

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ»



Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)			Номер документа 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	
			Редакция: 04	Статус: IFC
Формат док-та: A4	Лист: 1 из 1	Дата редакции: 01.09.26	Номер документа подрядчика:	

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Текстовая часть

ТОМ 5.1.1

1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
04	-		01.09.26

Главный инженер

Н.П. Попов

Руководитель направления

А.А. Кимлык

Главный инженер проекта

А.С. Горев

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001-01_R04

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	Содержание тома 5.1.1	Изм. 01,02,03,04 (Зам.)
1971-ГВН-314400-5-СПД-001	Состав проектной документации	
1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	Подраздел 1. Система электроснабжения. Текстовая часть	Изм. 01,02,03,04 (Зам.)

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001			
						Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)			
04	-	Зам.	-		01.09.26				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Семин			01.09.26		Стадия	Лист	Листов
							П		1
Рук.направл.		Кимлык			01.09.26	Содержание тома 5.1.1	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
Н. контр.		Кимлык			01.09.26				
ГИП		Горев			01.09.26				

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ РЕДАКЦИЙ ДОКУМЕНТА

РЕД.	СТАТУС	ДАТА ВЫПУСКА	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ / ПОПРАВКАХ
04	IFC	01.09.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
03	IFC	05.06.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
02	IFC	28.05.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
01	IFC	21.04.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
00	IFC	28.01.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела

Е.В. Семин

Нормоконтролер

А.А. Кимлык

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	5
2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.....	5
4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	7
5 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ	7
6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	10
7 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.....	10
8 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	13
10 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ.....	14
11 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ	14
12 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА.....	15
13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ	16
13.1 ЗАЗЕМЛЕНИЕ.....	16
13.2 МОЛНИЕЗАЩИТА	17
14 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	18
15 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	19
16 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА.....	21
17 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	21
18 ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ.....	21

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			3
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Приложение А	Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов22
Приложение Б	Ведомость оборудования, изделий и материалов24
Приложение В	Технические условия25

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

1 Принятые сокращения

КЛ - Кабельная линия
 КТПНу - Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки
 РУ - Распределительное устройство
 ЧРП - Частотно-регулируемый привод
 ПС – Подстанция
 ИБП – Источник бесперебойного питания
 ПУЭ – Правила устройства электроустановок
 ТМПН – Повышающий трансформатор
 ЭЦН – Электрический центробежный насос

2 Основания для проектирования

При разработке раздела были использованы следующие исходные данные и материалы:

- задания на проектирование по проекту 1971 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)»;
- решениями технологической части данного проекта;
- правил устройства электроустановок ПУЭ (шестое издание 1985 г. с изменениями 1999 г. и седьмое издание 1999...2003 г.г.);
- действующих нормативных документов (технологические нормы, государственные стандарты, инструкции и руководящие указания), при условии, что эти действующие нормативные материалы ужесточают или добавляют отдельные требования ПУЭ (Приложение А).;
- технических решений рабочей документации проекта 0465 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения кустов скважин ЕР-1, ЕР-2, новых кустов НР-1, WР-1, WР-2 и коридоров коммуникаций»;
- технических решений рабочей документации проекта 0947 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка».
- технических решений рабочей документации проекта 1209 - Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4С. Обустройство куста скважин ЕР-1. Расширение.
- технических решений рабочей документации проекта 1281 - Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4С. Установка предварительного сброса воды на кустовой площадке ЕР-1.

В разделе решены вопросы внутреннего электроснабжения, электрооборудования и защитные мероприятия проектируемых объектов и сооружений.

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

Проектом предусматривается расширение куста скважин ЕР-1 Харьгинского месторождения.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			5

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Харьягинское нефтяное месторождение находится в Архангельской области в Ненецком автономном округе на северо-востоке Европейской части Российской Федерации и почти полностью лежит за Полярным кругом. По климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2025) территория находится в пределах климатического подрайона 1Г и относится к району с суровыми условиями.

Сведения о районе строительства, о климатических условиях, о гидрологических особенностях, грунтах и особых условиях в районе строительства приведены в разделе 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» ведет добычу нефти на месторождении в соответствии с 1-ой, 2-ой и 3-ей очередями разработки месторождения.

