

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Восток»

## ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-ЛУГИНЕЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТ СКВАЖИН №8. ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

### Подраздел 1. Система электроснабжения

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00

Том 5.1

Первый заместитель  
генерального директора

12.08.22

Р. З. Бадрутдинов

Главный инженер проекта

12.08.22

И. Р. Ибраев



Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	233-22	<i>Ибраев</i>	12.08.22

2022

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

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-С-001	Содержание тома 5.1	1 Изм. 1 (Зам.)
ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Текстовая часть	31
ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ГЧ	Графическая часть	7
ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-КЖ-001	Кабельный журнал	7 Изм.1 (Нов.)
	Всего листов	46

Согласовано				

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

1	-	Зам.	233-22	Моск-	12.08.22	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-С-001			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Московских		Моск-	12.08.22	Содержание тома 5.1	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шаяхов		Ш	12.08.22		П		1
Нач. отдела		Кичаев		К	12.08.22		ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект»		
Н. контр.		Баширов		Б	12.08.22				
ГИП		Ибраев		И	12.08.22				

## Содержание

1	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования .....	3
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 .....	4
3	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности .....	6
4	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	8
5	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствие с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах .....	9
6	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения .....	11
7	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения .....	12
8	Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	13
9	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов .....	14
10	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства .....	15
11	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите .....	16
12	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	20
13	Описание системы рабочего и аварийного освещения .....	22
14	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Московских		<i>Мокш</i>	09.06.22
Проверил		Шаяхов		<i>Шая</i>	09.06.22
Нач. отдела		Кичаев		<i>Кич</i>	09.06.22
Н. контр.		Баширов		<i>Баши</i>	09.06.22
ГИП		Ибраев		<i>Ибра</i>	09.06.22
Текстовая часть					
Стадия			Лист		Листов
П			1		31
ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект»					

наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	24
15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	25
16 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони .....	26
17 Ссылочные нормативные документы .....	27
Приложение А (справочное) Технические условия на электроснабжение .....	28
Таблица регистрации изменений .....	31

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
								2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

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

В административном отношении проектируемый объект «Обустройство Западно-Лугинецкого месторождения. Куст скважин №8. Вторая очередь» расположен в Томской области, в Парабельском районе, Западно-Лугинецкое месторождение.

Основным источником электроснабжения кустовой площадки №8 вторая очередь является существующая ПС 35/6 2х400 «Западно-Лугинецкая», ВЛ-6 кВ ф.Л-04, Л-07 2КТПНУ 6/0,4 кВ 2 х 1000 кВА.

Для электроснабжения потребителей площадки предусмотрен проектируемый ЩСУ-0,4 кВ в блок-контейнере.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**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**

Схема электроснабжения выполнена согласно:

- заданию на проектирование «Обустройство Западно-Лугинецкого месторождения. Куст скважин №8. Вторая очередь» от 18.02.2022 г., утвержденное техническим директором ООО «Газпромнефть-Восток» А. В. Хохловым;
- техническим условиям на проектирование электроснабжения потребителей второй очереди К-8 Западно-Лугинецкого месторождения №04-06/90 от 13.04.2022 г., утвержденное главным энергетиком – начальником УЭС ООО «Газпромнефть-Восток» Д.Ю. Сенниковым;
- материалам комплексных инженерных изысканий, выполненных отделом инженерных изысканий ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» в 2022 г.

Проектом предусматривается:

Площадка куста скважин №8 вторая очередь

- установка БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ;
- установка станций управления, фильтров, повышающих трансформаторов (14 комплектов);
- подключение электропривода УЗА;
- подключение блока гребенок;
- подключение СУДР;
- наружное освещение территории;
- установка шкафов ПРС;
- молниезащита и заземление проектируемых объектов.

В составе объекта: «Обустройство Западно-Лугинецкого месторождения. Куст скважин №8. Вторая очередь» предусмотрена разбивка на этапы строительства:

**1 этап строительства:**

- Кустовое основание на 14 скважин;

**2 этап строительства:**

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

						ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Обустройство куста скважин, скважина №11 (в т.ч. АГЗУ, УДРВ, ЕП);;

**3 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №12;

**4 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №13;

**5 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №14;

**6 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №15;

**7 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №16;

**8 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №17;

**9 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №18;

**10 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №19;

**11 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №20;

**12 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №21;

**13 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №22;

**14 этап строительства:**

- Обустройство куста скважин, скважина №23;

**15 этап строительства**

- Обустройство куста скважин, скважина №24.

В данном разделе проектной документации рассматриваются электротехнические решения по обустройству кустовой площадки №8 вторая очередь.

