

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик – ООО «ГДК Баимская»

**Объект: Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле
площадки корпуса обслуживания горной техники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

ЕС-008-СО-07-23-ИОС1

Том 5.1

Саратов 2023 г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик – ООО «ГДК Баимская»

**Объект: Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле
площадки корпуса обслуживания горной техники**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

ЕС-008-СО-07-23-ИОС1

Том 5.1

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

Руководитель СКП

А.В. Дубинин

Главный инженер проекта

Р.В. Федоров

Саратов 2023 г.

Содержание тома

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1-С | Содержание тома | 2-4 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1-СП | Состав проектной документации | Выпущен отдельным томом |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | Текстовая часть | 4-43 |
| | Графическая часть | |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 1 | Однолинейная электрическая схема ГРЩ 0,4кВ | 44 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 2 | Однолинейная электрическая схема ШСЗ-0,4кВ | 45 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 3 | Однолинейная электрическая схема ВРУ АСН10 | 46 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 4 | Однолинейная электрическая схема ВРУ АСН11 | 47 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 5 | Однолинейная электрическая схема ШРС-0,4кВ | 48 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 6 | Однолинейная электрическая схема ЩР-1 (камеры видеонаблюдения) | 49 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 7 | Однолинейная электрическая схема щита ПЭСФЗ | 50 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 8 | Электрощитовая (поз.9). План размещения электрооборудования. М1:50 | 51 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 9 | План сети электроснабжения. I этап. Разрезы 1-1...34-34. М 1:500 | 52 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 10 | План сетей электроснабжения. I этап. Разрезы 35-35...61-61 | 53 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 11 | План сетей электроснабжения. I этап. Разрезы 62-62...89-89 | 54 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 12 | План сети электроснабжения. Разрезы. II этап. М 1:500 | 55 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 13 | Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100 | 56 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 14 | Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План рабочего освещения. М1:100 | 57 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 15 | Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План заземления. М1:100 | 58 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЕС-008-СО-07-23-ИОС1-С

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|--------|-----------|------|---------|-------|
| | | Ильина | | | 11.23 |
| | | Ильина | | | 11.23 |
| | | Коршунова | | | 11.23 |
| | | Федоров | | | 11.23 |

Содержание тома

| Стадия | Лист | Листов |
|-----------------------------------------------|------|--------|
| П | 1 | 2 |
| ООО "Химсталькон- Инжиниринг" г.Саратов | | |

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 16 | Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100 | 59 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 17 | Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План рабочего освещения. М1:100 | 60 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 18 | Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План заземления. М1:100 | 61 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 19 | Емкость для сбора стоков $V=8\text{м}^3$ (поз.4,14,16,20). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | 62 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 20 | Емкость для сбора стоков $V=8\text{м}^3$ (поз.4,14,16,20). План заземляющего устройства | 63 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 21 | Емкость аварийного слива $V=40\text{м}^3$ (поз.12). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей | 64 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 22 | Емкость аварийного слива $V=40\text{м}^3$ (поз.12). План заземления. М 1:50 | 65 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 23 | Емкость сбора стоков $V=70\text{м}^3$ (поз. 15, 29, 30). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | 66 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 24 | Емкость сбора стоков $V=70\text{м}^3$ (поз. 15, 29,30). План заземляющего устройства | 67 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 25 | Емкость сбора стоков $V=35\text{м}^3$ (поз. 17). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | 68 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 26 | Емкость сбора стоков $V=35\text{м}^3$ (поз. 17). План заземляющего устройства | 69 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 27 | Емкость аварийного слива $V=5\text{м}^3$ (поз. 18, 21). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей | 70 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 28 | Емкость аварийного слива $V=5\text{м}^3$ (поз. 18, 21). План заземления. М 1:50 | 71 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 29 | Емкость сбора стоков $V=15\text{м}^3$ (поз. 32). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | 72 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 30 | Емкость сбора стоков $V=15\text{м}^3$ (поз. 32). План заземляющего устройства. М1:50 | 73 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 31 | Однолинейная электрическая схема щита наружного освещения | 74 |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 лист 32 | Однолинейная электрическая схема щита | 75 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-------------|------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв.№ подл. | | | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1-С | | | | | | 2 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |

Содержание

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Содержание..... | 5 |
| 1. Общие данные..... | 7 |
| 1.1. Введение..... | 7 |
| 1.2. Список принятых сокращений..... | 8 |
| 1.3. Перечень нормативных документов..... | 9 |
| 2. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования..... | 11 |
| 3. Обоснование принятой схемы электроснабжения..... | 11 |
| 4. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности..... | 12 |
| 5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии..... | 13 |
| 6. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах..... | 15 |
| 6.1. Трансформатор силовой 35/0,4кВ..... | 15 |
| 6.2. Дизельный энергокомплекс 2х350кВт..... | 16 |
| 6.3. Электрощитовая..... | 16 |
| 7. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности..... | 17 |
| 7.1. Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику..... | 17 |
| 8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности..... | 17 |
| 8.1. Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов..... | 18 |
| 8.2. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства..... | 18 |
| 8.3. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей..... | 18 |
| 8.4. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии..... | 18 |
| 8.5. Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики..... | 19 |

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|-------------------------------------------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №докум | Подпись | Дата |
| Разработал | | Ильина | | | 11.23 |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 |
| Н.контр | | Коршунова | | | 11.23 |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 |
| Пояснительная записка | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 1 | 39 |
| ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов | | | | | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов..... | 19 |
| 10. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства для объектов производственного назначения..... | 19 |
| 11. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите..... | 19 |
| 12. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства..... | 21 |
| 13. Описание системы рабочего и аварийного освещения..... | 22 |
| 14. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии..... | 23 |
| 15. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии..... | 23 |
| 15.1. Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование..... | 23 |
| 15.2. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы..... | 23 |
| Приложение А. Расчет электрических нагрузок..... | 25 |
| Приложение Б. Расчет молниезащиты | 29 |
| Приложение В. Технические условия на подключение инженерных сетей..... | 34 |
| Приложение Г. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии..... | 41 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | |

1. Общие данные

1.1 Введение

Проектная документация разработана ООО «Химсталькон-Инжиниринг» в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Основанием для выполнения работ послужило техническое задание на проектирование по объекту: «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники».

Основные проектные решения согласованы с ООО «ГДК Баимская».

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------|---------|------|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

1.2. Список принятых сокращений

| | |
|------|------------------------------------------------------|
| ВНТП | ведомственные нормы технологического проектирования; |
| ВУП | ведомственные указания по проектированию; |
| ГОСТ | государственный стандарт; |
| ПБ | правила безопасности; |
| РВС | резервуар вертикальный стальной; |
| НТП | нормы технологического проектирования; |
| СП | свод правил; |
| ТУ | технические условия; |
| НТД | нормативно-техническая документация; |
| ПКЭ | показатели качества электроэнергии; |
| ЭМС | электромагнитная совместимость; |
| ДГУ | дизель-генераторная установка; |
| КЛ | кабельная линия; |
| ДЭС | дизельная электростанция; |
| АСУ | автоматизированная система управления; |
| ИБП | источник бесперебойного питания; |
| ПУМ | прямой удар молнии; |
| ВРУ | вводно-распределительное устройство; |
| АВР | автоматический ввод резерва; |
| ГП | генеральный план; |
| ГРЩ | главный распределительный щит; |
| ЩСН | щит собственных нужд; |
| ЩНО | щит наружного освещения. |
| АБ | аккумуляторная батарея |
| ТЗ | техническое задание |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------------------------|---------|------|--|--|---|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | 4 | |

1.3. Перечень нормативных документов

- Постановление правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16 февраля 2008 года № 87.
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Правила устройства электроустановок (Седьмое издание. 1999-2003г.);
- ГОСТ 31385-2023 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов»;
- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
- ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)»;
- ВУП СНЭ-87 «Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливо-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов»;
- ГОСТ 30852.13-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)»;
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 21.07.1997г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 7 марта 2017 года) (редакция, действующая с 25 марта 2017 года);
- ГОСТ 50571.5.52-2011, МЭК 60364-5-52.2009 Электроустановки низковольтные Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки;
- СП 52.13330.2016 актуализированная редакция СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
- Федеральный закон 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- НТП ЭПП-94 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»;

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |

- ГОСТ Р 52736-2007 Короткие замыкания в электроустановках «Методы расчета электродинамического и термического действия тока короткого замыкания»;
- ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

| | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------------------------|---------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

2. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение строящегося резервуарного парка выполнено в соответствии с техническим заданием на проектирование по объекту «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники» (приложение 1 к Договору №ЕС-008 от 27.03.2020).

Основным источником питания, согласно техническим условиям, выданным ООО «ГДК Баимская», является существующая главная понизительная подстанция ГПП 330/110/35кВ «Баимский ГОК». Подключение энергопринимающих устройств склада хранения нефтепродуктов к ПС предусматривается воздушной линией электропередачи на напряжение 35кВ, которая предусматривается другим проектом.

Для электроснабжения потребителей склада хранения предусматривается установка силового трансформатора на напряжение 35/0,4кВ мощностью 630кВА. Оборудование поставляется полной заводской готовности в утепленном кожухе.

В качестве резервного источника питания в проекте предусмотрен энергокомплекс, состоящий из двух дизель-генераторных установок мощностью 350 кВт каждая с выходным напряжением 400 В, 50 Гц. Параллельная работа ДЭС и внешнего источника питания не рассматривается. Необходимость аварийной брони отсутствует.

Распределение электроэнергии по потребителям выполняется от ГРЩ-0,4кВ, установленного в блочно-модульном здании «Электрощитовая». Питание I и II секций шин ГРЩ-0,4кВ выполняется по двум взаиморезервирующим кабельным линиям 0,4кВ от силового трансформатора 35/0,4кВ и дизельного энергокомплекса (2х350кВт).

Блочно-модульное здание «Электрощитовая», дизельный энергокомплекс, силовой трансформатор 35/0,4кВ в утепленном кожухе располагаются на территории склада нефтепродуктов рядом с проектируемыми объектами.

По надежности электроснабжения потребители относятся к I, II и III категориям.

3. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Схема электроснабжения выполнена исходя из обеспечения I категории по надежности электроснабжения электроприемников. Применяется радиальная

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

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

схема электроснабжения с номинальным напряжением 0,4 кВ от двух независимых источников питания с устройством АВР.

Для определения необходимой мощности выполнен расчет электрических нагрузок (Приложение А).

Система электроснабжения площадки склада хранения нефтепродуктов состоит из:

- проектируемого силового трансформатора 35/0,4кВ мощностью 630кВА;
- проектируемого дизельного энергокомплекса мощностью 2х350кВт;
- проектируемого главного распределительного щита 0,4 кВ (ГРЩ-0,4кВ), расположенного в блочно-модульном здании «Электрощитовая»;
- кабельных эстакад для прокладки силовых и контрольных кабельных линий.

4. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Данные о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности представлены в таблице «Расчет электрических нагрузок», выполненной на основании РТМ 36.18.32.4-92. Согласно расчету, общая расчетная нагрузка площадки резервуарного парка составляет 542,43 кВт.

Таблица 4.1 – Расчетная мощность проектируемого объекта

| Категория надежности электроснабжения | Расчетная мощность электроприемников |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| I этап | |
| I категория | 34,11 кВт |
| II категория | 399,37 кВт |
| III категория | 28,84 кВт |
| Итого по I этапу: | 462,32 кВт |
| II этап | |
| I категория | 4,5 кВт |
| II категория | 75,61 кВт |
| III категория | 0 кВт |
| Итого по II этапу: | 80,11 кВт |
| ИТОГО: | 542,43 кВт* |

*мощность, потребляемая пожарными насосами, не учитывалась (согласно п. 3.2.1.2 РТМ 36.18.32.4-92).

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

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

Годовой расход электроэнергии по существующим потребителям составляет 3 398 тыс. кВт·ч (I этап – 2 938 тыс. кВт·ч, II этап – 460 тыс. кВт·ч).

Основными проектируемыми потребителями электроэнергии резервуарного парка строительства являются:

- технологическое оборудование и собственные нужды продуктовой насосной станции (поз. 13 по ГП);
- запорная арматура трубопроводов;
- электрообогрев емкостей сбора стоков (поз. 4, 14, 15, 16, 17, 20, 29, 30, 32 по ГП);
- электрообогрев трубопроводов производственно-дождевой канализации, противопожарного водоснабжения;
- электрообогрев резервуаров противопожарного запаса воды (поз. 6 по ГП);
- технологическое оборудование и электроосвещение автомобильных станций слива/налива на 3 поста (поз. 10, 11 по ГП);
- технологическое оборудование емкостей аварийного слива $V=40\text{м}^3$, $V=5\text{м}^3$, $V=3\text{м}^3$ (поз. 12, 18, 21 по ГП);
- оборудование и собственные нужды блок-зданий «Операторная» (поз. 3 по ГП), «КПП» (поз. 5 по ГП), «Электрощитовая» (поз. 9 по ГП), «Склад пожарного инвентаря» (поз. 8);
- наружное освещение;
- технологическое оборудование и собственные нужды насосной станции противопожарного водоснабжения (поз. 7 по ГП);
- технологическое оборудование и собственные нужды насосной станции пенного пожаротушения (поз. 28 по ГП);
- оборудование и собственные нужды дизельного энергокомплекса 2x350кВт (поз. 9.2, 9.3);
- технологическое оборудование и собственные нужды контейнерной АЗС для легкого транспорта (поз. 19 по ГП).

5. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

При проектировании системы электроснабжения склада нефтепродуктов предусматриваются меры, обеспечивающие надежность электроснабжения и качество электроэнергии, устанавливаемое ГОСТ 32144-2013.

К потребителям I категории относятся оборудование автоматизации, системы пожарной, охранной сигнализации, системы оповещения, заградительные огни мачт освещения и молниеприемников, насосная противопожарного водоснабжения, насосная станция пенного пожаротушения, задвижки трубопровода подачи раствора пенообразования.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 9 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | |

К II категории относятся технологическое оборудование резервуарного парка, система электрообогрева блок-зданий, противопожарных трубопроводов, трубопроводов канализации, накопительных емкостей и резервуаров.

Остальные потребители относятся к III категории.

Проектируемые источники электроснабжения должны обеспечивать питание потребителей с показателями качества электроэнергии (ПКЭ), соответствующими требованиями действующих НТД.

Для сохранения работоспособности и обеспечения устойчивости работы, проектируемых потребителей ПКЭ должны находиться в следующих пределах, приведенных в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Показатели качества электроэнергии

| Показатель качества электроэнергии (ПКЭ) | Нормально допустимое значение |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Установившееся отклонение напряжения (п.4.2.3.1 ГОСТ 32144-2013) | ±5% |
| Длительность провала напряжения (п.4.3.2.1 ГОСТ 32144-2013) | до 60с |
| Отклонение частоты (п.4.2.1 ГОСТ 32144-2013) | 0,4Гц |
| Коэффициент несимметричности напряжений по обратной последовательности (п.4.2.5 ГОСТ 32144-2013) | 2,0% |
| Размах изменений напряжения (доза фликера, п.4.2.3 ГОСТ 32144-2013) | 1,0 |

При разработке подраздела проекта «Система электроснабжения» в каждой его части принимались меры по обеспечению ЭМС устройств электроснабжения автоматики, связи.

К таким мерам относятся:

- выполнение молниезащиты, обеспечивающей снижение влияния на устройства прямых ударов молнии, с отводом тока с них по двум токоотводам в контур заземления;
- выполнение системы заземления и выравнивание потенциалов для снижения уровня помех, возникающих от вторичных проявлений молнии, работы генерирующих устройств связи и электромагнитных полей выпрямителей и силовых кабелей электроснабжения;
- раздельная прокладка силовых, контрольных кабелей и кабелей связи.

6. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|-------------------------|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 10 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | |

Принятые в проекте решения по организации схемы электроснабжения проектируемых потребителей резервуарного парка напряжением 0,4 кВ позволяют обеспечить электроснабжение всех электроприемников с требуемой надежностью.

Требуемая мощность для электроснабжения потребителей I и II категорий обеспечивается питанием электроприемников от двух секций шин ГРЩ-0,4кВ, установленных в блок-здании «Электрощитовая».

В рабочем режиме электроснабжение выполняется от I секции шин, которая получает питание от проектируемого трансформатора 35/0,4кВ. В случае исчезновения напряжения на I секции шин производится автоматический запуск дизельного энергокомплекса 2х350 кВт и подача напряжения на II секцию шин.

Время запуска первой ДЭС 350 кВт составляет 30 секунд, время запуска второго агрегата 350 кВт и выхода его в параллель с первым составляет 5 минут.

Дизельный энергокомплекс 2х350 обеспечивает работу ответственных потребителей I и II категории.

Проектируемые силовые вводно-распределительные шкафы 0,4кВ потребителей I категории оснащены устройствами АВР, что обеспечивает восстановление электроснабжения потребителей при нарушении нормальной схемы работы электроснабжения с минимальным перерывом на время действия устройств автоматики.

В состав силовых распределительных шкафов потребителей II категории входят перекидные рубильники для перевода нагрузок потребителей на резервный источник питания действиями дежурного персонала.

Автоматические выключатели имеют защиту от токов короткого замыкания и отвечают требованиям селективности.

Для потребителей первой категории небольшой мощности (приборы системы контроля, управления, измерения передачи и сохранения информации) предусматриваются в комплекте с оборудованием источники электропитания (ИБП с аккумуляторными батареями), работающие в режиме on-line.

6.1. Трансформатор силовой 35/0,4кВ

Проектом предусматривается установка сухого силового трансформатора напряжением 35/0,4кВ мощностью 630кВА. Силовой трансформатор поставляется комплектно в утепленном кожухе.

Электроснабжение силового трансформатора предусматривается от воздушной линии напряжением 35кВ, на концевой опоре которой, установлен предохранитель 35кВ. Присоединение трансформатора к концевой опоре 35кВ выполняется кабелем ПвВГнг(А)-LS-ХЛ, проложенном по кабельной эстакаде.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 11 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | |

6.2. Дизельный энергокомплекс 2x350кВт

Проектом предусматривается установка блочно-модульного дизельного энергокомплекса, состоящего из двух дизель-генераторных установок мощностью 350 кВт каждая.

Блок – боксы ДГУ представляет собой комплектную установку полной заводской готовности. Место установки блок-бокса выбрано в соответствии требованием о близости к центру нагрузок и соблюдения требований по обеспечению взрывобезопасности.

ДГУ работает на дизельном топливе. Привод генератора осуществляется дизельным двигателем.

ДГУ внутри энергокомплекса работают по принципу «запаса мощности». По приходу сигнала «дистанционный пуск/стоп» запускается главная по приоритету внутри энергокомплекса ДГУ. При превышении нагрузки на данной ДГУ выше 75% запускается вторая ДГУ в энергокомплексе, входит в параллель с первой ДГУ и делит нагрузку с ней в отношении 50% на 50%. При падении нагрузки ниже 25% для первой ДГУ, вторая ДГУ остановится.

Дизельный энергокомплекс имеет II степень автоматизации, с автоматическим (при исчезновении напряжения на I секции шин ГРЩ-0,4кВ) пуском и обеспечивает питание электроприемников 0,4кВ 50 Гц. Управление пуском и остановом ДГУ осуществляется автоматически. Схема управления предусматривает восстановление исходной схемы электроснабжения в случае появления напряжения на основном источнике питания (силовом трансформаторе). Параллельная работа с внешними источниками не предусматривается.

В составе каждого ДГУ имеется емкость для хранения дизтоплива ($V=1 \text{ м}^3$). Объем емкости принят из расчета возможности 24 часов работы ДГУ. Для аварийного слива дизтоплива из баков предусматривается подземный резервуар $V=5 \text{ м}^3$.

6.3. Электрощитовая

Для распределения электроэнергии по потребителям проектом предусматривается установка ГРЩ-0,4кВ с двумя секциями шин и устройством автоматического ввода резерва.

Размещение оборудования выполняется в блочно-модульном здании «Электрощитовая» полной заводской готовности.

Защита трансформатора по низкой стороне и фидеров присоединений НН обеспечивает их отключение при к.з. в линии, при превышении токов

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | 12 |

заданных установками значений и выполняется автоматическими выключателями, содержащими в себе электронные расцепители (для выключателей с номинальным током более 250А) и комбинированные расцепители (для выключателей с токами менее 250А).

7. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности, согласно «ТУ на подключения инженерных сетей объекта «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники»», не предусматривается.

7.1. Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

Для электрических сетей напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью предусматривается защита от многофазных замыканий, однофазных замыканий, токов перегрузки в необходимых случаях. Защита осуществляется автоматическими выключателями. Для электродвигателей напряжением до 1 кВ предусматривается защита от многофазных замыканий, однофазных замыканий, токов перегрузки, минимального напряжения. Защита осуществляется соответствующими расцепителями, встроенными в один аппарат.

Решения по релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения не предусмотрены техническим заданием на проектирование и в настоящем проекте не рассматриваются.

8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности предусматривают следующие меры:

- применение светодиодных светильников для внутреннего и наружного освещения, имеющих повышенную световую отдачу и малое потребление электроэнергии;
- использование фотодатчиков в системе наружного освещения;
- оптимальный выбор сечений линий электропередачи и рациональный выбор трасс.

8.1. Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------|---------|------|-------------------------|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 13 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | |

Для учета активной и реактивной электрической энергии применяются счетчики трансформаторного включения марки Меркурий 234-ARTM-03 (класс точности 0,5S/1,0), которые устанавливаются после вводных автоматических выключателей I и II секции шин главного распределительного щита ГРЩ-0,4кВ.

Коммерческий учет электроэнергии не предусматривается.

8.2. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

Для проектируемых зданий и сооружений нормативные требования к показателям энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе показателям, характеризующим годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства, отсутствуют.

8.3. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Нормируемые показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величин отклонений от таких нормируемых показателей действующей нормативной документацией не предусмотрены.

8.4. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Система учета электроэнергии должна соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ от 4 мая 2012 г. N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»: - приборы учета электроэнергии должны иметь класс точности не ниже 1,0; - класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5.

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |

В проекте предусмотрена установка счетчиков для учета активной и реактивной электрической энергии марки Меркурий 234-ARTM-03 (класс точности 0,5S/1,0) в главном распределительном щите ГРЩ-0,4кВ.

8.5. Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии приведена в Приложении Г.

9. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

На основании расчета электрических нагрузок выбран сухой силовой трансформатор напряжением 35/0,4кВ мощностью 630кВА. Трансформаторы устанавливаются на площадке в защитном кожухе.

10. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства для объектов производственного назначения

В проекте отсутствует оборудование, для функционирования которого требуется организация масляного и ремонтного хозяйства. Поэтому решения по организации масляного и ремонтного хозяйства не рассматриваются.

11. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Выбор и расстановка молниеотводов произведены в соответствии с рекомендациями РД 34.21.122-87 «Инструкция по молниезащите зданий и сооружений», СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». В основу расчетов приняты категории молниезащиты, классы взрывоопасных и пожароопасных зон.

В соответствии с ГОСТ 31385-2023 защита резервуаров от прямых ударов молнии предусматривается отдельно стоящими молниеотводами и молниеотводами, совмещенными с прожекторными мачтами, по I категории с надежностью – 0,99. В зону защиты молниеотводов входят резервуары с дыхательными клапанами, граница обвалования резервуаров.

К специальным объектам повышенной опасности, защищаемым по II категории молниезащиты с надежностью защиты от ПУМ - 0,95, относятся:

| | | | | | | | |
|----------------|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ |
| | | | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | |

- автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз. 10 по ГП);
- автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз. 11 по ГП);
- емкость аварийного слива V=40 м³ (поз. 12 по ГП);
- продуктовая насосная станция (поз. 13 по ГП);
- контейнерная АЗС для ЛТ (поз. 19 по ГП);
- емкость сбора стоков V=3 м³ (поз. 20 по ГП);
- емкость аварийного слива V=3 м³ (поз. 21 по ГП);
- дизельный энергокомплекс (поз. 9.1, 9.2 по ГП).

Остальные сооружения относятся к обычным объектам, защищаемым по III категории с надежностью защиты от ПУМ - 0,9.

Молниезащита зданий и сооружений выполнена отдельно стоящими металлическими молниеприемниками:

- шесть молниеприемников (M1, M2, M3, M4, M6, M11) высотой 45 м;
- один молниеприемник (M12) высотой 35м;
- два молниеприемника (M5, M7) высотой 45 м, совмещенные с прожекторными мачтами;
- один молниеприемник (M10) высотой 40 м, совмещенный с прожекторной мачтой;
- два молниеприемника (M8, M9) высотой 30 м, совмещенные с прожекторными мачтами;
- один молниеприемник (M18) высотой 44 м;
- пять молниеприемников (M13, M14, M15, M16, M17) высотой 44 м, совмещенные с прожекторными мачтами.

Согласно РД 34.21.122-87 заземлители защиты от прямых ударов молнии объединены с общим контуром заземления площадки.

В проекте применяется система TN-C-S для электроустановок напряжением 380/220 В. Разделение PEN проводника производится на шинах ГРЩ. Технологическое оборудование, напряжением 0,4 кВ, подключается к пятипроводной сети.

Проектом предусмотрено использование естественных заземлителей (металлоконструкций технологических установок), а также строительство искусственных контуров из стальной оцинкованной полосовой стали 4x40 мм. Для обеспечения нормируемого сопротивления заземляющего устройства применяются комплекты электролитического заземления.

Глубина заложения горизонтальных заземлителей составляет 0,7м. Сопротивление растеканию должно быть в любое время года не более 4 Ом.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 16 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | |

Для защиты от вторичных проявлений молнии корпуса технологических аппаратов присоединены к заземляющим контурам зданий и наружных технологических установок.

Для защиты от заноса высоких потенциалов трубопроводы на вводах в здания и сооружения присоединяются к контуру заземления. Защита от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям осуществляется путем их заземления на вводе в здание или сооружение и на двух ближайших к этому зданию или сооружению опорах коммуникаций.

12. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

На площадке резервуарного парка присутствуют сооружения, агрегаты и устройства, относящиеся по технологии производства к взрывоопасным объектам класса В-Г для наружных установок.

Выбор электрооборудования, аппаратов, приборов, светильников, а также соединительных клеммных коробок, щитов управления и т.п. в проекте основан на соблюдении требований главы 7.3 ПУЭ издание 7 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» и 7.4 ПУЭ издание 7 «Электроустановки в пожароопасных зонах». Принятые в проекте оборудование и проводки должны соответствовать характеристикам помещений, в которых они применены.

Для присоединения главного распределительного щита ГРЩ-0,4кВ к силовому трансформатору 35/0,4кВ и энергокомплексу применены хладостойкие кабели с медными жилами с оболочкой из сшитого полиэтилена марки ПВВГнг-LS-ХЛ.

Внутриплощадочные сети выполняются на напряжение 0,4 кВ хладостойкими бронированными кабелями с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести ВВШвнг(А)-LS-ХЛ. Кабели прокладываются по кабельной эстакаде в металлических оцинкованных кабельных лотках. Наименьшая высота кабельной эстакады принята из расчета возможности прокладки нижнего ряда кабелей на уровне не менее 2,5 м от планировочной отметки площадки.

Электропроводки внутренних силовых сетей в помещениях блок-зданий выполнены заводом-изготовителем в кабельных каналах кабелями с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке, пониженной горючести, с малым дымовыделением марки ВВГнг(А)-LS. Электроснабжение оборудования СПЗ предусмотрено огнестойкими силовыми кабелями, не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением марки ВВГнг(А)-FRLS. Все проводки имеют медные жилы.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 17 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | |

Сечения кабелей выбираются по рабочему току нагрузки, проверяются по условиям нагрева при коротком замыкании и на допустимые потери напряжения.

13. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается наружное освещение территории резервуарного парка и внутреннее освещение проектируемых сооружений.

13.1 Наружное освещение

Наружное освещение выполняется светодиодными прожекторами марки ВЭЛАН-06 мощностью 400, 600, 900 Вт общепромышленного исполнения, установленными на прожекторных мачтах, совмещенных с молниеотводами.

Подвод питания к прожекторам осуществляется кабелем с медными жилами через ящики с УЗИП, установленные на стволе мачты. Питание прожекторов мачт выполнено от щита наружного освещения (ЩНО), который установлен в помещении блок-здания «Электрощитовая».

Управление наружным освещением осуществляется автоматически и вручную от щита управления освещением с фотодатчиками.

На прожекторных мачтах и молниеприемниках высотой 45 м предусмотрена установка заградительных огней. На каждой мачте устанавливаются сдвоенные заградительные огни – основной и резервный.

13.2 Внутреннее освещение

Освещение взрывоопасных сооружений и помещений выполняется взрывозащищенными светодиодными светильниками, которые закрепляются на конструкциях.

Внутреннее освещение зданий и сооружений, а также наружное освещение входов при отсутствии взрывоопасных зон выполняется светодиодными светильниками общепромышленного исполнения с соответствующей степенью защиты.

Проектом предусматриваются блочно-модульные здания полной заводской готовности с электротехническим оборудованием – операторная (поз. 3 по ГП), КПП (поз. 5 по ГП), насосная противопожарного водоснабжения (поз. 7 по ГП), электрощитовая (поз. 9 по ГП), продуктовая насосная станция (поз. 13 по ГП), контейнерная АЗС для ЛТ (поз. 19 по ГП), насосная станция пенного пожаротушения (поз. 28 по ГП). Здания оснащены системами рабочего и аварийного освещения с применением энергосберегающих светильников. Питание аварийного освещения и системы противопожарной защиты предусмотрено от панелей ПЭСФЗ, входящих в комплект поставки блочно-модульных зданий.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|-------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 18 |

Для ремонтного освещения в помещениях установлены ящики с понижающими трансформаторами для подключения переносных светильников 12В. Для аварийного эвакуационного освещения используются светильники с аккумуляторными батареями.

14. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Для потребителей первой категории небольшой мощности (приборы системы контроля, управления, измерения передачи и сохранения информации) предусматриваются в комплекте с оборудованием источники электропитания (ИБП с аккумуляторными батареями), работающие в режиме on-line. Работа ИБП рассчитана на время запуска и выхода на номинальный режим дизельного энергокомплекса 2х350 кВт (не менее 5 минут).

15. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

При разработке проекта предусматриваются мероприятия, направленные на организацию различных способов резервирования подачи электроэнергии к электроприемникам:

- применение устройств АВР (для потребителей I категории) и перекидных рубильников (для потребителей II категории);
- применение резервных источников питания (АБ) для потребителей I категории малой мощности;
- включение резервных групп автоматов в состав ГРЩ-0,4кВ и распределительных щитов не менее 10%.

15.1. Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Аварийная броня электроснабжения проектной документацией не предусматривается.

15.2. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Основными проектируемыми потребителями электроэнергии резервуарного парка строительства являются:

- технологическое оборудование и собственные нужды продуктовой насосной станции (поз. 13 по ГП);
- запорная арматура трубопроводов;

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|--|-------------------------|------|
| | | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 19 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

- электрообогрев емкостей сбора стоков (поз. 4, 14, 15, 16, 17, 20, 29, 30, 32 по ГП);
- электрообогрев трубопроводов производственно-дождевой канализации, противопожарного водоснабжения;
- электрообогрев резервуаров противопожарного запаса воды (поз. 6 по ГП);
- технологическое оборудование и электроосвещение автомобильных станций слива/налива на 3 поста (поз. 10, 11 по ГП);
- технологическое оборудование емкостей аварийного слива V=40м³, V=5м³, V=3м³ (поз. 12, 18, 21 по ГП);
- оборудование и собственные нужды блок-зданий «Операторная» (поз. 3 по ГП), «КПП» (поз. 5 по ГП), «Электрощитовая» (поз. 9 по ГП), «Склад пожарного инвентаря» (поз. 8);
- наружное освещение;
- технологическое оборудование и собственные нужды насосной станции противопожарного водоснабжения (поз. 7 по ГП);
- технологическое оборудование и собственные нужды насосной станции пенного пожаротушения (поз. 28 по ГП);
- оборудование и собственные нужды дизельного энергокомплекса 2x350кВт (поз. 9.2, 9.3);
- технологическое оборудование и собственные нужды контейнерной АЗС для легкого транспорта (поз. 19 по ГП).

