

**Заказчик - ТПП «Урайнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»****КУСТЫ №8, №11 ЗАПАДНО-СЕМИВИДОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения****Подраздел 1. Система электроснабжения****01-3195.1/20С1775-ИОС1****Том 5.1**

<b>Инд. № подл.</b> 101615	<b>Подп. и дата</b>	<b>Взам. инв. №</b>	<b>Технический директор-главный инженер</b>	<b>06.03.2024</b>	<b>Р.А. Концевич</b>
			<b>Главный инженер проекта</b>	<b>06.03.2024</b>	<b>М.Е. Демидова</b>

Разрешение	Обозначение	01-3195.1/20С1775-ИОС1
0059-24	Наименование объекта строительства	Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
2	Все	Том заменен полностью, в том числе: <b><u>01-3195.1/20С1775-ИОС1-С</u></b> Внесена информация об изменениях.	5	Письмо входящее № 06/100-427 19.02.2024 ТПП «УНГ»
	Все	<b><u>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</u></b> Текстовая часть переработана полностью. Категория электроснабжения куста №8 изменена с I на III. Двухтрансформаторная КТПН заменена однострансформаторной. Добавлен УКРМ. Произведены корректировки расчета нагрузок с учетом УКРМ.		
	Все 1	<b><u>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1</u></b> Лист заменен. Внесена информация об изменениях		
	2,3	Листы заменены. Двухтрансформаторная КТПН заменена на однострансформаторную КТПН, той же мощности		
	4	Лист заменен. Исключен АВР и второй ввод в блоке аппаратурном.		
	6-9	Листы заменены. Обновлен ГП куста.		
	Все 1	<b><u>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2</u></b> Лист заменен. Внесена информация об изменениях		

Согласовано	Н. Гафарова	06.03.24
	Изм. внес	Базанов
	Составил	Базанов
	ГИП	Демидова
Утв.	Демидова	

Изм. внес	Базанов	06.03.24	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	Лист	Листов
Составил	Базанов	06.03.24			
ГИП	Демидова	06.03.24			
Утв.	Демидова	06.03.24			1

Обозначение	Наименование	Примечание
01-3195.1/20С1775-ИОС1-С	Содержание тома	Изм. 2 (Зам.)
01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	28 л Изм. 2 (Зам.)
	Графическая часть	
01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1	Куст скважин №8. Система электроснабжения	9 л Изм. 2 (Зам.)
01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2	Куст скважин №11. Система электроснабжения	9 л Изм. 2 (Зам.)
	Общее количество листов документов, включенных в том	48

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата		Взам. инв. №						
		2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1-С</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Базанов			06.03.24	<b>Содержание тома</b>			Стадия	Лист	Листов
Пров.	Мишуков			06.03.24				П		1
Нач.отд.	Окулов			06.03.24				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		
Н. контр.	Гафарова			06.03.24						
ГИП	Демидова			06.03.24						

## Содержание

1	Общая часть .....	4
2	Система электроснабжения .....	5
2.1	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования .....	5
2.2	Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов .....	5
2.3	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности .....	6
2.4	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии .....	7
2.5	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах .....	8
2.6	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности .....	11
2.7	Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику .....	11
2.8	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	11
2.9	Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности).....	12
2.10	Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования	

Взам. инв. №		Подп. и дата								
И Inv. № подл.	101615									
		2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
		Разраб.	Базанов				06.03.24	Стадия	Лист	Листов
		Пров.	Мишуков				06.03.24	П	1	28
		Нач.отд.	Окулов				06.03.24	<b>Текстовая часть</b>  ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		
		Н.контр.	Гафарова				06.03.24			
		ГИП	Демидова				06.03.24			

розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением  
Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании  
розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении  
режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета  
электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения  
приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета  
электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ  
присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе  
учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при  
необходимости) ..... 12

2.11 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального  
строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную  
величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства ..... 12

2.12 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии  
и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей  
(за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической  
эффективности не распространяются) ..... 13

2.13 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой  
электроэнергии ..... 13

2.14 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий,  
материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том  
числе основные их характеристики ..... 13

2.15 Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета  
электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутримдомовых  
электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и  
обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов  
учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или  
капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное  
требование, но имеется соответствующая техническая возможность) ..... 14

2.16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов ..... 14

2.17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства ..... 14

2.18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите ..... 14

2.19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат  
применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте ..... 17

2.20 Описание системы рабочего и аварийного освещения ..... 18

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

2.21 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройства автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия) .....	19
2.22 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии .....	19
2.23 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование .....	20
2.24 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы .....	20
3 Сокращения.....	21
4 Ссылочные и нормативные документы .....	22
Приложение А. Технические условия №153Б на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения.....	23
Приложение Б. Технические условия №154Б на проектирование электроснабжения куста №11 Западно-Семивидовского месторождения.....	25
Приложение В. Дополнение к техническим условиям №153Б на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения .....	27

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата		Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		3

## 1 Общая часть

Проектная документация разработана с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Электротехнической частью проекта предусматривается:

- установка на площадке куста скважин №8 однострансформаторной подстанции киоскового типа КТПН 6/0,4 кВ УХЛ с масляными трансформаторами типа ТМГ;
- установка на площадке куста скважин №11 двухтрансформаторной подстанции киоскового типа КТПН 6/0,4 кВ УХЛ с масляными трансформаторами типа ТМГ;
- Установка на площадке куста скважин устройств компенсации реактивной мощности;
- прокладка кабельных сетей к электропотребителям по проектируемым кабельным эстакадам;
- наружное электроосвещение территории кустов скважин, выполненное прожекторами, установленными на опорах освещения;
- заземление и защитные меры электробезопасности зданий и сооружений;
- устройства молниезащиты проектируемых зданий и сооружений;
- пусконаладочные работы на проектируемом оборудовании.

Сведения о топографических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, приведены в техническом отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 01-3195.1/20С1775-ИГМИ «Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения».

Технические решения по строительству ВЛ-6 кВ до кустов скважин №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения предусмотрены в проектной документации 01-3195.2/20С1775 «Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения. Инженерные коммуникации».

Ив. № подл.	101615						01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		4
								2
Подп. и дата								
Взам. инв. №								

## 2 Система электроснабжения

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

Согласно техническим условиям №153Б от 28.03.2022 г. на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения и техническим условиям №154Б от 28.03.2022 г. на проектирование электроснабжения куста №11 Западно-Семивидовского месторождения, выданным ТПП «Урайнефтегаз», в качестве источника электроснабжения для обеих кустовых площадок принято ЗРУ-6 кВ ПС-35/6 «Семивидовская».

Головиным источником является ПС 110/35/6 «Сырковая».

Для подключения потребителей на напряжение 0,4 кВ на площадке куста скважин №8 предусматривается установка однострансформаторной подстанции КТПН-6/0,4 УХЛ1 киоскового типа с масляным трансформатором типа ТМГ 400/6/0,4, на площадке куста скважин №11 - двухтрансформаторной подстанции КТПН-6/0,4 УХЛ1 киоскового типа с масляными трансформаторами типа ТМГ 400/6/0,4

### 2.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Основанием для принятия схемы электроснабжения электроприёмников на площадке куста, являются:

- задание на проектирование объекта «Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения»;
- технические условия №153Б от 28.03.2022 г. на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения, выданные ТПП «Урайнефтегаз» (Приложение А) и дополнение к техническим условиям (Приложение В);
- технические условия №154Б от 28.03.2022 г. на проектирование электроснабжения куста №11 Западно-Семивидовского месторождения, выданные ТПП «Урайнефтегаз» (Приложение Б);

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- правил устройства электроустановок ПУЭ (6 изд., 7 изд.);
- действующих нормативных документов (технологические нормы, государственные стандарты, инструкции и руководящие указания), при условии, что эти действующие нормативные материалы ужесточают или добавляют отдельные требования ПУЭ.

Ивл. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



### 2.3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Основными потребителями электрической энергии на напряжение 0,4 кВ являются электроприводы погружных насосов, электрооборудование блочных установок, электроприводы технологического оборудования, электроприводы вентиляторов, электроосвещение, электроотопление, наружное освещение, система обогрева устьевого арматуры и т.д.

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок» (РТМ 36.18.32.4-92\*). Данные расчета электрических нагрузок приведены в таблицах 1 и 2.

Электрические нагрузки Компрессорной установки утилизации попутного нефтяного газа на напряжении 0,4 кВ преимущественно резистивного характера – электрообогрев необходимый для обеспечения технологического процесса.

Таблица 1 – Расчет электрических нагрузок. Куст скважин № 8

Потребитель	Общая установленная мощность, кВт	Kс	cosφ	Составляющие расчетной мощности			Годовой расход эл.энергии, тыс.кВт·час
				кВт	кВАр	кВА	
<b>КТПН-6/0,4 кВ</b>							
ПЭД-45 добывающая скважина (7 шт.)	135	0,67	0,96	89,95	27,19	93,97	877,50
Блок дозирования реагентов	20	0,83	0,95	16,80	5,69	17,73	130,00
Блок автоматики	20	0,83	0,95	16,80	5,69	17,73	130,00
Наружное освещение	1,8	0,73	0,98	1,31	0,28	1,34	0,00
ЩСН КТП	0,5	0,69	0,98	0,35	0,07	0,35	2,25
Задвижка на нефтесборе	0,75	0,07	0,7	0,05	0,05	0,07	3,38
Электрообогрев	2,45	0,62	1	1,53	0,00	1,53	12,60
<b>Итого по кустовой площадке без КРМ №8 (tgφ=0,32)</b>	<b>361,10</b>	<b>0,66</b>	<b>0,95</b>	<b>237,66</b>	<b>75,32</b>	<b>249,31</b>	<b>2228,95</b>
<b>АУКРМ</b>					<b>75</b>		
<b>Итого по кустовой площадке с учетом КРМ №8 (tgφ=0,01)</b>	<b>361,10</b>	<b>0,66</b>	<b>1,00</b>	<b>237,66</b>	<b>0,32</b>	<b>237,66</b>	<b>2228,95</b>

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ

Таблица 2 – Расчет электрических нагрузок. Куст скважин № 11

Потребитель	Общая установленная мощность, кВт	Kс	cosφ	Составляющие расчетной мощности			Годовой расход эл.энергии, тыс.кВт·час
				кВт	кВАр	кВА	
<b>КТПН-6/0,4 кВ I секция шин</b>							
ПЭД-45 добывающая скважина (3 шт.)	135	0,67	0,96	94,22	28,76	98,51	877,50
ПЭД-45 скважина с отработкой (1 шт.)	45	0,67	0,96	31,41	9,59	32,84	292,50
Блок дозирования реагентов	20	0,80	0,95	16,63	5,69	17,58	130,00
Блок автоматики	20	0,80	0,95	16,63	5,69	17,58	130,00
Наружное освещение	2,4	0,70	0,98	1,73	0,37	1,77	4,80
ЩСН КТП	0,5	0,66	0,98	0,34	0,07	0,35	2,25
Задвижка на нефтесборе	0,75	0,07	0,98	0,05	0,01	0,06	3,38
Электрообогрев	2,8	0,60	1	1,73	0,00	1,73	12,60
<b>Итого по КТПН № 1 без КРМ (tgφ=0,30)</b>	<b>226,45</b>	<b>0,51</b>	<b>0,96</b>	<b>162,75</b>	<b>50,18</b>	<b>170,31</b>	<b>1453,03</b>
<b>КТПН-6/0,4 кВ II секция шин</b>							
ПЭД-45 добывающая скважина (2 шт.)	90	0,67	0,96	62,81	19,17	65,67	585,00
ПЭД-45 скважина с отработкой (1 шт.)	45	0,67	0,96	31,41	9,59	32,84	292,50
ПЭД-45 разведочная скважина (1 шт.)	45	0,67	0,96	31,41	9,59	32,84	292,55
ПЭД-80 водозаборная скважина (1 шт.; раб*)	80	0,66	0,96	54,38	16,60	56,86	520,16
ЩСН КТП	0,5	0,66	0,98	0,34	0,07	0,35	2,25
<b>Итого по КТПН № 2 без КРМ (tgφ=0,31)</b>	<b>260,50</b>	<b>0,67</b>	<b>0,96</b>	<b>180,35</b>	<b>55,01</b>	<b>188,56</b>	<b>1692,46</b>
<b>В целом по кустовой площадке</b>							
<b>Итого по кустовой площадке №11 (tgφ=0,29)</b>	<b>486,45</b>	<b>0,58</b>	<b>0,96</b>	<b>342,76</b>	<b>105,12</b>	<b>358,52</b>	<b>3043,03</b>

\*Водозаборные скважины работают по схеме 1 раб. + 1 рез. Раб. скважина питается от II секции шин, рез. – от I секции шин

Компенсация реактивной мощности в соответствии с техническими условиями производится на кустовой площадке №8, tgφ доведен до значения не более 0,1.

#### 2.4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По обеспечению надежности электроснабжения технологические электроприемники площадки куста скважин №11 относятся к I категории надежности электроснабжения.

Технологические электроприемники площадки куста скважин №8 относятся к III категории надежности электроснабжения.

Оборудование систем автоматики, связи и ОПС относятся особой группе I первой категории на обеих кустовых площадках. Для электроприемников пожароохранной, аварийной сигнализации, систем связи и автоматизированной системы управления технологическими

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101615

2	-	Зам.	0059-24		06.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ

процессами в качестве резервного источника электроснабжения предусмотрена установка источников бесперебойного питания.

Категории электроприемников по надежности электроснабжения приняты согласно СТО ЛУКОЙЛ 1.20.9-2015, «Положению по проектированию схем электроснабжения объектов нефтяных месторождений и переработки попутного газа в Западной Сибири», ПУЭ, техническим условиям.

Качество поставляемой от источника питания электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013. Мощность проектируемых трансформаторных подстанций, сечения кабельных и воздушных линий электропередачи, согласно расчетам, обеспечивают нормированные значения отклонений напряжения на вводах электроприемников.

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

### Источники электроснабжения

В качестве источника электроснабжения для электроприемников площадок кустов скважин приняты шины ЗРУ-6 кВ ПС-35/6 кВ «Семивидовская»;

В нормальном режиме электроснабжение куста скважин №11 предусмотрено по двум проектируемым, взаиморезервируемым ВЛ-6 кВ. Электроснабжение куста скважин №8 предусматривается по одной проектируемой ВЛ-6 кВ.

В аварийном режиме для питания станций управления КИПиА, систем связи и ОПС используются аккумуляторные батареи. При пропадании напряжения на основном источнике питания, происходит автоматическое переключение на резервный источник – аккумуляторные батареи.

### Трансформаторные подстанции

На площадке куста скважин №8 устанавливается однотрансформаторная подстанция 6/0,4 кВ киоскового исполнения с трансформаторами типа ТМГ 400/6/0,4. На площадке куста скважин №11 устанавливается двухтрансформаторная подстанция 6/0,4 кВ киоскового исполнения с трансформаторами типа ТМГ 400/6/0,4

Напряжение силовых шин распределительных устройств ~400 В, шин управления ~230 В с частотой 50 Гц.

Расположение трансформаторной подстанции на площадке куста выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ п.7.3.87.

В состав КТПН входят:

- устройство со стороны высшего напряжения (УВН);
- силовые герметичные масляные трансформаторы;
- распределительное устройство со стороны низшего напряжения (РУНН);

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		

- блок воздушного ввода;
- шинопроводы от силовых трансформаторов до РУНН и от приемных порталов до УВН;
- приборы учета электрической энергии;

Силовые трансформаторы установлены на специальных выкатных тележках. Дверь отсека силового трансформатора в КТПН – двухстворчатая и имеет жалюзи.

Распределение электроэнергии напряжением 0,4 кВ на кустовых площадках выполняется от РУ-0,4 кВ КТПН.

В качестве аппаратов защиты и управления приняты автоматические выключатели с комбинированными расцепителями, выбранные с учетом селективного отключения поврежденного участка сети и нормированного по ПУЭ п.1.7.79 времени отключения.

Все автоматические выключатели проверены:

- на соответствие номинального тока расцепителя расчетному току нагрузки  $I_{nr} > I_r$ ;
- на соответствие тока уставки отсечки пусковому току двигателей  $I_o > I_{пуск}$ ;
- на соответствие предельной коммутационной способности максимальному (трехфазному) току КЗ в начале линии  $I_{пк} > I_{кз \max}$ ;
- по отключающей способности при минимальном (однофазном) токе КЗ в наиболее удаленной точке линии  $I_{кз \min} \geq I_o$ .

#### Вводно-распределительные устройства

В блоке аппаратном на кустовой площадке №11 расположен силовой щит (ВРУ) с основным и резервным вводами от разных секций шин РУНН КТПН 6/0,4 кВ. Блок аппаратный расположенный на кустовой площадке №8 в своем составе имеет силовой щит (ВРУ) с одним вводом от шин РУНН КТПН 6/0,4 кВ.

Системы противопожарной защиты подключаются к силовому щиту (ВРУ) аппаратного блока через источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями 12 В. Данные аккумуляторные батареи обеспечивают время работы систем противопожарной защиты в режиме ожидания не менее 24 ч, в режиме тревоги не менее 3 ч. ИБП для систем противопожарной защиты с аккумуляторными батареями подключается вводу ВРУ блока аппаратного после аппарата управления, перед аппаратом защиты.

Для оперативного подключения электрооборудования бригад ремонтных служб на площадке куста устанавливаются шкафы типа ПРС-М, на площадке под электрооборудование, на опорах кабельной эстакады и в конце кустовой площадки. Шкаф содержит входной автоматический выключатель, клеммник подвода питания, два выходных силовых трехфазных разъема ШЩ-4х60, а также два клеммника для подключения потребителей. Каждый из двух разъемов ШЩ-4х60 имеет свой автоматический выключатель на 31,5 А и механическую блокировку, гарантирующую безопасное подключение силовых разъемов.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата		101615	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0059-24			06.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Шкафы выполнены в вандалоустойчивом исполнении, двери закрываются двумя механическими спецзамками.

#### Управление потребителями

Все электрооборудование (электродвигатели, пускозащитные аппараты и аппараты управления) выбрано с учетом среды, в которой оно эксплуатируется.

Для получения необходимого напряжения для электродвигателей ЭЦН и управления ими, на кустовых площадках устанавливаются повышающие трансформаторы типа ТМПН на напряжение 0,4/Ураб и станции управления типа «Электон».

Подача напряжения на электродвигатель в станциях управления осуществляется путем прямой коммутации контактором питающего напряжения. Станция предназначена для работы на открытом воздухе в условиях, регламентированных для климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 14254-2015. Питание станции осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В частоты 50 Гц. Конструктивно станция выполнена в виде шкафа двухстороннего обслуживания. Тип станции управления определяется заказчиком при выборе технологического оборудования.

Питание электродвигателя насосной установки осуществляется от силового трансформатора типа ТМПН. Мощность трансформатора определяется заказчиком при выборе технологического оборудования.

Станция управления и трансформатор типа ТМПН устанавливаются на проектируемой площадке электрооборудование.

Для подключения питающей кабельной линии и кабельной линии, обеспечивающей подвод электроэнергии к электродвигателю, с муфтой кабельного ввода (входит в состав ЭЦН), предусматривается установка высоковольтной коробки зажимов вне взрывоопасных зон.

Управление электроприемниками осуществляется по месту:

- кнопчными постами (IP54) вне взрывоопасных зон;
- кнопчными постами (IP65, 2ЕхеПТ5) во взрывоопасных зонах;
- аппаратами управления, поставляемыми комплектно с технологическим оборудованием, и в составе блочно-комплектных изделий.

Управление прожекторами наружного освещения осуществляется в ручном режиме с помощью кнопчного поста.

Для разветвления кабелей, для перехода кабелей на меньшее сечение предусмотрены клеммные коробки (IP65, 2ЕхеПТ5) во взрывоопасных зонах и клеммные коробки общепромышленного исполнения за пределами взрывоопасных зон (IP54).

Выбор аппаратов управления, ответвительных коробок в блочно-комплектных изделиях производится изготовителями данных изделий.

Изм. № подл.	101615					060324	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0059-24				10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

## Электрообогрев

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

Для электрообогрева устьевой арматуры на кустах скважин применены саморегулирующиеся греющие кабели. Выделение тепла происходит в жилах кабеля и зависит от температуры среды. Разрешено применение данных кабелей во взрывоопасных зонах (2ЕхеПТЗ...Т6). Кабели укладываются на обогреваемые трубопроводы под теплоизоляцию с креплением клейкой лентой. Подключение греющего кабеля к сети 0,4/0,23 кВ выполняется через специальные, поставляемые вместе с кабелем, клеммные коробки (2ЕхеП). Коробки устанавливаются непосредственно на трубопровод. Шкаф управления электрообогревом устанавливается в блоке аппаратурном.

### **2.6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности**

В соответствии с техническими условиями компенсация реактивной мощности предусматривается на кустовой площадке №8. Величина компенсации реактивной мощности – 75 кВАр.

### **2.7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику**

Релейная защита и автоматика непосредственно на кустовой площадке не предусматривается.

КТПН имеет следующие виды защиты:

- от междуфазных коротких замыканий на выводах 6 кВ трансформатора;
- от перегрузки, междуфазных и однофазных коротких замыканий на шинах 0,4 кВ КТПН и отходящих линиях 0,4 кВ (автоматические выключатели ввода и отходящих линий соответствующих параметров).

### **2.8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Соблюдение установленных требований энергетической эффективности объекта капитального строительства достигается следующими мероприятиями:

- применением вентильных двигателей для ЭЦН;
- оптимальным выбором сечений питающих линий;
- использование установок компенсации реактивной мощности;

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										11
2	-	Зам.	0059-24					06.03.24	<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

- использованием системы автоматического поддержания заданной температуры в помещениях с электроотоплением по сигналам термореле;
- использованием системы автоматического отключение питания греющих кабелей и чехлов обогрева приборов КИП при превышении температуры трубопровода плюс 5 °С;
- использование в системах освещения энергосберегающих источников света;
- применением электроэнергетического оборудования с высоким КПД.

**2.9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)**

В проектируемых КТПН учет электроэнергии выполнен на вводной панели РУ-0,4 кВ. Технический учет выполнен электронным счетчиком активной/реактивной энергии трансформаторного включения (в том числе с учетом потерь). Класс точности счетчика учета электроэнергии при изменении активной энергии – 0,5S, класс точности трансформаторов тока, используемых для учета электроэнергии – 0,5.

Все счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать их в автоматизированную систему учета электрической энергии. С помощью многофункциональных счетчиков возможен контроль качества электрической энергии. Данные счетчики позволяют измерять, отображать на дисплее и передавать по каналу связи параметры, характеризующие качество электроэнергии.

**2.10 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)**

Коммерческий учет электроэнергии на проектируемой площадке не предусматривается.

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

Суммарные данные на все проектируемые объекты:

- установленная мощность 847,55 кВт;

Изм. № подл.	101615					06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0059-24				12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

- расчетная активная мощность 580,42 кВт
- расчетная реактивная мощность 105,44 кВАр;
- годовое потребление электроэнергии 5271,98 тыс. кВт·ч.

**2.12 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" требования энергетической эффективности не распространяются на отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров.

На кустовых площадках отсутствуют здания строения и сооружения площадью более 50 квадратных метров в связи, с чем раздел не разрабатывается.

**2.13 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии**

В проектируемых КТПН на вводах РУ-0,4 кВ предусмотрен учет электроэнергии с помощью электронного счетчика активной/реактивной энергии трансформаторного включения. Для контроля напряжения на шинах РУ-0,4 кВ и тока нагрузки трансформатора, в КТПН предусмотрены измерительные приборы (амперметр и вольтметр).

