



технологии
нефти и газа

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ЮРХАРОВСКОГО НГКМ.
КУСТ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН № 2. III ОЧЕРЕДЬ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

470-ЮР-2023-ИОС1

РАЗДЕЛ 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения. перечень инженерно технических мероприятий»
Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023



технологии
нефти и газа

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ЮРХАРОВСКОГО НГКМ.
КУСТ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН № 2. III ОЧЕРЕДЬ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

470-ЮР-2023-ИОС1

РАЗДЕЛ 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения. перечень инженерно технических мероприятий»
Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Генеральный директор

Н.В. Толмачева

Главный инженер проекта

А.А. Мухаметов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

Инов. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



Содержание

1	Общие данные	4
2	Характеристика источников электроснабжения	5
3	Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	5
4	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	7
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	9
6	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	10
7	Электрические сети	11
8	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	12
9	перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии	13
10	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	14
11	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	15
12	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	16
13	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	20
14	Описание системы рабочего и аварийного освещения	21
15	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	22
16	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	23
17	Охрана труда и техника безопасности	24
18	Сокращения	25
19	Ссылочные документы	26



1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Подраздел «Система электроснабжения» проектной документации по заказу «Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст газовых скважин №2. III очередь», разработан на основании задания ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» с учётом технических условий на присоединение проектируемых электроприемников, полученных письмом ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» № 8849-02/3/3 от 08.09.2023 г.

Вид градостроительной деятельности – новое строительство.

Стадия проектирования – проектная документация.

Ранее выполненная проектная документация по объекту, получившие положительные заключения:

- «Обустройство Юрхаровского месторождения на период ОПЭ II очередь» шифр 1400;
- «Корректировка проекта Обустройства Юрхаровского НГКМ на период ОПЭ I и II очереди» шифр 1600;
- «Обустройство скважин №105 и 107 куста №2 Юрхаровского НГКМ», шифр 114.13

В объем подраздела проектной документации входит:

- расчет электрических нагрузок и электропотребления по проекту;
- расчет токов короткого замыкания;
- разработка схемы электроснабжения проектируемых объектов;
- выбор электротехнического оборудования;
- наружное освещение проектируемых объектов;
- проектирование системы молниезащиты;
- проектирование устройств заземления.



2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Согласно техническим условиям на электроснабжения, точкой присоединения к электрическим сетям является существующий щит ЩР1, расположенный в существующем блоке ПКУ.

Для электроснабжения проектируемых электропотребителей 0,4 кВ, в рамках данного проекта, предусматривается дополнительный распределительный щит (далее 2ШЩ), располагаемый в блоке ПКУ.



3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Технические решения по электроснабжению проектируемых электроприемников III очереди куста скважин № 2 выполнены в соответствии с техническими условиями на электроснабжение и приняты исходя из обеспечения надёжного электроснабжения потребителей и минимизации затрат на строительство объектов электроснабжения.

В качестве источника питания проектируемых электроприемников III очереди куста скважин № 2 принята существующая КТП 6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА.

В связи с тем, что объекты III очереди куста скважин отнесены к третьей категории по надежности электроснабжения, аварийные режимы не рассматривались.

Строительство разделено на 5 этапов:

1. Объекты электроснабжения отсутствуют;
2. Объекты электроснабжения отсутствуют;
3. Сети до потребителей скважины 679;
4. Объекты электроснабжения отсутствуют;
5. Сети до потребителей скважины 285 и прожекторная мачта.



4 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

Основными потребителями электроэнергии по проекту являются электроприемники III очереди куста скважин № 2.

Основными электроприемниками III очереди куста скважин № 2 на напряжении 0,4 кВ являются:

- электродвигатель привода запорной арматуры;
- электрообогрев термочехлов и шкафов КИП и А;
- прожекторная мачта.

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с методическими положениями и основными показателями РТМ36.18.32.4-92 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект.

Результаты расчета нагрузок по проектируемому кусту скважин приведены в **таблице 4.1.**



Таблица 4.1 – Расчет электрических нагрузок

Наименование электроприемника	Количество электроприемников, шт. N	Номинальная (установленная мощность), кВт		Расчетная мощность		
		Одного электроприем. рн	Общая $P_n = n \times p_n$	активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВт·А
КТП 6/0,4 кВ						
3 этап						
Запорная арматура	1	3	3	0,3	0,14	0,44
Термочехлы	4	0,1	0,4	0,4	0	0,4
БРМ	1	0,2	0,2	0,2	0	0,2
5 этап						
Запорная арматура	1	3	3	0,3	0,14	0,44
Термочехлы	4	0,1	0,4	0,4	0	0,4
БРМ	1	0,2	0,2	0,2	0	0,2
Наружное освещение	6	0,24	1,44	0,72	0	0,72
Итого по проекту:			10,64	3,92	0,28	3,93
Сущ. нагрузка				45,1	5,25	45,4
Итого по КТП:				49,02	5,53	49,33



5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Объекты III очереди куста № 2 отнесены к третьей категории по надёжности электроснабжения. Их электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают одних суток (п. 1.2.21 ПУЭ).

В соответствии с ГОСТ 32144:

- положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10 % номинального или согласованного значения напряжения в течение 100 % времени интервала в одну неделю;
- значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения, усредненные в интервале времени 10 мин, для сети 6(10) кВ не должны превышать 5 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю и 8,0 % – в течение 100 % времени интервала в одну неделю;
- значения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности в точке передачи электрической энергии, усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю и 4,0 % – в течение 100 % времени интервала в одну неделю;
- значения отклонения частоты не должны превышать $\pm 0,2$ Гц в течение 95 % времени интервала в одну неделю и $\pm 0,4$ Гц – в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

В соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52, значение падения напряжения в цепях питания электроосвещения не превышает 3 %.

Технические решения по схеме электроснабжения проектируемых объектов обеспечивают значения показателей качества электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144. Принятые класс напряжения распределительной сети, сечение проводов линий электропередачи обеспечивают передачу электроэнергии от источника к потребителям с минимальной потерей напряжения.



6 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Электроснабжение куста скважин № 2 запроектировано от существующей КТП 6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА.

Подключение электроприемников на напряжении 0,4 кВ осуществляется к автоматическим выключателям проектируемого низковольтного комплектного устройства щита 2ШЩ, установленного в блоке ПКУ. Подключение щита 2ШЩ осуществляется к существующему щиту ЩР1 в блоке ПКУ.

Все электрооборудование (электродвигатели, пускозащитные аппараты и аппараты управления) выбрано с учетом среды, в которой оно эксплуатируется. Технические характеристики электрооборудования (климатическое исполнение по ГОСТ 15150, степень защиты оболочки, вид взрывозащиты и другие) приведены в заказных спецификациях и технических требованиях.



7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Прокладка наружных электрических сетей по территории III очереди куста скважин к проектируемым объектам предусмотрена по проектируемым кабельным эстакадам.

При прокладке кабельных трасс отметка нижней полки кабельной эстакады составляет не менее плюс 2,500 м от уровня земли. При переходе через автомобильные дороги и проезды отметка нижней полки кабельной конструкции не менее плюс 6,000 м от полотна дороги.

Силовые и контрольные кабели при прокладке ниже отметки плюс 2,000 м защищены от механических повреждений лотками с крышками, водогазопроводными трубами или металлорукавом. При параллельном следовании кабельных эстакад с технологическими трубопроводами расстояние в свету от кабельных конструкций до технологических трубопроводов составляет не менее 0,5 м, п. 7.3.123 ПУЭ.

Подвод кабелей к прожекторным мачтам на участке длиной не менее 10 м осуществляется в траншее, согласно п. 4.2.141 ПУЭ. Кабель от выхода из кабельного сооружения до мачты и по мачте проложен в трубе.

Вводы кабелей в блоки выполнены через унифицированные кабельные вводы. В местах прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предел огнестойкости кабельных проходок не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Проектом предусмотрены следующие марки кабелей:

- ВВГнг(А)-ХЛ – для электрических до 1 кВ, прокладываемых в открытых кабельных сооружениях наружных электроустановок;
- КВВГнг(А)-ХЛ – для цепей управления.

Силовые цепи и цепи управления предусматриваются кабелями с медными жилами.