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|--|-------------------------|------|
| | | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | 20 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

| Исходные данные | | | | | | | | Расчетные величины | | | Эффект. число ЭП | Коэф. расчетной нагрузки | Расчетная мощность | | | Расчетный ток, А |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------|-------------------------|
| По заданию технологов | | | | По справочным данным | | | | $K_n \cdot P_n$ | $K_n \cdot P_n \cdot \text{tg}\varphi$ | $n \cdot P_n^2$ | | | Активная, кВт | Реактивная, кВАр | Полная, кВ·А | $I_p = S_p / \sqrt{3}U$ |
| Наименование ЭП | Категория электроснабжения | Количество ЭП, шт. | Номинальная (установленная) мощность, кВт | | Коэф. использования K_n | Коэф. реактивной мощности $\cos\varphi$ | $\text{tg}\varphi$ | | | | $n_3 = (\sum P_n)^2 / \sum n \cdot P_n^2$ | K_p | | | | |
| | | | одного ЭП P_n | общая $P_n = P_n \cdot n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| I этап | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Запорная арматура ШСЗ 0,4кВ | 2 | 1 | 5,50 | 5,5 | 0,4 | 0,85 | 0,62 | 2,2 | 1,36 | 30,25 | | | | | | |
| Продуктовая насосная станция (поз.13) | 2 | 1 | 85,00 | 85,00 | 0,85 | 0,87 | 0,57 | 72,25 | 40,95 | 7225,0 | | | | | | |
| Емкость аварийного слива V=40 куб.м (поз. 12) | 2 | 1 | 5,50 | 5,50 | 0,4 | 0,85 | 0,62 | 2,20 | 1,36 | 30,3 | | | | | | |
| Емкости аварийного слива V=3; 5 куб.м (поз. 18, 21) | 2 | 2 | 5,50 | 11,00 | 0,4 | 0,85 | 0,62 | 4,40 | 2,73 | 60,5 | | | | | | |
| Автостанция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз. 10) | 2 | 1 | 48,02 | 48,02 | 0,8 | 0,87 | 0,57 | 38,42 | 21,77 | 2305,9 | | | | | | |
| Автостанция слива ДТ на 3 поста (поз. 11) | 2 | 1 | 22,72 | 22,72 | 0,8 | 0,87 | 0,57 | 18,18 | 10,30 | 516,2 | | | | | | |
| Контейнерная АЗС для ЛТ (поз. 19) | 2 | 1 | 4,50 | 4,50 | 0,8 | 0,90 | 0,48 | 3,60 | 1,74 | 20,3 | | | | | | |
| Операторная (поз. 3) | 2 | 1 | 35,00 | 35,00 | 0,8 | 0,90 | 0,48 | 28,00 | 13,56 | 1225,0 | | | | | | |
| Контрольно-пропускной пункт (поз. 5) | 2 | 1 | 12,00 | 12,00 | 0,8 | 0,90 | 0,48 | 9,60 | 4,65 | 144,0 | | | | | | |
| Насосная противопожарного водоснабжения (поз. 7) | 2 | 1 | 15,00 | 15,00 | 0,8 | 0,90 | 0,48 | 12,00 | 5,81 | 225,0 | | | | | | |
| Склад пожарного инвентаря (поз. 8) | 2 | 1 | 7,00 | 7,00 | 0,8 | 0,9 | 0,48 | 5,60 | 2,71 | 49,0 | | | | | | |
| Электрощитовая (поз. 9) | 2 | 1 | 15,00 | 15,00 | 0,8 | 0,9 | 0,48 | 12,00 | 5,81 | 225,00 | | | | | | |
| Электрообогрев емкостей V=8 куб.м (поз. 4, 14, 16, 20) | 2 | 4 | 3,00 | 12,00 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 9,60 | 3,16 | 36,00 | | | | | | |
| Электрообогрев емкостей V=35 куб.м (поз. 17) | 2 | 1 | 4,00 | 4,00 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 3,20 | 1,05 | 16,00 | | | | | | |
| Электрообогрев резервуаров V=1100 куб.м (поз. 6.1, 6.2) | 2 | 2 | 18,80 | 37,60 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 28,95 | 9,52 | 706,88 | | | | | | |

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

Примечание.
Коэффициенты использования электроприемников приняты на основании заданий смежных отделов

| | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------|------|--------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| | | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | Система электроснабжения | | | Стация | Лист | Листов |
| Разработал | Ильина | | | | 11.23 | | | | П | 1 | 3 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 | Приложение А. Расчет электрических нагрузок | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 | | | | | | |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------|--------|---------------|-----|------|--------|---------------|---------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Электрообогрев емкостей V=70 куб.м (поз. 15,29, 30) | 2 | 3 | 8,00 | 24,00 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 18,48 | 6,07 | 192,00 | | | | | | |
| Электрообогрев труб ПТ | 2 | 1 | 145,65 | 145,65 | 0,9 | 0,95 | 0,33 | 123,80 | 40,69 | 21213,9 | | | | | | |
| Электрообогрев канализации | 2 | 1 | 8,62 | 8,62 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 6,90 | 2,27 | 74,3 | | | | | | |
| Дизельные электростанции №1 и №2 (поз. 9.2, 9.3) | 3 | 2 | 10,00 | 20,00 | 0,7 | 0,90 | 0,48 | 14,00 | 6,78 | 200,0 | | | | | | |
| Наружное освещение | 3 | 1 | 21,20 | 21,20 | 0,7 | 0,95 | 0,33 | 14,84 | 4,88 | 449,4 | | | | | | |
| Заградительные огни молниеприемников и мачт | 1 | 1 | 0,16 | 0,16 | 1,0 | 0,95 | 0,33 | 0,16 | 0,05 | 0,03 | | | | | | |
| Оборудование связи | 1 | 1 | 26,95 | 26,95 | 1 | 0,95 | 0,33 | 26,95 | 8,86 | 726,30 | | | | | | |
| Оборудование автоматизации | 1 | 1 | 7,00 | 7,00 | 1,0 | 0,95 | 0,33 | 7,00 | 2,30 | 49,00 | | | | | | |
| Всего (I этап) | | | | 573,42 | | | | 462,32 | 198,39 | 35720,24 | 9,21 | 1 | 462,32 | 218,23 | 511,24 | |
| II этап | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Запорная арматура ШСЗ 0,4кВ | 2 | 1 | 2,52 | 2,52 | 0,4 | 0,85 | 0,62 | 1,008 | 0,62 | 6,35 | | | | | | |
| Оборудование связи | 1 | 1 | 3,00 | 3,00 | 1 | 0,95 | 0,33 | 3,00 | 0,99 | 9,00 | | | | | | |
| Оборудование автоматизации | 1 | 1 | 1,50 | 1,50 | 1 | 0,95 | 0,3287 | 1,5 | 0,493026 | 2,25 | | | | | | |
| Насосная пенного ПТ (поз.28) | 2 | 1 | 10,00 | 10,00 | 0,8 | 0,9 | 0,48 | 8,00 | 3,87 | 100,0 | | | | | | |
| Электрообогрев труб канализации | 2 | 1 | 1,28 | 1,28 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 1,02 | 0,34 | 1,6 | | | | | | |
| Электрообогрев труб ПТ | 2 | 1 | 81,97 | 81,972 | 0,8 | 0,95 | 0,33 | 65,5776 | 21,55 | 6719,40878 | | | | | | |
| Всего (II этап) | | | | 100,27 | | | | 80,11 | 27,87 | 6838,63 | 1,47 | 1 | 80,11 | 30,65 | 85,77 | |
| Всего | | | | 673,69 | | | | 542,43 | 226,26 | 42558,88 | 10,66 | 1 | 542,43 | 226,26 | 587,72 | |
| ККУ | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Итого: | | | | | | | | | | | | | 542,43 | 226,26 | 587,72 | 849,31 |
| расчетный cosφ | | | | | | | | | | | | | | | | 0,92 |
| расчетный tgφ | | | | | | | | | | | | | | | | 0,42 |
| I категория надежности | 38,61 | кВт | | | | | | | | | | | | | | |
| II категория надежности | 474,98 | кВт | | | | | | | | | | | | | | |
| III категория надежности | 28,84 | кВт | | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ЕС-008-СО-07-23-ИОС1

Лист

2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---------------------------------------------------------|---|---|--------|---------------|---|------|------|---------------|---------------|-----------------|-------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Режим пожара | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Насосная противопожарного водоснабжения (поз. 7) I этап | 1 | 1 | 239,00 | 239,00 | 1 | 0,90 | 0,48 | 239,00 | 115,75 | 57121,0 | | | | | | |
| Электрообогрев резервуаров V=1100 куб.м (поз. 6.1, 6.2) | 2 | 2 | 18,80 | 37,60 | 1 | 0,95 | 0,33 | 37,60 | 12,36 | 706,88 | | | | | | |
| Электрообогрев труб ПТ (I этап) | 2 | 1 | 145,65 | 145,65 | 1 | 0,95 | 0,33 | 145,65 | 47,87 | 21213,9 | | | | | | |
| Склад пожарного инвентаря (поз. 8) I этап | 2 | 1 | 7,00 | 7,00 | 1 | 0,9 | 0,48 | 7,00 | 3,39 | 49,0 | | | | | | |
| Насосная пенного ПТ (поз.28). II этап | 1 | 1 | 70,00 | 70,00 | 1 | 0,9 | 0,48 | 70 | 33,90 | 4900,0 | | | | | | |
| Электрообогрев труб ПТ (II этап) | 2 | 1 | 81,97 | 81,97 | 1 | 0,95 | 0,33 | 81,97 | 26,94 | 6719,0809 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего | | | | 581,22 | | | | 581,22 | 240,22 | 90709,88 | 3,72 | 1 | 581,22 | 264,24 | 638,47 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего | | | | 581,22 | | | | 581,22 | 240,22 | 90709,88 | 3,72 | 1 | 581,22 | 264,24 | 638,47 | |
| ККУ | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Итого: | | | | | | | | | | | | | 581,22 | 264,24 | 638,47 | 922,64 |
| расчетный cosφ | | | | | | | | | | | | | | | | 0,91 |
| расчетный tgφ | | | | | | | | | | | | | | | | 0,45 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

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

ЕС-008-СО-07-23-ИОС1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

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

РАСЧЕТ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Защита от ПУМ резервуарного парка выполняется по I категории (уровень надежности защиты – 0,99) 5-ю отдельно стоящими молниеотводами высотой 45 м и 2-мя молниеприемниками, совмещенными с прожекторными мачтами, высотой 45 м. Расчет выполнен на основании СО153-34.21.122-2003.

h – высота молниеприемника (высота мачты + высота стержневого молниеприемника, установленного на мачте), м;

$h_0=0,85h$ – высота вершины зоны молниезащиты, м;

Радиус зоны молниезащиты на уровне земли для ПМ высотой от 30 м до 100 м, м

$$r_0 = [0,8 - 1,43 \cdot 10^{-3} (h - 30)] \cdot h$$

Радиус зоны молниезащиты на высоте защищаемого сооружения, м

$$r_x = r_0 \cdot (h_0 - h_x) / h_0$$

Максимальное расстояние между молниеприемниками для ПМ высотой от 30 м до 100 м, м

$$L_{\max} = [4,75 - 3,57 \cdot 10^{-3} \cdot (h - 30)] \cdot h$$

Минимальное расстояние между молниеприемниками для ПМ высотой от 30 м до 100 м, м

$$L_c = [2,25 - 0,0107 \cdot (h - 30)] \cdot h$$

L – фактическое расстояние между молниеприемниками, м

Радиус молниезащиты в средней точке между молниеприемниками на высоте зоны защищаемого сооружения

$$r_{cx} = r_0 \cdot (h_c - h_x) / h_c$$

Для расстояний между молниеприемниками $L \leq L_c$ граница зоны не имеет провеса

$$h_c = h_0$$

Для расстояний между молниеприемниками $L_{\max} \leq L \leq L_c$

$$h_c = h_0 \cdot (L_{\max} - L) / (L_{\max} - L_c)$$

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|-------------------------------------------|--------|-----------|-------|---------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | | Шмелев | | | 11.23 |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 |
| Н.контр | | Коршунова | | | 11.23 |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 |
| Приложение Б. Расчет молниезащиты | | | | | |
| Стадия | Лист | Листов | | | |
| П | 1 | 4 | | | |
| ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов | | | | | |

Таблица расчетов зоны молниезащиты двойных стержневых молниеприемников (уровень надежности защиты – 0,99). Расчет выполнен с учетом планировочных отметок, за нулевую отметку земли принята отм. 435,00.

| Молниеприемники | | h ₀ , м | r ₀ , м | r _x , м | L, м | L _{max} , м | L _c , м | h _c , м | r _{cх} , м |
|-----------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Наименование | h, м | | | | | | | | |
| Резервуарный парк (поз.1 по ГП), h _x = 22,00 м | | | | | | | | | |
| M1 | 45,70 | 36,56 | 35,53 | 14,15 | | | | | |
| M2 | 46,00 | 36,80 | 35,75 | 14,38 | | | | | |
| M3 | 45,15 | 36,12 | 35,14 | 13,74 | | | | | |
| M4 | 47,40 | 37,92 | 36,74 | 15,42 | | | | | |
| M5 | 52,15 | 41,72 | 40,07 | 18,94 | | | | | |
| M6 | 48,00 | 38,40 | 37,16 | 15,87 | | | | | |
| M7 | 50,70 | 40,56 | 39,06 | 17,87 | | | | | |
| M1 – M2 | - | - | - | - | 84,1 | 214,51 | 95,15 | 39,95 | 15,97 |
| M2 – M3 | - | - | - | - | 80,1 | 212,02 | 94,27 | 39,25 | 15,44 |
| M3 – M7 | - | - | - | - | 74,5 | 212,02 | 94,27 | 42,18 | 16,81 |
| M7– M4 | - | - | - | - | 70,8 | 222,21 | 97,83 | 46,16 | 19,23 |
| M4– M5 | - | - | - | - | 86,5 | 242,02 | 104,47 | 46,85 | 16,71 |
| M5– M6 | - | - | - | - | 94 | 224,92 | 98,76 | 39,85 | 16,65 |
| M1– M6 | - | - | - | - | 37 | 214,51 | 95,15 | 54,37 | 21,16 |
| Каре резервуаров (поз.1 по ГП), h _x = 11 м | | | | | | | | | |
| M1 | 45,70 | 36,56 | 35,53 | 24,84 | - | - | - | - | - |
| M2 | 46,00 | 36,80 | 35,75 | 25,06 | - | - | - | - | - |
| M3 | 45,15 | 36,12 | 35,14 | 24,44 | - | - | - | - | - |
| M4 | 47,40 | 37,92 | 36,74 | 26,08 | - | - | - | - | - |
| M5 | 52,15 | 41,72 | 40,07 | 29,50 | - | - | - | - | - |
| M6 | 48,00 | 38,40 | 37,16 | 26,52 | - | - | - | - | - |
| M7 | 50,70 | 40,56 | 39,06 | 28,47 | - | - | - | - | - |
| Резервуарный парк (поз.2 по ГП), h _x = 15,00 м | | | | | | | | | |
| M10 | 37,3 | 29,84 | 29,45 | 14,65 | | | | | |
| M2 | 46,00 | 36,80 | 35,75 | 21,18 | | | | | |
| M1 | 45,70 | 36,56 | 35,53 | 20,95 | | | | | |
| M2-M10 | | | | | 88 | 176,20 | 81,01 | 27,65 | 13,47 |
| M10-M1 | | | | | 126 | 176,2 | 81,01 | 15,74 | 1,37 |
| Резервуарный парк (поз.27 по ГП), h _x = 19,7 м | | | | | | | | | |
| M13 | 46,10 | 36,88 | 35,82 | 16,69 | | | | | |
| M14 | 47,70 | 38,16 | 36,95 | 17,88 | | | | | |
| M15 | 47,70 | 38,16 | 36,95 | 17,88 | | | | | |
| M16 | 43,90 | 35,12 | 34,25 | 15,04 | | | | | |
| M17 | 44,70 | 35,76 | 34,82 | 15,64 | | | | | |
| M7 | 46,10 | 36,88 | 35,82 | 16,69 | | | | | |
| M18 | 45,70 | 36,56 | 35,53 | 16,39 | | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|-------|--------|-------|-------|-------|
| M13 – M14 | - | - | - | - | 71,5 | 223,6 | 98,3 | 38,28 | 17,88 |
| M14 – M15 | - | - | - | - | 60,7 | 223,6 | 98,3 | 49,61 | 17,88 |
| M15 – M7 | - | - | - | - | 58,0 | 223,6 | 98,3 | 50,43 | 17,88 |
| M7 – M16 | - | - | - | - | 75,1 | 216,3 | 95,8 | 43,21 | 17,88 |
| M16 – M17 | - | - | - | - | 76,9 | 210,0 | 93,5 | 40,87 | 17,88 |
| M17 – M13 | - | - | - | - | 97,9 | 216,3 | 95,8 | 36,2 | 16,34 |
| M18 – M13 | - | - | - | - | 90,2 | 216,3 | 95,8 | 38,6 | 17,88 |
| M18 – M14 | - | - | - | - | 65,1 | 223,6 | 98,3 | 48,3 | 17,88 |
| M18 – M15 | - | - | - | - | 49,9 | 223,6 | 98,3 | 52,9 | 17,88 |
| M18 – M7 | - | - | - | - | 61,8 | 216,3 | 95,8 | 47,3 | 16,69 |
| M18 – M16 | - | - | - | - | 94,1 | 214,51 | 95,15 | 36,88 | 16,39 |
| M18 – M17 | - | - | - | - | 62,8 | 214,51 | 95,15 | 46,47 | 16,39 |
| M17 – M14 | - | - | - | - | 115,5 | 223,6 | 98,3 | 32,92 | 14,8 |
| M17 – M7 | - | - | - | - | 61,8 | 210,0 | 93,5 | 45,5 | 15,64 |

Защита от ПУМ резервуарного парка выполняется по II категории (тип зоны защиты – Б) отдельно стоящими молниеотводами высотой 45 м (M1-M7), высотой 30 м (M8, M9) и высотой 40 м (M10). Расчет выполнен на основании РД34.21.122-87. Расчет выполнен с учетом планировочных отметок, за нулевую отметку земли принята отм. 435,00.

h – высота молниеприемника (высота мачты + высота стержневого молниеприемника, установленного на мачте), м;

$h_0=0,92h$ – высота вершины зоны молниезащиты, м;

$r_0= 1,5h$ – радиус зоны молниезащиты на уровне земли, м;

Радиус зоны молниезащиты на высоте защищаемого сооружения, м

$$r_x = 1,5 \cdot (h - h_x/0,92)$$

Габаритные размеры внутренних областей зон защиты

$$r_c = (r_{01} + r_{02})/2; h_c = (h_{c1} + h_{c2})/2; r_{cx} = r_c (h_c - h_x)/ h_c$$

Таблица расчетов зоны молниезащиты двойных стержневых молниеприемников (тип зоны защиты – Б)

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | Молниеприемник | | h_{01} , м | h_{02} , м | r_{01} , м | r_{02} , м | r_{x1} , м | r_{x2} , м | L , м | h_{c1} , м | h_{c2} , м | h_c , м | r_c , м | r_{cx} , м | |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------|---------|------|----------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| | | | | | | Наименование | h_1 , м | | | | | | | | | | | | | h_2 , м |
| Дыхательные патрубки и сооружения (поз. 10, 11, 12 по ГП), $h_x = 14,35$ м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | M3- M8 | 45,15 | 30,4 | 41,54 | 29,3 | 67,73 | 45,60 | 44,33 | 22,20 | 110 | 32,46 | 18,16 | 25,31 | 56,66 | 24,53 |
| | | | | | | M9-M8 | 31,50 | 30,4 | 28,98 | 29,3 | 47,25 | 45,60 | 23,85 | 22,20 | 93 | 20,37 | 20,54 | 20,45 | 46,43 | 13,85 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | 33 | |
| M3-M9 | 49,6 | 29,3 | 45,63 | 29,3 | 74,4 | 43,95 | 51,00 | 20,55 | 126 | 34,94 | 15,76 | 25,35 | 59,18 | 25,68 |
| Дыхательные патрубки и сооружения (поз. 19 по ГП), $h_x = 9,2$ м | | | | | | | | | | | | | | |
| M8 | 31,5 | - | 28,98 | - | 47,25 | - | 32,25 | - | - | - | - | - | - | - |
| Дыхательный патрубок (поз. 21 по ГП), $h_x = 4$ м | | | | | | | | | | | | | | |
| M9 | 30,4 | - | 27,97 | - | 45,6 | - | 39,08 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сооружения (поз. 6.1, 6.2, 7, 8 по ГП), $h_x = 4,7$ м | | | | | | | | | | | | | | |
| M10 | 37,3 | - | 34,32 | - | 55,95 | - | 48,29 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сооружения (поз. 9.2, 9.3 по ГП), $h_x = 7,3$ м | | | | | | | | | | | | | | |
| M9-M10 | 30,4 | 37,3 | 27,97 | 29,3 | 45,6 | 55,95 | 33,70 | 44,05 | 82 | 20,74 | 23,04 | 21,89 | 50,78 | 33,84 |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | Лист |
| | | | | | | | 4 |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

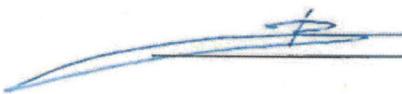
Технические условия на подключение инженерных сетей

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

УТВЕРЖДАЮ:

ООО «НОРД РИМ»,
на основании договора на осуществление
функции технического заказчика
№ NR-SC-413 от 31.08.2022
заключенного с ООО «ГДК Баимская»

А.В. Бурсин, действующий на основании
приказа № NRDLLC-ORD-150323-01
от 15 марта 2023


« 3 » октября 2023 г.



**Технические условия на подключение инженерных сетей объекта
«Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса
обслуживания горной техники»**

Система электроснабжения

Потребители склада хранения нефтепродуктов относятся к I, II и III категориям по надежности электроснабжения.

Электроснабжение предусмотреть от проектируемого трансформатора 35/0,4 кВ. Подрядчик должен предусмотреть место установки, заземление, молниезащиту и подключение вспомогательных и защитных устройств трансформатора. Трансформаторы будут запитаны от воздушной линии 35кВ.

В качестве точки подключения силового трансформатора 35/0,4 кВ использовать концевую опору ВЛ-35 кВ. В проекте предусмотреть кабель от опоры до трансформатора 35/0,4 кВ, установку кабельной муфты, крепление кабеля к опоре, конструкции (эстакаду) для прокладки силового кабеля.

Распределение электроэнергии по потребителям площадки выполнить от главного распределительного щита 0,4 кВ, установленного в утепленном блочно-модульном здании полной заводской готовности.

В качестве резервного источника питания в проекте предусмотреть ДЭС с выходным напряжением 400 В, 50 Гц. ДЭС полной заводской готовности, контейнерного типа, с постоянным подогревом внутренних отсеков от щита собственных нужд ДЭС. Запуск ДЭС происходит по сигналу.

Технический учет электроэнергии предусмотреть на вводах ГРЩ-0,4 кВ.

Коммерческий учет электроэнергии не требуется.

Компенсация реактивной мощности – не предусматривается.

Прокладку кабельных линий по территории площадки предусмотреть по кабельной эстакаде в металлических оцинкованных лотках.

Предусмотреть решения по молниезащите и заземлению проектируемого трансформатора, ДЭС, электроустановок зданий и сооружений объекта в соответствии с требованиями ПУЭ и других НТД РФ. При наличии грунтов с высоким удельным сопротивлением, рассмотреть применение активных соляных электродов.

Для подключения сетей наружного освещения предусмотреть щит наружного освещения. Освещение территории выполнить за счет установки LED прожекторов на мачтах освещения со стационарной короной и молниеотводом.

Система водоснабжения

Хозяйственно-бытовое и питьевое водоснабжение зданий и сооружений предприятия предусмотреть привозной водой.

Необходимые потребность и запас воды для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд определить расчетом. В здании операторной и предусмотреть систему автономного водоснабжения (бак, насосное оборудование, мембранный бак).

Предусмотреть противопожарные резервуары (объем резервуара и кол-во определить расчетом).

Предусмотреть насосную станцию пожаротушения блочно-модульного исполнения полной заводской готовности. Производительность и количество насосных определить в проекте.

Предусмотреть закольцованную сеть противопожарного водопровода с устройством узлов для подключения пожарной техники. Наружные сети хозяйственно-бытового водоснабжения не предусматривать.

Трубопроводы противопожарного водопровода принять надземной прокладки по эстакаде. Трубопроводная эстакада должна быть запроектирована с точки зрения компенсации температурных деформаций и обеспечения прочности. Предусмотреть теплоизоляцию и электрообогрев трубопроводов и необходимой запорной и регулирующей арматуры. Диаметр и производительность по каждому трубопроводу определить по расчету.

Система отведения хозяйственно-бытовых стоков

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод от здания операторной предусмотреть водонепроницаемый колодец-выгреб с обогревом. Емкость резервуара определить проектом.

Предусмотреть теплоизоляцию и электрообогрев трубопроводов и необходимой арматуры для исключения замерзания стоков и емкости сбора хозяйственно-бытовых стоков. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотреть по мере наполнения резервуара-накопителя специализированной техникой.

ООО "ГДК Баимская" гарантирует прием хозяйственно-бытовых сточных вод в полном объеме на очистные сооружения Баимского горно-обогатительного комбината.

ООО "ГДК Баимская" гарантирует прием отходов специализированным предприятием ООО «БИОСЕРВИС» по договору с № 601-2017 от 04.12.2017.

Система отведения производственно-дождевых стоков

Предусмотреть производственно-дождевую канализацию для отвода дождевых и талых вод с территории предприятия. Объем сточных вод определить в проекте.

На сети производственно-дождевой канализации предусмотреть установку колодцев с фильтр-патронами, предназначенными для очистки ливневых и промышленных сточных вод.

ООО "ГДК Баимская" гарантирует прием очищенных ливневых сточных вод в полном объеме на очистные сооружения Баимского горно-обогатительного комбината.

ООО "ГДК Баимская" гарантирует прием отходов специализированным предприятием ООО «БИОСЕРВИС» по договору с № 601-2017 от 04.12.2017.

Трубопровод производственно-дождевой канализации принять подземной и надземной (в необходимых местах) прокладки. Предусмотреть теплоизоляцию и электрообогрев трубопроводов и необходимой арматуры. Диаметр определить по расчету.

Установку арматуры на сети производственной канализации предусмотреть в железобетонных колодцах. Диаметр и устройство колодцев определить в проекте.

Сети связи

Обеспечить подключение проектируемых IP-телефонных аппаратов склада ГСМ к

проектируемой АТС ГДК посредством присоединения проектируемого коммутатора Ethernet в сеть ГДК.

Обеспечить подключение проектируемых аналоговых телефонов склада ГСМ к проектируемой АТС ГДК путем присоединения проектируемого VoIP-шлюза к коммутатору Ethernet. Использовать промышленные телефоны с громкоговорителем и световым оповещением, с соответствующим видом взрывозащиты, необходимым для данного объекта, в помещениях продуктовой насосной, а также на территории станций автоналива. При проектировании сетей связи выбор производителя оборудования необходимо согласовать с Заказчиком.

Предусмотреть систему оповещения в помещениях операторной, КПП, электрощитовой, ПНС, пожарной насосной, контейнерной АЗС и на территории склада. Система диспетчерской громкоговорящей связи и оповещения (ДГСИО) должна иметь возможность сопряжения с аппаратурой региональной системы централизованного оповещения субъектов Российской Федерации (РАСЦО).

Предусмотреть систему технологического и охранного видеонаблюдения операторной, КПП, АЗС ЛТ, ПНС, периметра склада, подходов к КПП, подъездов к воротам. Предусмотреть АРМ охранного видеонаблюдения в КПП и АРМ для технологического видеонаблюдения в операторной.

В КПП предусмотреть СКУД, состоящий из турникета, считывателей смарт-карт, АРМ СКУД и оборудования обеспечения доступа на базе оборудования «Болид».

Систему СКУД интегрировать в систему охранного видеонаблюдения для отображения на экране проходящего КПП персонала.

Предусмотреть достаточное освещение внутри КПП для легкой идентификации системой видеонаблюдения и оператором проходящий КПП персонал.

Для всех систем, размещаемых вне сухих помещений использовать общепромышленное оборудование в уличном исполнении, при условии её размещения вне взрывоопасной зоны, в противном случае использовать взрывозащищенное оборудование.

Основные шкафы (сетевого оборудования, телефонии, видеонаблюдения, громкоговорящей диспетчерской связи и оповещения) разместить в помещении операторной. Необходимо произвести расчет тепловыделения и энергопотребление всего размещаемого оборудования и определить необходимость проектирования и установки климатического оборудования.

Для обеспечения непрерывной работы перечисленного оборудования необходимо предусмотреть источники бесперебойного питания с аккумуляторной поддержкой с запасом по времени поддержки не менее 2-х часов.

Оконечное оборудование разместить в шкафах в соответствующих помещениях и на открытой территории предприятия. Для прокладки кабелей связи и электропитания предусмотреть отдельные лотки кабельной эстакады, по ограждению кабели проложить в одном кабельном лотке, разделенном перегородкой.

В связи с большой протяженностью линий связи и для возможности дальнейшего расширения системы видеонаблюдения использовать волоконно-оптические линии связи, там, где это необходимо.

Для подключения к проектируемым магистральным линиям ВОЛС предусмотреть кабель и кабельные трассы от муфт на опорах ЛЭП до оптического кросса в шкафу на территории проектируемого Подрядчиком Объекта. Тип кабеля и схему подключения Заказчик предоставит дополнительно.

Проектом необходимо предусмотреть оперативную связь при помощи радиостанций Motorola в исполнении, соответствующем категории объекта, предусмотреть размещение одной стационарной радиостанции Motorola в операторной.

Пожарная сигнализация

Систему пожарной сигнализации построить адресной на базе интегрированной системы «БОЛИД». В качестве приемно-контрольного и управляющего устройства принять пульт контроля

и управления С2000М.

Согласно п.13.1.2 СП 155.13130.2014 склад хранения нефтепродуктов оборудовать электрической пожарной сигнализацией с ручными пожарными извещателями. Ручные пожарные извещатели ИП535-07е установить:

- на автомобильных станциях слива/налива (с торцов и у лестниц, на расстоянии не более 100м, но не менее 2шт);
- по периметру обвалования резервуарных парков, резервуаров, складов топлива на расстоянии не более 100 м между извещателями на опорах трубопроводов на высоте 1,5м от земли.
- на расстоянии не более 5 м от обвалования резервуарного парка или границы наружной установки и на расстоянии не более 20 м от сливноналивных эстакад.

Интеграция оборудования производится в рамках общей структурной схемы пожарной сигнализации (см. 1430-BLD-001 на А9РК-70-ЕС220-01107-1). Предварительную основную схему ВОЛС СПС и СОУЭ ГОК - см. А9РК-70-ЕС220-01099-1.

Для интеграции с системой пожарной сигнализации ГДК, построенной на базе оборудования Honeywell-Esser, используется следующее оборудование (в соответствии с ТУ по интеграции - см. А9РКС300-2870-270-СПС-001 -0):

1. Блок приемно-контрольный охранно-пожарный СИГНАЛ-20П
2. Контроллер сетевой С2000-КДЛ" (для адресных извещателей)
3. Модуль ввода-вывода 808623 (4 вх./2 вых)
4. Модуль esserbus/esserbus-PLus FX808332
5. Модуль essernet, 500 кбод FX808341
6. Одномодовый оптоволоконный конвертер для essernet 784769, 2 шт.
7. Панели пожарной сигнализации FlexES, ёмкость панели определяется проектировщиком.
8. Пульт управления с индикацией (FX808324).
9. Аккумуляторная батарея 12 V DC, ёмкость проектировщик определяет расчетом.

От приемно-контрольных пожарных приборов склада хранения нефтепродуктов необходимо предусматривать четыре аналоговых шлейфа для передачи статусных сигналов (внимание, тревога, разряд аккумуляторной батареи, неисправность источника питания) о работе приборов в основную систему пожарной сигнализации ГДК посредством модулей ввода вывода 808623.

Источник бесперебойного питания оборудования пожарной сигнализации должен быть рассчитан на работу 24 часа в дежурном режиме плюс один час в режиме пожара, с учетом коэффициента старения аккумуляторной батареи.

Кабели, используемые для нагрузок категории I, должны быть огнестойкими, иметь предел огнестойкости 2 часа, испытаны / сертифицированы по стандартам ГОСТ 1ЕС 60331-1 и ГОСТ 1ЕС 60331-2.

Работы выполнить согласно действующим нормативным актам РФ (СП 484.1311500.2020 и др.).

Система АСУТП

АСУТП объекта предназначена для обеспечения безопасных условий эксплуатации оборудования, определения аварийных и предаварийных ситуаций на технологических узлах в автоматическом режиме. Система должна обеспечивать аварийный останов технологического оборудования в случае возникновения аварийной ситуации (пожар, загазованность, разрыв трубопровода и т. д.).

Функционально АСУТП должна представлять собой трехуровневую структуру, основными техническими средствами управления которой являются:

1. Технические средства нижнего уровня - датчики и исполнительные механизмы;
2. Технические средства среднего уровня - программируемый контроллер ПЛК фирмы Siemens и сетевое оборудование;
3. Технические средства верхнего уровня - автоматизированные рабочие места (АРМ)

на базе компьютерных операторских станций и 8 С АХ) А - пакетов.

Предусмотреть возможность расширения Программно-технического комплекса (ПТК) системы на всех уровнях управления при вводе новых технологических объектов управления, увеличении числа аналоговых и дискретных сигналов, функциональных задач.

Система должна обеспечивать функционирование технологических объектов склада хранения нефтепродуктов в круглосуточном режиме.

В резервуарном парке установить: в качестве технических средств для создания подсистемы учета резервуарных запасов и для оперативного контроля количества нефтепродуктов, находящихся на хранении, уровнемеры УЛМ-11 А1-НР-Р(-М) фирмы Лимако, а также датчики предельных уровней типа Ризур-М-В.

В качестве полевых приборов применить:

1. Сигнализаторы загазованности оптические:

СГОЭС-2 (RS-485)

3. Датчики температуры:

ТСПТ201 производства ООО "ПК "Тесей" или аналогичные (выходной сигнал 4-20 мА).

Все применяемые в проекте средства и системы измерения должны иметь сертификаты об утверждении типа СИ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологическому обеспечению и выполнены в метрической системе единиц. Оборудование КИПиА, располагаемое во взрывоопасных зонах, а также приводы в составе исполнительных механизмов, должны иметь соответствующий уровень взрывозащиты. Выбор электрооборудования, приборов контроля и кабелей должен быть выполнен в зависимости от класса взрыво- и пожароопасности зон, помещений и наружных установок, категории, группы и температурного класса взрывоопасной смеси.

Срок действия свидетельства о поверке средств измерений на момент ввода в эксплуатацию должен быть не менее половины межповерочного интервала.

Контроль параметров работы оборудования должен осуществляться с АРМ оператора.

Все системы управления входящие в комплект поставки блочно-модульного оборудования должны быть интегрированы в АСУ ТП посредством обмена информацией (сухой контакт, 4...20мА, МосШш).

АСУ ТП должна обеспечивать:

- выполнение автоматического контроля и управления отдельными блоками и узлами, входящими в состав объекта, автоматический контроль и управление работы в целом, как при работе в нормальном режиме, так и во внештатных ситуациях;

- высокую надежность и эффективность функционирования системы, как при работе в нормальных режимах, так и при нештатных ситуациях, за счет диагностики технических средств;

- функционирование технических объектов в круглосуточном режиме.

Система также должна обеспечивать:

1) Отключение электроприводов насосов по следующим параметрам

- превышение давления на выходе насосов

- понижение давления на входе насосов

- понижение уровня продукта в приемном фильтре (защита от «сухого хода»)

- аварийный минимальный и/или максимальный уровень продукта в резервуаре

2) Дистанционное отключение насосов с рабочего места оператора

3) Дистанционное управление электроприводной арматурой с рабочего места оператора

4) Предупредительную сигнализацию с регулируемой выдержкой времени по всем аварийным параметрам

5) Постоянную диагностику линий связи с полевыми приборами КИПиА

С целью защиты коммуникаций управления от электрических наводок соблюсти следующие правила при проектировании сетей и кабелей:

1) кабели, используемые для аналоговых сигналов (4-20 мА, и др.) прокладываются отдельно от кабелей, предназначенных для цепей с напряжением 220В и выше;

- 2) кабели используемые для цепей сигнализации (с. к.) прокладываются отдельно от кабелей, предназначенных для цепей управления (220В и выше);
- 3) позиционные сигналы передаются по кабелям, прокладываемым отдельно от кабелей, используемых для передачи аналоговых сигналов;
- 4) кабели для передачи аналоговых сигналов экранируются, если невозможно предохранить их от электрических наводок другим способом.

Дополнительные требования:

1. Напряжение питания первичных приборов БС 24В.
2. Заземление парных экранов и общего экрана кабеля через отдельный заземлитель - отдельный от силовых сетей.
3. Интерфейс обмена с интеллектуальными датчиками и приборами К8485/Мос1Ъи8.
4. Протокол обмена с противопожарной системой - сухой контакт.

Автоматическое пожаротушение

Предусмотреть на территории склада систему автоматического пенного пожаротушения резервуарных групп и станций слива-налива согласно СП 155.13130.2014, которая должна включать в себя резервуары для воды и пенообразователя, насосную станцию, подводящие растворопроводы с пожарными гидрантами, а также установленные на резервуарах и сливно-наливных эстакадах генераторы пены с питающими и распределительными трубопроводами для подачи раствора пенообразователя к этим генераторам, средства автоматизации.

Выполнить срабатывание пожаротушения автоматически при формировании сигнала «Пожар» от автоматических адресных пожарных извещателей согласно выбранному алгоритму, предусмотрев при этом необходимые меры для защиты от ложных срабатываний. Активизацию пожаротушения допускается произвести с задержкой. Суммарная величина задержки и инерционности системы пожаротушения не должна превышать 3 минут (п. А.4 СП 155.13130.2014). После формирования сигнала «Пожар», если оператор (в помещении операторной) дистанционно не подтвердил и не отменил запуск системы через пожарную панель или АРМ, то система выдает сигнал на запуск пожаротушения.

Согласно соответствующему алгоритму (при выявлении ложного срабатывания системы пожарной сигнализации, неисправности и пр.) выдать оператору сигнал «Внимание!».