Для обеспечения соответствия требованиям энергетической эффективности блочное модульное здание изготавливается из материалов, обеспечивающих требуемые теплозащитные характеристики ограждающих конструкций. Для БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ заводской готовности применено энергосберегающее отопление, а также предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, освещение блок-бокса.

Для учета используемой электроэнергии на вводах в БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ устанавливаются счётчики.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001

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

Основными проектируемыми потребителями электроэнергии куста скважин являются:

- электродвигатели погружных насосов добычи нефти мощностью 63 кВт;
- АГЗУ;
- блок гребенок;
- скважинные установки дозирования реагентов (СУДР);
- прожекторное наружное освещение.

Для получения необходимого напряжения для электродвигателей погружных насосов и управления ими, на площадке установлены повышающие трансформаторы типа ТМПН на напряжение 0,4/Ураб, станции управления типа «Электон», фильтры «Электон-Ф», для подавления высших гармонических составляющих от частотно-регулируемых приводов ЭЦН.

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

Проектируемые нагрузки по объекту составляют: установленная мощность электрооборудования  $P_u=924,00$  кВт, расчетная мощность  $P_r=663,45$  кВт.

Расчет электрических нагрузок представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчет электрических нагрузок куста скважин №8 вторая очередь

Наименование потребителя	Установленная мощность кВт	Kc	Cos Y	tg Y	Составляющие расчетной мощности			Годовое число часов использования мощности	Годовой расход электроэнергии		Примечание
					P кВт	Q кВАр	S кВА		Активная тыс. кВтч	Реактивная тыс. квар	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ЩСУ-0,4 кВ проектируемая</b>											
Эл/двигатель насоса ЭЦН	63x14	0,8	0,84		705,6	455,77	840,0	6500	4127,76		
Щкафы ПРС	3x35	0									
ЩСН ЩСУ	3,5	0,8	0,9	0,48	2,8	2,1	3,5	6500	16,38		
Измерительная установка	15	0,7	0,9		12,95	6,27	14,39	8600	81,27		
Щкаф ТМ	2	1	0,9		2,0	0,97	2,22	8600	15,48		
ШПС (ППУ)	0,5	1	0,95		0,5	0,16	0,53	6500	2,93		
СН БКУ	3,5	0,8	0,9	0,48	2,8	1,36	3,11	6500	21,67		

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

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001

Лист

6

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



<b>СУДР</b>	0,5x2	0,8	0,9		0,8	0,39	0,5	8600	6,19		
<b>Блок гребенки</b>	15	0,7	0,9		12,95	6,27	14,39	8600	81,27		
<b>Наружное освещение</b>	1,5	1	0,95		1,5	0,49	1,58	6500	8,78		
<b>ДФКУ</b>	1					-362,5					
<b>Итого По ЩСУ-0,4 (2-15 этапы)</b>	924,00	0,8	0,84	0,646	663,45	61,82	61,82		4361,72		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001

Лист

7

## 4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Категория электроприемников по надежности электроснабжения приняты согласно М-01.08.01-01 «Определение категоричности электроприемников промышленных объектов Компании» ОАО Газпромнефть.

Категория надежности электроснабжения кустов скважин – II.

Показатели качества электроэнергии соответствуют ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

Для обеспечения требуемой надежности и качества электроснабжения проектом предусмотрено:

- питание БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ от 2КТПН-6/0,4 кВ;
- секционирование ЩСУ-0,4 кВ, установленного в БМЗ, с использованием быстродействующего АВР и автоматического выключателя;
- применение сертифицированного электрооборудования;
- применение блочно-модульного оборудования полностью заводской комплектности и готовности;
- наличие ЗИП, инструментов и приспособлений.

Схема электроснабжения, оборудование и материалы, предусмотренные проектом, обеспечивают требуемое качество электроэнергии, падение напряжения у самого удаленного потребителя не превышает 5 %, в сети освещения падение напряжения у самого удаленного потребителя не превышает 3 %.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001				

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

В соответствии с техническими условиями, электроснабжение потребителей куста скважин предусмотрено от проектируемого блочно модульного здания с ЩСУ-0,4 кВ, питаемого от комплектной двухтрансформаторной подстанции наружной установки 2КТПН на напряжение 6/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 630 кВА.

В ЩСУ-0,4 кВ предусматривается секционирование, что дает возможность в аварийном режиме в случае потери напряжения на одном из питающих фидеров организовать питание с другого фидера.

В качестве приводов для погружных насосов ЭЦН приустьевых скважин предусмотрены электродвигатели мощностью 63 кВт напряжением до 2000 В.