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности» в проекте были предусмотрены следующие решения:

- применение вентильных двигателей ЭЦН с  $\cos(\varphi) = 0,96$ ;
- компенсация реактивной мощности, снижающая потери электрической энергии в линиях электропередачи и трансформаторах электрических сетей, за счет снижения потребления реактивной мощности в этих сетях;
- применение распределительных шинопроводов в РУ КТПН для снижения потерь при передаче и распределении электрической энергии;
- использование электрических обогревателей повышенной энергетической эффективности в блочных сооружениях для экономии энергоресурсов на отопление;
- использование электродвигателей с коэффициентом полезного действия не менее 91,8 %;

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										13
2	-	Зам.	0059-24						06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					



- использование силовых трансформаторов со сниженными потерями холостого хода и короткого замыкания;
- использование установок скважинных центробежных электронасосных агрегатов с коэффициентом полезного действия не менее 52 %.

**2.15 Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)**

Раздел не разрабатывается, объект проектирования не является многоквартирным домом.

**2.16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов**

Проектом предусматривается размещение на площадке кустов скважин №8 однострансформаторной кисоковой подстанций 6/0,4 кВ с герметичным масляным трансформатором мощностью 400 кВА. На площадке куста №11 - двухтрансформаторной подстанций 6/0,4 кВ с герметичными масляными трансформаторами мощностью 400 кВА.

**2.17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства**

При ремонте электрооборудования предполагается частичная или полная замена вышедших из строя узлов. Ремонтная база непосредственно на объекте не предусматривается. Ремонт крупных узлов электрооборудования выполняется на центральных ремонтных базах.

**2.18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите**

Электроустановки напряжением 400/230 В в отношении мер электробезопасности относятся к сетям с глухозаземленной нейтралью, с системой заземления TN-S, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания посредством нулевых защитных проводников РЕ. Функции нулевого защитного (РЕ) и нулевого рабочего проводника (N) разделены начиная от источника питания. При этом питающая и распределительная сеть (TN-S), в которой рабочий и защитный проводники разделены (TN-S), выполняется пятипроводной или трехпроводной. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в сети напряжением 400/230 В при косвенном прикосновении применено защитное заземление, автоматическое отключение питания, система уравнивания потенциалов.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено:

- заземление электрооборудования защитным РЕ-проводником питающего кабеля;
- заземляющее устройство;

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ						Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	14
2				Зам.	0059-24			06.03.24		

- основная система уравнивания потенциалов в сооружениях.

Для заземления электроустановок, производственных и строительных конструкций, молниеприемников, а также для защиты от статического электричества и опасных воздействий молнии предусматривается единое комплексное заземляющее устройство.

Заземляющее устройство состоит из искусственных горизонтальных (стальная оцинкованная полоса 4x40 мм) и вертикальных (круг оцинкованный диаметром 18 мм, длина 5,0 м) заземлителей, проложенных в земле на глубине не менее 0,5 м. В качестве естественных заземлителей используются фундаменты сооружений и металлические конструкции кабельных эстакад. Сопротивление заземляющего устройства для КТПН не должно превышать 4 Ом.

Основная система уравнивания потенциалов. Соединяет между собой следующие электропроводящие части:

- металлические трубы инженерных коммуникаций, входящих в здания;
- кабельные конструкции;
- металлоконструкции электрооборудования;
- заземляющие проводники, присоединяемые к наружному контуру заземления;
- заземляющие проводники, присоединяемые к заземляемым частям электрооборудования.

В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется стальная оцинкованная полоса сечением 4x40 мм, медный гибкий провод ПуГВ 1x25 мм<sup>2</sup>.

К главным заземляющим шинам (ГЗШ) присоединяются:

- защитные проводники «РЕ» (присоединение открытых электропроводящих частей электрооборудования);
- проводники основной системы уравнивания потенциалов.

В качестве ГЗШ приняты шины «РЕ» щитов РУ-0,4 кВ.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемых объектов выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003, РД 34.21.122-87 и РД 39.22.113-78.

Согласно ПУЭ п. 7.3.44, наружные установки создают взрывоопасную зону класса В-1г в пределах 3 м по горизонтали и вертикали. Согласно РД 34.21.122-87 п.1.1 наружные установки, создающие согласно ПУЭ взрывоопасную зону класса В-1г относятся ко II категории молниезащиты. Согласно СО 153-34.21.122-2003 п.2.2 наружные установки относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.

Согласно РД 34.21.122-87 п.1.1 блочно-модульные здания, создающие согласно ПУЭ взрывоопасную зону класса В-1а, относятся ко II категории молниезащиты. Согласно СО 153-34.21.122-2003 п.2.2 блочно-модульные здания, создающие согласно ПУЭ

Изм. № подл.	101615	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										15
2	-	Зам.	0059-24					06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

взрывоопасную зону класса В-1а, относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.

Согласно РД 34.21.122-87 п.2.18 дыхательные клапаны и пространство над ними, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м радиусом 5 м подлежит защите от прямых ударов молнии.

Защита от ПУМ дыхательных клапанов дренажной емкости и блока дозирования реагентов осуществляется отдельно стоящим стржевым молниеотводом. В соответствии с СО 153-34.21.122-2003 п.2.2 надежность защиты от прямых ударов молнии принята  $R_z=0,9$ .

Молниезащита блочно-модульных зданий: измерительной установки (поз. 4) и блока дозирования реагентов (поз. 5) предусмотрена с помощью отдельно стоящего стержневого молниеотвода (поз. 7).

В соответствии с СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87 материал и конструкция кровли и металлокаркаса блочно-модульных зданий обеспечивают их использование в качестве естественных молниеприемников и токоотводов. Металлокаркасы блочно-модульных зданий выполнены из металла толщиной более 4 мм и присоединены к заземляющему устройству в двух точках. Конструкция зданий обеспечивает непрерывную электрическую связь в соединениях металлокаркаса с кровлей и заземляющим устройством. Теплоизоляция зданий выполнена с применением негорючих материалов.

Остальные здания и сооружения кустов скважин относятся к специальным объектам с ограниченной опасностью, молниезащита которых выполняется присоединением к заземляющему устройству.

Защита от вторичных проявлений молнии осуществляется:

- присоединением металлических корпусов всего оборудования и аппаратов к заземляющему устройству;
- соединением перемычками через каждые 30 м трубопроводов и других металлических конструкций в местах их сближения на расстояние менее 10 см.

Устройства молниезащиты должны быть приняты и введены в эксплуатацию до начала комплексного опробования технологического оборудования.

Для заземления автоцистерн при откачке взрывоопасной жидкости из емкостей и для заземления пожарной техники используется устройство заземления УЗА-3В (1ExsIIТ6) с аккумуляторной батареей и контролем заземления.

Болтовые и сварные соединения, а также заземляющие проводники (кроме заземляющих проводников, проложенных в земле) должны быть защищены от коррозии покрытием краской

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

или лаком в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016. Места соединения стыков в помещении должны быть окрашены в черный цвет, а в земле покрыты битумным лаком.

Защита от заноса высокого потенциала, по внешним наземным (надземным) и подземным коммуникациям, выполняется путем их присоединения на вводе в здание и сооружение к заземлителю и на ближайшей к вводу опоре коммуникации – к её металлическому основанию. Трубопровод и кожух привариваются стальной оцинкованной полосой 4х40 мм к опоре.

Технологические и сантехнические трубопроводы на вводе и внутри зданий присоединяются к основной системе уравнивания потенциалов.

## 2.19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

### Кабельные линии

Кабельные сети рассчитаны на длительно допустимый ток нагрузки, потери напряжения и отключающую способность пускозащитных аппаратов при однофазных коротких замыканиях.

Внутриплощадочные сети электроснабжения напряжением 0,4 кВ выполняются небронированными кабелями с медными жилами типа ВВГнг(А) и бронированными кабелями с медными жилами типа ВБШвнг(А).

Внутриплощадочные сети электроснабжения напряжением свыше 1 кВ выполняются бронированными кабелями с медными жилами типа КПБК-3,3 кВ.

В помещениях применяются небронированные кабели, не распространяющие горение с пониженным дымовыделением марки ВВГнг(А)-LS для силовых сетей и сетей рабочего освещения, для кабелей систем противопожарной защиты и сетей аварийного освещения – кабели ВВГнг(А)-FRLS.

Прокладка кабелей электроснабжения по территории выполняется по проектируемым кабельным эстакадам и в траншеях. Для защиты от распространения пожара, в месте прохода кабелей через проемы в конструкциях блочных зданий, применяется огнезащитная кабельная проходка с пределом огнестойкости не ниже предела данных конструкций. Кабели обрабатываются огнезащитным составом по обе стороны от проходки, на расстояние не менее 0,5 м. При прокладке кабелей в глухих коробах на всех ответвлениях и через каждые 30 м выполнены уплотнения из огнестойких минераловатных плит.

Электрические сети защищены от сверхтоков в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 6, 7 и ГОСТ Р 50571.4.43-2012. Защита электрических сетей выполнена автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, устройствами защитного отключения (УЗО) и тепловыми реле магнитных пускателей.

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0059-24		06.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ**

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

### Осветительная арматура

Во взрывоопасных зонах применяются светильники во взрывозащищенном исполнении, соответствующем классу взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси. Во взрывоопасных зонах В-Iа, В-1г 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.

Для обслуживания оборудования в тёмное время суток предусмотрены ручные фонари во взрывозащищенном исполнении.

## **2.20 Описание системы рабочего и аварийного освещения**

Наружное освещение площадки куста скважин выполняется светодиодными прожекторами (IP65), установленными на складывающихся опорах освещения высотой 10,5 м. Управление прожекторами наружного освещения осуществляется вручную с помощью кнопочного поста управления. Для защиты кабелей от токов КЗ и ремонтно-аварийных отключений, внутри основания каждой опоры освещения предусмотрена установка автоматического выключателя.

Освещенность территории, принята в соответствии с действующими нормами и правилами, типы светильников и вид проводки соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ. Показатели освещенности для различных объектов площадки в соответствии с СП 52.13330.2016 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели освещенности для различных объектов

Наименование сооружения, помещения	Характер зрительной работы	Разряд и подразряд зрительной работы	Нормируемая освещенность, лк	Осветительные приборы	
Наружные установки	Периодическое наблюдение за оборудованием, инженерными коммуникациями	XIII	5	Опоры освещения	
Блоки технологические		IVг	200	Светильники комплектно с блоками	
Проезды	-	-	средняя 5	Опоры освещения	
Управление освещением предусматривается: <ul style="list-style-type: none"> <li>- в помещениях – выключателями;</li> <li>- на территории – кнопочным постом управления (IP54).</li> </ul>					
<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>				Лист	
2 - Зам. 0059-24 060324				18	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	101615

Электрооборудование блочно-комплектных устройств соответствует среде, в которой оно эксплуатируется и поставляется комплектно. В данных блоках предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Напряжение сети освещения ~220 В. Электроосвещение обеспечивается светильниками с энергосберегающими лампами. К аварийному освещению относятся потолочные светильники эвакуационного освещения со встроенными аккумуляторами, световые указатели «Выход» со встроенными аккумуляторами и светильники входных групп. Осветительное электрооборудование выбрано в соответствии с требованиями ПУЭ, а зависимости от условий среды, назначения помещения, высоты подвеса арматуры.

Групповые линии освещения защищены автоматическими выключателями. Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, наружное освещение предусматриваются устройства защитного отключения с номинальным дифференциальным током не более 30 мА.

**2.21 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройства автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)**

Для систем противопожарной защиты в качестве дополнительного источника электроснабжения используется источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями 12 В см. том 9.2.

Для систем автоматизации в качестве дополнительного источника электроснабжения в условиях полного исчезновения питания используются ИБП с аккумуляторными батареями. ИБП обеспечивают питание системы автоматизации в течение не менее 30 мин согласно п. 6.6.4 СТО ЛУКОЙЛ 1.22.1-2015. Время восстановления нормального режима электроснабжения объекта меньше времени, которое обеспечивают ИБП. ИБП системы автоматизации предусмотрены в томе 6.2.

**2.22 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии**

Взаимное резервирование источников питания, на площадке куста скважин №11 в аварийном режиме обеспечивается за счет двух ВЛ-6 кВ, двухтрансформаторной КТПН 6/0,4 кВ с секционированием шин 0,4 кВ и АВР-0,4 кВ, наличием АВР на вводе ВРУ блока аппаратного. На кусте №8 резервирование электроэнергии для технологических электроприемников не предусматривается.

Для систем противопожарной защиты и автоматизации в качестве дополнительного источника электроснабжения в условиях полного исчезновения питания используются ИБП с аккумуляторными батареями.

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 2.23 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

В соответствии с заданиями на проектирование и техническими условиями на проектирование, мероприятий по брони электроэнергии, в проекте на данный объект не предусматривается.

## 2.24 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

В объем проектирования включены следующие установки и сооружения, являющиеся потребителями энергии, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Наименование установок, потребляющих электрическую энергию	Количество установок, потребляющих электрическую энергию, шт.		Режим работы установок, потребляющих электрическую энергию
	Куст №8	Куст №11	
Вентильные электродвигатели погружных насосов	7	10	Непрерывный, круглосуточный
Автоматические групповые замерные установки с блоками аппаратурными	1	1	Непрерывный, круглосуточный
Блоки дозирования реагентов	1	1	Непрерывный, круглосуточный
Электропривод запорной арматуры	1	1	Кратковременный, в соответствии с технологическим процессом
Система наружного освещения	6 прожекторов	6 прожекторов	Непрерывный, во время пребывания обслуживающего персонала
Шкафы для подключения бригад ПРС	2	3	Кратковременно, на период работы передвижных бригад обслуживания кустовых площадок

Изм. № подл.	101615	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
										20
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата								

### 3 Сокращения

АВР	Автоматический ввод резерва
ВЛ	Воздушная линия
ГЗШ	Главная заземляющая жила
ИБП	Источник бесперебойного питания
КИП	Контрольно-измерительные приборы
КРМ	Компенсация реактивной мощности
КТПН	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
ПРС	Подземный ремонт скважин
ПУМ	Прямой удар молнии
ПЭД	Погружной электрический двигатель
РУ-0,4 кВ	Распределительное устройство напряжением 0,4 кВ
РУВН	Распределительное устройство высокого напряжения
РУНН	Распределительное устройство низкого напряжения
ТМГ	Трансформатор масляный герметичный
ТМПН	Трансформатор масляный для питания погружных насосов
УЗО	Устройство защитного отключения
ЭЦН	Электрический центробежный насос

Ивв. № подл.	101615	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ</b>					Лист
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24						21



#### 4 Ссылочные и нормативные документы


- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.04 № 190-ФЗ.
- 2 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- 3 Федеральный закон от 21.07.2007 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 4 Федеральный закон от 22.07.08 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 5 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 6 Постановление Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».
- 7 ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования».
- 8 ГОСТ Р 50571.4.43-2012 Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока.
- 9 ГОСТ 11920-85 Трансформаторы силовые масляные общего назначения напряжением до 35 кВ включительно. Технические условия.
- 10 ГОСТ 31610.20-1-2020 Электрооборудование взрывозащищенное.
- 11 ГОСТ 839-2019 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи.
- 12 ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 13 ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, 7).
- 14 СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95\* «Естественное и искусственное освещение».
- 15 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология».
- 16 СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».
- 17 СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 18 СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».
- 19 СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 20 ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Изм. № подл.	101615					06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0059-24				22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

**Приложение А. Технические условия №153Б на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения**

**ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»  
ТПП «Урайнефтегаз»  
Группа энергообеспечения**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый заместитель  
генерального директора -  
главный инженер  
ТПП «Урайнефтегаз»

  
В.Н. Балыкин  
«28» 03 2022г.

**Технические условия №153Б  
на проектирование электроснабжения: куста №8  
Западно-Семивидовского месторождения.**

Категория электроснабжения – определить проектом в соответствии  
СТО ЛУКОЙЛ 1.20.9-2015 и требованиями ПУЭ.  
Заказчик - ТПП «Урайнефтегаз»

1. Головной источник: ПС 110/35/6кВ «Сырковая» 2\*25МВА.
2. Источник эл. снабжения: ЗРУ-6кВ ПС 35/6кВ «Семивидовская» 2\*6,3МВА.
3. Проектом предусмотреть:
  - 3.1. Количество и мощность КТПН-6/0,4кВ куста определить проектом. Определить необходимость АВР-0,4кВ в соответствии с категорией электроснабжения;
  - 3.2. В КТПН-6/0,4кВ запроектировать пусковую аппаратуру, КТПН – киоскового типа;
  - 3.3. При необходимости БСК-0,4кВ не менее 50кВАр для доведения tg φ до значения не более 0.1, при расчетах учесть установку вентильных двигателей вместо асинхронных;
  - 3.4. Выполнить расчет уставок релейной защиты и автоматики в ячейках 6кВ подстанции источника электроснабжения п.2 ТУ;
  - 3.5. Системы освещения площадки обслуживания КТПН, СУ УЭЦН, в блочных помещениях и на мачтах освещения типа ОГКС-10,5, ОВМ с применением энергосберегающих светодиодных светильников, включение и отключение освещения в ручном режиме;
  - 3.6. Шкафы для подключения бригад ПРС типа ЯПРС с разъемом ШЩ на стойке кабельной эстакады в конце кустовой площадки, а также на площадке обслуживания СУ и КТПН;
  - 3.7. Потребителей куста запитать КЛ по проектным эстакадам от РУ-0,4кВ КТПН-6/0,4кВ;
  - 3.8. Тип, сечение и трассу прокладки кабеля определить проектом.
4. Грозозащиту и заземление выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.
5. Учёт эл.энергии: в РУ-0,4кВ каждого ввода КТПН-6/0,4кВ предусмотреть счетчики непосредственного включения типа ПСЧ-4ТМ.05МК.20.01 или ему подобный с классом точности 1,0 и выше или счетчики трансформаторного включения типа СЭТ-4ТМ.03М.09 или ему подобный с классом точности 0,5S и

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0059-24		06.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ**

выше. Класс точности используемых измерительных трансформаторов для установки (подключения) приборов учета не ниже 0,5. Исключить счетчики типа Меркурий. При установке предусмотреть счетчики с функцией передачи данных посредством GSM связи».

6. Разработать опросные листы на электрооборудование по типовой форме ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», согласовать с ТПП «Урайнефтегаз». Опросные листы на оборудование должны содержать требование наличия в заводской документации (техническом паспорте) кода ОКОФ (общероссийский классификатор основных фондов), кода ОКП (общероссийский классификатор продукции) и ИЭЭФ (индикатор энергетической эффективности). В опросных листах указать перечень ЗИП.

7. Предусмотреть охранные зоны объектов электроэнергетики в соответствии с действующими требованиями.

8. Предусмотреть проведение защиты выполненных работ по каждому этапу (изыскания, проектирования и т.д.), согласно календарному плану у заказчика.

9. Проект согласовать с ГЭО ТПП «Урайнефтегаз» и СЦ «Урайэнергонефть».

10. Срок действия технических условий: 3 года.

№ Главный энергетик - руководитель ГЭО  
ТПП «Урайнефтегаз»

Согласовано:  
Главный инженер  
СЦ «Урайэнергонефть»

Главный энергетик  
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»



Д.А. Шилкин



И.Е. Осипов

А.Е. Кузьмин

Ивл. № подл.	101615					01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата	24
								2
Ивл. № подл.	101615					01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		24	
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24			

# Приложение Б. Технические условия №154Б на проектирование электроснабжения куста №11 Западно-Семивидовского месторождения

**ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»  
ТПП «Урайнефтегаз»  
Группа энергообеспечения**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый заместитель  
генерального директора -  
главный инженер  
ТПП «Урайнефтегаз»

  
В.Н. Балыкин  
«28» 03 2022г.

## Технические условия №154Б на проектирование электроснабжения: куста №11 Западно-Семивидовского месторождения.

Категория электроснабжения – определить проектом в соответствии  
СТО ЛУКОЙЛ 1.20.9-2015 и требованиями ПУЭ.  
Заказчик - ТПП «Урайнефтегаз»

1. Головной источник: ПС 110/35/6кВ «Сырковая» 2\*25МВА.
2. Источник эл. снабжения: ЗРУ-6кВ ПС 35/6кВ «Семивидовская» 2\*6,3МВА.
3. Проектом предусмотреть:
  - 3.1. Количество и мощность КТПН-6/0,4кВ куста определить проектом. Определить необходимость АВР-0,4кВ в соответствии с категорией электроснабжения;
  - 3.2. В КТПН-6/0,4кВ запроектировать пусковую аппаратуру, КТПН – киоскового типа;
  - 3.3. При необходимости БСК-0,4кВ не менее 50кВАр для доведения tg φ до значения не более 0.1, при расчетах учесть установку вентильных двигателей вместо асинхронных;
  - 3.4. Выполнить расчет уставок релейной защиты и автоматики в ячейках 6кВ подстанции источника электроснабжения п.2 ТУ;
  - 3.5. Системы освещения площадки обслуживания КТПН, СУ УЭЦН, в блочных помещениях и на мачтах освещения типа ОГКС-10,5, ОВМ с применением энергосберегающих светодиодных светильников, включение и отключение освещения в ручном режиме;
  - 3.6. Шкафы для подключения бригад ПРС типа ЯПРС с разъемом ШЩ на стойке кабельной эстакады в конце кустовой площадки, а также на площадке обслуживания СУ и КТПН;
  - 3.7. Потребителей куста запитать КЛ по проектным эстакадам от РУ-0,4кВ КТПН-6/0,4кВ;
  - 3.8. Тип, сечение и трассу прокладки кабеля определить проектом.
4. Грозозащиту и заземление выполнить согласно нормам и требованиям ПУЭ.
5. Учёт эл.энергии: в РУ-0,4кВ каждого ввода КТПН-6/0,4кВ предусмотреть счетчики непосредственного включения типа ПСЧ-4ТМ.05МК.20.01 или ему подобный с классом точности 1,0 и выше или счетчики трансформаторного включения типа СЭТ-4ТМ.03М.09 или ему подобный с классом точности 0,5S и

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
101615		

2	-	Зам.	0059-24	06.03.24					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ**

выше. Класс точности используемых измерительных трансформаторов для установки (подключения) приборов учета не ниже 0,5. Исключить счетчики типа Меркурий. При установке предусмотреть счетчики с функцией передачи данных посредством GSM связи».

6. Разработать опросные листы на электрооборудование по типовой форме ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», согласовать с ТПП «Урайнефтегаз». Опросные листы на оборудование должны содержать требование наличия в заводской документации (техническом паспорте) кода ОКОФ (общероссийский классификатор основных фондов), кода ОКП (общероссийский классификатор продукции) и ИЭЭФ (индикатор энергетической эффективности). В опросных листах указать перечень ЗИП.

7. Предусмотреть охранные зоны объектов электроэнергетики в соответствии с действующими требованиями.

8. Предусмотреть проведение защиты выполненных работ по каждому этапу (изыскания, проектирования и т.д.), согласно календарному плану у заказчика.

9. Проект согласовать с ГЭО ТПП «Урайнефтегаз» и СЦ «Урайэнергонефть».

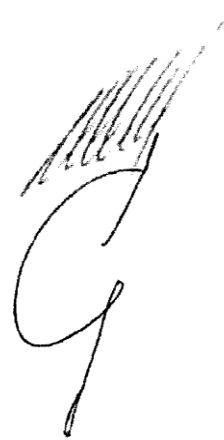
10. Срок действия технических условий: 3 года.

