

СРО-П-026-17092009

Заказчик – ТПП «Повхнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

**ОБУСТРОЙСТВО КУСТОВ СКВАЖИН №501, 502 ПОВХОВСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

08-2289.2/20С0684-ИОС1

Том 5.1

2021

СРО-П-026-17092009**Заказчик – ТПП «Повхнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»****ОБУСТРОЙСТВО КУСТОВ СКВАЖИН №501, 502 ПОВХОВСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений****Подраздел 1. Система электроснабжения****08-2289.2/20С0684-ИОС1****Том 5.1****Главный инженер****В.Ю. Лихотин****Главный инженер проекта****В.Н. Агейкин****2021**

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

СОЮЗНЕФТЕГАЗ

Общество с ограниченной ответственностью «СоюзНефтеГаз»
625023, Тюменская область, г.Тюмень, ул.Одесская 5а, тел.+7 (3452) 494-112 info@ooosp.org

Заказчик – ТПП «Повхнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

ОБУСТРОЙСТВО КУСТОВ СКВАЖИН №501, 502 ПОВХОВСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

08-2289.2/20С0684-ИОС1

Том 5.1

Главный инженер

С.М. Майсюк

Главный инженер проекта

А.Н. Хавронин

2021

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
08-2289.2/20С0676-ИОС1-С	Содержание тома	2
08-2289.2/20С0676-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	3...26
	Графическая часть	
08-2289.2/20С0676-ИОС1.ГЧ1	Куст скважин №501	
	Лист 1 – Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ №1	27
	Лист 2 – Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ №2	28
	Лист 3 - Схема принципиальная однолинейная шкафа силового ШС схема шкафа силового ШС-0,4 кВ	29
	Лист 4 – План расположения электрооборудования и электрических сетей (1:500)	30
	Лист 5 – План молниезащиты (1:500)	31
	Лист 6 – План заземления (1:500)	32
	Лист 7 – План наружного освещения (1:500)	33
08-2289.2/20С0676-ИОС1.ГЧ2	Куст скважин №502	
	Лист 1 – Схема принципиальная РУНН-6/0,4 кВ	34
	Лист 2 – Схема принципиальная РУНН-6/0,4 кВ	35
	Лист 3 - Принципиальная однолинейная схема шкафа силового ШС-0,4 кВ	36
	Лист 4 – План электрооборудования и электрических сетей (1:500)	37
	Лист 5 – План молниезащиты (1:500)	38
	Лист 6 – План заземления (1:500)	39
	Лист 7 – План наружного освещения (1:500)	40

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	08-2289.2/20С0684-ИОС1.С										
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
			Разраб.	Петров			24.02.21	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
											П		1
			Н.контр.	Майсюк			24.02.21	ООО «СоюзНефтеГаз»					
			ГИП	Хавронин			24.02.21						

Содержание текстовой части

1.1	Исходные данные для проектирования.....	2
1.2	Объемы проектирования	2
1.3	Характеристики источников электроснабжения.....	2
1.4	Обоснование принятой схемы электроснабжения.....	3
1.5	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности 3	
1.6	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	5
1.7	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
1.8	Проектные решения по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	8
1.9	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.....	9
1.10	Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	10
1.11	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	10
1.12	Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства.....	10
1.13	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....	11
1.14	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	15
	Кабельные и воздушные линии.....	15
	Осветительная арматура.....	17
1.15	Система рабочего и аварийного освещения	17
1.16	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	18
1.17	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	19
	Принятые сокращения	20
	Ссылочные нормативные документы	21
	Приложение А. Технические условия №02-48/2-127 от 15.11.2019г.....	23

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

						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ			
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
					24.02.21		П	1	24
						Текстовая часть	ООО «СоюзНефтеГаз»		
	Н.контр.	Майсюк			24.02.21				
	ГИП	Хавронин			24.02.21				

1.1 Исходные данные для проектирования

Проектная документация системы электроснабжения выполнена на основании:

- задания на проектирование объекта «Обустройство кустов скважин № 501, 502 Повховского лицензионного участка»;

- технических условий на проектирование электроснабжения кустов № 501, 502 Повховского месторождения в границах Западно-Валюнийского 1 л.у. №02-48/2-127 от 15.11.2019 г., утвержденных первым заместителем генерального директора А.Н. Корниенко (Приложение А к тому 1).

При разработке проекта были использованы следующие материалы:

- генеральный план;
- действующие строительные нормы и правила, нормы технологического проектирования, противопожарные нормы, нормативно-технические документы в области техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды (см. перечень нормативно-методической литературы);

- характеристика среды и объектов по классам, группам и категориям взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

1.2 Объемы проектирования

Объем проектирования подраздела «Система электроснабжения» включает в себя:

- электроснабжение, наружное освещение, молниезащиту и заземление проектируемых объектов и сооружений на площадках кустов скважин № 501, 502 Повховского лицензионного участка.

Основными потребителями электрической энергии являются:

- электродвигатели насосов добычи нефти;
- электродвигатели насосов водозаборных скважин,
- электроприводная запорная арматура;
- электроприемник технологического блока измерительной установки;
- электроосвещение территории и проездов;
- электрообогрев устьев скважин.

1.3 Характеристики источников электроснабжения

Главным источником электроснабжения для потребителей проектируемых площадок кустов скважин № 501, 502 является ПС-110/35/6 кВ «Белая» Повховского м/р.

Проектируемый куст скважин № 501 запитывается по сети 6 кВ двумя ВЛ 6кВ № 1, № 2.

Проектируемый куст скважин № 502 запитывается по сети 6 кВ двумя ВЛ 6кВ № 1, № 2.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Источником электроснабжения электроприемников на напряжение 0,4кВ площадки куста скважин № 501 является проектируемая двухтрансформаторная подстанция киоскового типа.

Источником электроснабжения электроприемников на напряжение 0,4кВ площадки куста скважин № 502 является проектируемая двухтрансформаторная подстанция киоскового типа.

1.4 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Электроснабжение площадок кустов скважин №501, 502 по сети 6 кВ осуществляется по двум независимым ВЛ 6 кВ.

По надежности электроснабжения кусты скважин №501, 502 как электроприемники в целом, отнесены к первой категории.

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ, непосредственно на кустах скважин №501, 502 осуществляется от двухтрансформаторных подстанций киоскового типа 2КТП-630/6/0,4 кВ.

Надежность электроснабжения по I категории обеспечивается:

- питанием по двум ВЛ-6 кВ;
- установкой двухтрансформаторной подстанции с АВР на шинах 0,4 кВ.

Питание электроприемников системы противопожарной защиты осуществляется от панели противопожарных устройств (панель ППУ).

Для предотвращения замерзания надземных участков технологических трубопроводов выполняется система электрообогрева с использованием саморегулирующихся кабелей и соответствующей аппаратуры управления и защиты. Аппаратура защиты и управления смонтирована в шкафу управления электрообогревом, установленном в БМА на площадках по электрооборудованию.

Выбор 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 выполнен согласно техническим условиям.

1.5 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Согласно принятым технологическим решениям, основными потребителями электрической энергии на кустовых площадках являются:

- электроприводы погружных центробежных насосов скважин;
- электрообогрев технологических трубопроводов (надземные участки обвязки нагнетательных скважин);
- электропитание приборов КИП и А;
- наружное освещение территории и проездов.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92 (п.3.4 Таблица 5 Форма Ф202-90) ВНИПИ Тяжпромэлектропроект «Указания по расчету электрических нагрузок». Результаты расчета нагрузок приведены в таблице 5.1.

Установленная мощность по объектам на стороне 0,4 кВ на кусте 501 составляет 807,67 кВт. Расчетная мощность по объекту на стороне 0,4 кВ составляет 545,88 кВт. Годовой расход электроэнергии по объекту на стороне 0,4 кВ составит 4774,74 тыс. кВт х ч.

Установленная мощность по объектам на стороне 0,4 кВ на кусте 502 составляет 775,67 кВт. Расчетная мощность по объекту на стороне 0,4 кВ составляет 523,72 кВт. Годовой расход электроэнергии по объекту на стороне 0,4 кВ составит 4566,74 тыс. кВт х ч.

Таблица 5.1. Расчёт электрических нагрузок 0,4 кВ на кусте 501

Исходные данные						Расчетная мощность			W, тыс кВт х ч
по заданию технологов				по справочным данным		активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВА	
Наименование ЭП	Количество ЭП, шт. n	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэфф. исп-я K_n	коэффициент реактивной мощности $\cos\varphi$				
		одного ЭП P_n	общая $P_n = n P_n$						
ЭЦН	16	32	512	0,67	0,96	346,93	99,14	360,82	3328
ЭЦН водозаборной	2	72	144	0,66	0,96	95,04	27,16	98,84	936
Установка измерительная	2	15	30	0,9	0,98	27,00	5,43	24,54	30
Электроприводная задвижка	1	0,37	0,37	0,6	1	0,22	0,00	0,22	0,037
Электрообогрев устьев	16	3	48	0,6	1	28,8	0,00	28,8	192
Шкаф КИП	2	1,0	2,0	0,9	0,98	1,8	0,36	19,41	1,84
Щит пожарный	1	0,5	0,5	0,9	0,98	0,45	0,09	0,459	2
Термочехлы	8	0,3	2,4	0,9	0,98	2,16	0,43	2,20	9,6
Электрообогрев Warm Stream	1	63,00	63,00	0,6	1	37,8	0,00	37,8	252
ШСН КТПН	2	10,00	20,00	0,81	0,95	16,2	0,00	16,2	4,61
Освещение	3	1,5	4,5	0,7	0,98	3,15	0,63	3,21	13,5
Итого:			807,67			543,89	146,58	563,30	4774,74
УКРМ							-100		
Итого с учетом УКРМ			807,67			543,89	46,58	545,88	4774,74

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ

4

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Таблица 5.2. Расчёт электрических нагрузок 0,4 кВ на кусте 502

Исходные данные						Расчетная мощность			Вт, тыс кВт х ч
по заданию технологов				по справочным данным		активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВА	
Наименование ЭП	Количество ЭП, шт. n	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэфф. исп-я K_n	коэффициент реактивной мощности $\cos\varphi$				
		одного ЭП P_n	общая $P_n = n \cdot P_n$						
ЭЦН	15	32	480	0,67	0,96	325,25	92,95	395,12	3120
ЭЦН водозаборной	2	72	144	0,66	0,96	95,04	27,16	122,778	936
Установка измерительная	2	15	30	0,9	0,98	27,00	5,43	24,54	30
Электроприводная задвижка	1	0,37	0,37	0,6	1	0,22	0,00	0,22	0,037
Электрообогрев устьев	15	3	45	0,6	1	27,00	0,00	27,00	180
Шкаф КИП	2	1,0	2,0	0,9	0,98	1,8	0,36	19,41	1,84
Щит пожарный	1	0,5	0,5	0,9	0,98	0,45	0,09	0,459	2
Термочехлы	10	0,3	3,0	0,9	0,98	2,70	0,54	2,75	12
Электрообогрев Warm Stream	1	63,00	63,00	0,6	1	37,8	0,00	37,8	252
ШСН КТПН	2	10,00	20,00	0,81	0,95	16,2	0,00	16,2	4,61
Освещение	3	1,5	4,5	0,7	0,98	3,15	0,63	3,21	13,5
Итого:			775,67			522,21	139,76	540,59	4566,74
УКРМ							-100		
Итого с учетом УКРМ			775,67			522,21	39,76	523,72	4566,74

1.6 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Настоящим проектом кусты скважин № 501, 502 как электроприемники в целом, отнесены к первой категории по надёжности электроснабжения и в нормальном режиме обеспечиваются электроэнергией от двухтрансформаторной КТП 6/0,4 кВ.

Потребители АСУ ТП, средств связи, аварийного освещения (эвакуационного), пожарной и охранной сигнализации, в соответствии с требованиями п. 5.1 СП 6.13130.2021, относятся к потребителям первой категории надежности электроснабжения. Эти потребители, кроме питания от щита ЩСУ с двумя вводами и с АВР, дополнительно обеспечиваются собственными источниками бесперебойного электроснабжения или встроенными аккумуляторами.

В качестве резервных источников питания для электроприемников систем противопожарной защиты предусмотрены резервированные источники питания типа РИП-12 с аккумуляторными батареями, рассчитанными на питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 ч плюс 3 ч работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме. РИП-12 имеет встроенное устройство АВР, которое при исчезновении напряжения на основном вводе переключает нагрузку на питание от встроенных батарей. РИП-12

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	08-2289.2/20С0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							5

сертифицирован по ГОСТ Р 53325 как источник 1-й категории надежности электроснабжения средств противопожарной защиты.

В соответствие с ГОСТ 32144-2013:

положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не превышают 10 % от номинального или согласованного напряжения;

значения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности в точках общего присоединения к электрическим сетям не превышают 4,0 %;

значения отклонения частоты не превышает $\pm 0,2$ и $\pm 0,4$ Гц от номинальной частоты электрической сети в нормальном и послеаварийном режимах работы сети;

В соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011, падение напряжения в сети освещения между источником питания и любой точкой нагрузки не превышает больше 3 %.

На кустовых площадках №501, 502 потребителями ухудшающими качество электроэнергии являются только частотные привода погружных насосов. Для обеспечения качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в комплекте с частотным приводом поставляются фильтры от высших гармоник тока.

Мощность проектируемых трансформаторных подстанций, сечения кабельных линий, согласно расчетам, обеспечивают нормированные значения отклонений напряжения на выводах электроприемников.

Контроль качества электрической энергии предусмотрен с помощью multifunctional счетчиков, которые позволяют измерять, отображать на дисплее и передавать по каналу связи следующие параметры, характеризующие качество электроэнергии:

коэффициент мощности по каждой фазе и суммарный по трем фазам;

частоту переменного тока сети;

коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения по каждой фазе сети.

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

Обеспечение электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной категорией электроснабжения в рабочем и аварийных режимах выполняется условиями подключения к источникам питания.

Проектом предусматривается строительство двух одноцепных ВЛ 6кВ на кусты скважин №501, 502 с целью повышения надежности электроснабжения потребителей кустов скважин.

Сечение провода ВЛ 6кВ выбрано с учетом того, что в нормальном режиме нагрузка равномерно распределена на обе линии ВЛ, в аварийном режиме, в случае порыва одной из цепей, электроснабжение всех потребителей кустов ложится на действующую цепь.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Схема электроснабжения, выбор оборудования и материалов обеспечивают требуемое качество электроэнергии.

В рабочем режиме, электроснабжение потребителей 0,4кВ, непосредственно на кустах скважин, выполнено от двухтрансформаторных подстанций киоскового типа 2КТП-630/6/0,4кВ. Распределение электроэнергии потребителям на напряжении 0,4 кВ осуществляется от РУНН 0,4кВ КТП и щита силового 0,4 кВ.

Загрузка силовых трансформаторов в нормальном режиме работы сети не превышает рабочих режимов силового трансформатора и обеспечивает необходимую мощность нагрузки. Коэффициент загрузки трансформаторов составляет 0,43.

Мощность трансформаторных подстанций выбрана без учета подключения электропотребителей бригад ПРС.

Погружные электронасосы скважин питаются через повышающие трансформаторы (далее ТМПН), расположенные на металлическом ростверке площадки под ТМПН и СУ. Управление погружных электронасосов скважин выполнено от станций управлений.

Для подключения электродвигателей возле каждой скважины устанавливаются коробки зажимов, с разъёмными соединениями.

Кабели по территории кустовой площадки от ТМПН до станций управления и коробок зажимов предусматриваются настоящей проектной документацией.

Кабели, спускаемые в скважины, поставляются комплектно с погружными насосными установками.

Для подключения электроприемников, необходимых для капитального ремонта скважин, проектной документацией предусмотрена установка в невзрывоопасной зоне шкафов ПРС, оборудованных штепсельными разъемами. Автоматические выключатели распределительной сети шкафов ПРС предусматриваются с УЗО под нагрузку до 63 А (уставка срабатывания 30 мА).

Блочные технологические установки поставляются со смонтированными системами электроосвещения, электроотопления, вентиляции и необходимым технологическим оборудованием полной заводской готовности.

Пускозащитная электроаппаратура технологического блока измерительной установки расположена в силовом шкафу комплектной поставки, который установлен в блоке автоматики.

В объем работ входит электроснабжение приемников противопожарной защиты. В проектной документации предусмотрено питание шкафа пожарной сигнализации, расположенного в блоках аппаратурных кустов скважин №501, 502.

Питание шкафа пожарной сигнализации предусмотрено от панели противопожарных устройств (ППУ-0,4кВ), которая имеет отличительную окраску (окрашена в красный цвет).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

08-2289.2/20С0684-ИОС7.1.ТЧ

Лист

7

При потере электроснабжения, для обеспечения работы аппаратуры охранно-пожарной сигнализации и оповещения, предусматриваются источники бесперебойного питания (ИБП). ИБП системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения обеспечивает автономную работу в течение 3-х часов в режиме тревоги плюс 24 часа в дежурном режиме. Система автоматизации выполняет контроль исправности ИБП, наличия напряжения на входе ИБП и разряда батарей.

Сети систем противопожарной защиты выполнены с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, огнестойкие, не распространяющие горение с низким дымо- и газовыделением – ВВГнг(A)-FRLS.

Для приема и распределения электроэнергии к греющим кабелям (электрообогрев трубопроводов) предусмотрена установка шкафа управления с устройствами защитного отключения УЗО на каждой отходящей линии.

Для электрообогрева трубопроводов применены саморегулирующиеся греющие кабели. Выделение тепла происходит в жилах кабеля и зависит от температуры среды. Разрешено применение данных кабелей во взрывоопасных зонах. Кабели укладываются на обогреваемые трубопроводы под теплоизоляцию с креплением клейкой лентой. Подключение греющего кабеля к сети 0,38/0,22кВ выполняется через специальные, поставляемые вместе с кабелем, клеммные коробки. Коробки устанавливаются непосредственно на трубопровод.

Для подключения нагревательных кабелей, предусмотрены соединительные коробки (2ExellT6) во взрывоопасных зонах.

Шкафы управления электрообогревом устанавливаются на площадках под электрооборудование кустов скважин №501, 502.

Для постоянного мониторинга и возможности дистанционного управления в системе электрообогрева, предусмотрена связь с верхним уровнем управления АСУ по интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus.

1.8 Проектные решения по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

В соответствии с РТМ 36.18.32.6-92 «Указания по проектированию установок-компенсаций реактивной мощности в электрических сетях общего назначения промышленных предприятий», которые основаны на минимизации приведенных затрат и п. 1.2.24 ПУЭ (7-е издание) предусматривается компенсация реактивной мощности на шинах 0,4кВ КТП кустов скважин №501, 502.

Конденсаторные установки предназначены для компенсации реактивной мощности в электросети. Установка включает/отключает необходимое количество конденсаторов в зависимости от заданного и действующего в сети косинуса фи. Кроме того, конденсаторная установка служит для повышения коэффициента мощности электрооборудования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

промышленных предприятий и распределительных сетей на напряжение 0,4кВ частоты 50 Гц путем автоматического регулирования реактивной мощности.

На кустах скважин, конденсаторные установки подключается к АВ-0,4 кВ КТП и устанавливаются на площадках под электрооборудование. Конденсаторные установки приняты мощностью 100 кВАр на куст.

1.9 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

К основным мероприятиям по экономии электроэнергии относятся:

выбор оптимального уровня напряжения питающей сети, позволяющего с минимальными потерями транспортировать электроэнергию от источника к потребителю;

применение электрооборудования с наименьшими показателями потребления электроэнергии;

применение автоматизированных процессов работы технологических агрегатов;

применение современных приборов учета и контроля электропотребления, что позволяет с достаточной точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;

применение современных светильников, которые имеют повышенный коэффициент полезного действия;

автоматическое управление наружным освещением от сигнала фотодатчика, что исключает затраты электроэнергии на работу светильников в светлое время суток;

отключение освещения внутри зданий в отсутствие людей;

предусматривается компенсация реактивной мощности конденсаторной установкой со ступенчатым регулированием;

оптимальным выбором сечений питающих линий;

оптимальным выбором трасс кабельных линий;

применение в системе обогрева помещений автоматического регулирования температуры;

применение медных шин и кабелей, для уменьшения активного сопротивления;

применение в системе электрообогрева саморегулирующихся нагревательных секций, что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии (нагревательные секции автоматически регулируют тепловыделение в ответ на изменение температуры обогреваемого объекта, уменьшают тепловыделения при повышении температуры).

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

						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

Проектом предусмотрен технический учет потребляемой электроэнергии счетчиками активной и реактивной электроэнергии, устанавливаемых на стороне 0,4кВ в трансформаторных подстанциях на вводах 0,4кВ.

Применены multifunctional цифровые счетчики, сочетающие в себе микропроцессорные счетчики электрической энергии и приборы для контроля показателей качества электрической энергии, предназначенные для технического и коммерческого учета потоков мощности в энергосистемах и работающие как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и управления.

Класс точности счетчиков технического учета при измерении активной энергии – 0,5S. Класс точности счетчиков технического учета при измерении реактивной энергии – 1,0. Класс точности трансформаторов тока для подключения счетчиков технического учета - 0,5.

Информация о потребляемой электроэнергии передается по каналам связи на верхний уровень.

1.11 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение потребителей 0,4кВ кустов скважин №501, 502 выполнено от двухтрансформаторных подстанций киоскового типа 6/0,4кВ мощностью 630 кВА.

В состав 2КТП 630/6/0,4кВ входит: устройства высоковольтного ввода (УВН); трансформаторы силовые типа ТМГ-630/6/0,4кВ; распределительные устройства низкого напряжения (РУНН). Высоковольтный вывод – воздушный, низковольтный вывод – кабельный. Приемные порталы входят в комплект поставки завода-изготовителя.

В отсеке УВН размещены выключатель нагрузки, предохранители, а также предусмотрено место для установки ОПН 10кВ.