Сечение кабелей до 1 кВ выбрано по допустимой токовой нагрузке с последующей проверкой на потерю напряжения и на отключение защитным аппаратом тока короткого замыкания за нормируемое время.

Кабели сечением до 16 мм² проложены по кабельным эстакадам в лотках.



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

В связи с кратковременным режимом работы электроприводов запорной арматуры, компенсация реактивной мощности по данному заказу не требуется.



9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

К электротехническим мероприятиям по экономии электроэнергии в данном проекте относятся:

- выбор сечения кабелей 0,4 кВ выполнен по расчетной электрической нагрузке с учетом потерь электроэнергии в кабелях; принятые решения по выбору сечений кабельной продукции являются оптимальными с точки зрения отношения стоимости кабелей к потерям электроэнергии при передаче по ним;
- электрическое освещение технологических площадок выполнено современными светильниками, со светоотдачей не менее 65 Лм/Вт установленными на прожекторных мачтах; все светильники имеют повышенный коэффициент полезного действия, что обеспечивает экономию электрической энергии на электроосвещение;
- управление наружным освещением предусмотрено ручными постами управления и автоматическое – отключение фотодатчиком в светлое время суток, что исключает непроизводительные затраты электроэнергии на работу светильников в светлое время суток.

Применение современного электрооборудования, организация учета электропотребления и контроля энергетических режимов являются целью проектирования и учитываются во всех без исключения разделах проекта.

Технический учет активной электроэнергии выполнен в существующей КПП 6/0,4 кВ и осуществляется существующими счетчиками, установленными на стороне 0,4 кВ во вводных шкафах.



10 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Проектирование сетевых и трансформаторных объектов по настоящему заказу не требуется.



11 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Проектирование масляного хозяйства по настоящему заказу не требуется в связи с отсутствием сетевого маслonaполненного оборудования.

Для выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования предусматривается использование существующей ремонтной базы.



12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- размещение вне зоны досягаемости;
- сверхнизкое (малое) напряжение.

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения применены устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

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

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- сверхнизкое (малое) напряжение.

Мера защиты «Защитное автоматическое отключение питания» в электроустановках до 1 кВ включает в себя:

- присоединение открытых проводящих частей электрооборудования к глухозаземленной нейтрали источника питания при помощи нулевого защитного проводника;
- согласование параметров защитного аппарата и защищаемой цепи для обеспечения нормированного времени отключения защищаемой цепи пуско-защитным аппаратом, согласно гл. 1.7.79 и таблице 1.7.1. ПУЭ 7-е изд.

Применение сверхнизкого напряжения (СНН) является мероприятием для защиты персонала от поражения электрическим током в сочетании с защитным автоматическим отключением питания.

Защитное заземление является одним из мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении.

Тип заземления системы распределения энергии электроустановок до 1 кВ принят TN-S в соответствии с ГОСТ 30331.1 и главой 1.7 ПУЭ, для электроустановок, расположенных во взрывоопасной зоне – TN-S.



Для выполнения заземления используются искусственные заземлители. В качестве искусственных заземлителей применены вертикальные (сталь диаметром 16 мм с покрытием методом горячего оцинкования толщиной 63 мкм, длиной 5000 мм) и горизонтальные электроды (сталь полосовая сечением 4x40 мм с покрытием методом горячего оцинкования толщиной 63 мкм). Проектируемый контур заземления посредством кабельной эстакады присоединяется к существующему контуру заземления.

Посредством металлоконструкций кабельных конструкций все заземляющее устройства объединены. На кусте скважин заземляющие устройства соединяются с обсадными колоннами скважин.

Сопrotивление общего заземляющего устройства составляет не более 4 Ом в любое время года.

Защитное заземление электроприводов задвижек осуществляется присоединением открытых проводящих частей электрооборудования, не находящихся под напряжением, к глухозаземленной нейтрали трансформатора с помощью нулевого защитного проводника (РЕ-проводник).

Для защитного заземления однофазных электроприемников: электронагревательных приборов, шкафов КИП и др. предусмотрен отдельный РЕ-проводник (третья, пятая жила питающего кабеля), проложенный от распределительного устройства или иной пускозащитной аппаратуры.

Во всех электроустановках, расположенных в зданиях или блоках, предусмотрена, согласно ПУЭ, основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный проводник (PEN- или РЕ-проводник) питающей линии;
- металлический каркас блоков;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в блок;
- металлические части систем вентиляции;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- заземляющее устройство системы молниезащиты.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполнено при помощи главных заземляющих шин, установленных в зданиях и блоках вблизи вводных устройств в доступном для обслуживания месте. В качестве ГЗШ, может быть использована РЕ-шина распределительных щитов.



Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного оборудования и сторонние проводящие части.

В качестве проводников системы уравнивания потенциалов в проекте используются открытые и сторонние проводящие части, а также специально предусмотренные проводники.

Неизолированные проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначены желто-зелеными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой.

Выполнение основной системы уравнивания потенциалов и системы дополнительного уравнивания потенциалов обеспечивает присоединение металлических конструкций кабельных конструкций к глухозаземленной нейтрали трансформатора в соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ.

Эстакады для трубопроводов через 200-300 м, а также в начале и в конце электрически соединены с проходящими по ним трубопроводами и заземлены.

Для защиты от коррозии сварные швы заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов покрываются слоем мастики изоляционной битумно-резиновой марки МБР-90, ГОСТ 15836, по слою грунтовки ГТ 760ИН, ТУ 102-340-83.

Молниезащита объектов куста скважин выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.

В соответствии с РД 34.21.122-87 наружные установки и технологическое оборудование, имеющие по Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» зоны класса «2», ПУЭ взрывоопасные зоны класса В-Іг, отнесены по устройству молниезащиты ко II категории.

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

В соответствии с РД 34.21.122-87 здания и сооружения с нормальной средой (в которых отсутствуют взрывоопасные зоны) по устройству молниезащиты отнесены к III категории и защищены от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации.

Наружные установки, имеющие по ПУЭ взрывоопасные зоны класса В-Іг, защищены от прямых ударов молнии и вторичных проявлений молнии.



Для запорной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов с горючими газами или ЛВЖ пространство до трех метров по вертикали и горизонтали относится к взрывоопасной зоне класса В-Г.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется:

- молниеотводом, установленном на прожекторной мачте;
- присоединением металлоконструкций блоков и технологического оборудования к заземлителю молниезащиты.

Токоотводы, соединяющие молниеприемник с заземлителями, в целях снижения вероятности возникновения опасного искрения, должны располагаться таким образом, чтобы между точкой поражения и землей ток растекался по нескольким параллельным путям, и длина этих путей была ограничена до минимума.

Для защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества:

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединены к заземляющему устройству;
- трубопроводы и другие металлические конструкции в местах их взаимного сближения на расстояния менее 10 см через каждые 30 м соединены перемычками;
- во фланцевых соединениях трубопроводов должна быть обеспечена нормальная затяжка не менее четырех болтов (шпилек) на каждый фланец.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) коммуникациям выполнено их присоединение на вводе в здание или сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии, а на ближайшей к вводу опоре коммуникации – к ее фундаменту.

Заземлители молниезащиты представляют собой:

- для прожекторной мачты- контур из трех вертикальных электродов (сталь круглая диаметром 12 мм, длиной 5000 мм), соединенных оцинкованной стальной полосой 4x40 мм.

Для защиты от грозových перенапряжений прокладка кабеля к прожекторным мачтам на участке длиной не менее 10 м осуществляется в траншее.

Защитные и молниезащитные заземляющие устройства объединены.



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

Наружное электроосвещение проездов и территории проектируемого куста скважин выполнено прожекторами заливающего света типа «Факел-СДМ» со светодиодными матрицами, установленными на прожекторной мачте. Для возможности безопасного обслуживания мачты, у подножия установлен ящик с рубильником типа ЯБПВУ для создания видимого разрыва цепи.

Светильники применены с энергосберегающими лампами.



14 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Наружное электроосвещение проездов и территории проектируемого куста скважин выполнено прожекторами заливающего света типа «Факел-СДМ» со светодиодными матрицами, установленными на прожекторной мачте.