10  
Главный энергетик - руководитель ГЭО  
ТПП «Урайнефтегаз»



Д.А. Шилкин

Согласовано:  
Главный инженер  
СЦ «Урайэнергонефть»



И.Е. Осипов

Главный энергетик  
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

А.Е. Кузьмин


Ивл. № подл. 101615	Подп. и дата		Взам. инв. №					
	2	-	Зам.	0059-24				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	06.03.24	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ
						26		

**Приложение В. Дополнение к техническим условиям №153Б на проектирование электроснабжения куста №8 Западно-Семивидовского месторождения**

**ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»  
ТПП «Урайнефтегаз»  
Группа главного энергетика**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый заместитель генерального  
директора - главный инженер  
ТПП «Урайнефтегаз»

  
И.Г. Хасанов  
«14» 03 2024г.

Дополнение №1 к техническим условиям №153Б от 28.03.2022 года  
на проектирование электроснабжения: куста №8  
Западно-Семивидовского месторождения

В технических условиях подпункт 3.1 изложить в следующей редакции:  
Категория электроснабжения – третья, в соответствии с СТО ЛУКОЙЛ  
1.20.9-2022 и требованиями ПУЭ.

3.1 Предусмотреть однострансформаторную КТПН-6/0,4кВ, мощность  
определить проектом.

Главный энергетик  
ТПП «Урайнефтегаз»



Д.А. Шилкин

Согласовано:  
Главный инженер  
СЦ «Урайэнергонепфть»



И.Е. Осипов

Ив. № подл. 101615	Подп. и дата	Взам. инв. №					01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ	Лист	
			2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	27
			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				
2	-	Все	-	-	28	0059-24		06.03.2024

Изм. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24

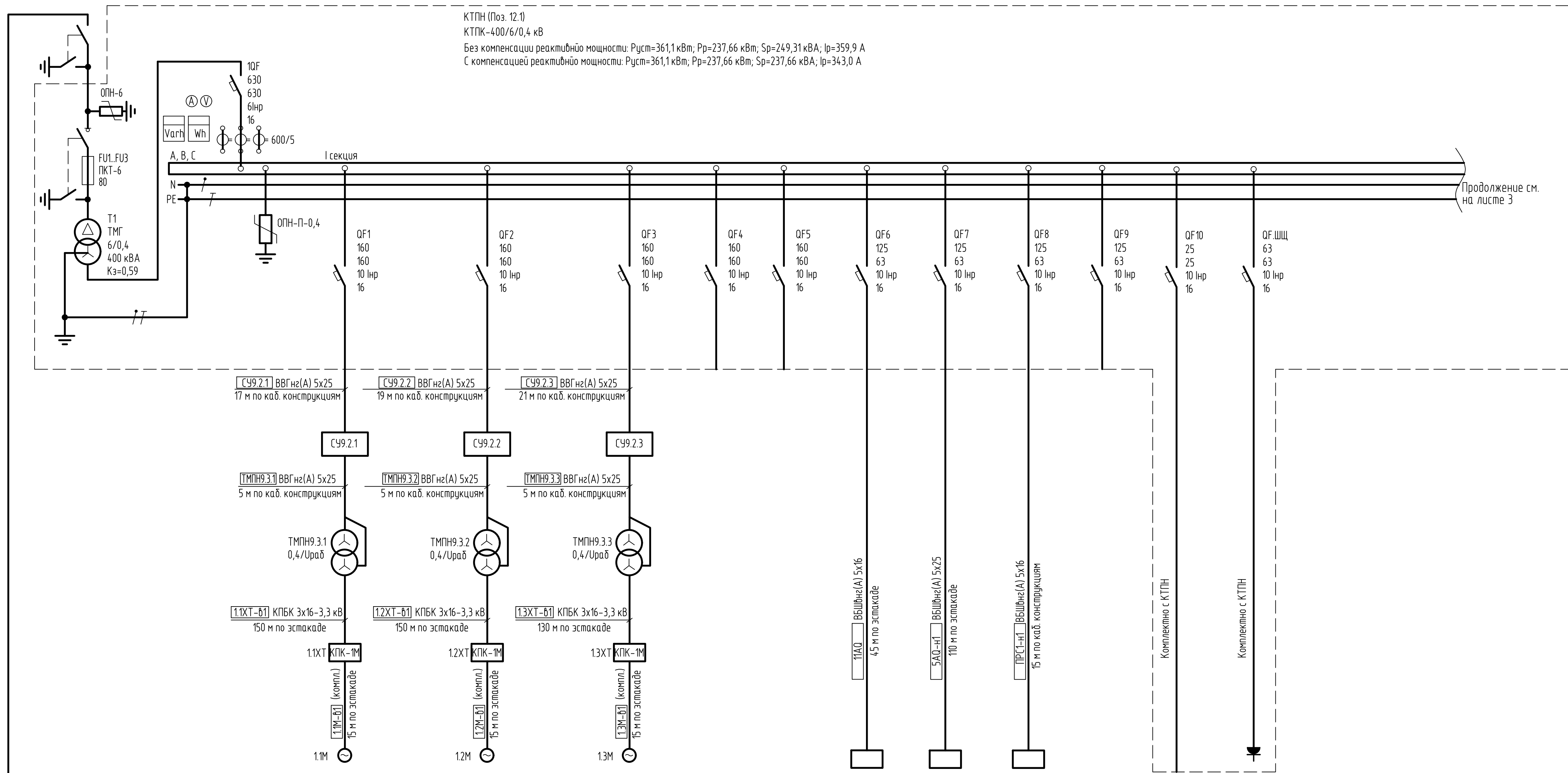
01-3195.1/20С1775-ИОС1.ТЧ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	Изм.2 (Зам.)
2	Схема электрическая принципиальная КТПК	Изм.2 (Зам.)
3	Схема электрическая принципиальная КТПК	Изм.2 (Зам.)
4	Фрагмент схемы электрической принципиальной распределительной сети щита ВРУ блока аппаратурного	Изм.2 (Зам.)
5	План расположения электрооборудования в блоке аппаратурном (1:25)	Изм.2 (Зам.)
6	План расположения электрооборудования и электрических сетей (1:500)	Изм.2 (Зам.)
7	План расположения взрывоопасных зон (1:500)	Изм.2 (Зам.)
8	План молниезащиты и заземления (1:500)	Изм.2 (Зам.)
9	План наружного освещения (1:500)	Изм.2 (Зам.)

Инв. № подл. 101615	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1									
			Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения									
Инв. № подл. 101615	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	Куст скважин №8. Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
			Разраб.	Базанов			06.03.24	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»				
			Пров.	Мишуков			06.03.24					
			Нач. отд.	Окулов			06.03.24					
Н. контр.	Гафарова			06.03.24	Ведомость графической части							
ГИП	Демидова			06.03.24								



Взак. шифр №	Подр. и дата	Инв. № подл.	10/16/15	УВН	Сборные шины 0,4 кВ, 630 А, 25 кА
					Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Козф. загрузки
Шкаф РЗУН	Защитный аппарат	Лицензия	Трансформатор тока	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА
					Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
Распределительная сеть	Промежуточный аппарат, тип	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки	Условное обозначение	Электроборудование ЭЦН, Пускатель	Тип установки
				Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки	РН(Рр), кВт
Электроприемник	Наименование	Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ	Ввод 0,4 кВ	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45
				ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45
ЭЦН	Добывающая скважина (поз. 11)	Добывающая скважина (поз. 12)	Добывающая скважина (поз. 13)	Резерв	Резерв
				Резерв	Резерв
Блок аппаратурный (поз. 11)	Цитп ВРУ.	Блок дозирования реагентов (поз. 5)	Шкаф ПРС1	Резерв	Собственные нужды КТПН
Разъем ШЩ-4х63 для питания ремонтного фидера	Схема электрическая принципиальная КТПК	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1		
			Кусты №8, №11 Западно-Семибидобского месторождения		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проб.	Мишук	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
Нач. отд.	Окулов	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
Н. контр.	Гафарова	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
ГИП	Демидова	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24



Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1					
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проб.	Мишук	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
Нач. отд.	Окулов	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
Н. контр.	Гафарова	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24
ГИП	Демидова	06.03.24	06.03.24	06.03.24	06.03.24

КТПН (Поз. 12.1)  
 КТПК-400/6/0,4 кВ  
 Без компенсации реактивной мощности:  $P_{уст}=361,1$  кВт;  $P_r=237,66$  кВт;  $S_r=249,31$  кВА;  $I_r=359,9$  А  
 С компенсацией реактивной мощности:  $P_{уст}=361,1$  кВт;  $P_r=237,66$  кВт;  $S_r=237,66$  кВА;  $I_r=343,0$  А

Начало см. на листе 2

Сборные шины 0,4 кВ, 630 А, 25 кА

Трансформатор  
 Обозначение  
 Тип  
 Напряжение, кВ  
 Мощность, кВА  
 Коэф. загрузки

Шкаф РУНН  
 Защитный аппарат  
 Обозначение  
 Номинальный ток, А  
 Ток тепл. расцепителя, А  
 Ток отсечки, А  
 Ток предельной коммутационной способности, кА

Трансформатор тока

Маркировка  
 Марка и сечение  
 Длина кабеля, м  
 Способ прокладки

Электрооборудование ЭЦН,  
 Пускатель

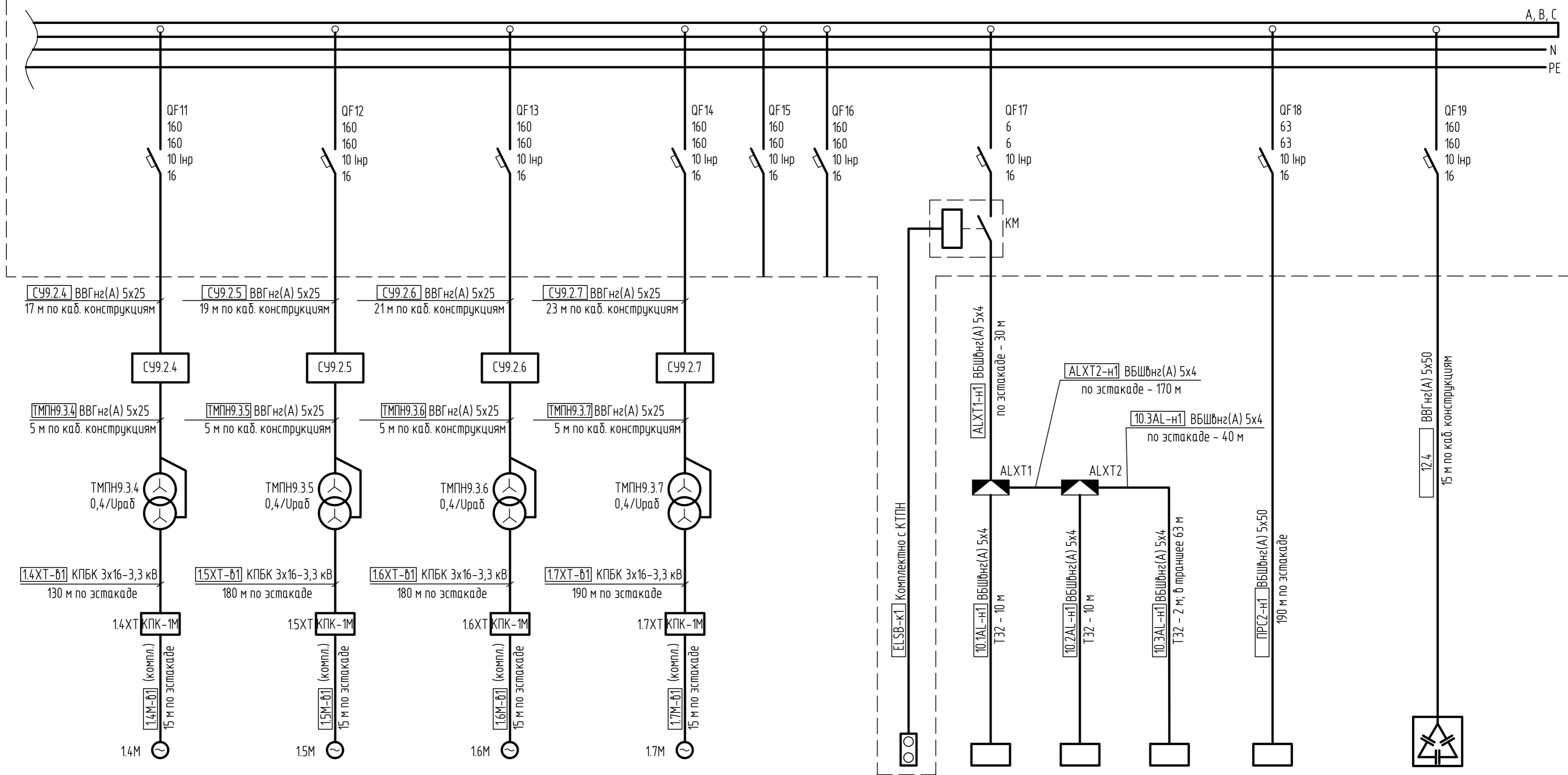
Маркировка  
 Марка и сечение  
 Длина кабеля, м  
 Способ прокладки

Промежуточный аппарат,  
 тип

Маркировка  
 Марка и сечение  
 Длина кабеля, м  
 Способ прокладки

Условное обозначение

Тип установки  
 Рн(Рр), кВт  
 In(Ir), А (З80В)  
 Наименование



ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	-	-	-	13.1AL	13.2AL	13.3AL	ПРС2	-	АУКРМ-0,4-75
45	45	45	45	-	-	-	0,6	0,6	0,6	30	-	75 кВАр
71	71	71	71	-	-	-	1,3	1,3	1,3	50	-	108
Разведочная скважина (поз. 14)	Добывающая скважина (поз. 15)	Добывающая скважина (поз. 16)	Добывающая скважина (поз. 17)	Резерв	Резерв	Пост управления наружным освещением	Опора освещения (поз. 13.1) Ящик силовой Ввод	Опора освещения (поз. 13.2) Ящик силовой Ввод	Опора освещения (поз. 13.3) Ящик силовой Ввод	Шкаф ПРС2	Резерв	Установка конденсаторная

Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения					
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Базанов				06.03.24
Пров.	Мишурков				06.03.24
Нач. отд.	Окулов				06.03.24
Н. контр.	Гафарова				06.03.24
ГИП	Демидова				06.03.24
Куст скважин №8. Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	3
Схема электрическая принципиальная КТПК				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	

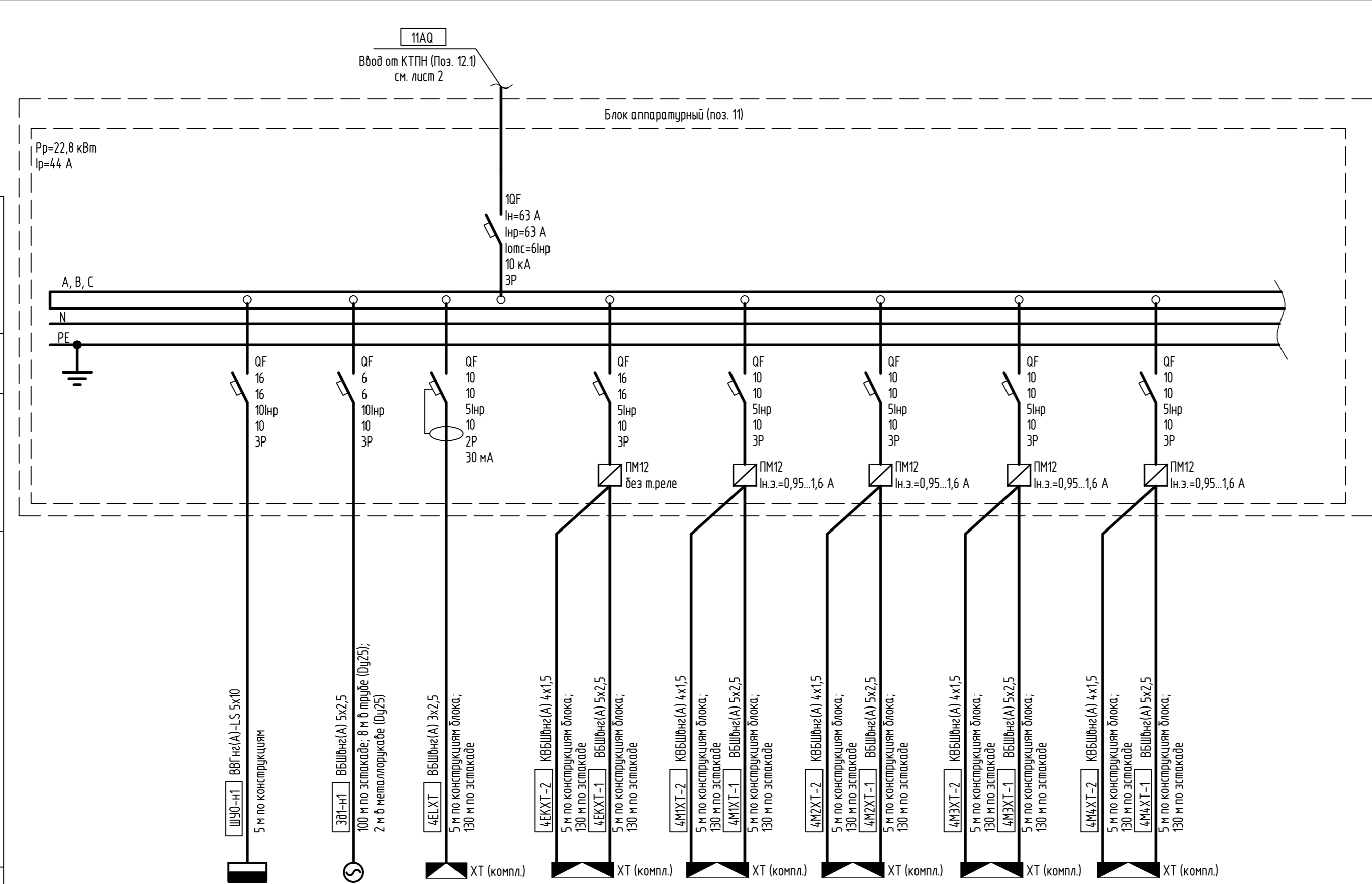
Инв. № подл.  
10/16/15

Подп. и дата

Взам. инв. №

Шкаф распределительный	Вводной автоматический выключатель	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА Число полюсов
	Аппарат отходящих линий	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА Число полюсов Магнитный пускатель /УЗО, МА

Распределительная сеть	Кабельная линия	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
------------------------	-----------------	--



Условное обозначение										
Маркировка потребителя	ШУО	Зд1	Измерительная установка (поз.4)							
Рн, кВт	2,5	0,75	0,8	4	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
In, А (380В)	4,6	1,96	4	6,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Наименование	Шкаф управления электрообогревом устьевой арматуры	Задвижка Зд1. Электропривод с блоком управления	Освещение	Электроотопление	Вентилятор	Гидропривод	Кран	Кран	Кран	Дозатор

Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

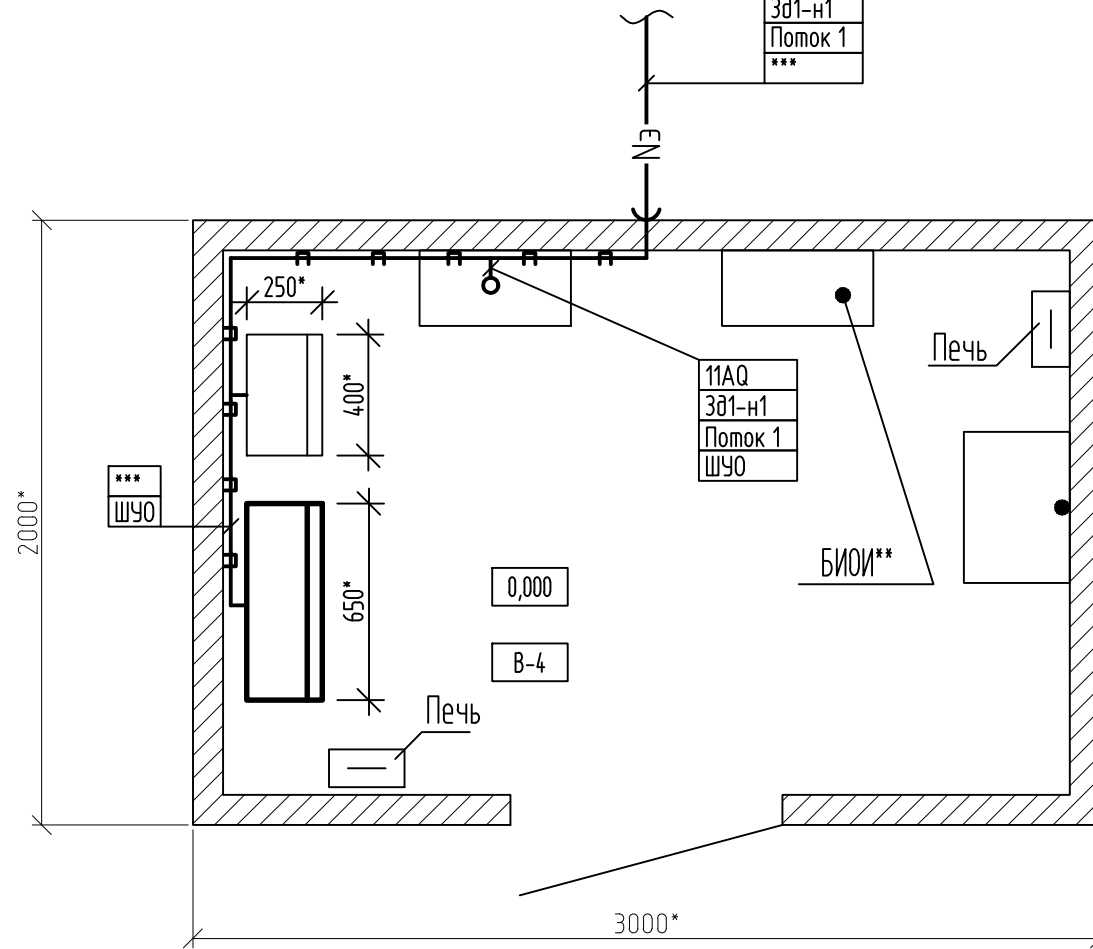
01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семиводовского месторождения					
Изм.	2	-	Зам.	0059-24	06.03.24
Разраб.	Базанов				06.03.24
Проб.	Мишуков				06.03.24
Нач. отд.	Окулов				06.03.24
Н. контр.	Гафарова				06.03.24
ГИП	Демидова				06.03.24
Куст скважин №8. Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
Фрагмент схемы электрической принципиальной распределительной сети щита ВРУ блока аппаратного			П	4	
			ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

Поток 1

4ELXT	4M2XT-1
4EKXT-2	4M3XT-2
4EKXT-1	4M3XT-1
4M1XT-2	4M4XT-2
4M1XT-1	4M4XT-1
4M2XT-2	

см. лист 6

11AQ
Зд1-н1
Поток 1
***



Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
БИОИ	Блок измерений и обработки информации
ОПС	Охранно-пожарная сигнализация
СУ КС	Станция управления куста скважин
ШВ	Шкаф вспомогательный
ШИБП	Шкаф источника бесперебойного питания
ШС	Шкаф силовой
●	Отборное устройство, первичный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование
ШУО	Щит управления электрообогревом устьевого арматуры
ПСПЗ	Панель средств противопожарной защиты

1 Размещение оборудования показано условно.

2 \* - размеры для справок.

3 \*\*\* - кабели системы электрообогрева устьевого арматуры.