Питание электродвигателей погружных насосов осуществляется от автоматических выключателей линейных панелей ЩСУ-0,4 кВ.

Для управления электродвигателями погружных насосов используются станции управления типа «Электрон-05» через повышающий трансформатор ТМПНГ. Станции управления обеспечены устройством регулирования частоты вращения. БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ, станции управления, трансформаторы ТМПНГ и фильтры устанавливаются на отдельной площадке обслуживания.

### Силовое электрооборудование.

Питание и управление насосами ЭЦН добывающих скважин выполняется от станций управления типа «Электрон-05» и трансформаторов ТМПНГ.

Станции управления предназначены для регулирования частоты вращения, оптимизации работы и защиты погружных электродвигателей.

Станции обеспечивают:

- ручное управление частотой вращения двигателей со встроенного или дистанционного пульта управления;
- самозапуск после восстановления питания;
- плавный разгон двигателей с заданным темпом и плавное торможение;
- реверсирование двигателей;
- автоматическое поддержание значения технологического параметра (давления, температуры, уровня и т.д.);
- автоматическое управление технологическим параметром в зависимости от

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

							<b>ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			9

времени суток.

Повышающие трансформаторы для электродвигателей погружных насосов, станции управления «Электон-05» устанавливаются на площадке обслуживания. Высота до нижней балки площадки от планировочной отметки земли—1,5 м. Станции управления и повышающие трансформаторы имеют степень защиты IP43, климатическое исполнение УХЛ1.

Для подключения электродвигателей погружных насосов ЭЦН в районе скважин установлены коробки переходные типа КЗВВ, установленные на стойках проектируемой эстакады. Применение таких устройств подключения позволяет извлекать погружной насос вместе с кабелем, расположенным в скважине, без демонтажа кабеля, проложенного по территории куста. Степень защиты IP66, климатическое исполнение УХЛ1, исполнение по взрывозащите 1ExdIIBT4.

Все электрооборудование блочно-комплектных устройств (осветительная арматура, пускозащитная аппаратура, силовая и осветительная проводка, внутренние контуры заземления) поставляется заводами-изготовителями. Электрооборудование расположенное в технических помещениях имеет степень защиты IP34, климатическое исполнение УЗ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001				

## 6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

БМЗ с ЩСУ - 0,4 кВ комплектуется шкафом учета, применяются счетчики электрической энергии МИР С-03, либо СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S, с двумя интерфейсами RS-485. Подключение пункта учета к линии связи RS-485 предусмотреть установкой ответвителей, терминаторов и применение интерфейсного кабеля исключающего горение. Подключение измерительных цепей тока и напряжения к приборам учета выполнить через испытательные коробки, установленные рядом со счетчиками. Сбор данных со счетчиков организовать по линии связи RS-485 до МИР УСПД-01.13. Применить трансформаторы тока класса точности не хуже 0,5S со сроком поверки не менее 16 лет.

Информация с УСПД передается по интерфейсу RS-485 на преобразователь интерфейсов, установленный в шкафу связи блока аппаратного и далее по сети широкополостного беспроводного доступа до центра сбора информации в АРМ и сервер АСТУЭ. Для организации сбора данных со счетчиков электроэнергии проектом предусмотрена возможность прямого опроса прибора учета с серверов АСТУЭ, АСДУ, АДКУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001			Лист

## 7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения

Основными мерами, обеспечивающими энергосбережение, являются:

- применение станций управления с преобразователем частоты, позволяющим изменять число оборотов двигателей и, соответственно, регулировать производительность в зависимости от параметров технологического процесса. Благодаря автоматическому и оптимальному регулированию производительности происходит снижение мощности, потребляемой электроприводом;

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

- электрическое освещение технологических площадок выполнено современными энергосберегающими светодиодными светильниками, установленными на прожекторных мачтах. Все светильники имеют повышенный коэффициент полезного действия, что обеспечивает экономию электрической энергии на электроосвещении;

- управление наружным освещением предусмотрено автоматическое – отключение фотодатчиком в светлое время суток;

- управление электрообогревом в блок-боксах предусмотрено с ручным и автоматическим управлением в зависимости от температуры воздуха;

- электрическое освещение в блок-боксах включается периодически по прибытию оперативного персонала и предусмотрено светильниками с энергосберегающими и светодиодными лампами;

- применение энергосберегающего отопления в блок-боксах заводской готовности;

- применение приточно-вытяжной вентиляции блок-боксов с механическим и естественным побуждением.

