



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 288 от 25.05.2021 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**ГРУППОВОЙ РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН
КУМЖИНСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛАСТА С₂₋₃»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требования оснащенности зданий,
строений и сооружений приборами учета используемых энергетических
ресурсов»**

GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019

Том 10.1



Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 288 от 25.05.2021 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**ГРУППОВОЙ РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН
КУМЖИНСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛАСТА С₂₋₃»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требования оснащенности зданий, строений
и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019

Том 10.1

Заместитель генерального директора –
Главный инженер

М.А. Желтушко

Главный инженер проекта

А.Н. Николаев

2021

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
GCF-NNG-PD-1300000-SD	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
GCF-NNG-PD-1300000-EE-S	Содержание тома	Стр. 3
GCF-NNG-PD-1300000- EE-00019	Текстовая часть	Стр. 4

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

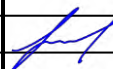

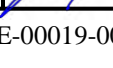
						GCF-NNG-PD-1300000-EE-S		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание тома		
Разраб.		Николаев			30.11.21			
Н. контр.		Демичева			30.11.21			
Н. контр.		Николаев			30.11.21			
Инд. № подл.						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

Содержание

1	СВЕДЕНИЯ ОБ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИИ	2
2	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	5

Согласовано				

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

							GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата												
					30.11.21	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов						Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Николаев										П	1	7			
Н. контр.		Салдаева			30.11.21							НИПИ нефти и газа УГТУ					
Н. контр.		Николаев			30.11.21												

1. СВЕДЕНИЯ ОБ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИИ

Таблица 1.1 – Электроснабжение

Источник электроснабжения	Количество, шт.	Характеристика	Расстояние от источника до буровой
ВЛ-6 кВ	1	основная	подводится к площадке
АСДА-200	1	резервная	на площадке

Электроснабжение буровой предусматривается:

- от ВЛ-6 кВ;
- АСДА-200 – 1 шт. (резервная);

Таблица 1.2– Установленная мощность электрооборудования буровой установки

Наименование основных потребителей	Установленная мощность, кВт	Кол-во, шт	Общая мощность, кВт
1	2	3	5
<i>Вышечный блок:</i>			
Кабина бурильщика (пульты управления оборудованием)	70,0	1	70,0
Верхний привод TDS-11SA	515,0	1	515,0
Электродвигатель лебедки	950,0	2	1900,0
Дополнительный привод (аварийный)	90,0	1	90,0
Электрокалорифер (для ПНР)	21,0	8	168,0
ВШН-150	30,0	2	60,0
АНС-700	8,0	2	16,0
<i>Блок насосно-циркуляционной группы (МНО, БПР, емкостной, FCU и центрифуги)</i>			
Электродвигатель бурового насоса	1180,0	2	2360,0
6Ш-8-2	30,0	4	120,0
Емкость для реагента	18,5	1	18,5
ПМЛ-7,5	7,5	8	60,0
JL30A	40,0	1	40,0
Derrick D –1000	30,0	1	30,0
SBR-P-XGZF	2,2	1	2,2
<i>Блок очистки раствора</i>			
Derrick FLC-2000 Super G	3,7	2	7,4
Derrick FLC-2000 MUD	3,7	1	3,7
КШ-40Р	7,5	1	7,5
<i>Котельная установка:</i>			
ВКС-2/26	3,0	1	3,0
АН 2/16У2	2,2	2	4,4
<i>Блок ГСМ:</i>			
КММ-Е 65-50-125/2	2,2	2	4,4
Насос КМ-65-50-160/2-5	5,5	1	5,5
<i>Станция ГТИ</i>			
Кран консольно-поворотный	5,5	1	5,5
Компрессор ДЭН-45	33,0	2	66,0
Дегазатор ДВС-3	30	1	30,0

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

GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019

Лист

2

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4
<i>Вентиляция:</i>			
КРОС 6-3,55	0,25	2	0,50
КРОС 6-4	0,37	2	0,74
КРОС 6-4,5	0,75	1	1,5
КРОС 6-6	0,37	1	0,37
ВРАН6-6,3	1,1	1	1,1
<i>Бытовые нужды:</i>			
Здания санитарно-бытового назначения	8,0	3	24,0
Здания административно-хоз. назначения	8,0	3	24,0
Туалетная кабина «Стандарт»	2,0	1	2,0
Вагон-дом туалет (на 7 мест)	8,0	1	8,0
Вагон-дом сушилка	54,0	2	108,0
Вагон-дом столовая	38,7	1	38,7
Вагон-дом душевая	10,0	1	10,0
Вагон-дом прачечная	10,0	1	10,0
Вагон-дом жилой	8,0	8	64,0
<i>Всего на освещение</i>	15	1	15,0

Общая установленная мощность электрооборудования 5906,3 кВт. В соответствии с ВНТП-3-85 принимаем коэффициент спроса 0,6, общая потребляемая мощность при этом составит 3543,8 кВт.