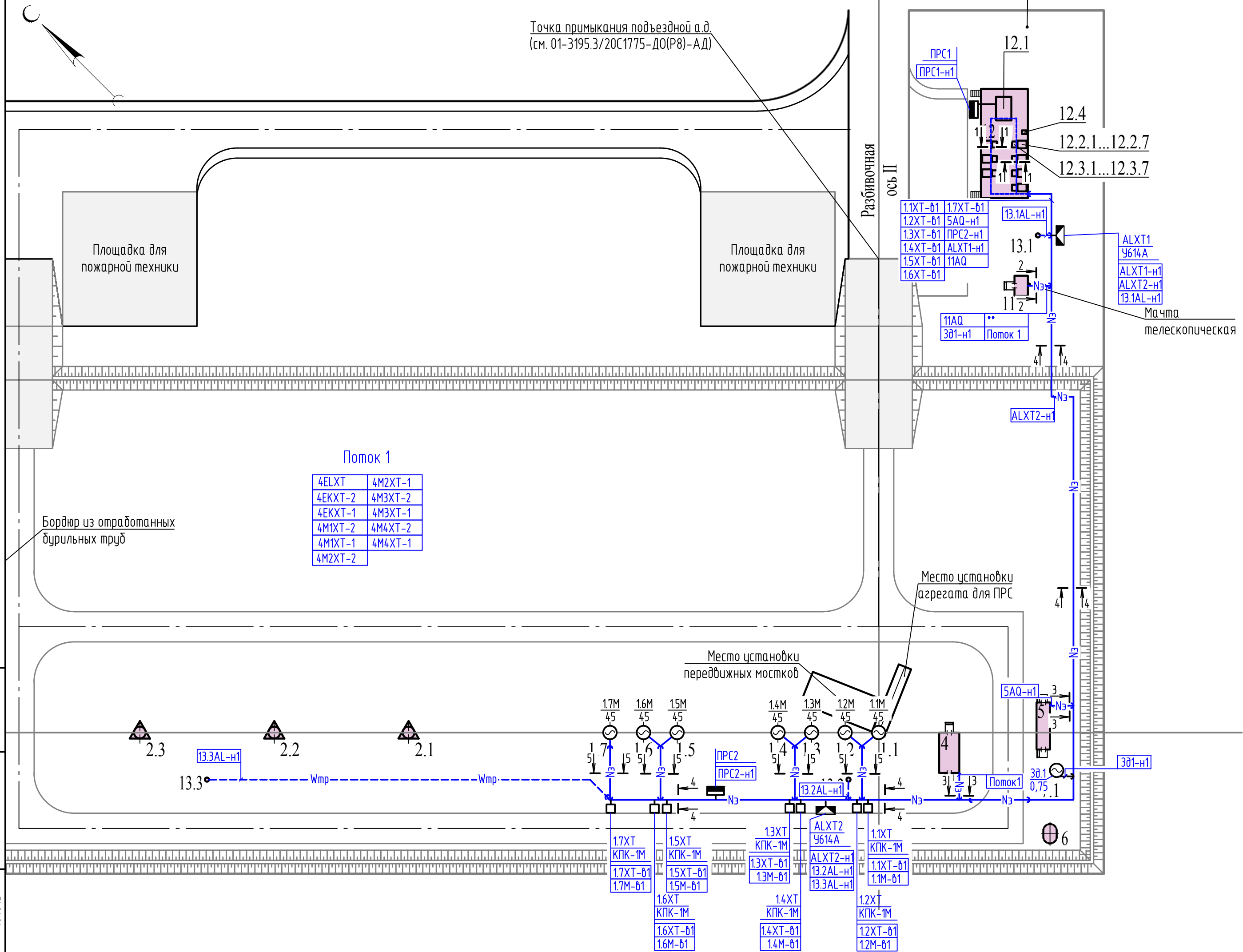
4 Кабели в блоке прокладываются в лотках и кабель-каналах смонтированных заводом-изготовителем.

5 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	10/16/15

						01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1		
						Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения		
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	Куст скважин №8. Система электроснабжения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Базанов			06.03.24	П	5	
Проб.		Мишуков			06.03.24			
Нач. отд.		Окулов			06.03.24	План расположения электрооборудования в блоке аппаратном (1:25)		
Н. контр.		Гафарова			06.03.24			
ГИП		Демидова			06.03.24			
						ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

Точка примыкания подъездной а.д.  
(см. 01-3195.3/20С1775-ДО(Р8)-АД)



Поток 1

4ELXT	4M2XT-1
4EKXT-2	4M3XT-2
4EKXT-1	4M3XT-1
4M1XT-2	4M4XT-2
4M1XT-1	4M4XT-1
4M2XT-2	

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
Nz	Прокладка кабелей по эстакаде
Wmp	Прокладка кабелей по кабельным конструкциям под площадкой под электрооборудование
Wmp	Прокладка кабелей в траншее
Wmp	Прокладка кабелей в водогазопроводной трубе
Wmp	Место изменения способа прокладки кабелей
1.1M / 45	Электроприемник М: 1.1 – номер по технологической схеме/экспликаци; 45 – мощность в кВт

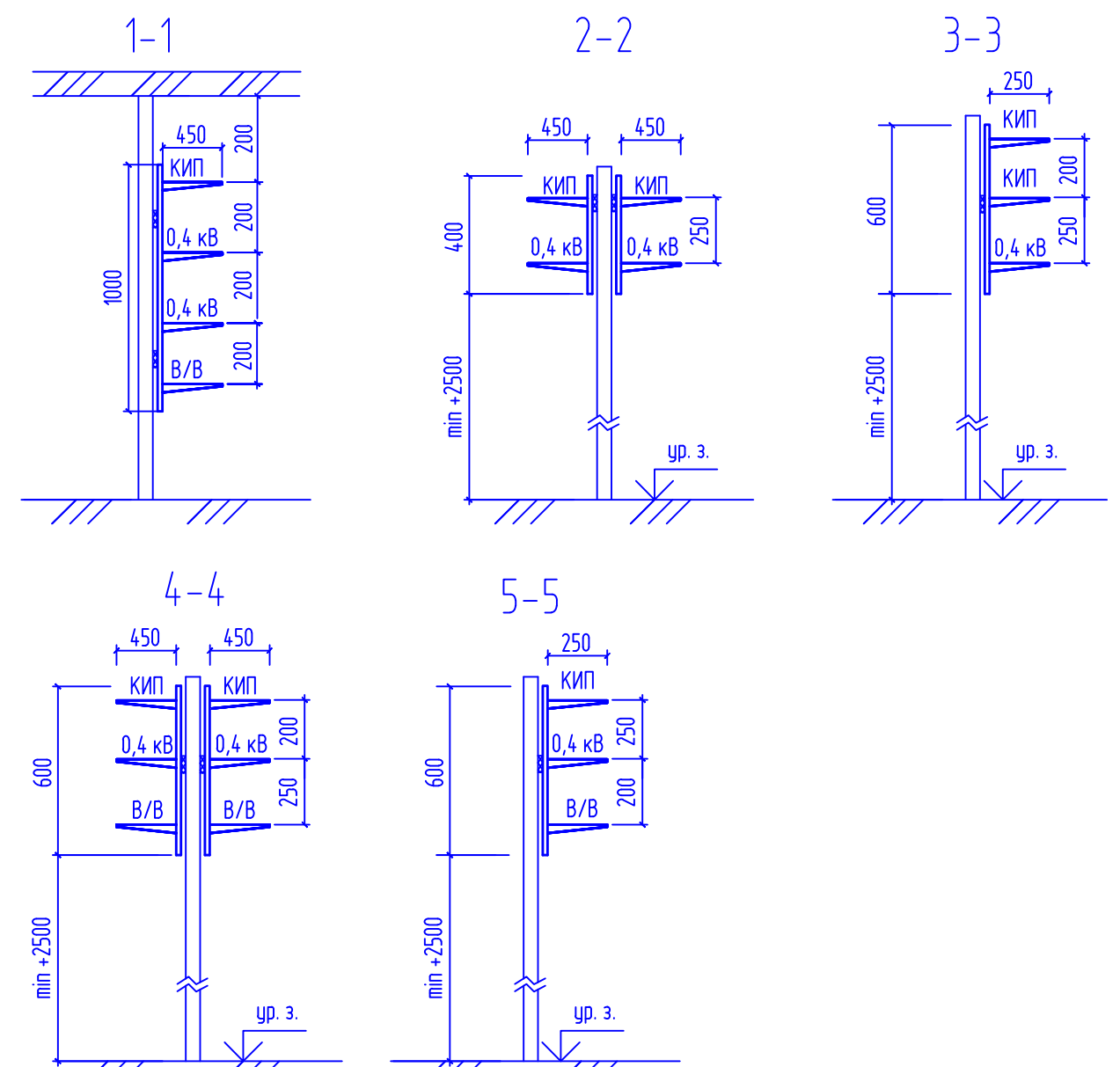
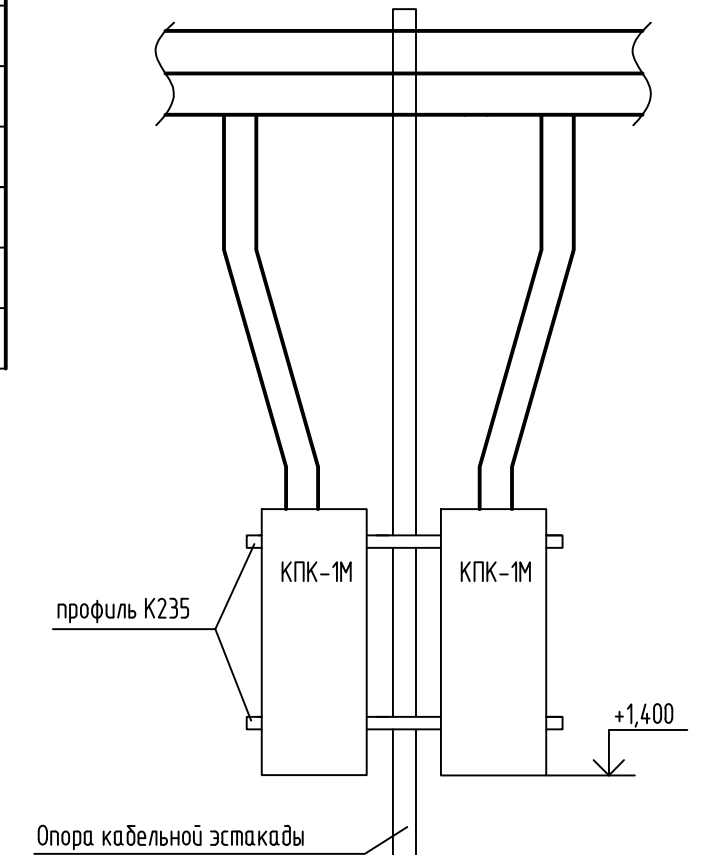


Схема монтажа коробок КПК-1М на опоре кабельной эстакады.



Устройства высоковольтные КПК-1М устанавливаются с помощью профиля К235 на опоре кабельной эстакады вне взрывоопасных зон.

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап строительства		
1.1	Устье добывающей скважины	-
3,8,9,10	Номер не использован	-
4	Измерительная установка	-
6	Емкость дренажная, V=8 м³	-
7.1	Молниеотвод	-
11	Блок аппаратный	-
12	Площадка под электрооборудование	-
12.1	Комплектная трансформаторная подстанция	-
12.2.1	Станция управления	-
12.3.1	Трансформатор питания погружных насосов	-
12.4	Шкаф УКРМ	-
13.1,13.2	Опора освещения	-
2 этап строительства		
12	Устье добывающей скважины	-
12.2.2	Станция управления	-
12.3.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
3 этап строительства		
13	Устье добывающей скважины	-
12.2.3	Станция управления	-
12.3.3	Трансформатор питания погружных насосов	-
4 этап строительства		
14	Устье добывающей скважины	-
12.2.4	Станция управления	-
12.3.4	Трансформатор питания погружных насосов	-
5 этап строительства		
15	Устье добывающей скважины	-
12.2.5	Станция управления	-
12.3.5	Трансформатор питания погружных насосов	-
6 этап строительства		
16	Устье добывающей скважины	-
12.2.6	Станция управления	-

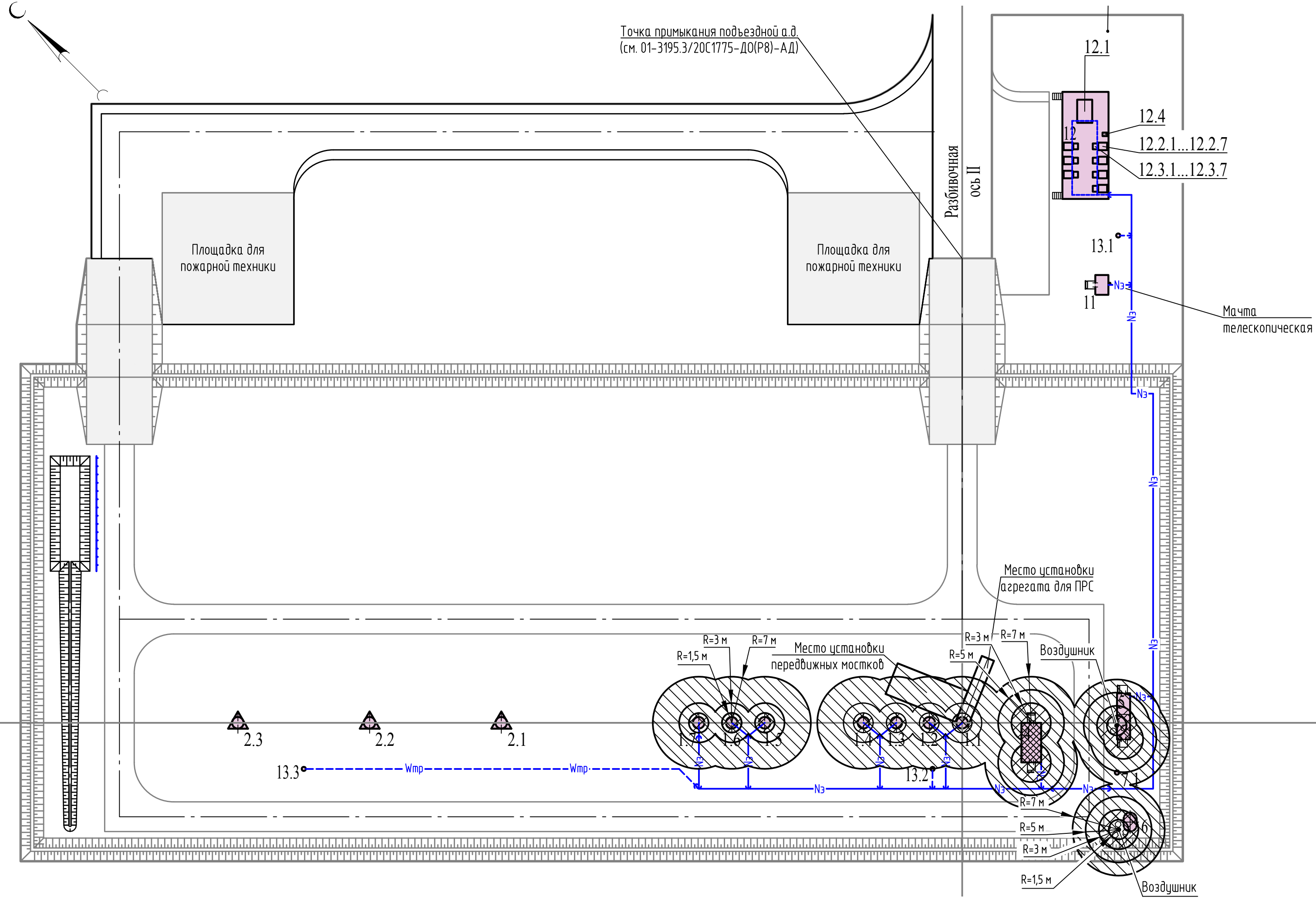
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
12.3.6	Трансформатор питания погружных насосов	-
7 этап строительства		
1.7	Устье добывающей скважины	-
12.2.7	Станция управления	-
12.3.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
8 этап строительства		
2.1	Устье нагнетательной скважины	-
9 этап строительства		
2.2	Устье нагнетательной скважины	-
10 этап строительства		
2.3	Устье нагнетательной скважины	-
13.3	Опора освещения	-
11 этап строительства		
5	Блок дозирования реагентов	-

1 Силовые и контрольные кабели на кустовой площадке прокладываются по проектируемым кабельным эстакадам в лотках с крышками; нижний ряд кабелей на эстакаде прокладывается на уровне не менее 2,5 м от земли, при переходе через а/дорогу – на высоте 5,5 м.  
2 Кабельные конструкции (кабельные стойки и полки) устанавливаются на ригелях кабельных эстакад через 1 м.  
3 Питающие кабели к опорам освещения прокладываются в траншее в трубе на глубине 0,8 м по серии А5-92.  
4 Коробки зажимов КПК-1М шкафы для подключения электрооборудования ПРС, клемные и распределительные коробки устанавливаются на опорах кабельной эстакады или отдельно стоящих стойках при помощи профиля К235 на высоте +1,400.  
5 \*\* – Кабели электрообогрева.

01-3195.1/20С1775-ИОС1Г41					
2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Базанов	06.03.24			Куст скважин №8. Система электроснабжения
Пров.	Мищук	06.03.24			
Нач. отд.	Окулов	06.03.24			План расположения электрооборудования и электрических сетей (1500)
Н. контр.	Гафарова	06.03.24			
ГИП	Демидова	06.03.24			ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

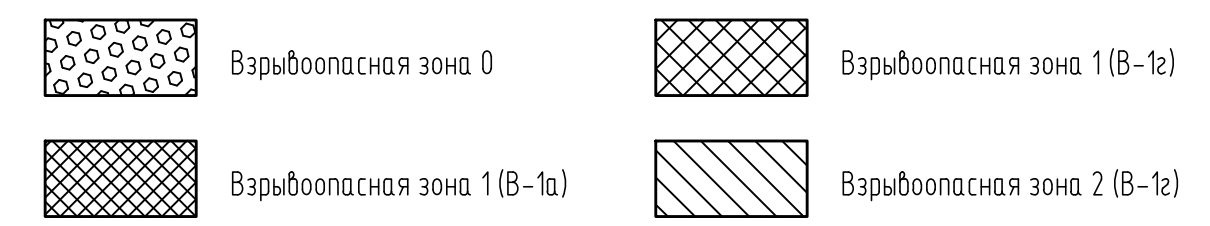
Точка примыкания подъездной а.д.  
(см. 01-3195.3/20С1775-ДО(Р8)-А.Д.)



Определение класса и размеров взрывоопасных зон

Наименование	Категория взрывоопасн. смеси	Группа взрывоопасн. смеси	Источник утечки			Вентиляция			Взрывоопасные зоны		
			Описание	Расположение	Степень утечки	Тип	Уровень	Готовность	Класс	Размеры	Нормативный документ
Нефть Газ	IIA	ТЗ Т1	оборудование техн.блоков	внутри блоков	вторая	искусственная	средний	средняя	1 (B-1a)	ограничены стенами	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534
			дверной проем техн.блоков	стена блоков	вторая	искусственная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	3м от проема 5м от проема	ФНП № 534
			поверхность жидкости	внутри емкости	постоянная	естественная	средний	средняя	0	внутри емкости R=1,5м	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534
			воздушник	надземно	первая	естественная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	R=3м R=5м	ФНП № 534 ПУЭ, глава 7.3
			люк емкости	надземно	вторая	естественная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	R=1,5м R=3м	ФНП № 534 ПУЭ, глава 7.3
			колонна скважины	подземно	постоянная	естественная	средний	средняя	0	внутри колонны	ГОСТ 31610.10-1-2022
			устье скважины	надземно	первая	естественная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	R=1,5м R=3м	ФНП № 534 ПУЭ, глава 7.3
			фланцевые соединения	трубопроводы	вторая	естественная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	R=1,5м R=3м	ФНП № 534
			вентиляц. труба	технол. блок	вторая	естественная	средний	хорошая	1 (B-1z) 2 (B-1z)	R=3м R=5м	ПУЭ, глава 7.3 ФНП № 534
			растекание взрывоопасной газовой смеси от источников утечки			естественная	средний	хорошая	2 (B-1z)	на высоте 1м над землей и 7м от объекта	ПУЭ, глава 7.3 ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534

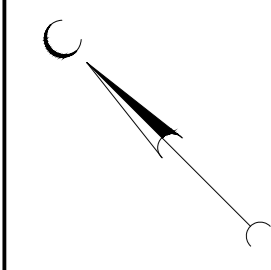
Условные обозначения:



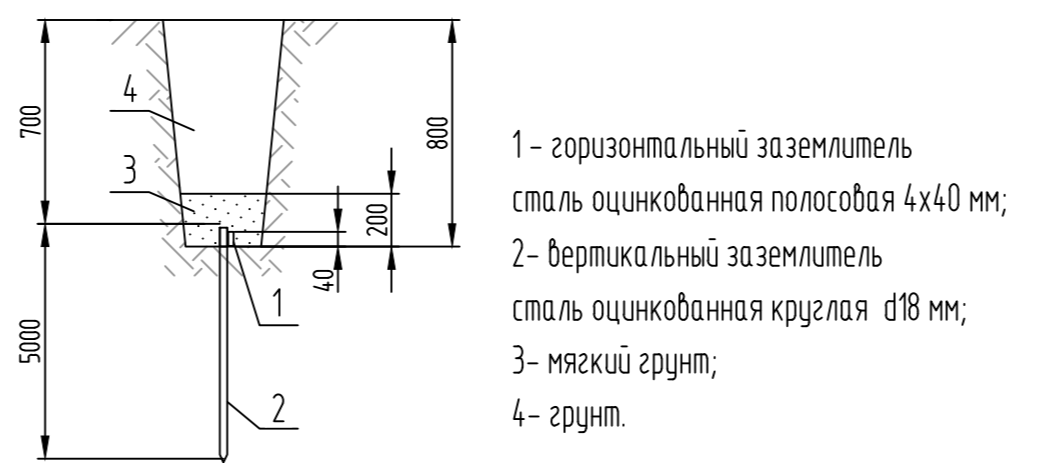
- 1 При расхождении нормируемых размеров взрывоопасных зон в ПУЭ (глава 7.3), ГОСТ 31610.10-1-2022 и ФНП № 534 проектом приняты наиболее жесткие требования.
- 2 Категория и группа взрывоопасной смеси приняты по характеристикам горючего материала согласно технологическим данным.
- 3 Экспликацию зданий и сооружений см. на листе 6.