В отсеке РУНН расположено распределительное устройство 0,4кВ с АВР, автоматическими выключателями, аппаратура измерения и учета.

КТП имеет защиты от:
атмосферных и коммутационных перенапряжений;
междуфазных коротких замыканий и перегрузки силового трансформатора;
перегрузки и междуфазных коротких замыканий на линиях 0,4кВ.

1.12 Решение по организации масляного и ремонтного хозяйства

Для электроснабжения потребителей кустов скважин предусмотрена установка трансформаторных подстанций типа 2КТП-6/0,4 кВ УХЛ1.

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

							08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
								10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата			

Конструкция КТП позволяет обслуживать и произвести замену силового трансформатора через двери трансформаторного отсека. Силовой трансформатор устанавливается на универсальную тележку, позволяющую выкатывать трансформатор в ремонт.

В комплектной трансформаторной подстанции заводом-изготовителем предусматривается установку масляных трансформаторов типа ТМГ соответствующей мощности. В КТПН предусматривается маслоприемник на 20% объема масла с патрубком для его отвода и вывоза с территории объекта.

1.13 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении в нормальном режиме применены следующие меры:

- основная изоляция токоведущих частей;
- сверхнизкое (малое) напряжение.

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

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

Проектные решения по заземлению и защитным мерам безопасности на кустовых площадках выполнены с учетом требований ПУЭ, 7 изд., главы 1.7. Тип системы заземления в электроустановках напряжением до 1кВ принят TN-S, в электроустановках напряжением выше 1кВ принят с изолированной нейтралью. В электроустановках напряжением до 1кВ выполнено зануление, а выше 1кВ – заземление.

В качестве заземляющих устройств используются естественные и искусственные заземлители:

- естественные заземлители – металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений, находящихся в соприкосновении с землей;
- искусственные заземлители – сталь полосовая оцинкованная 4x25 мм и сталь круглая оцинкованная ø18 мм.

Заземляющее устройство трансформаторной подстанции 10/0,4кВ выполняется в виде контура из вертикальных электродов (круг оцинкованный ø18 мм, длиной 5 м), соединенных стальной оцинкованной полосой 4x25 мм, проложенной на глубине 0,6 м от планировочной отметки земли, на расстоянии 1 м от фундамента.

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

							08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

К заземляющему устройству присоединяется нейтраль трансформатора на стороне 0,4кВ, корпус трансформатора, открытые проводящие части электроустановок, сторонние проводящие части.

Заземляющее устройство трансформаторных подстанций соединяется посредством металлоконструкций кабельной эстакады с обсадными колоннами скважин, что создает непрерывную электрическую связь по металлоконструкциям.

На эстакадах в местах температурных швов предусмотрено соединение ригеля стальными перемычками.

Металлические прогоны кабельной эстакады в местах подхода к зданиям и сооружениям присоединены к заземляющим устройствам электроустановок стальной оцинкованной полосой 4x25 мм.

Сопротивление заземляющего устройства трансформаторной подстанции должно быть не более 4 Ом в любое время года. После окончания монтажа сопротивление заземляющего устройства уточняется по данным непосредственных замеров с учетом сезонных колебаний сопротивления земли.

Защитное зануление электрооборудования осуществляется присоединением открытых проводящих частей, не находящихся под напряжением, к глухозаземленной нейтрали трансформатора при помощи нулевых защитных РЕ-проводников.

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

присоединение открытых проводящих частей электрооборудования к глухозаземленной нейтрали источника питания при помощи нулевых защитных РЕ-проводников;

согласование характеристики защитного аппарата и параметров защитного проводника для обеспечения нормированного времени отключения защищаемой цепи пуско-защитным аппаратом.

Для электроустановок, расположенных в блочно-модульных зданиях, выполняется основная система уравнивания потенциалов, объединяющая между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный РЕ- или PEN - проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания.

Все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников уравнивания потенциалов.

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

						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В качестве ГЗШ принята шина РЕ РУНН.

С целью уравнивания потенциалов строительные и производственные металлические конструкции, металлические конструкции кабельных эстакад, металлические корпуса технологического оборудования, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений присоединены к заземляющим устройствам.

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

Соединение заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должно быть надежным и должно обеспечивать непрерывность электрической цепи.

Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. Для защиты от коррозии сварные швы заземляющих проводников и проводников системы уравнивания потенциалов покрыть слоем мастики марки МБР-90 ГОСТ 15836-79 по слою грунтовки ГТ-760ИН.

Для защиты от статического электричества автоцистерн при заборе жидкости из дренажной емкости и передвижной пожарной техники на площадке для стоянки пожарной техники предусмотрено устройство заземления типа УЗА. Место установки уточняется специалистами энергетических объектов совместно с представителями пожарной охраны и обозначается знаком заземления.

Присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию и трубопроводам, монтаж шунтирующих перемычек на фланцевых соединениях выполняется организациями, осуществляющими монтаж этого оборудования, под наблюдением представителей электромонтажной организации (СП 76.13330.2016 п.3.253, РД 153-39.4-113-01 п.10.4.3).

Согласно требованиям Постановления Правительства РФ №390, п.191 предусмотрены места для заземления передвижной пожарной техники (на планах показаны условно). Места заземления определяются специалистами энергетических объектов совместно с представителями пожарной охраны и обозначаются знаками заземления и надписью "Заземление для пожарной техники" (НПБ 160-97, табл.2). Заземляющее устройство выполняется из угловой стали 50x50x5 мм длиной 3 м.

Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок выполнена в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003, с учетом требований «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	08-2289.2/20С0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							13

Проектируемые объекты относятся к специальным объектам с уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии 0,9.

Здания и сооружения, относящиеся ко II категории по устройству молниезащиты, защищены от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

Наружные установки, относящиеся ко II категории по устройству молниезащиты, защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Здания и сооружения, относящиеся к III категории по устройству молниезащиты, защищены от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется:

использованием в качестве молниеприемников металлической кровли блоков (толщина металла кровли не менее 4 мм), металлических конструкций сооружений и металлических корпусов электроустановок, с присоединением их к заземляющему контуру;

использованием в качестве молниеприемника металлических конструкций эстакады: металлические сваи ($t=8$ мм), ригеля ($t\leq 5$ мм);

молниеприемником, установленным на прожекторной мачте.

В качестве токоотводов используются металлические каркасы блоков. Соединение токоотводов с заземлителями должно быть на максимально возможных расстояниях от дверей и окон. Число токоотводов должно быть не менее двух.

Защита от вторичных проявлений молнии осуществляется:

присоединением металлических корпусов всего оборудования и аппаратов к заземляющему устройству;

во фланцевых соединениях трубопроводов должна быть обеспечена нормальная затяжка не менее 4 болтов (шпилек) на каждый фланец.

Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контакта.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание или сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии, а на ближайшей к вводу опоре коммуникации - к ее железобетонному фундаменту.

Защита от статического электричества технологического оборудования, расположенного во взрывоопасных и пожароопасных зонах, выполняется присоединением к заземляющему устройству в предусмотренных для этого заводом-изготовителем местах.

Питающий кабель от эстакады до прожекторной мачты прокладывается в стальной трубе в земле на протяжении не менее 10 м для защиты от грозовых перенапряжений.

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

						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Молниезащитные заземляющие устройства и защитные заземляющие устройства электроустановок объединены.

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

Кабельные и воздушные линии

Проектируемые ВЛ-6 кВ выполнены на металлических опорах, по типу серии арх.№ 4.0639.

Тип провода проектируемых ВЛ-6 кВ принят марки СИП-3 1x120 по экономической плотности тока с последующей проверкой по токовой нагрузке и по допустимой потере напряжения. Провод рассчитан на механические расчетные нагрузки нормального, аварийного и монтажного режимов для сочетаний условий, указанных в ПУЭ п. 2.5.71 – 2.5.74.

Крепление проводов предусматривается с применением стеклянных изоляторов типа ПС-70Е и ШС 10Д.

Для подключения проектируемых ВЛ-6 кВ к существующим ВЛ-6 кВ проектом предусматривается установка ответвительных анкерных опор с разъединителем и ОПН-6.

Внутриплощадочные сети (силовые электрические сети и цепи управления) выполняются во взрывоопасных зонах класса В-Ia, В-Iг и невзрывоопасных зонах, а также в пожароопасных зонах кабелями с медными жилами, с изоляцией и оболочкой пониженной пожарной опасности и пониженной горючести, не распространяющими горение при групповой прокладке (категория А).

По пожарной безопасности кабельные изделия соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012.

Проектом предусмотрены следующие марки кабелей:

КПБК – для электрических сетей выше 1кВ;

ВВГнг(А) – для электрических сетей до 1кВ;

ВВГнг(А)-LS - для электрических сетей до 1кВ (в блочно-модульных зданиях);

ВВГнг(А)-FRLS – для системы противопожарной защиты (панель ППУ).

Силовые кабели ВВГнг(А)-ХЛ и ВВГнг(А)-LS соответствуют требованиям ГОСТ 31996.

В системе противопожарной защиты применяются огнестойкие кабели с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным выделением дыма и газа (исполнение нг(А)-FRLS).

Силовые и контрольные кабели выбраны с учетом среды эксплуатации. Силовые кабели, прокладываемые во взрывоопасных зонах, имеют круглое сечение с заполнением между жилами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Силовые кабели до 1кВ выбраны по допустимой токовой нагрузке согласно ПУЭ с последующей проверкой на потерю напряжения и на отключение защитным аппаратом тока ОКЗ в наиболее удаленной точке сети.

Прокладка наружных электрических сетей осуществляется по проектируемой кабельный эстакаде. Отметка нижних полок кабельной эстакады при прохождении по территории проектируемых площадок +2,500 от уровня земли. Пересечение кабельных эстакад с проездами выполняется на высоте не менее +5,500 от уровня земли. Кабельные эстакады выполнены на отдельных строительных конструкциях. Кабели, проложены в кабельных лотках с крышками на всем протяжении.

Кабельные эстакады и их пересечения с эстакадами трубопроводов с горючими газами и ЛВЖ удовлетворяют следующим требованиям:

все конструктивные элементы кабельных эстакад (стойки, настил, ограждения и др.) сооружаются из негорючих материалов.

на участке пересечения эстакады с трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ не имеют ремонтных площадок и на трубопроводах нет фланцевых соединений, компенсаторов, запорной арматуры и т. п.

в местах пересечения на кабелях не установлены кабельные муфты.

на участке пересечения плюс до 1,5 м в обе стороны от внешних габаритов эстакады с трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ кабельная эстакада ограждается коробом из асбестоцементных листов. Ограждающие конструкции кабельных эстакад, пересекающихся с эстакадами с трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ, негорючие.

расстояние в свету между трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ и кабельной эстакадой либо электротехническими коммуникациями должно быть не менее 0,5 м.

При прокладке по высоте ниже 2 м кабели защищены от механических повреждений.

При прокладке кабелей совместно с технологическими трубопроводами расстояние от кабельных конструкций до ближайшего трубопровода составляет не менее 0,5 м в свету.

Проектной документацией учтены требования ПУЭ по совместной прокладке кабелей разных напряжений, силовых кабелей, кабелей связи и КИП и А.

Прокладка силовых и осветительных сетей в помещениях блочно-модульных зданий выполняется заводами-изготовителями. Электрические сети в помещениях с взрывоопасной зоной В-Ia выполняются силовыми кабелями с медными жилами бронированными и небронированными с изоляцией из ПВХ материала, не распространяющего горение (нг), с заполнением между жилами.

После прокладки всех кабелей зазоры между кабелями и трубами при проходе через стены и основания блок-бокса должны быть плотно заделаны огнезащитными пеноблоком и герметиком для заполнения со степенью огнестойкости не менее предела огнестойкости

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

						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата		

проходимых конструкций, в соответствии п. 5.2.4
СП 2.13130.2012.

Кабель от эстакады до прожекторных мачт проложен в трубе в земле на протяжении не менее 10 м.

Монтаж электрооборудования и подключение внешних сетей производить согласно сопроводительной документации завода-изготовителя, СП 76.13330.2016, ВСН 332-74, гл.7.3 ПУЭ.

Осветительная арматура

Типы осветительной арматуры для наружного освещения и для освещения в помещениях выбраны в зависимости от назначения помещений, характеристики среды и высоты подвеса.

Во взрывоопасных зонах применяются светильники во взрывозащищенном исполнении, соответствующем классу взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси.

В пожароопасных помещениях применяются светильники со степенью защиты оболочки не менее минимальной допустимой для данного класса пожароопасной зоны.

Во взрывоопасных зонах В-Ia, В-Iг применяются светильники во взрывозащищенном исполнении повышенной надежности против взрыва.

Для наружного освещения и освещения внутри помещений с нормальной средой применяются светильники со степенью защиты оболочки не менее минимальной допустимой для данной зоны эксплуатации.

1.15 Система рабочего и аварийного освещения

Электрическое освещение в помещениях выполнено согласно требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Предусмотрены следующие виды освещения:

рабочее и аварийное на напряжение 220 В;

ремонтное на напряжение 12 В.

Рабочее освещение выполняется во всех помещениях и наружных установках. Аварийное освещение выполняется в блоках аппаратурных.

Светильники аварийного освещения имеют встроенный блок аварийного питания. При исчезновении питания от сети светильники автоматически переключаются на питание от автономного источника.

Тип и количество светильников выбраны по уровню нормируемой освещенности, в соответствии с условиями окружающей среды, разрядом и подразрядом зрительных работ согласно СП 52.13330.2016.

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

							08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
								17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Освещенность проектируемых зданий, наружных площадок и территории приняты в соответствии с действующими нормами и правилами (СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»).

Для освещения применяются светодиодные светильники.

Дополнительно для аварийного освещения в помещениях и наружных установках со взрывоопасной средой применяются переносные фонари во взрывозащищенном исполнении.

Все электрооборудование блочно-комплектных устройств (осветительная арматура, пускозащитная аппаратура, низковольтные комплектные устройства, силовая и осветительная проводка, цепи управления и т.д.) поставляются заводами - изготовителями в смонтированном виде. Сеть аварийного освещения проектируемых блоков выполнена отдельно от сети рабочего освещения, светильники приняты со встроенными аккумуляторными батареями.

Наружное освещение – 220 В переменного тока, от группы аварийного освещения блока.

Кабели для внутреннего освещения, прокладываемые внутри блок-контейнеров приняты с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, не распространяющей горение, обладающий огнестойкостью, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг(А)-LS.

Падение напряжения в сети освещения, от источника питания до электропотребителей, соответствует таблице G.52.1 ГОСТ Р 50571.5.52-2011 и составляет при длине кабельной линии до 100 м - 3%, больше 100 м - 3,5%.

Наружное освещение территории включает освещение проездов и освещение технологических установок.

Наружное освещение проектируемых сооружений, территории, площадок, дорог и проездов на кустах скважин выполнено с помощью проектируемых прожекторных мачт. На проектируемых прожекторных мачтах предусмотрена установка светодиодных прожекторов.

1.16 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Первая категория надежности электроснабжения проектируемых электроприемников обеспечивается принятой схемой электроснабжения с АВР. Установка дополнительных и резервных источников не требуется.

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

							08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
								18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.17 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Электроснабжение площадок кустов скважин №501, 502 по сети 6кВ осуществляется по независимым взаиморезервируемыми ВЛ 6кВ, подключенным к разным секциям шин существующего ЗРУ 6кВ.

Для резервирования электроэнергии в аварийных и ремонтных режимах работы на кустовой площадке предусматривается применение АВР и источников бесперебойного питания для оборудования АСУ ТП, телемеханики и связи, а также в конструкции аварийных светильников.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			08-2289.2/20С0684-ИОС7.1.ТЧ							19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Принятые сокращения

- БМА – блок технологический.
- ВЛ – воздушная линия.
- ИУ – измерительная установка.
- КО – клапан обратный.
- ЛКМ – лакокрасочный материал.
- ППД – поддержание пластового давления.
- ПЭД – погружной электродвигатель.
- ТУ – технические условия.
- УЭЦН – установка электроцентробежного насоса.
- ЭО – электрообогрев.

Инв. № подл.						08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							20
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.		Дата

Ссылочные нормативные документы

ПП №390 от 25.04.2012	Правила противопожарного режима в РФ
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
ГОСТ Р 50571.5.54-2013	Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов
Постановление №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 7 июля 2017 года)
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология
ПУЭ 6, 7 изд.	Правила устройства электроустановок
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ПОТ ЭЭ-2014	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
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.
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
СП 231.1311500.2015	Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности
ТР ТС 004/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»
ТР ТС 010/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»
ГОСТ 32569-2013	Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ			

Постановление №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 7 июля 2017 года)
СП 12.13130-2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
Федеральный закон № 384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
Федеральный закон № 123-ФЗ	Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
Федеральный закон № 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ № 96 от 11 марта 2013 г.)

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ № 101 от 12.03.2013 г.)

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ № 116 от 25 марта 2014 г.)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Приложение А. Технические условия №02-48/2-127 от 15.11.2019г.

СОГЛАСОВАНО:
 Главный энергетик
 ООО «ЛУКОЙЛ Западная Сибирь»


 А.Е. Кузьмин
 «19» _____ 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Первый заместитель генерального
 директора – главный инженер
 ТПП «Повхнефтегаз»


 А.Н. Корниенко
 «20» _____ 2019г.

**Технические условия №02-48/2-127 от 15.11.2019г.
 на проектирование электроснабжения куста № 501, 502
 Повховского месторождения в границах Западно-Валюнийского 1 л.у.**

1. Головной источник электроснабжения: ПС-110/35/6 кВ «Белая» Повховского м/р.
2. Источник электроснабжения: ПС-35/6 кВ № 52 Повховского м/р.
3. Проектом предусмотреть:
 - 3.1. Расчет потребляемой мощности по Уном = 6кВ, 0,4кВ;
 - 3.2. Категорию электроснабжения определить в соответствие с требованиями пункта 4.3. «Принципы нормирования надежности электроснабжения» СТО ЛУКОЙЛ 1.20.9-2015.
 - 3.3. Строительство ВЛ-6кВ для электроснабжения буровых установок кустов № 501, 502 от резервной ячейки 6 кВ ПС-35/6 кВ № 52, согласно требованиям СНиП и ПУЭ;
 - 3.4. Строительство ВЛ-6кВ для электроснабжения эксплуатационного фонда кустов № 501, 502 (I, II категории электроснабжения – для механизированного фонда) от ВЛ-6кВ ПС-35/6 кВ № 52, согласно требованиям СНиП и ПУЭ;
 - 3.5. Предусмотреть этапность строительства ВЛ-6кВ для возможности электроснабжения любой из кустовых площадок № 501, 502 при изменении графика бурения;
 - 3.6. Установку пунктов автоматического регулирования напряжения 6кВ на проектируемых ВЛ-6кВ на базе вольтодобавочных трансформаторов согласно требованиям СНиП и ПУЭ, необходимость установки ПАРН определить проектом;
 - 3.7. Определение места установки ПАРН-6кВ исходя из существующей и перспективной нагрузки, требований ПУЭ;
 - 3.8. Выбор типа, характеристик ПАРН-6кВ согласно предполагаемой нагрузке, требованиям ПУЭ;
 - 3.9. Установку разъединителей типа РЛК-10/400 на первых отпаечных и концевых опорах проектируемых ВЛ-6кВ;
 - 3.10. Проектируемые ВЛ-6кВ выполнить изолированным проводом;
 - 3.11. Марку и сечение провода на ВЛ-6кВ исходя из нагрузки, протяженности ВЛ-6кВ и требований ПУЭ;
 - 3.12. Стекланые изоляторы и спиральные вязки на проектируемых ВЛ-6кВ;
 - 3.13. Строительство проектируемых ВЛ-6кВ с применением металлических опор;
 - 3.14. Мероприятия по защите от морозных выпучиваний свайных оснований опор согласно СНиП 2.02.04-88;
 - 3.15. Объемом отсыпки кустового основания предусмотреть отсыпку площадки под концевые опоры с разъединителями, для возможности обслуживания, в условиях заводненной и/или заболоченной местности;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	08-2289.2/20С0684-ИОС7.1.ТЧ	Лист
							23

- 3.16. Количество, тип и мощность трансформаторных КТПН-6/0,4кВ куста № 501, 502 определить проектом. Определить необходимость АВР-0,4кВ в соответствии с категорией электроснабжения;
- 3.17. Установку устройств компенсации реактивной мощности напряжением 0,4кВ с доведением $\text{tg } \phi$ до 0,1. Необходимость применения, мощность и количество определить проектом с учетом применения вентильных электродвигателей на погружных установках;
- 3.18. При категории электроснабжения I, II секционирование с использованием двух разъединителей РЛК-10/400 на отдельных опорах перед кустовой площадкой для возможности вывода в ремонт одной из ВЛ-6кВ;
- 3.19. Установку кабельных лотков под площадкой обслуживания от КТПН-6/0,4кВ до проектируемых станций управления ТМПН;
- 3.20. Эл. обогрев греющим саморегулируемым кабелем устьевой арматуры скважин с установкой на площадке КТПН шкафа управления эл. обогрева с УЗО на каждую скважину выделить в отдельный том;
- 3.21. Марку, сечение и способ прокладки кабеля 0,4 кВ для подключения греющих кабелей выбрать исходя из нагрузки и требований ПУЭ;
- 3.22. Наружное освещение с расчетом количества светильников. Применять светильники со светодиодными лампами. В качестве прожекторных мачт использовать мачты заводской готовности (типа ОГКС-10,5, ВМО, либо аналог) с возможностью замены ламп без привлечения подъемных механизмов. Включение и отключение освещения в ручном режиме;
- 3.23. Режимы работы системы освещения с возможностью работы одного, либо всей группы светильников при снижении освещенности;
- 3.24. Установление охранных зон проектируемых объектов электроэнергетики в соответствии с требованиями действующего законодательства;
- 3.25. Защитные меры электробезопасности.
4. Выполнить расчет уставок релейной защиты и автоматики резервных ячеек 6 кВ ПС-35/6 кВ 52, отходящих на куст № 501,502.
5. Разработать опросные листы на проектируемое оборудование по форме заказчика.
6. Проект согласовать с СЦ «Когалымэнергонефть», ТПП «Повхнефтегаз».
7. Срок действия технических условий – 3 года.