Внутри площадки применяются кабели типа ВБбШВ нг-LS в защищённых эстакадах с частотой установки стояков от 0,8 до 1 м. Кабели (в том числе бронированные), расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли. Наименьшая высота кабельной эстакады и галереи в непроезжей части территории промышленного предприятия должна приниматься из расчета возможности прокладки нижнего ряда кабелей на уровне не менее 2,5 м от планировочной отметки земли. Стальные трубы электропроводки, стальные трубы и короба с небронированными кабелями и бронированные кабели следует прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов, по возможности со стороны трубопроводов с негорючими веществами. При групповой прокладке кабели, не имеющие исполнения оболочек "нг" и "нг-LS" покрываются огнезащитным составом, а разделение PEN-проводников на PE- и N-проводники выполняется вне взрывоопасных зон.

По категориям надёжности систем электроснабжения системы разбиваются на группы:

1 категория: Система электропривода аварийной вентиляции;

Система пожарной сигнализации;

Система контроля загазованности воздуха;

2 категория: Система электроснабжения котельной;

Система электроснабжения насосов водоснабжения;

3 категория: Все остальные системы.

Электроснабжение для нужд бурения скважин Кумжинского месторождения разрабатывается отдельным проектом, в котором подача электроэнергии будет осуществляться от временного энергокомплекса на базе передвижных газотурбинных электростанций марки ПАЭС-2500 либо газопоршневых машин соответствующей мощности. На площадке энергокомплекса будут расположены блоки генераторов количестве 3-5 шт., вагон операторная, вагон дома в количестве 4 шт., вагон-столовая, а также иное вспомогательное оборудование. Электроснабжение потребителей собственных нужд от понижающей КТП в составе энергокомплекса и резервной дизельной электростанции. Топливоснабжение энергокомплекса

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019		Лист
											3

планируется осуществлять газом горючим природным по газопроводу от скважины №30 куста №4, через блок редуцирования и подготовки газа (входит в состав энергокомплекса).

Электроснабжение потребителей на кустах скважин №1,2,3,4,5,6 будет осуществляться по ВЛ-10кВ(Входит в состав проекта по обустройству месторождения). Подключение ВЛ-10кВ к РУ энергоцентра осуществляется через кабельную линию 10кВ.

Для обеспечения нормируемого уровня напряжения на границе балансовой принадлежности на предусматривается установка повышающих трансформаторов ТМ-2500кВА 6/10кВ.

Режим эксплуатации проектируемых сооружений принимается круглогодичный из расчета – 365 сут/год.

предусматривается обустройство:

площадки ПАЭС, площадки с оборудованием для газоподготовки и подводящим газопроводом.

Функциональное назначение проектируемого объекта (электростанция,

Газопровод, КЛ, ТП) – выработка электроэнергии для нужд бурения.

Таблица 1.3 – Потребность в ГСМ

Потребность в ГСМ для дизельных установок, кг			Потребность в ГСМ для котельной, кг
всего	в том числе		
		топлива	масла
Первичный монтаж			
173 455	172 264	1 190	217 683
Передвижка в кусте			
170 557	169 412	1 146	205 003
Передвижка в кусте, демонтаж			
171 823	170 658	1 165	205 003

Дизельное топливо должно соответствовать требованиям ГОСТ 305-2013, дизельное масло – ГОСТ 6360-83.

Для обеспечения буровой на площадке скважины на складе ГСМ необходимо разместить стальные резервуары: $8 \times 70 \text{ м}^3$ – для дизельного топлива, $15 \times 70 \text{ м}^3$ – для нефти, хранение моторного масла предусматривается в бочках. Хранение моторного масла предусматривается в бочках на складе ГСМ, совместно с резервуарами хранения дизельного топлива и нефти, в общем обваловании высотой 1,0 м. В соответствии с п. 7.8 СП 155.13130.2014 бочки хранения моторного масла отделяются дополнительным валом высотой 0,8 м от остальных резервуаров с нефтепродуктами.

В целях защиты окружающих грунтов от загрязнения площадь склада ГСМ в пределах обвалования (высота 1,0 м, ширина по верху 0,5 м) выстилается нефтеустойчивой синтетической пленкой по выравнивающему слою из песка с устройством поверх пленки защитного слоя толщиной 0,10 м.