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1							
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения							
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Базаков				06.03.24		
Проб.	Мишук				06.03.24		
Нач. отд.	Окулов				06.03.24		
Н. контр.	Гафарова				06.03.24		
ГИП	Демидова				06.03.24		
Куст скважин №8. Система электроснабжения					Стадия	Лист	Листов
План расположения взрывоопасных зон (1:500)					П	7	
					ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

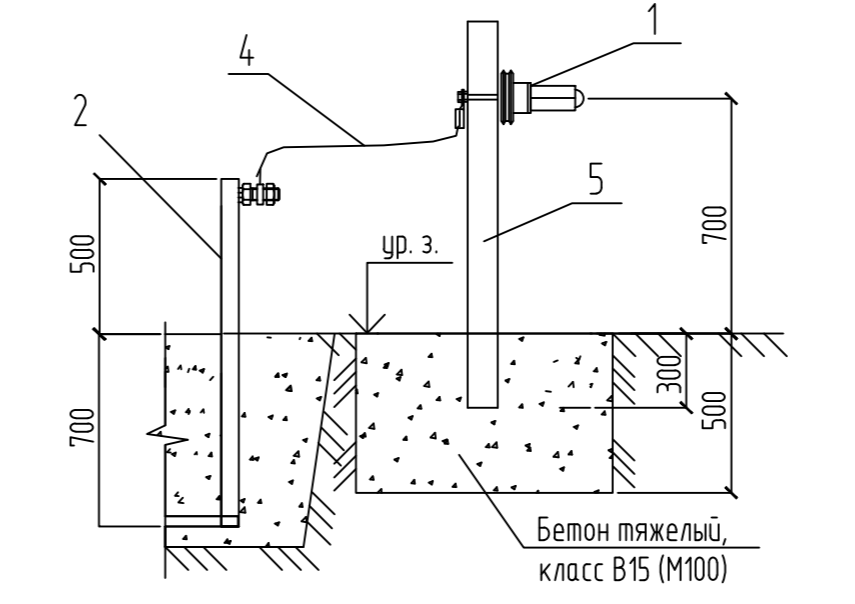
Взам. инв. №  
Лист 1 из 1  
Инв. № подл.  
10/6/15



Устройство вертикальных заземлителей



Установка устройства заземления УЗА

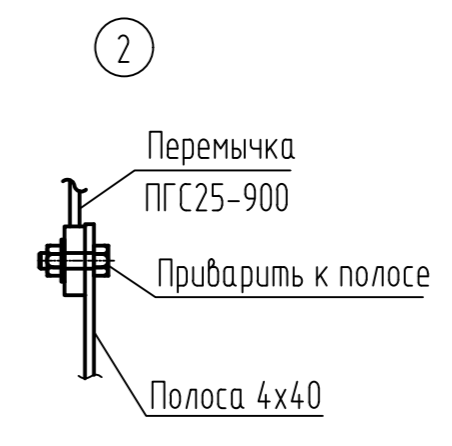
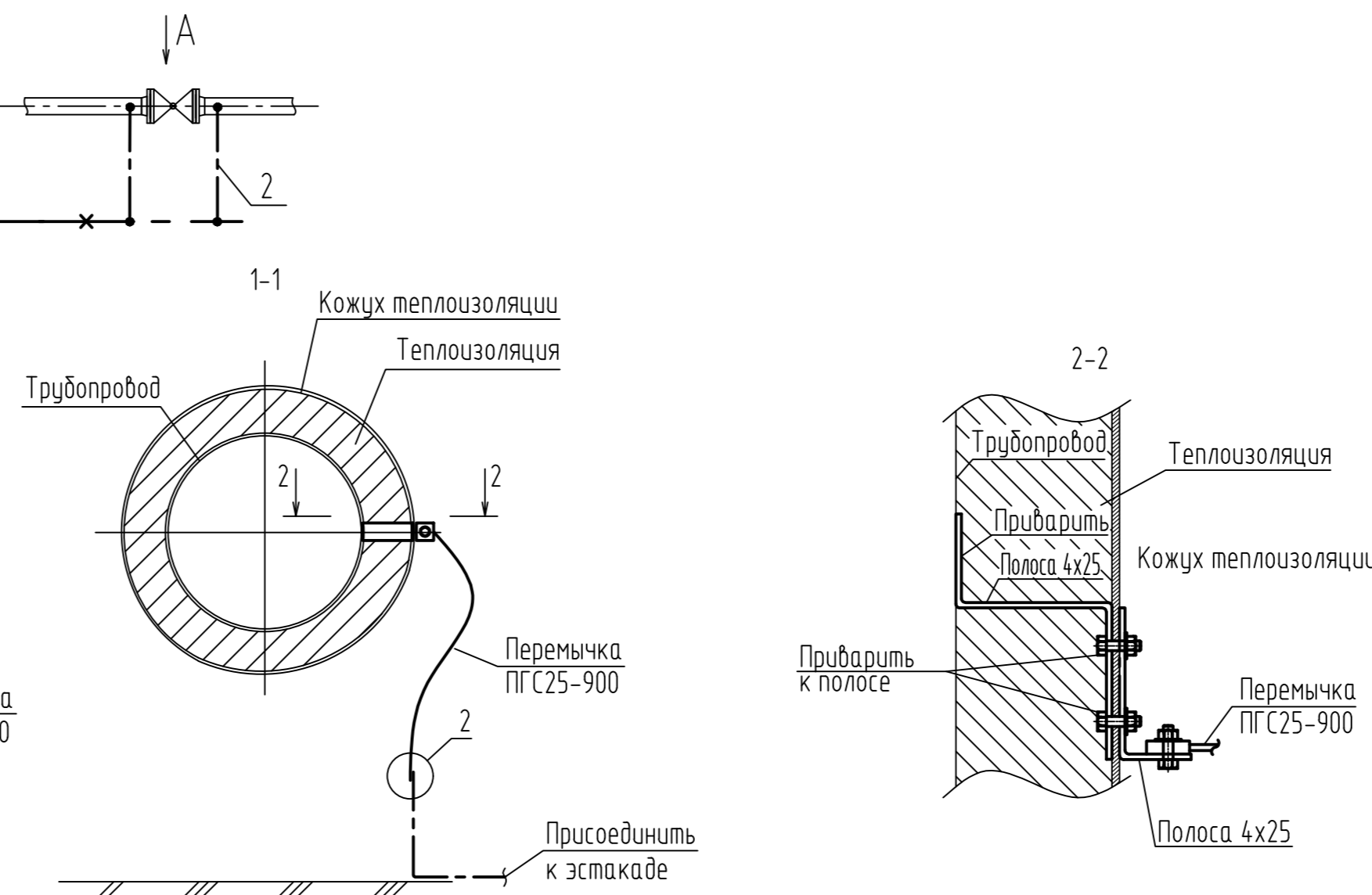
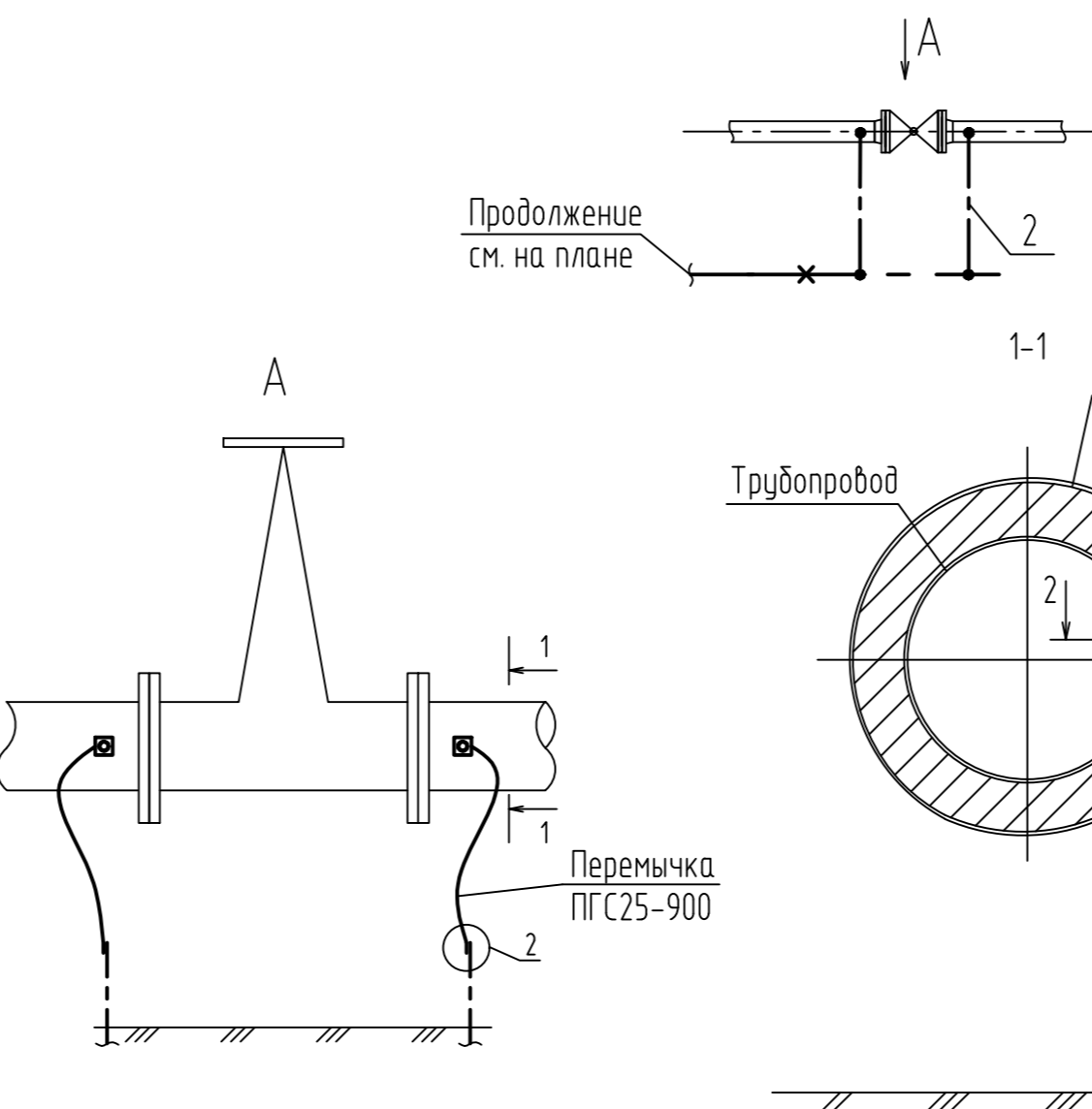
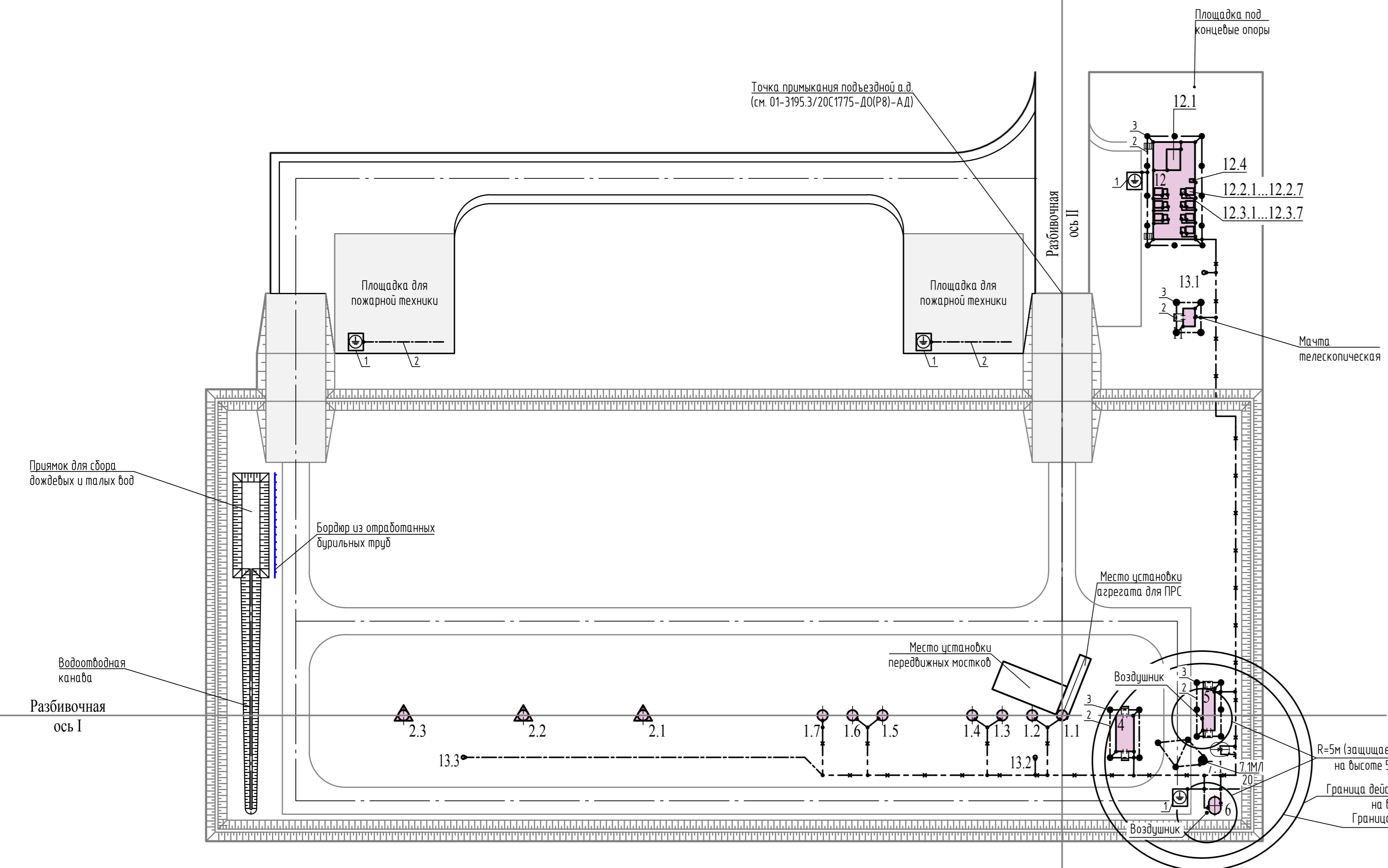


Экспликация

Марка поз.	Обозначение	Наименование
1		Устройства заземления УЗА-ЗВ
2	Горизонтальные заземлители	Полоса 4x40-ОН ГОСТ 103-2006 Ст3 сп ГОСТ 535-2005
3	Вертикальный заземлитель L=5 м	Круг В2-Ил-18-ГОСТ 2590-2006 Ст3 сп-2П ГОСТ 535-2005
4	ГОСТ 31947-2012	Провод с медной жилой ПугВ-1х10(РЕ)
5	ТУ 36-1434-82	Швеллер К225 ХЛ1

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Естественный заземлитель (эстакада)
	Полоса стальная 4x40
	Вертикальный заземлитель
	Соединение заземляющих проводников
	Устройство заземления атмосферн
	Молнеотвод МЛ 7.1-номер позиции по генплану;
	20 - высота молнеотвода, в м.



Расчет зоны молнезащиты при помощи двойного стержневого молнеприемника (H<30м), выполнен согласно СО 153-34.21.122-2003, надежность защиты Pз=0,9

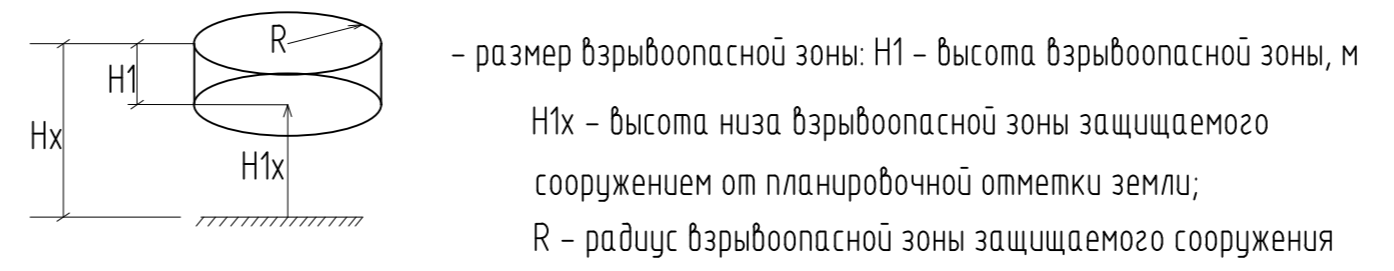


Таблица расчеты зоны молнезащиты для одиночного стержневого молнеотвода (надежность защиты Pз=0,9)

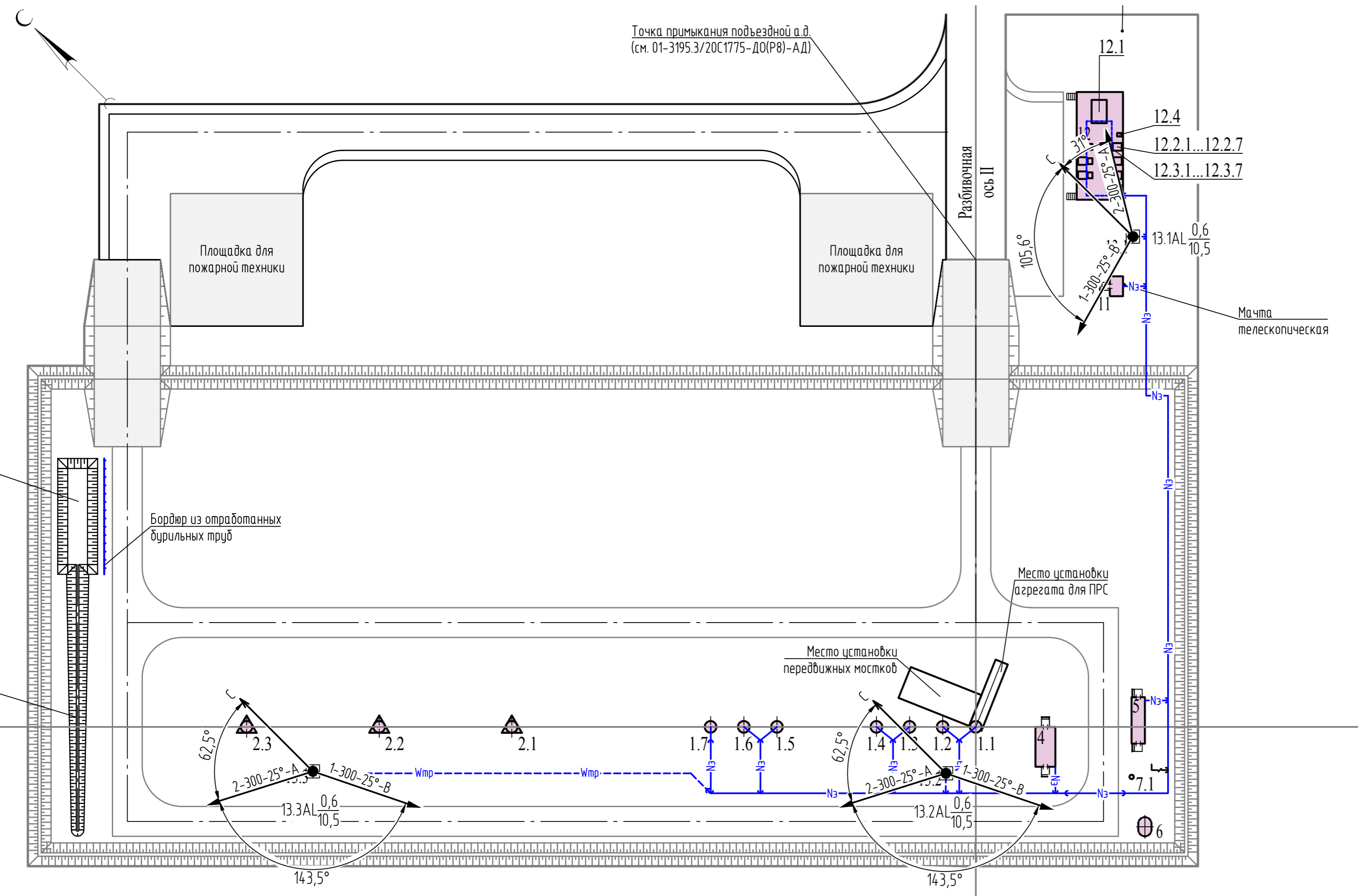
Молние-приемник	H, м	Ho, м	Ro, м	Hx, м	Rx, м	L, м
7.1МЛ	20	17	24	5,5	16,24	36
7.1МЛ	20	17	24	4	18,35	36

1 Проектом предусматривается защита проектируемых зданий и сооружений от прямых ударов молнии (ПУМ) и ее вторичных проявлений.  
 2 Согласно "Инструкции по молнезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003) емкость дренажная (поз. 6) относится к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения от прямых ударов молнии (ПУМ) и защищается от ПУМ отдельно стоящим стержневым молнеотводом (поз. 7).  
 3 Согласно СО 153-34.21.122-2003 остальные здания и сооружения относятся к специальным объектам с ограниченной опасностью. Их молнезащита выполняется путем присоединения оборудования и конструкций зданий и сооружений к заземляющему устройству.  
 4 Наружные установки, создающие согласно ПУЗ зону В-1г при толщине стенок металла 4 мм и более, достаточно присоединить к заземляющему устройству.  
 5 Все присоединения к заземляющим устройствам выполнены стальной полосой сечением 4x40 мм сваркой.  
 6 Заземляющее устройство состоит из искусственных (контуры заземления поз. 4, 5, 6, 11, 9) и естественных (металлические сваи эстакад и фундаментов зданий) заземлителей, объединенных металлоконструкциями кабельных эстакад в единое заземляющее устройство. Искусственные заземляющие устройства состоят из вертикальных электродов (сталь круглая d=18 мм), соединенных между собой стальной полосой сечением 4x40, и располагаются в траншею на глубине 0,7 м по верху вертикальных электродов на расстоянии не менее 1 м от фундаментов зданий и сооружений. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.  
 7 Все сварные соединения заземляющего устройства, прокладываемого в земле должны быть покрыты битумной мастикой в два слоя. Заземляющие проводники (шины из стальной полосы), прокладываемые открыто, а также при входе в грунт до глубины 150 мм, в том числе, места волтовых и сварочных соединений к оборудованию и металлоконструкциям для защиты от коррозии, должны быть окрашены в два раза влагостойкой краской для наружных работ по металлу чередующимися поперечными полосами одинаковой ширины 100 мм желтого и зеленого цвета. Все волтовые соединения узлов заземления защитить от коррозии силиконовой мастикой.  
 8 Согласно Пособию к Инструкции по устройству молнезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87) раздел 6 низкие переходные сопротивления (не более 0,03 Ом) во фланцевых соединениях трубопроводов обеспечиваются затяжкой шести болтов на каждый фланец. В случае если переходное сопротивление составит более 0,03 Ом необходимо выполнить шумящие перемычки во фланцевых соединениях согласно РД 34.21.122-87 п.2.7.  
 9 Согласно РД 34.21.122-87 п.2.22, 2.23, СО 153-34.21.122-2003, ПУЗ п.1.7.82, для защиты от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям и с целью уравнивания потенциалов, трубопроводы на входе в сооружения присоединяются к заземляющим устройствам этих сооружений, а на ближайшей к вводу опоре коммуникации - к ее свайному фундаменту.  
 10 Для заземления атмосферн, при откачке взрывоопасной жидкости из емкости, и пожарных машин, при тушении пожара на трансформаторной подстанции, используются устройства заземления УЗА-ЗВ (ЕхевиНСТ6) с контролем цепи "емкость-земля" и встроенным источником питания.  
 11 Защитное заземление и зануление электрооборудования выполнить по типовому альбому А10-93.  
 12 Мачту телескопическую на блоке аппаратурном электрически соединить с основанием блока с помощью провода ПугВ-1х25(РЕ) и наконечников кабельных 25-8-8-М-УХЛ3.  
 13 Экспликацию зданий и сооружений см. на листе 6.

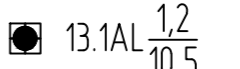
01-3195.1/20С1775-ИОС1.Г.Ч1				Кусты №8, №11 Западно-Семибодобского месторождения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб	Базанов	8	06/03/24		06/03/24	
Проб.	Мышкова	8	06/03/24		06/03/24	
Нач. отд.	Окулов	8	06/03/24		06/03/24	
Н. контр.	Гафарова	8	06/03/24		06/03/24	
ГИП	Демидова	8	06/03/24		06/03/24	

ИМЛ № 101615  
 Лист 8 из 8  
 Взам. № 101615

Точка примыкания подъездной а.д.  
(см. 01-3195.3/20С1775-ДО(Р8)-АД)



### Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
 13.1AL $\frac{1,2}{10,5}$	Опора освещения AL: 13.1-номер позиции по генплану; 0,6-мощность всех прожекторов, в кВт; 10,5-высота установки прожекторов, в м.
1-300-25°-A	Прожектор: 1-номер прожектора; 300-мощность прожектора, Вт; 25° -угол наклона отн. земли; A -фаза электросети к которой подключен прожектор

- 1 Наружное освещение площадки выполнено светодиодными прожекторами, которые устанавливаются на опорах освещения на высоте 10,5 м.
- 2 Углы поворота светильников в вертикальной и горизонтальной плоскости, а также уровень освещенности уточнить по месту.
- 3 Экспликация зданий и сооружений см. на листе 6.