Обеспечивается освещенность проездов территории куста скважин в соответствии с разрядом зрительной работы 5 лк и горизонтальная освещенность ступеней и площадок лестниц и переходных мостиков 10 лк согласно требованиям СП 52.13330.2016 (таблица 7.6).

Управление наружным электроосвещением на кусте скважин предусмотрено местное – постом управления, установленным снаружи блока БКЭС, и автоматическое – отключение с помощью фотореле в светлое время суток.

Тип осветительной арматуры, аппараты управления и электрические проводки соответствуют средам, в которых они эксплуатируются.



15 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Дополнительные и резервные источники электроэнергии в данном проекте не предусматриваются.



16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Мероприятия по резервированию электроэнергии в данном проекте не предусматриваются.



17 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения техники безопасности при эксплуатации электроустановок проектом предусмотрено:

- искусственное освещение зданий и сооружений, территорий, площадок, дорог и проездов – в соответствии с нормативными документами (СП 52.13330.2016);
- выбор схемы электроснабжения потребителей электроэнергии обеспечивает их надежную работу;
- выбор электрооборудования и кабелей, а также способов их установки и прокладки выполнен с учетом условий среды, в которой они эксплуатируются;
- аппараты, приборы, шины и конструкции соответствуют нормальным условиям работы, условиям режима коротких замыканий;
- расчетные токовые нагрузки не превышают максимально допустимых токовых нагрузок на выбранные сечения кабелей;
- заземление электрооборудования и защитное автоматическое отключение питания потребителей электроэнергии напряжением до 1 кВ обеспечивает безопасность обслуживающего персонала при эксплуатации и ремонте электроустановок.

Работы по строительству должны выполняться по наряду-допуску специально обученным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, ПУЭ и с составлением актов освидетельствования скрытых работ.



18 СОКРАЩЕНИЯ

ВН – высшее напряжение;

ВРУ – вводно-распределительное устройство;

КЗ – короткое замыкание;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КПД – коэффициент полезного действия;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

НКУ – низковольтное комплектное устройство;

НН – низшее напряжение;

ОЗЗ – однофазное замыкание на землю;

РЗА – релейная защита и автоматика;

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;

СН – собственные нужды;

СНН – сверхнизкое напряжение;

ППС – противопожарная система;

УЗО – устройство защитного отключения;

ЩСН – щит собственных нужд.

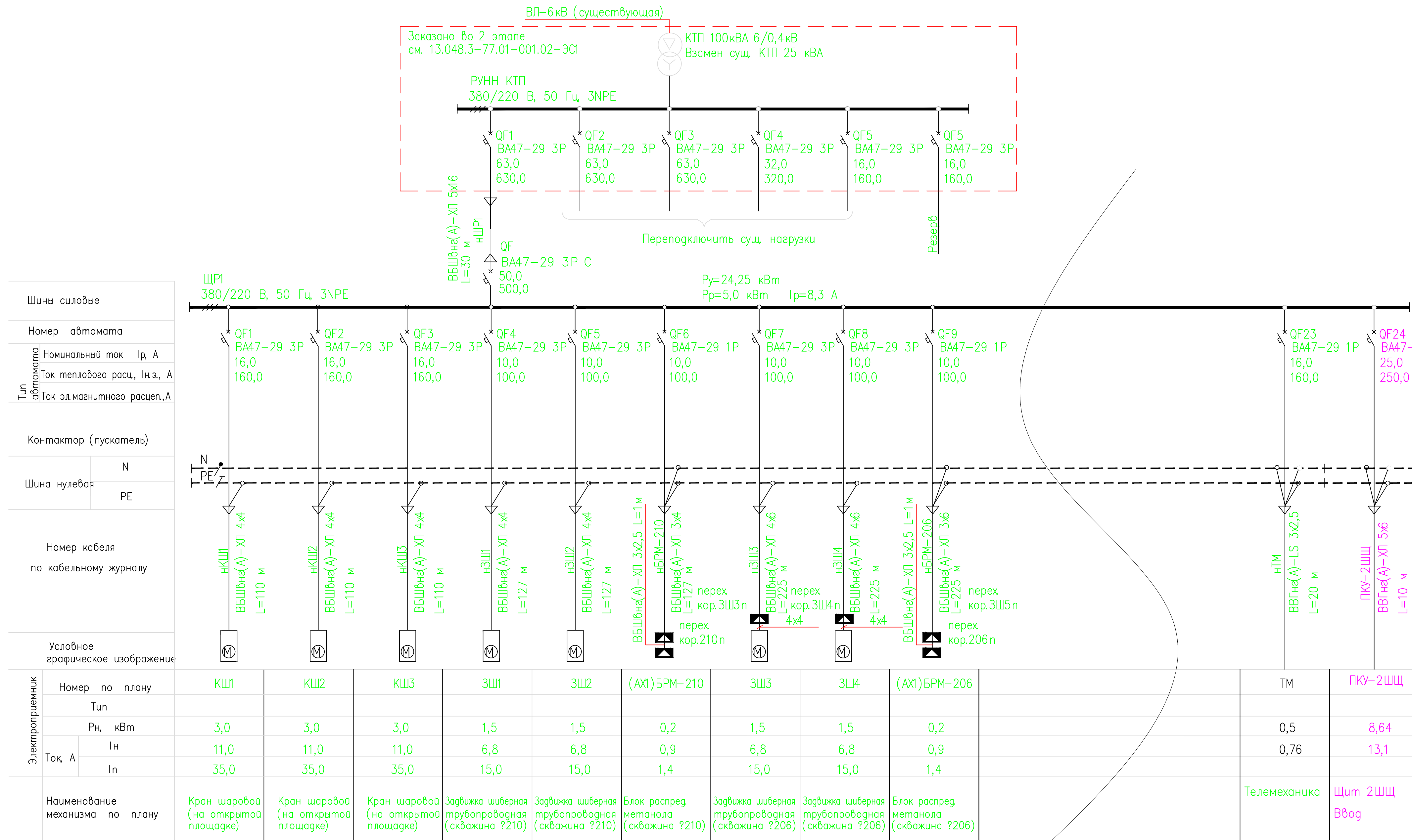


19 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями от 27 декабря 2018 г.)
- 2 ВСН 34-91 Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности
- 3 ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения, транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды
- 4 ГОСТ 15836-79 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия
- 5 ГОСТ 30030-93 Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы. Технические требования
- 6 ГОСТ 30331.1-2013 (ИЕС 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения
- 7 ГОСТ 30852.5-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения
- 8 ГОСТ 30852.11-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам
- 9 ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
- 10 ГОСТ Р 50571.5.52-2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки
- 11 ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, изд. 7 (введенное взамен разделов 1, 2, 4, 6 и глав 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 раздела 7 ПУЭ шестого издания))
- 12 РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
- 13 СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
- 14 СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение

Литература

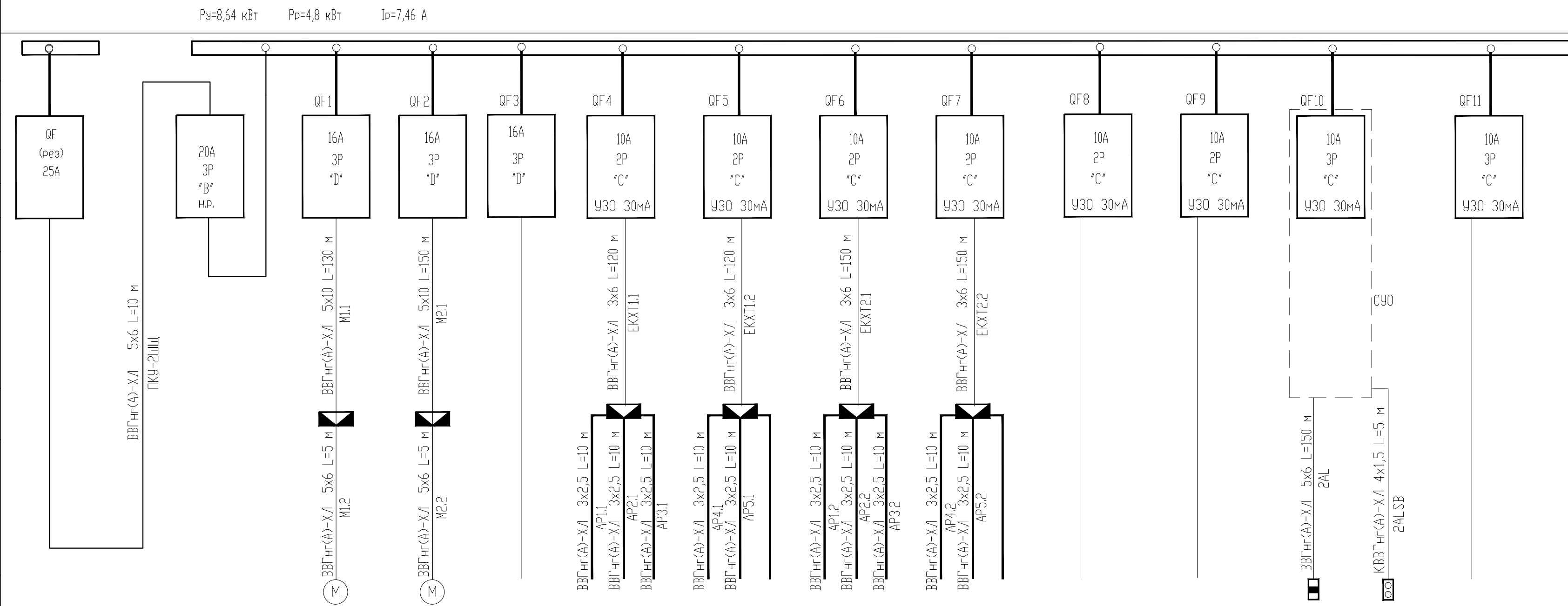
- [1] РД 39-0147323-803-89-Р Указания по расчету и регулированию электрических нагрузок и электропотребления предприятий нефтяной промышленности



Существующий щит ЩР1 установлен в блоке ПКУ

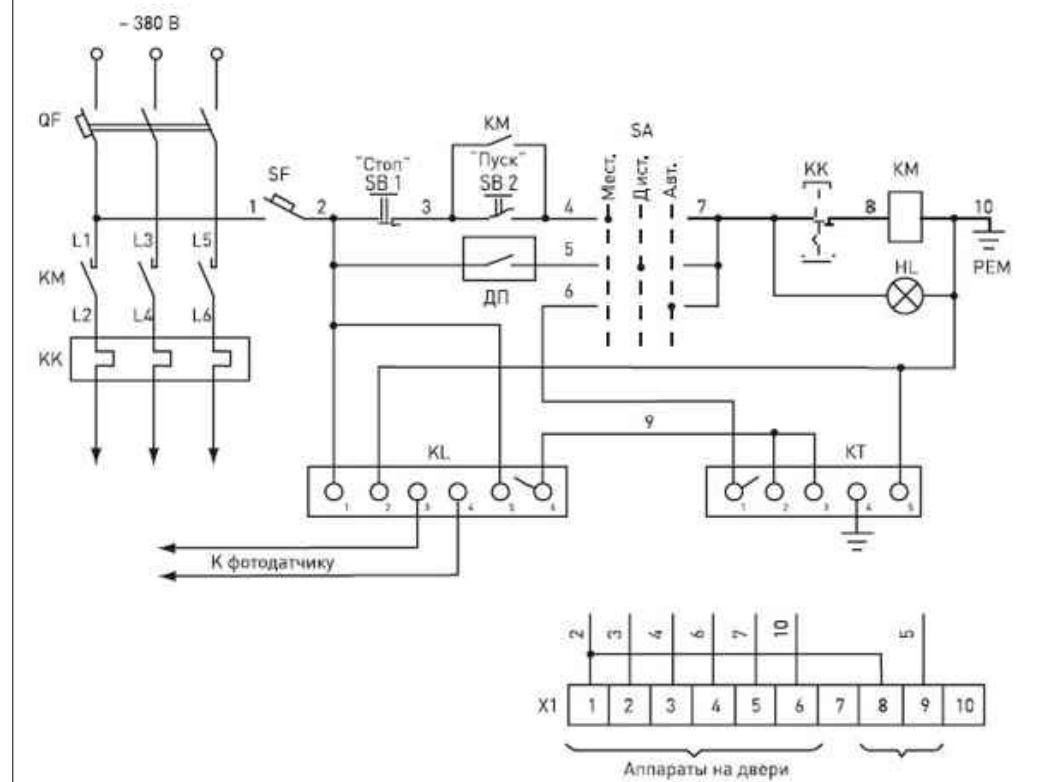
470-ЮР-2023-ИОС1-ГЧ					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст скважин № 2. III очередь					
Изм.	Колуч.	Лист	Челок	Подпись	Дата
Разраб.	Ермолов	А.С.	02/23		
Провер.	Мухометов	И.И.	02/23		
Электроснабжение			Стандия	Лист	Листов
			П	1	
Схема принципиальная электрическая щита ЩР1			000 НПО "Технологии нефти и газа"		
Нхонтр.	Бакланов	И.И.	02/23		
ГИП	Мухометов	И.И.	02/23		

НКУ	Номер панели, шифр	
	Шины ~ 380 В	
	Номер блока или аппарата на панели	
	Тип блока или аппарата	
	Номинальный ток блока или аппарата	
Распределительная сеть	Пределы регулирования тока теплового реле, А	
	Расчетный ток, А	
	Марка, сечение проводника маркировка, — длина, м	
	Тип, графическое изображение промежуточного аппарата	
Электроприемник	Марка, сечение проводника маркировка, — длина, м	
	Условное графическое изображение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Номинальная мощность, кВт	
	Номинальный ток, А	
Пусковой ток, А		
Наименование механизма по плану		



ПКУ-2ШЩ	M1	M2	-	ЕКХТ1.1	ЕКХТ1.2	ЕКХТ2.1	ЕКХТ2.2	-	-	2AL	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,64	3	3	-	3x0,1=0,3	0,2+0,1=0,3	3x0,1=0,3	0,2+0,1=0,3	-	-	1,44	-
13,1	4,54	4,54	-	1,36	1,36	1,36	1,36	-	-	2,3	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Щит ЩП1	Электродвигка (схв. 679) (3 этап строительства)	Электродвигка (схв. 285) (5 этап строительства)	Резерв	Электрообогрев термочехлов (схв. 679) (3 этап строительства)	Электрообогрев термочехлов (схв. 679) (3 этап строительства)	Электрообогрев термочехлов (схв. 285) (5 этап строительства)	Электрообогрев термочехлов БРМ (схв. 285) (5 этап строительства)	Резерв	Резерв	Проекторная мачта (поз.2) (5 этап строительства) ПКУ Кнопка управления освещением	Резерв

Схема электрическая принципиальная управления освещением (СЧО) по



Проектируемый щит 2ШЩ устанавливается в блоке ПКУ.