Для соблюдения требований энергетической эффективности БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ изготавливается из материалов, обеспечивающих требуемые теплозащитные характеристики ограждающих конструкций.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		<b>ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

Для учета электроэнергии на вводах в ЩСУ-0,4 кВ устанавливаются шкафы учета, в состав которых входят счётчики электрической энергии счетчики электрической энергии МИР С-03, либо СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S, с двумя интерфейсами RS-485. Подключение пунктов учета к линии связи RS-485 предусмотреть установкой ответвителей, терминаторов и применение интерфейсного кабеля исключающего горение. Подключение измерительных цепей тока и напряжения к приборам учета выполнить через испытательные коробки, установленные рядом со счетчиками. Сбор данных со счетчиков организовать по линии связи RS-485 до МИР УСПД-01.13. Применить трансформаторы тока и напряжения класса точности не хуже 0,5S со сроком поверки не менее 16 лет.

Сбор информации со счетчиков осуществляется на контроллер, с которого данные передаются в шкаф связи блока аппаратного и далее по сети широкополостного беспроводного доступа до центра сбора информации на АРМ диспетчера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение потребителей площадки куста скважин №8 вторая очередь предусматривается от существующей 2КТПН-6/0,4 кВ с масляными трансформаторами мощностью 630 кВА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



## 10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Данный раздел проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	15

# 11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

## 11.1 Заземление и молниезащита проектируемых объектов

На стороне напряжения 0,4 кВ в проекте принята система заземления TN-C-S.

Согласно главе 1.7 ПУЭ, седьмое издание, в целях электробезопасности в проекте предусмотрено защитное зануление открытых проводящих частей с помощью специальных проводников, присоединенных отдельным зажимом к РЕ и N проводникам, а также система уравнивания потенциалов.

Контур заземления выполняется из электродов круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм и длиной 5 м, соединенных между собой полосовой оцинкованной сталью 4x40 мм.

Сопrotивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземлителя для устьев скважин используется кондуктор или техническая колонна скважин.

Система уравнивания потенциалов блоков выполняется путем объединения следующих проводящих частей:

- главной заземляющей шины (ГЗШ);
- металлических частей каркаса блока;
- металлических частей систем вентиляции;
- внутреннего контура заземления блоков;
- заземляющего устройства системы молниезащиты.

В качестве ГЗШ используются РЕ шины ЩСУ-0,4 кВ.

Заземление кабельных конструкций обеспечивается электрическим контактом траверсы с опорными металлическими конструкциями эстакады, которые являются естественным заземлителем.

Заземление передвижной пожарной техники, автоцистерн, во время налива нефтепродуктов и нефтесодержащих стоков из дренажной емкости выполняется присоединением гибкого медного провода марки МГ сечением 6 мм<sup>2</sup>, который одним концом, при помощи трубки, присоединяется к машине, а вторым концом присоединяется к заземляющему устройству.

Стойка для заземления передвижной пожарной техники выполняется из металлического уголка 50x50x5 длиной 2,3 м, забиваемый в грунт и выступающий на 1,3м над поверхностью земли.

Для заземления автоцистерн рядом с дренажной емкостью устанавливается устройство заземления автоцистерн УЗА-4А-02 с автономным питанием, которое также

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
							16

служит для снятия статического электричества при проведении слива-налива с одновременным постоянным контролем сопротивления заземляющей цепи не более 90 Ом.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемых объектов выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности."

Согласно РД 34.21.122-87 здания и сооружения с зонами класса взрывоопасности В-1а и наружные установки с зонами класса В-1г относятся к объектам II категории по молниезащите; блочные установки с нормальной средой и со степенью огнестойкости III и IV – к объектам III категории. Надежность защиты от ПУМ для специальных объектов – 0,9 согласно п. 2.2 СО 153-34.21.122-2003.

Защита от прямых ударов, ее вторичных проявлений и статического электричества предусмотрена путем присоединения корпусов технологического оборудования к заземляющему устройству.

Молниезащита взрывоопасных зон дыхательной арматуры дренажной емкости предусмотрена с помощью молниеотвода, установленного на мачте освещения с мобильной короной.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным и надземным коммуникациям выполнена путем присоединения их на вводе в сооружение и на ближайшей к вводу опоре к заземляющему устройству.

Предусматривается присоединение заземляющего устройства установок к металлоконструкциям эстакады. Для создания непрерывной электрической связи, все элементы конструкции соединяются сваркой или болтовым соединением.

В проекте предусматривается уравнивание потенциалов путем присоединения всех трубопроводов, корпусов технологического оборудования и металлоконструкций блоков к контуру заземления.