На территории склада ГСМ предусмотреть запас пенообразователя и воды для приготовления раствора в объеме трехкратного расхода на один пожар.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии

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

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

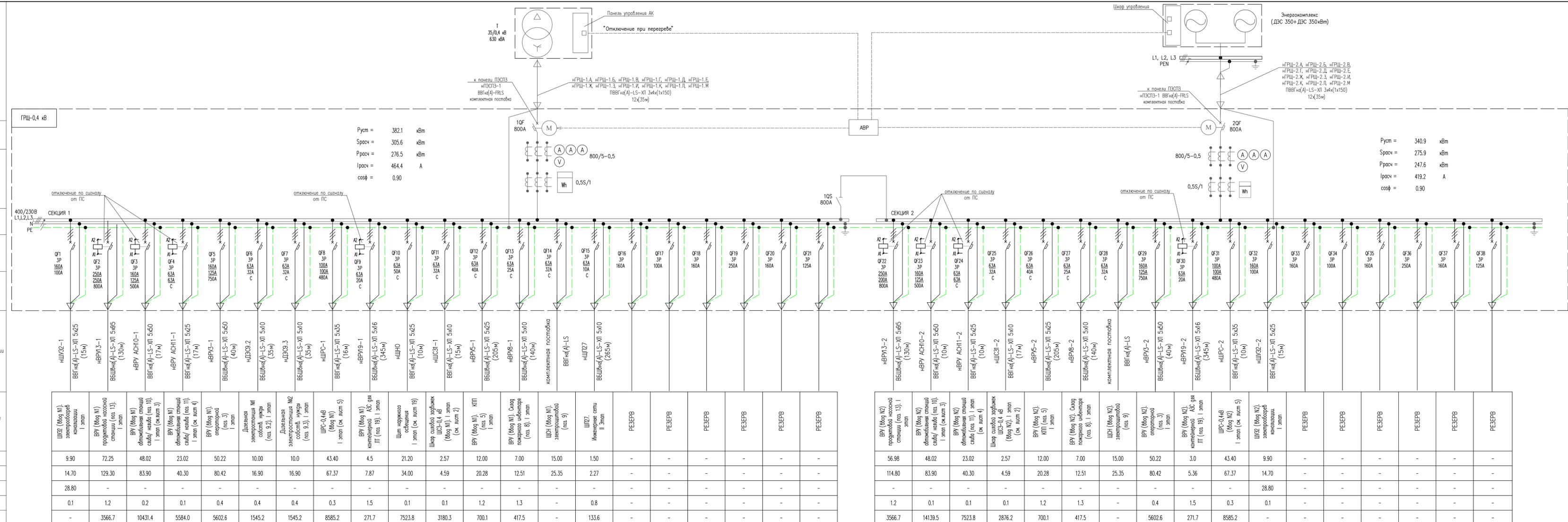
| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг. | Примечание |
|------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------|---------------|------|------------------|-------------|
| 1 | Щит наружного освещения с фотодатчиком | | | | компл. | 1 | | Согласно ОЛ |
| 2 | Светильник светодиодный для наружного освещения | ВЭЛАН06 | | | шт. | 40 | | |
| 3 | Светильник светодиодный взрывозащищенный | ВЭЛАН 36-СД.Л.80С1(230АС)-УХЛ1-1Ех | | | шт. | 18 | | |
| 4 | Устройство плавного пуска | | | | шт. | 5 | | Согласно ОЛ |
| 5 | Счетчик трансформаторного включения | Меркурий 234-ARTM-03 | | | шт. | 4 | | Согласно ОЛ |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Согласовано:

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

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | |
| | | | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | |
| | | | | | | | Система электроснабжения | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | П | | 1 |
| | | | | | | | Приложение Г. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов | | ООО «Химсталькон-Инжиниринг» г. Саратов | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | | | |
| Разраб. | | Ильина | | | 11.23 | | | | | | |
| Провер. | | Ильина | | | 11.23 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | | 11.23 | | | | | | |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 | | | | | | |

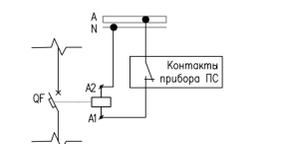
| |
|---------------------------------------------------------|
| Данные питающей сети |
| Автоматический выключатель |
| Трансформатор тока |
| Сборные шины |
| Аппарат на линии номер; тип; номинальный ток, А |
| Другие аппараты на линии номер; тип; номинальный ток, А |
| Марка и сечение и длина кабельной линии |
| Наименование потребителя, назначение линии |
| Расход, кВт |
| Трасс, А |
| Трасс, А |
| ΔU, % |
| к.з. |
| Соединение |
| Имя, группа |
| Лист |
| Всего листов |
| Получено и дата |
| Имя, группа |



Руст = 382.1 кВт
 Срасс = 305.6 кВт
 Трасс = 276.5 кВт
 Трасс = 464.4 А
 cosφ = 0.90

Руст = 340.9 кВт
 Срасс = 275.9 кВт
 Трасс = 247.6 кВт
 Трасс = 419.2 А
 cosφ = 0.90

Схема подключения независимого распрепителя к АВ



| Режим работы | Выключатели | |
|-----------------------------------|-------------|------------|
| | Ввод 1 10F | Ввод 2 20F |
| Электроснабжение от 1 ввода (10F) | Вкл. | Откл. |
| Электроснабжение от 2 ввода (20F) | Откл. | Вкл. |

Описание работы АВР

Запуск программы АВР
 Для запуска автоматической работы АВР необходим сигнал «Автоматический режим работы АВР». При наличии входных сигналов «Напряжение на вводе N1» и «Аппарат ввода N1 – нет аварии», «Аппарат ввода N2 – нет аварии», система переходит в нормальный режим (10F выключен, 20F выключен); контроллер протестирует выключенное состояние 20F и включит 10F.

Положение питания на вводе N1
 При пропадании сигнала «Напряжение на вводе N1» и при наличии сигнала «Напряжение на вводе N2» контроллер отсчитывает выдержку времени (заданный параметр) и выключит 10F. После подтверждения отключения 10F (отсутствие сигнала «Аппарат ввода N1 – включен») контроллер отсчитывает выдержку времени (заданный параметр) и включит 20F.

Восстановление питания на вводе N1
 При восстановлении питания на вводе N1 (основной ввод) и наличии сигнала «Напряжение на вводе N1» контроллер отсчитывает выдержку времени (заданный параметр) и выключит 10F. После подтверждения отключения 20F (отсутствие сигнала «Аппарат ввода N2 – включен») контроллер отсчитывает выдержку времени (заданный параметр) и включит 10F.

Приоритет ввода
 При отсутствии сигнала «Ввод N2 – основной» основным вводом считается ввод N1. При подаче указанного сигнала приоритет отагоается вводу N2.

Авария автоматического выключателя
 Если происходит авария какого-либо автоматического выключателя либо короткое замыкание в системе, на контроллере пропадает соответствующий сигнал «Аппарат ввода N1 – нет аварии», «Аппарат ввода N2 – нет аварии». В этом случае контроллер отключает автоматический режим работы и не формирует выходные сигналы. Для перевода системы в автоматический режим необходимо вмешательство оперативного персонала и ликвидация аварии.

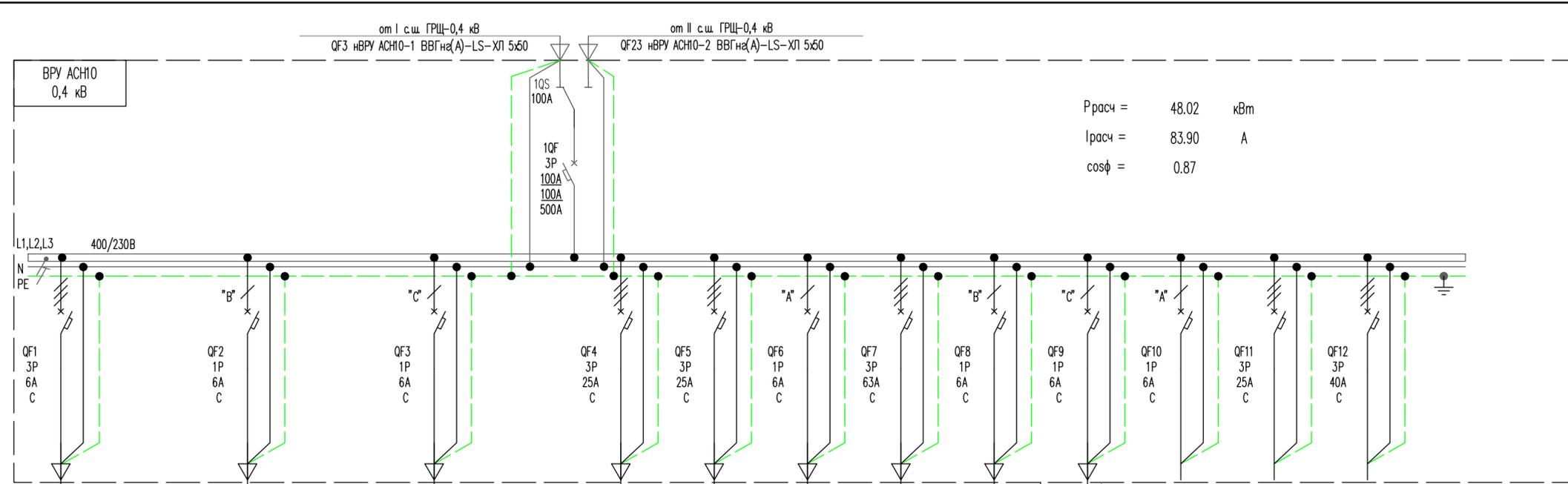
Ручной режим
 При необходимости ручного управления системой распределения электроэнергии необходимо снять сигнал «Автоматический режим работы АВР» и подать сигнал «Ручной режим работы АВР». После этого контроллер не будет следить за состоянием системы и формировать выходные сигналы.

Запуск ЛЭС
 При пропадании питания на основном вводе (Т) контроллер подает сигнал «Сигнал на запуск ДГУ» и включает резервный ввод. По приходу сигнала «Дистанционный пуск/стоп» от шкафа АВР запускается главная по приоритету ДГУ внутри энергокомплекса, при превышении нагрузки на ДГУ выше 75%, запускается вторая ДГУ внутри энергокомплекса, выход в параллель с первой ДГУ и делит нагрузку с ней в отношении 50/50%. При падении нагрузки ниже 25% для первой ДГУ, вторая ДГУ останавливается.

- Автоматические выключатели с номинальным током более 80А имеют электронные распределители с возможностью регулировки уставок теплового распрепителя t_d в пределах 0,4...1 от I_n , токовой отсечки t_{sd} в пределах 1,5...10 от I_n , на схемах указаны проектные уставки, эксплуатационные уставки уточняются при проведении ПНР.
- Для вводных автоматических выключателей предусмотрена возможность задания выдержки времени для токовой отсечки t_{sd} в пределах 0...0,4 с, уставки уточняются при проведении ПНР.
- Вводные выключатели имеют механическую блокировку положения выключателя для предотвращения включения.

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---|-------|--------------------------|----------------------------------------|--------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИЮС | | | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | | | |
| Изм. | Код | Лист | № | Дата | | | |
| Разработал | Славкин | | | 11.23 | Система электроснабжения | | |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 | | | |
| | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | П | 1 | 34 |
| Однолинейная электросхема сама ГРЩ-0,4кВ | | | | | | ООО "Химсталлок-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 | | | |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 | | | |

| | |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| Данные питающей сети | |
| Разъединитель | |
| Автоматический выключатель | |
| Сборные шины | |
| Защитный аппарат тип, I ном, А данные расцепителя | |
| Марка, сечение проводника, маркировка | |
| Номер линии | |
| Наименование потребителя, назначение линии | |
| Р _н , кВт | |
| Ток, А | I _н |
| | I _л |
| Согласовано: | |
| Взам. инв. N | |
| Подпись и дата | |
| Инв. N орг. | |



Р_{расч} = 48.02 кВт
 I_{расч} = 83.90 А
 cosφ = 0.87

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|
| нШУ АСН1 ВВГнг(А)-LS-ХП 5х4 (20м) | нАСН1 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 5х4 (200м) | нШУ АСН2 ВВГнг(А)-LS-ХП 3х4 (20м) | нАСН2 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 3х4 (210м) | нШУ АСН3 ВВГнг(А)-LS-ХП 3х4 (20м) | нАСН3 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 3х4 (220м) | нКПН1 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 5х16 (220м) | нКПН2 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 5х16 (215м) | нР010 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 3х4 (200м) | нАТФ10 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 5х35 (225м) | нБФ-10.1 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 3х4 (210м) | нБФ-10.1 ВБШ0нг(А)-LS-ХП 3х4 (215м) | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | |
| ШУ АСН1 (поз. 9). | Установка АСН1 (поз. 10). | ШУ АСН2 (поз. 9). | Установка АСН2 (поз. 10). | ШУ АСН3 (поз. 9). | Установка АСН3 (поз. 10). | КПН1 (поз. 10). | КПН2 (поз. 10). | Рабочее освещение АСН10 (поз. 10). | АТФ (поз. 10). | Эл. обогрев. ВФ-10.1 | Эл. обогрев. ВФ-10.2 | Резерв | Резерв | Резерв |
| 2.00 | 2.00 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 11.00 | 11.00 | 0.72 | 22.0 | 0.15 | 0.15 | - | - | - |
| 3.38 | 3.38 | 2.53 | 2.53 | 2.53 | 2.53 | 20.92 | 20.92 | 3.34 | 39.37 | 0.76 | 0.76 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

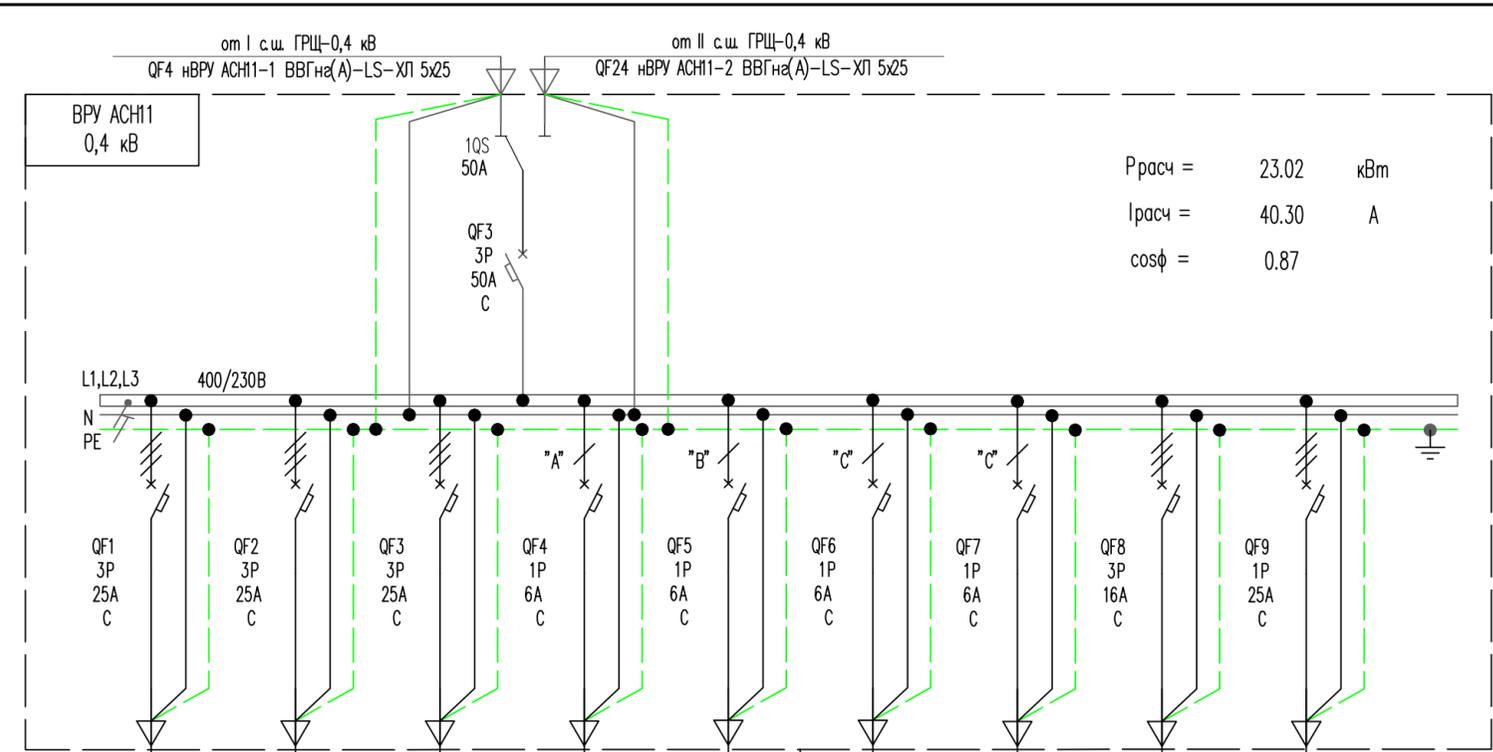
ВРУ АСН10 устанавливается в электрощитовой (поз. ГП 9).

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Слабкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 3 |
| Однолинейная схема ВРУ АСН10 | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |

Согласована:

Инв. N ориг. Подпись и дата. Взам. инв. N

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Данные питающей сети | |
| Разъединитель | |
| Автоматический выключатель | |
| Сборные шины | |
| Защитный аппарат: тип, Iном, А данные расцепителя | |
| Марка, сечение проводника, маркировка | |
| Электроприемник | Номер линии |
| | Наименование потребителя, назначение линии |
| | Р _н , кВт |
| | Ток, А |
| | I _н |
| | I _н |



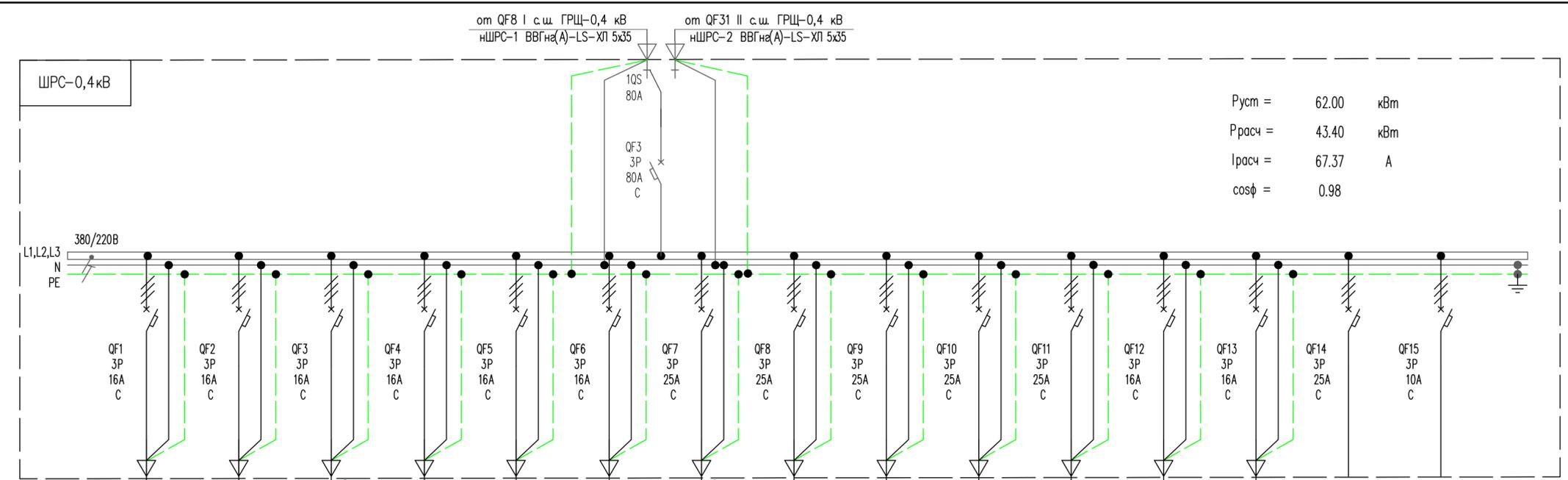
Р_{расч} = 23.02 кВт
 I_{расч} = 40.30 А
 cosφ = 0.87

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| нКПН4 ВБШВнв(А)-LS-XП 5x16 (255м) | нКПН5 ВБШВнв(А)-LS-XП 5x16 (245м) | нКПН6 ВБШВнв(А)-LS-XП 5x16 (235м) | нР011 ВВГнг(А)-LS-XП 3x4 (225м) | нБФ-11.1 ВБШВнв(А)-LS-XП 3x4 (245м) | нБФ-11.1 ВБШВнв(А)-LS-XП 3x4 (250м) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 7 | 8 | 9 |
| КПН4 (поз. 11). | КПН5 (поз. 11). | КПН6 (поз. 11). | Рабочее освещение АСН11 (поз. 11). | Эл. обогрев. БФ-11.1 | Эл. обогрев. БФ-11.2 | Резерв | Резерв | Резерв |
| 11.00 | 11.00 | 11.00 | 0.72 | 0.15 | 0.15 | - | - | - |
| 20.92 | 20.92 | 20.92 | 3.44 | 0.76 | 0.76 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

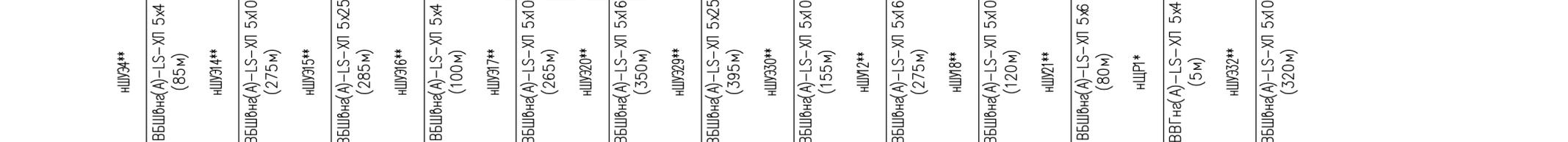
ВРУ АСН11 устанавливается в электрощитовой (поз. ГП 9).

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|------|----------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N | док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Славкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 4 |
| Н. контр. | | | | ООО | |
| ГИП | | | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Коршунова Федоров | | | | 11.23 11.23 | |

| | |
|----------------|--|
| Согласовано: | |
| Инв. N орг. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. N | |



$P_{уст} = 62.00 \text{ кВт}$
 $P_{расч} = 43.40 \text{ кВт}$
 $I_{расч} = 67.37 \text{ А}$
 $\cos\phi = 0.98$

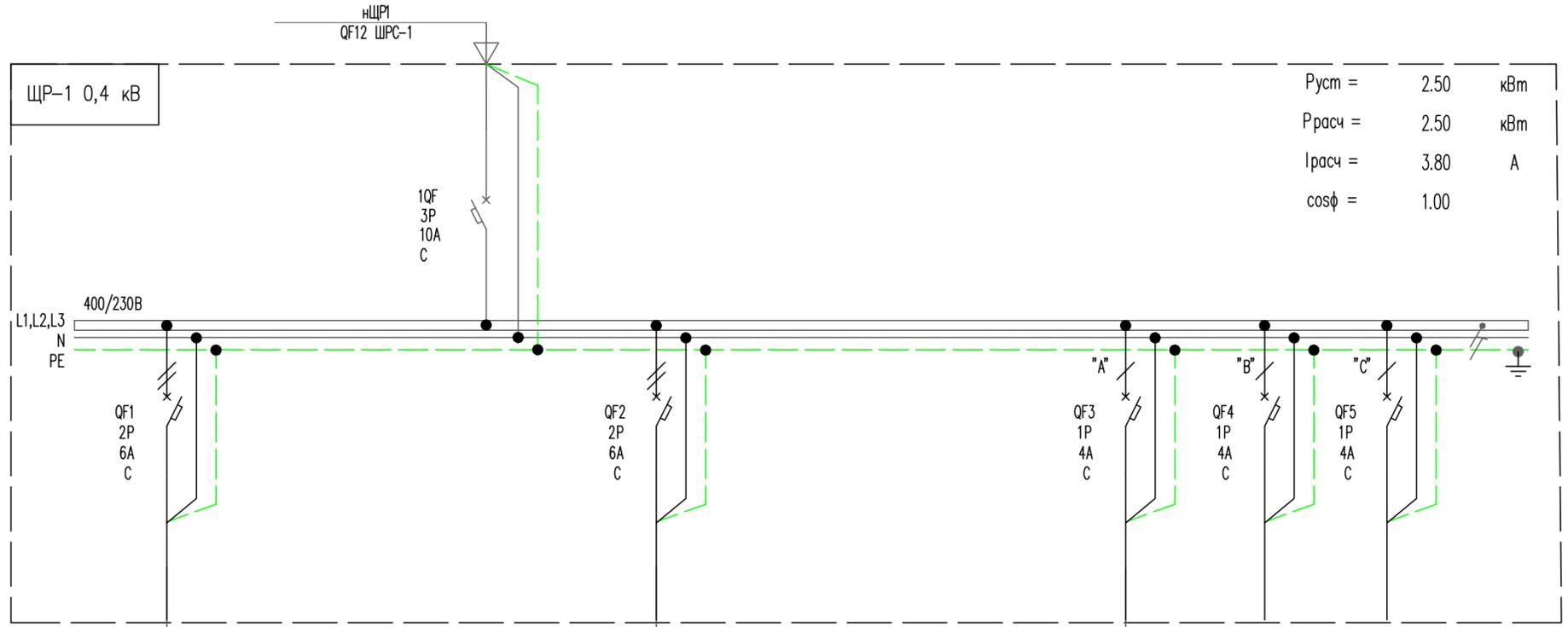


| Номер линии | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Наименование потребителя, назначение линии | ШУ4 емкость сбора сток ³ V=8м ³ (поз. 4) I этап | ШУ314 емкость сбора сток ³ V=8м ³ (поз. 14) I этап | ШУ315 емкость сбора сток ³ V=70м ³ (поз. 15) I этап | ШУ316 емкость сбора сток ³ V=8м ³ (поз. 16) I этап | ШУ317 емкость сбора сток ³ V=35м ³ (поз. 17) I этап | ШУ320 емкость сбора сток ³ V=8м ³ (поз. 20) I этап | ШУ329 емкость сбора сток ³ V=70м ³ (поз. 29) I этап | ШУ330 емкость сбора сток ³ V=70м ³ (поз. 30) I этап | ШУ12 насосом. Емкость абар. сливо V=40м ³ (поз. 12) I этап | ШУ18 насосом. Емкость абар. сливо V=5м ³ (поз. 18) I этап | ШУ21 насосом. Емкость абар. сливо V=5м ³ (поз. 21) I этап | ШУ-1 (камера видеонаблюдения) I этап | ШУ332 емкость сбора сток ³ V=15м ³ (поз. 32) I этап | Резерв | Резерв |
| P_n , кВт | 3.00 | 3.00 | 8.00 | 3.00 | 4.00 | 3.00 | 8.00 | 8.00 | 5.50 | 5.50 | 5.50 | 2.50 | 3.00 | 62.000 | - |
| Ток, А | I_n | 4.56 | 12.30 | 4.56 | 4.56 | 6.08 | 12.80 | 12.80 | 10.45 | 9.84 | 9.84 | 3.80 | 4.56 | - | - |
| | I_n | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Шкаф распределительный ШРС-0,4кВ является проектируемым и устанавливается в электрощитовой (поз.9 по ГП)

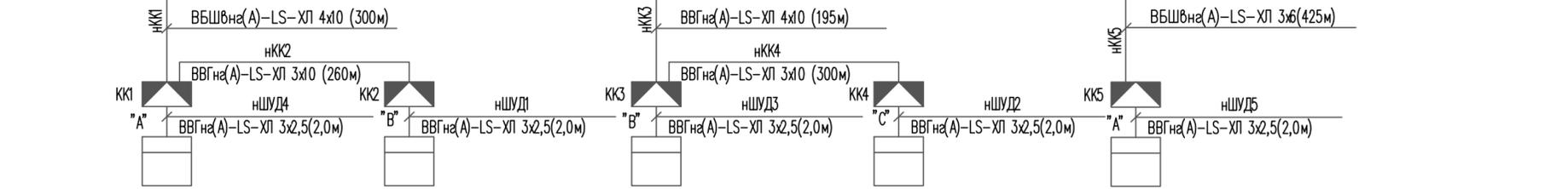
| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-------|-----------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
| Разработал | Слабкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 5 |
| Однолинейная электрическая схема ШРС-0,4кВ | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |

| |
|------------------------------------------------------------|
| Данные питающей сети |
| Разъединитель |
| Автоматический выключатель |
| Сборные шины |
| Защитный аппарат: тип, Iном, A данные расцепителя |



$P_{уст} = 2.50 \text{ кВт}$
 $P_{расч} = 2.50 \text{ кВт}$
 $I_{расч} = 3.80 \text{ А}$
 $\cos\phi = 1.00$

| |
|---------------------------------------------|
| Марка, сечение проводника, маркировка |
|---------------------------------------------|



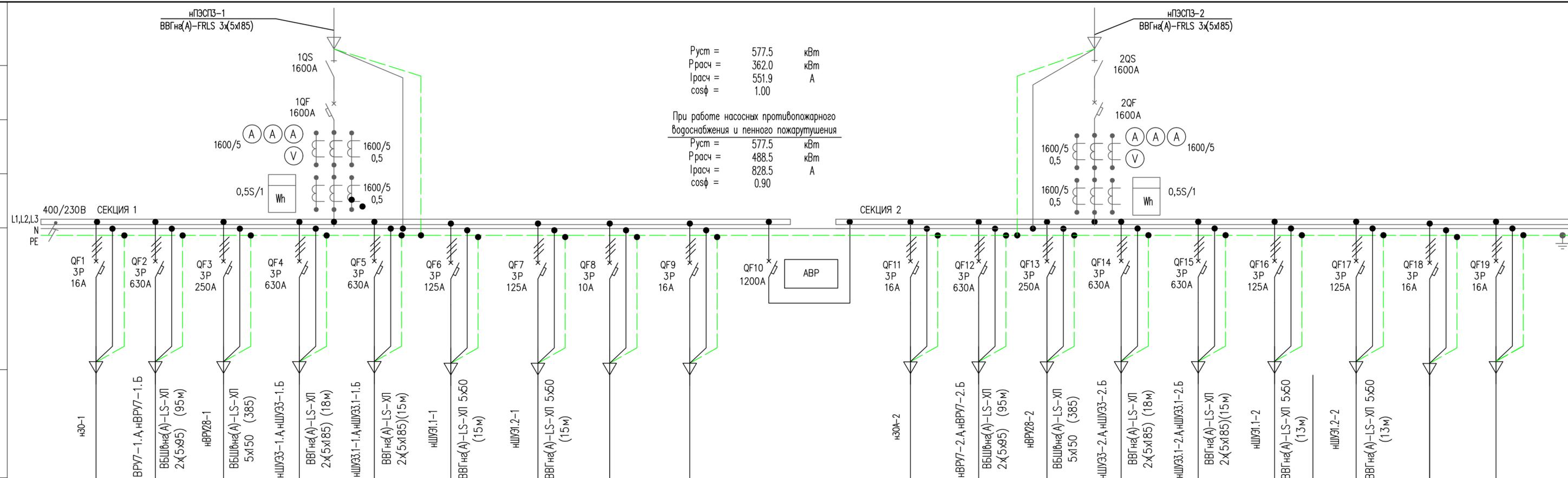
| | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| 1 | - | 2 | - | 3 | 4 | 5 |
| ШУД4 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД1 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД3 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД2 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД5 (камера видеонаблюдения). 1 этап | Резерв | Резерв |
| 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | - | - |
| 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - |

Согласована:

 Инв. N ориг.
 Подпись и дата
 Взам. инв. N

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| Электроприемник | Номер линии | 1 | - | 2 | - | 3 | 4 | 5 |
| | Наименование потребителя, назначение линии | ШУД4 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД1 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД3 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД2 (камера видеонаблюдения). 1 этап | ШУД5 (камера видеонаблюдения). 1 этап | Резерв | Резерв |
| | Р _н , кВт | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | - | - |
| | Ток, А | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | - | - |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------------------------------|---------|--------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Славкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | Стация | Лист | Листов |
| | | | П | 6 | |
| Однолинейная электрическая схема ЩР-1 (камеры видеонаблюдения) | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |



При работе насосных противопожарного водоснабжения и пенного пожаротушения

| | | |
|---------------------|-------|-----|
| Р _{уст} = | 577.5 | кВт |
| Р _{расч} = | 488.5 | кВт |
| І _{расч} = | 828.5 | А |
| cosφ = | 0.90 | |

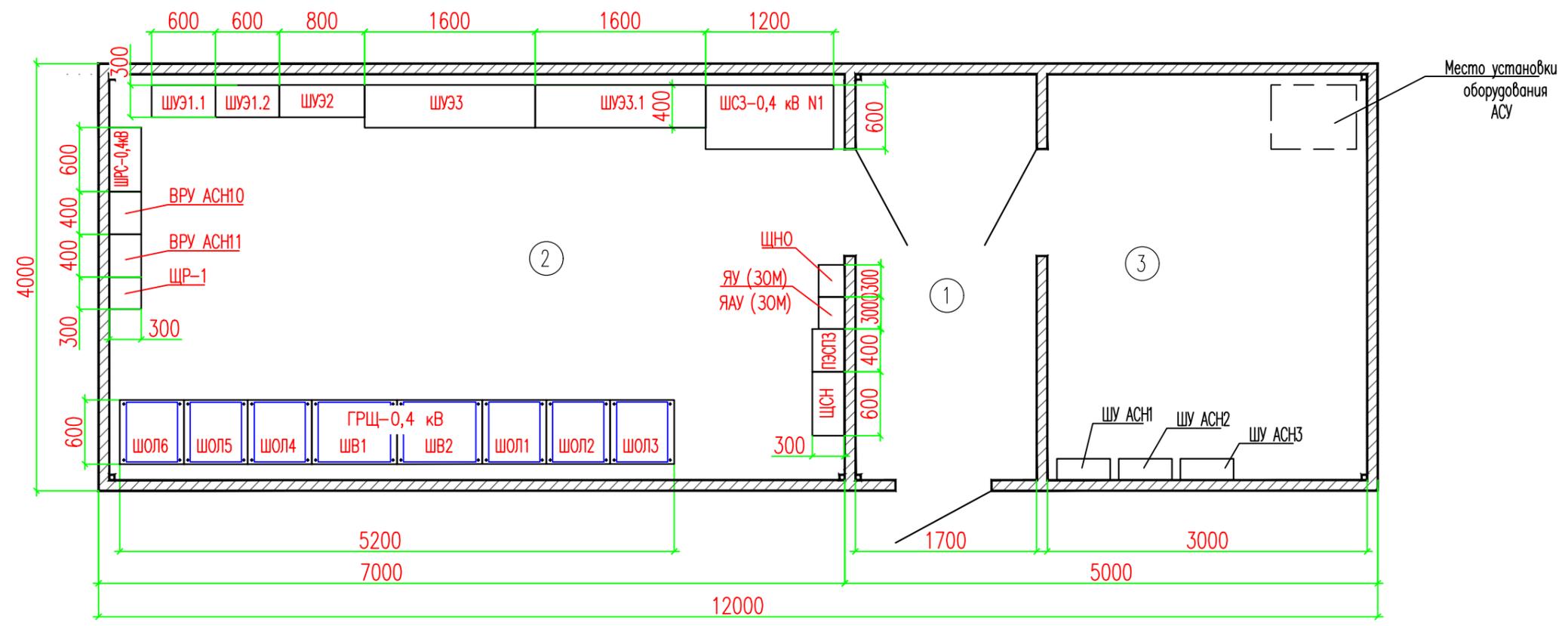
| Режим работы | Выключатели ПЭСПЗ | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------|----------|
| | Ввод 1 1QF | Ввод 2 2QF | АВР QF10 |
| Электроснабжение от 1 ввода (1QF) | Вкл. | Откл. | Вкл. |
| Электроснабжение от 2 ввода (2QF) | Откл. | Вкл. | Вкл. |

| Щит заградительных огней | ВРУ (ввод N1) Насосной противопожарного водоснабжения (поз. 7). I этап | ВРУ (ввод 1) Насосная станция пенного пожаротушения (поз. 28). II этап | ШУЭЗ (ввод N1) электрообогрев водопровода I этап | ШУЭЗ.1 (ввод N1). электрообогрев водопровода II этап | ШУЭ1.1 (ввод N1) электрообогрев резервуара V=1100м ³ (поз. 6.1). I этап | ШУЭ1.2 (ввод N1) электрообогрев резервуара V=1100м ³ (поз. 6.2). I этап | Резерв | Резерв |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 0.32 | 242.00 | 70.00 | 145.65 | 81.97 | 18.80 | 18.80 | - | - |
| 0.51 | 459.60 | 141.80 | 221.60 | 124.70 | 28.50 | 28.50 | - | - |
| - | - | - | 285.40 | 174.70 | 85.45 | 85.45 | - | - |

| Щит заградительных огней | ВРУ (ввод N2) Насосной противопожарного водоснабжения (поз. 7). I этап | ВРУ (ввод 2) Насосная станция пенного пожаротушения (поз. 28). II этап | ШУЭЗ (ввод N2). электрообогрев водопровода I этап | ШУЭ3.1 (ввод N2). электрообогрев водопровода II этап | ШУЭ1.1 (ввод N2) электрообогрев резервуара V=1100м ³ (поз. 6.1). I этап | ШУЭ1.2 (ввод N2) электрообогрев резервуара V=1100м ³ (поз. 6.2). I этап | Резерв | Резерв |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 0.32 | 242.00 | 70.00 | 145.65 | 81.97 | 18.80 | 18.80 | - | - |
| 0.51 | 459.60 | 141.80 | 221.60 | 124.70 | 28.50 | 28.50 | - | - |
| - | - | - | 285.40 | 174.70 | 85.45 | 85.45 | - | - |