Главный инженер
СЦ «Когалымэнергонефть»



А.А. Шемшурин

Главный энергетик
ТПП «Повхнефтегаз»



В.С. Кокин

А.А. Одинцев
6-29-28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			08-2289.2/20C0684-ИОС7.1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

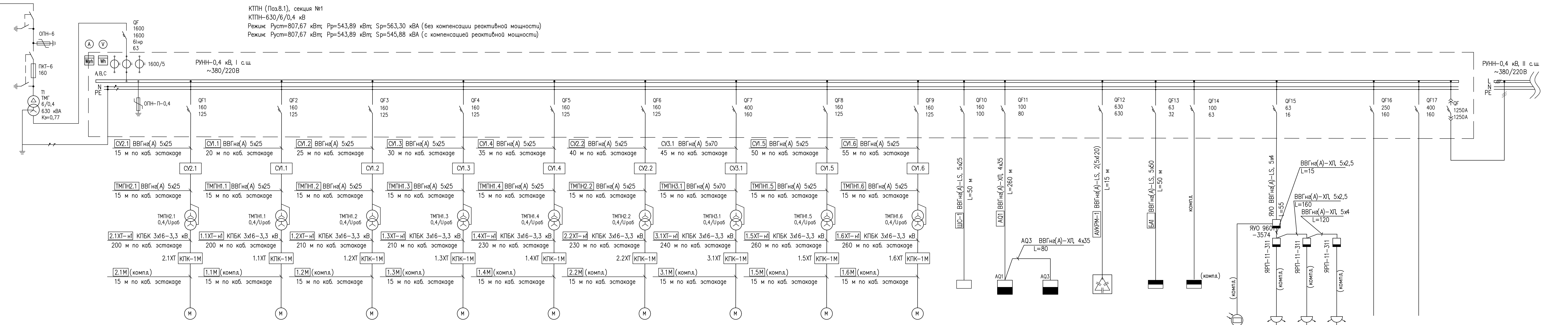
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

08-2289.2/20С0676-ИОС7.1.ТЧ

Лист

КТПН (Поз.8.1), секция №1
 КТПН-630/6/0,4 кВ
 Режим: $R_{уст}=807,67$ кВт; $P_r=543,89$ кВт; $S_r=563,30$ кВА (без компенсации реактивной мощности)
 Режим: $R_{уст}=807,67$ кВт; $P_r=543,89$ кВт; $S_r=545,88$ кВА (с компенсацией реактивной мощности)

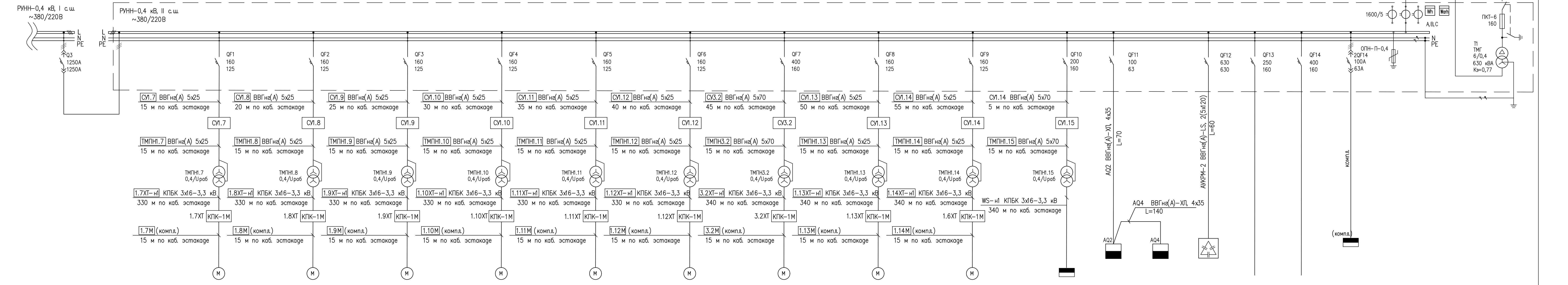


Оборудование	Напряжение, сечение, расчетный ток А, установленная мощность, кВт
Щит РУНН	Обозначение, Тип, Напряжение, кВ, Мощность, кВА, Коэф. загрузки
Распределительная сеть	Маркировка, Марка и сечение, Длина кабеля, м, Способ прокладки, Электрооборудование
	Маркировка, Марка и сечение, Длина кабеля, м, Способ прокладки, Электрооборудование
	Маркировка, Марка и сечение, Длина кабеля, м, Способ прокладки, Промежуточный аппарат, тип
	Маркировка, Марка и сечение, Длина кабеля, м, Способ прокладки, Условное обозначение

Инф. № подл.	Плоск. и дата	Взам. Инф. №	Электротехнический	
			Номер по плану	Тип
			2.1	1.1
			1.2	1.3
			1.4	2.2
			3.1	1.5
			1.6	ЩС
			АВКРМ-0,4-150-50	БА1
			ЩСН	7.1АЛ
			7.2АЛ	7.3АЛ
			Резерв	Резерв
			Секционирование с АВР	
			Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ	Ввод 0,4 кВ №1
			Добывающая скважина с отработкой на нефть 2.1	Добывающая скважина 1.1
			Добывающая скважина 1.2	Добывающая скважина 1.3
			Добывающая скважина 1.4	Добывающая скважина с отработкой на нефть 2.2
			Воздузборная скважина 3.1	Добывающая скважина 1.5
			Добывающая скважина 1.6	Щит силовой ЩС-0,4 кВ
			Щафы подключения бригад КРС и ПРС (№1, №3)	Установка конденсаторная
			Блок аппаратный измерительная установка №1 (поз. 4.1)	Щит собственных нужд Ввод 1
			Фотоголовка (Комплектно)	Проекторная мачта №1
			Проекторная мачта №2	Проекторная мачта №3
			Резерв	Резерв
			Резерв	Секционирование с АВР

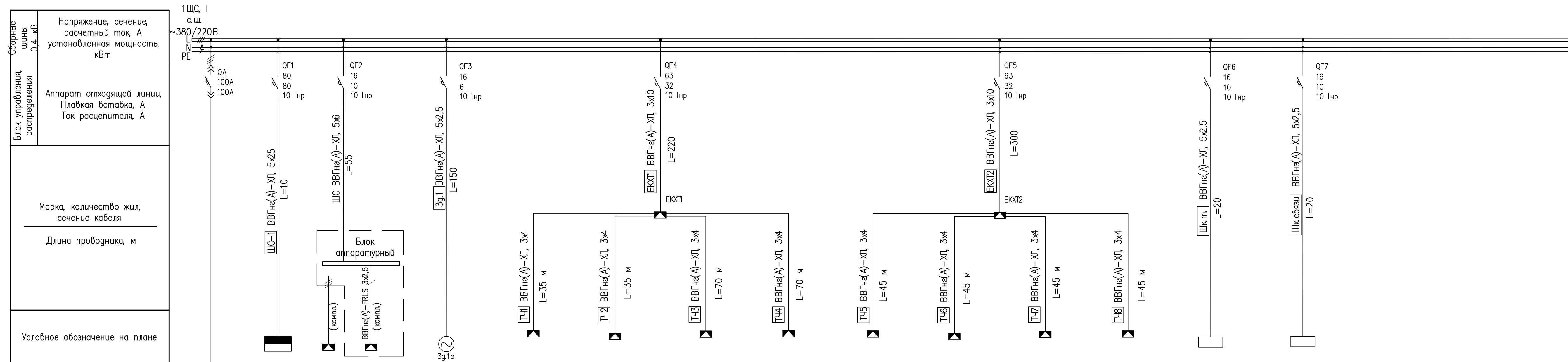
08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1				
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Побывского лицензионного участка"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Петров			02.21
Куст №501. Система электроснабжения			Страницы	Листы
			П	1
			8	
Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ секция №1				
000 "СоюзНефтеГаз"				

КТПН (Поз.8.1), секция №2
 КТПН-630/6/0,4 кВ
 Режим: Р_{уст}=807,67 кВт; Р_р=543,89 кВт; С_р=563,30 кВА (без компенсации реактивной мощности)
 Режим: Р_{уст}=807,67 кВт; Р_р=543,89 кВт; С_р=545,88 кВА (с компенсацией реактивной мощности)



Инф. № покл. (погн. и дата, Взам. Инф. №)	Электрощиты	Электрощиты		Секционирование с АВР															Электрощиты	ЩСН	Ввод 0,4 кВ №1	Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ
		Номер по плану	Тип	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	3.2	1.13	1.14	Электрощиты	АКРМ-0,4-150-50								
		Рн, кВт	Ток, А	Ин	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	63	40	40							
		Ин	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	116,54	51,8	51,8	105	45,63	45,63							
			Секционирование с АВР	Добывающая скважина 1.7	Добывающая скважина 1.8	Добывающая скважина 1.9	Добывающая скважина 1.10	Добывающая скважина 1.11	Добывающая скважина 1.12	Водозаборная скважина 3.2	Добывающая скважина 1.13	Добывающая скважина 1.14	Электрощиты Warm Stream	Щафы подключения бригад КРС и ПРС (N'2, N'4)	Установка конденсаторная	Резерв	Резерв	Щит собственных нужд Ввод 2				

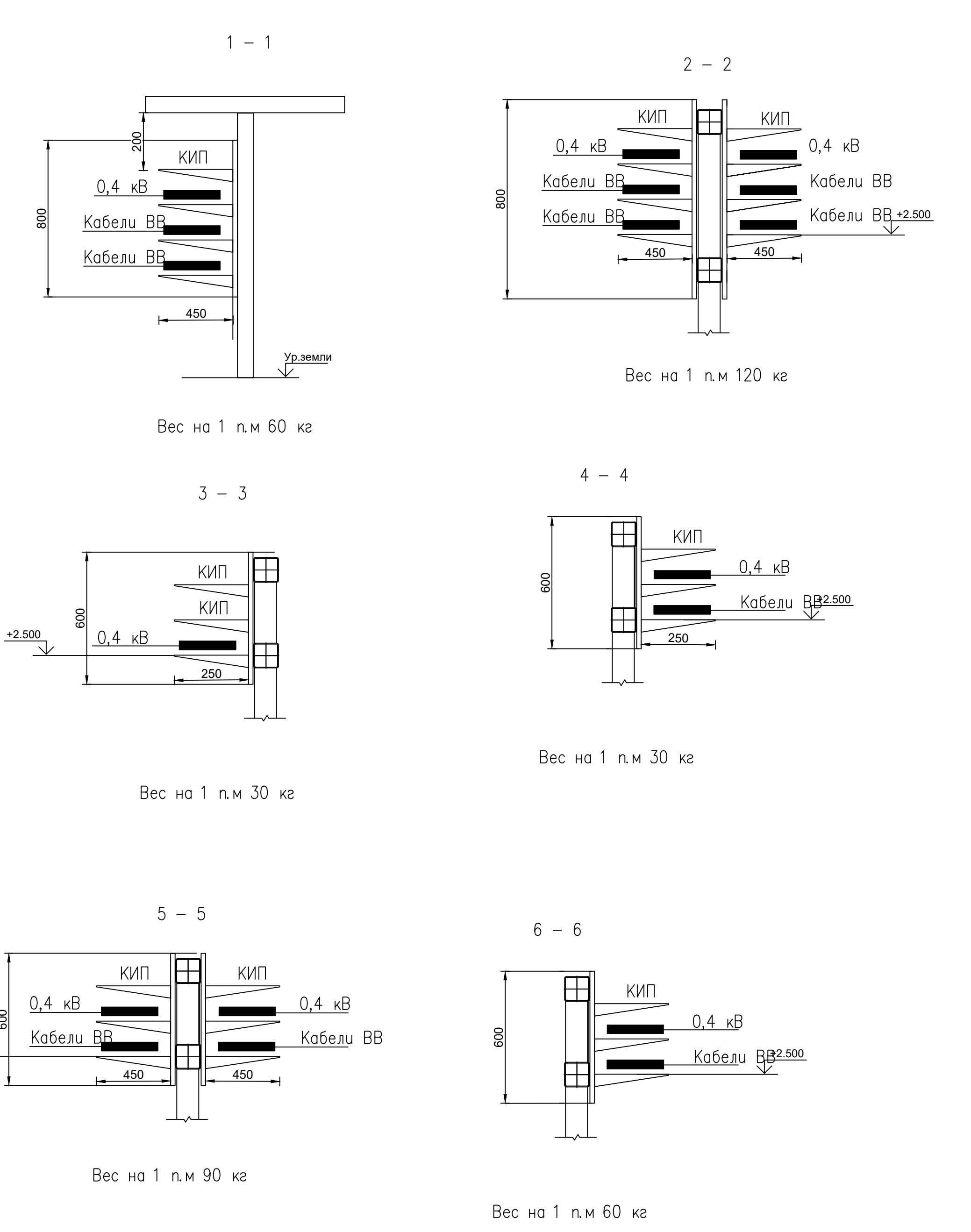
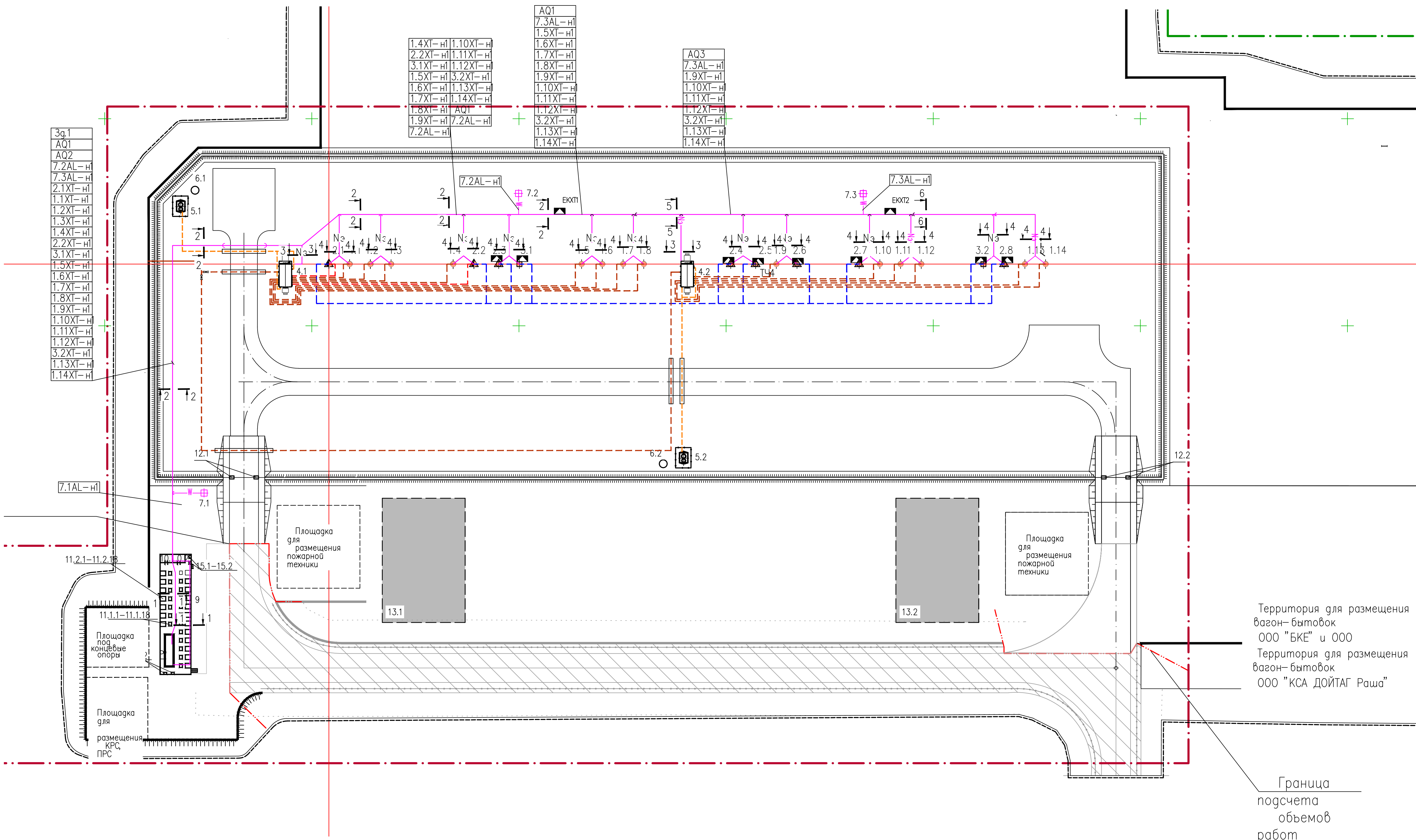
Изм.			Лист			№ док.			Подп.			Дата			08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1			"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"					
Разраб.			Петров						02.21			Куст №501. Система электроснабжения			Страница 1			Лист 2			Листов		
Н.контр.			Хабронин						02.21			Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ секция №2			000 "СоюзНефтеГаз"								
ГИП			Хабронин						02.21														



Электроприемник	Номер по плану		Тип		Pн, кВт		Ток, А		Iн		Наименование механизма по плану				
	Ввод 1	ЩУО	УИ	ППУ	3г.1э	ТЧ1	ТЧ2	ТЧ3	ТЧ4	ТЧ5	ТЧ6	ТЧ7	ТЧ8	Шк м.	Шк связи
	Ввод от РУНН-0,4 кВ, КТП№1 (см.л.1)	Щкаф Управления Обогревом	Измерительная установка (ноз. 3)	Панель противопожарных устройств	Электроприводная задвижка	Термочехол 1	Термочехол 2	Термочехол 3	Термочехол 4	Термочехол 5	Термочехол 6	Термочехол 7	Термочехол 8	Щкаф телемеханики	Щкаф связи
	53,27 (33,43)	48		0,5	0,37	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0
	82	69		2,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	4,2	4,2

08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1						
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Повховского лицензионного участка"						
Изм.	Кол.уч.	Лист ?	г.ок.	Погр.	Дата	
Разраб.	Петров				02.21	
Н.контр.	Хавронин				02.21	
ГИП	Хавронин				02.21	
Куст №501. Система электроснабжения				Стадия	Лист	Листов
Схема принципиальная однолинейная шкафа силового ЩС				П	3	
				000 "СоюзНефтеГаз"		

Инв. № подл. Погр. и дата. Взам. Инв. №



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
1.1	Устье добывающей скважины	-
1.2	Устье добывающей скважины	-
1.3	Устье добывающей скважины	-
4.1	Установка измерительная на f2 подключена (2 резерв.)	-
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.1	Молниеотвод	-
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	-
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	-
9	Площадка под силовое оборудование	-
10.1	Блок местной автоматики	-
11.1.1-11.1.4	Станция управления	-
11.2.1-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
12.1	Ворота	-
13.1, 13.2	Пожарный водоем	-
14.1, 14.2	УКРМ	-
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	-
2 этап		
1.4	Устье добывающей скважины	-
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
2.3	Устье нагнетательной скважины	-
3.1	Устье водозаборной скважины	-
11.1.5-11.1.7	Станция управления	-
11.2.5-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
3 этап		
1.5	Устье добывающей скважины	-
1.6	Устье добывающей скважины	-
1.7	Устье добывающей скважины	-
1.8	Устье добывающей скважины	-
11.1.8-11.1.11	Станция управления	-
11.2.8-11.2.11	Трансформатор питания погружных насосов	-
4 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	-
2.5	Устье нагнетательной скважины	-
1.9	Устье добывающей скважины	-
2.6	Устье нагнетательной скважины	-
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	-
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.2	Молниеотвод	-
10.2	Блок местной автоматики	-
11.1.12	Станция управления	-
11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	-
5 этап		
2.7	Устье нагнетательной скважины	-
1.10	Устье добывающей скважины	-
1.11	Устье добывающей скважины	-
1.12	Устье добывающей скважины	-
11.1.13-11.1.15	Станция управления	-
11.2.13-11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	-

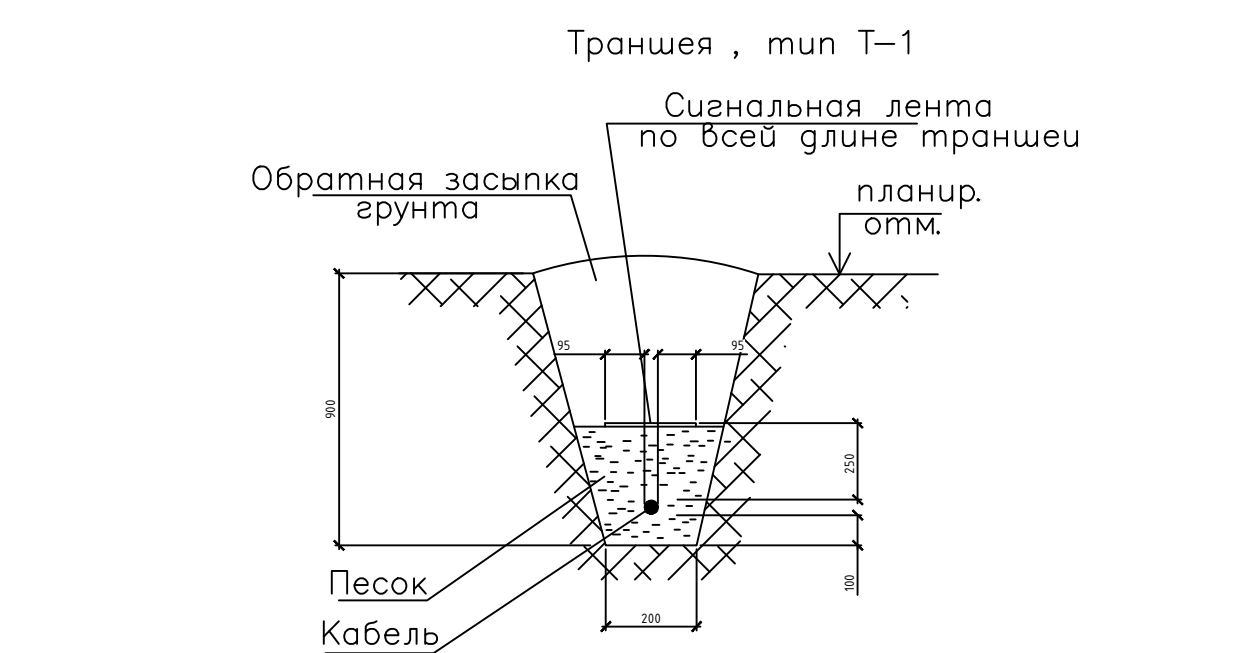
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата
3.2	Устье водозаборной скважины	-
2.8	Устье нагнетательной скважины	-
1.13	Устье добывающей скважины	-
1.14	Устье добывающей скважины	-
7.3	Мачта прожекторная	-
11.1.16-11.1.18	Станция управления	-
11.2.16-11.2.18	Трансформатор питания погружных насосов	-
12.2	Ворота	-

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Проектируемая кабельная эстакада
	Место изменения способа прокладки кабеля
	Прокладка кабеля в траншее в стальной трубе

- При прокладке кабельных линий по эстакаде расстояние между силовыми кабелями принять не менее диаметра кабеля (согласно таблице 2.3.1 ПУЭ изд.7).
- Броня силовых кабелей на обоих концах задувается перемычками из гибкого медного провода марки ПВЗ 1х6 мм².
- Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.
- Защиту кабелей от механических повреждений на высоте до 2 м и на глубине до 0,3 м в земле выполнять стальными трубами.
- Размещение электрооборудования и прокладка кабеля в трубе показана условно. Местоположение и способ монтажа определить по месту.