Таблица 11.1 – Классификация объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Производства и сооружения	Категория помещений, зданий и наружных установок по СП 12. 13130.2009	Класс взрывоо- пасной зоны ГОСТ 30852.11- 2002 (ПУЭ)	Класс пожаро- опасно- й зоны по ПУЭ	Категория и группа смеси по ГОСТ 30852.11- 2002, ГОСТ 30852.5- 2002	Степень огнестойкости, класс конструктивно- й и класс функциональн- ой пожарной опасности по СП 2.13130.2012

**Куст скважин №8. Вторая очередь**

ЩСУ-0,4 кВ	Д				II, СО Ф5.1
Установка измерительная - Внутри блока - Проемы: до 0,5 м от дверного проема до 1,5 м от проема - Зонт механической вентиляции до 5 м от среза трубы	А	1(B-Ia)  1(B-Ir) 2(B-Ir)  2(B-Ir)		IIA-T3	IV, СО Ф5.1
Блок аппаратурный (БА)	Д				IV, СО Ф5.1
Блок гребенки БГ	Д				IV, СО Ф5.1
Наружная установка – устья добывающих скважин -1,5 м вокруг устья скважины - радиусом 1,5 м от зоны 0 -до 5 м от поддона	АН	0(B-Ir) 1(B-Ir) 2(B-Ir)		IIA-T3	
Наружная установка – арматурные узлы - до 1,5 м от фланцев - до 3 м от фланцев	АН	1(B-Ir) 2(B-Ir)		IIA-T3	

**11.2 Комплекс мероприятий по выполнению требований электромагнитной совместимости технических средств.**

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по защите микропроцессорного оборудования от электромагнитных воздействий:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
							18

- объединение в общую систему заземлителей электроустановок и заземлителей отдельно стоящих молниеотводов с помощью системы уравнивания потенциалов;
- обязательная прокладка ряда кабелей в металлических заземленных коробах или трубах;
- промежуточное заземление всех металлоконструкций наружных кабельных эстакад;
- присоединение внутреннего контура заземления БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ к наружному заземляющему устройству не менее чем в двух местах;
- применение контрольных кабелей с экраном, заземленным с двух сторон;
- недопустимость преднамеренного присоединения заземления высоковольтного оборудования к конструкциям, по которым прокладываются контрольные кабели;
- установка микропроцессорной аппаратуры с заземленными экранированными корпусами;
- конструктивное разнесение по разным шкафам/щитам аппаратуры и оборудования функционально различного назначения;
- применение оборудования, сертифицированного в области ЭМС.
- установка на шинах 0,4 кВ ЩСУ-0,4 кВ УЗИП со скоординированным разрядником класса I+II. Время срабатывания искрового промежутка не более 100 нс. Пропускная способность такого устройства по току для УЗИП I класса не менее 50 кА для УЗИП II класса не менее 40 кА, а перенапряжение ограничиваться до 2,5 кВ и 1,25 кВ соответственно;
- устройства защиты от перенапряжений размещаются только в отдельном защитном щитке или в штатных силовых и распределительных щитах электроустановки объекта;
- для внутренней отделки помещений используются антистатические материалы и покрытия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		19

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

Внутриплощадочные электрические сети запроектированы силовыми кабелями марки ВВГнг-ХЛ 1кВ, ВББШвнг-ХЛ-0,66 кВ, КтПпБК-3 кВ (участок линии от повышающего трансформатора ТМГН до переходной коробки), прокладываемыми:

- от площадки электрооборудования вдоль фронта скважин – по кабельной эстакаде (при сечении жил 25 мм<sup>2</sup> и менее небронированные кабели прокладываются в самонесущем лотке с крышками);

- на ответвлениях от основной эстакады до скважин – по кабельной эстакаде в закрытых оцинкованных коробах СП200х100;

- под площадками ЩСУ, ТМГНГ и СУ – в лотках на конструкциях из полок, устанавливаемых на строительных конструкциях.

Для защиты от механических повреждений кабелей используются трубы водогазопроводные и металлорукава.

В целях обеспечения пожаробезопасности при совместной прокладке кабелей в лотках по эстакаде проектом предусмотрено применение кабелей с оболочкой пониженной горючести (индекс «нг»).

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

Прокладка кабелей к опоре освещения с молниеотводом выполняется по кабельной эстакаде и в трубе в траншее.

Кабельная продукция должна обеспечивать возможность легкого распознавания жил по цветам, по всей длине проводников (ПУЭ п.2.1.31).

Силовые кабели 0,4 кВ и кабели КИПиА прокладываются на разных полках в соответствии с требованиями ПУЭ. При этом расстояние от нижних полок до уровня земли не менее 2,5 м.

При переходе через дорогу кабельная эстакада прокладывается на высоте не менее 6 м.