Электроснабжение проектируемых погружных насосов для скважин Е1-12, Е1-14 и Е1-23 предусматривается от действующей подстанции 35/6/0,4 кВ «ЕР-1». РУВН ES-7123- ячейки 6 кВ №№ А11 (MVD-PNL-1056), А6 (MVD-PNL-1069) и А10 (MVD-PNL-1064) соответственно (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-011). Управление насосами на период отработки нефти осуществляется существующими частотными преобразователями MVD 6 кВ.

Электроснабжение проектируемого погружного насоса для скважины Е1-25 предусматривается от распределительного устройства РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В QF2.21 (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-006, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-007). Управление погружным насосом скважины Е1-25 предусматривается через станцию управления ЭЦН на напряжение 0,4 кВ. Станции управления ЭЦН на напряжение 0,4 кВ приняты в составе: станция управления, включающая входной фильтр, повышающий трансформатор ТМПН.

Электроснабжение других проектируемых потребителей на напряжение 0,4 кВ выполняется от щита НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-008, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-009, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-010), установленного в отсеке РУВН существующей КТПНу 6/0,4 кВ (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-004).

Электрообогрев проектируемой обвязки трубопроводов скважин и приборов КИП предусматривается от существующих щитов 01-EDB-7151, 01-EDB-7162 (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-014, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-015), установленных в отсеке РУВН, существующей КТПНу 6/0,4 кВ (1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-003).

Для упрощения, надёжного и безопасного выполнения функций по контролю и мониторингу электрической сети предусмотрена система управления распределением электроэнергии (СУРЭ).

Существующее РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В КТПНу-6/0,4 кВ на кусте скважин ЕР-1 предусмотрено интеллектуальным с возможностью передачи данных замера активной и реактивной мощности в СУРЭ.

Перечень передаваемых сигналов от КТПНу-6/0,4 кВ, а также описание мероприятий организации системы СУРЭ представлены в разделе 6.3 «Автоматизированная система управления технологическими процессами».

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

4 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

Электроснабжение проектируемых электропотребителей расширения куста скважин ЕР-1 осуществляется от существующей действующей подстанции 35/6/0,4 кВ «ЕР-1». РУВН ES-7123 и действующей комплектной двухтрансформаторной подстанции КТПНу-6/0,4 кВ, которая укомплектована масляными трансформаторами мощностью 1600 кВА и выполнена с устройством автоматического включения резерва (АВР) на стороне 0,4 кВ.

Проектируемые насосы скважин, электроприводные задвижки и электрообогрев относятся к III категории надежности электроснабжения.

Для электроприемников III категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 сут.

В связи с существующим обустройством РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В и НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 (РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В и НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 имеют две секционированные системы шин на напряжении 0,4 кВ с АВР), проектируемые электропотребители запитаны по I и II категориям надежности электроснабжения.

Существующее РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В оснащено приборами технического учета энергетических ресурсов. Приборы технического учета установлены на вводных панелях РУНН-0,4 кВ, на фидерах к шкафам КРМ, на распределительных фидерах, питающих шкафы ПРС и насосы нефтяных скважин (в том числе на проектируемых линиях питания погружных насосов скважин Е1-21...Е1-24). Расположение приборов учета показано на схемах электрических однолинейных 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-006, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-007. Счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать их в автоматизированную систему СУРЭ.

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

Основными проектируемыми потребителями электроэнергии на кусте скважин ЕР-1 являются:

- погружные насосы скважин;
- электроприводные задвижки на выкидных линиях скважин;
- электрообогрев проектируемого участка коллектора;
- электрообогрев выкидных трубопроводов и фонтанной арматуры скважин.

Основные показатели и данные по установленным и расчетным мощностям приведены в расчете электрических нагрузок 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-002, выполненном в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок» РТМ 36.18.32.4-92*. Расчет

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

электрических нагрузок выполнен на основании данных технологической и других частей проекта с учетом коэффициента использования.

Согласно заданию на проектирование проектом предусмотрено 5 этапов строительства.