08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1			
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Листов
Разраб.	Петров	02.21	4
Куст №501. Система электроснабжения			000 "СоюзНефтегаз"
План расположения электрооборудования и электрических сетей (1:500)			

Территория для размещения вагон-бытовок ООО "БКЕ" и ООО "КСА ДОЙТАГ Рава"

Территория для размещения вагон-бытовок ООО "КСА ДОЙТАГ Рава"

Граница подсчета объемов работ

Лист № 001 из 001

Формат А3*5

Экспликация зданий и сооружений


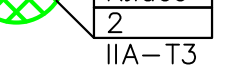


Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап		
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
1.1	Устье добывающей скважины	—
1.2	Устье добывающей скважины	—
1.3	Устье добывающей скважины	—
4.1	Установка измерительная на f2 подключена (2 резерв.)	—
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.1	Молниеотвод	—
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	—
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	—
9	Площадка под силовое оборудование	—
10.1	Блок местной автоматики	—
11.1.1-11.1.4	Станция управления	—
11.2.1-11.2.4	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.1	Ворота	—
13.1, 13.2	Пожарный водоем	—
14.1, 14.2	УКРМ	—
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	—
2 этап		
1.4	Устье добывающей скважины	—
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.3	Устье нагнетательной скважины	—
3.1	Устье газозабортной скважины	—
11.1.5-11.1.7	Станция управления	—
11.2.5-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	—
3 этап		
1.5	Устье добывающей скважины	—
1.6	Устье добывающей скважины	—
1.7	Устье добывающей скважины	—
1.8	Устье добывающей скважины	—
11.1.8-11.1.11	Станция управления	—
11.2.8-11.2.11	Трансформатор питания погружных насосов	—
4 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	—
2.5	Устье нагнетательной скважины	—
1.9	Устье добывающей скважины	—
2.6	Устье нагнетательной скважины	—
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	—
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.2	Молниеотвод	—
10.2	Блок местной автоматики	—
11.1.12	Станция управления	—
11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	—
5 этап		
2.7	Устье нагнетательной скважины	—
1.10	Устье добывающей скважины	—
1.11	Устье добывающей скважины	—
1.12	Устье добывающей скважины	—
11.1.13-11.1.16	Станция управления	—
11.2.13-11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	—

Экспликация зданий и сооружений

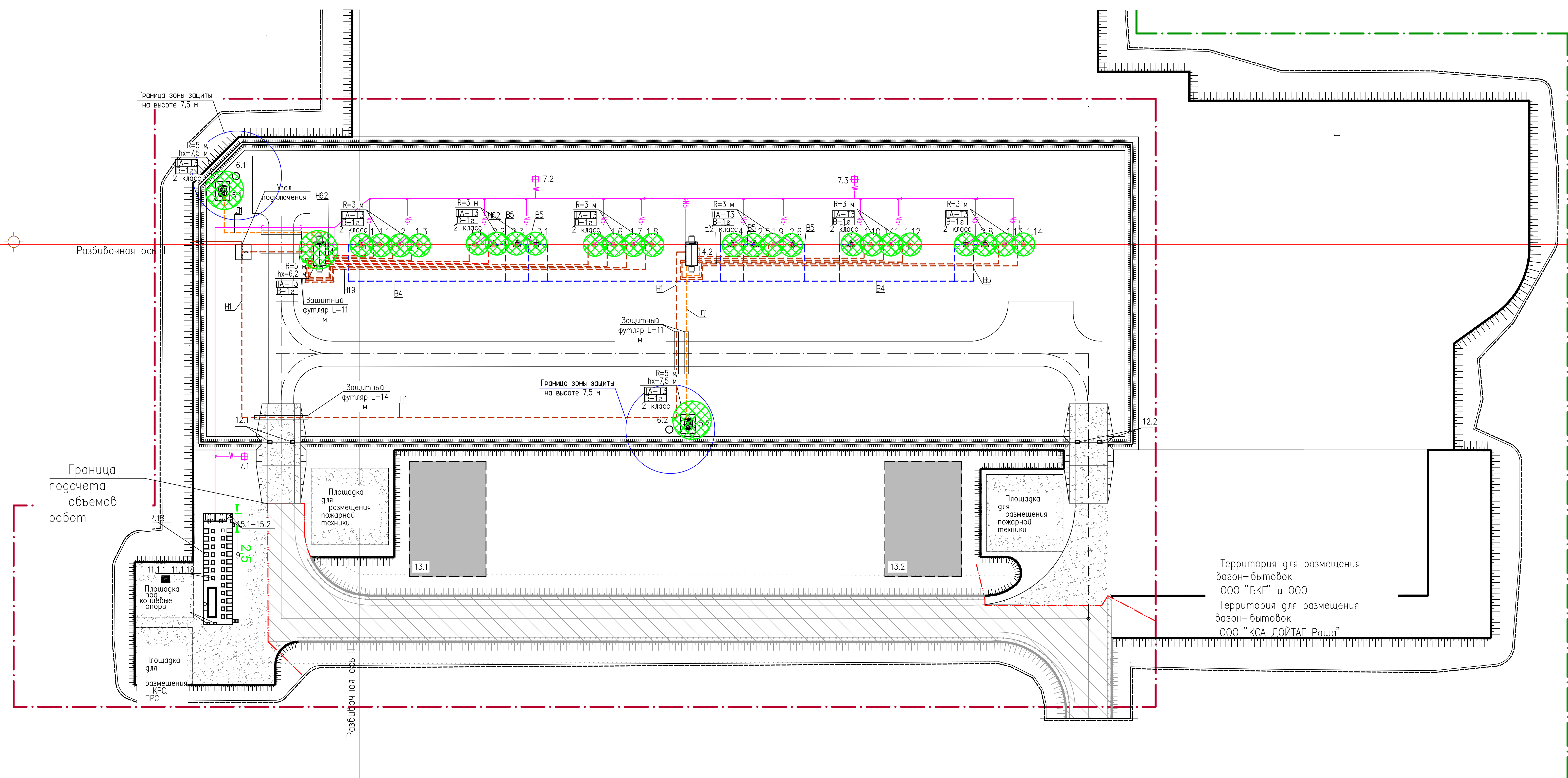
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
6 этап		
3.2	Устье газозабортной скважины	—
2.8	Устье нагнетательной скважины	—
1.13	Устье добывающей скважины	—
1.14	Устье добывающей скважины	—
7.3	Мачта прожекторная	—
11.1.16-11.1.18	Станция управления	—
11.2.16-11.2.18	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.2	Ворота	—

1. Молниезащита зданий, сооружений, наружных установок и прожекторных мачт выполнена в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003), с учетом "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87.
2. Защита зон свободного выхода газа от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемниками прожекторных мачт ПМ2, ПМ3 (позиции 7.2, 7.3).
3. Зоны защиты молниеприемников на соответствующей высоте с надежностью 0,9 охватывает все технологические блочные установки со взрывоопасными зонами.

Условные обозначения и изображения

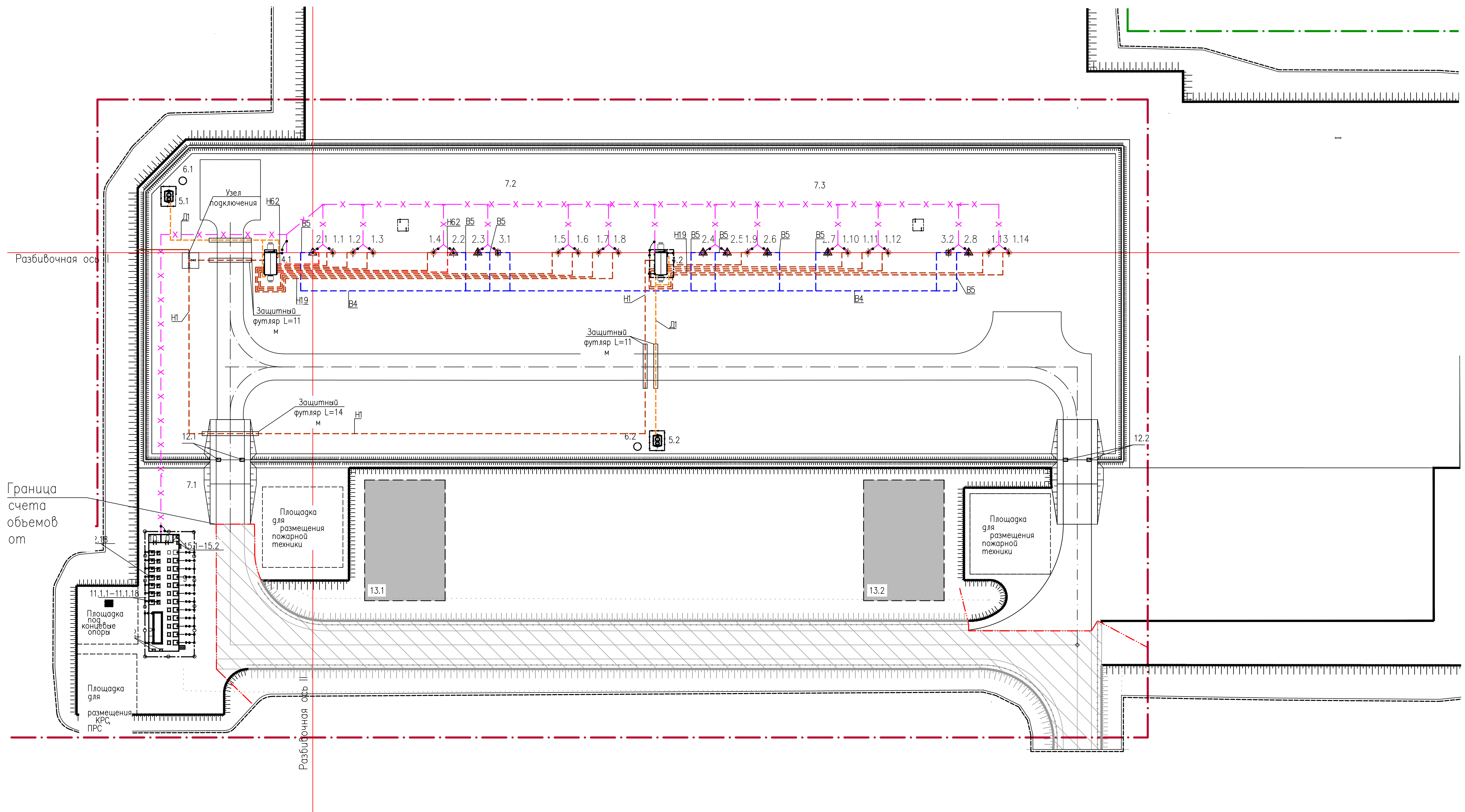
Обозначение и изображение	Наименование
	Зона защиты пространства (по ПУЭ п.7.3.44 - 3 м)
	В-1г - класс взрывоопасной зоны по ПЗ
	Класс 2 - Взрывоопасная зона согласно ст.19 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ
	IIA-T3 - категория взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.9-2002

				08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1	
				"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Петров			02.21	
				Куст №501. Система электроснабжения	Страница Листов
					П 5
Н.контр.	Хавронин			02.21	
ГИП	Хавронин			02.21	
				План молниезащиты (1:500)	
				000 "СоюзНефтегаз"	

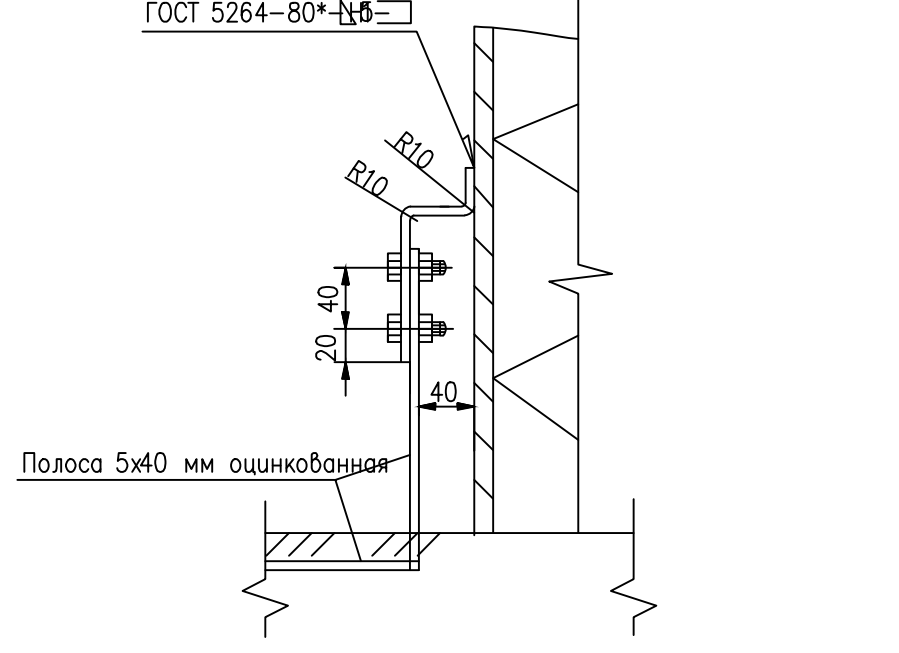


Территория для размещения вагон-бытовок ООО "БКЕ" и ООО "КСА ЛОЙТАГ Рава"

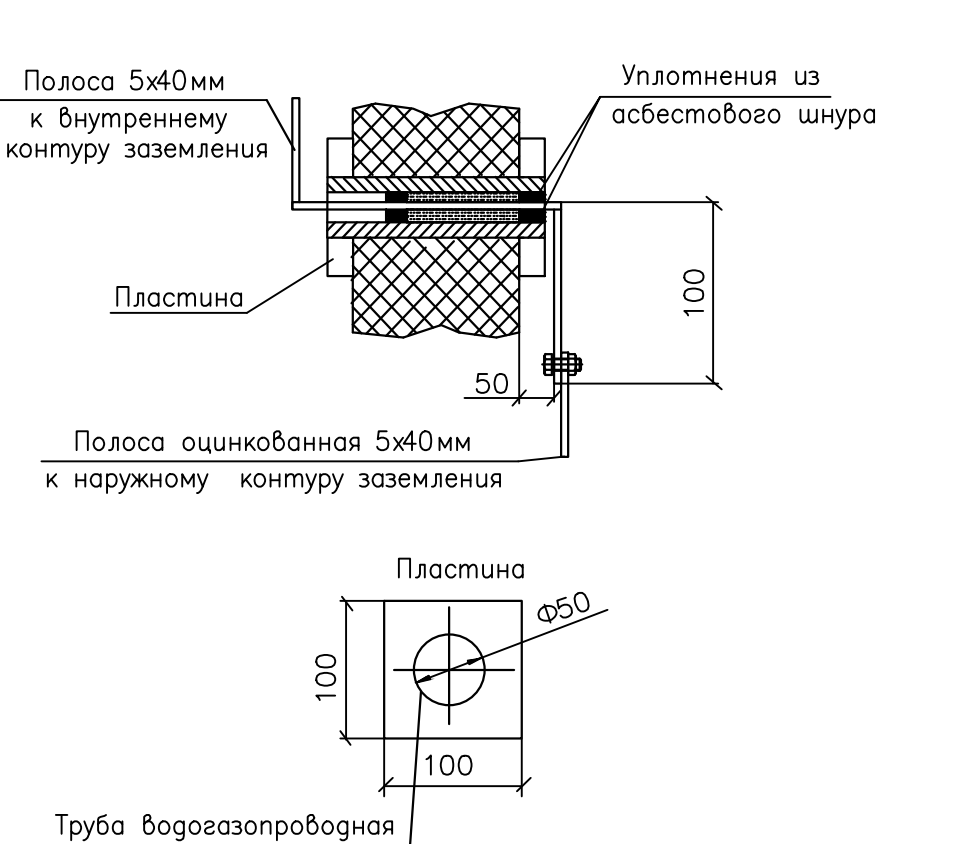
Лист № 001
Формат А3*5



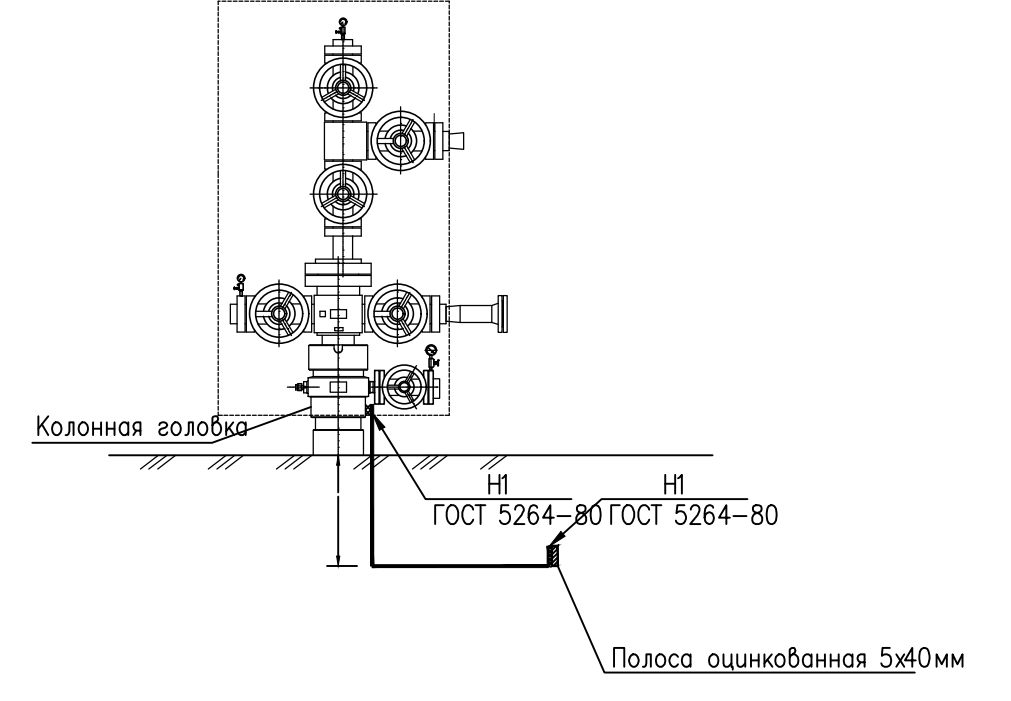
Узел присоединения прожекторной мачты к заземляющему устройству
ГОСТ 5264-80



Присоединение заземляющего устройства к основной системе уравнивания потенциалов в зданиях



Присоединение заземляющего устройства к фонтанной арматуре скважин



Условные обозначения

Обозначение и изображение	Наименование
	Кабельная эстакада, используемая в качестве проводника уравнивания потенциала
	Горизонтальный заземлитель — полосовая сталь оцинкованная 5x40 мм
	Вертикальный заземлитель — стальная арматура оцинкованная Ø16 мм, L=5 м
	Место сварного соединения
	Металлическая перемычка, сталь полосовая оцинкованная 5x40 мм
	Заземляющее устройство: а — количество электрода, б — расстояние между электродами

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап		
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
1.1	Устье добывающей скважины	—
1.2	Устье добывающей скважины	—
1.3	Устье добывающей скважины	—
4.1	Установка измерительная на 12 подключений (2 резерв.)	—
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.1	Молниеотвод	—
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	—
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	—
9	Площадка под силовое оборудование	—
10.1	Блок местной автоматики	—
11.1.1—11.1.11	Станция управления	—
11.2.1—11.2.4	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.1	Ворота	—
13.1, 13.2	Пожарный водоем	—
14.1, 14.2	УКРМ	—
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	—
2 этап		
1.4	Устье добывающей скважины	—
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.3	Устье нагнетательной скважины	—
3.1	Устье водозаборной скважины	—
11.1.5—11.1.7	Станция управления	—
11.2.5—11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	—
3 этап		
1.5	Устье добывающей скважины	—
1.6	Устье добывающей скважины	—
1.7	Устье добывающей скважины	—
1.8	Устье добывающей скважины	—
11.1.8—11.1.11	Станция управления	—
11.2.8—11.2.11	Трансформатор питания погружных насосов	—
4 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	—
2.5	Устье нагнетательной скважины	—
1.9	Устье добывающей скважины	—
2.6	Устье нагнетательной скважины	—
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	—
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.2	Молниеотвод	—
10.2	Блок местной автоматики	—
11.1.12	Станция управления	—
11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	—
5 этап		
2.7	Устье нагнетательной скважины	—
1.10	Устье добывающей скважины	—
1.11	Устье добывающей скважины	—
1.12	Устье добывающей скважины	—
11.1.13—11.1.15	Станция управления	—
11.2.13—11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	—

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
6 этап		
3.2	Устье водозаборной скважины	—
2.8	Устье нагнетательной скважины	—
1.13	Устье добывающей скважины	—
1.14	Устье добывающей скважины	—
7.3	Мачта прожекторная	—
11.1.16—11.1.18	Станция управления	—
11.2.16—11.2.18	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.2	Ворота	—

1 В соответствии с ГОСТ Р 30852.13-2002 в системе электроснабжения применена система заземления TN-S.