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ1					
Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения					
2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Базанов				06.03.24
Пров.	Мишук				06.03.24
Нач. отд.	Окулов				06.03.24
Н. контр.	Гафарова				06.03.24
ГИП	Демидова				06.03.24
Куст скважин №8. Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	9
План наружного освещения (1:500)				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»	

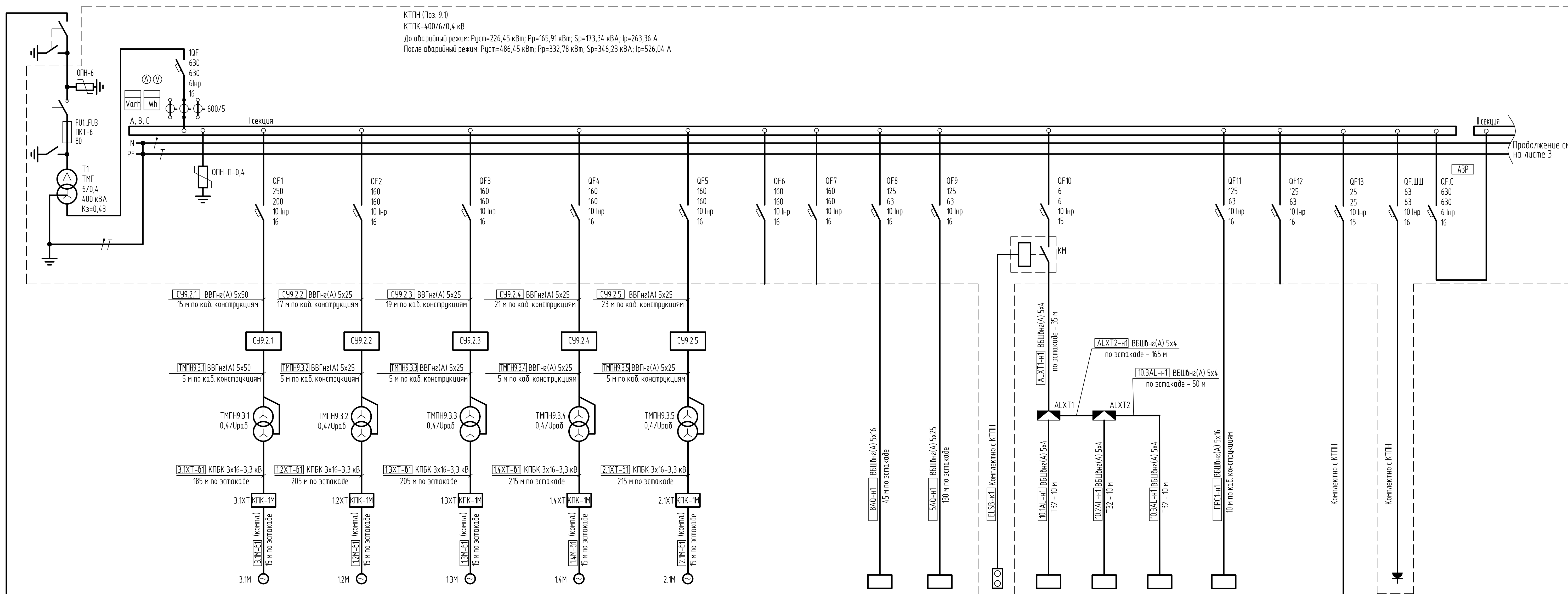
Взам. инв. №  
Подл. и дата  
Инв. № подл.  
10/16/15



Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	Изм.2 (Зам.)
2	Схема электрическая принципиальная КТПК	Изм.2 (Зам.)
3	Схема электрическая принципиальная КТПК	Изм.2 (Зам.)
4	Фрагмент схемы электрической принципиальной распределительной сети щита ВРУ блока аппаратурного	Изм.2 (Зам.)
5	План расположения электрооборудования в блоке аппаратурном (1:25)	Изм.2 (Зам.)
6	План расположения электрооборудования и электрических сетей (1:500)	Изм.2 (Зам.)
7	План расположения взрывоопасных зон (1:500)	Изм.2 (Зам.)
8	План молниезащиты и заземления (1:500)	Изм.2 (Зам.)
9	План наружного освещения (1:500)	Изм.2 (Зам.)

Инв. № подл. 101615	Подп. и дата	Взам. инв. №	01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2									
			Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения									
Инв. № подл. 101615	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	Куст скважин №11. Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
			Разраб.	Базанов			06.03.24	Ведомость графической части	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»			
			Пров.	Мишуков			06.03.24					
			Нач. отд.	Окулов			06.03.24					
Н. контр.	Гафарова			06.03.24								
ГИП	Демидова			06.03.24								

ЧВН	
Сборные шины 0,4 кВ, 630 А, 25 кА	
Трансформатор	Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Кэф. загрузки
Щит РЧНН Защитный аппарат линии	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА
Трансформатор тока	
Распределительная сеть	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
	Электрооборудование ЭЦН, Пускатель
	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
	Промежуточный аппарат, тип
Электроразъемник	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
	Условное обозначение
	Тип установки
	Рн(Рр), кВт
	Ин(Ир), А (380В)
Наименование	Ввод 6 кВ №1 от ВЛ-6 кВ
	Ввод 0,4 кВ №1
	Водозаборная скважина (поз. 3.1). Рез.
	Добывающая скважина (поз. 1.2)
	Добывающая скважина (поз. 1.3)
	Добывающая скважина (поз. 1.4)
	Добывающая скважина (поз. 2.1)
	Резерв
	Резерв
	Блок аппаратурный (поз. 8) Щит ВРУ. Ввод 1. Раб.
	Блок дозирования реагентов (поз. 5)
	Пост управления наружным освещением
	Опора освещения (поз. 10.1) Ящик силовой Ввод
	Опора освещения (поз. 10.2) Ящик силовой Ввод
	Опора освещения (поз. 10.3) Ящик силовой Ввод
	Щит ПРС1
	Резерв
	Собственные нужды КТПН
	Разъем ШЩ-4х63 для питания ремонтного фидера

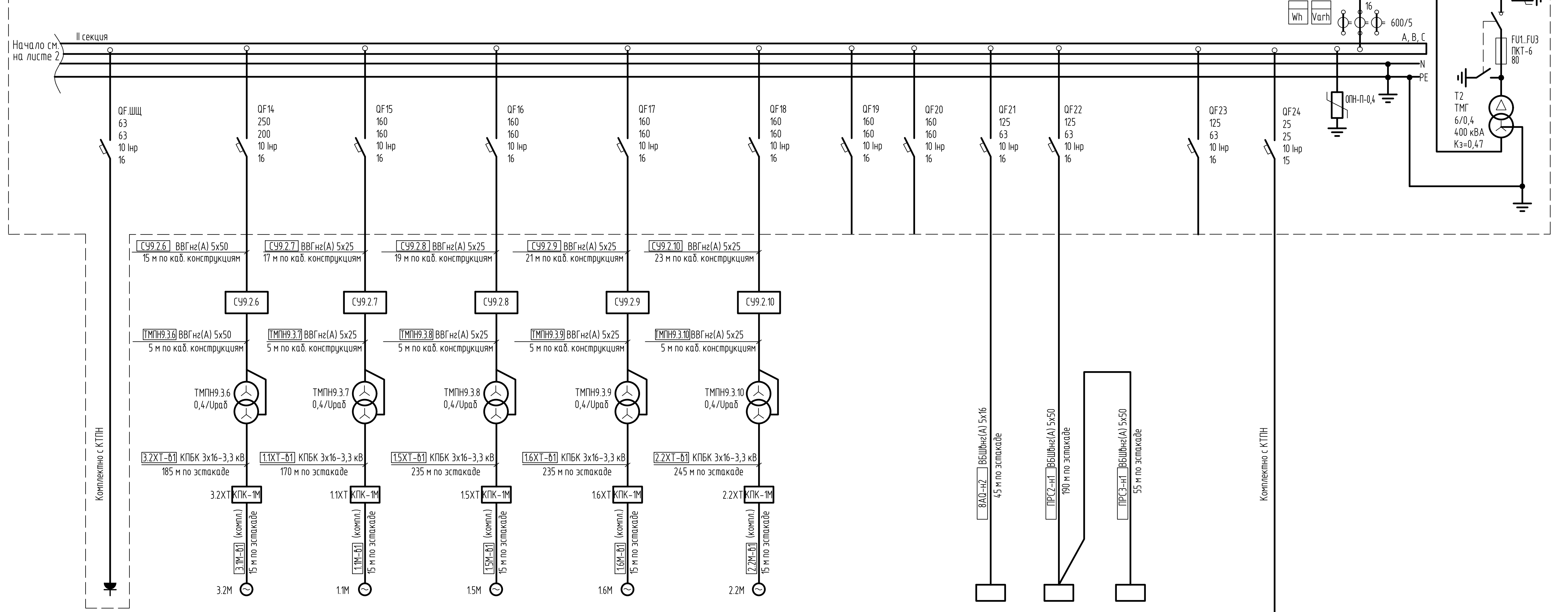


КТПН (Поз. 9.1)  
 КТПК-400/6/0,4 кВ  
 До аварийный режим: Pуст=226,45 кВт; Pр=165,91 кВт; Sp=173,34 кВА; Ip=263,36 А  
 После аварийный режим: Pуст=486,45 кВт; Pр=332,78 кВт; Sp=346,23 кВА; Ip=526,04 А

Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2						
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24	
Изм.	Колуч	Лист	№Фок	Подпись	Дата	
Разраб.	Базанов				06.03.24	
Проб.	Мишук				06.03.24	
Нач. отд.	Окулов				06.03.24	
Н. контр.	Гафарова				06.03.24	
ГИП	Демидова				06.03.24	
Кусты №8, №11 Западно-Семибодского месторождения				Стация	Лист	Листов
Куст скважин №11. Система электроснабжения				П	2	
Схема электрическая принципиальная КТПК				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

КТПН (Поз. 9.1)  
 КТПК-400/6/0,4 кВ  
 До аварийный режим: Pуст=260,5 кВт; Pр=180,35 кВт; Sp=188,56 кВА; Iр=286,48 А  
 После аварийный режим: Pуст=486,45 кВт; Pр=332,78 кВт; Sp=346,23 кВА; Iр=526,04 А



Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

ЧВН																																																																			
Сборные шины 0,4 кВ, 630 А, 25 кА																																																																			
<table border="1"> <tr> <th>Трансформатор</th> <td>Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Козф. загрузки</td> </tr> <tr> <th>Шкаф РУНН</th> <td>Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА</td> </tr> </table>	Трансформатор	Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Козф. загрузки	Шкаф РУНН	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА																																																															
Трансформатор	Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА Козф. загрузки																																																																		
Шкаф РУНН	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА																																																																		
Трансформатор тока																																																																			
<table border="1"> <tr> <th>Маркировка</th> <td>Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки</td> </tr> <tr> <th>Электрооборудование ЭЦН, Пускатель</th> <td></td> </tr> <tr> <th>Маркировка</th> <td>Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки</td> </tr> <tr> <th>Промежуточный аппарат, тип</th> <td></td> </tr> <tr> <th>Маркировка</th> <td>Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки</td> </tr> </table>	Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки	Электрооборудование ЭЦН, Пускатель		Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки	Промежуточный аппарат, тип		Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки																																																									
Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки																																																																		
Электрооборудование ЭЦН, Пускатель																																																																			
Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки																																																																		
Промежуточный аппарат, тип																																																																			
Маркировка	Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки																																																																		
Условное обозначение																																																																			
<table border="1"> <tr> <th>Тип установки</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>ЭЦН ПЭД-80</td> <td>ЭЦН ПЭД-45</td> <td>ЭЦН ПЭД-45</td> <td>ЭЦН ПЭД-45</td> <td>ЭЦН ПЭД-45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>8AQ</td> <td>ПРС2</td> <td>ПРС3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Ввод 0,4 кВ</td> <td>-</td> </tr> <tr> <th>Рн(Рр), кВт</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>80</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>22,8</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>180,35</td> <td>-</td> </tr> <tr> <th>In(Ip), А (380В)</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>117</td> <td>71</td> <td>71</td> <td>71</td> <td>71</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>44</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>286,48</td> <td>-</td> </tr> <tr> <th>Наименование</th> <td>Разъем ШЩ-4х63 для питания ремонтного фидера</td> <td>Водозаборная скважина (поз. 32). Раб.</td> <td>Разведочная скважина (поз. 11)</td> <td>Добывающая скважина (поз. 15)</td> <td>Добывающая скважина (поз. 16)</td> <td>Добывающая скважина (поз. 22)</td> <td>Резерв</td> <td>Резерв</td> <td>Блок аппаратурный (поз. 8) Щит ВРУ Ввод 2. Рез.</td> <td>Шкаф ПРС2</td> <td>Шкаф ПРС3</td> <td>Резерв</td> <td>Собственные нужды КТПН</td> <td>Ввод 0,4 кВ №2</td> <td>Ввод 6 кВ №2 от ВЛ-6 кВ</td> </tr> </table>	Тип установки	-	-	ЭЦН ПЭД-80	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	-	-	8AQ	ПРС2	ПРС3	-	-	Ввод 0,4 кВ	-	Рн(Рр), кВт	-	-	80	45	45	45	45	-	-	22,8	30	30	-	-	180,35	-	In(Ip), А (380В)	-	-	117	71	71	71	71	-	-	44	50	50	-	-	286,48	-	Наименование	Разъем ШЩ-4х63 для питания ремонтного фидера	Водозаборная скважина (поз. 32). Раб.	Разведочная скважина (поз. 11)	Добывающая скважина (поз. 15)	Добывающая скважина (поз. 16)	Добывающая скважина (поз. 22)	Резерв	Резерв	Блок аппаратурный (поз. 8) Щит ВРУ Ввод 2. Рез.	Шкаф ПРС2	Шкаф ПРС3	Резерв	Собственные нужды КТПН	Ввод 0,4 кВ №2	Ввод 6 кВ №2 от ВЛ-6 кВ
Тип установки	-	-	ЭЦН ПЭД-80	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	ЭЦН ПЭД-45	-	-	8AQ	ПРС2	ПРС3	-	-	Ввод 0,4 кВ	-																																																			
Рн(Рр), кВт	-	-	80	45	45	45	45	-	-	22,8	30	30	-	-	180,35	-																																																			
In(Ip), А (380В)	-	-	117	71	71	71	71	-	-	44	50	50	-	-	286,48	-																																																			
Наименование	Разъем ШЩ-4х63 для питания ремонтного фидера	Водозаборная скважина (поз. 32). Раб.	Разведочная скважина (поз. 11)	Добывающая скважина (поз. 15)	Добывающая скважина (поз. 16)	Добывающая скважина (поз. 22)	Резерв	Резерв	Блок аппаратурный (поз. 8) Щит ВРУ Ввод 2. Рез.	Шкаф ПРС2	Шкаф ПРС3	Резерв	Собственные нужды КТПН	Ввод 0,4 кВ №2	Ввод 6 кВ №2 от ВЛ-6 кВ																																																				

Взак. шиф. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	10/16/15

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2					
2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	Кусты №8, №11 Западно-Семибидобского месторождения
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Базанов	06.03.24			
Проб.	Мищуков	06.03.24			
Нач. отд.	Окулов	06.03.24			
Н. контр.	Гафарова	06.03.24			
ГИП	Демидова	06.03.24			
					000 «НИПИ «Нефтегазпроект»

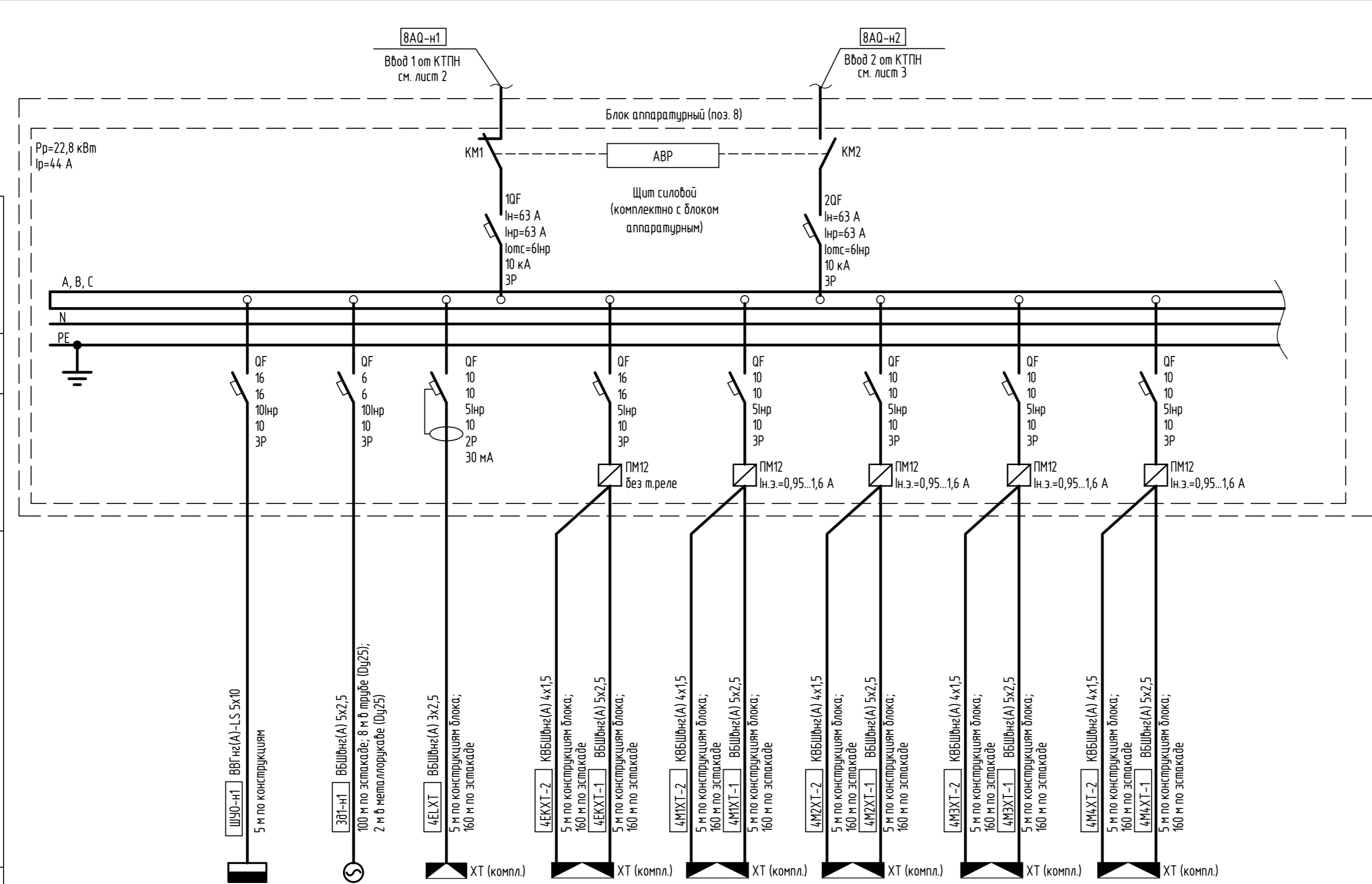
Инв. № подл.  
10/16/15

Подп. и дата

Взам. инв. №

Шкаф распределительный	Вводной автоматический выключатель	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА Число полюсов
	Аппарат отходящих линий	Обозначение Номинальный ток, А Ток тепл. расцепителя, А Ток отсечки, А Ток предельной коммутационной способности, кА Число полюсов Магнитный пускатель /УЗО, МА

Распределительная сеть	Кабельная линия	Маркировка Марка и сечение Длина кабеля, м Способ прокладки
------------------------	-----------------	--



Условное обозначение	ШУО	ЗД1	Измерительная установка (поз.4)					
Маркировка потребителя								
Рн, кВт	2,8	0,75	0,8	4	0,55	0,55	0,55	
In, А (380В)	4,6	1,96	4	6,1	1,4	1,4	1,4	
Наименование	Шкаф управления электрообогревом устьевой арматуры	Задвижка ЗД1. Электропривод с блоком управления	Освещение	Электроотопление	Вентилятор	Гидропривод	Кран	Дозатор

Длина кабелей в принципиальной схеме учтена с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы).

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2					
Кусты №8, №11 Западно-Семиводовского месторождения					
Изм.	2	-	Зам.	0059-24	06.03.24
Разраб.	Базанов				06.03.24
Проб.	Мишук				06.03.24
Нач. отд.	Окулов				06.03.24
Н. контр.	Гафарова				06.03.24
ГИП	Демидова				06.03.24
Куст скважин №11. Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
Фрагмент схемы электрической принципиальной распределительной сети щита ВРУ блока аппаратурного			П	4	
			ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

см. лист 6

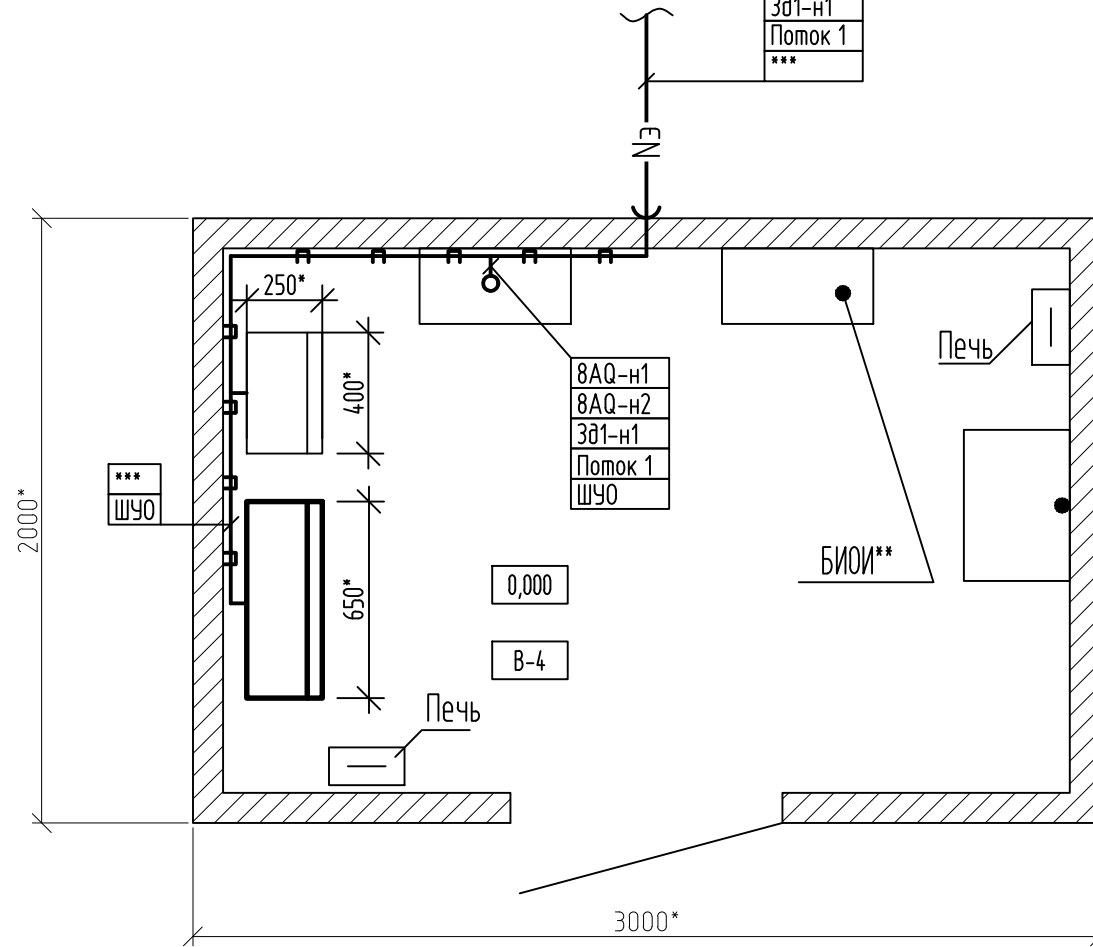
8AQ-н1
8AQ-н2
3Д1-н1
Поток 1
***

Поток 1

4ELXT	4M2XT-1
4EKXT-2	4M3XT-2
4EKXT-1	4M3XT-1
4M1XT-2	4M4XT-2
4M1XT-1	4M4XT-1
4M2XT-2	

### Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
БИОИ	Блок измерений и обработки информации
ОПС	Охранно-пожарная сигнализация
СУ КС	Станция управления куста скважин
ШВ	Шкаф вспомогательный
ШИБП	Шкаф источника бесперебойного питания
ШС	Шкаф силовой
●	Отборное устройство, первичный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование
ШЧО	Щит управления электрообогревом устьевого арматуры
ПСПЗ	Панель средств противопожарной защиты



1 Размещение оборудования показано условно.