Электропроводка в блоках выполняется кабелями с медными жилами с прокладкой в кабельных лотках. Электропроводка в ЩСУ-0,4 кВ выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS.

Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях, сооружениях и строениях в соответствии с федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
							20

безопасности" п.7 ст.82 должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, лотков, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Согласно «Правилам противопожарного режима Российской Федерации», утвержденного постановлением Правительства № 390 от 25.04.2012г. п.284 при прокладке кабельных линий в металлических лотках кабельные линии должны уплотняться негорючими материалами и разделяться перегородками огнестойкостью не менее 0,75 ч в следующих местах:

- при входе в другие кабельные сооружения;
- на горизонтальных участках кабельных лотков через каждые 30 м, а также при ответвлениях в другие короба основных потоков кабелей;
- на вертикальных участках кабельных коробов через каждые 20 м.

Места уплотнения кабельных линий, проложенных в металлических лотках, следует обозначать красными полосами на наружных стенках лотков. В необходимых случаях делаются поясняющие надписи.

Электропроводка блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно. Конкретные требования к электропроводке предусмотрены в опросных листах на соответствующий блок-бокс.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Наружное электроосвещение территории проектируемой площадки куста скважин осуществляется светодиодными прожекторами «ВЭЛАН 05-СД.Л.500-КО-УХЛ1» мощностью 500 Вт, установленными на опоре освещения с мобильной короной на высоте 25 м.

Управление предусмотрено:

- местное: выполняется с ящика типа ЯВЗ, установленного на осветительной установке на высоте 1,5 м от уровня земли;
- автоматическое: от сигнала фотодатчика на ящик ЯУО 9602, установленного в ЩСУ-0,4 кВ у входной двери.
- ручное: с кнопок поста управления, установленного на ограждении площадки обслуживания ЩСУ-0,4 кВ.

Прожекторы общепромышленного исполнения имеют степень защиты IP65, климатическое исполнение УХЛ1.

Электрооборудование расположенное на мачте освещения имеет степень защиты IP54, климатическое исполнение УХЛ1.

Электрооборудование расположенное в технических помещениях имеет степень защиты IP43, климатическое исполнение УЗ.

Нормы освещенности выбраны в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Нормируемая освещенность кустовых площадок

Наименование участка	Нормируемая освещенность, лк	Нормативный документ
Пожарные проезды, дороги для хозяйственных нужд	5	СП 52.13330.2016
Проезды с наибольшей интенсивностью движения в обоих направлениях менее 10 единиц в час	5	СП 52.13330.2016

Сеть освещения блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно. Уровень искусственной освещенности рабочих мест внутри блочно-комплектных установок предусматривается не менее 150 лк.

В блочных установках применяются светодиодные светильники и светильники с компактными люминесцентными лампами.

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

						ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Напряжение в сети электроосвещения 220 В.

Аварийное освещение в блочно-комплектных установках обеспечивается аварийными светильниками, укомплектованными аккумуляторными батареями.

Ремонтное освещение в блочно-комплектных установках осуществляется через понижающие трансформаторы 220/12 В.

Рабочее, аварийное, ремонтное освещение блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно.

Электрооборудование и светильники блочно-комплектных установок имеют степень защиты IP54, климатическое исполнение УЗ.

Дополнительно для визуального периодического проведения контроля параметров приборов КИП и при потере напряжения в сети освещения проектом предусмотрены переносные взрывозащищенные аккумуляторные светильники типа СГВ-2-У1, включение которых производится вне взрывоопасных зон.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001		Лист		
								23		

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

Согласно п.1.2.20 ПУЭ, седьмое издание электроприемники второй категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Для электроприемников второй категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

В проекте используются:

- существующая 2КТПН 6/0,4 кВ с системами шин, секционированными между собой на стороне 0,4 кВ

- ЩСУ-0,4 кВ с двумя секциями шин, с функцией быстродействующего АВР.

Проектом предусмотрено 100% резервирование электроэнергии, посредством подключения потребителей кустовой площадки к двум независимым источникам электроснабжения, с переключением питающих фидеров на резерв.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
								24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)**

Проектом предусмотрено 100% резервирование электроэнергии, посредством подключения потребителей кустовой площадки к двум независимым источникам электроснабжения, с переключением питающих фидеров на резерв. В проекте применяется существующая двухтрансформаторная комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ с двумя секциями шин в РУНН-0,4 кВ, с функцией АВР и ЩСУ-0,4 кВ с двумя секциями шин, с функцией быстродействующего АВР, питаемая с разных секций шин КТП.