2 Для защиты персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применено защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания и выполнена основная система уравнивания потенциалов.

3 В качестве главной заземляющей шины использовать шину РЕ шита ШС, расположенного на площадке СУ и ТМН (по 9 по ПП).

4 Для уравнивания потенциалов выполняется заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (сталь круглая горяче-цинкованная диаметром 16 мм) и горизонтальных заземлителей (полоса стальной горяче-цинкованная 5x40 мм). Полоса прокладывается на глубине 0,5-0,7 м на расстоянии не менее 1 м от фундаментов зданий и сооружений. Установку и присоединения выполнять по инструкции изготовителя.

5 Сопротивление общего заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом (п. 1.7.101 ПУЭ). В противном случае должны быть выполнены меры по обеспечению нормируемой величины сопротивления.

6 В качестве нулевых защитных проводников для электрооборудования используется специальная РЕ жила кабеля.

7 Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению, должна быть присоединена к сети заземления при помощи отдельного отводителя к местам, обозначенным опознавательным знаком. Опознавательные знаки должны быть предусмотрены у мест ввода заземляющих проводников в здание.

8 Металлоконструкция всех назначений, в том числе технологическое оборудование и трубопроводы, подлежат присоединению к заземляющему устройству. Присоединение заземляющих проводников из полосовой оцинкованной стали сечением 5x40 мм к металлическим трубопроводам выполнять при помощи сварки или болтов с предохранением их от саморазвинчивания заек.

9 Кабельная эстакада на всем протяжении должна иметь единую металлическую связь. При подаче к зданиям и сооружениям ближайшую опору эстакады присоединить к контуру заземления стальной оцинкованной полосой 5x40 мм.

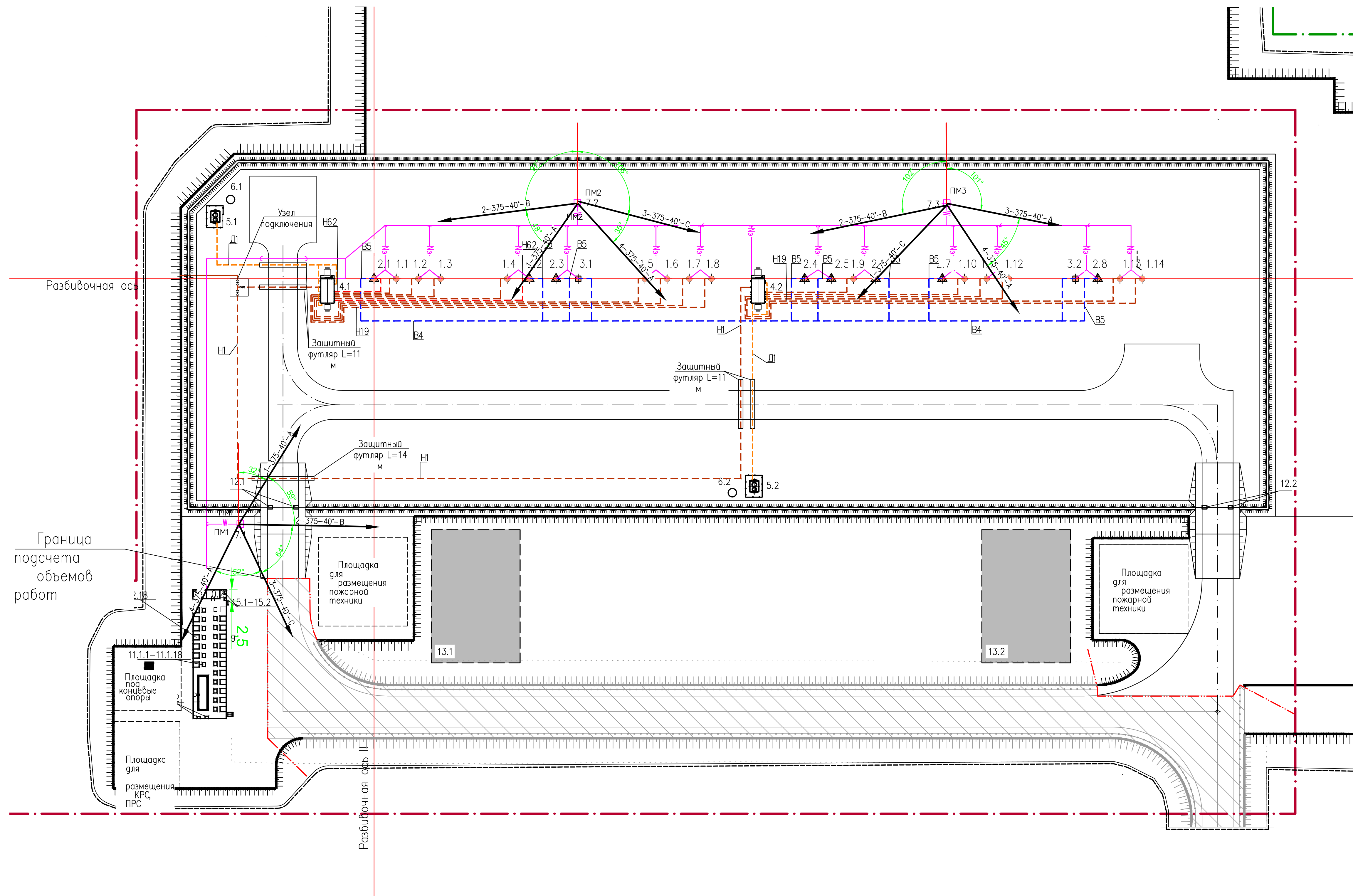
10 Соединения частей заземлителя, а также соединения заземлителя с заземляющими проводниками выполнять сваркой "выжест" сплошным швом. Длина шва должна быть равна двойной ширине при прямоугольном сечении.

11 Непосредственное присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию выполняется согласно СП 76.13330.2016 организациями, производящими монтаж технологического оборудования под наблюдением представителей электроотомной организации.

12 Все сварные соединения заземляющего устройства, прокладываемого в земле должны быть покрыты битумной мастикой в два слоя. Заземляющие проводники (шины из стальной оцинкованной полосы), прокладываемые открыто, а также при входе в грунт до глубины 150 мм, в том числе, места болтовых и сварных соединений к оборудованию и металлоконструкциям для защиты от коррозии, должны быть окрашены за два раза влагостойкой краской для наружных работ по металлу чередующимися попеременно полосами одинаковой ширины 100мм желтого и зеленого цвета. Все болтовые соединения узлов заземления защитить от коррозии силиконовой мастикой.

13 Все соединения вертикальных электродов с горизонтальными заземлителями выполнять сваркой с нахлестом не менее 96 мм и длиной сварочного шва не менее 192 мм в соответствии с чертежом А10-93-31 (вариант 2) типового альбома шифр А10-93 ("Защитное заземление и зануление электрооборудования").

08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г41			
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Петров	02.21	
Куст №501. Система электроснабжения		Стандия	Лист
		П	6
Н.контр. ГИП		Хабронин	02.21
План заземления (1:500)		000 "СоюзНефтегаз"	



Ведомость прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7.1		Пржекторная мачта, металлическая высотой 23 м, с 4-мя прожекторами	1		ПМ1
		с молниеприемником высотой 5 м			
7.2		Пржекторная мачта, металлическая высотой 10 м, с 4-мя прожекторами	1		ПМ2
		с молниеприемником высотой 5 м			
7.3		Пржекторная мачта, металлическая высотой 10 м, с 4-мя прожекторами	1		ПМ3
		с молниеприемником высотой 5 м			

Условные обозначения

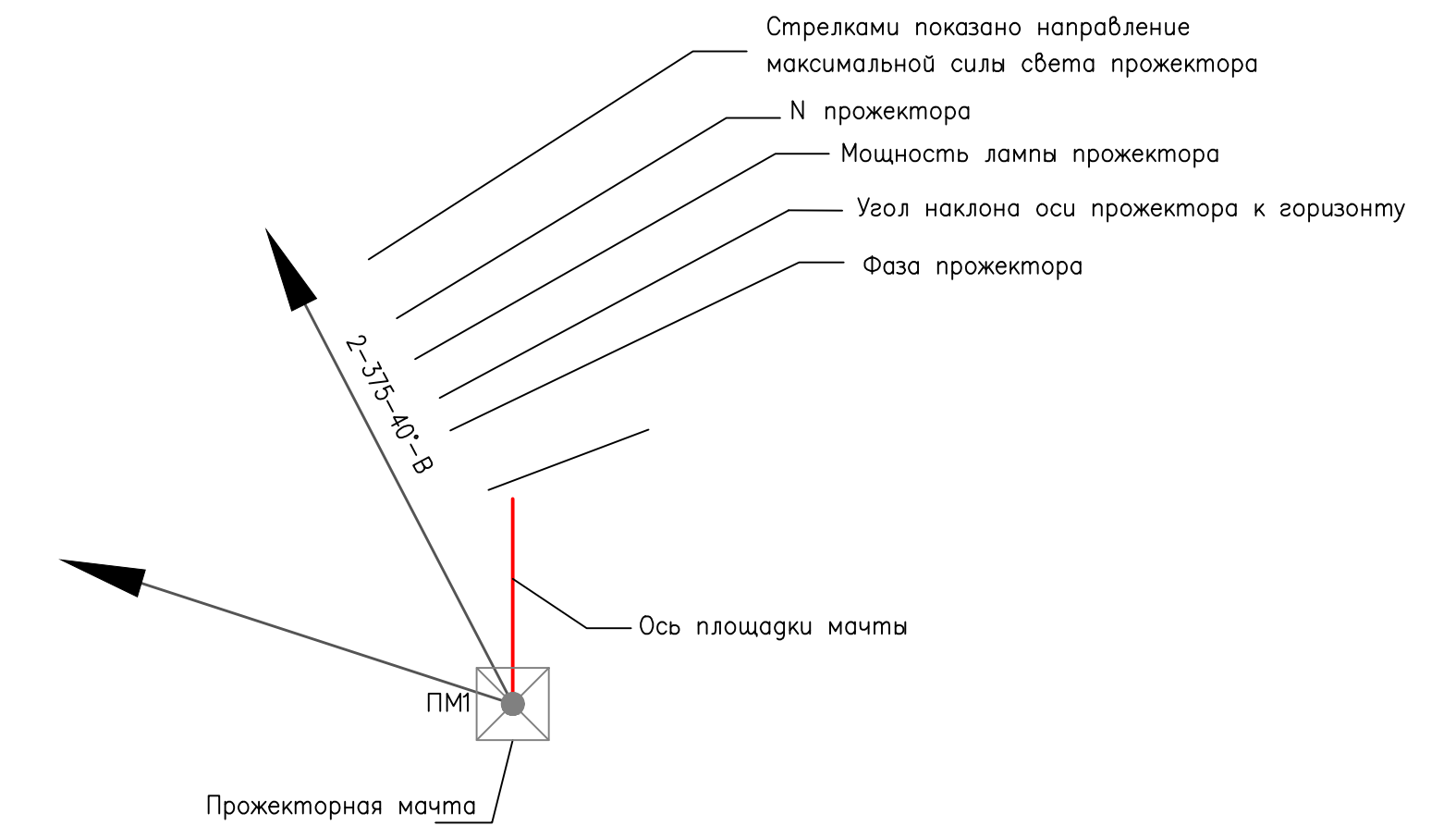
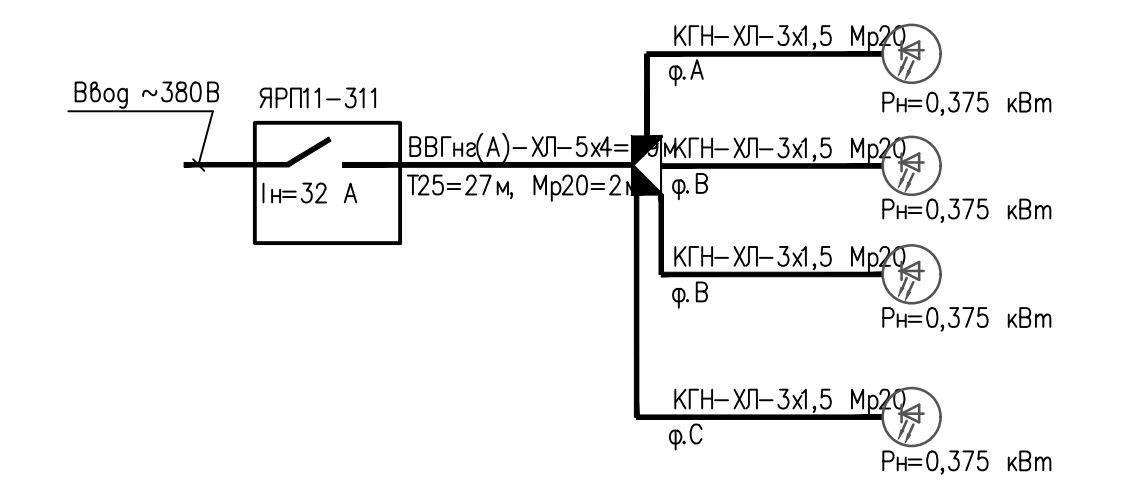


Схема подключения прожекторов



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап		
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
1.1	Устье добывающей скважины	—
1.2	Устье добывающей скважины	—
1.3	Устье добывающей скважины	—
4.1	Установка измерительная на f2 подключена (2 резерв.)	—
5.1	Емкость дренажная, V=8 м ³	—
6.1	Молниеотвод	—
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	—
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	—
9	Площадка под силовое оборудование	—
10.1	Блок местной автоматики	—
11.1-11.1	Станция управления	—
11.2-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	—
4	Ворота	—
12.1	Ворота	—
13.1, 13.2	Пожарный водоем	—
14.1, 14.2	УКРМ	—
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	—
2 этап		
1.4	Устье добывающей скважины	—
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.3	Устье нагнетательной скважины	—
3.1	Устье водозаборной скважины	—
11.1.5-11.1	Станция управления	—
11.2.5-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	—
7		—
3 этап		
1.5	Устье добывающей скважины	—
1.6	Устье добывающей скважины	—
1.7	Устье добывающей скважины	—
1.8	Устье добывающей скважины	—
11.1.8-11.1	Станция управления	—
11.2.8-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	—
11		—
4 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	—
2.5	Устье нагнетательной скважины	—
1.9	Устье добывающей скважины	—
2.6	Устье нагнетательной скважины	—
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	—
5.2	Емкость дренажная, V=8 м ³	—
6.2	Молниеотвод	—
10.2	Блок местной автоматики	—
11.1.12	Станция управления	—
11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	—
5 этап		
2.7	Устье нагнетательной скважины	—
1.10	Устье добывающей скважины	—
1.11	Устье добывающей скважины	—
1.12	Устье добывающей скважины	—
11.1.13-11.1	Станция управления	—
11.2.13-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	—
2.15		—

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
6 этап		
3.2	Устье водозаборной скважины	—
2.8	Устье нагнетательной скважины	—
1.13	Устье добывающей скважины	—
1.14	Устье добывающей скважины	—
7.3	Мачта прожекторная	—
11.1.16-11.1	Станция управления	—
11.2.16-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	—
2.18		—
12.2	Ворота	—

08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ1

"Обустройство кустов скважин №501, 502 Побовского лицензионного участка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Петров				02.21

Куст №501. Система электроснабжения

Станция	Лист	Листов
П	6	

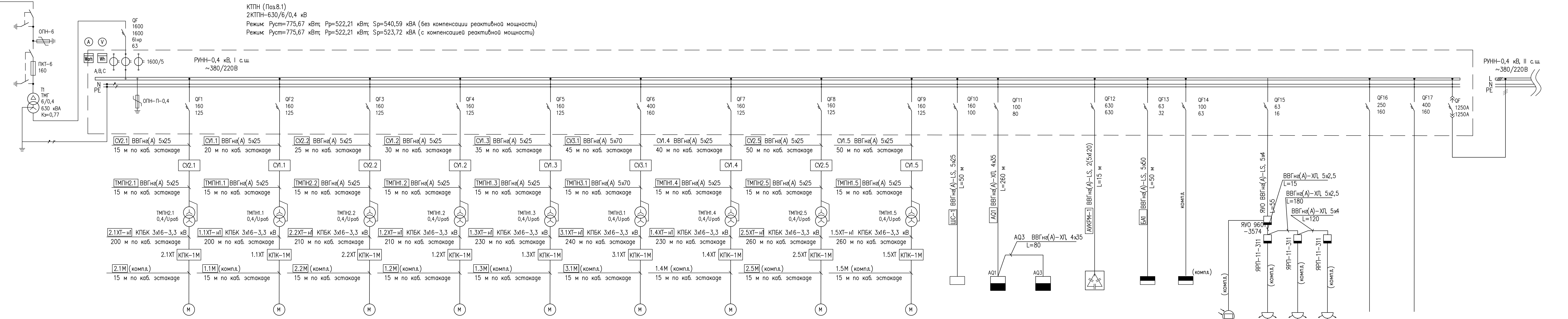
Н.контр. Хавронин 02.21
П.ИП Хавронин 02.21

План наружного освещения (1:500)

000 "СоюзНефтегаз"

Формат А3*5

КТПН (Поз.8.1)
 2КТПН-630/6/0,4 кВ
 Режим: $R_{уст}=775,67$ кВт; $P_r=522,21$ кВт; $S_r=540,59$ кВА (без компенсации реактивной мощности)
 Режим: $R_{уст}=775,67$ кВт; $P_r=522,21$ кВт; $S_r=523,72$ кВА (с компенсацией реактивной мощности)

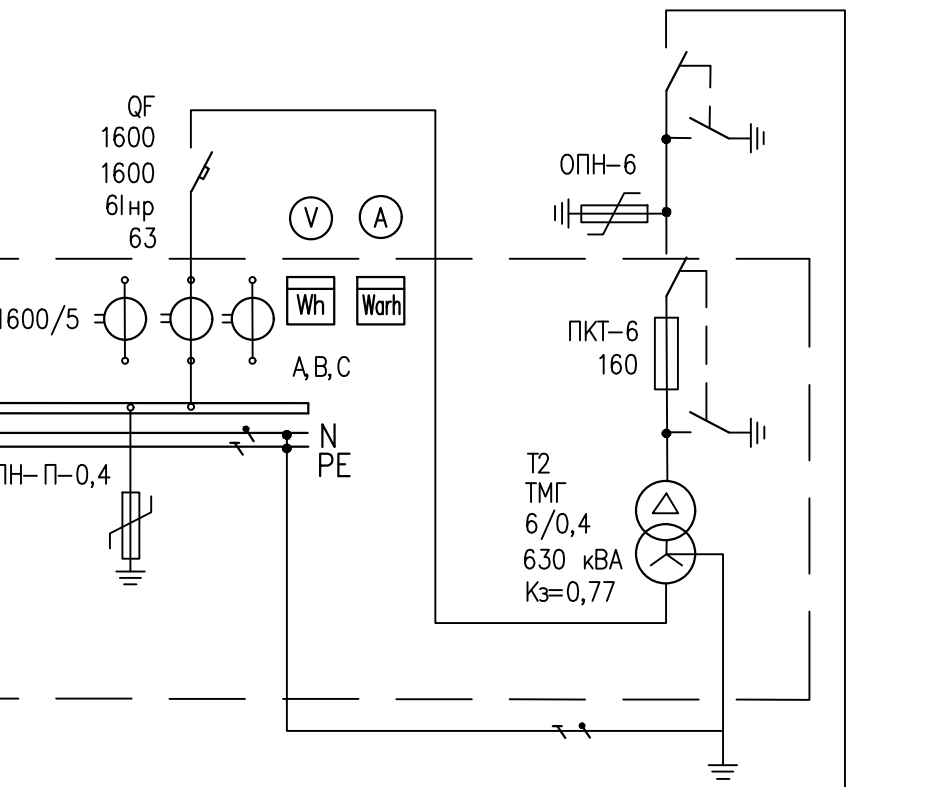
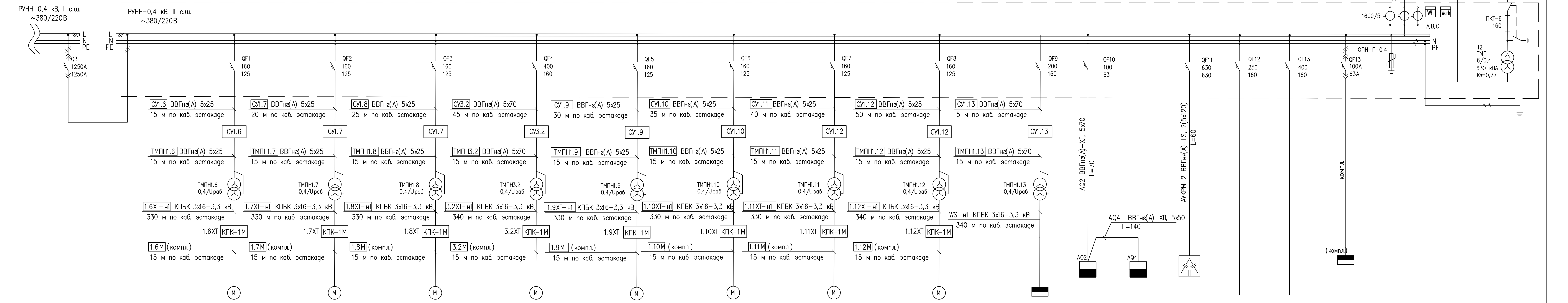