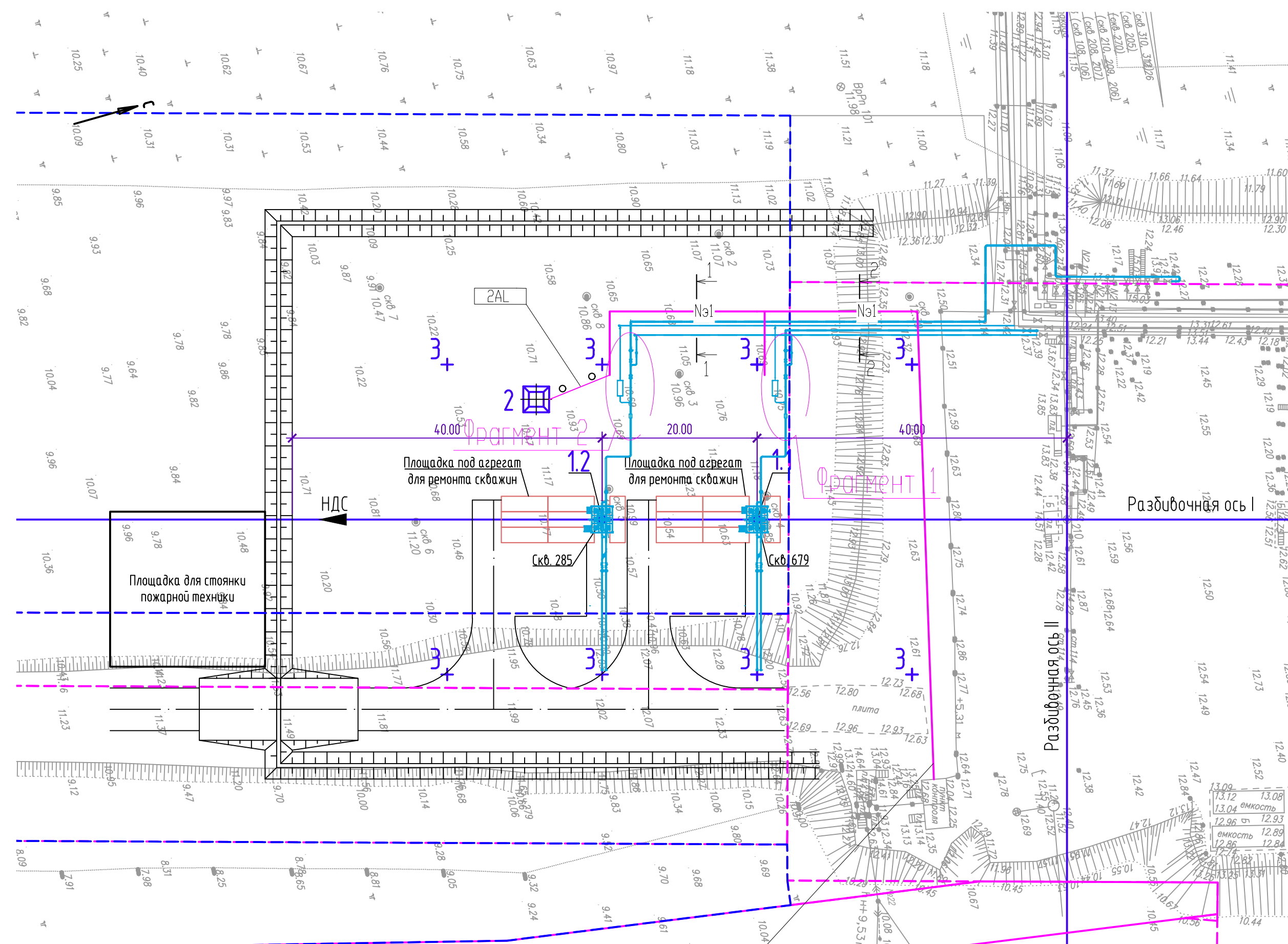
470-ЮР-2023-ИОС1-ГЧ					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст скважин № 2. III очередь					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Ермолаев	1		А.Сид	01.12.23
Пробер.	Мухаметов	1		М	01.12.23
Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
Схема принципиальная электрическая щита 2ШЩ			000 НПО "Технологии нефти и газа"		
Н.контр.	Бакланов			01.12.23	
ГИП	Мухаметов			01.12.23	

Изм. № подл. Подл. и дата. Взам. Изм. №

Номер на плане	Наименование	Примечание
Проектируемые сооружения		
1.1	Устье газовой скважины №679	(3 этап строительства)
1.2	Устье газовой скважины №285	(5 этап строительства)
2	Мачта прожекторная	(5 этап строительства)
3	Якорь	

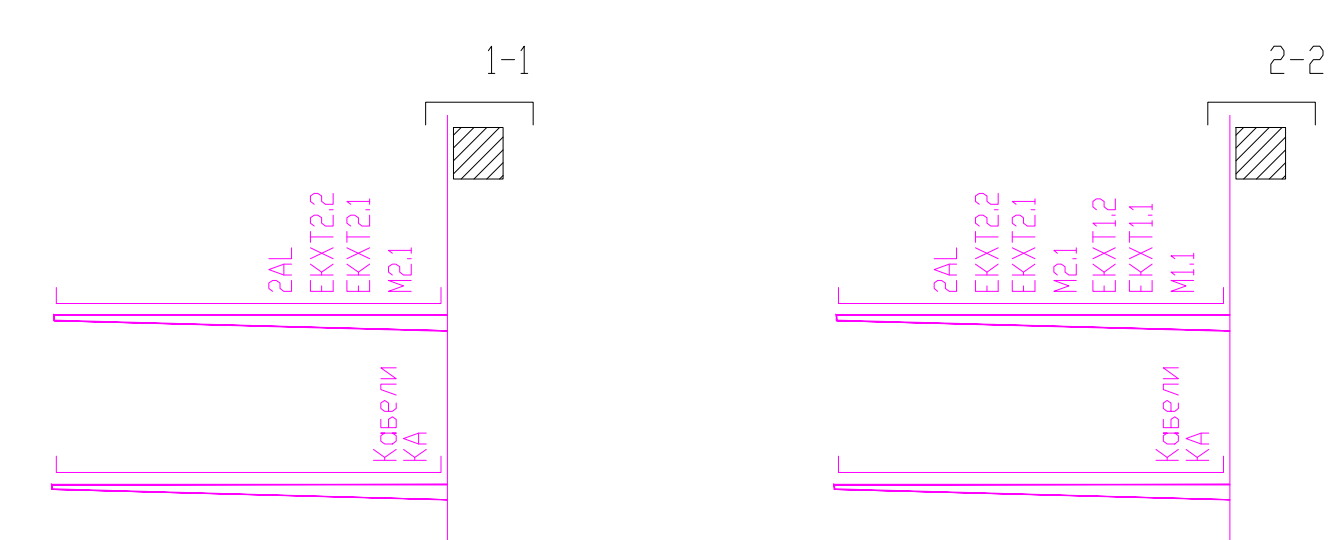
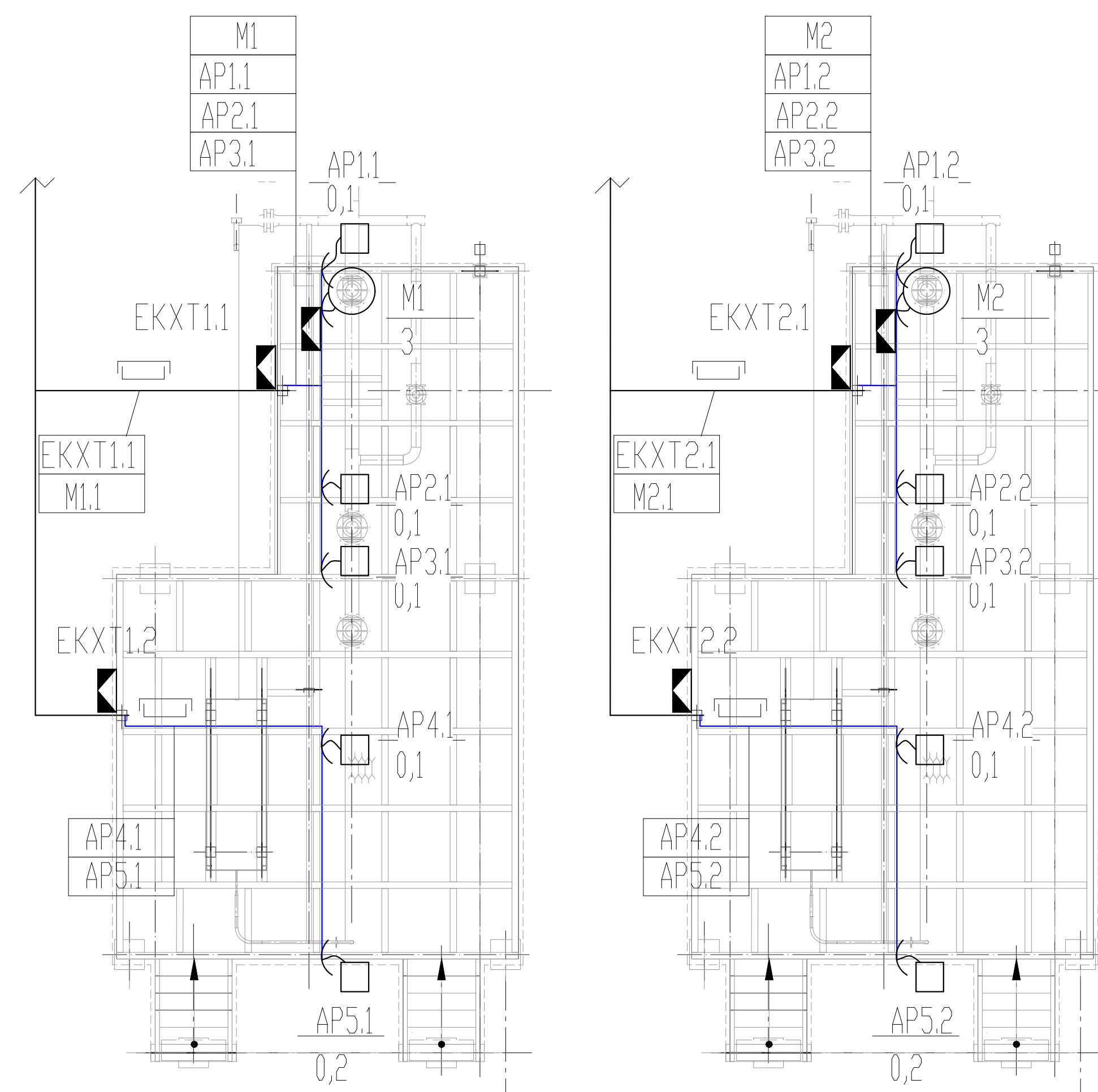
Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Кабель, проложенный в стальной трубе
	Место изменения способа прокладки кабеля
	Электроприемник: А-номер площадки на генплане, М-электродвигатель
	С-мощность в кВт
	Застака кабельная: А1-односторонняя, 2-двухсторонняя кабельная конструкция, 0- наличие разделительной плиты, Б-номер узла кабельной конструкции
	Здания и сооружения запроектированные по ш. 9031-Р7-ГП
	Здания и сооружения запроектированные по ш. 952-ЮР-2020-ГП
	Проектируемая кабельная эстакада
	Сети технологические