1 этап строительства предусматривает обустройство куста скважин ЕР-1 в составе:

1. Выкидная линия к скважине Е1-12 с инженерными сетями (реконструкция сооружения с кадастровым номером 83:00:080002:9174), в том числе:

- существующий трубопровод системы ППД в подземном лотке к нагнетательной скважине Е1-12 (с подключением к существующим нефтяным коллекторам на существующей совмещенной эстакаде на период отработки на нефть; узлы подключений около совмещенной эстакады выполнить надземно, основную линию очереди 3 оставить в лотке, с расширением габарита её надземной части);

- Сети КИП от местной аппаратной к скважине Е1-12 (прокладка дополнительных и демонтаж не задействованных кабельных линий в соответствии с требованиями к объёмам автоматизации в разделе 16);

- Кабельные высоковольтные сети к скважине Е1-12 от панели MVD, расположенной в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;

- Кабельные сети 0,4кВ к скважине Е1-12 от РУ-0,4кВ, расположенного в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;

- Сети электрообогрева к скважине Е1-12 от существующего щита электрообогрева, расположенного в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;

- Шахтный колодец скважины Е1-12 (существующий).

2 этап строительства предусматривает обустройство куста скважин ЕР-1 в составе:

1. Сооружение «1 этап строительства - «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4С. Обустройство куста скважин ЕР-1. Расширение (реконструкция, с кадастровым номером 83:00:080002:7132)», в том числе:

- трубопровод системы ППД к нагнетательной скважине Е1-23 (с подключением к существующим нефтяным коллекторам на существующей совмещенной эстакаде на период отработки на нефть; узлы подключений около совмещенной эстакады выполнить надземно, основную линию очереди 4С оставить в лотке, с расширением габарита её надземной части);

- Сети КИП от местной аппаратной к скважине Е1-23 (прокладка дополнительных и демонтаж не задействованных кабельных линий в соответствии с требованиями к объёмам автоматизации в разделе 16);

- Кабельные высоковольтные сети к скважине Е1-23 от панели MVD, расположенной в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;

- Кабельные сети 0,4кВ к скважине Е1-23 от РУ-0,4кВ, расположенного в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;

- Сети электрообогрева к скважине Е1-23 от существующего щита электрообогрева, расположенного в КТПНу-1600/6/0,4кВ (поз. 8 по ГП, пр.0947, оч.4А и 4В), подключить согласно ТУ;

- Шахтный колодец скважины Е1-23 (существующий);

- Площадка станций управления (поз.19. по ГП пр. 1209) с переводом под стоянку для автотранспорта.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			8

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

3 этап строительства предусматривает обустройство куста скважин ЕР-1 в составе:

1. Эстакада к нагнетательной скважине Е1-14 с инженерными сетями, в том числе:
 - Трубопровод системы ППД на эстакаде к нагнетательной скважине Е1-14 (с подключением к существующим нефтяным коллекторам на существующей совмещенной эстакаде на период отработки на нефть);
 - Сети КИП от местной аппаратной к скважине Е1-14;
 - Кабельные высоковольтные сети к скважине Е1-14 от панели MVD, расположенной в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;
 - Кабельные сети 0,4кВ к скважине Е1-14 от РУ-0,4кВ, расположенного в ПС-35/6/0,4кВ (поз. 2.13 по ГП, оч.3), подключить согласно ТУ;
 - Сети электрообогрева к скважине Е1-14 от существующего щита электрообогрева, расположенного в КТПНу-1600/6/0,4кВ (поз. 8 по ГП, пр.0947, оч.4А и 4В), подключить согласно ТУ;
 - Шахтный колодец скважины Е1-14.

4 этап строительства предусматривает обустройство куста скважин ЕР-1 в составе:

1. Эстакада от добывающей скважины Е1-25 с инженерными сетями, в том числе:
 - Выкидной трубопровод от добывающей скважины Е1-25 с подключением к эксплуатационному и замерному коллекторам;
 - Линия промывки 2-х лифтовых компоновок скважин куста ЕР-1;
 - Сети КИП от местной аппаратной к скважине Е1-25;
 - Кабельные высоковольтные сети от площадки НЭО к скважине Е1-25, подключить согласно ТУ;
 - Кабельные сети 0,4кВ к скважине Е1-25 от РУ-0,4кВ, расположенного в КТПНу-1600/6/0,4кВ (поз. 8 по ГП, пр.0947, оч.4А и 4В), подключить согласно ТУ;
 - Сети электрообогрева к скважине Е1-25 от существующего щита электрообогрева, расположенного в КТПНу-1600/6/0,4кВ (поз. 8 по ГП, пр.0947, оч.4А и 4В), подключить согласно ТУ;
 - Шахтный колодец скважины Е1-25.
2. Совмещенная эстакада с учётом подключения скважины Е1-25, в том числе:
 - Эксплуатационный и замерной коллекторы; в конце коллекторов установить приварные эллиптические заглушки (т.к. куст более расширяться не будет);
 - Коллектор промывки 2-х лифтовых компоновок скважин куста ЕР-1.