Оборудование	Напряжение, сечение, расчетный ток А, установленная мощность, кВт
	Шкаф РУНН
Распределительная сеть	Маркировка
	Марка и сечение
Электроборудование	Длина кабеля, м
	Способ прокладки
Электроборудование	Маркировка
	Марка и сечение
Электроборудование	Длина кабеля, м
	Способ прокладки
Промежуточный аппарат, тип	Маркировка
	Марка и сечение
Условное обозначение	Длина кабеля, м
	Способ прокладки

Инф. № подл.	Плоск. и дата	Взам. Инф. №	Электротехнический																											
			Номер по плану	Тип	Р _н , кВт	Ток, А	И _н	Наименование механизма по плану	Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ	Ввод 0,4 кВ №1	2.1	1.1	2.2	1.2	1.3	3.1	1.4	2.5	1.5	ЩС	АПК-1	БА1	ЩСН	7.1АЛ	7.2АЛ	7.3АЛ	Резерв	Резерв	Секционирование с АВР	
ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	ЭЦН ПЭД-32	50,87	40	40	50 кВАр	15	23,3	1,5	1,5	1,5			
51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	80	45,63	45,63				2,5	2,5	2,5			
Добывающая скважина с отработкой на нефть 2.1	Добывающая скважина 1.1	Добывающая скважина с отработкой на нефть 2.2	Добывающая скважина 1.2	Добывающая скважина 1.3	Возоборная скважина 3.1	Добывающая скважина 1.4	Добывающая скважина с отработкой на нефть 2.5	Добывающая скважина 1.5	Щаф силовой ЩС-0,4 кВ	Щафы подключения бригад КРС и ПРС (№1, №3)	Установка конденсаторная	Блок аппаратный измерительная установка №1 (поз. 4.1)	Щит собственных нужд Ввод 1	Фотоголовка (Комплектно)	Проекторная мачта N1	Проекторная мачта N2	Проекторная мачта N3	Резерв	Резерв	Секционирование с АВР										

08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42				
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Побовского лицензионного участка"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	г. окт.	Дата
Разраб.	Петров			02.21
Куст №502. Система электроснабжения			Страницы	Листы
			П	1
Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ №1			000 "СоюзНефтеГаз"	
Н.контр.	Хабронин			02.21
ГИП	Хабронин			02.21

КТПН (Поэ.8.2)
 2КТПН-630/6/0,4 кВ
 Режим: Ру_{ст}=775,67 кВт; Р_р=522,21 кВт; S_р=540,59 кВА (без компенсации реактивной мощности)
 Режим: Ру_{ст}=775,67 кВт; Р_р=522,21 кВт; S_р=523,72 кВА (с компенсацией реактивной мощности)

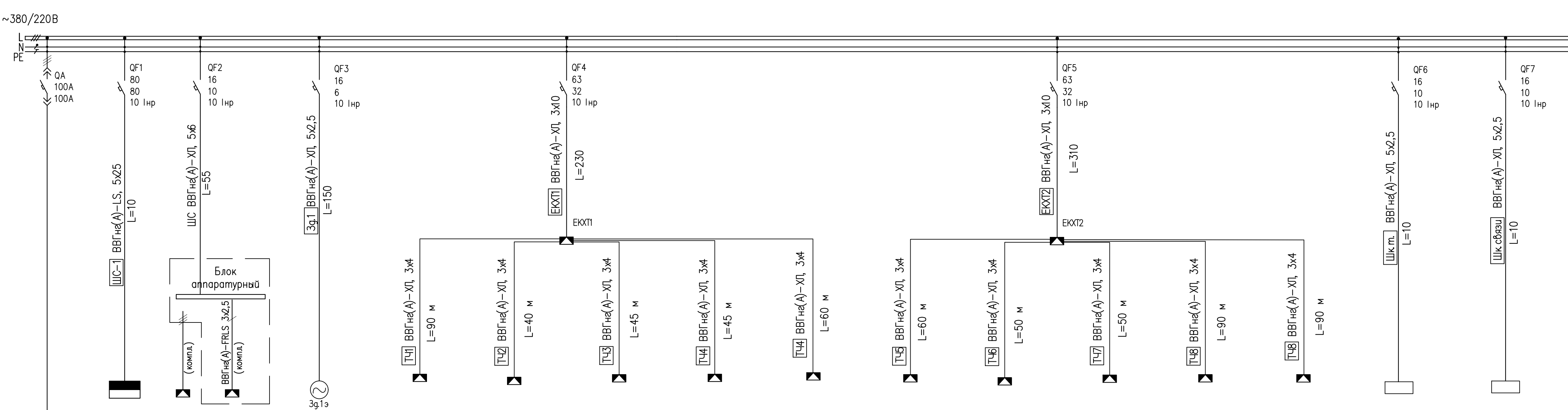


Оборудование 0,4 кВ	Напряжение, сечение, расчетный ток А, установленная мощность, кВт
Шкаф РУ/НН	Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Коеф. загрузки
Распределительная сеть	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки Электрооборудование
	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки Электрооборудование
	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки Промежуточный аппарат, тип
	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
Условное обозначение	

Информ. № тех. зад., План. и дата. Взам. Инв. №	Электротехник	Номер по плану											АВКРМ-0,4-150-50		ЩСН																		
		Тип	ЭЦН ПЭД-32										ЭЦН ПЭД-32		ЭЦН ПЭД-32		Электрообогрев WS																
		Р _н , кВт	32										72		32		63		40 40		50 кВАр												
		Ток, А	I _н		51,8		51,8		51,8		116,54		51,8		51,8		51,8		105		45,63 45,63		50 кВАр										
Наименование механизма по плану	Секционирование с АВР	Добывающая скважина 1.6		Добывающая скважина 1.7		Добывающая скважина 1.8		Водозаборная скважина 3.2		Добывающая скважина 1.9		Добывающая скважина 1.10		Добывающая скважина 1.11		Добывающая скважина 1.12		Электрообогрев Warm Stream		Щафы подключения бригад КРС и ПРС (N'2, N'4)		Установка конденсаторная		Резерв		Резерв		Шит собственных нужд Ввод 2		Ввод 0,4 кВ №1		Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ	

08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42					
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Повховского лицензионного участка"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	г. док.	Подп.	Дата
Разраб.	Петров				02.21
Куст №502. Система электроснабжения					Страница
					Лист
					Листов
Схема принципиальная однолинейная КТП 6/0,4 кВ №2					000 "СоюзНефтеГаз"
Н.контр.	Хабронин				02.21
ГИП	Хабронин				02.21

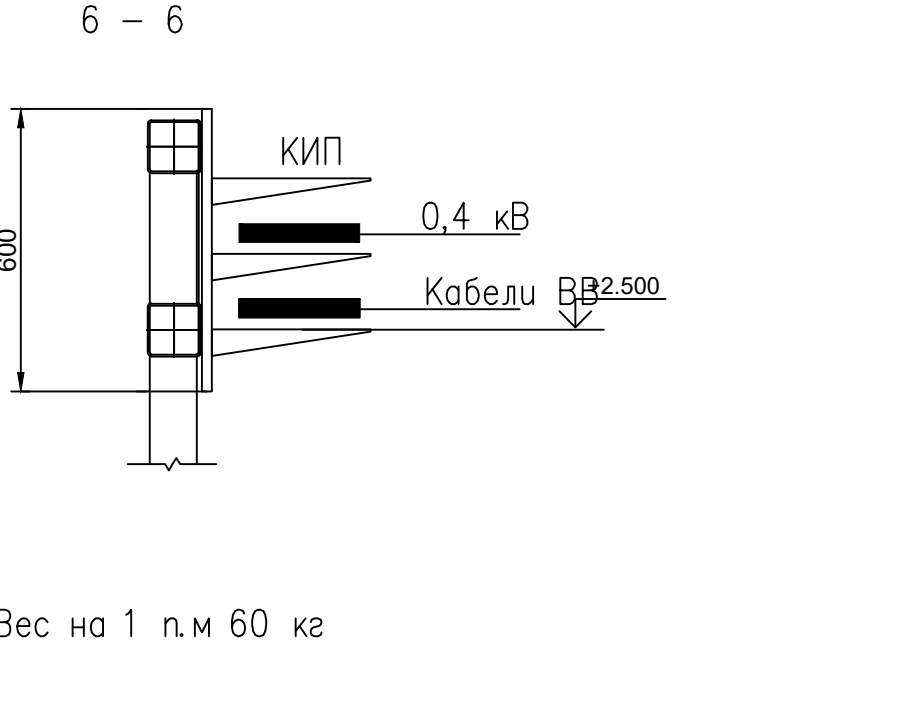
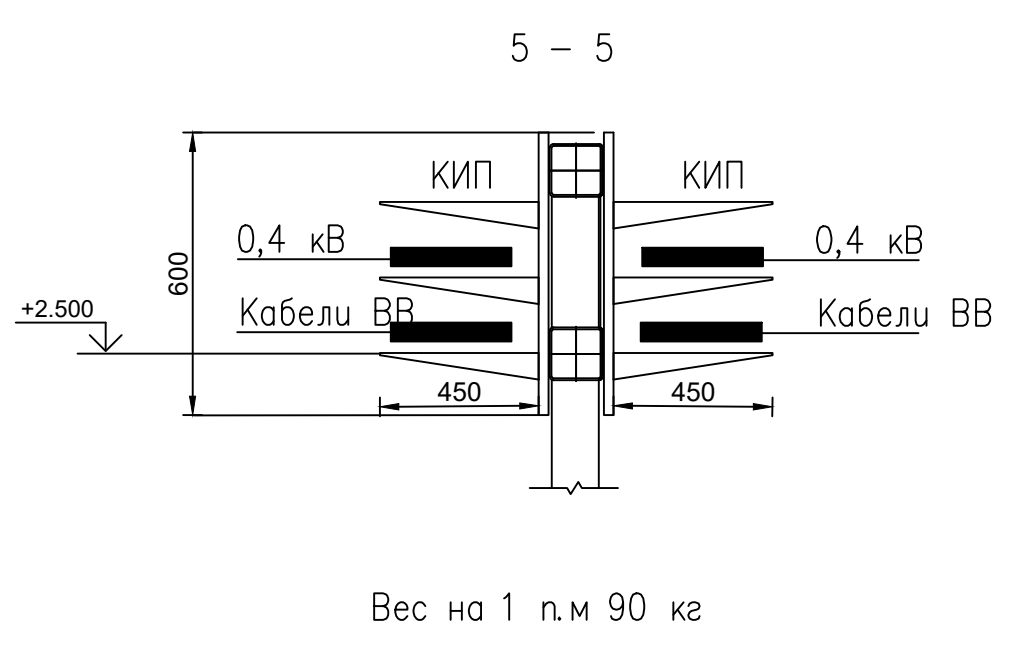
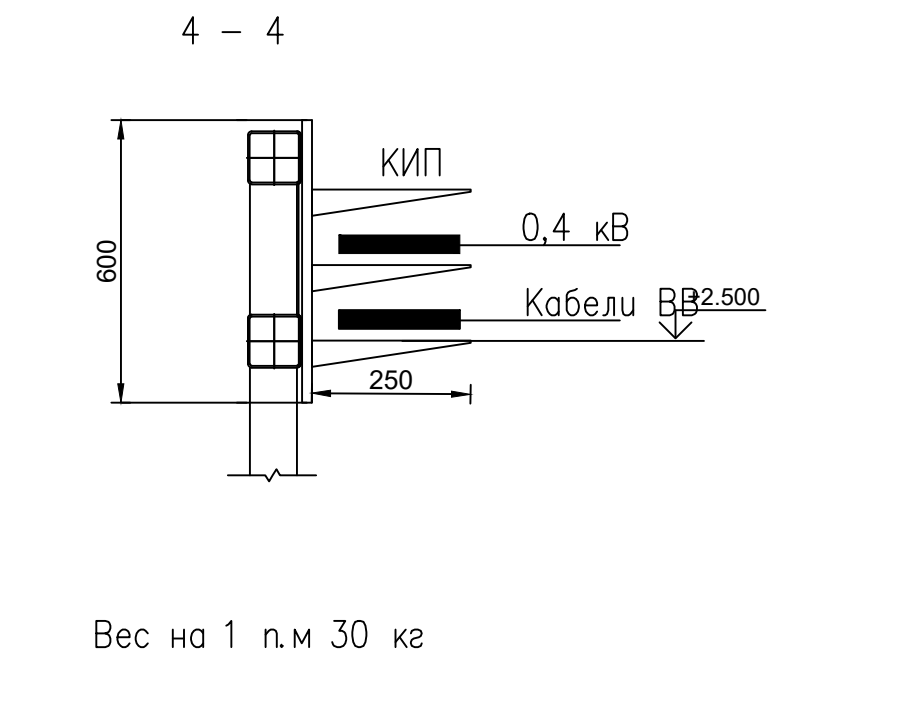
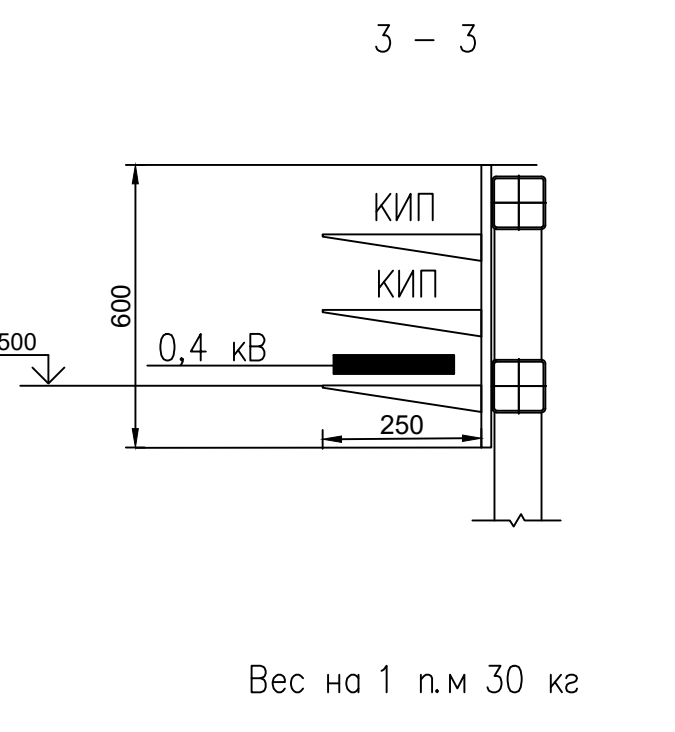
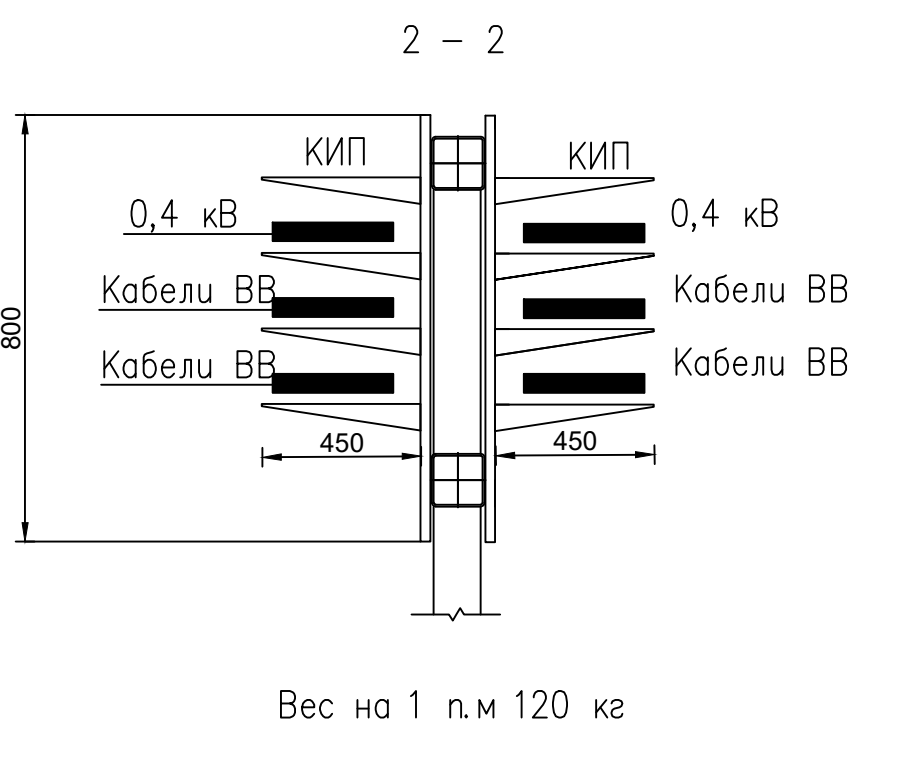
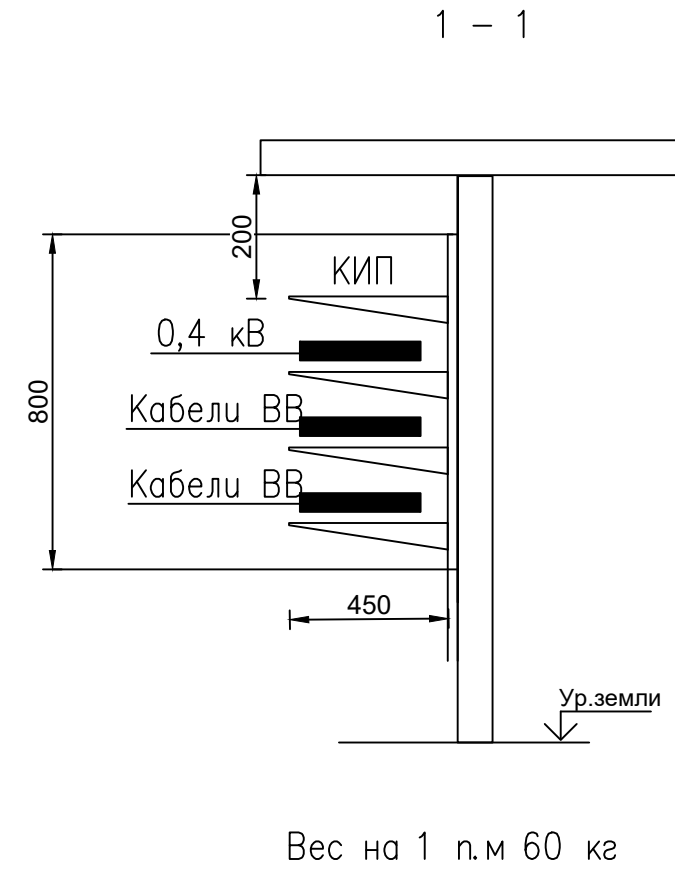
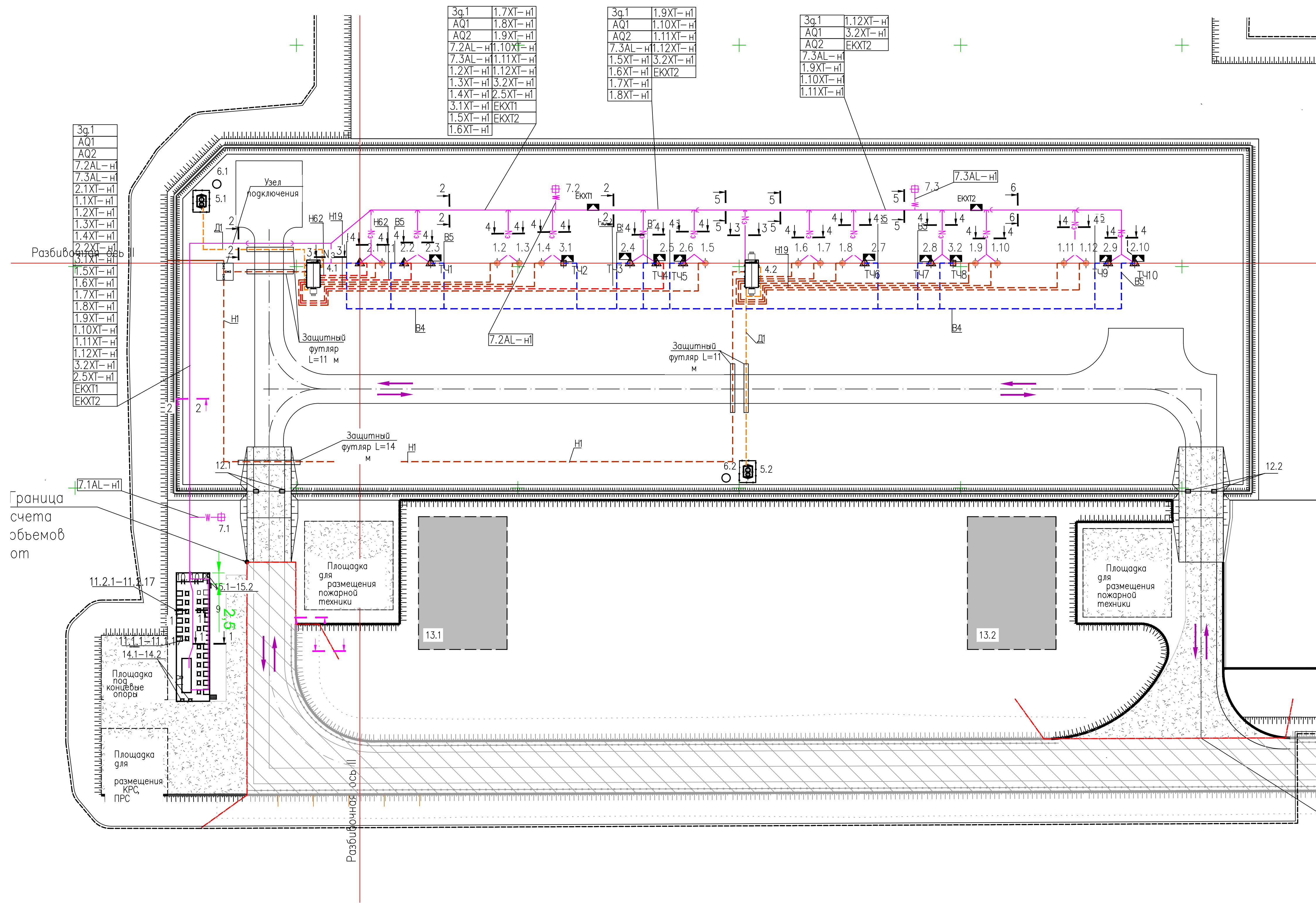
Сборные шины 0,4 кВ	Напряжение, сечение, расчетный ток, А установленная мощность, кВт
Блок управления, распределения	Аппарат отходящей линии, Плавкая вставка, А Ток расцепителя, А
Марка, количество жил, сечение кабеля	
Длина проводника, м	
Условное обозначение на плане	