2 \* - размеры для справок.

3 \*\*\* - кабели системы электрообогрева устьевого арматуры.

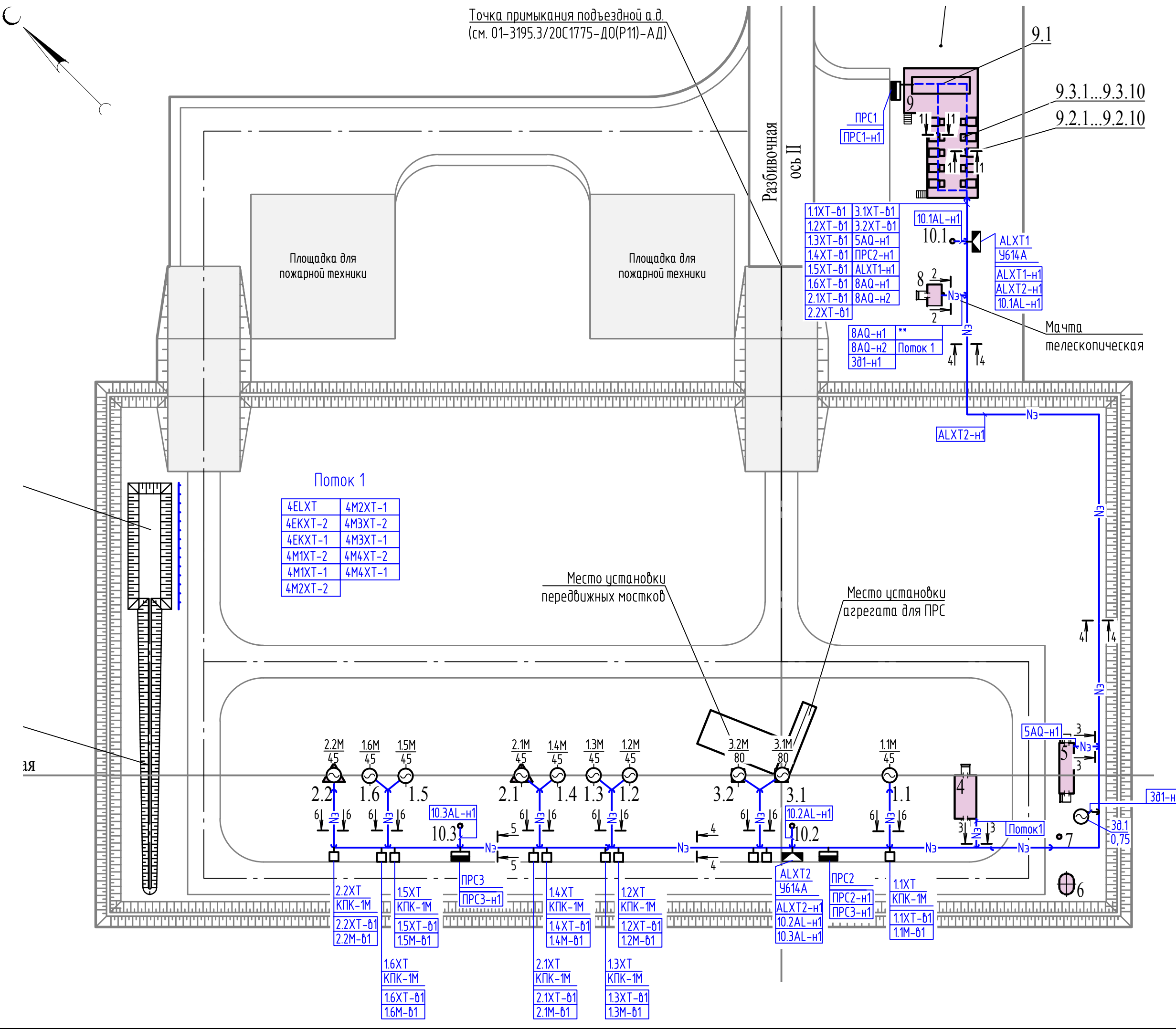
4 Кабели в блоке прокладываются в лотках и кабель-каналах смонтированных заводом-изготовителем.

5 За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	10/16/15

						01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2			
						Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения			
2	-	Зам.	0059-24		06.03.24				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Базанов			06.03.24	Куст скважин №11. Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проб.		Мишуков			06.03.24		П	5	
Нач. отд.		Окулов			06.03.24	План расположения электрооборудования в блоке аппаратном (1:25)	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		
Н. контр.		Гафарова			06.03.24				
ГИП		Демидова			06.03.24				

Точка примыкания подвезной п.д.  
(см. 01-3195.3/20С1775-ДО(Р11)-АД)



### Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Прокладка кабелей по эстакаде
	Прокладка кабелей по кабельным конструкциям под площадкой под электрооборудование
	Прокладка кабелей в траншее
	Прокладка кабелей в водозапорной трубе
	Место изменения способа прокладки кабелей
	Электроприемник М: 1.1 – номер по технологической схеме/экспликаци;
	45 – мощность в кВт

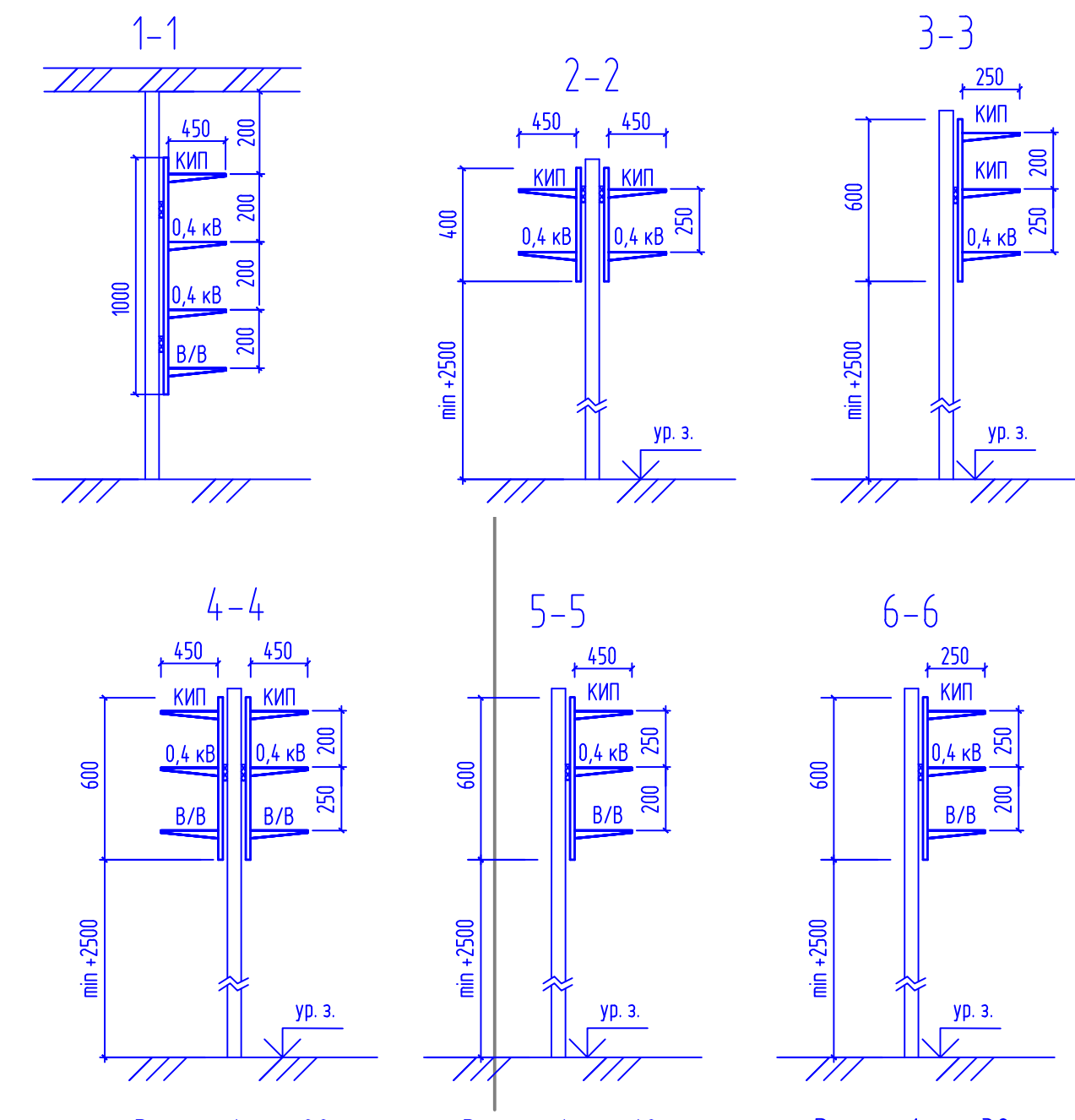
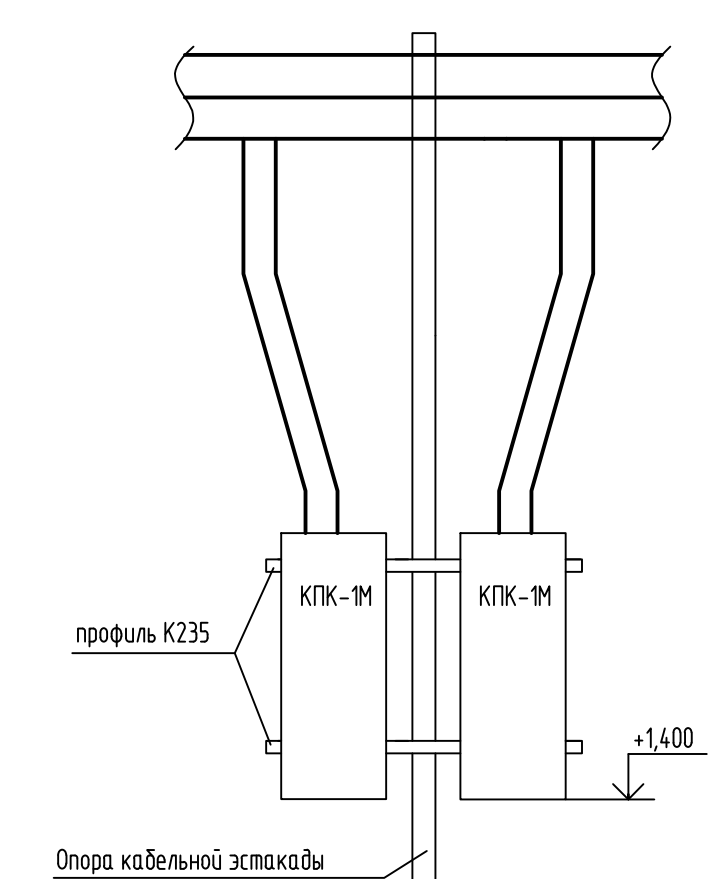


Схема монтажа коробок КПК-1М на опоре кабельной эстакады.



Устройства высоковольтные КПК-1М устанавливаются с помощью профиля К235 на опоре кабельной эстакады вне взрывоопасных зон.

### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1 этап строительства		
1.1	Устье добывающей скважины	-
4	Измерительная установка	-
6	Емкость дренажная, V=8 м³	-
7	Молниезащит	-
8	Блок аппаратурный	-
9	Площадка под электрооборудование	-
9.1	Комплектная трансформаторная подстанция	-
9.2.1	Станция управления	-
9.3.1	Трансформатор питания погружных насосов	-
10.1, 10.2	Опора освещения	-
2 этап строительства		
3.1	Устье водозаборной скважины	-
9.2.2	Станция управления	-
9.3.2	Трансформатор питания погружных насосов	-
3 этап строительства		
3.2	Устье водозаборной скважины	-
9.2.3	Станция управления	-
9.3.3	Трансформатор питания погружных насосов	-
4 этап строительства		
1.2	Устье добывающей скважины	-
9.2.4	Станция управления	-
9.3.4	Трансформатор питания погружных насосов	-
5 этап строительства		
1.3	Устье добывающей скважины	-
9.2.5	Станция управления	-
9.3.5	Трансформатор питания погружных насосов	-
6 этап строительства		
1.4	Устье добывающей скважины	-
9.2.6	Станция управления	-
9.3.6	Трансформатор питания погружных насосов	-
7 этап строительства		

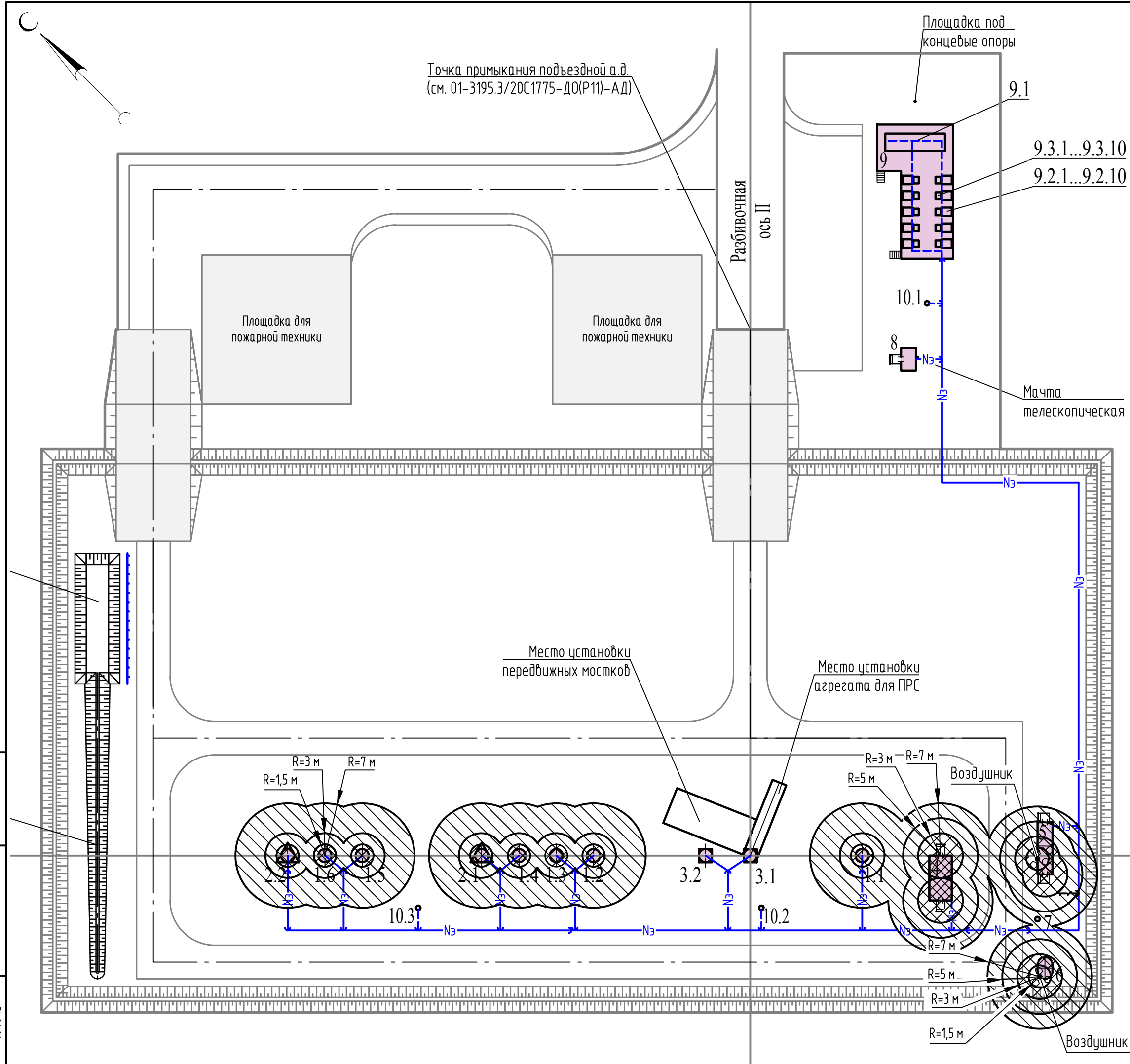
### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
2.1	Устье нагнетательной скважины	-
9.2.7	Станция управления	-
9.3.7	Трансформатор питания погружных насосов	-
8 этап строительства		
1.5	Устье добывающей скважины	-
9.2.8	Станция управления	-
9.3.8	Трансформатор питания погружных насосов	-
10.3	Опора освещения	-
9 этап строительства		
1.6	Устье добывающей скважины	-
9.2.9	Станция управления	-
9.3.9	Трансформатор питания погружных насосов	-
10 этап строительства		
2.2	Устье нагнетательной скважины	-
9.2.10	Станция управления	-
9.3.10	Трансформатор питания погружных насосов	-
11 этап строительства		
5	Блок дозирования реагентов	-

- Силовые и контрольные кабели на кустовой площадке прокладываются по проектируемым кабельным эстакадам в лотках с крышками; нижний ряд кабелей на эстакадах прокладывается на уровне не менее 2,5 м от земли, при переходе через а/дорогу – на высоте 5,5 м.
- Кабельные конструкции (кабельные стойки и полки) устанавливаются на ригелях кабельных эстакад через 1 м.
- Питающие кабели к опорам освещения прокладываются в траншее в трубе на глубине 0,8 м по серии А5-92.
- Коробки зажимов КПК-1М шкафы для подключения электрооборудования ПРС, клеммные и распределительные коробки устанавливаются на опорах кабельной эстакады или отдельно стоящих стойках при помощи профиля К235 на высоте +1400.
- \*\* – Кабели электрообогрева.

01-3195.1/20С1775-ИОС1Г42					
2	-	Зам.	06.03.24	Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения	
Разраб.	Базанов	Лист № док.	06.03.24	Стадия	Лист
Проб.	Мишук	06.03.24	06.03.24	П	6
Нач. отд.	Окулов	06.03.24	Куст скважин №11. Система электроснабжения		
Н. контр.	Гафарова	06.03.24	План расположения электрооборудования и электрических сетей (1500)		
ГИП	Демидова	06.03.24	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

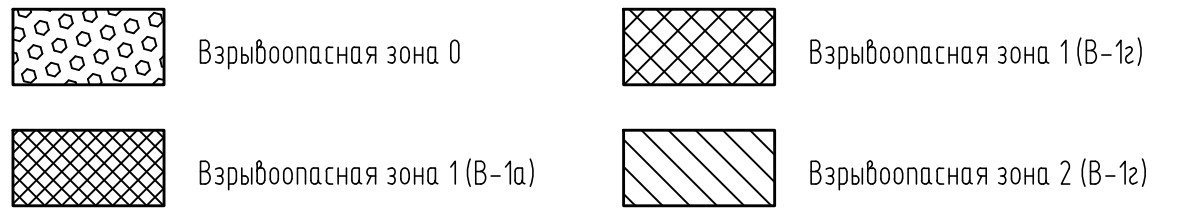
Взв. инв. №  
Подп. и дата  
Инд. № подл.  
101615



Определение класса и размеров взрывоопасных зон

Наименование	Категория взрывоопас. смеси	Группа взрывоопас. смеси	Источник утечки			Вентиляция			Взрывоопасные зоны			Примечание	
			Описание	Расположение	Степень утечки	Тип	Уровень	Готовность	Класс	Размеры	Нормативный документ		
Нефть	IIA	T3	оборудование техн.блоков	внутри блоков	вторая	искусственная	средний	средняя	1 (B-Ia)	ограничены стенами	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534		
			дверной проем техн.блоков	стена блоков	вторая	искусственная	средний	хорошая	1 (B-Ig) 2 (B-Ig)	3м от проема 5м от проема	ФНП № 534		
			поверхность жидкости	внутри емкости	постоянная	естественная	средний	средняя	0	внутри емкости	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534		
			воздушник	надземно	первая	естественная	средний	хорошая	0	1 (B-Ig)	R=3м	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534	
										2 (B-Ig)	R=5м	ПУЭ, глава 7.3	
			люк емкости	надземно	вторая	естественная	средний	хорошая	0	1 (B-Ig)	R=1,5м	ФНП № 534	
										2 (B-Ig)	R=3м	ПУЭ, глава 7.3	
			колонна скважины	подземно	постоянная	естественная	средний	средняя	0	1 (B-Ig)	R=1,5м	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534	
										2 (B-Ig)	R=3м	ПУЭ, глава 7.3	
			устье скважины	надземно	первая	естественная	средний	хорошая	0	1 (B-Ig)	R=1,5м	ФНП № 534	
										2 (B-Ig)	R=3м	ПУЭ, глава 7.3	
			фланцевые соединения	трубопроводы	вторая	естественная	средний	хорошая	0	1 (B-Ig)	R=1,5м	ФНП № 534	
2 (B-Ig)	R=3м	ПУЭ, глава 7.3											
вентиляц. труба	технол. блок	вторая	естественная	средний	хорошая	0	1 (B-Ig)	R=3м	ПУЭ, глава 7.3				
							2 (B-Ig)	R=5м	ФНП № 534				
распределение взрывоопасной газовой смеси от источников утечки			естественная	средний	хорошая	2 (B-Ig)	на высоте 1м над землей и 7м от объекта	ГОСТ 31610.10-1-2022 ФНП № 534					