Щит ПЭСПЗ является проектируемым и устанавливается в электрощитовой (поз. ГП 9)

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Слабкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 7 |
| Однолинейная электрическая схема щита ПЭСПЗ | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |



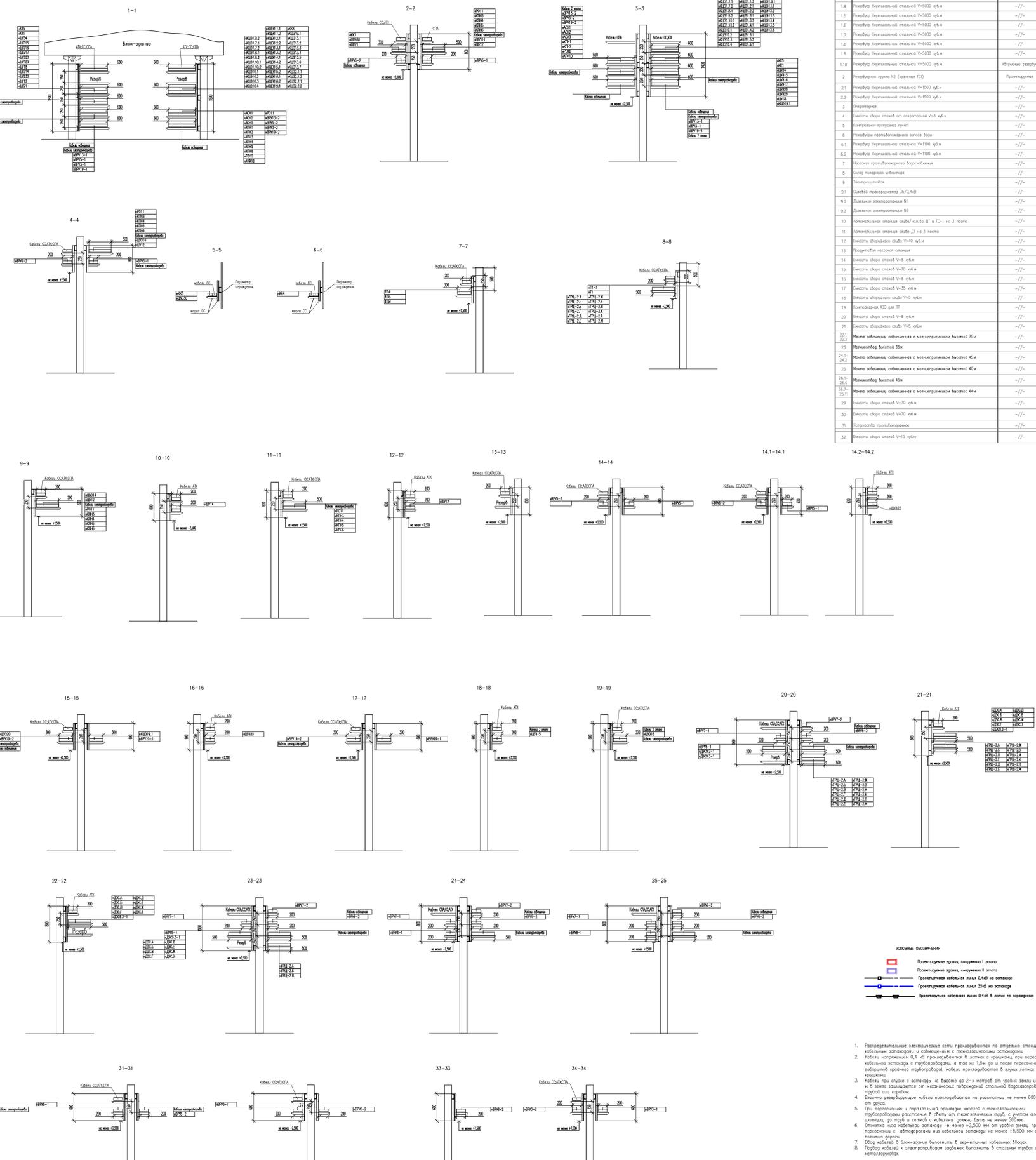
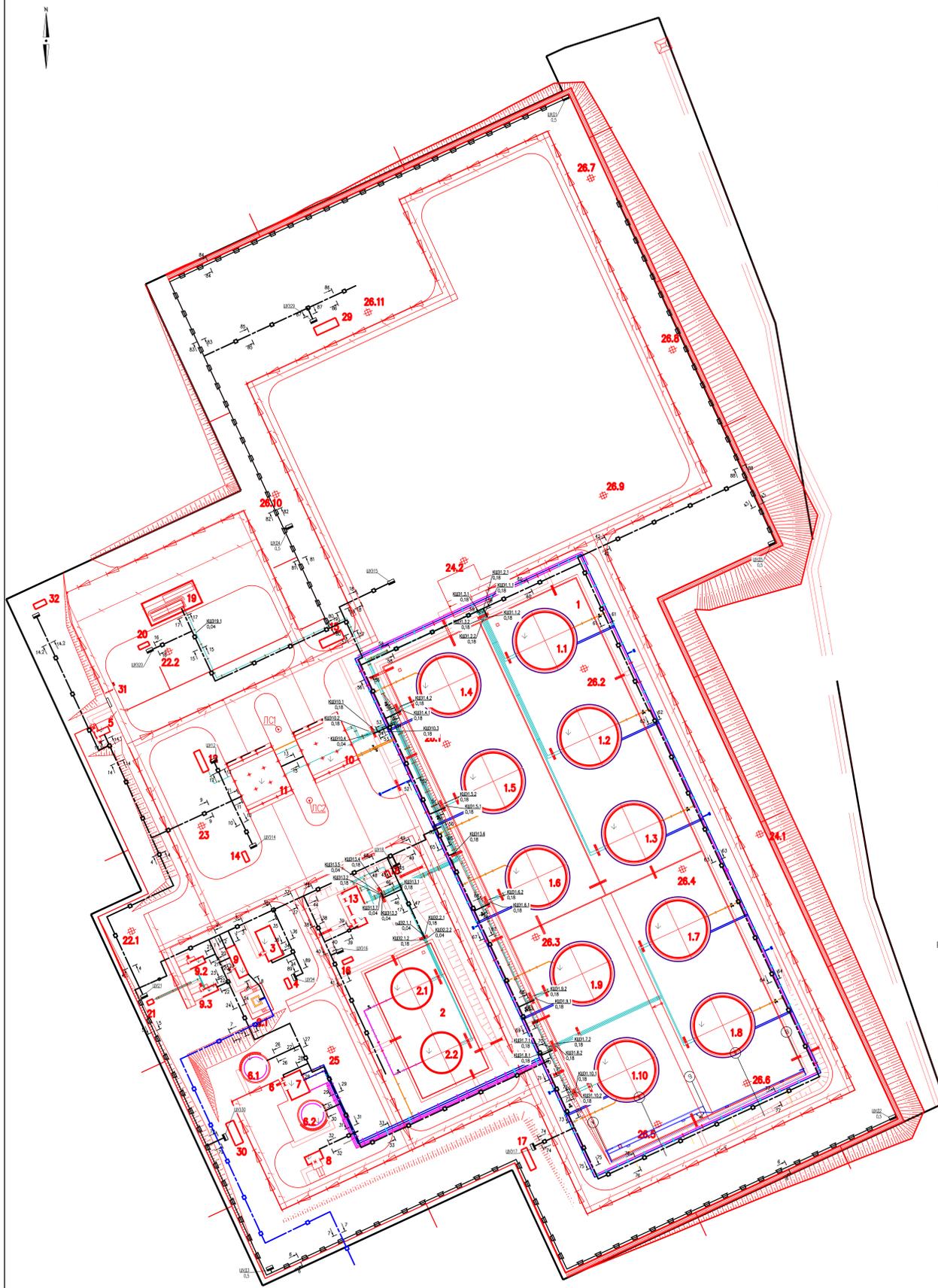
Экспликация помещений

| Номер помеще-ния | Наименование | Примечание |
|------------------|----------------|------------|
| 1 | Тамбур | |
| 2 | Помещение РУНН | |
| 3 | Помещение АСУ | |

1. Блок-контейнер "Электрощитовая" поставляется в полной заводской готовности.
2. Кабели прокладываются по кабельным конструкциям в металлических лотках под блок-контейнером "Электрощитовая".
3. Ввод питающих кабелей и вывод отходящих кабельных линий предусмотрен снизу.

| | | |
|-------------|----------------|--------------|
| Инв. N орг. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | | | | |
|------------|---------|-------------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| | | | | | ЕС-008-СО-07-23- ИОС1 | | |
| | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | | Слабкин | | 11.23 | | | |
| Проверил | | Ильина | | 11.23 | | | |
| | | | | | Система электроснабжения | | |
| | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | П | 8 | |
| | | | | | Электрощитовая (поз.9). | | |
| | | | | | План размещения электрооборудования. | | |
| | | | | | М1:50 | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | 11.23 | ООО | | |
| ГИП | | Федоров | | 11.23 | "Химсталькон-Инжиниринг" | | |
| | | | | | г. Саратов | | |



| № по плану | Обозначения | Примечания |
|------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Итого строительных | |
| 1 | Проектируемая стена М (включая ДТ) | Проектируемая |
| 1.1 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.2 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.3 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.4 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.5 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.6 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.7 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.8 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.9 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 1.10 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | Итого перегородки |
| 2 | Перегородка стена М2 (включая ДТ) | Проектируемая |
| 2.1 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 2.2 | Перегородка вертикальный стеновой V=1000 куб.м | -/-/- |
| 3 | Перегородка | -/-/- |
| 4 | Канализационная труба от санузла V=8 куб.м | -/-/- |
| 5 | Канализационная труба | -/-/- |
| 6 | Перегородка перегородка стеновая V=8 куб.м | -/-/- |
| 6.1 | Перегородка вертикальный стеновой V=1100 куб.м | -/-/- |
| 6.2 | Перегородка вертикальный стеновой V=1100 куб.м | -/-/- |
| 7 | Полоса перегородка перегородка | -/-/- |
| 8 | Сетка перегородка перегородка | -/-/- |
| 9 | Экран перегородка | -/-/- |
| 9.1 | Сетчатый перегородка 30/10/40 | -/-/- |
| 9.2 | Детальная перегородка М1 | -/-/- |
| 9.3 | Детальная перегородка М2 | -/-/- |
| 10 | Алюминиевая стеновая перегородка ДТ и ДТ-1 на 3 этаже | -/-/- |
| 11 | Алюминиевая стеновая перегородка ДТ на 3 этаже | -/-/- |
| 12 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 13 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 14 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 15 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 16 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 17 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 18 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 19 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 20 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 21 | Канализационная труба V=40 куб.м | -/-/- |
| 22.1 | Челночные соединения с монтажными высотами 30м | -/-/- |
| 22.2 | Челночные соединения с монтажными высотами 30м | -/-/- |
| 23 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 24.1 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 24.2 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 25 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.1 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.2 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.3 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.4 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.5 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.6 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.7 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.8 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.9 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.10 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.11 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.12 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.13 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.14 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.15 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.16 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.17 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.18 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.19 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.20 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.21 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.22 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.23 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.24 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.25 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.26 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.27 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.28 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.29 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.30 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.31 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |
| 26.32 | Челночные соединения с монтажными высотами 45м | -/-/- |

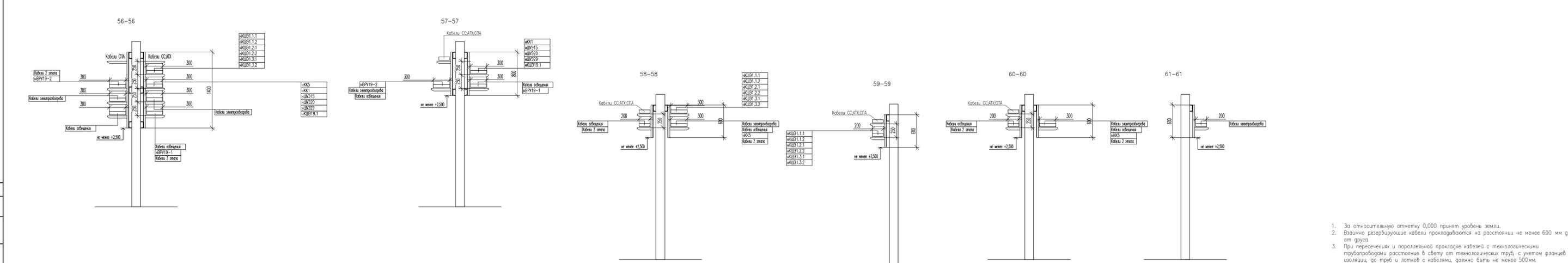
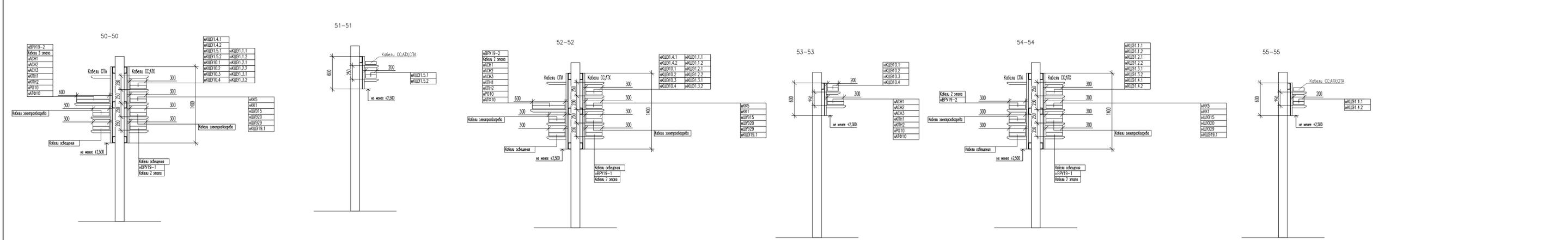
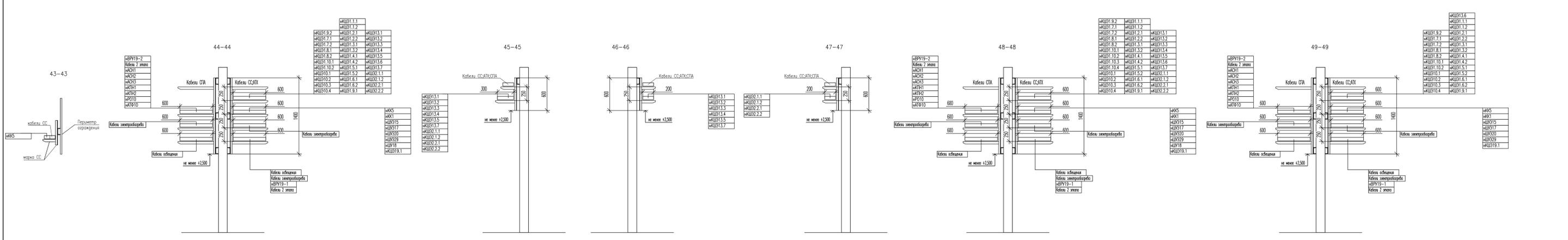
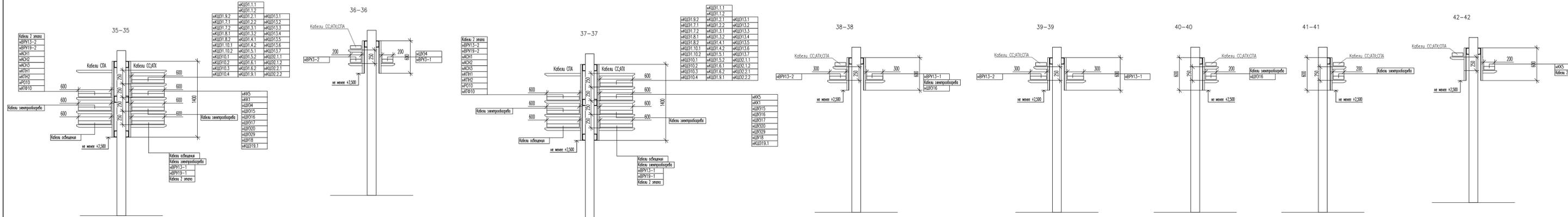
14.2-14.2

КЛЮЧЕВЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

- Проектируемая стена, опорами в земле
- Проектируемая стена, опорами в земле
- Проектируемая кабельная линия 0.4кВ на опорах
- Проектируемая кабельная линия 0.4кВ на опорах
- Проектируемая кабельная линия 0.4кВ в земле по опорах

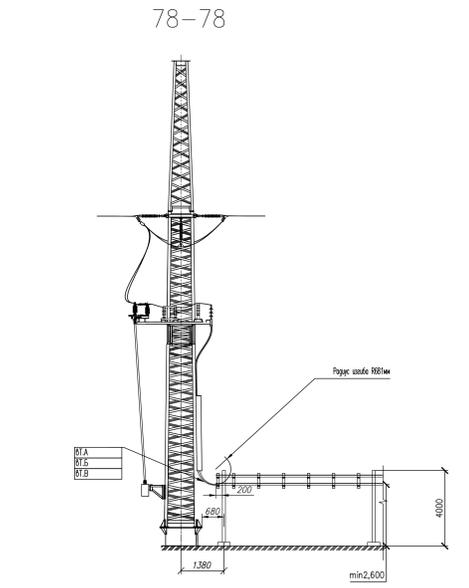
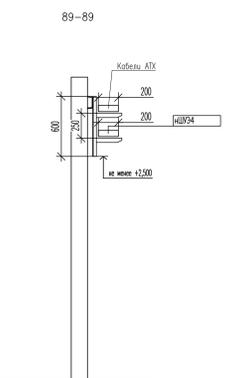
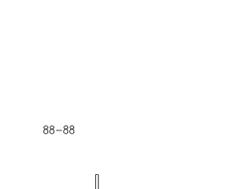
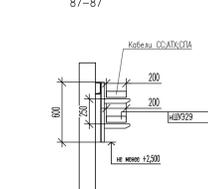
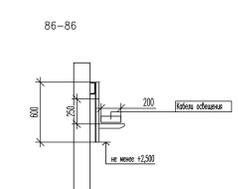
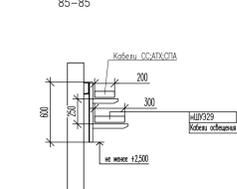
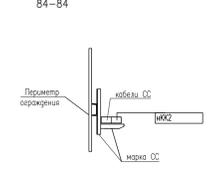
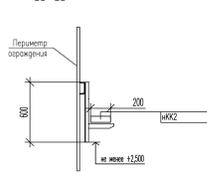
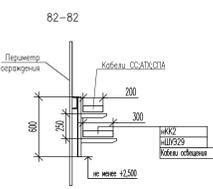
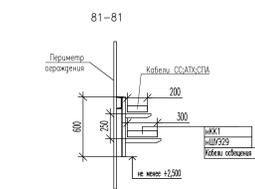
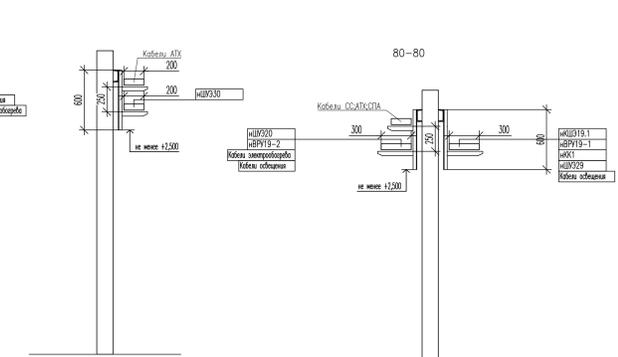
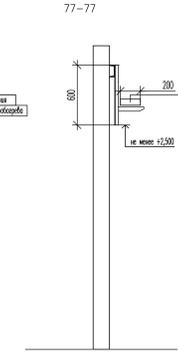
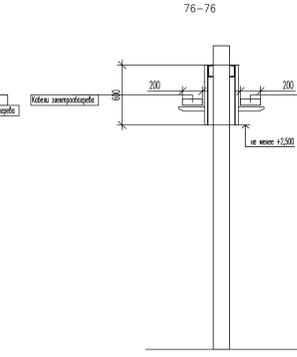
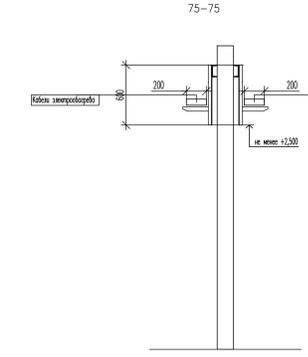
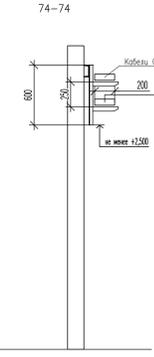
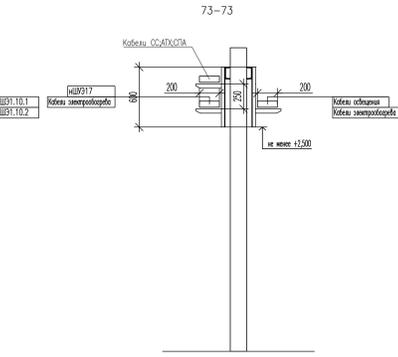
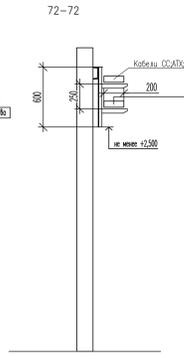
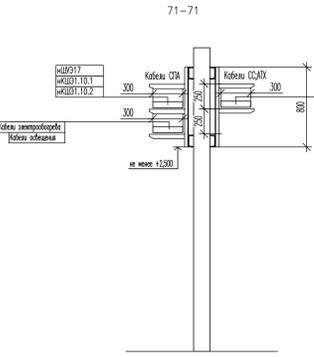
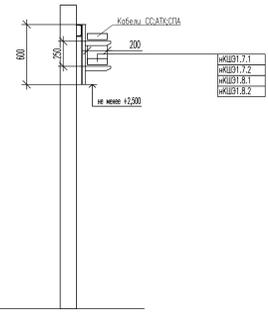
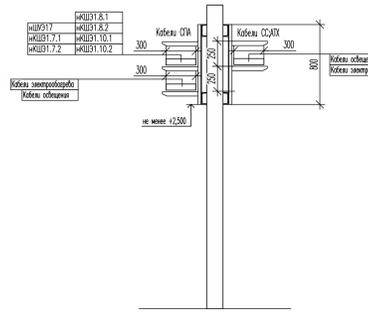
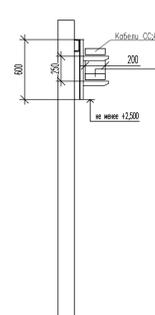
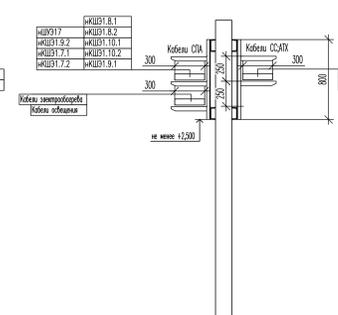
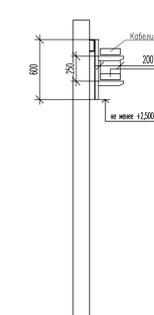
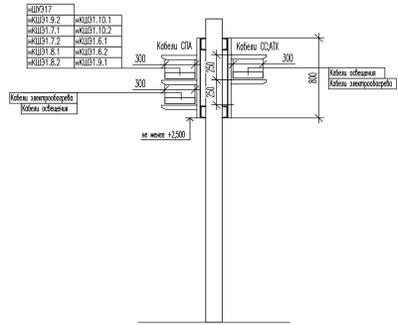
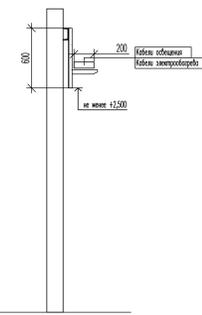
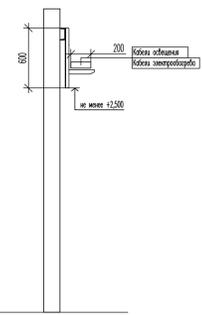
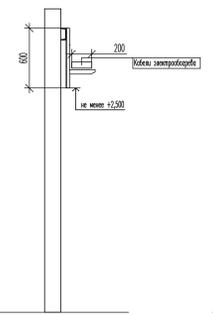
- Распределительные электрощиты устанавливаются по отдельным стеновым кабельным трассам и соединяются с трансформаторными подстанциями.
- Кабели напряжением 0.4кВ прокладываются в лотках с канализацией, при этом кабельная трасса должна быть в лотке с канализацией (или в лотке с канализацией), а не в лотке с канализацией.
- Кабели при проходе в здании на высоте от 2-х метров от уровня земли и на 0.3 м в земле защищаются от механических повреждений стальной безбарьерной трубой или трубой.
- Возможно размещение кабелей производится на расстоянии не менее 600 мм друг от друга.
- При пересечении кабелей и параллельной прокладке кабелей с теплопроводящими перегородками расстояние в ширину от теплопроводящих перегородок до кабелей должно быть не менее 500 мм.
- Отметка низа кабельной трассы не менее +2.500 м от уровня земли, при пересечении с перегородками на кабельной трассе не менее +5.500 м от нулевой отметки.
- Ввод кабелей в блок-здания выполняется в вертикальных кабельных блоках.
- Подвод кабелей к электроточкам здания выполняется в стальных трубах и металлорукавах.

| ИС-099-09-07-23-ИКС1 | | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|
| Сводный перечень работ, выполненных в ходе проектирования | | | |
| № п/п | Наименование работ | Единица измерения | Количество |
| 1 | Проектирование | л.р. | 10.23 |
| 2 | Конструирование | л.р. | 10.23 |
| 3 | Проверка | л.р. | 10.23 |
| 4 | Итого | л.р. | 30.69 |



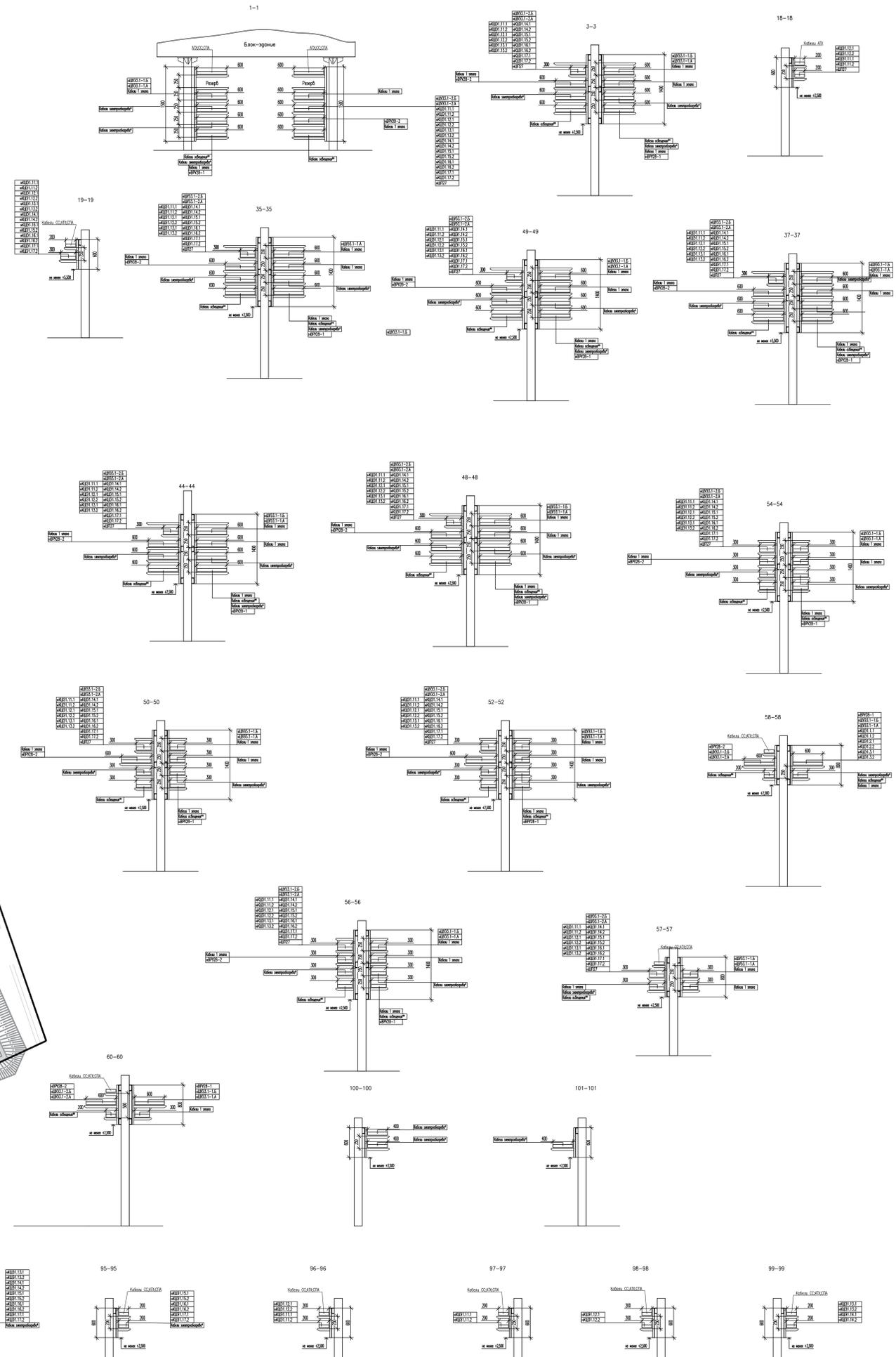
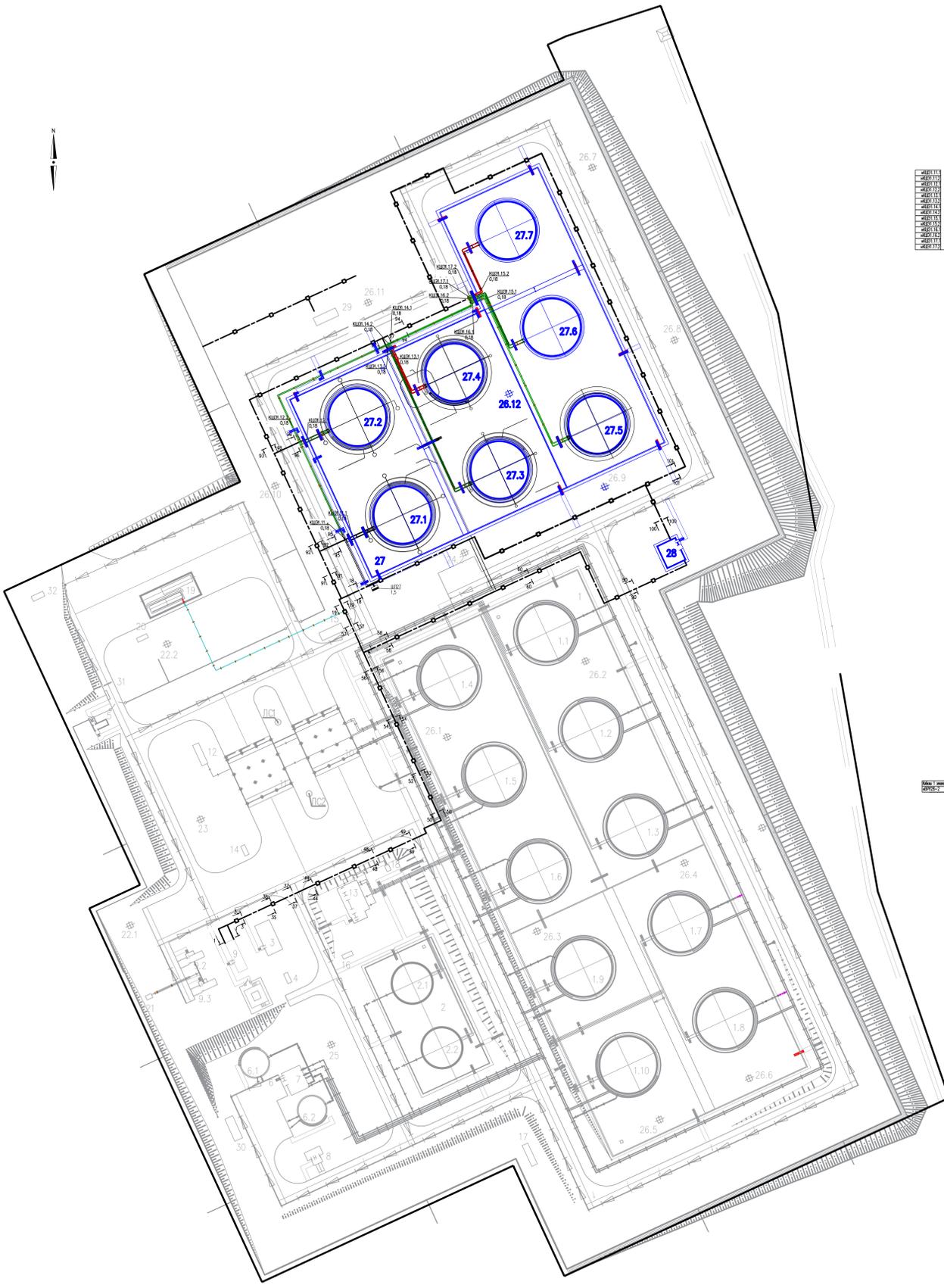
1. За относительную отметку 0,000 принят уровень земли.
2. Взаимо резервирующие кабели прокладываются на расстоянии не менее 600 мм друг от друга.
3. При пересечении и параллельной прокладке кабелей с теплоизоляционными трубопроводами расстояние в свету от теплоизоляционных труб, с учетом фланцев и изоляции, до труб и лотков с кабелями, должно быть не менее 500мм.
4. Металлоконструкция кабельной эстакады показана условно, предусматривается строительная часть проекта.
5. Отметка низ кабельной эстакады не менее +2,500 мм от уровня земли, при пересечении с воздуховодами низ кабельной эстакады не менее +5,500 мм от полотна дороги.

| ЕС-008-00-07-23-ЮС1 | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|------|--------|
| Имя | Кол | Лист | № | Дата | Страна |
| Разработчик | Словен | 10.23 | | | |
| Проверка | Ильина | 10.23 | | | |
| Система электроснабжения | | | | | |
| Страниц | Лист | Листов | | | |
| п | 10 | | | | |
| № контр. | Коршунова | 10.23 | План сетей электроснабжения I этап | | |
| ФИП | Фарфоров | 10.23 | Разрезы 35-35_61-61 | | |
| "Умолчанию-Инжениринг" в. Саратов | | | | | |
| Копировать | | | | | |
| Формат А0 | | | | | |



- За относительную отметку 0,000 принят уровень земли.
- Взаимно резервирующие кабели прокладываются на расстоянии не менее 600 мм друг от друга.
- При пересечениях и параллельной прокладке кабелей с технологическими трубопроводами расстояние в свету от технологических труб, с учетом фланцев и изоляции, до труб и коллектов с кабелями, должно быть не менее 500мм.
- Металлоконструкция кабельной эстакады показана условно, предусматриваются строительная часть проекта.
- Отметка низа кабельной эстакады не менее +2,500 мм от уровня земли, при пересечении с объектами ниже кабельной эстакады не менее +5,500 мм от полотна дороги.