Электроприемник	Номер по плану	Ввод 1	ШУО	УИ	ППУ	3г.1э	ТЧ1	ТЧ2	ТЧ3	ТЧ4	ТЧ5	ТЧ6	ТЧ7	ТЧ8	ТЧ9	ТЧ10	Шк.м.	Шк.связи
	Тип																	
	Рн, кВт	50,87 (32,19)	45		0,5	0,37	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0
	Ток, А	80	62		2,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	4,2	4,2
Наименование механизма по плану		Ввод от РУНН-0,4 кВ, КТП№1 (см.л.1)	Шкаф Управления Обогревом	Измерительная установка (поз. 3)	Панель приборных приспособлений	Электроприводная задвижка	Термочехол 1	Термочехол 2	Термочехол 3	Термочехол 4	Термочехол 6	Термочехол 6	Термочехол 7	Термочехол 8	Термочехол 9	Термочехол 10	Шкаф телемеханики	Шкаф связи

08-2289.2/20С0684-ИОС1.ГЧ2					
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Повховского лицензионного участка"					
Изм.	Кол.уч.	Лист ?	г.ок	Подп.	Дата
Разраб.		Петров			02.21
Куст №502. Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	3
Принципиальная однолинейная схема шкафа силового ШС-0,4 кВ				000 "СоюзНефтеГаз"	
Н.контр.	Хавронин				02.21
ГИП	Хавронин				02.21

Инв. № подл. Полн. и дата. Взам. Инв. №



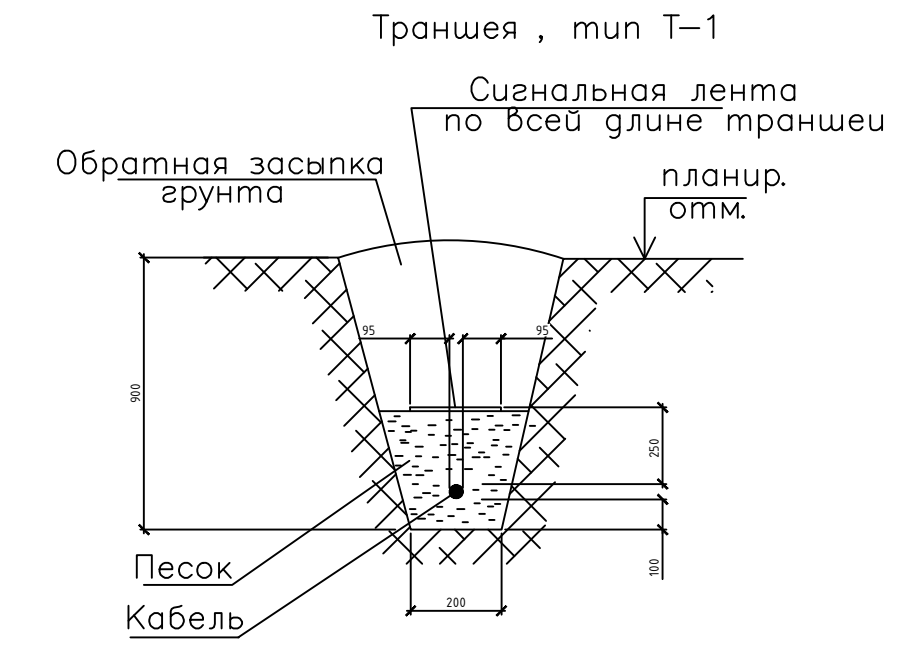
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	1 этап	-
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
1.1	Устье добывающей скважины	-
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
2.3	Устье нагнетательной скважины	-
4.1	Установка измерительная на 10 подключений	-
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.1	Молниезащитный	-
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	-
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	-
9	Площадка под силовое оборудование	-
10.1	Блок местной автоматики	-
11.1-11.1.1	Станция управления	-
11.2.1-11.2.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
3	Ворота	-
12.1	Ворота	-
13.1, 13.2	Пожарный водоем	-
14.1, 14.2	УКРМ	-
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	-
1.2	Устье добывающей скважины	-
1.3	Устье добывающей скважины	-
1.4	Устье добывающей скважины	-
3.1	Устье водозаборной скважины	-
11.1.4-11.1.7	Станция управления	-
11.2.4-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
2.4	Устье нагнетательной скважины	-
2.5	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
2.6	Устье нагнетательной скважины	-
1.5	Устье добывающей скважины	-
11.1.8-11.1.9	Станция управления	-
11.2.8-11.2.9	Трансформатор питания погружных насосов	-
1.6	Устье добывающей скважины	-
1.7	Устье добывающей скважины	-
1.8	Устье добывающей скважины	-
2.7	Устье нагнетательной скважины	-
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	-
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.2	Молниезащитный	-
10.2	Блок местной автоматики	-
11.1.10-11.1.12	Станция управления	-
11.2.10-11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	-
12.2	Ворота	-
2.8	Устье нагнетательной скважины	-
3.2	Устье водозаборной скважины	-
1.9	Устье добывающей скважины	-
1.10	Устье добывающей скважины	-
11.1.13-11.1.15	Станция управления	-
11.2.13-11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	-

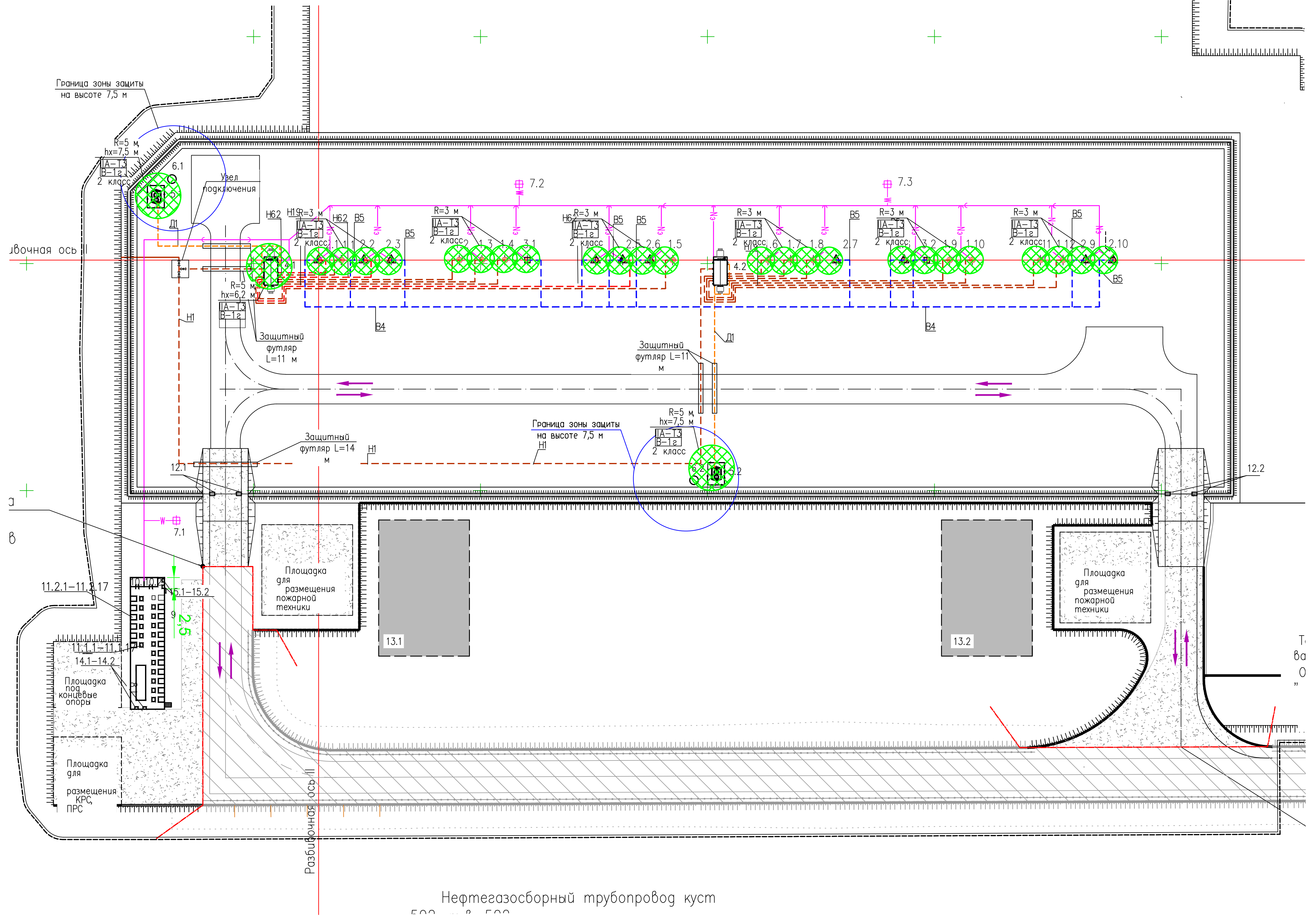
Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Проектируемая кабельная эстакада
	Место изменения способа прокладки кабеля
	Прокладка кабеля в траншее в стальной трубе

- При прокладке кабельных линий по эстакаде расстояние между силовыми кабелями принять не менее диаметра кабеля (согласно таблице 2.3.1 ПУЭ изд.7).
- Броня силовых кабелей на обоих концах задувается перемычками из гибкого медного провода марки ПВЗ 1x6 мм².
- Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.
- Защиту кабелей от механических повреждений на высоте до 2 м и на глубине до 0,3 м в земле выполнять стальными трубами.
- Размещение электрооборудования и прокладка кабеля в трубе показаны условно. Местоположение и способ монтажа определить по месту.



				08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42				
				"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница	Лист	Листов
	Разраб.	Петров			02.21	Куст №502. Система электроснабжения	П	4
Н.контр. Хабронин						02.21		000 "СоюзНефтегаз"
ГИП Хабронин						02.21		электроборудования и электрических сетей (1:500)



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап		
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
1.1	Устье добывающей скважины	-
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
2.3	Устье нагнетательной скважины	-
4.1	Установка измерительная на 10 подключений	-
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.1	Молниеотвод	-
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	-
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	-
9	Площадка под силовое оборудование	-
10.1	Блок местной автоматики	-
11.1-11.1	Станция управления	-
11.2, 11.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
3	Ворота	-
12.1	Ворота	-
13.1, 13.2	Пожарный водоем	-
14.1, 14.2	УКРМ	-
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	-
2 этап		
1.2	Устье добывающей скважины	-
1.3	Устье добывающей скважины	-
1.4	Устье добывающей скважины	-
3.1	Устье водозаборной скважины	-
11.1, 4-11.1	Станция управления	-
11.2, 4-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
2.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
3 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	-
2.5	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	-
2.6	Устье нагнетательной скважины	-
1.5	Устье добывающей скважины	-
11.1, 8-11.1	Станция управления	-
11.2, 8-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
2.9	Трансформатор питания погружных насосов	-
4 этап		
1.6	Устье добывающей скважины	-
1.7	Устье добывающей скважины	-
1.8	Устье добывающей скважины	-
2.7	Устье нагнетательной скважины	-
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	-
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	-
6.2	Молниеотвод	-
10.2	Блок местной автоматики	-
11.1, 10-11.1	Станция управления	-
11.2, 10-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
12.12	Ворота	-
12.2	Ворота	-
5 этап		
2.8	Устье нагнетательной скважины	-
3.2	Устье водозаборной скважины	-
1.9	Устье добывающей скважины	-
1.10	Устье добывающей скважины	-
11.1, 13-11.1	Станция управления	-
11.2, 13-11.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
2.15	Трансформатор питания погружных насосов	-

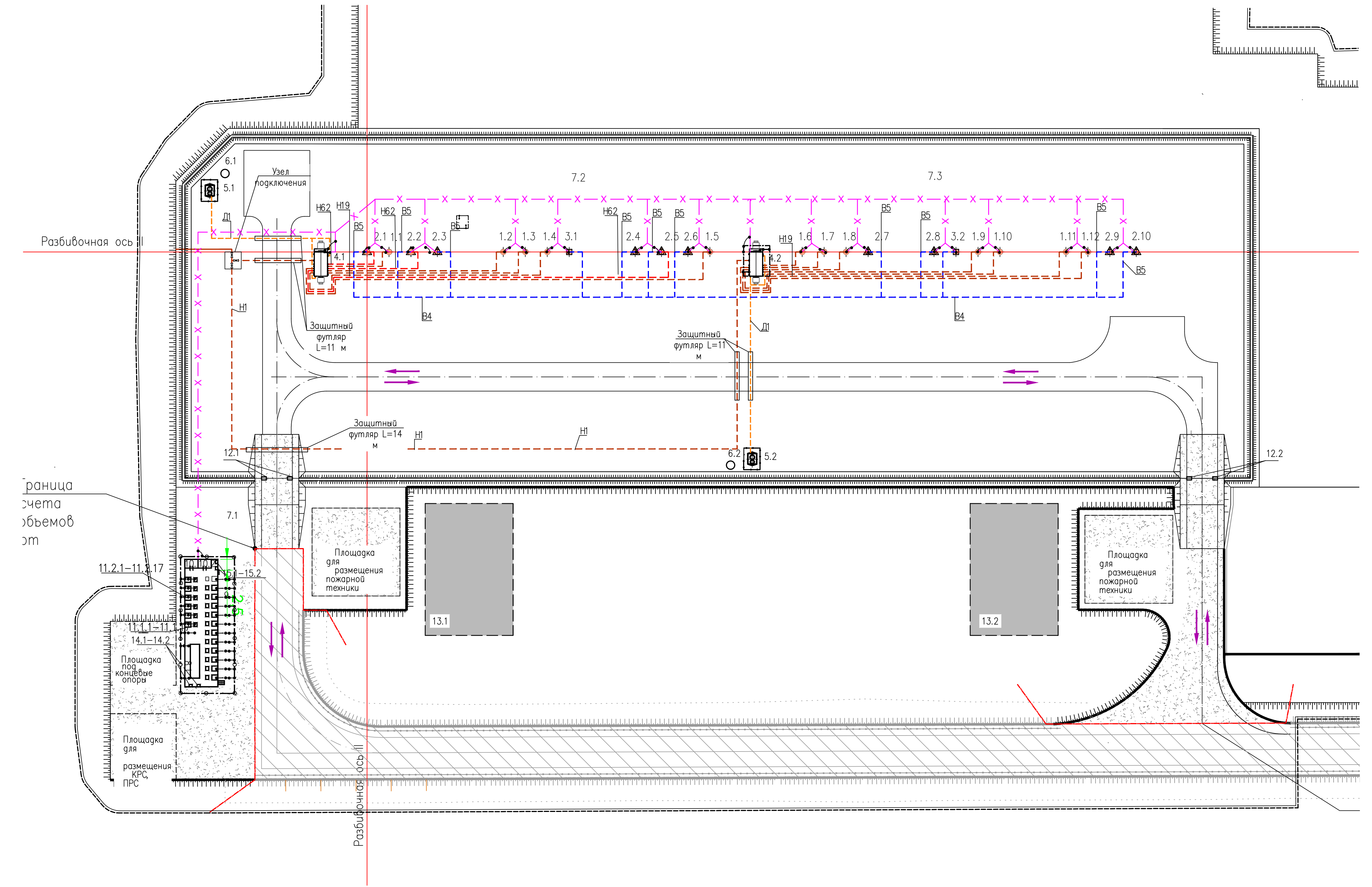
- Молниезащита зданий, сооружений, наружных установок и прожекторных мачт выполнена в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003), с учетом "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87.
- Защита зон свободного выхода газа от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемниками прожекторных мачт ПМ2, ПМ3 (позиции 7.2, 7.3).
- Зоны защиты молниеприемников на соответствующей высоте с надежностью 0,9 охватывают все технологические блочные установки со взрывоопасными зонами.

Условные обозначения и изображения

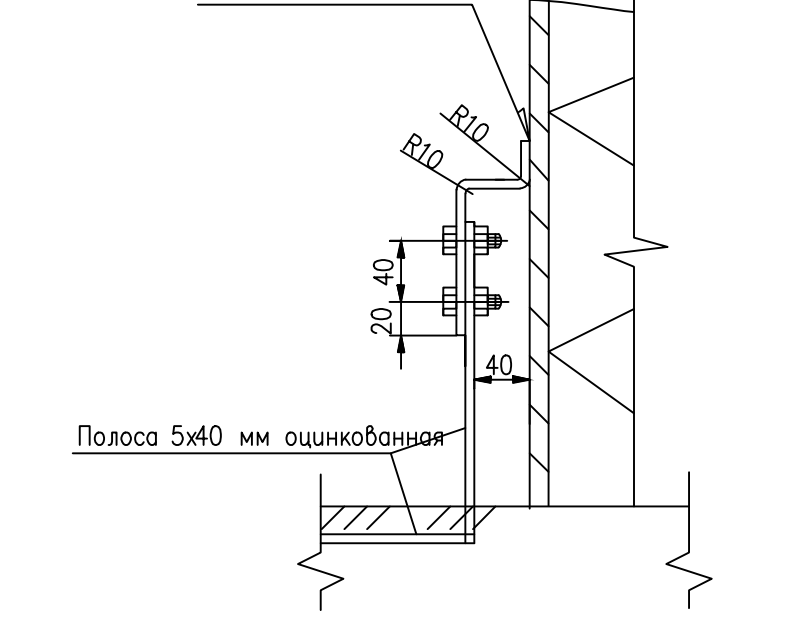
Обозначение и изображение	Наименование
	Зона защиты пространства (по ПУЭ п.7.3.44 - 3 м)
	В-ге - класс взрывоопасной зоны по ПУЭ
	Класс 2 - Взрывоопасная зона согласно ст.19 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ.
	IA-T3 - категория взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.9-2002

		08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42	
		"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Листов
Разраб.	Петров	02.21	5
		Куст №502. Система электроснабжения	
		П 5	
		000 "СоюзНефтегаз"	
		План молниезащиты (1:500)	
		02.21	
		02.21	

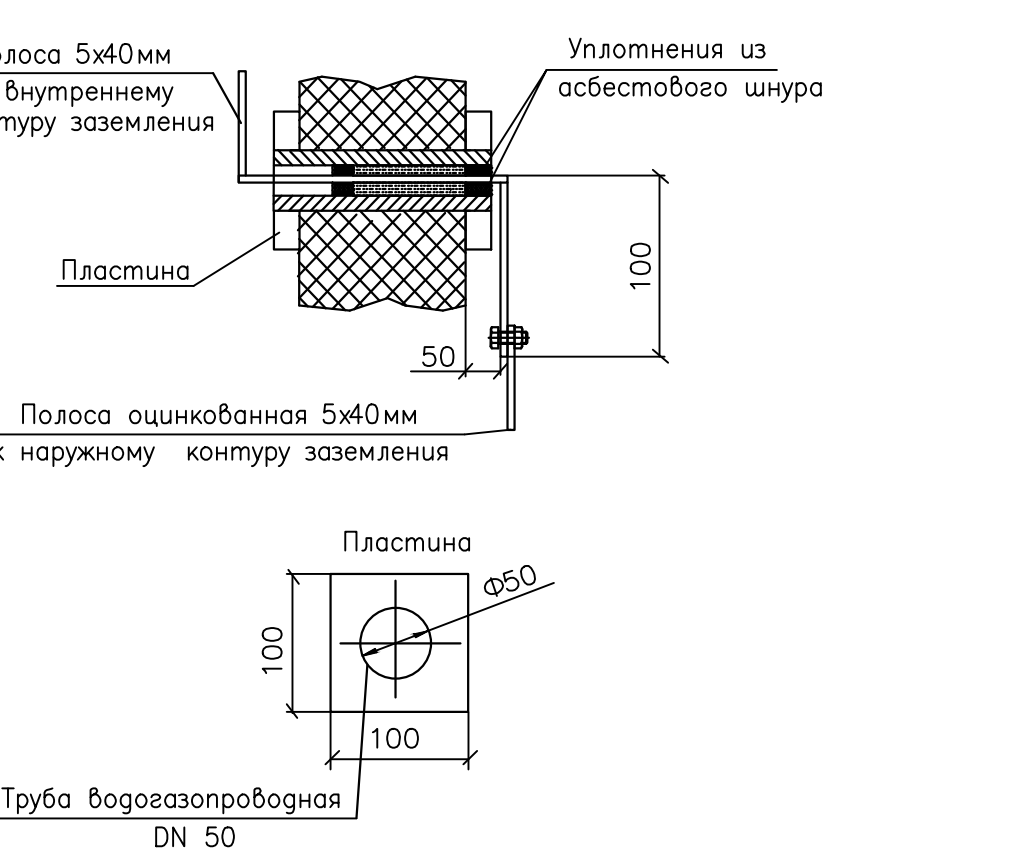
Лист № 001
 Формат А3,б
 Дата: 02.21



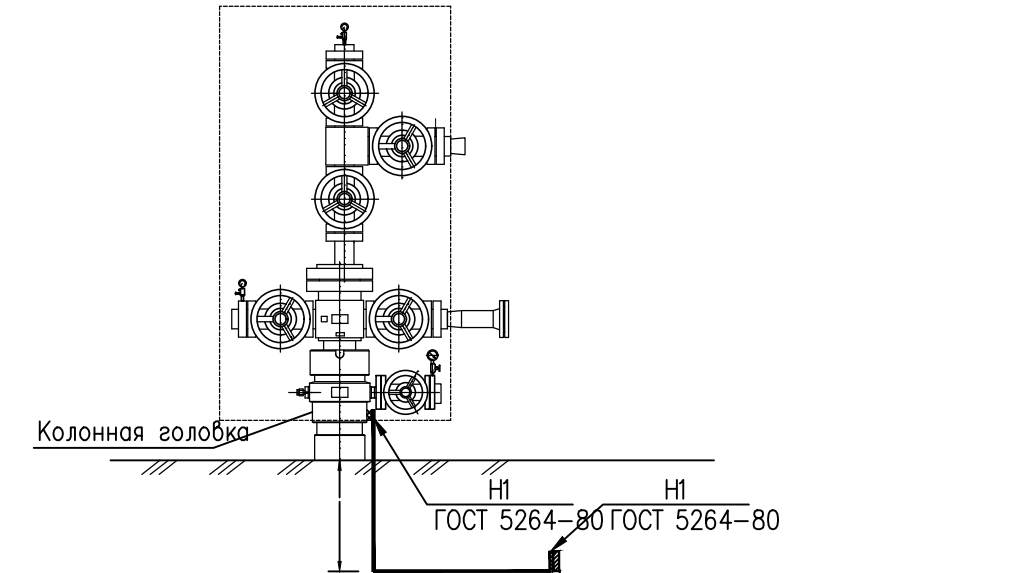
Узел присоединения прожекторной мачты к заземляющему устройству