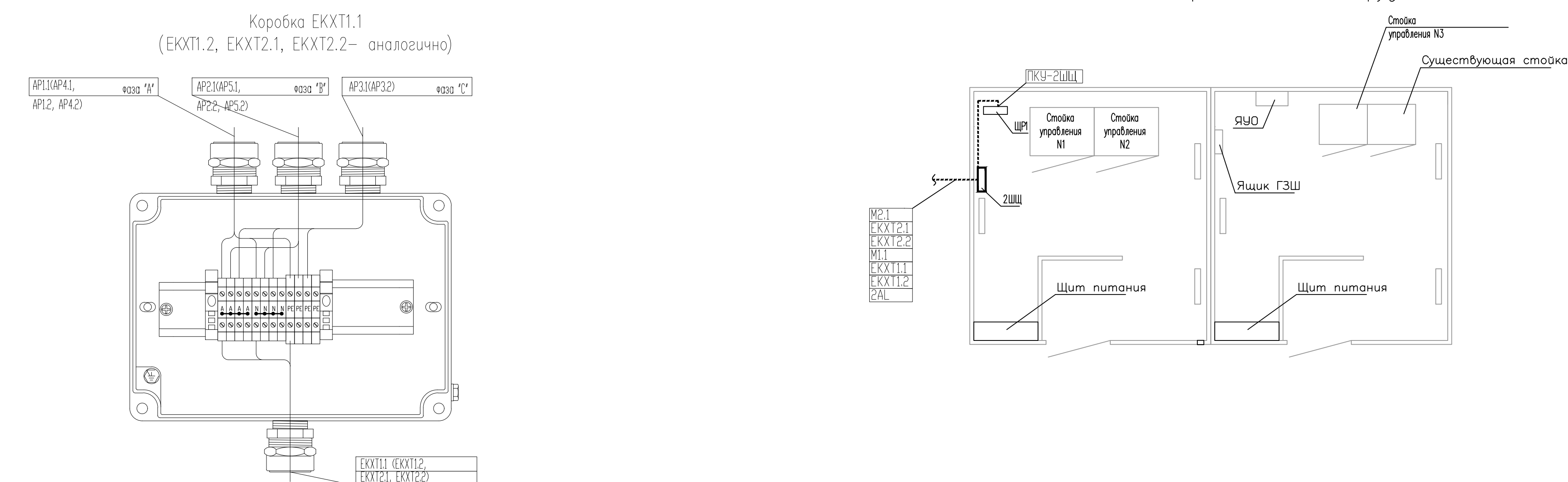


Фрагмент 1

Фрагмент 2

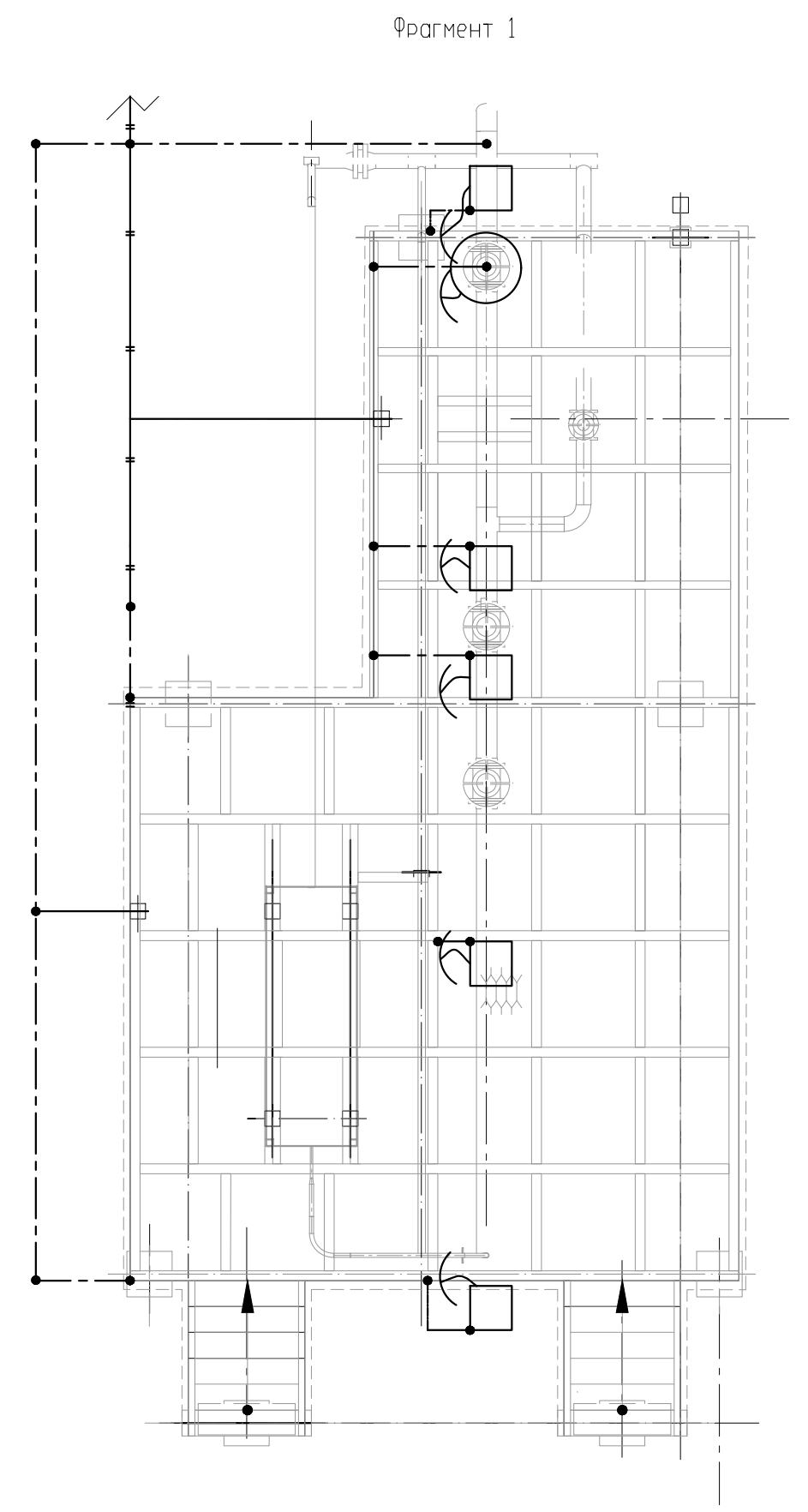
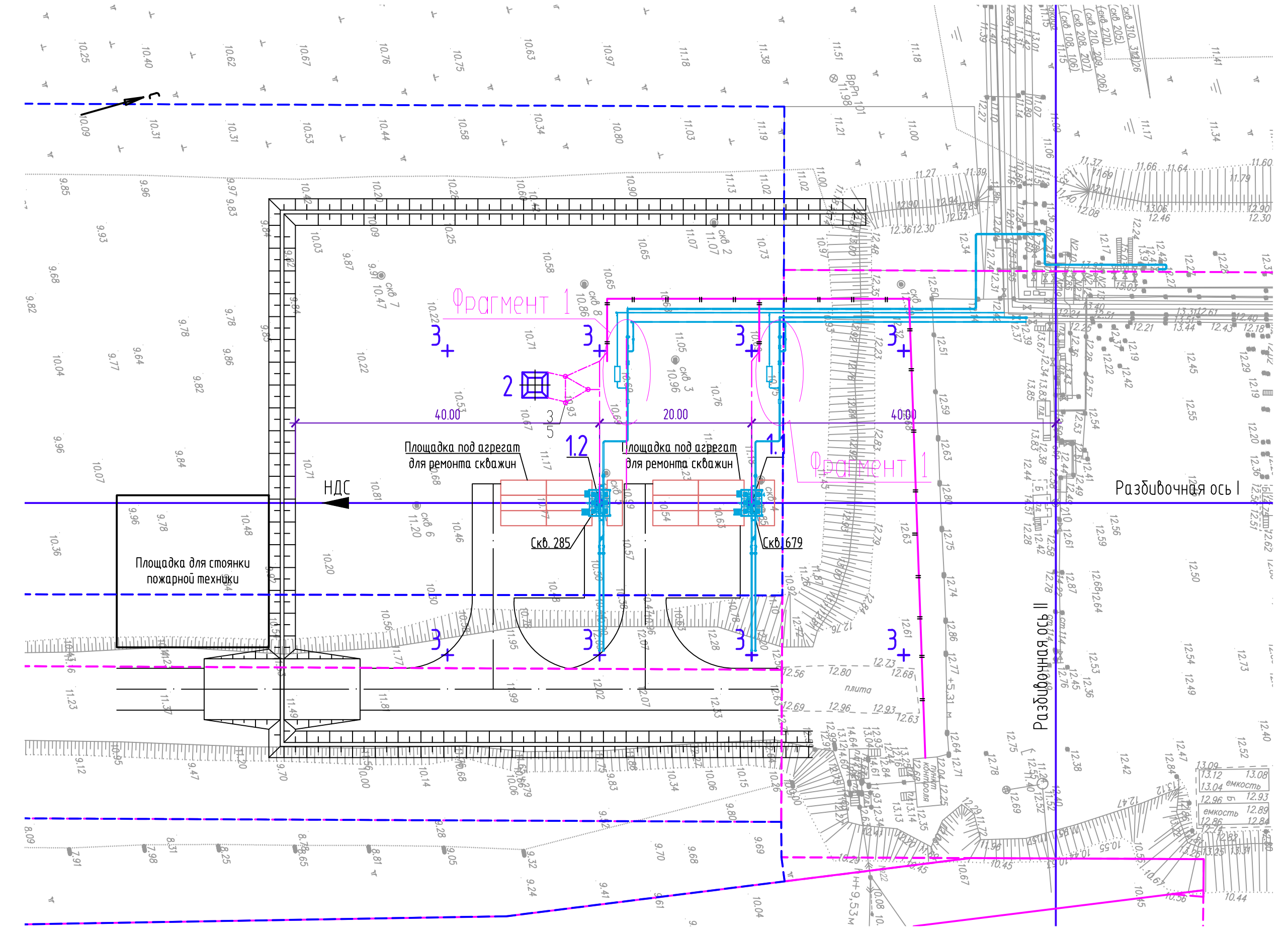


ПКУ. План расстановки оборудования



470-ЮР-2023-ИОС1-ГЧ							
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст скважин № 2. III очередь							
Изм.	Кол. чз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Ермолаев	А.С.	11/23				
Провер.	Мухометов	И.И.	11/23				
Нхонтр.	Бакланов	И.И.	11/23				
Куст скважин №2 Электроснабжение					Стация	Лист	Листов
