущие металлоконструкции площадки (на швеллер либо на горизонтальные поверхности площадки обслуживания)

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------------------|-------|--------|
| 33/У-ПКС.2115-П-ИОС1.01.00-ГЧ-012 | | | | | |
| Куст скважин №34. Обустройство объектов эксплуатации Западно-Зимнего участка. Погрузочно-разгрузочная площадка в районе 2ПО | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработ. | Галинуров | | | | 06.22 |
| Проверил | Самарин | | | | 06.22 |
| Нач. отд. | Нугуманов | | | | 06.22 |
| Н. контр. | Беркань | | | | 06.22 |
| ГИП | Даянов | | | | 06.22 |
| Куст скважин № 34 | | | Стация | Лист | Листов |
| | | | П | 1 | |
| Площадка под электрооборудование №2. (1500) | | | ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис» | | |