Присоединение заземляющего устройства к основной системе уравнивания потенциалов в зданиях



Присоединение заземляющего устройства к фонтанной арматуре скважин



Условные обозначения

Обозначение и изображение	Наименование
— x — x —	Кабельная эстакада, используемая в качестве проводника уравнивания потенциалов
— — —	Горизонтальный заземлитель — полосовая сталь оцинкованная 5x40 мм
o	Вертикальный заземлитель — стальная арматура оцинкованная Ø16 мм L=5 м
—	Место сварного соединения
—	Металлическая перемычка, сталь полосовая оцинкованная 5x40 мм
o	Заземляющее устройство: o — количество электрода;
b	b — расстояние между электродами

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	1 этап	—
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
1.1	Устье добывающей скважины	—
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.3	Устье нагнетательной скважины	—
4.1	Установка измерительная на 10 подключений	—
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.1	Молниеотвод	—
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	—
8.1	Комплектная 2-х трансформаторная подстанция	—
9	Площадка под силовое оборудование	—
10.1	Блок местной автоматики	—
11.1.1-11.1.3	Станция управления	—
11.2.1-11.2.3	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.1	Ворота	—
13.1, 13.2	Пожарный водоем	—
14.1, 14.2	УКРМ	—
15.1, 15.2	Силовой шкаф, ШУО	—
1.2	Устье добывающей скважины	—
1.3	Устье добывающей скважины	—
1.4	Устье добывающей скважины	—
3.1	Устье водозаборной скважины	—
11.1.4-11.1.7	Станция управления	—
11.2.4-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	—
3	3 этап	—
2.4	Устье нагнетательная скважины	—
2.5	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.6	Устье нагнетательная скважины	—
1.5	Устье добывающей скважины	—
11.1.8-11.1.9	Станция управления	—
11.2.8-11.2.9	Трансформатор питания погружных насосов	—
4	4 этап	—
1.6	Устье добывающей скважины	—
1.7	Устье добывающей скважины	—
1.8	Устье добывающей скважины	—
2.7	Устье нагнетательная скважины	—
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	—
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.2	Молниеотвод	—
10.2	Блок местной автоматики	—
11.1.10-11.1.12	Станция управления	—
11.2.10-11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.2	Ворота	—
5	5 этап	—
2.8	Устье нагнетательная скважины	—
3.2	Устье водозаборной скважины	—
1.9	Устье добывающей скважины	—
1.10	Устье добывающей скважины	—
11.1.13-11.1.15	Станция управления	—
11.2.13-11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	—

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
6	6 этап	—
1.11	Устье добывающей скважины	—
1.12	Устье добывающей скважины	—
2.9	Устье нагнетательная скважины	—
2.10	Устье нагнетательная скважины	—
7.3	Мачта прожекторная	—
11.1.16-11.1.17	Станция управления	—
11.2.16-11.2.17	Трансформатор питания погружных насосов	—

1 В соответствии с ГОСТ Р 30852.13-2002 в системе электроснабжения применена система заземления TN-S.

2 Для защиты персонала от поражения электрическим током при касании присоединены применено защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания и выполненная основная система уравнивания потенциалов.

3 В качестве главной заземляющей шины использовать шину РЕ шина ШС, расположенную на площадке СУ и ТМН (поз.9 по ГП).

4 Для уравнивания потенциалов выполняется заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (стала круглая горячего цинкования диаметром 16 мм) и горизонтальных заземлителей (полоса стальная горячего цинкования 5x40 мм). Полоса прокладывается на глубине 0,5-0,7 м на расстоянии не менее 1 м от фундаментов зданий и сооружений. Установку и присоединения выполнять по инструкции изготовителя.

5 Сопротивление общего заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом (п. 1.7.101 ПУЭ). В противном случае должны быть выполнены меры по обеспечению нормируемой величины сопротивления.

6 В качестве нулевых защитных проводников для электрооборудования используется специальная РЕ жила кабеля.

7 Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению, должна быть присоединена к сети заземления при помощи отдельного отводителя к месту обозначенным опознавательным знаком. Опознавательные знаки должны быть предусмотрены у мест ввода заземляющих проводников в здание.

8 Металлоконструкции всех назначений, в том числе технологическое оборудование и трубопроводы, подлежат присоединению к заземляющему устройству. Присоединение заземляющих проводников из полосовой оцинкованной стали сечением 5x40 мм к металлическим трубопроводам выполнять при помощи сварки или болтов с предохранением их от саморазвинчивания гаек.

9 Кабельная эстакада на всем протяжении должна иметь единую металлическую связь. При походе к зданиям и сооружениям ближайшую опору эстакады присоединить к контуру заземления стальной оцинкованной полосой 5x40 мм.

10 Соединения частей заземлителя, а также соединения заземлителя с заземляющими проводниками выполнять сваркой "внахлест" сплюсненным швом. Длина шва должна быть равна двойной ширине при прямоугольном сечении.

11 Непосредственное присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию выполняется согласно СП 76.13330.2016 овариваниями, проводящими монтаж технологического оборудования под наблюдением представителя электроинспекционной организации.

12 Все сварочные соединения заземляющего устройства, прокладываемого в земле должны быть покрыты битумной мастикой в два слоя. Заземляющие проводники (шины из стальной оцинкованной полосы), прокладываемые открыто, а также при входе в грунт до глубины 150 мм, в том числе, места болтовых и сварочных соединений к оборудованию и металлоконструкциям для защиты от коррозии, должны быть окрашены за два раза влагостойкой краской для наружных работ по металлу чередующимся поперечными полосами оцинковкой шириной 100мм желтого и зеленого цвета. Все болтовые соединения узлов заземления защитить от коррозии силиконовой мастикой.

13 Все соединения вертикальных электродов с горизонтальными заземлителями выполнять сваркой с нахлестом не менее 96 мм и длиной сварочного шва не менее 192 мм в соответствии с чертёжом А10-93-31 (вариант 2) типового альбома шпур А10-93 ("Защитное заземление и зануление электрооборудования").

08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42

"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Эстакада	Листов
Разраб.		Петров			02.21		
Н.контр.		Хабронин			02.21	План заземления (1:500)	000 "СоюзНефтеГаз"
ГИП		Хабронин			02.21		

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап		
2.1	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
1.1	Устье добывающей скважины	—
2.2	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.3	Устье нагнетательной скважины	—
4.1	Установка измерительная на 10 подключений	—
5.1	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.1	Мольнеотвод	—
7.1, 7.2	Мачта прожекторная	—
8.1	Комплектная трансформаторная подстанция	—
9	Площадка под силовое оборудование	—
10.1	Блок местной автоматики	—
11.1.1-11.1.3	Станция управления	—
11.2.1-11.2.3	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.1	Ворота	—
13.1, 13.2	Пожарный водоем	—
14.1, 14.2	Переходы через обвалование	—
15.1, 15.2	УКРМ	—
2 этап		
1.2	Устье добывающей скважины	—
1.3	Устье добывающей скважины	—
1.4	Устье добывающей скважины	—
3.1	Устье водозоборной скважины	—
11.1.4-11.1.7	Станция управления	—
11.2.4-11.2.7	Трансформатор питания погружных насосов	—
3 этап		
2.4	Устье нагнетательной скважины	—
2.5	Устье нагнетательной скважины с отработкой на нефть	—
2.6	Устье нагнетательной скважины	—
1.5	Устье добывающей скважины	—
11.1.8-11.1.9	Станция управления	—
11.2.8-11.2.9	Трансформатор питания погружных насосов	—
4 этап		
1.6	Устье добывающей скважины	—
1.7	Устье добывающей скважины	—
1.8	Устье добывающей скважины	—
2.7	Устье нагнетательной скважины	—
4.2	Установка измерительная на 8 подключений	—
5.2	Емкость дренажная, V=8 м³	—
6.2	Мольнеотвод	—
8.2	Комплектная трансформаторная подстанция	—
10.2	Блок местной автоматики	—
11.1.10-11.1.12	Станция управления	—
11.2.10-11.2.12	Трансформатор питания погружных насосов	—
12.2	Ворота	—
5 этап		
2.8	Устье нагнетательной скважины	—
3.2	Устье водозоборной скважины	—
1.9	Устье добывающей скважины	—
1.10	Устье добывающей скважины	—
11.1.13-11.1.15	Станция управления	—
11.2.13-11.2.15	Трансформатор питания погружных насосов	—

- Наружное освещение площадки осуществляется от прожекторных мачт. На проектируемых прожекторных мачтах на площадках обслуживания, установленных на высоте 21 м, предусмотрена установка светодиодных прожекторов для наружного освещения. В качестве прожекторной мачты применена мачта освещения серии 3.501.2-123 высотой 21.
- Управление наружным освещением осуществляется автоматически от фотодатчика, расположенного на наружной стене блока аппаратурного (поз. 10.1 по ГП).
- Общее количество прожекторных мачт – 3 шт. Общее количество прожекторов – 12 шт.
- Аппараты защиты по своей отключающей способности соответствуют максимальному току КЗ в начале защищаемого участка электрической сети. Расчетное время автоматического отключения питания при КЗ не более 5 сек.
- Направление и угол прожекторов и светильников освещения уточнить по месту.

08-2289.2/20С0684-ИОС1.Г42			
"Обустройство кустов скважин №501, 502 Павловского лицензионного участка"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Листов
Разраб.	Петров	02.21	8
Куст №502. Система электроснабжения		Этадия	Лист
План наружного освещения (1:500)		П	8
Н.контр.	Хавронин	02.21	000 "СоюзНефтегаз"
ГИП	Хавронин	02.21	

Ведомость прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7.1		Прожекторная мачта, металлическая высотой 21 м, с 4-мя прожекторами с молниеприемником высотой 5 м	1		ПМ1
7.2		Прожекторная мачта, металлическая высотой 21 м, с 4-мя прожекторами с молниеприемником высотой 5 м	1		ПМ2
7.3		Прожекторная мачта, металлическая высотой 21 м, с 4-мя прожекторами с молниеприемником высотой 5 м	1		ПМ3

Условные обозначения

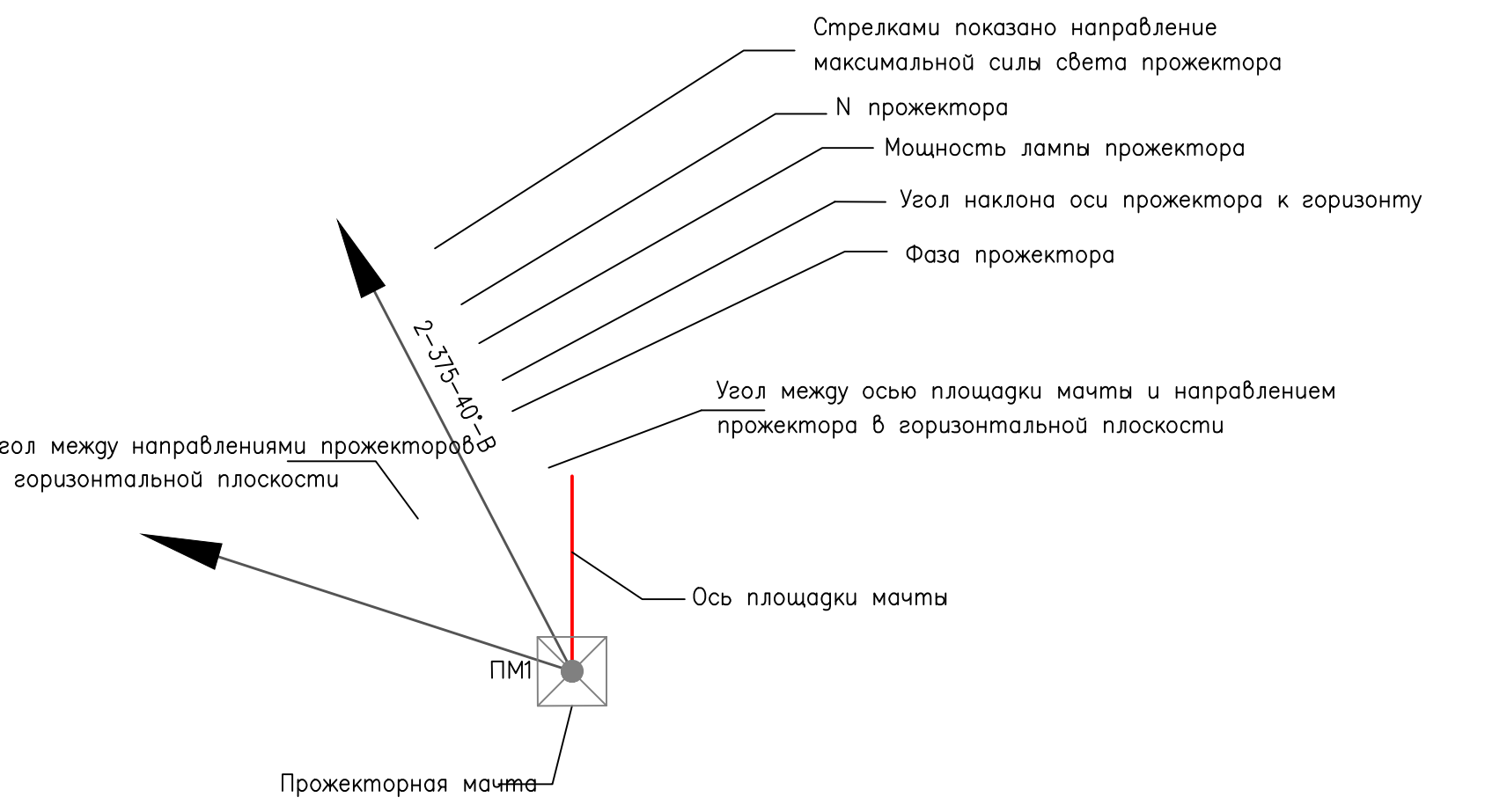
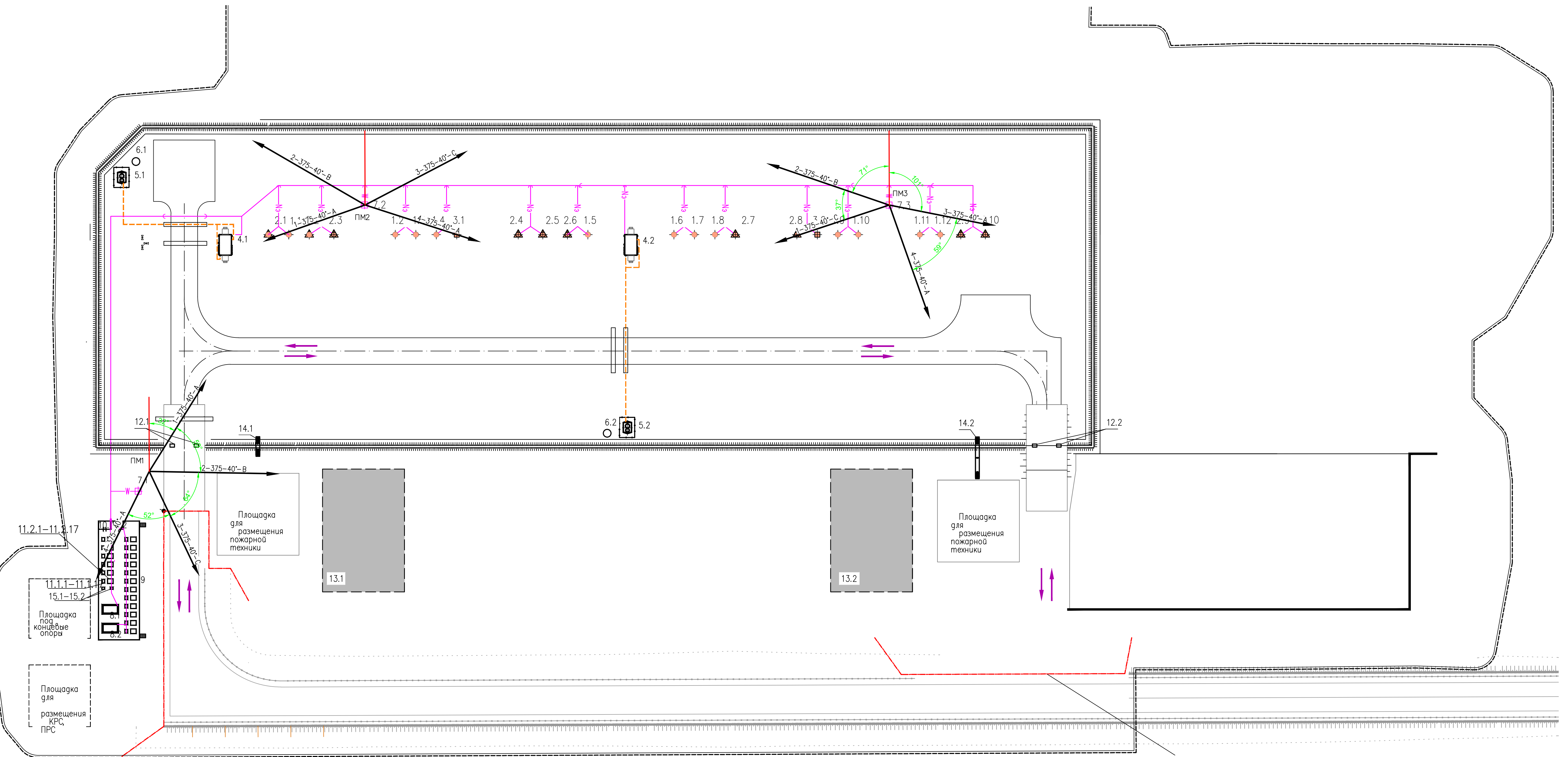
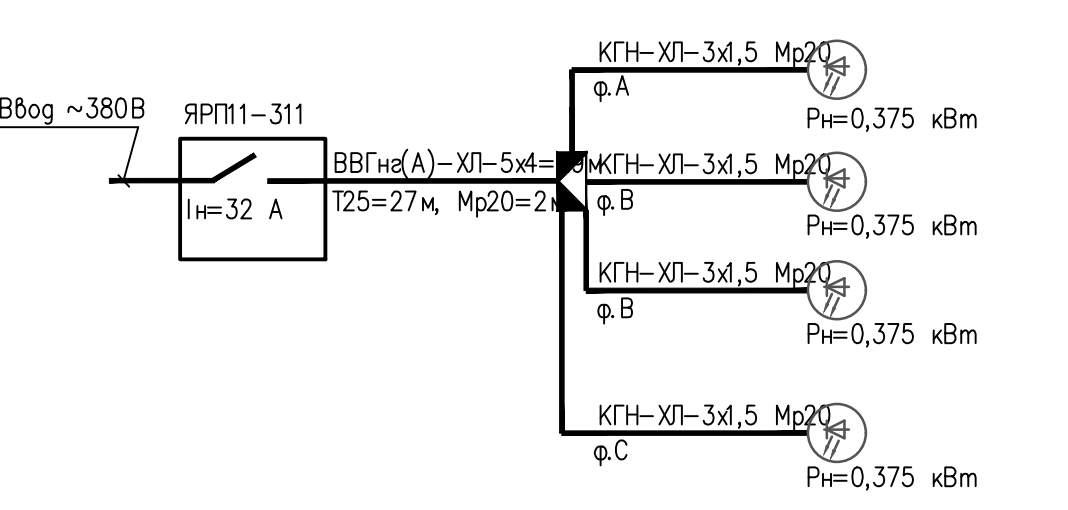


Схема подключения прожекторов



Мас. № 0001
Лист 1 из 1
Дата 02.21