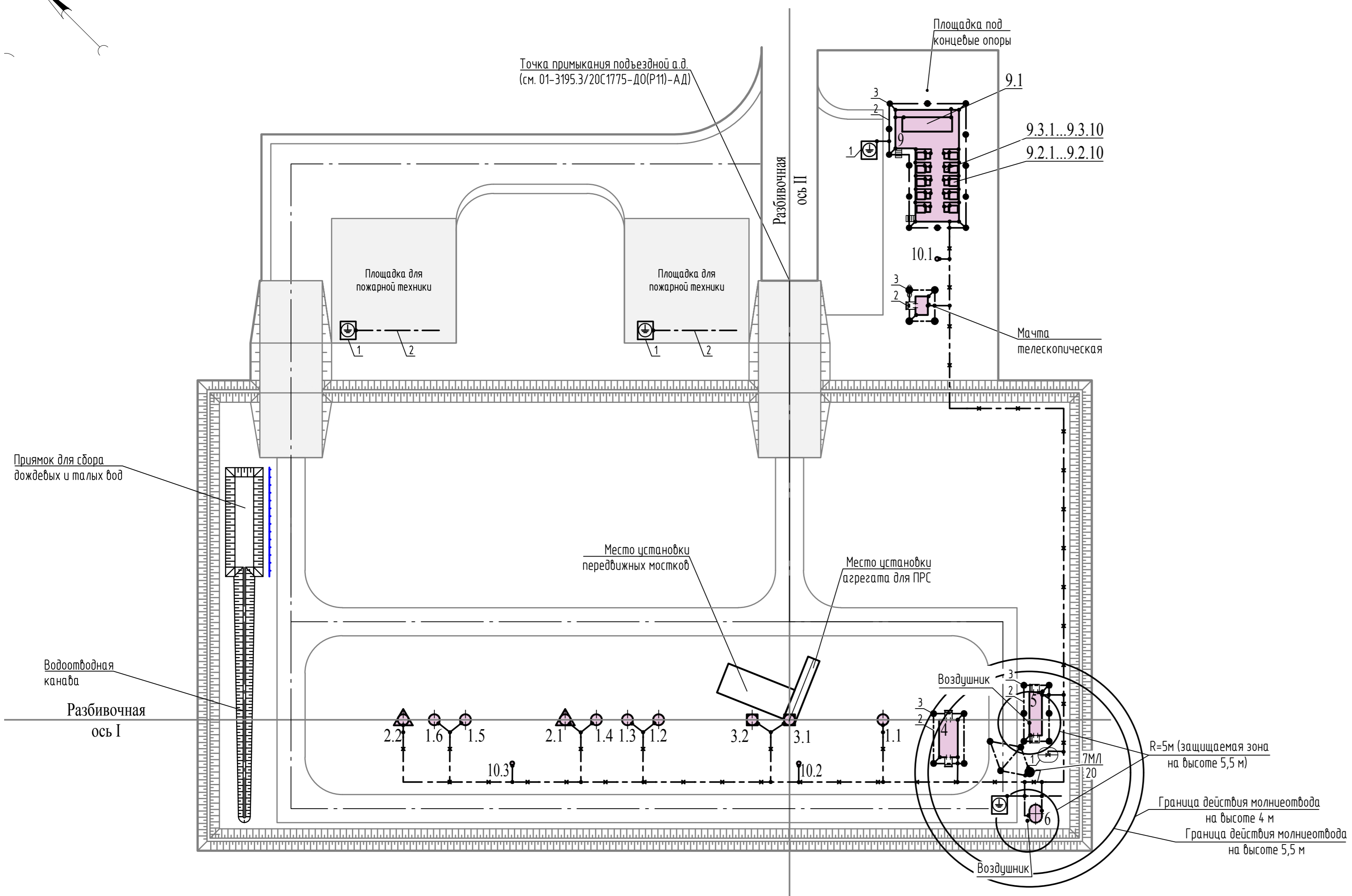
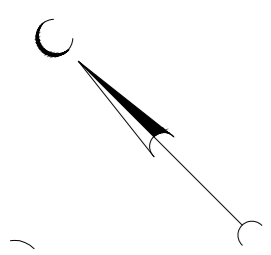
Условные обозначения:



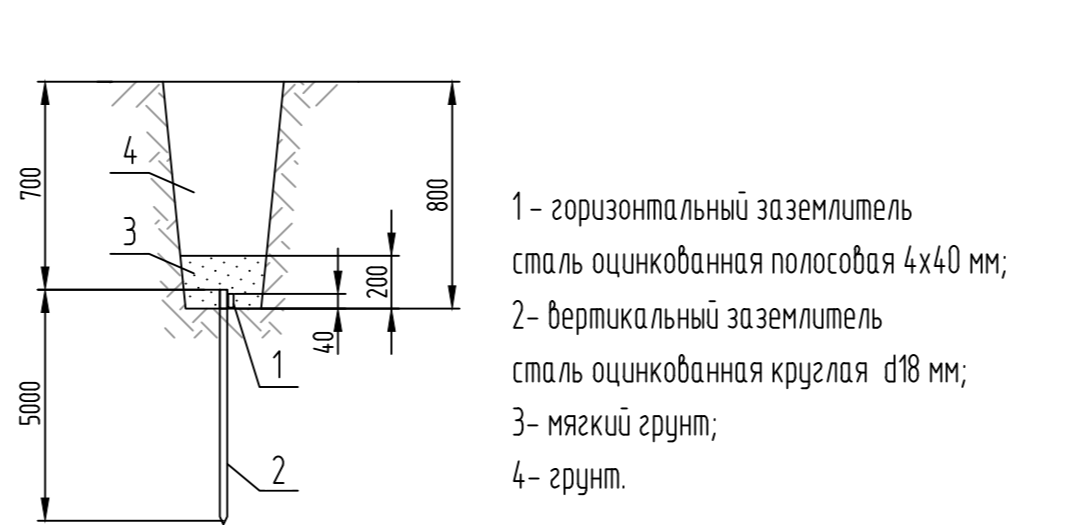
- 1 При расхождении нормируемых размеров взрывоопасных зон в ПУЭ (глава 7.3), ГОСТ 31610.10-1-2022 и ФНП № 534 проектом приняты наиболее жесткие требования.
- 2 Категория и группа взрывоопасной смеси приняты по характеристикам горючего материала согласно технологическим данным.
- 3 Экспликацию зданий и сооружений см. на листе 6.

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2				
Кусты №8, №11 Западно-Семибидовского месторождения				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
2	-	Зам.	0059-24	06.03.24
Разраб.	Базанов	06.03.24		
Проб.	Мишук	06.03.24		
Куст скважин №11. Система электроснабжения				
Нач. отд.	Окулов	06.03.24		
Н. контр.	Гафарова	06.03.24		
ГИП	Демидова	06.03.24		
План расположения взрывоопасных зон (1:500)				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»
				Формат А4x4

Взам. инв. №  
Подл. и дата  
Инв. № подл.  
10/6/15



Устройство вертикальных заземлителей



- 1 - горизонтальный заземлитель  
сталь оцинкованная полосовая 4x40 мм;
- 2 - вертикальный заземлитель  
сталь оцинкованная круглая d18 мм;
- 3 - мягкий грунт;
- 4 - грунт.

Установка устройства заземления УЗА

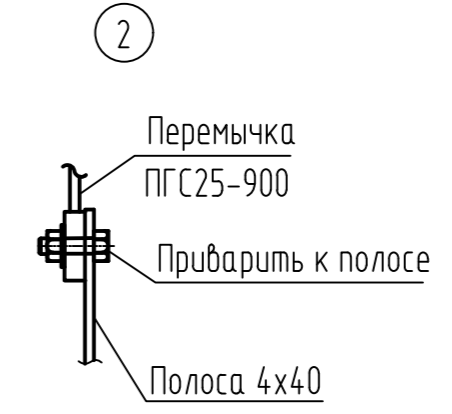
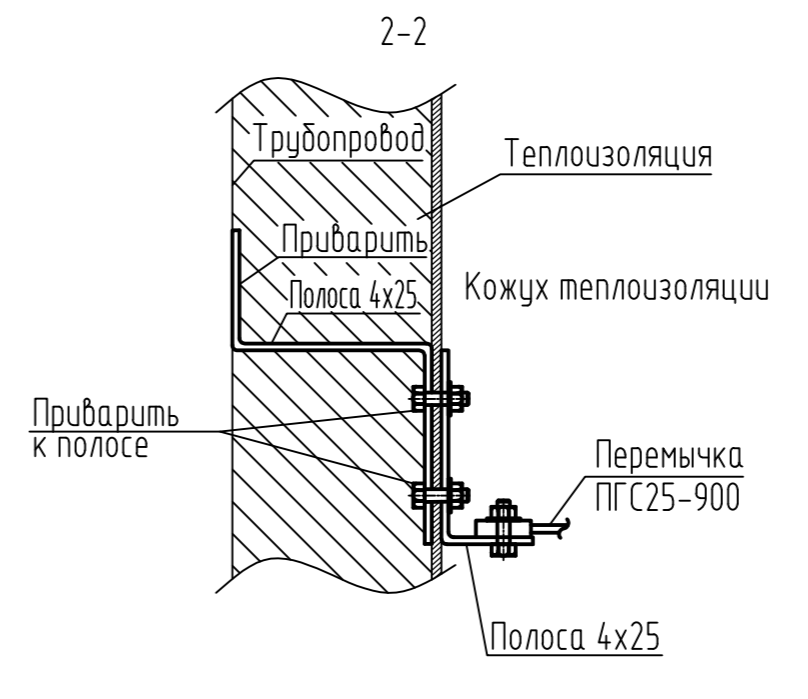
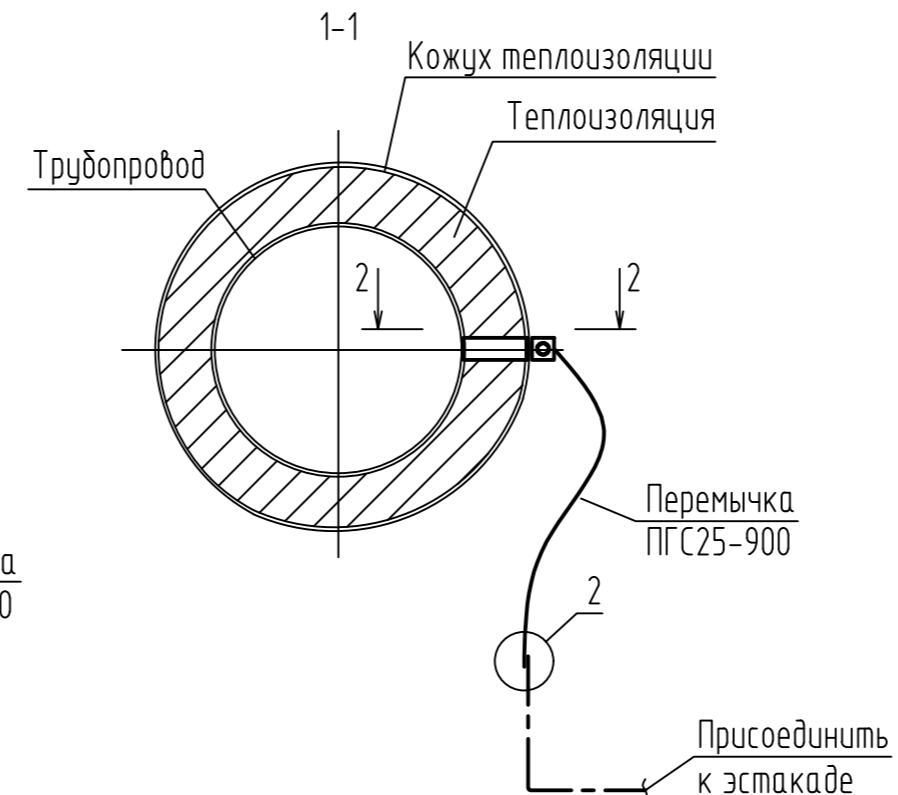
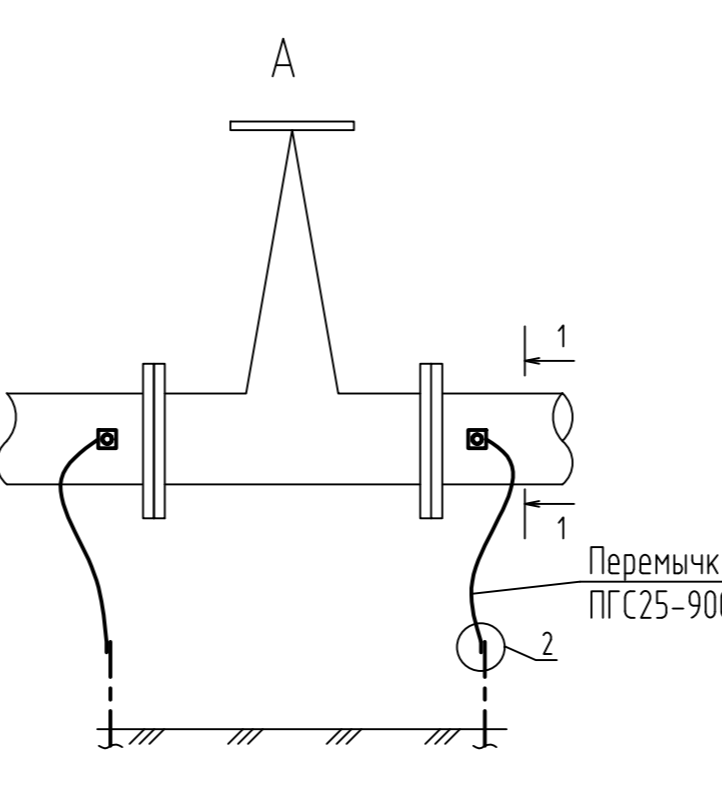
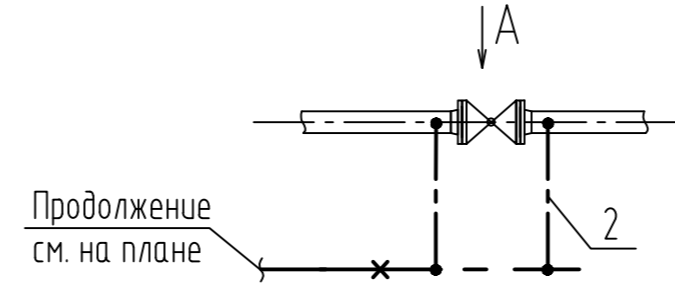
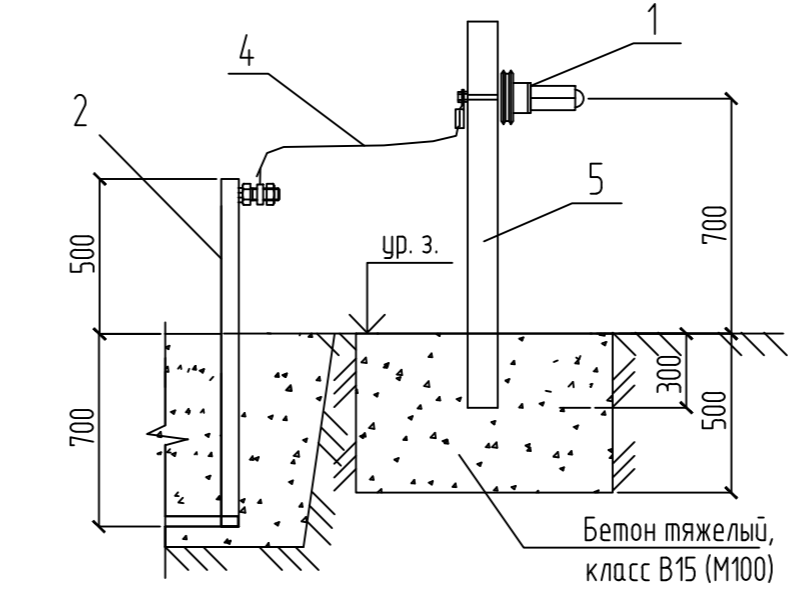
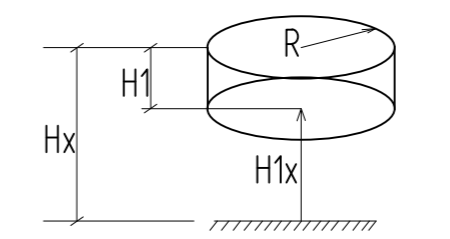


Таблица расчетов зоны молниезащиты для одиночного стержневого молниеотвода (надежность защиты Pз=0,9)

Молние-приемник	H, м	Ro, м	Hx, м	Rx, м	L, м
7ML	20	17	24	5,5	16,24
7ML	20	17	24	4	18,35

Расчет зоны молниезащиты при помощи двойного стержневого молниеприемника (H<30м), выполнен согласно СО 153-34.21.122-2003, надежность защиты Pз=0,9



- размер взрывоопасной зоны: H1 - высота взрывоопасной зоны, м  
Hx - высота низа взрывоопасной зоны защищаемого сооружением от планировочной отметки земли;  
R - радиус взрывоопасной зоны защищаемого сооружения

Экспликация

Марка поз.	Обозначение	Наименование
1		Устройства заземления УЗА-ЗВ
2	Горизонтальные заземлители	Полоса 4x40-ОН ГОСТ 103-2006 Ст3 сп ГОСТ 535-2005
3	Вертикальный заземлитель L=5 м,	Круг В2-Ил-18-ГОСТ 2590-2006 Ст3 сп2-ГП ГОСТ 535-2005
4	ГОСТ 31947-2012	Провод с медной жилой ПугВ-1х10(PE)
5	ТУ 36-1434-82	Швеллер К225 ХЛ1

Условные обозначения и изображения

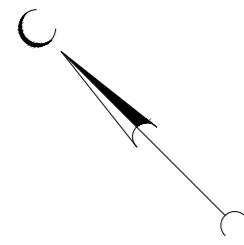
Обозначение и изображение	Наименование
	Естественный заземлитель (эстакада)
	Полоса стальная 4x40
	Вертикальный заземлитель
	Соединение заземляющих проводников
	Устройство заземления электроустановки
	Молниеотвод МЛ 7-номер позиции по генплану;
	20 - высота молниеотвода, в м.

1 Проектом предусматривается защита проектируемых зданий и сооружений от прямых ударов молнии (ПУМ) и ее вторичных проявлений.  
2 Согласно "Инструкции по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003) емкость дренажная (поз. 6) относится к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения от прямых ударов молнии (ПУМ) и защищается от ПУМ отдельно стоящим стержневым молниеотводом (поз. 7).  
3 Согласно СО 153-34.21.122-2003 остальные здания и сооружения относятся к специальным объектам с ограниченной опасностью. Их молниезащита выполняется путем присоединения оборудования и конструкций зданий и сооружений к заземляющему устройству.  
4 Наружные установки, создающие согласно ПУЗ зону В-1г при толщине стенок металла 4 мм и более, достаточно присоединить стальной полосой к заземляющему устройству.  
5 Все присоединения к заземляющим устройствам выполнены стальной полосой сечением 4x40 мм сваркой.  
6 Заземляющее устройство состоит из искусственных (контуры заземления поз. 4, 5, 6, 8, 9) и естественных (металлические сваи эстакад и фундаментов зданий) заземлителей, объединенных металлоконструкциями кабельных эстакад в единое заземляющее устройство. Искусственные заземляющие устройства состоят из вертикальных электродов (сталь круглая d=18 мм), соединенных между собой стальной полосой сечением 4x40, и располагаются в траншею на глубине 0,7 м по верху вертикальных электродов на расстоянии не менее 1 м от фундаментов зданий и сооружений. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.  
7 Все сварные соединения заземляющего устройства, прокладываемого в земле должны быть покрыты битумной мастикой в два слоя. Заземляющие проводники (шины из стальной 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 чередующимися поперечными полосами одинаковой ширины 100 мм желтого и зеленого цвета. Все болтовые соединения узлов заземления защитить от коррозии силиконовой мастикой.  
8 Согласно Посовию к Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87) раздел 6 низкие переходные сопротивления (не более 0,03 Ом) во фланцевых соединениях трубопроводов обеспечиваются затяжкой шести болтов на каждый фланец. В случае если переходное сопротивление составляет более 0,03 Ом необходимо выполнить шунтирующие перемычки во фланцевых соединениях согласно РД 34.21.122-87 п.2.7.  
9 Согласно РД 34.21.122-87 п.2.22, 2.23, СО 153-34.21.122-2003, ПУЗ п.1.7.82, для защиты от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям и с целью уравнивания потенциалов, трубопроводов на входе в сооружения присоединяются к заземляющим устройствам этих сооружений, а на ближайшей к входу опоре коммуникации - к ее стальному фундаменту.  
10 Для заземления электроустановки, при откачке взрывоопасной жидкости из емкости, и пожарных машин, при тушении пожара на трансформаторной подстанции, используются устройства заземления УЗА-ЗВ (ЕХеВІІСТ6) с контролем цепи "емкость-земля" и встроенным источником питания.  
11 Защитное заземление и зануление электрооборудования выполнить по пособию альбому А10-93.  
12 Мачту телескопическую на блоке аппаратурном электрически соединить с основанием блока с помощью провода ПугВ-1х25(PE) и наконечников кабельных 25-8-8-М-УХЛ3.  
13 Экспликацию зданий и сооружений см. на листе 6.

				01-3195.1/20С1775-ИОС.ГЧ.2		
				Кусты №8, №11 Западно-Семибодского месторождения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработ	Базанов				06.03.24	
Пров.	Мышкова				06.03.24	
Нач. отд.	Окулов				06.03.24	
Н. контр.	Гафарова				06.03.24	
ГИП	Демидова				06.03.24	
				Куст скважин №11 Система электроснабжения		
				Страница	Лист	Листов
				П	8	
				План молниезащиты и заземления (1:500)		
				ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		

ИМД № 01615  
Лист 1 из 1  
Взаим. № 1





Точка примыкания подъездной а.д.  
(см. 01-3195.3/20С1775-ДО(Р11)-АД)

Разбивочная  
ось II

Площадка под  
концевые опоры

9.1

9.3.1...9.3.10

9.2.1...9.2.10

Площадка для  
пожарной техники

Площадка для  
пожарной техники

10.1AL  $\frac{0,6}{10,5}$

Мачта  
телескопическая

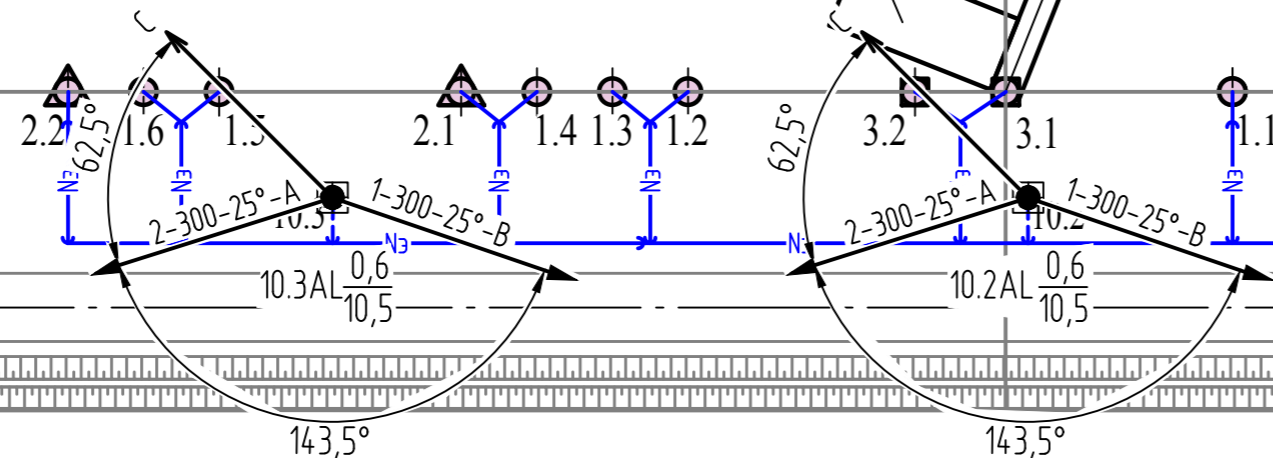
цямок для сбора  
ждевых и талых вод

Место установки  
передвижных мостков

Место установки  
агрегата для ПРС

Водоотводная  
канавка

Разбивочная  
ось I



### Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
10.1AL $\frac{1,2}{10,5}$	Опора освещения AL: 10.1-номер позиции по генплану; 0,6-мощность всех прожекторов, в кВт; 10,5-высота установки прожекторов, в м.
1-300-25°-A	Прожектор: 1-номер прожектора; 300-мощность прожектора, Вт; 25° -угол наклона отн. земли; A -фаза электросети к которой подключен прожектор

1 Наружное освещение площадки выполнено светодиодными прожекторами, которые устанавливаются на опорах освещения на высоте 10,5 м.

2 Углы поворота светильников в вертикальной и горизонтальной плоскости, а также уровень освещенности уточнить по месту.

3 Экспликация зданий и сооружений см. на листе 6.

01-3195.1/20С1775-ИОС1.ГЧ2							
2	-	Зам.	0059-24	06.03.24	Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Базанов				06.03.24		
Проб.	Мишук				06.03.24		
Нач. отд.	Окулов				06.03.24		
Н. контр.	Гафарова				06.03.24		
ГИП	Демидова				06.03.24		
Куст скважин №11. Система электроснабжения					Стадия	Лист	Листов
План наружного освещения (1:500)					П	9	
ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»							

Инд. № подл.	101615
Подп. и дата	
Взам. инд. №	