5 этап строительства предусматривает обустройство куста скважин ЕР-1 в составе:

1. Площадка станций управления (реконструкция сооружения «Площадка емкостей дизельного топлива для консервации скважин» с кадастровым номером 83:00:080002:9203; в том числе:
 - Разворотные площадки и внутривозовые проезды.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			9

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

6 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения электроприемники расширения куста скважин ЕР-1 относятся к III категории:

- погружные насосы на скважинах Е1-23, Е1-25, Е1-12, Е1-14;
- электроприводные задвижки;
- электрообогрев проектируемого участка коллектора, выкидных трубопроводов скважин, фонтанной арматуры скважин;

Соответствующая надежность электроснабжения проектируемых электроприемников обеспечивается примененной схемой электроснабжения.

В связи с существующим обустройством РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В и НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 (РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В и НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 имеют две секционированные системы шин на напряжении 0,4 кВ с АВР), проектируемые электропотребители запитаны по I и II категориям надежности электроснабжения.

Надежность электроснабжения тесно связана с качеством электроэнергии. Качественные показатели электроэнергии должны отвечать требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В проекте предусмотрено применение высокотехнологичного оборудования (измерительных трансформаторов тока и напряжения, соответствующих параметрам режима электрической сети и т. д.), которое не создает недопустимых электромагнитных помех или используют современные фильтровые устройства. Станции управления принимаются с частотным регулированием и встроенным выходным фильтром. Для размещения станций управления с повышающими трансформаторами ТМПН предусматривается реконструкция площадки станций управления.

Защита проектируемого оборудования выполняется с применением быстродействующей микропроцессорной техники, ограничителей перенапряжения.

Для улучшения качества электроэнергии в проекте предусматриваются меры по уменьшению токов третьей гармоники, источниками которых являются однофазное оборудование с нелинейными характеристиками (сечение нулевых рабочих проводников принимается равным сечению фазных проводников, применение трехфазных приборов).

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

Для обеспечения надежного электроснабжения на напряжении 0,4/0,23 кВ питание проектируемых электроприемников куста скважин ЕР-1 осуществляется от существующего двухсекционного распределительного устройства 0,4 кВ 01-ES-7150А/В (секции сборных шины А, В) и существующего двухсекционного щита НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7161 (секции сборных шины А, В), выполненных с устройством автоматического включения резерва (АВР) на стороне 0,4 кВ, и установленных в отсеке РУНН существующей КТПНу-6/0,4 кВ.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			10

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Для потребителей куста скважин ЕР-1 КТПНу-6/0,4 кВ является «основным» и «резервным» источником электроснабжения.

В качестве основного и резервного источников питания приняты трансформаторы 01-ЕТ-7150А и 01-ЕТ-7150В существующей трансформаторной подстанции КТПНу-6/0,4 кВ.

Электроснабжение секций сборных шин существующего РУНН-0,4 кВ 01-ЕС-7150А/В в нормальном режиме предусматривается:

- секция сборных шин А от силового трансформатора 01-ЕТ-7150А;
- секция сборных шин В от силового трансформатора 01-ЕТ-7150В;

В нормальном режиме секционный выключатель «АВ» разомкнут. При нарушении электроснабжения секции сборных шин А или секции сборных шин В, секционный выключатель «АВ» автоматически замыкается (АВР), питание обесточенной секции сборной шины восстанавливается.

При восстановлении электроснабжения секционный выключатель АВ размыкается, электроснабжение каждой секции становится самостоятельным.

Существующее главное распределительное устройство низкого напряжением 0,4 кВ 01-ЕС-7150А/В выполнено интеллектуальным с выдвижными модулями, с двумя секциями сборных шин (А, В) и возможностью выхода в АСУ ТП.

Для проектируемых отходящих линий на насосы скважин Е1-12, Е1-14 и Е1-23, Е1-25 предусматривается передача сигналов о состоянии автоматических выключателей, а также сигналов измерения тока, напряжения и мощности. Передача данных о состоянии выключателей и параметров сети для отходящих линий осуществляется по протоколу связи Modbus RS-485 (Том 6.3) в систему управления распределением электроэнергии (СУРЭ).