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---|------------------------------------|--------|------|
| ЕС-008-00-07-23-ИЭС1 | | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенной вблизи территории торгово-сервисной станции | | | | | | |
| Имя | Колонт. | Лист | № | Дата | Страна | Лист |
| Резервист | Славин | 10.23 | | | п | 11 |
| Проверка | Ильина | 10.23 | | | | |
| Система электроснабжения | | | | | | |
| План сети электроснабжения I этап | | | | "Ужестоянно-Инженеринг" в. Саратов | | |
| № контр. | Корюнова | 10.23 | | | | |
| ГИП | Варфоломеев | 10.23 | | | | |



| № по плану | Обозначение | Примечание |
|------------|-------------------------------------------|---------------|
| 1 | Переборка шпунт №1 (размер 20) | -/- |
| 1.1 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.2 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.3 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.4 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.5 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.6 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.7 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.8 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.9 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 1.10 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Существующая |
| 2 | Переборка шпунт №2 (размер 10) | -/- |
| 2.1 | Переборка вертикальная стеновая V=1500 мм | Существующая |
| 2.2 | Переборка вертикальная стеновая V=1500 мм | Существующая |
| 3 | Ограждение | Существующая |
| 4 | Биметаллический оклад стеновой V=8 мм | Существующая |
| 5 | Контрольно-пропускной пункт | Существующая |
| 6 | Переборка вертикальная стеновая V=1500 мм | Существующая |
| 6.1 | Переборка вертикальная стеновая V=1500 мм | Существующая |
| 6.2 | Переборка вертикальная стеновая V=1500 мм | Существующая |
| 7 | Насосная станция | Существующая |
| 8 | Оклад поперечный | Существующая |
| 9 | Электрощитовая | Существующая |
| 9.1 | Счетчик электроэнергии | Существующая |
| 9.2 | Датчик температуры | Существующая |
| 9.3 | Датчик температуры | Существующая |
| 10 | Аппаратная станция связи/кабель | Существующая |
| 11 | Аппаратная станция связи | Существующая |
| 12 | Биметаллический оклад V=40 мм | Существующая |
| 13 | Противопожарная преграда | Существующая |
| 14 | Биметаллический оклад V=8 мм | Существующая |
| 15 | Биметаллический оклад V=70 мм | Существующая |
| 16 | Биметаллический оклад V=35 мм | Существующая |
| 17 | Биметаллический оклад V=5 мм | Существующая |
| 18 | Биметаллический оклад V=5 мм | Существующая |
| 19 | Контрпанель АЭС | Существующая |
| 20 | Биметаллический оклад V=8 мм | Существующая |
| 21 | Биметаллический оклад V=5 мм | Существующая |
| 22.1 | Контрпанель | Существующая |
| 22.2 | Контрпанель | Существующая |
| 23 | Контрпанель | Существующая |
| 24.1 | Контрпанель | Существующая |
| 24.2 | Контрпанель | Существующая |
| 25 | Контрпанель | Существующая |
| 26.1 | Контрпанель | Существующая |
| 26.2 | Контрпанель | Существующая |
| 26.3 | Контрпанель | Существующая |
| 26.4 | Контрпанель | Существующая |
| 26.5 | Контрпанель | Существующая |
| 26.6 | Контрпанель | Существующая |
| 26.7 | Контрпанель | Существующая |
| 26.8 | Контрпанель | Существующая |
| 26.9 | Контрпанель | Существующая |
| 26.10 | Контрпанель | Существующая |
| 26.11 | Контрпанель | Существующая |
| 26.12 | Контрпанель | Существующая |
| 27 | Переборка шпунт №3 (размер 20) | -/- |
| 27.1 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.2 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.3 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.4 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.5 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.6 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 27.7 | Переборка вертикальная стеновая V=5000 мм | Проектируемая |
| 28 | Насосная станция | Проектируемая |

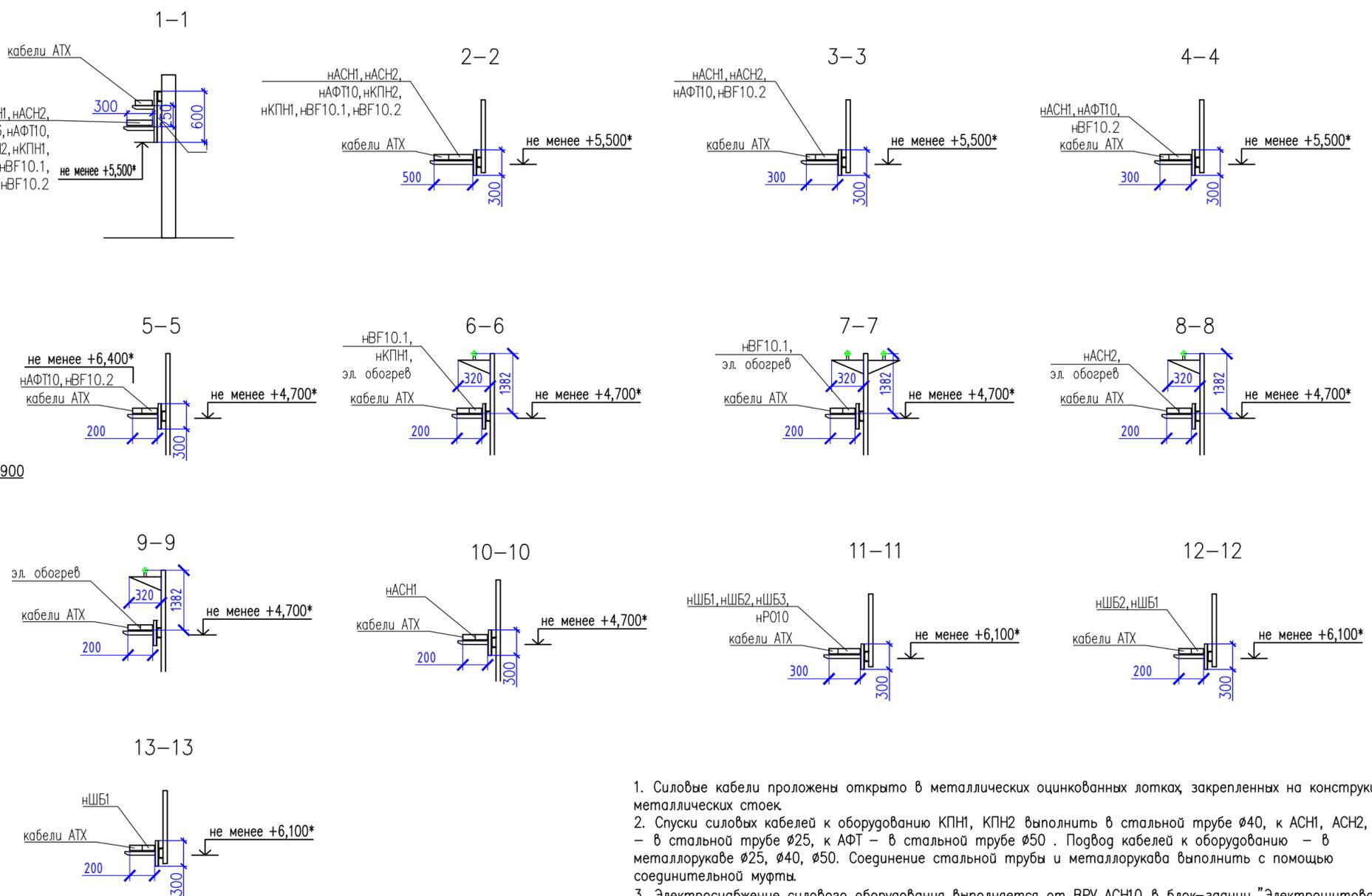
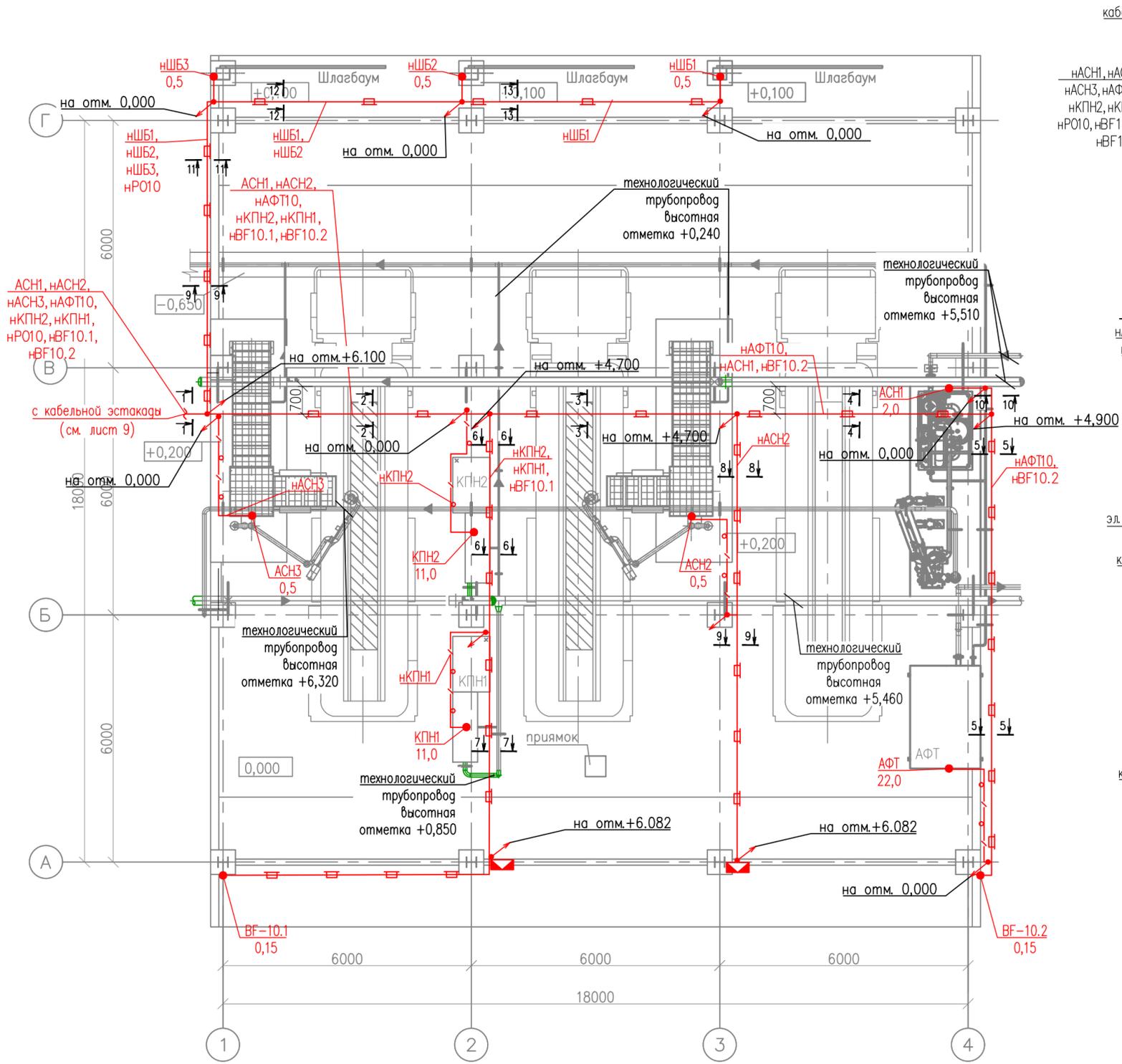
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемая стена, сечение I этаж
- Проектируемая стена, сечение II этаж
- Проектируемая кабельная лотка 0,4х8 на эстакаде

- Распределительные электромонтажные сети прокладываются по открытым стелажам кабельных эстакад и соединяются с телекоммуникационными эстакадами.
- Кабели маркировки 0,4х8 прокладываются в лотках с маркировкой, при пересечении кабельной эстакады с трубопроводом, а так же 3,5м при и после пересечения (см. ведомость кровельных трубопроводов), кабели прокладываются в лотках лотка с маркировкой.
- Кабели при спуске с эстакады на высоте от 2-х метров от рабочей зоны и на 0,3 м в плане защищаются от механических повреждений стеновой безразборной трубой или кабелем.
- Всего распределительные кабели прокладываются на расстоянии не менее 600 мм друг от друга.
- При пересечении и параллельной прокладке кабелей с телекоммуникационными, трубопроводом расстояние в плане от телекоммуникации труб с учетом фланца и изоляции до труб и лотков с кабелями должно быть не менее 500мм.
- Отметка низа кабельной эстакады не менее +2,500 м от рабочей зоны, при пересечении с трубопроводом на кабельной эстакаде не менее +5,500 м от рабочей зоны.
- Всю кабельную и трубопроводную разводку выполнять в стальных трубах и металлолотах.

| Итого | | | |
|-------|--------|---------|------------|
| № | Вид | Единица | Количество |
| 1 | Кабель | м | 10,23 |
| 2 | Лоток | м | 5,23 |
| 3 | Труба | м | 10,23 |
| 4 | Лоток | м | 10,23 |

План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100

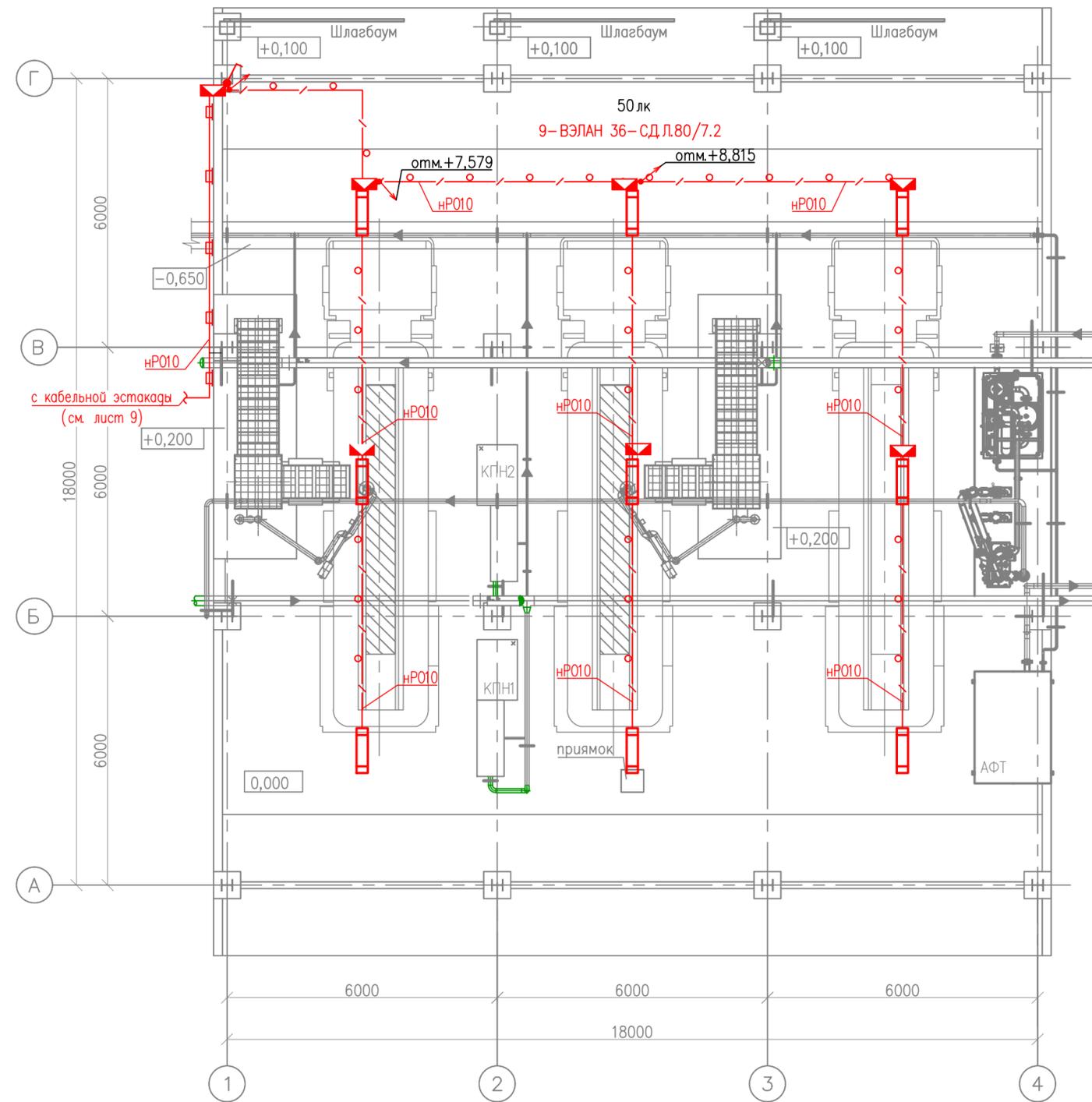


- Условные обозначения
- Силовые кабели, проложенные в лотке
 - Силовой кабель, проложенный в трубе
 - Клеммная коробка электрообогрева

1. Силовые кабели проложены открыто в металлических оцинкованных лотках, закрепленных на конструкциях металлических стоек.
2. Спуски силовых кабелей к оборудованию КПН1, КПН2 выполнить в стальной трубе $\varnothing 40$, к АСН1, АСН2, АСН3 – в стальной трубе $\varnothing 25$, к АФТ – в стальной трубе $\varnothing 50$. Подвод кабелей к оборудованию – в металлорукаве $\varnothing 25$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$. Соединение стальной трубы и металлорукава выполнить с помощью соединительной муфты.
3. Электроснабжение силового оборудования выполняется от ВРУ АСН10 в блок-здании "Электрощитовая" (поз. 9 по ГП).
4. * – уточнить при монтаже.

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| "Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Славкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стация | Лист |
| | | | | п | 13 |
| Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100 | | | | 000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |

План рабочего освещения. М1:100



Условные обозначения

-  Силовые кабели, проложенные в лотке
-  Силовой кабель, проложенный в трубе
-  Светильник со светодиодными лампами
-  Клеммная коробка

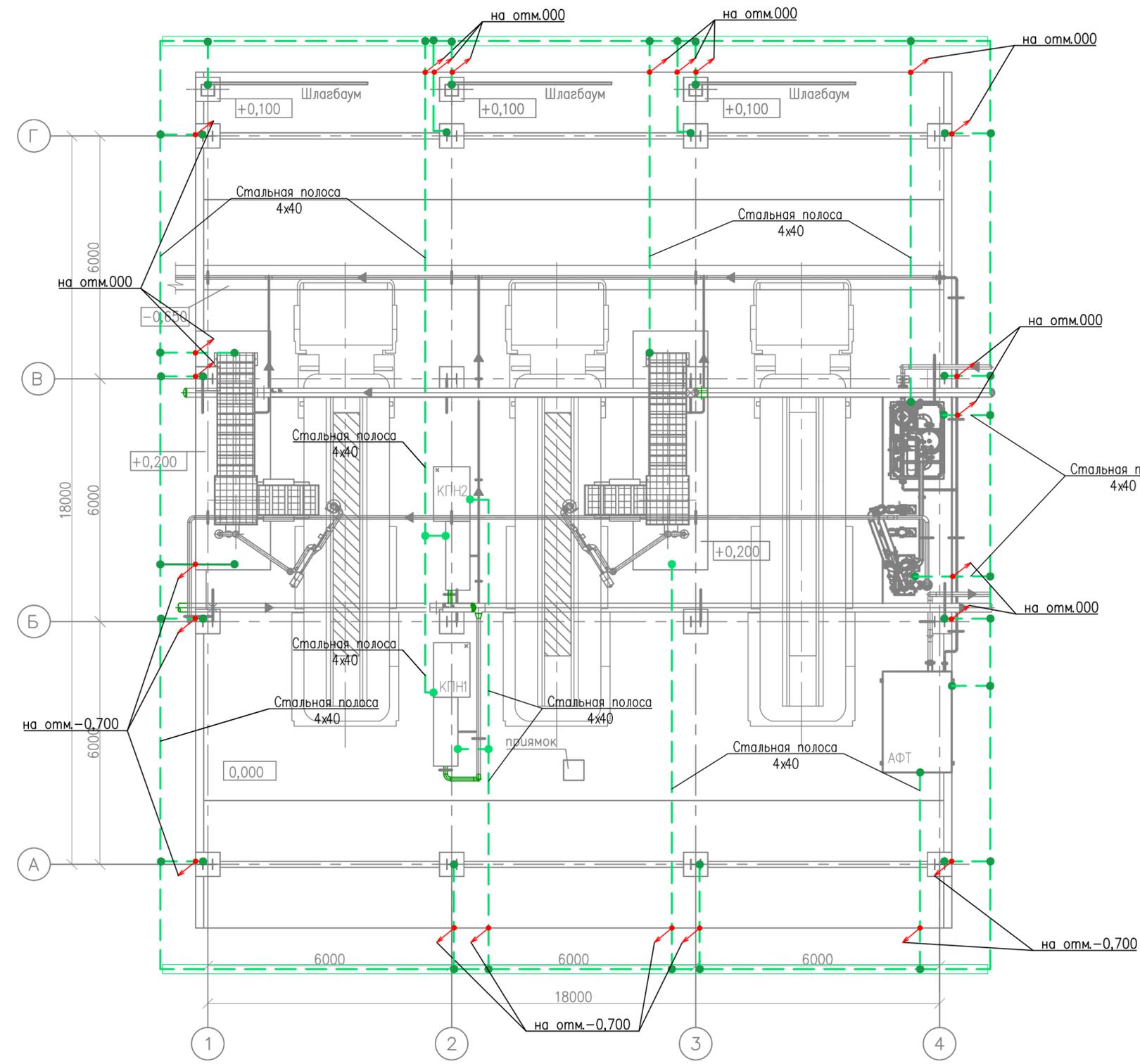
9-ВЭЛАН 36-СД,Л.80/7.2 Сведения о светильниках количество - тип мощность,Вт/высота установки,м

1. Силовые кабели рабочего освещения проложены открыто в металлических оцинкованных лотках и трубах 20x2,8 (ГОСТ3262-75), закрепленных на конструкция металлических стоек.
2. Подвод силовых кабелей к светильникам выполнить в стальных трубах 20x2,8 (ГОСТ3262-75) и металлорукавах Ø20.
3. Выключатель управления освещением установить на высоте от 0,8 до 1,0 м от уровня площадки.
4. Электроснабжение рабочего освещения выполнить от ВРУ АСН10 в блок-здании "Электрощитовая" (поз. 9 по ГП).
5. Для аварийного освещения предусмотрены аккумуляторные фонари (п.б.1.29 ПУЭ-7 изд.).

| | |
|----------------|--------------|
| Согласована: | |
| Инв. N ориг. | Взам. инв. N |
| Подпись и дата | |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|-----------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| "Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Славкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стация | Лист |
| | | | | П | 14 |
| Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План рабочего освещения. М1:100 | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |

План заземления. М1:100



Условные обозначения

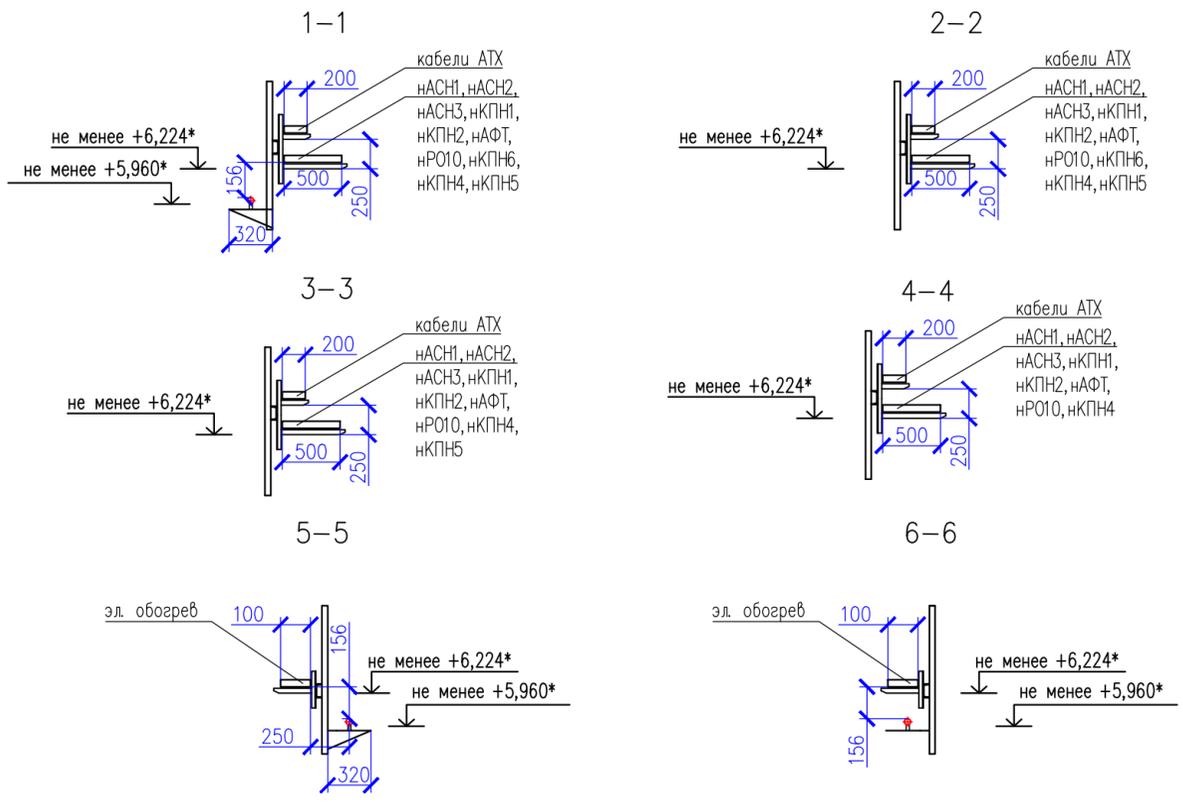
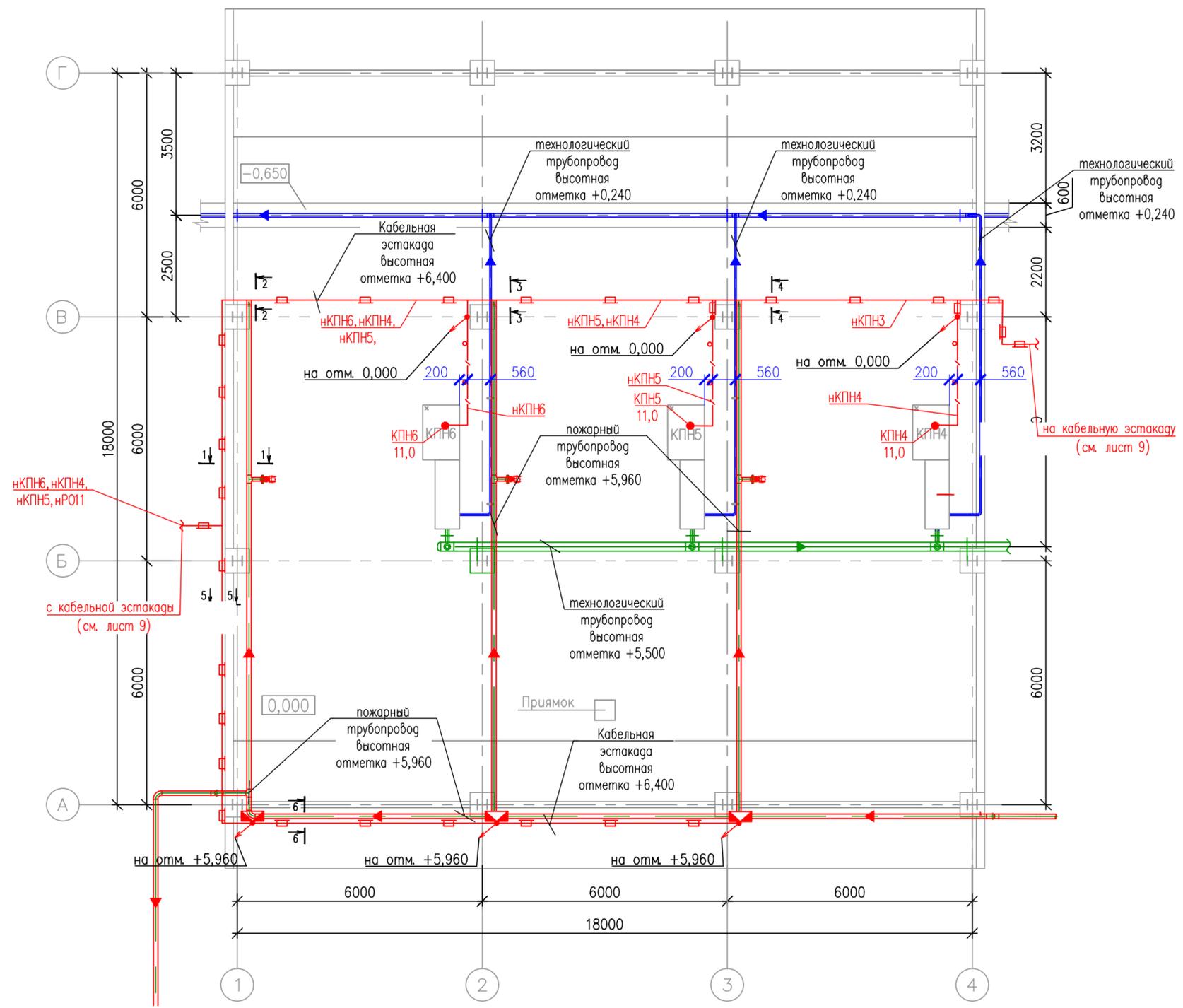
- Стальная оцинкованная полоса 40x4
- Сварное соединение
- Стальная оцинкованная полоса 40x4 в ПНД трубе Ø110

1. К контуру заземления присоединить все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части оборудования, сторонние проводящие части, металлические коммуникации.
2. В качестве проводников системы заземления используется проложенный контур (стальная оцинкованная полоса сечением 4x40) и медные проводники ПугВ 1x2,5 и ПугВ 1x6. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
3. Присоединения стальных защитных проводников к оборудованию выполняется сваркой или болтовым соединением. Соединение проводников при устройстве заземлителей выполняется только сваркой.
4. Прогоны для крепления светильников и конструкции для прокладки кабелей имеют единую металлическую связь с каркасом здания.

| | |
|----------------|--------------|
| Согласована: | |
| Инв. N ориз. | Взам. инв. N |
| Подпись и дата | |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|-------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| "Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Славкин | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 15 |
| Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста (поз.10). План заземления. М1:100 | | | | 000 | |
| Н. контр. Коршунова ГИП Федоров | | | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |

План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100



* – уточнить при монтаже.

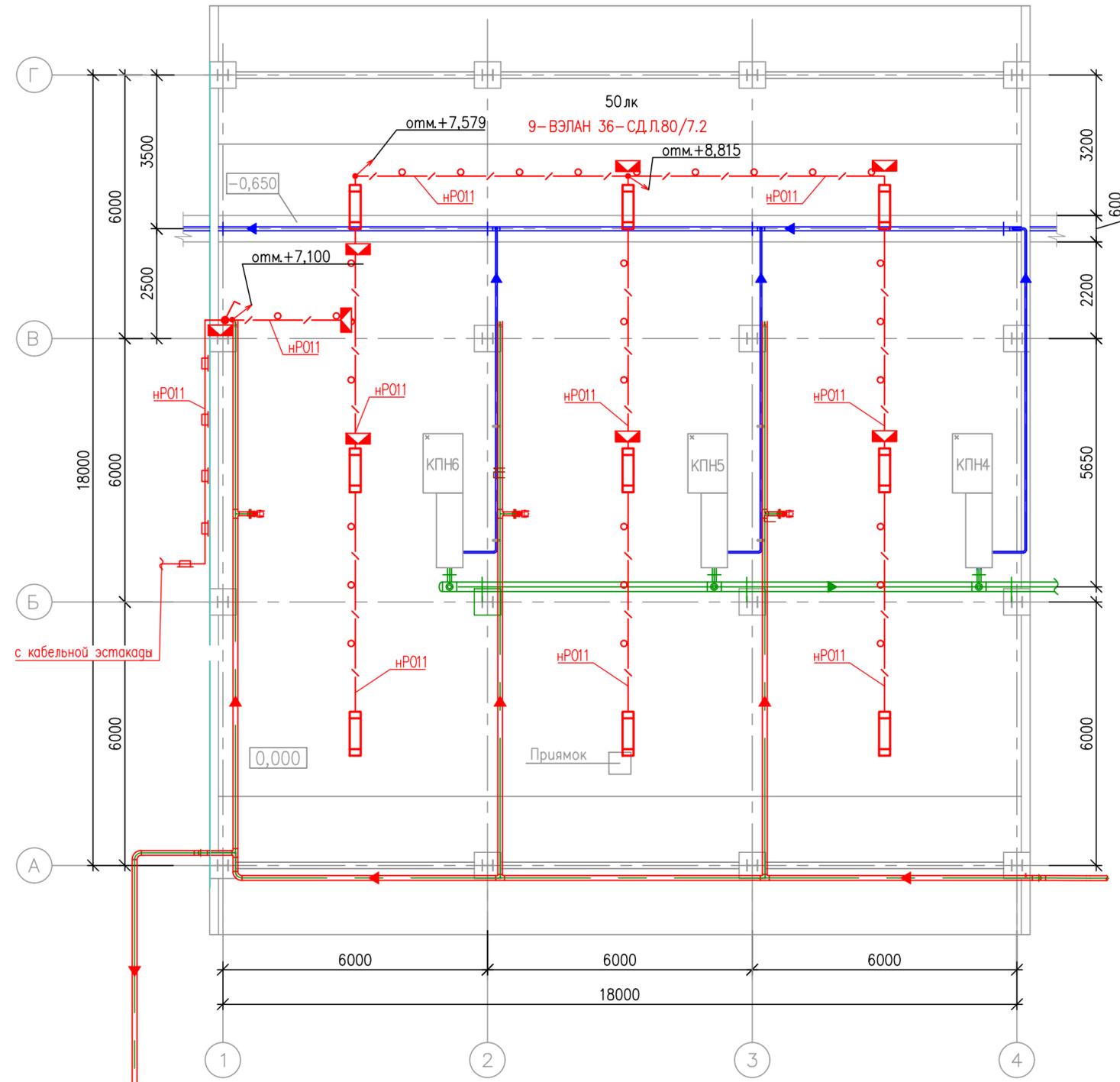
1. Силовые кабели проложены открыто в металлических оцинкованных лотках, закрепленных на конструкциях металлических стоек.
2. Спуски силовых кабелей к оборудованию КРНЗ, КРН4, КРН5 выполнить в стальной трубе $\varnothing 40$. Подвод кабелей к оборудованию – в металлорукаве $\varnothing 40$. Соединение стальной трубы и металлорукава выполнить с помощью соединительной муфты.
3. Электроснабжение силового оборудования выполняется от ВРУ АСН11 в блок-здании "Электрощитовая" (поз. 9 по ГП).