План расположения внешних электрических сетей					П	3	
					ООО НПО "Технологии нефти и газа"		

Обозначение и изображение	Наименование
	Линия заземления: а - количество электродов, шт.; б - расстояние между электродами, м
	Эстакада кабельная, создающая непрерывную электрическую цепь и используемая в качестве заземляющего проводника и защитного проводника уравнивания потенциалов



Фрагмент 1

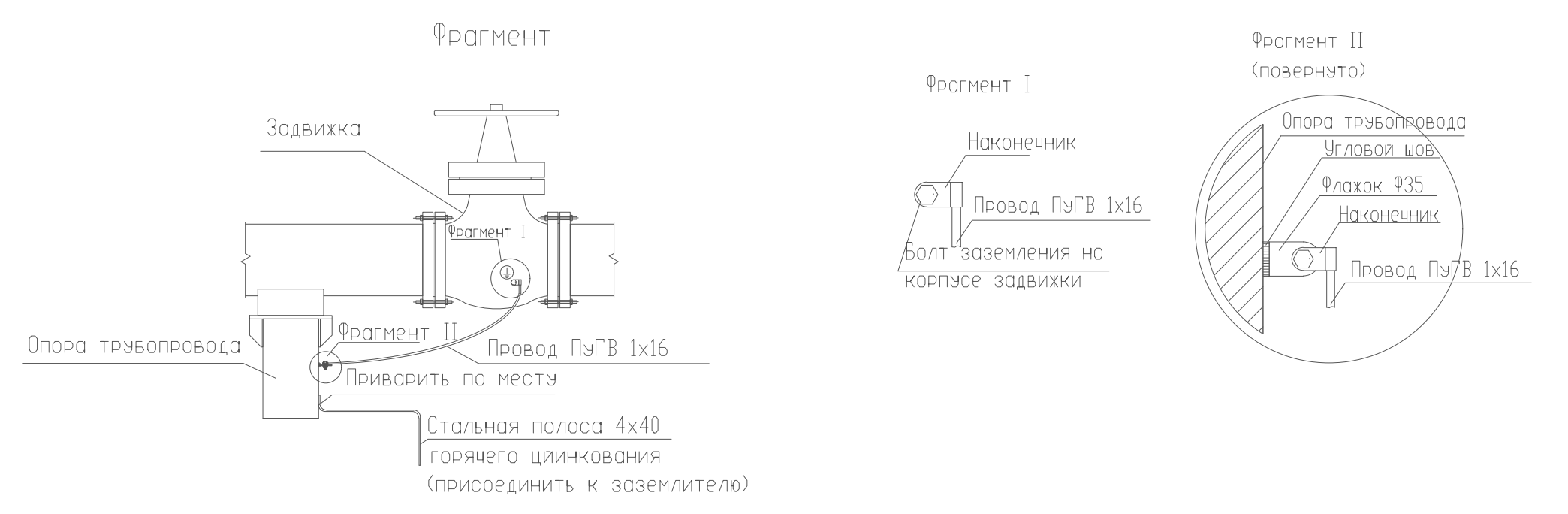
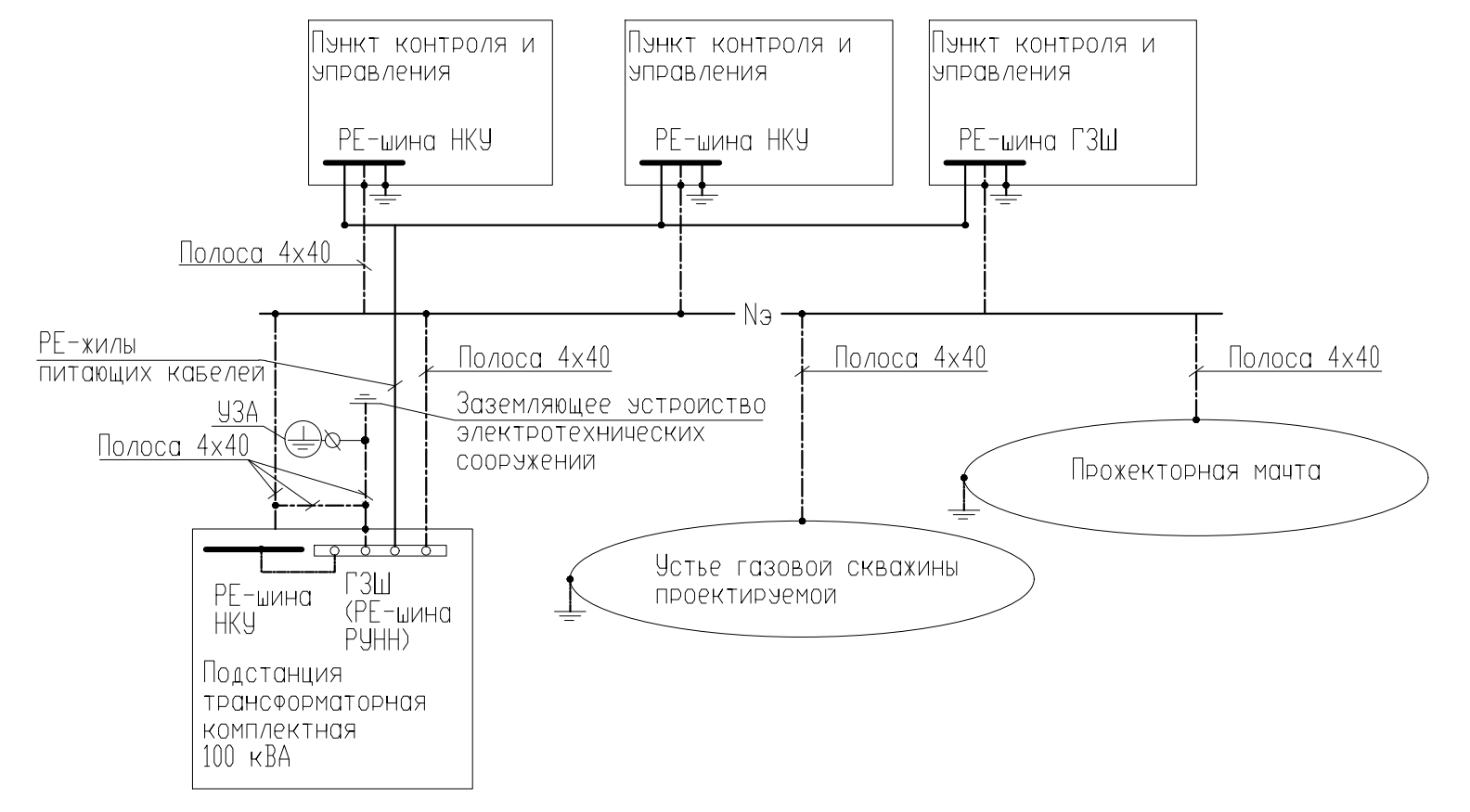