Подача топлива от склада ГСМ осуществляется по топливопроводу диаметром 76 мм, проложенному наземно, в качестве топливопровода используются гибкие шланги, прокладываемые только на время заполнения топливных емкостей. Трубопроводная обвязка резервуаров, запорная арматура с дистанционным управлением не предусмотрена.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019

Лист

4

2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Принимаемые в проекте решения по выбору схем питающих сетей обеспечивают требование ГОСТ 13109-97 к показателям качества электроэнергии. Применение современного электрооборудования, организация учета электропотребления и контроля энергетических режимов позволят существенно снизить показатели энергопотребления, что соответствует требованиям Федерального закона №261-ФЗ об энергосбережении.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- выбор мощности трансформаторных подстанций производится с учетом оптимальной загрузки, с учетом необходимости обеспечения требуемой категории по надежности электроснабжения потребителей;
- правильный подбор оборудования позволяет всей технологической системе работать с рациональными значениями КПД и исключить потери энергии в технологических установках;
- применение частотных преобразователей для основного технологического оборудования позволяет подобрать оптимальную мощность электродвигателей при любых технологических режимах;
- применение Автоматизированной Системы Управления. Применение современных приборов учета и контроля электропотребления позволяет с достаточной точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;
- для снижения потерь в сетях, увеличения пропускной способности линий и повышения напряжения у потребителей в проекте предусматривается компенсация реактивной мощности в месте ее потребления. В качестве компенсирующих устройств применяются конденсаторные установки с автоматическим регулированием;
- применение электродвигателей с высоким КПД и $\cos\phi$;
- бронированные силовые и контрольные кабели с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горения с номинальным напряжением, соответствующим номинальному напряжению подключаемого электроприемника;
- во вне взрывоопасных зон прокладываются кабели с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горения;
- бронированные силовые кабели с медными жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена не поддерживающие горение с номинальным напряжением, соответствующим номинальному напряжению подключаемого электроприемника;
- во вне взрывоопасных зон прокладываются кабели с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горения марки

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019							5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- электроосвещение проектируемых объектов выполняется современными осветительными приборами с применением энергосберегающих ламп.

Взамен ламп накаливания используются лампы Master PL-T Polar для применения в условиях пониженных температур. Мощностью 15 Вт для замены ламп накаливания 75 Вт; 20 – 100, 23 -125 Вт;

Tornado мощностью 32 Вт заменяет лампу накаливания мощностью 150 Вт;

Tornado High мощностью 42 Вт -200 Вт; (эти лампы имеют цоколь E27)

60 Вт – 300 Вт; (эти лампы имеют цоколь E27)

75 Вт – 350 Вт (эти лампы имеют цоколь E40)

На территории наружных технологических установок площадки куста скважин проектом предусматриваются следующие виды внутреннего электрического освещения зданий и электрического освещения наружных установок в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), ПУЭ седьмого издания и «Отраслевых норм искусственного освещения для нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятий и заводов по производству синтетического каучука»:

- рабочее освещение напряжением 220В;
- аварийное освещение (резервное и эвакуационное) напряжением 220В;
- ремонтное освещение напряжением 12В;
- охранное освещение 220В.

Аварийное освещения является частью общего освещения.

Электроснабжение рабочего и аварийного освещения осуществляется от взаимно резервируемых источников питания - от разных секций ГРЩ-0,4 кВ проектируемых трансформаторных подстанций. Выбор освещенности произведен в соответствии с требованиями ПУЭ седьмого издания, СП 52.13330.2011, «Отраслевыми нормами искусственного освещения для нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятий и заводов по производству синтетического каучука»:

- 1) на наружных установках – 10 лк;
- 2) в блочно-модульных зданиях технологических узлов – 100 лк;
- 3) в блочно-модульных зданиях трансформаторных подстанций – 200 лк;
- 4) охранное освещение – 0,5 лк.

В качестве осветительных щитков на наружных установках и в блочно-модульных зданиях технологических узлов со взрывоопасными зонами применяются групповые щитки во взрывозащищенном исполнении с автоматическими выключателями на вводе и на отходящих линиях.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019					6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Для освещения помещений с нормальными условиями среды в блочно-модульных помещениях, щитовых АСУ предусмотрена установка щитков освещения с автоматическими выключателями на вводе и на отходящих линиях в общепромышленном исполнении. Для помещений венткамер, складов и т.д. применяются светодиодные светильники с уровнем пылевлагозащиты IP54.

Для выполнения рабочего освещения в помещениях блок-боксов с нормальными условиями среды применяются светодиодные светильники общепромышленного исполнения, для групп аварийного освещения - светодиодные светильники с аккумуляторами с режимом автономной работы не менее 1,5 часа, в зоне класса В-Г освещение выполняется светодиодными светильниками во взрывозащищенном исполнении. Степень защиты светильников внутри помещений IP54, на наружных установках – не менее IP65.

Для рабочего и аварийного освещения наружных установок со взрывоопасными зонами применяются светильники со светодиодными источниками света во взрывозащищенном исполнении и прожекторы, установленные на прожекторных мачтах, которые сами находятся вне взрывоопасных зон.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			GCF-NNG-PD-1300000-EE-00019					7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.