Силовые выключатели отвечают требованиям в бесперебойности электроснабжения и обеспечивают надежность электроснабжения потребителя за счет резервирования питания на время аварийных и плановых ремонтных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001			

## 16 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони

Аварийная и технологическая бронь проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
								26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## 17 Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
№384-ФЗ от 30.12.2009 (ред. от 02.07.2013)      Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	2, 13
№116-ФЗ от 21.07.1997 (ред. от 29.07.2018)      О промышленной безопасности опасных производственных объектов	2
№123-ФЗ от 22.07.2008 (ред. от 27.12.2018)      Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	2, 3.1
№190-ФЗ от 29.12.2004 (ред. от 27.12.2019)      Градостроительный кодекс Российской Федерации	2
ГОСТ Р 21.101-2020      Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 58367-2019      Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование	
ГОСТ 32144-2013      Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
СП 52.13330.2016      Естественное и искусственное освещение	
ППБО-85 (ред. от 17.06.2011)      Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности	
ПУЭ      Правила устройства электроустановок» (шестое и седьмое издания)	
ПТЭЭП      Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	
РД 34.21.122-87      Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
РД 39-22-113-78      Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности	
РД 153-34.0-03.301-00      Правила пожарной безопасности для энергетических предприятия	
СО 153-34.21.122-2003      Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
ТТТ-01.08-03 версия 1.0      Технические требования на изготовление и поставку комплектной трансформаторной подстанции	
М-01.08.01-01      Определение категорийности электроприемников промышленных объектов Компании «ОАО Газпромнефть»	

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

	ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
Изм.   Кол.уч   Лист   № док   Подп.   Дата		27

**Приложение А  
(справочное)**

**Технические условия на электроснабжение**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГАЗПРОМНЕФТЬ-ВОСТОК»  
(ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ВОСТОК»)**

Россия, 634045, г. Томск, ул. Нахимова, д.13а, стр.1  
Тел.: + 7 (3822) 310-810, 310-830 (приемная), Факс: + 7 (3822) 310-805  
ОГРН 1057003510378, ИНН 7017128251  
Адрес для корреспонденции:  
Россия, 634045, г. Томск, ул. Нахимова, д.13а, стр.1  
Тел.: + 7 (3822) 310-810, 310-830 (приемная)  
Факс: + 7 (3822) 310-805  
e-mail: reception@tomsk.gazprom-neft.ru

13.04.2022 № 04-06/91

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**на проектирование электроснабжения потребителей второй очереди К-8 Западно-Лугинецкого месторождения.**

1. Источник электроснабжения – ПС35/6 2х4000 «Западно-Лугинецкая», ВЛ-6кВ ф.Л-04, Л-07 2КТПНУ 6/0.4кВ 2 x 1000кВа;
2. Категорию надежности электроснабжения проектируемых потребителей – определить проектом;
3. Величину электрических нагрузок проектируемых объектов второй очереди кустовой площадки определить проектом, на основании представленных данных технологических показателей разработки кустовой площадки;
4. Подключение буровой установки К-8 Западно-Лугинецкого месторождения предусмотреть от существующей ВЛ-6кВ ф.Л-07, или Л-08 – в зависимости от технических условий на подключение, выданных буровому подрядчику, марку провода, точку врезки и трассу временной ВЛ-6кВ – определить проектом, провод – расчетного сечения;
5. Подключение потребителей второй очереди кустовой площадки к сетям электроснабжения, предусмотреть от вновь проектируемой ЩСУ-0.4кВ поставляемой в отдельном, блочно-модульном здании(БМЗ) и запитанной от существующей ПС 6/0.4кВ типа 2КТПНУ 6/0.4кВ 2x1000кВа.
6. Установку БМЗ с ЩСУ-0,4кВ предусмотреть на ростверге, или плитах – в зависимости от места установки станций управления скважинами, расположение - с учетом расположения проектируемых станций управления скважинами и существующей ПС 6/0.4кВ.
7. Точки подключения вновь проектируемого БМЗ с ЩСУ-0.4кВ к существующей 2КТПНУ 6/0.4кВ 2x1000кВа определить проектом, с учетом задания на проектирование, при необходимости предусмотреть замену автоматических выключателей, автоматические выключатели применить с современными расцепителями с регулируемыми уставками защит как по токам срабатывания, так и по выдержке времени, предусмотреть проектом селективность работы защит автоматических выключателей ЩСУ-0.4кВ и ПС 6/0.4кВ.
8. Подключение ЩСУ-0.4кВ с БМЗ к ПС 6/0.4кВ выполнить кабелем, трассу кабельных линий определить проектом, прокладка кабельных линий – по проектируемым и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001

существующим кабельным эстакадам, при необходимости – предусмотреть проектом монтаж дополнительных кабеленесущих конструкций под роствергом ПС 6/0.4кВ (в случае установки БМЗ на ростверге).