- Условные обозначения
- Силовые кабели, проложенные в лотке
 - Силовой кабель, проложенный в трубе
 - Клеммная коробка электрообогрева

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------------------------------|---------|--------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Шмелев | | | | 11.22 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.22 |
| Система электроснабжения | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 16 | |
| Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План размещения электрооборудования и прокладки силовых сетей. М1:100 | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |
| Н. контр. | Шемонаева | | | | 11.22 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.22 |

| | |
|----------------|--|
| Согласована: | |
| Изм. № | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № орг. | |

План рабочего освещения. М1:100



Условные обозначения

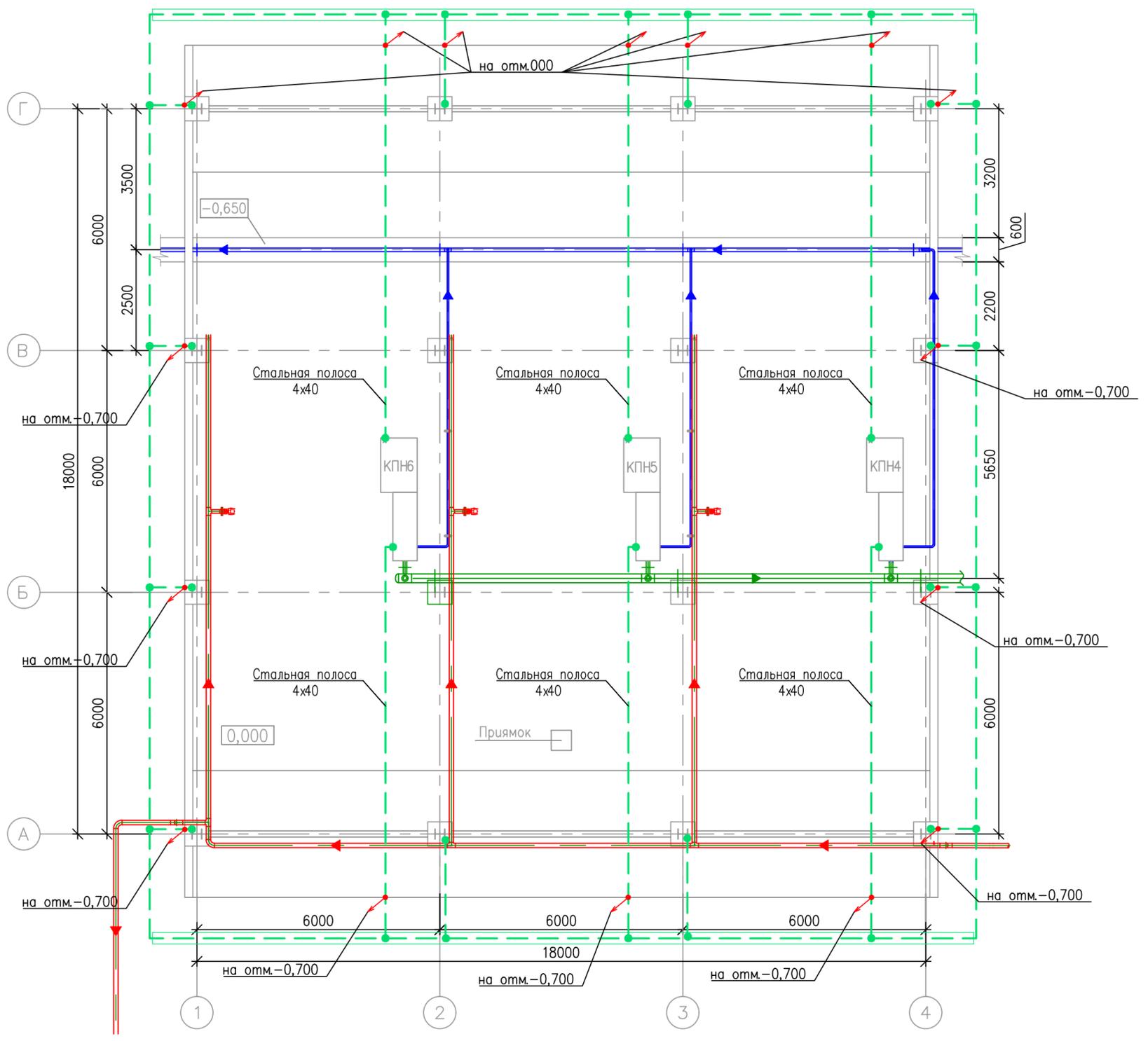
- Силовые кабели, проложенные в лотке
- Силовой кабель, проложенный в трубе
- Светильник со светодиодными лампами
- Клеммная коробка
- 9-ВЭЛАН 36-СД,Л.80/7.2 Сведения о светильниках количество - тип мощность,Вт/высота установки,м

1. Силовые кабели рабочего освещения проложены открыто в металлических оцинкованных лотках и трубах 20x2,8 (ГОСТ3262-75), закрепленных на конструкциях металлических стоек.
2. Подвод силовых кабелей к светильникам выполнить в стальных трубах 20x2,8 (ГОСТ3262-75) и металлорукавах Ø20.
3. Выключатель управления освещением установить на высоте от 0,8 до 1,0 м от уровня площадки.
4. Электроснабжение рабочего освещения выполнить от ВРУ АСН11 в блок-здании "Электрощитовая" (поз. 9 по ГП).
5. Для аварийного освещения предусмотрены аккумуляторные фонари (п.б.1.29 ПУЭ-7 изд.).

| | |
|----------------|--|
| Согласована: | |
| Инв. N ориг. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. N | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------------------------------------|-------|--------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата | |
| Разработал | Шмелев | | | | 11.22 | |
| Проверил | Ильина | | | | 11.22 | |
| Н. контр. | Шемонаева | | | | 11.22 | |
| ГИП | Федоров | | | | 11.22 | |
| Система электроснабжения | | | | Стация | Лист | Листов |
| Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План рабочего освещения. М1:100 | | | | п | 17 | |
| | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |

План заземления. М1:100

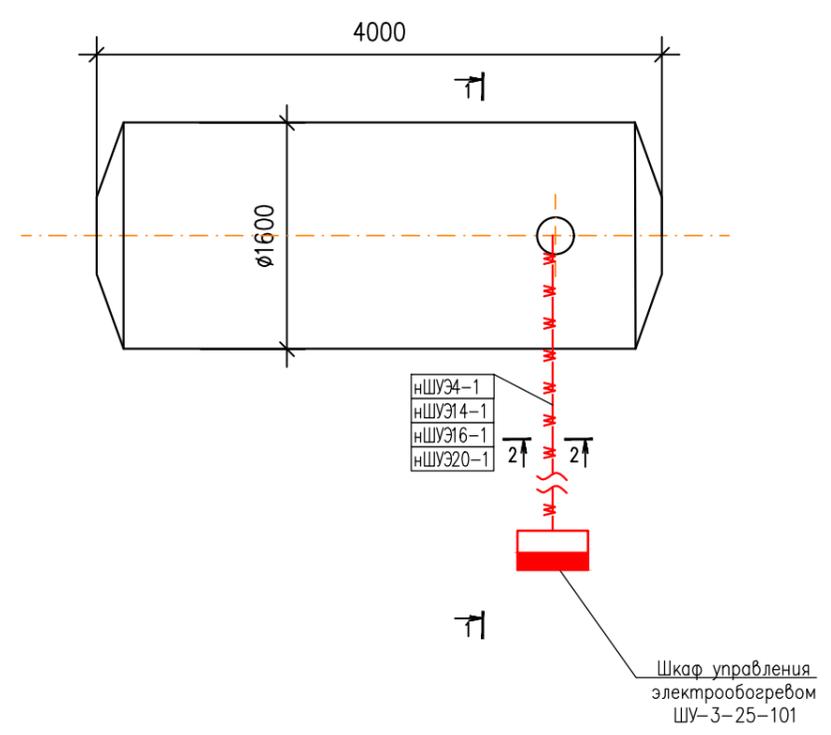


- Условные обозначения
- Стальная оцинкованная полоса 40x4
 - Сварное соединение
 - Стальная оцинкованная полоса 40x4 в ПНД трубе ϕ 110

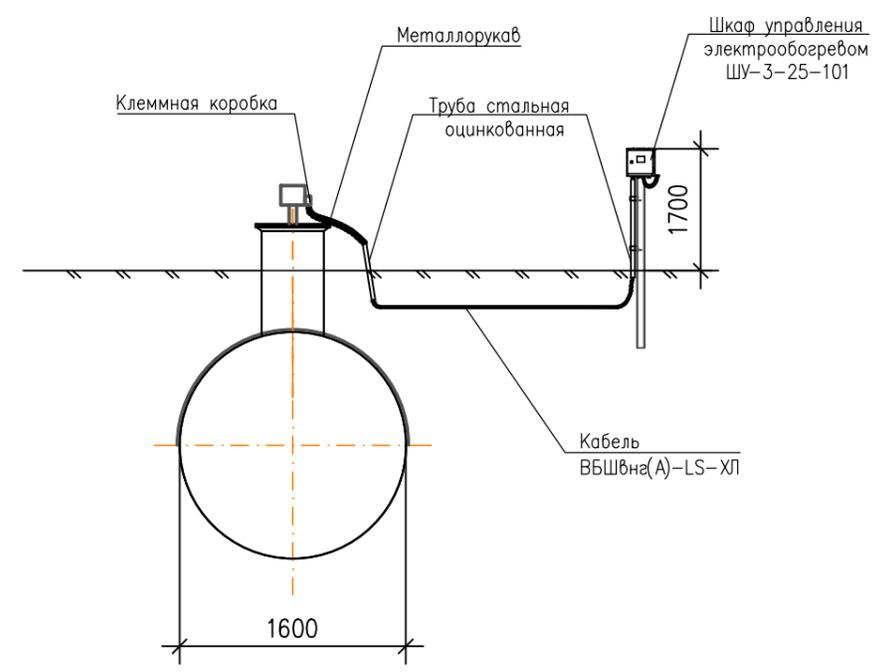
1. К контуру заземления присоединить все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части оборудования, сторонние проводящие части, металлические коммуникации.
2. В качестве проводников системы заземления используется контур (стальная оцинкованная полоса сечением 4x40) и медные проводники ПуГВ 1x2,5 и ПуГВ 1x6.
3. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
4. Прогоны для крепления светильников и конструкции для прокладки кабелей имеют единую металлическую связь с каркасом здания.

| | |
|----------------|--------------|
| Согласована: | |
| Инв. N ори. | Взам. инв. N |
| Подпись и дата | |

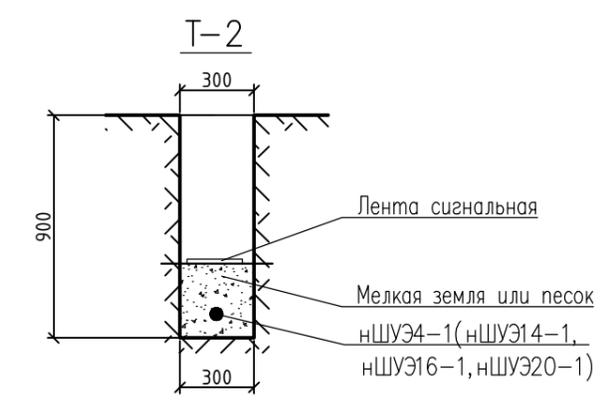
| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Шмелев | | | | 11.22 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.22 |
| Система электроснабжения | | | | Стация | Лист |
| | | | | П | 18 |
| Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста (поз.11). План заземления. М1:100 | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |
| N. контр. | Шемонаева | | | | 11.22 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.22 |



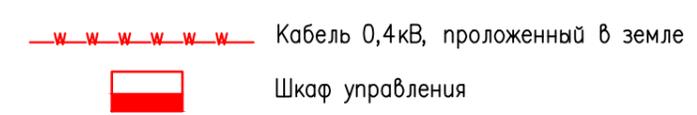
Разрез 1-1



Разрез 2-2



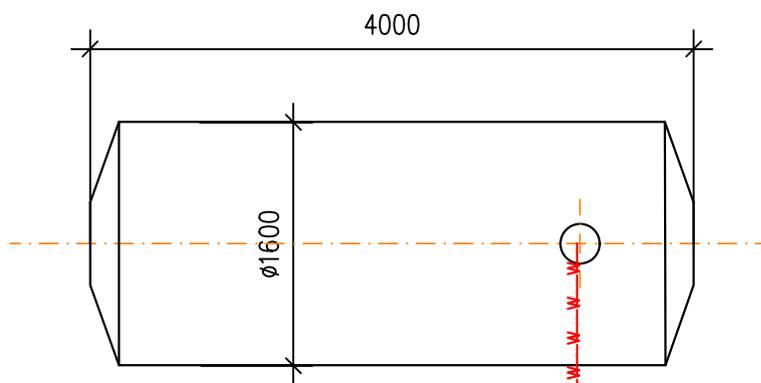
Условные обозначения



- Щит управления электрообогревом ШУ-3-25-101 входит в комплект поставки накопительной ёмкости.
- Подвод питания выполнить кабелем ВБШвн(А)-LS-ХП с защитой металлической трубой и металлорукавом.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| | | | | |
| Инв. N ори. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | |
| Разработал | | Ильина | | 11.23 | Система электроснабжения |
| Проверил | | Ильина | | 11.23 | |
| | | | | | Стадия |
| | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |
| | | | | | П |
| | | | | | 19 |
| | | | | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | 11.23 | Ёмкость для сбора стоков V=8м³ (поз.4,14,16,20). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей М1:50 |
| ГИП | | Федоров | | 11.23 | |
| | | | | | ООО |
| | | | | | "Химсталькон-Инжиниринг" |
| | | | | | г. Саратов |



Условные обозначения

----- Полоса стальная оцинкованная

Шкаф управления электрообогревом ШУ-3-25-101

Присоединить к контуру заземления площадки

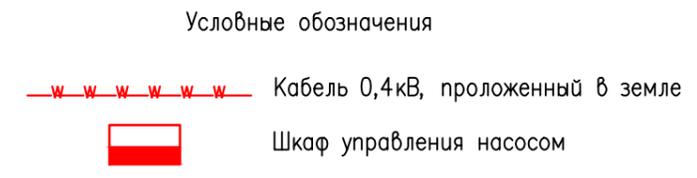
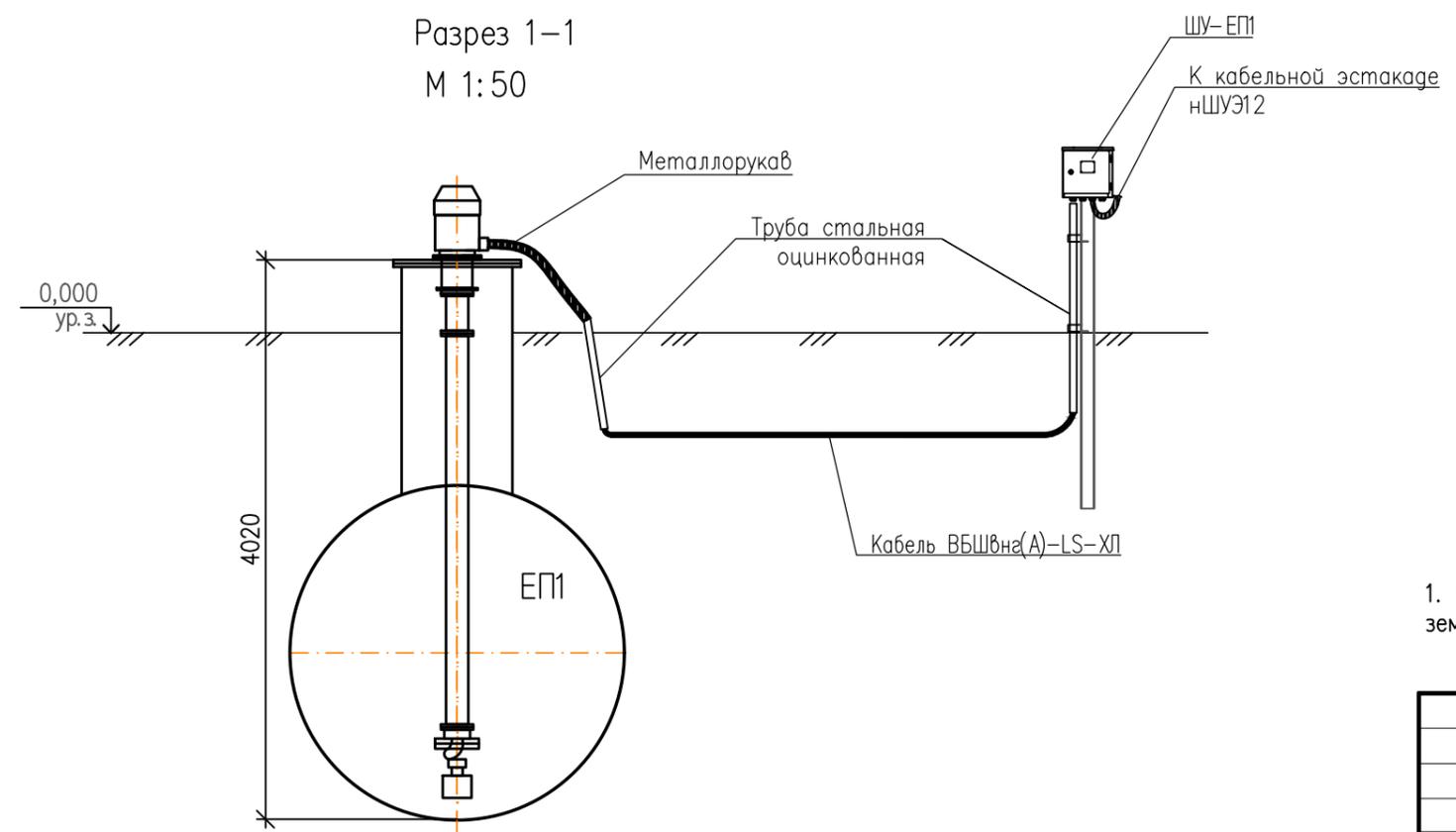
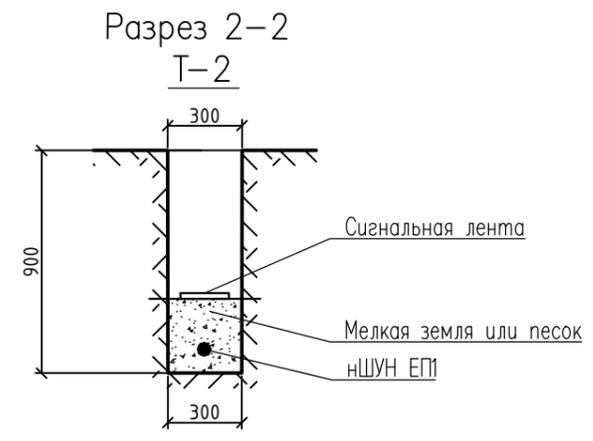
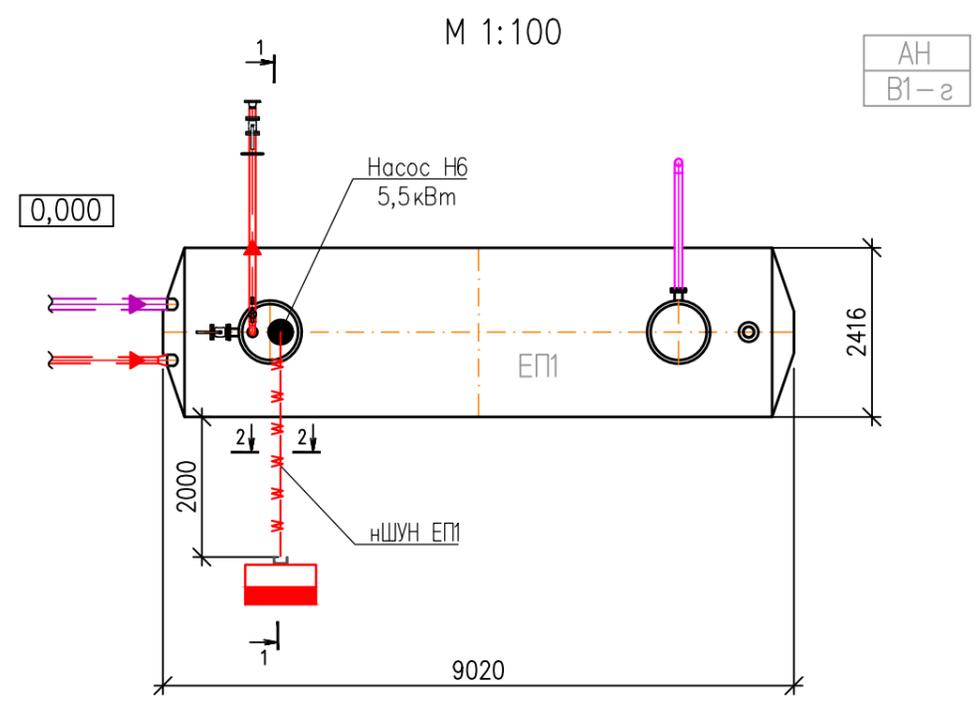
1. Горизонтальные заземлители предусматриваются из полосовой оцинкованной стали 4x40мм.
2. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.

Согласовано:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. N ориг. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
| | | |

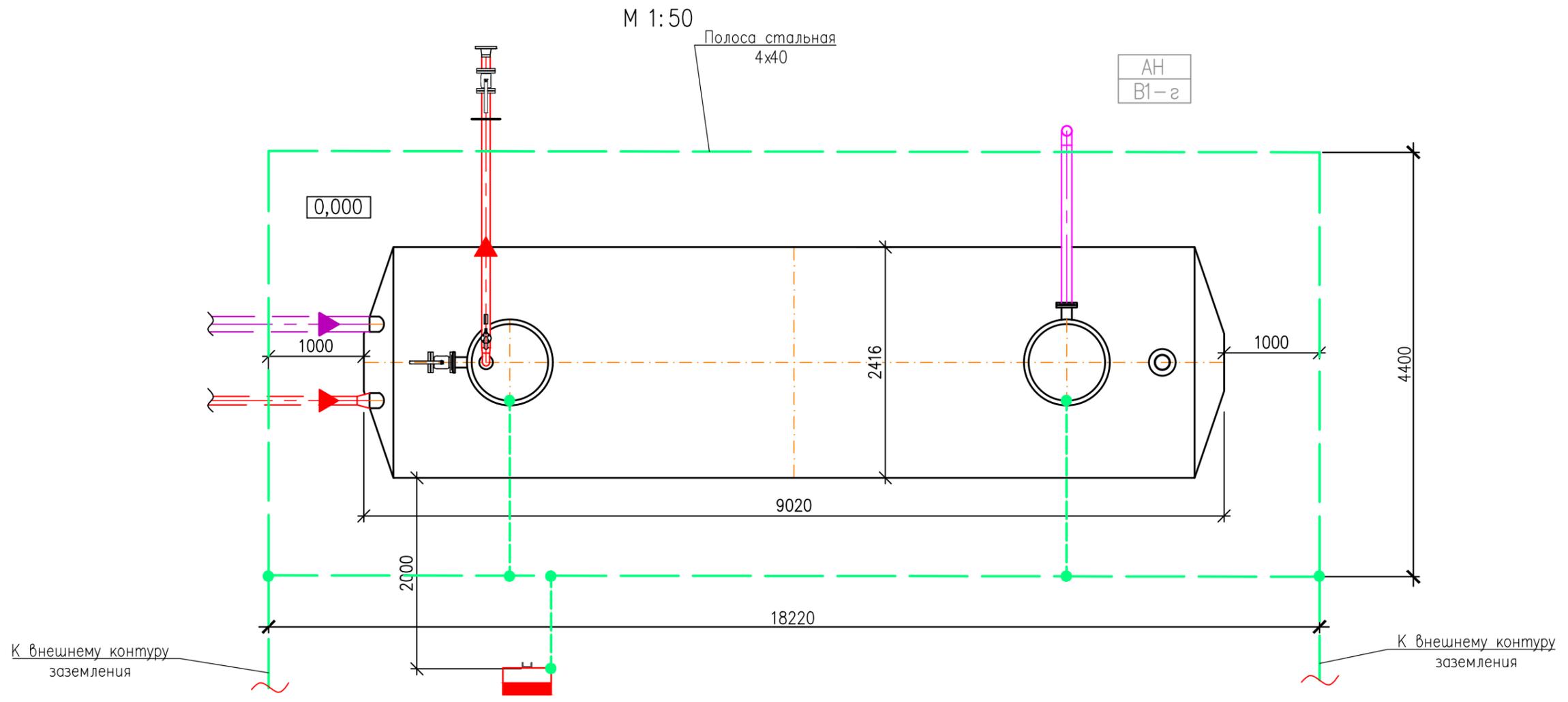
| | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|-----|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | |
| | | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N | док | Подпись | Дата | Система электроснабжения | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | | 11.23 | | П | 20 | |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 | Емкость для сбора стоков V=8м ³ (поз.4,14,16,20). План заземляющего устройства | 000 | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | | 11.23 | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 | | | | |



1. Подвод питания к насосу Н6 (НВ-Д-1М) выполняется кабелем ВБШвнз(А)-LS-ХП 5х16, проложенным в земле.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| Инв. N орие. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения |
| Разработал | Ильина | | | 11.23 | |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 | Стадия |
| | | | | | П |
| | | | | | Лист |
| | | | | | 21 |
| | | | | | Листов |
| | | | | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 | Емкость аварийного слива V=40м³(поз.12). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 | |
| | | | | | 000 |
| | | | | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов |



1. Наружный контур заземления выполнить стальной оцинкованной полосой сечением 4x40.
2. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
3. Соединение металлических конструкций с контуром заземления выполнить сваркой.
4. Заземляющий проводник к броне кабеля присоединяется с помощью пайки.

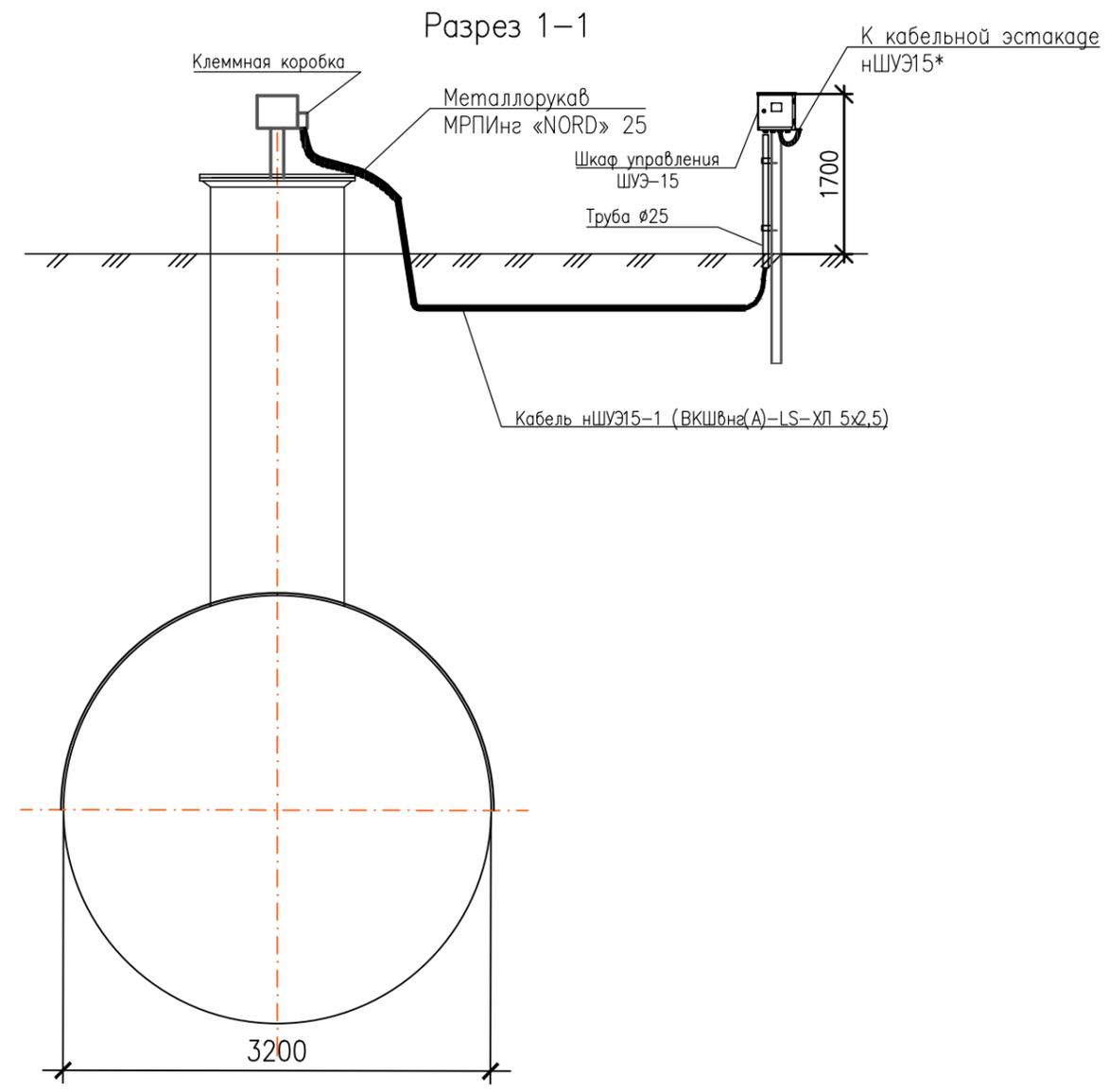
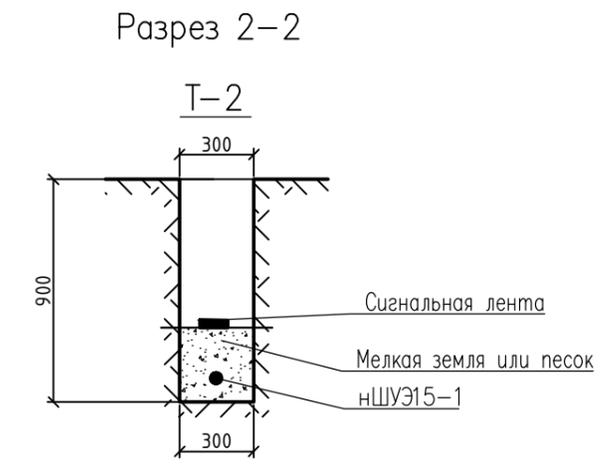
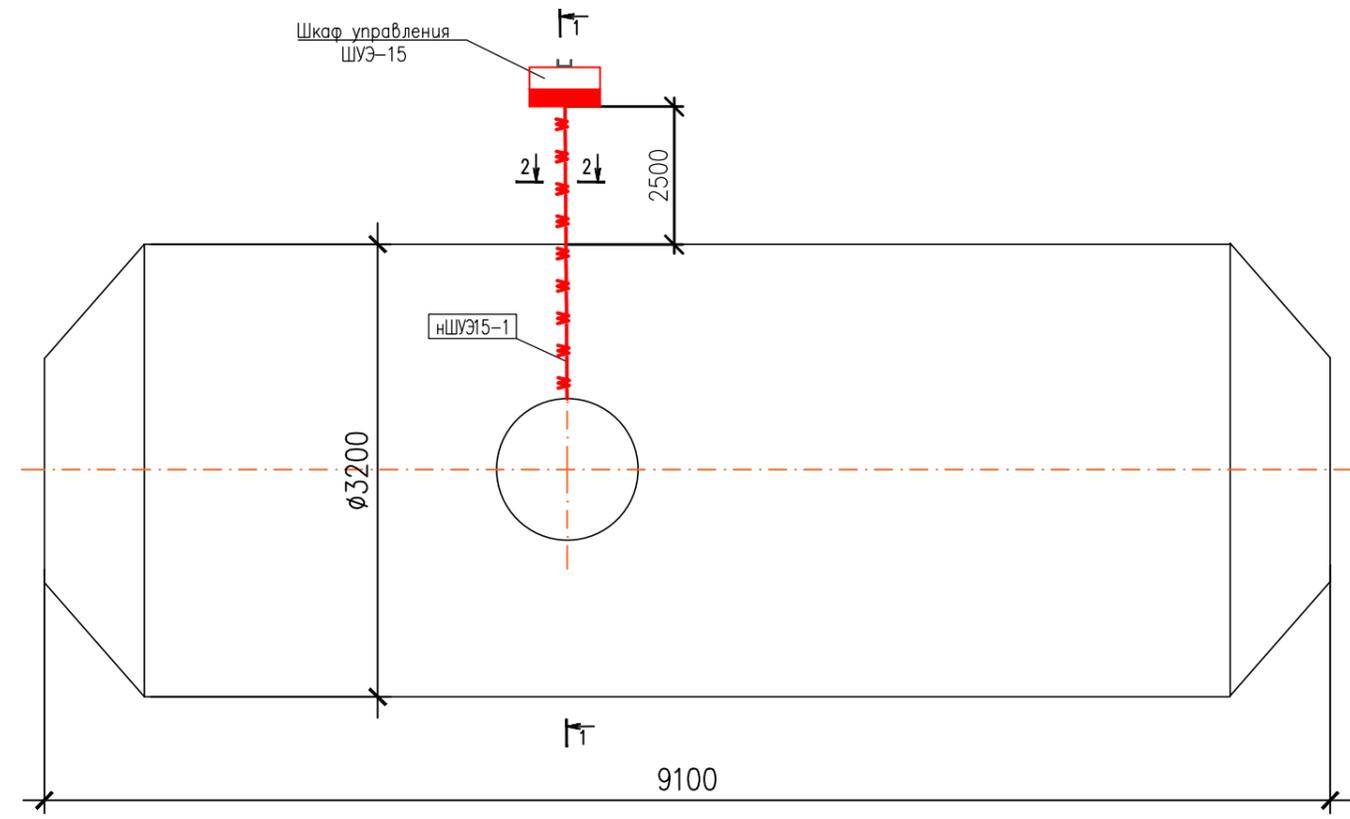
Условные обозначения

— — — — — Полоса стальная оцинкованная 4x40

● Сварное соединение

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|--------|-----------------------------------------------|-------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | | Ильина | | | 11.23 |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 |
| Н. контр. | | Коршунова | | | 11.23 |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 |
| Система электроснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 22 |
| Емкость аварийного слива V=40м³(поз.12). План заземления. М 1:50 | | | | 000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--|
| Инв. № ориг. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Согласовано: | |
| | | | | |



Условные обозначения

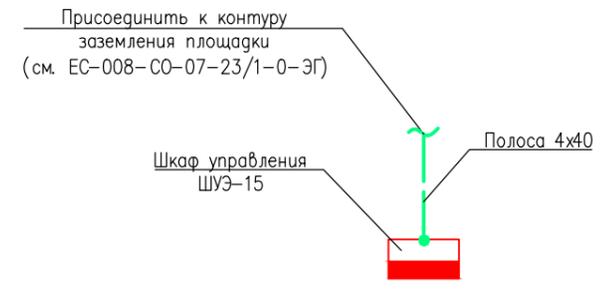
— w w w w w w — Кабель 0,4кВ, проложенный в земле

Шкаф управления

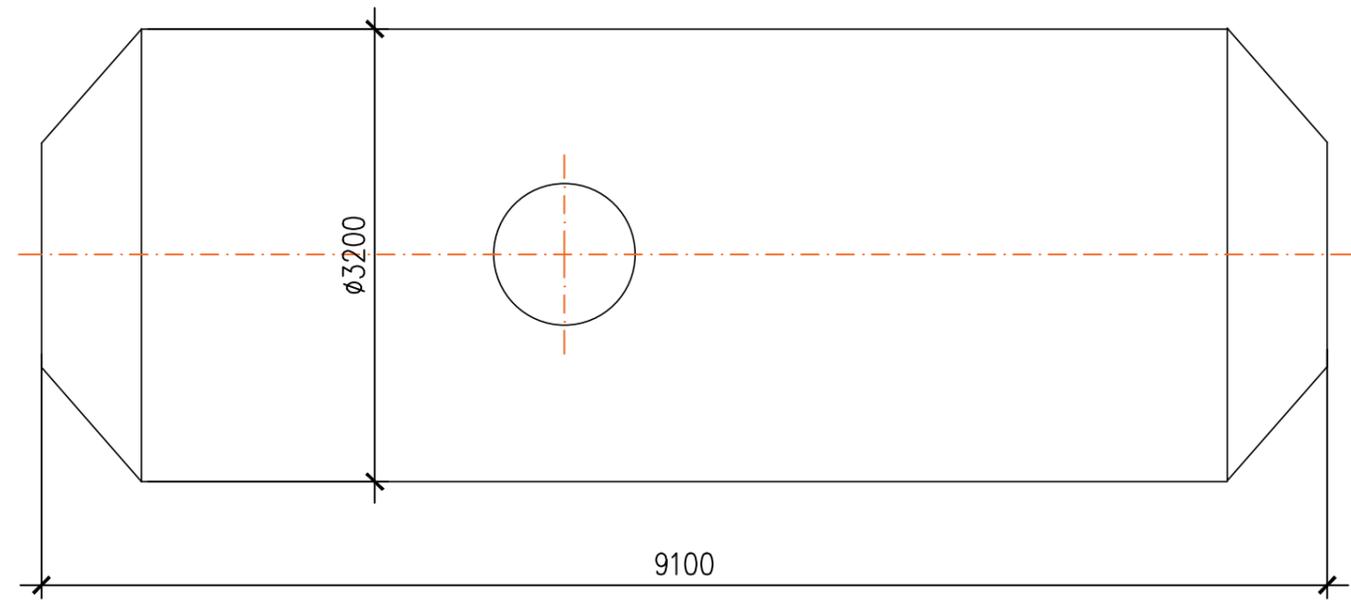
- 1 Смотри комплект внутриплощадочных сетей ЕС-008-21-0-ЭК
- 2 Шкаф управления ШУ-15 входит в комплект поставки накопительной ёмкости.
- 3 Подвод питания выполнить кабелем ВКШвн(А)-LS-ХП 5х2,5 проложенным в земле.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| | | | | |
| Инв. N орие. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|-----------|------------|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | |
| | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док | Подпись | Дата | Система электроснажения | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Ильина | | | 11.23 | | П | 23 | |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 | | | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 | Ёмкость сбора стоков V=70м ³ (поз 15, 29, 30). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей М1:50 | | | |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 | | | | |
| | | | | | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | | |



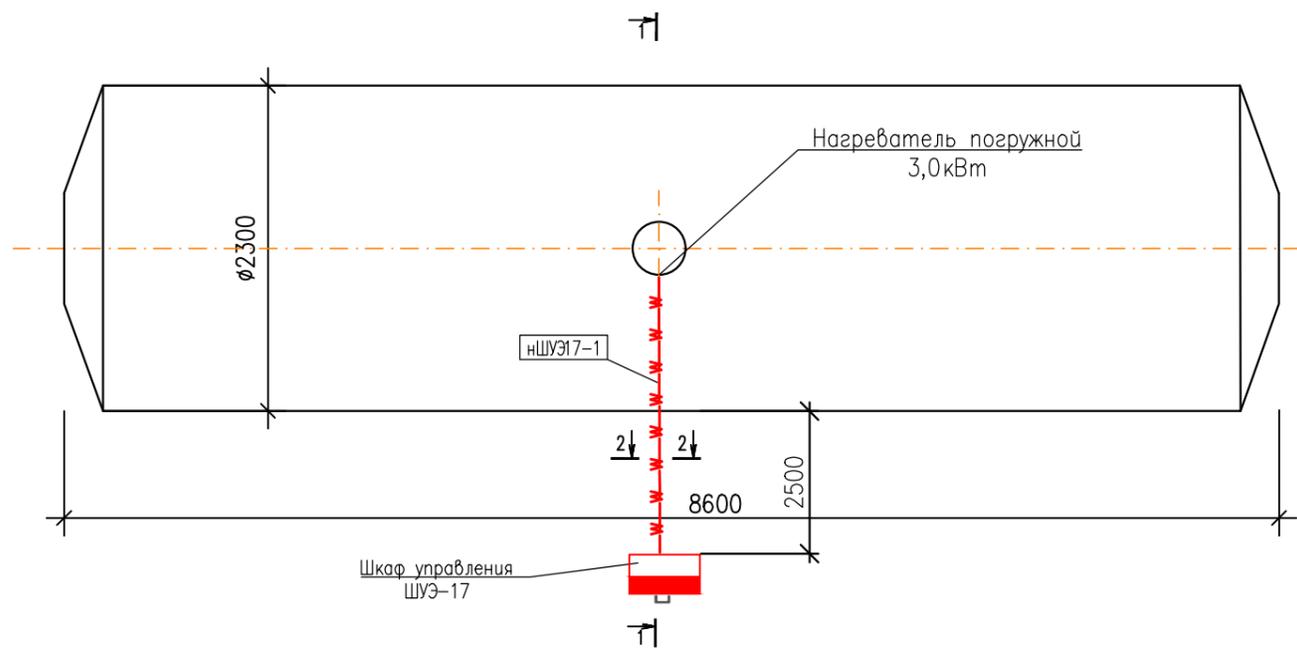
Условные обозначения
 --- Полоса стальная оцинкованная 40x4



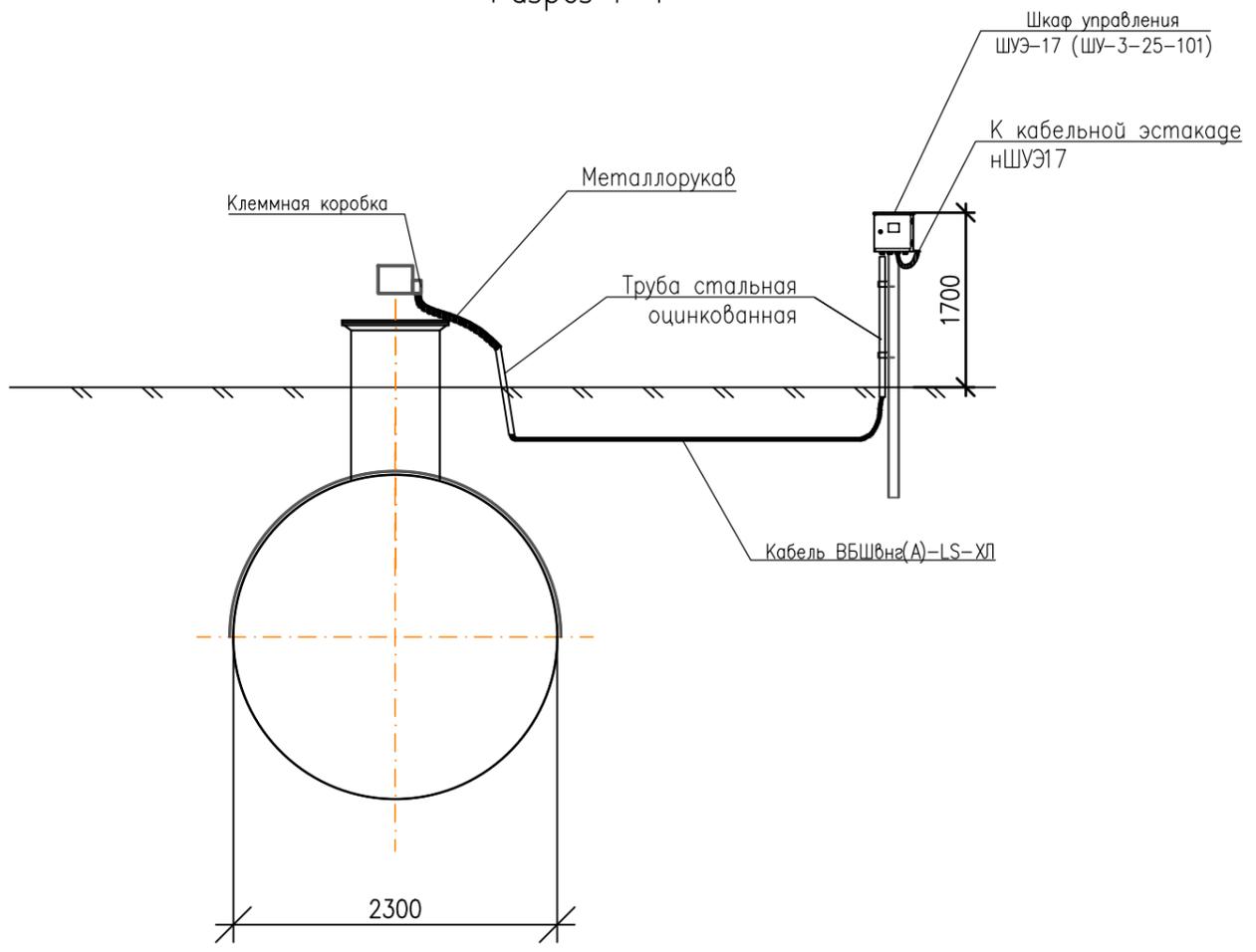
| | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|
| Согласовано: | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. N орг. | Подпись и дата | Взам. инв. N | |

- 1 Горизонтальные заземлители предусматриваются из полосовой оцинкованной стали 4x40мм.
- 2 Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
- 3 Соединение металлических конструкций с контуром заземления выполнить сваркой.
- 4 Заземляющий проводник к броне кабеля присоединяется с помощью пайки.

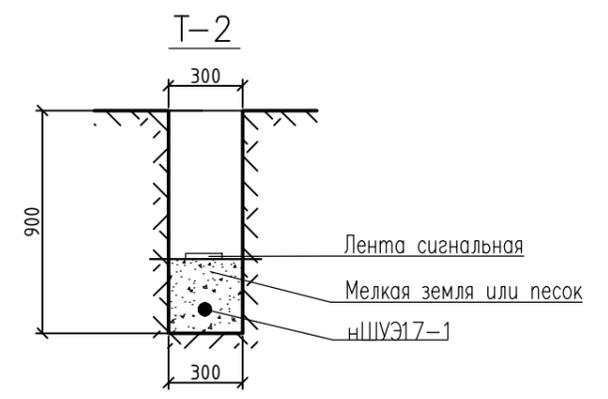
| | | | | | | | | |
|------------|---------|------------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|--------|
| | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | |
| | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док | Подпись | Дата | Система электроснажения | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | 11.23 | | П | 24 | |
| Проверил | | Ильина | | 11.23 | | | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | 11.23 | Емкость сбора стоков V=70м ³ (поз.15, 29, 30). План заземляющего устройства. | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |
| ГИП | | Федоров | | 11.23 | | | | |



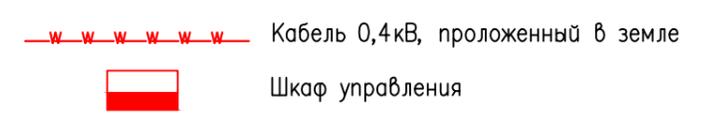
Разрез 1-1



Разрез 2-2



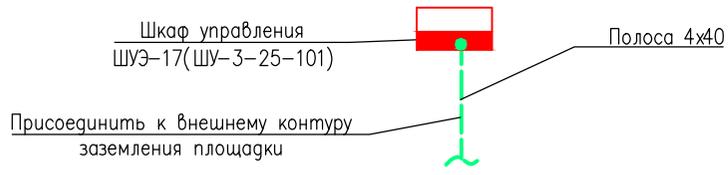
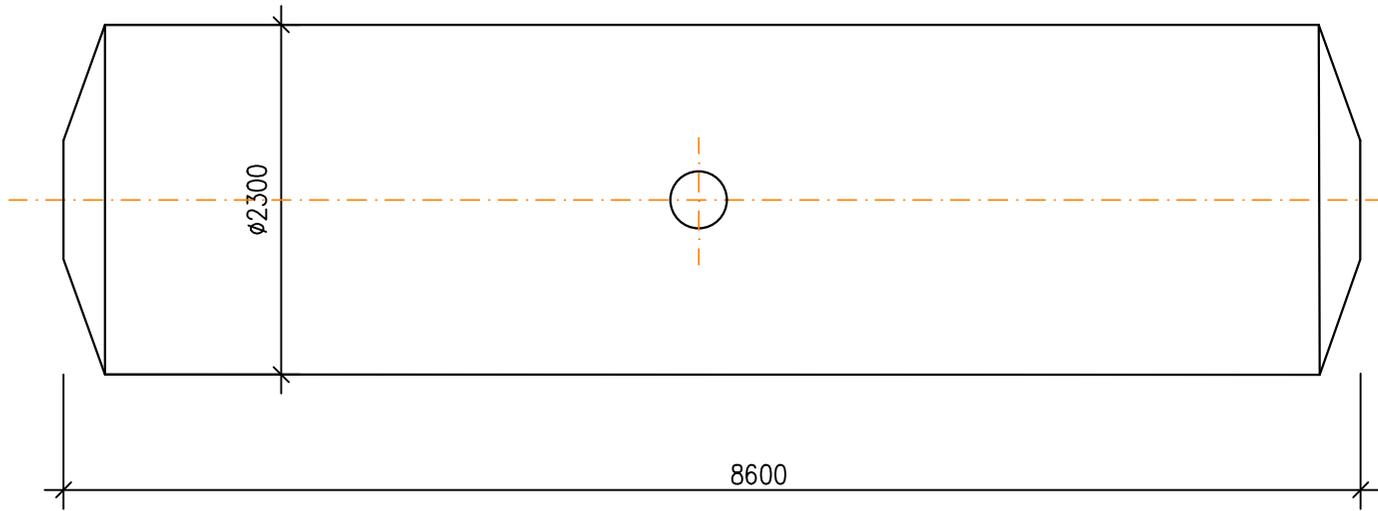
Условные обозначения



1. Шкаф управления ШУ-17 входит в комплект поставки накопительной ёмкости.
2. Подвод питания выполнить кабелем ВБШвн(А)-LS-ХП 5х10, проложенным в земле.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| | | | | |
| Инв. N ори. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------|-------|-----------------------------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения |
| Разработал | Ильина | | | 11.23 | |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 | П |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 | 000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 | |
| Емкость для сбора стоков V=35м³ (поз17). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | | | | | Листов 25 |

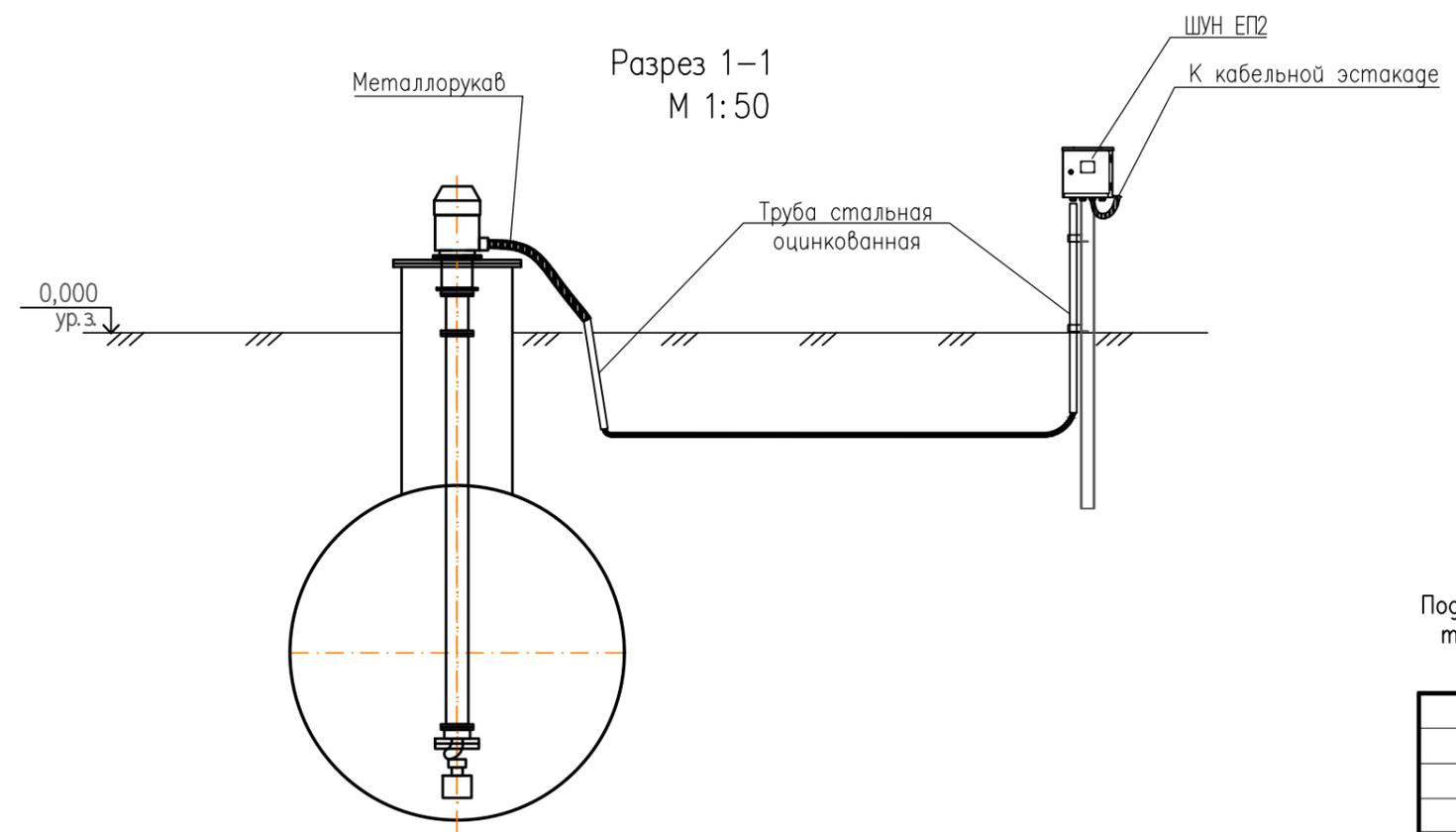
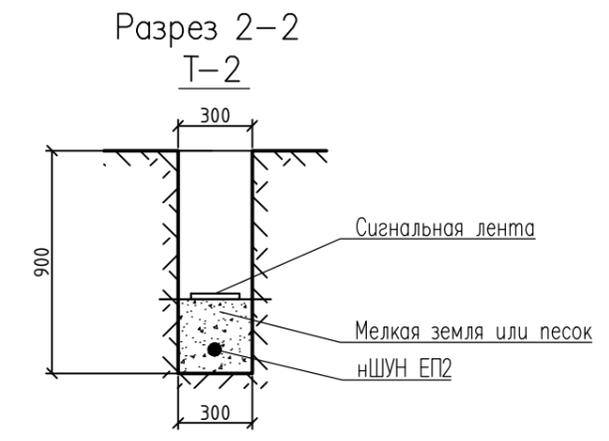
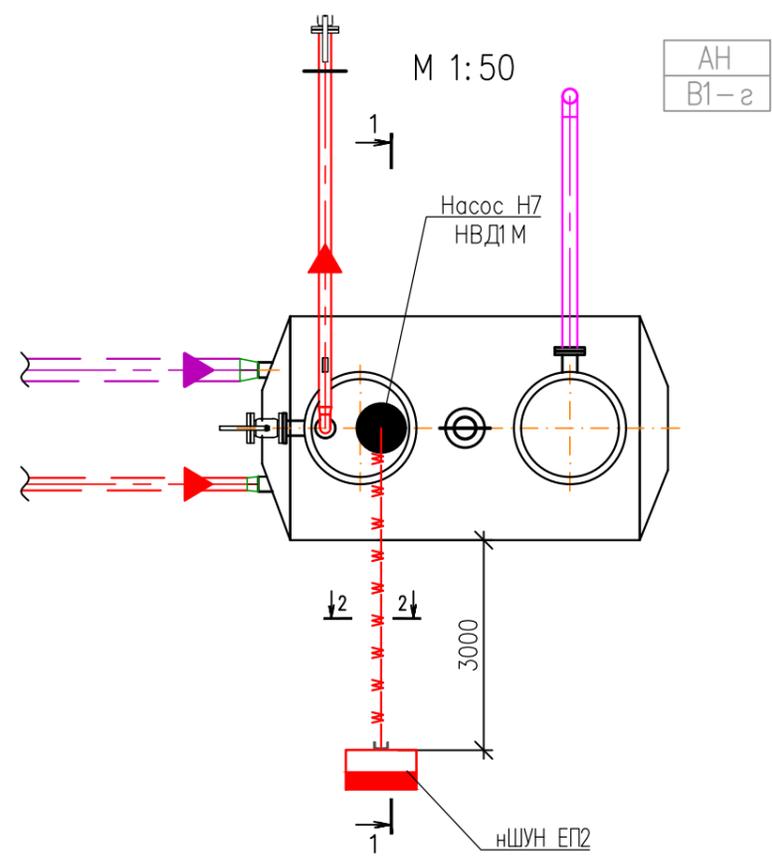


Условные обозначения
 Полоса стальная оцинкованная 40x4

1. Горизонтальные заземлители предусматриваются из полосовой оцинкованной стали 4x40мм.
2. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
3. Соединение металлических конструкций с контуром заземления выполнить сваркой.
4. Заземляющий проводник к броне кабеля присоединяется с помощью пайки.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласована: | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Инв. N ориг. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|-------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | |
| | | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата | Система электроснабжения | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | | 11.23 | | П | 26 | |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 | | | | |
| N контр. | | Коршунова | | | 11.23 | Емкость для сбора стоков V=35м ³ (поз.17). План заземляющего устройства | 000 | | |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |



Условные обозначения

—w—w—w—w—w—w— Кабель 0,4кВ, проложенный в земле

ШУН ЕП2
К кабельной эстакаде

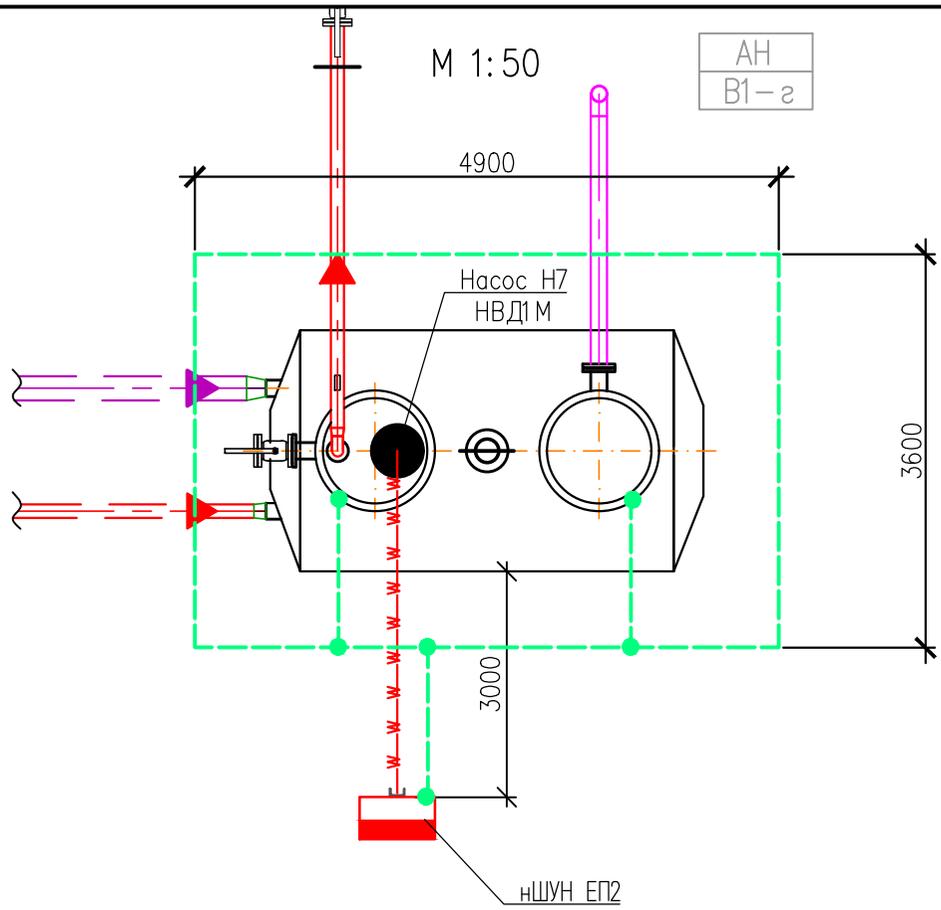
Шкаф управления насосом

Подвод питания к насосу Н7 (НВД1М) выполняется кабелем ВБШвнз(А)-LS-ХП 5жб с защитой металлической трубой и металлорукавом.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| Инв. N орие. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения |
| Разработал | Ильина | | | 11.23 | |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 | Стадия |
| | | | | | П |
| | | | | | Лист |
| | | | | | 27 |
| | | | | | Листов |
| | | | | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 | Емкость аварийного слива V=5м³ (поз 18, 21). План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 | |
| | | | | | 000 |
| | | | | | "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов |

АН
В1-з



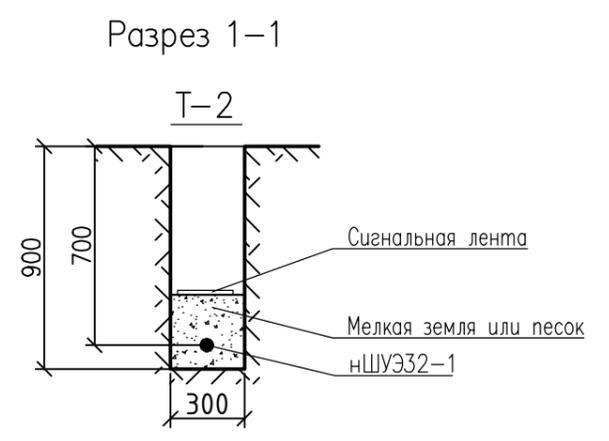
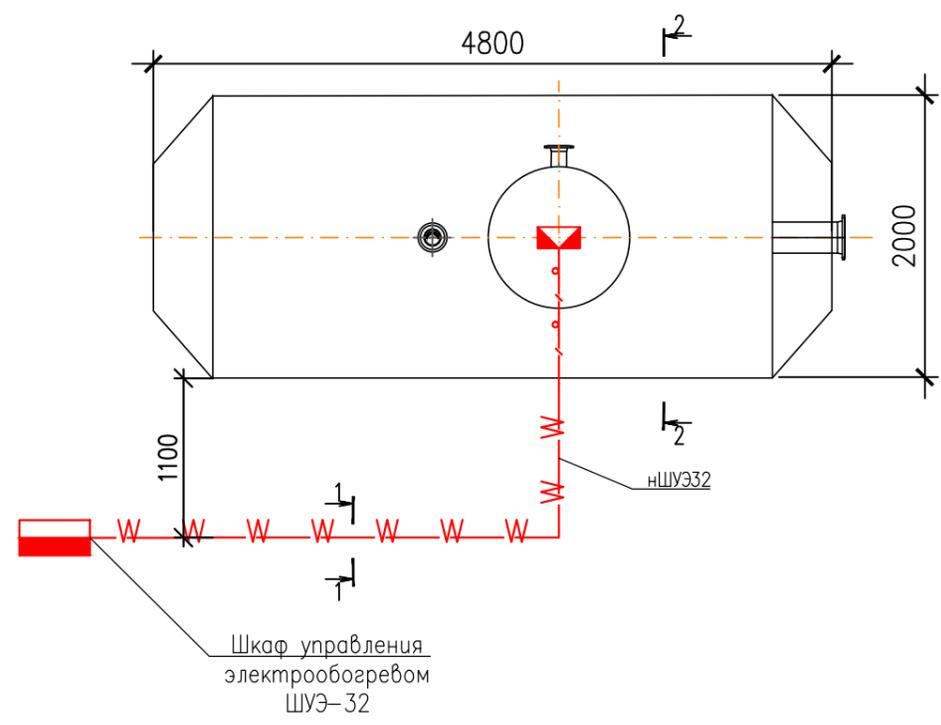
Условные обозначения

- Полоса стальная оцинкованная 4x40
- Присоединение полосы с помощью сварки

1. Наружный контур заземления выполнить стальной оцинкованной полосой сечением 4x40.
2. Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
3. Соединение металлических конструкций с контуром заземления выполнить сваркой.
4. Заземляющий проводник к броне кабеля присоединяется с помощью пайки.

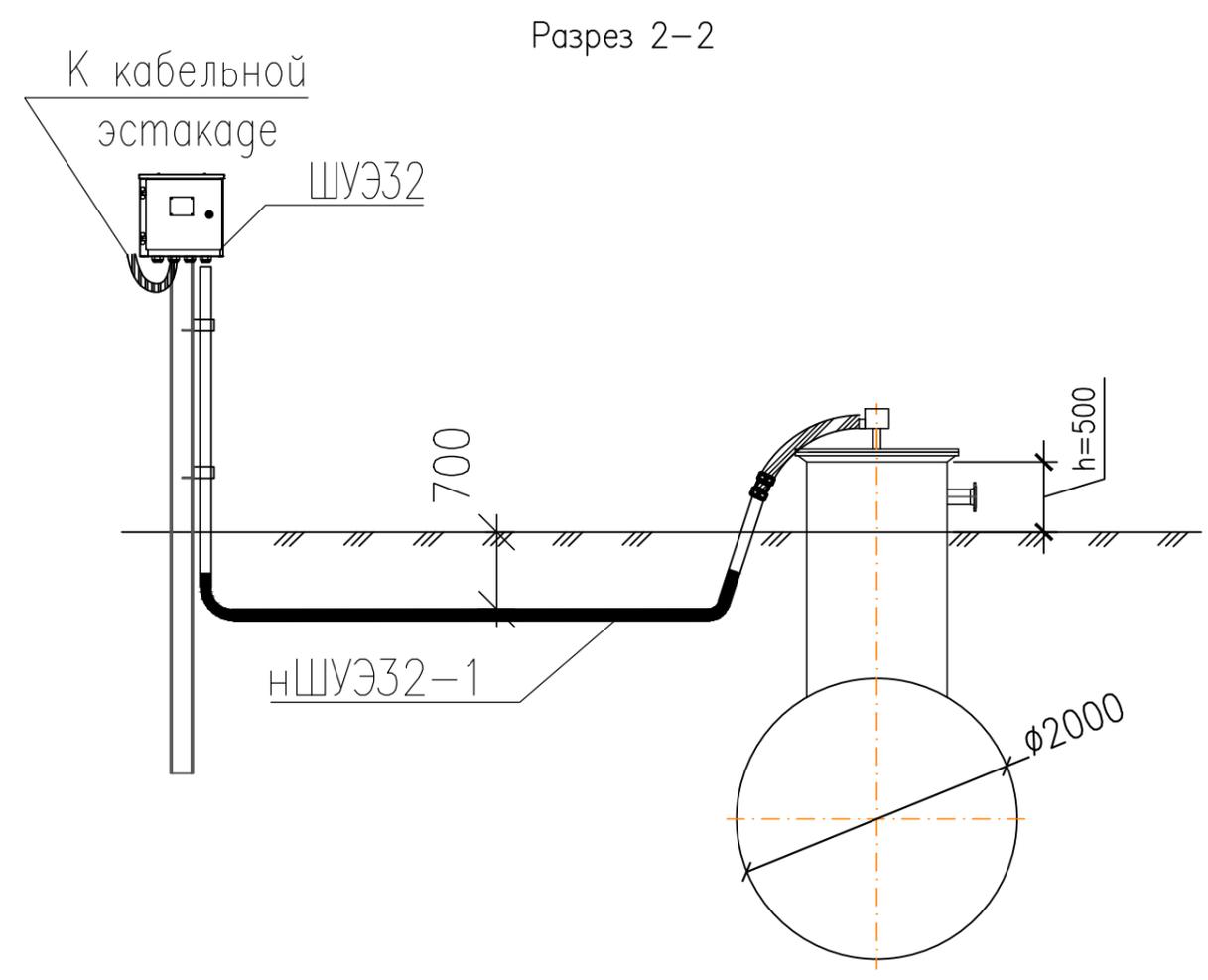
| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| Согласована: | | | | |
| Взам. инв. N | | | | |
| Подпись и дата | | | | |
| Инв. N ориг. | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|-------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | |
| | | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата | Система электроснабжения | | Страница | Лист | Листов |
| Разработал | Ильина | | | | 11.23 | | | П | 28 | |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 | Емкость аварийного слива V=5м ³ (поз. 18, 21). План заземления. М 1:50 | | 000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 | | | | | |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 | | | | | |



Условные обозначения

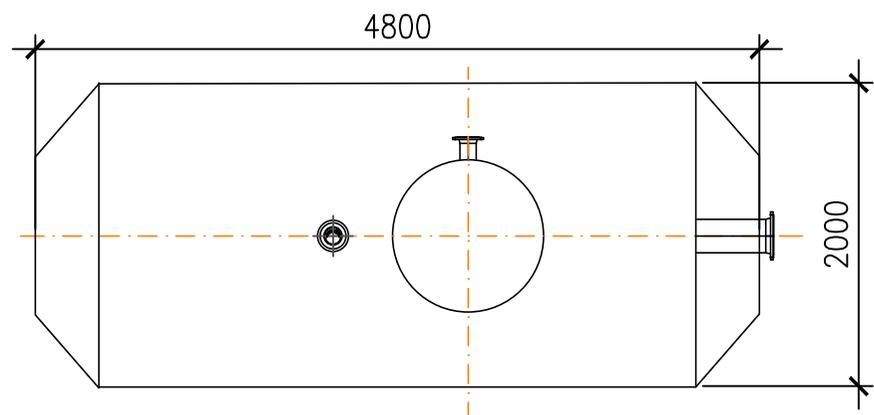
- Кабель силовой, проложенный в траншее.
- Кабель силовой, проложенный в металлорукаве.
- Шкаф управления электрообогревом.
- Клеммная коробка.



1 Шкаф управления электрообогревом ШУЭ32 входит в комплект поставки накопительной емкости.
 2 Подвод питания к клеммной коробке выполнить кабелем ВКШвнз(А)-LS-ХП 5х2,5 с защитой металлической трубой 32х3,2 и металлорукавом Ø32.