Схема уравнивания потенциалов

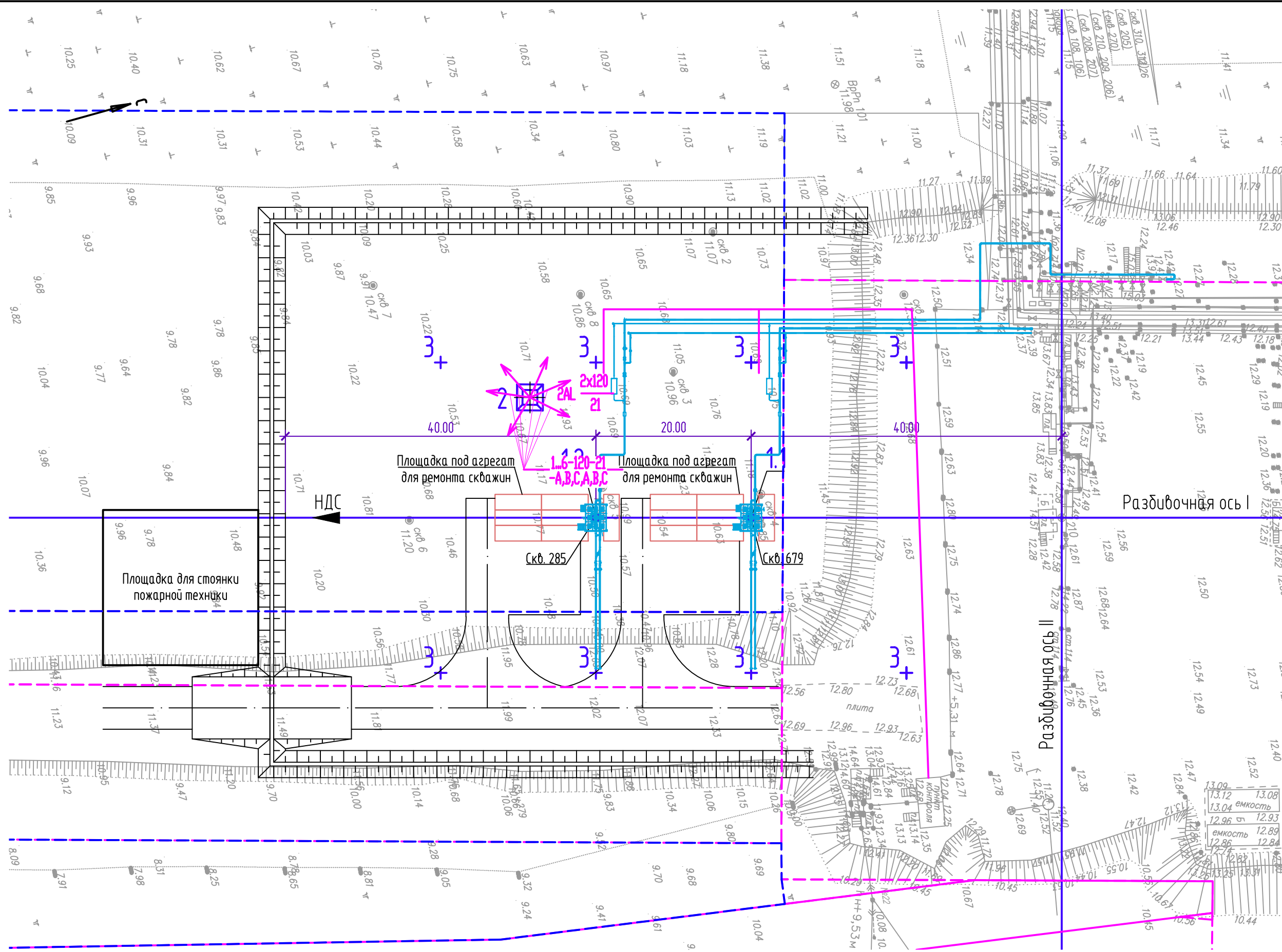


470-ЮР-2023-ИОС1-ГЧ					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ.					
Куст скважин № 2. III очередь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ермолаев	1	И1223	А.С.	11.2023
Провер.	Мухометов				
Н.контр.	Бакланов				11.2023
Куст скважин №2 Электроснабжение			Стация	Лист	Листов
План расположения заземляющих устройств			П	4	
ООО НПО "Технологии нефти и газа"			Формат А3х3		

№ коп.
Изд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Прожекторная мачта с молниеотводом:
	N - номер по плану, A - общая установленная мощность, кВт;
	B - высота установки прожектора;
	n - номер луча; a - мощность прожектора;
	b - угол наклона, град.; c - обозначение фазы питающей лампы



470-ЮР-2023-ИОС1-ГЧ					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст скважин № 2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ермолаев		<i>А.С.Ермолаев</i>	10.12.23
Провер.		Мухаметов		<i>М.Мухаметов</i>	10.12.23
Н.контр.		Бакланов		<i>В.Бакланов</i>	10.12.23
Куст скважин №2 Электроснабжение				Стадия	Лист
План освещения площадки				П	5
				000 НПО "Технологии нефти и газа"	