Марку, сечение кабеля используемого для подключения ЩСУ-0.4кВ – определить проектом, с учетом задания на проектирование, учесть при проектировании допустимые радиусы изгиба кабеля при укладке на эстакаду, а также при вводе кабеля в шкафы ПС 6/0.4кВ и ЩСУ-0.4кВ, согласовать марку и тип кабеля с Заказчиком.

9. В схеме проектируемого ЩСУ-0.4кВ предусмотреть автоматические выключатели (но не контакторы) на вводах и в секционной перемычке с современными расцепителями, с регулируемыми уставками защит как по токам срабатывания, так и по выдержке времени, однолинейную схему ЩСУ-0.4кВ согласовать с заказчиком.
10. Предусмотреть во вновь проектируемом ЩСУ-0.4кВ быстродействующий АВР-0.4кВ, приборы учета электроэнергии по вводам ЩСУ-0.4кВ и на собственных нуждах, с возможностью вывода данных в систему АСУЭ (наличие интерфейса RS-485 и протокола передачи данных ModBus).
11. Для организации электроснабжения бригад ПРС, запроектировать в БМЗ с ЩСУ-0,4кВ отдельно устанавливаемый щит ПРС с узлом учета ЭЭ;
12. Предусмотреть площадку для размещения наземного электрооборудования УЭЦН, на площадке предусмотреть места для заземления электрооборудования УЭЦН.
13. Наземное оборудование УЭЦН новых скважин, БМА, ПМ, АГЗУ, БГ, УДР запитать кабельными линиями расчетного сечения от проектируемого БМЗ с ЩСУ-0,4кВ, трассу кабельных линий - определить проектом, при необходимости – запроектировать новые кабеленесущие конструкции на кустовой площадке, а также под роствергами(в случае установки БМЗ на ростверге), кабельные эстакады запроектировать с защитой кабельных линий от солнечной радиации.
14. Применить прожекторные мачты, совмещенные с молниеприемником, наружное освещение выполнить с использованием энергосберегающих светильников.  
Управление освещением кустовой площадки предусмотреть в автоматическом (от ящика управления освещением ЯУО с фотореле) и ручном режимах. Посты управления наружного освещения предусмотреть на ограждении площадки обслуживания 2КТПН/БМЗ с ЩСУ-0.4кВ.
15. Для электроснабжения электрооборудования бригад КРС, предусмотреть установку шкафов ПРС с закреплением на стойках кабельной эстакады, максимальное расстояние между шкафами не более 4См.
16. Предусмотреть места для подключения к контуру заземления оборудования бригад КРС, ПРС. Точки заземления предусмотреть на стойке кабельной эстакады, напротив каждой скважины кустовой площадки. Точку заземления запроектировать в виде болтового соединения (2-х болтов, приваренных к стойке КЭ на высоте не менее 1.2м от уровня земли).
17. Предусмотреть установку высоковольтных клеммных коробок на стойках кабельной эстакады кустовой площадки для подключения кабельных линий электроприводов погружных установок (УЭЦН) напротив устьев скважин;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

18. Заземление, и молниезащиту проектируемых объектов выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и данными замера удельного сопротивления грунта.
19. Все проектируемые блоки и объекты электроснабжения укмплектовать диспетчерскими наименованиями устойчивыми к атмосферному воздействию, средствами защиты и средствами пожаротушения согласно действующей НТД.
20. Предусмотреть проектом расчеты режимов электрической сети(нормальном – при электроснабжении кустовой площадки от 2-х ВЛ-6кВ и аварийном/при бурении – при электроснабжении кустовой площадки от одной ВЛ-6кВ) с приведением уровней напряжения на шинах ПС 6/0.4кВ кустовых площадок и секции шин 6 кВ буровой установки, при необходимости – предусмотреть мероприятия по поддержанию уровня напряжения в нормируемых значениях.
21. Предусмотреть интеграцию проектируемых объектов в существующую инфраструктуру - привязку заводской, конструкторской документации на закупленное ЩСУ-0.4кВ в БМЗ к проекту, в т.ч. – в части выполнения проходок питающих и стходящих КЛ-0.4кВ в блочно-модульное здание и шкафы ЩСУ-0.4кВ.
22. Срок действия технических условий - 2 (два) года;

Начальник УЭС



Д.Ю. Сенников

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.



### Таблица регистрации изменений

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ИОС1.00.00-ТЧ-001