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|------|--------|
| | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | | 11.23 | | | П | 29 | 000 |
| Проверил | | Ильина | | | 11.23 | | | | | |
| | | | | | | Емкость сборов стоков V=15м3 (поз.32) План размещения электрооборудования и прокладки силовых кабелей. М1:50 | | | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | | 11.23 | | | | | |
| ГИП | | Федоров | | | 11.23 | | | | | |

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| Инв. N ориг. | | | | |
| Подпись и дата | | | | |
| Взам. инв. N | | | | |



Условные обозначения

----- Горизонтальный заземлитель
(полоса стальная оцинкованная 4x40)

Шкаф управления электрообогревом ШУЭ-32



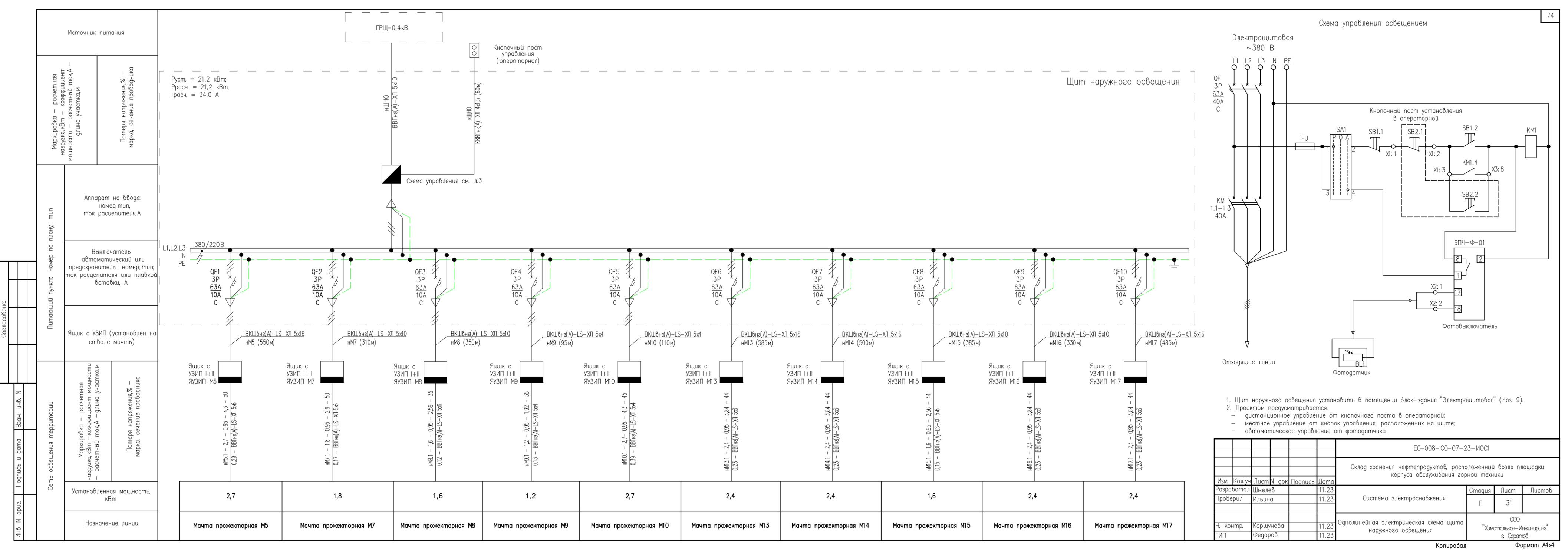
к существующему контуру заземления



- 1 Горизонтальные заземлители предусматриваются из полосовой оцинкованной стали 4x40мм.
- 2 Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.
- 3 Подключение шкафа управления к общему контуру заземления выполняется проводом ПуГВнг(А)-LS-ХП 1x16.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|--|
| Согласовано: | | | | |
| | | | | |
| Инв. N орг. | Подпись и дата | Взам. инв. N | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|---------|-------------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------------------------|
| | | | | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | |
| | | | | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | 11.23 | | П | 30 | |
| Проверил | | Ильина | | 11.23 | | | | |
| Н. контр. | | Коршунова | | 11.23 | Емкость сборов стоков V=15м3 (поз.32) План заземляющего устройства М1:50 | | | 000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов |
| ГИП | | Федоров | | 11.23 | | | | |



Источники питания
 Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м
 Потери напряжения, % – марка, сечение проводника

ГРЩ-0,4кВ
 Руст. = 21,2 кВт;
 Ррасч. = 21,2 кВт;
 Iрасч. = 34,0 А

Кнопочный пост управления (операторная)
 КШНО КВВГнг(A)-ХП 4х1,5 (60м)

Щит наружного освещения

Схема управления см. л.3

380/220В
 L1, L2, L3
 N
 PE

QF1 3P 63A 10A C
 QF2 3P 63A 10A C
 QF3 3P 63A 10A C
 QF4 3P 63A 10A C
 QF5 3P 63A 10A C
 QF6 3P 63A 10A C
 QF7 3P 63A 10A C
 QF8 3P 63A 10A C
 QF9 3P 63A 10A C
 QF10 3P 63A 10A C

ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х16 нМ5 (550м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х10 нМ7 (310м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х10 нМ8 (350м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х4 нМ9 (95м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х4 нМ10 (110м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х16 нМ13 (585м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х16 нМ14 (500м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х10 нМ15 (385м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х10 нМ16 (330м)
 ВКШвнг(A)-LS-ХП 5х16 нМ17 (485м)

Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М5
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М7
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М8
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М9
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М10
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М13
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М14
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М15
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М16
 Ящик с УЗИП I+II ЯУЗИП М17

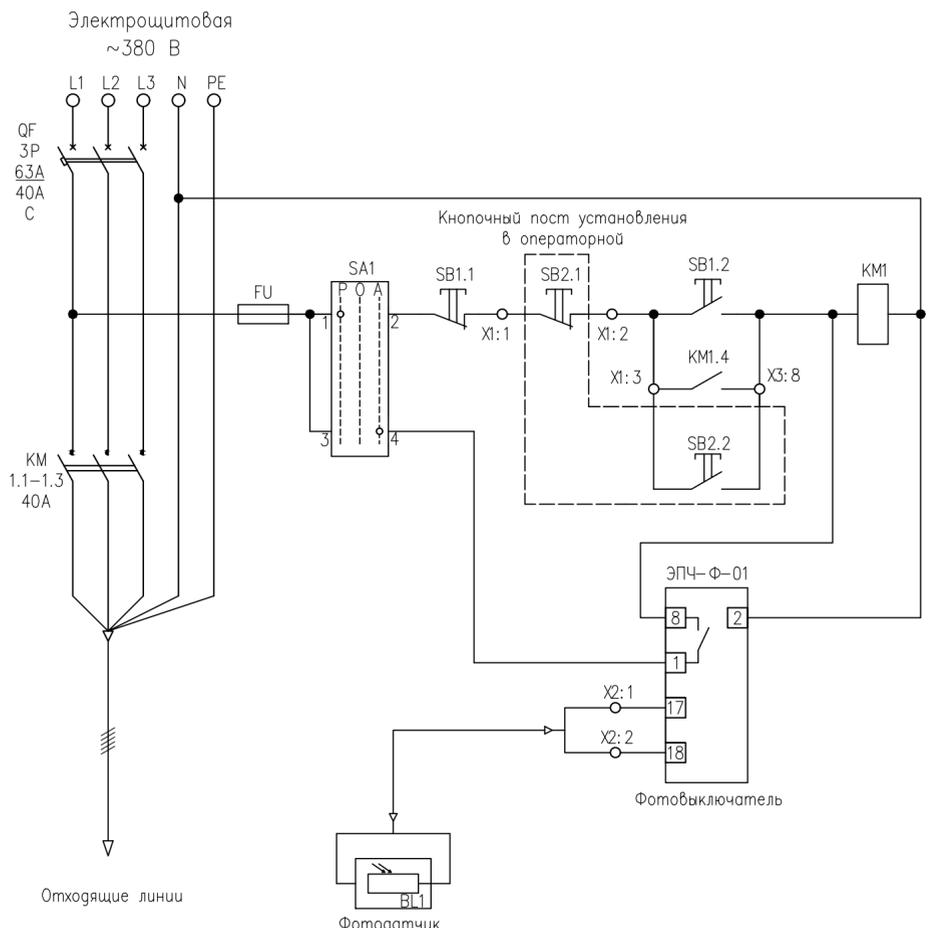
нМ5.1 – 2,7 – 0,95 – 4,3 – 50
 0,29 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ7.1 – 1,8 – 0,95 – 2,9 – 50
 0,17 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ8.1 – 1,6 – 0,95 – 2,56 – 35
 0,12 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ9.1 – 1,2 – 0,95 – 1,92 – 35
 0,13 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х4
 нМ10.1 – 2,7 – 0,95 – 4,3 – 45
 0,39 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х4
 нМ13.1 – 2,4 – 0,95 – 3,84 – 44
 0,23 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ14.1 – 2,4 – 0,95 – 3,84 – 44
 0,23 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ15.1 – 1,6 – 0,95 – 2,56 – 44
 0,15 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ16.1 – 2,4 – 0,95 – 3,84 – 44
 0,23 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6
 нМ17.1 – 2,4 – 0,95 – 3,84 – 44
 0,23 – ВВГнг(A)-LS-ХП 5х6

Установленная мощность, кВт
 Назначение линии

2,7
 1,8
 1,6
 1,2
 2,7
 2,4
 2,4
 1,6
 2,4
 2,4

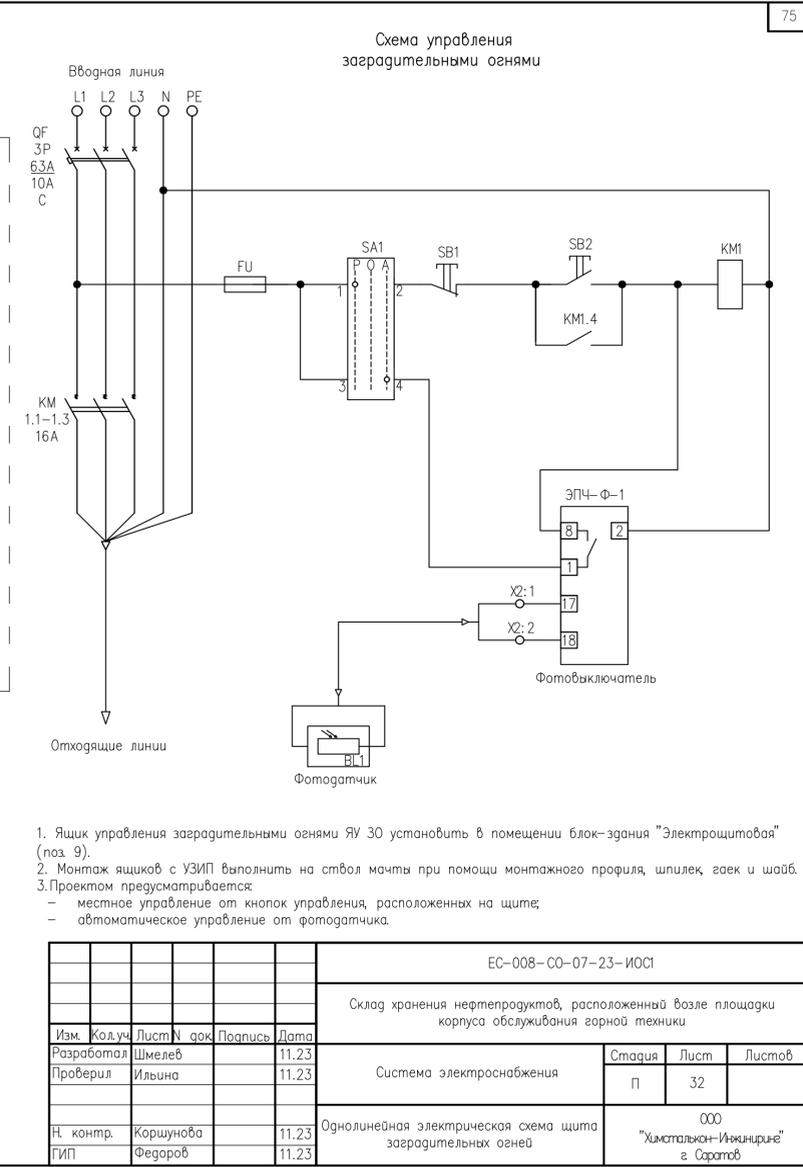
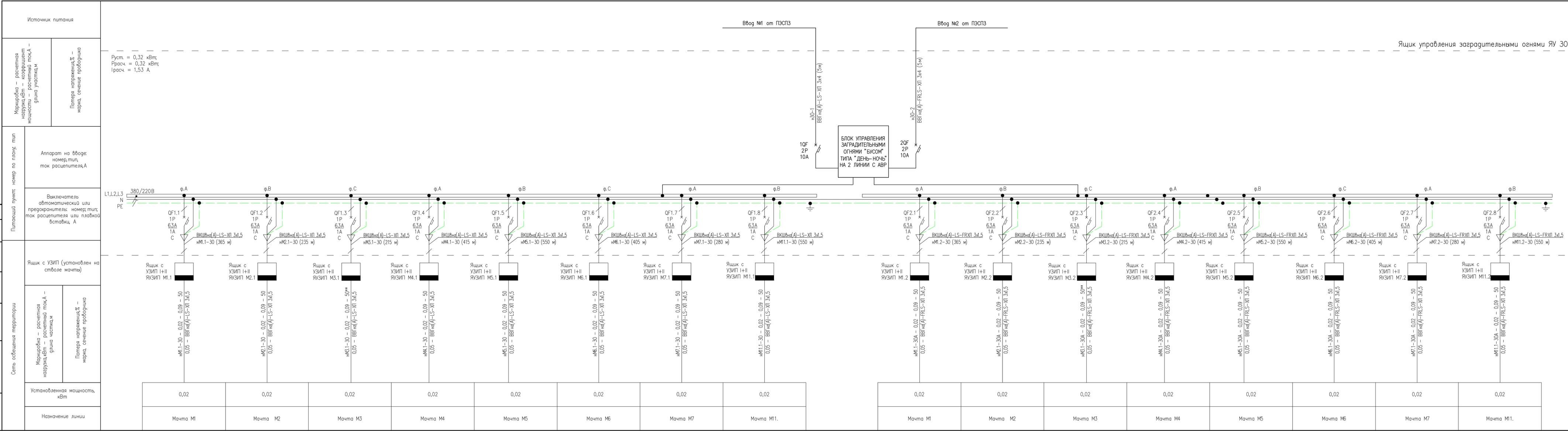
Мачта прожекторная М5
 Мачта прожекторная М7
 Мачта прожекторная М8
 Мачта прожекторная М9
 Мачта прожекторная М10
 Мачта прожекторная М13
 Мачта прожекторная М14
 Мачта прожекторная М15
 Мачта прожекторная М16
 Мачта прожекторная М17

Схема управления освещением



- Щит наружного освещения установить в помещении блок-здания "Электрощитовая" (поз. 9).
- Проектом предусматривается:
 - дистанционное управление от кнопочного поста в операторной;
 - местное управление от кнопок управления, расположенных на щите;
 - автоматическое управление от фотодатчика.

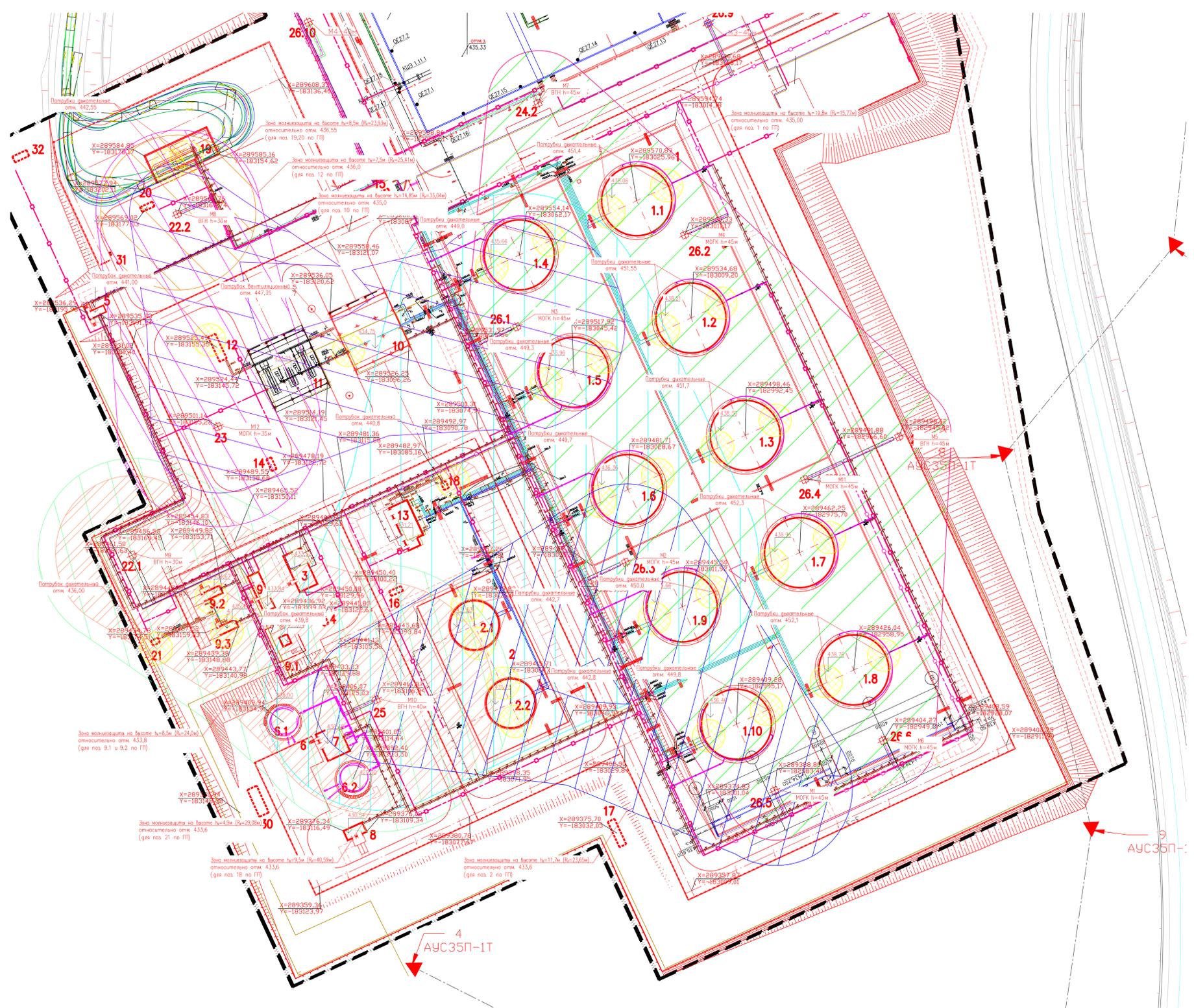
| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|---------|-------|-----------------------------------------------------------|------|--------|--|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения | | | |
| Разработал | Шмелев | | | | 11.23 | Стадия | Лист | Листов | |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 | П | 31 | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 | Однолинейная электрическая схема щита наружного освещения | | | |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 | ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов | | | |



1. Ящик управления заградительными огнями ЯУ 30 установить в помещении блок-здания "Электрощитовая" (поз. 9).
2. Монтаж ящиков с УЗИП выполнить на ствол мачты при помощи монтажного профиля, шпилек гаек и шаб.
3. Проектом предусматривается:
 - местное управление от кнопок управления, расположенных на щите;
 - автоматическое управление от фототатчика.

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-------|---------|-----------------------------------|
| ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | | | | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | | | | |
| Изм. | Кодуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | Шмелев | | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | | 11.23 |
| | | | | | Страница |
| | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |
| | | | | | 000 |
| Н. контр. | Коршунова | | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | | 11.23 |
| Однолинейная электрическая схема щита заградительных огней | | | | | "Химталкан-Инжиниринг" г. Саратов |

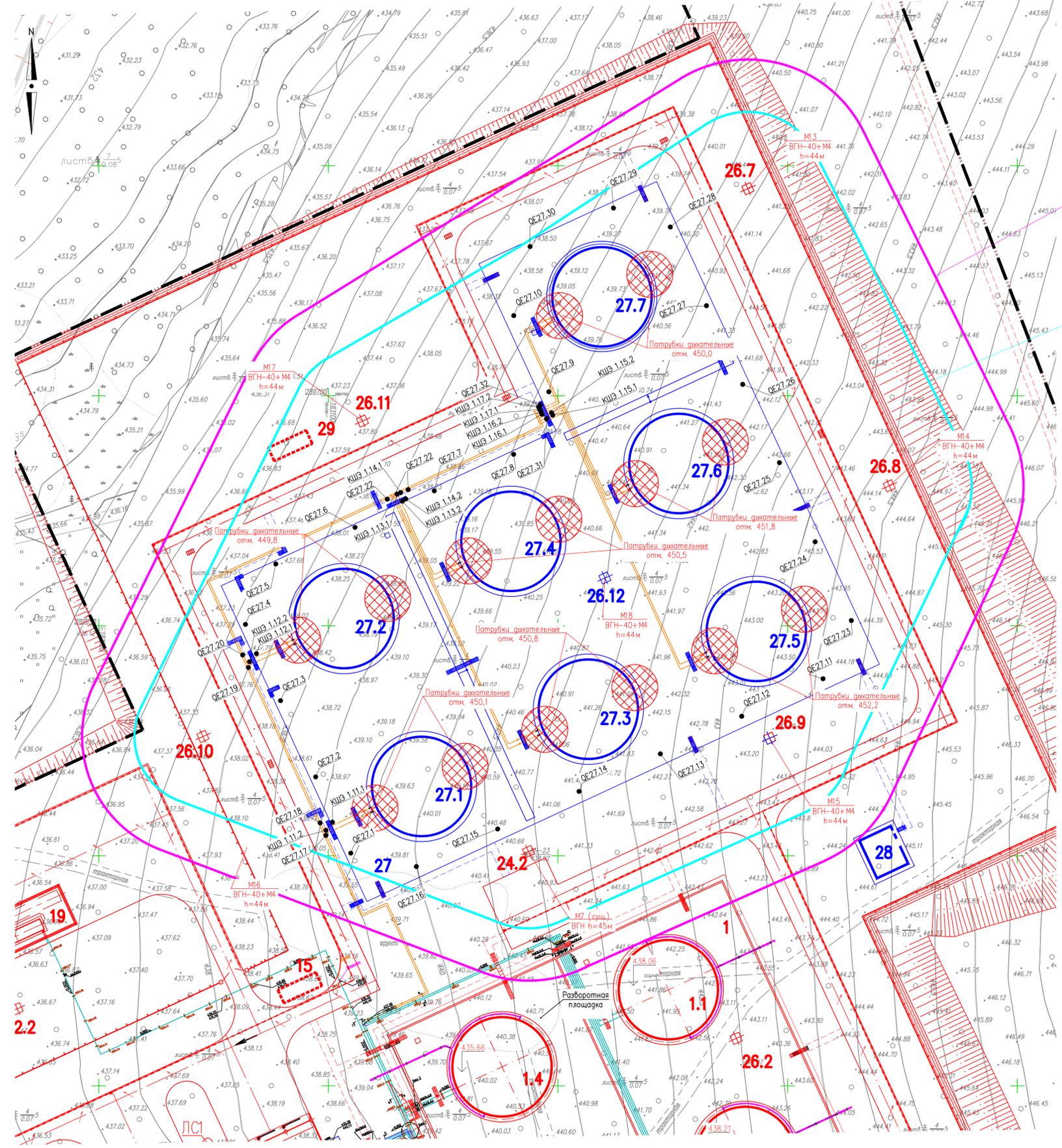
| N по плану | Обозначение | Примечание |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Резервуарная группа N1 (хранение ДТ) | Проектируемая |
| 1.1 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.2 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.3 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.4 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.5 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.6 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.7 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.8 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.9 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | -//- |
| 1.10 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Маятниковый резервуар |
| 2 | Резервуарная группа N2 (хранение ТЭ) | Проектируемая |
| 2.1 | Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м | -//- |
| 2.2 | Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м | -//- |
| 3 | Операторная | -//- |
| 4 | Емкость сбора стоков от операторной V=8 куб.м | -//- |
| 5 | Контрольно-пусковая пункт | -//- |
| 6 | Резервуар противопожарного запаса воды | -//- |
| 6.1 | Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м | -//- |
| 6.2 | Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м | -//- |
| 7 | Насосная противопожарного водоснабжения | -//- |
| 8 | Склад пожарного инвентаря | -//- |
| 9 | Электрощитовая | -//- |
| 9.1 | Силовой трансформатор 35/0,4кВ | -//- |
| 9.2 | Дизельная электростанция N1 | -//- |
| 9.3 | Дизельная электростанция N2 | -//- |
| 10 | Автомобильная станция склада/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста | -//- |
| 11 | Автомобильная станция склада ДТ на 3 поста | -//- |
| 12 | Емкость аварийного слива V=40 куб.м | -//- |
| 13 | Продуктовая насосная станция | -//- |
| 14 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | -//- |
| 15 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | -//- |
| 16 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | -//- |
| 17 | Емкость сбора стоков V=35 куб.м | -//- |
| 18 | Емкость аварийного слива V=5 куб.м | -//- |
| 19 | Контейнерная АЭС для ПТ | -//- |
| 20 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | -//- |
| 21 | Емкость аварийного слива V=5 куб.м | -//- |
| 22.1, 22.2 | Монта освещения, совмещенная с молниезащитником высотой 30м | -//- |
| 23 | Молниеотвод высотой 35м | -//- |
| 24.1, 24.2 | Монта освещения, совмещенная с молниезащитником высотой 45м | -//- |
| 25 | Монта освещения, совмещенная с молниезащитником высотой 40м | -//- |
| 26.1-26.6 | Молниеотвод высотой 45м | -//- |
| 26.7, 26.8 | Монта освещения, совмещенная с молниезащитником высотой 44м | -//- |
| 29 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | -//- |
| 30 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | -//- |
| 31 | Устройство противопожарное | -//- |
| 32 | Емкость сбора стоков V=15 куб.м | -//- |



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ер. кз | Примечание |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------|------|--------------|------------|
| М1, М2, М3, МП | МОК | Молниеотвод на базе высокоомной опоры высотой 45м | 6 | | |
| М12 | МОК | Молниеотвод на базе высокоомной опоры высотой 35 | 1 | | |
| М5, М7 | ВПН | Высокоомная опора освещения с молниеотводом высотой 48м | 2 | | |
| М10 | ВПН | Высокоомная опора освещения с молниеотводом высотой 43м | 1 | | |
| М8, М9 | ВПН | Высокоомная опора освещения с молниеотводом высотой 33м | 2 | | |

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- Проектируемые здания, сооружения I этапа
 - Проектируемые здания, сооружения II этапа
 - Пространство над двохваленым клапаном, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м с радиусом 5 м

| ЕО-008-00-07-23-ЮС | | | | |
|---------------------------|--------|-------|--------|---------|
| Имя | Кол. | Лист | Формат | Страниц |
| Резервуарная группа | 10.23 | 10.23 | А3 | 34 |
| Проверил | Ильина | 10.23 | | |
| Система электроснабжения | | | | |
| План молниезащиты I этап | | | | |
| М 1:500 | | | | |
| "Активатор-Инженер" в.ооо | | | | |
| Копировать | | | | |
| Формат А0 | | | | |



Зона молниезащиты каре резервуарного парка на высоте h=8м относительно отк. 435,0 (для поз 27 по ПП)

Зона молниезащиты резервуаров на высоте h=19,7м относительно отк. 435,0 (для поз 27.1 - 27.7 по ПП)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемые здания, сооружения I этапа
- Проектируемые здания, сооружения II этапа
- Проектная мачта освещения, совмещенная с молниеотводом
- Пространство над дихотельным клапаном, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м с радиусом 5 м

| N по плану | Обозначение | Примечание |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| I этап строительства: | | |
| 1 | Резервуарная группа N1 (хранение ДТ) | -//- |
| 1.1 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Существующий |
| 1.4 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Существующий |
| 15 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | Существующая |
| 19 | Контейнерная АЗС для ЛТ | Существующая |
| 26.1-26.6 | Молниеотвод высотой 45м | Существующий |
| 26.7-26.11 | Мачта освещения, совмещенная с молниеприемником высотой 44м | Существующая |
| 29 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | Существующая |
| II этап строительства: | | |
| 26.12 | Молниеотвод высотой 44м | Проектируемый |
| 27 | Резервуарная группа N3 (хранение ДТ) | -//- |
| 27.1 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.2 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.3 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.4 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.5 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.6 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.7 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 28 | Насосная станция пенного пожаротушения | Проектируемая |

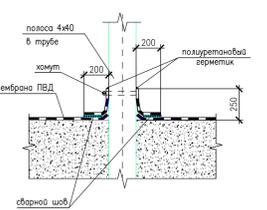
| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------|
| М18 | МОГК-44 | Молниеотвод на базе высококачественной опоры высотой 44м | 1 | | |
| М13, М14, М15, М16, М17 | ВГН-40+М4 | Молниеотвод на базе высококачественной опоры 40м с молниеприемником 4м | 6 | | |
| М7 | ВГН-40+М5 | Молниеотвод на базе высококачественной опоры 40м с молниеприемником 5м | 6 | | |

- Проектом предусматривается защита проектируемых зданий и сооружений от прямых ударов молнии (ПУМ) и ее вторичных проявлений согласно требованиям РД34.21.122-87, СО153-34.21.122-2003.
- К специальным объектам повышенной опасности, защищаемым по I категории молниезащиты с надежностью защиты от ПУМ - 0,99, относятся:
 - резервуары с дихотельными клапанами (поз. 27.1-27.8);
 - территория каре резервуаров.
- Насосная станция пенного пожаротушения относится к обычным объектам, защищаемым по III категории с надежностью защиты от ПУМ - 0,9. В качестве молниеприемника используется кровля блочно-модульного здания. Токоотводы (2 шт., входят в комплект поставки здания) от металлической кровли проложены к контуру заземления здания.
- Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним (надземным) коммуникациям выполняется присоединение их на входе в здание или сооружение к заземлителю, а на ближайшей к входу опоре коммуникации - к ее железобетонному фундаменту.

| | | | | |
|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| | | ЕС-008-СО-07-23-ИОС1 | | |
| | | Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № | Дата |
| Разработал | Шмелев | | | 11.23 |
| Проверил | Ильина | | | 11.23 |
| | | Система электроснабжения | | Страница |
| | | | | Лист |
| | | | | Листов |
| | | | | 35 |
| | | План молниезащиты II этап | | |
| | | М 1:500 | | |
| Н. контр. | Коршунова | | | 11.23 |
| ГИП | Федоров | | | 11.23 |

Создано в: []
 Подпись и дата: []
 Инф. N ориент.: []

Узел прохода полосы 4x40 через геомембрану



Траншеи для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала органическим грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с уплотнением на глубину 200 мм, а затем местным грунтом.

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА НЕОСЛУЖИВАЕМЫХ АКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ АС-ЗНГ-Н-УДАВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства 4 Ом
Удельное сопротивление грунта 4000 Ом·м

Сопротивление одиночного неослуживаемого охлещенного стального электрода горизонтального исполнения

$$R_{акз} = C_{акз} \cdot C_{коэф} \cdot (0,366 \cdot R_{уд}) \cdot L \cdot \rho_{уд} / (d \cdot \pi \cdot \eta) = 132,74 \text{ Ом}$$

где:
 $R_{акз}$ – сопротивление одиночного охлещенного стального электрода, Ом
 $C_{коэф}$ – коэффициент понижения сопротивления охлещенного стального электрода, получаемая за счет замены охлещенной арматуры на охлещенный катодостойкий и обработанный электролитом из стального анодированного алюминия, способствующий лучшему растеканию тока и снижению сопротивления окружающего грунта, $C_{коэф} = 1/8$
 L – удельное сопротивление грунта, Ом·м, $R_{уд} = 4000 \text{ Ом·м}$
 d – диаметр электрода, м, $d = 0,06 \text{ м}$
 $\rho_{уд}$ – диаметр электрода, м, $\rho_{уд} = 0,06 \text{ м}$
 η – глубина заделки горизонтального электрода от поверхности земли, м, $\eta = 1 \text{ м}$

Количество неослуживаемых активных солнечных электродов

$$n = R_{уд} / R_{акз} = 132,74 / 4 = 33,19$$

где:
 n – количество активных солнечных электродов (всегда округляется до большего целого), шт.;
 $R_{акз}$ – нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом, $R_{акз} = 4 \text{ Ом}$
 $R_{уд}$ – удельное сопротивление грунта, Ом·м, $R_{уд} = 4000 \text{ Ом·м}$
 d – диаметр электрода, м, $d = 0,06 \text{ м}$
 η – глубина заделки горизонтального электрода от поверхности земли, м, $\eta = 1 \text{ м}$

Количество электродов всегда округляется до большего целого, следовательно, $n = 40 \text{ шт.}$

- При перечислении трассы прокладки заземлителей с формулировкой «по плану», работы по прокладке должны выполняться в трубе Ø110.
- Основная система уравнивания потенциалов должна соединять между собой следующие проводящие части:
 - металлический PE или PEN-проводник питающей линии в системе TN;
 - заземляющий проводник, присоединенный к ЗУ электроустановки в системах IT и TT;
 - металлические трубы коммуникаций, вентили в здании;
 - металлические части каркаса здания;
 - металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;
 - ЗУ системы молниезащиты;
 - металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.
- Контуры заземления выполняются из стальной оцинкованной полосы сечением 4x40 мм. Для обеспечения нормируемого сопротивления заземляющего устройства уплотнители количества электродов заземления АС-ЗНГ-Н-УДАВ.
- Сопротивление заземляющего устройства с учетом п. 1.7.101, 1.7.108 ПУЭ (сводные издания 1999–2003 гг.) в любом случае не должно превышать 4 Ом.
- Расчет заземляющего устройства выполнен для удельного сопротивления грунта $\rho_{уд} = 4000 \text{ Ом·м}$ с учетом применения охлещенных стальных электродов с оцинковкой ориентировочно 3,95 Ом.
- Для резервуаров выполняются два контура заземления: общий, расположенный в оплещенной зоне, и внутренний, расположенный по периметру резервуара на расстоянии 1 м от наружного фундамента К. Внутренний контур заземления присоединяется к контуру заземления здания, охлещенные стальные электроды корпуса, оплещенная зона, трубопроводы, металлоемкие кожухи теплоизоляции трубопроводов.
- Все фланцевые соединения трубопроводов и люки во фланцевой зоне соединяются с контуром заземления из полосы ПУВ 1x6мм. Во фланцевых соединениях трубопроводов должно быть обеспечено первичное сопротивление не более 0,03 Ом на каждом фланце.
- Лестница на проходе в каре резервуара присоединяется к контуру заземления с обеих сторон от каре.
- По периметру крыши резервуара прокладывают шину уравнивания потенциалов из стальной оцинкованной полосы сечением 4x40 мм для выравнивания оборудования. Шину уравнивания потенциалов к общему контуру заземляющего устройства резервуара в двух местах прокладывают ПУВ 1x35мм², проложенная в стальной трубе по конструкции резервуара.
- Присоединение заземляющего проводника от индивидуального контура к шине резервуара выполняется разрывом.
- Охлещенные заземлители (территориально объединяемые) присоединяются к проектируемому контуру. Для объединенных заземляющих устройств резервуаров в одну общую заземляющую установку могут быть использованы естественные и искусственные заземляющие проводники. Их число должно быть не менее двух (п.1.7.55 ПУЭ).
- Обеспечить непрерывную металлическую связь на всем протяжении кабельной эстакады. При повороте кабельной эстакады к зданию или сооружению, ближайшая опора эстакады должна быть соединена с контуром заземления. По фланце конструкции кабельной эстакады соединения ее с заземлителем осуществляется на расстоянии не менее 25 м. Кабельная опора, расположенная на расстоянии, должна быть присоединена к несущей конструкции эстакады и соединена между собой прокладкой ПУВ 1x6мм². Кабельная опора присоединяется к контуру заземления с обеих сторон от прохода через коммуникации и не менее чем в двух местах в пределах фланцевой зоны.
- Компьютерные соединения в цепи заземления и зонирования должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82.
- Неразрывные контактные соединения при выполнении монтажных работ должны выполняться в соответствии с требованиями п. 4.10–93, выполняются сваркой. Длина сварных швов принята в соответствии с типовым проектом.
- Для защиты от коррозии, все сварные соединения заземляющего устройства, находящиеся в земле, покрывают слоем грунтобитума и цинком.
- Полосу заземления на выданных участках окрасить чередующимися рабочими полосами желто-зеленого цвета длиной каждого участка не более 100 мм (согласно ГОСТ Р 50462–2009).

| N по плану | Обозначение | Примечание |
|----------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Резервуарная группа N1 (франше ДТ) | —/— |
| 1.1 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.2 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.3 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.4 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.5 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.6 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.7 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.8 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.9 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 1.10 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Оуществующий |
| 2 | Резервуарная группа N2 (франше 10Д) | —/— |
| 2.1 | Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м | Оуществующий |
| 2.2 | Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м | Оуществующий |
| 3 | Операторная | Оуществующая |
| 4 | Емкость сбора стоков от операторной V=8 куб.м | Оуществующая |
| 5 | Контрольно-пропускной пункт | Оуществующий |
| 6 | Резервуар противопожарного запаса воды | Оуществующий |
| 6.1 | Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м | Оуществующий |
| 6.2 | Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м | Оуществующий |
| 7 | Насосная противопожарного водоснабжения | Оуществующая |
| 8 | Склад пожарного инвентаря | Оуществующий |
| 9 | Электрощитовая | Оуществующая |
| 9.1 | Силовая трансформатор 35/0,4кВ | Оуществующий |
| 9.2 | Двухэтажная электростанция N1 | Оуществующая |
| 9.3 | Двухэтажная электростанция N2 | Оуществующая |
| 10 | Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста | Оуществующая |
| 11 | Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста | Оуществующая |
| 12 | Емкость аварийного слива V=40 куб.м | Оуществующая |
| 13 | Продувочная насосная станция | Оуществующая |
| 14 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | Оуществующая |
| 15 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | Оуществующая |
| 16 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | Оуществующая |
| 17 | Емкость сбора стоков V=35 куб.м | Оуществующая |
| 18 | Емкость аварийного слива V=5 куб.м | Оуществующая |
| 19 | Контейнер АЗС для ГП | Оуществующий |
| 20 | Емкость сбора стоков V=8 куб.м | Оуществующая |
| 21 | Емкость аварийного слива V=5 куб.м | Оуществующая |
| 22.1 | Монтаж освещения, совмещенная с молниезащитным высотой 30м | Оуществующая |
| 22.2 | Молниезащитная высотой 35м | Оуществующий |
| 23 | Молниезащитная совмещенная с молниезащитным высотой 45м | Оуществующая |
| 24 | Монтаж освещения, совмещенная с молниезащитным высотой 40м | Оуществующая |
| 24.1 | Молниезащитная высотой 45м | Оуществующий |
| 24.2 | Монтаж освещения, совмещенная с молниезащитным высотой 44м | Оуществующая |
| 26.1 | Молниезащитная высотой 45м | Оуществующий |
| 26.2 | Монтаж освещения, совмещенная с молниезащитным высотой 44м | Оуществующая |
| 29 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | Оуществующая |
| 30 | Емкость сбора стоков V=70 куб.м | Оуществующая |
| 31 | Устройство противопожарное | Оуществующий |
| 32 | Емкость сбора стоков V=15 куб.м | Оуществующая |
| 2 этап строительства | | —/— |
| 26.12 | Молниезащитная высотой 44м | Проектируемая |
| 27 | Резервуарная группа N3 (франше ДТ) | —/— |
| 27.1 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.2 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.3 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.4 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.5 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.6 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 27.7 | Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м | Проектируемый |
| 28 | Насосная станция пенного пожаротушения | Проектируемая |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | Проектируемые зоны, сооружения I этапа |
| | Проектируемые зоны, сооружения II этапа |
| | Проектируемая полоса заземления I этапа (горизонтальный заземлитель) |
| | Проектируемая полоса заземления II этапа (горизонтальный заземлитель) |
| | Проектируемая полоса заземления, проложенная в трубе |
| | Сварочное соединение |
| | Неослуживаемый активный стальной электрод |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| EC-008-00-07-23-ЮСТ | |
| Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки карусель обслуживания горной техники | Страна |
| Система электронная | Лист |
| | п |
| | 36 |
| | 000 |
| Н. контр. Коршунов | 10.23 |
| Г.П. Форвард | 10.23 |
| План заземления М 1:500 | |
| "Химикон-Инженер" в. Савин | |