Для безопасного обслуживания электрооборудования предусматривается защита от перегрузки, мгновенная защита от К.З., дополнительно защита от замыканий на землю на вводах.

Координация последовательно включенных аппаратов защиты и управления обеспечивает максимальную селективность для обеспечения бесперебойности электроснабжения потребителей.

Схемы электрические однолинейные приведены на чертежах 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-006, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-007, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-008, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-009, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-010, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-011, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-014, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-015.

Основные проектируемые технологические площадки относятся к взрывоопасным зонам, электрооборудование для которых выбирается в соответствии с требованиями ПУЭ, глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» и Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и Федеральному закону N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», согласно которым производится выбор электрооборудования, приведена в таблице 1.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			11

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Таблица 1 - Классификация технологических площадок по взрывоопасности

Наименование	Класс взрывоопасной зоны	Категория и группа взрывоопасной смеси	Примечание
Устья скважин Е1-12, Е1-14, Е1-23, Е1-25	А В-1г	ПВ-ТЗ	

Для обеспечения безопасности работы во взрывоопасных зонах предусматривается электрооборудование, соответствующее по исполнению классу взрывоопасной зоны, группе и категории взрывоопасной смеси согласно ПУЭ и Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» с обеспечением исполнения по взрывозащите не менее, чем «повышенная надежность против взрыва».

Электрооборудование во взрывоопасных зонах должно иметь маркировку взрывозащиты не менее 2ExdeIIBTЗ.

Реконструируемая площадка станций управления и существующие здания блок-боксов КТПНу-6/0,4 кВ и ИБП относятся к наружным установкам и помещениям с нормальными условиями среды.

Погружные насосы механизированной добычи нефти поставляются в комплекте с электродвигателями, соответственно типа ПЭДТН и ПЭДТ, фильтрами, станциями управления (СУ) с частотным регулированием, повышающими трансформаторами и специализированными кабелями от переходной коробки, расположенной в районе устья скважины, до электродвигателя. Станция управления предназначена для регулирования частоты вращения, оптимизации работы и защиты электродвигателей. Система защиты обеспечивает безопасность персонала и сводит до минимума воздействия на оборудование в результате выхода из строя, поломки или неправильной работы электрооборудования. Для аварийного останова погружных насосов предусматриваются кнопочные посты, расположенные в районе устьев соответствующих скважин.

Запорная арматура предусматриваются со встроенными блоками управления.

Электрообогрев трубопроводов на площадке куста скважин ЕР-1 предусматривается саморегулируемыми греющими кабелями. Шкаф питания и управления электрообогрева поставляется в комплекте с греющими кабелями. Греющие кабели оснащены концевыми заделками со световой индикацией рабочего состояния.

Основное проектируемое электрооборудование, включая распределительные щиты, предусмотрено в соответствии с условиями работы.

Все электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием в соответствующем исполнении в зависимости от места установки.

Защита низковольтных электродвигателей выполняется автоматическими выключателями, обеспечивающими следующие основные виды защит:

- защита от перегрузок;
- защита от короткого замыкания.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			12

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Для защиты цепей питания потребителей малой мощности и систем обогрева предусматриваются устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным током срабатывания не более 30 мА в соответствии с требованиями ПУЭ.

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

Согласно расчету электрических нагрузок 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-002 значение коэффициента мощности на шинах 0,4 кВ КТПНу-6/0,4 кВ составляет 0,94, поэтому проведение дополнительных мероприятий по компенсации реактивной мощности не требуется и данным проектом не предусматривается.

Для упрощения, надежного и безопасного выполнения функций по контролю и мониторингу электрической сети предусмотрена система управления распределением электроэнергии (СУРЭ).

Для проектируемых отходящих линий на насосы скважин Е1-12, Е1-14, Е1-23, Е1-25 предусматривается передача сигналов о состоянии автоматических выключателей, а также сигналов измерения тока, напряжения и мощности. Передача данных о состоянии выключателей и параметров сети для отходящих линий осуществляется по протоколу связи Modbus RS-485 в систему управления распределением электроэнергии (СУРЭ).

Перечень передаваемых сигналов от КТПНу-6/0,4 кВ, а также описание мероприятий организации системы СУРЭ представлены в разделе 6.3 «Автоматизированная система управления технологическими процессами».

9 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Проектной документацией предусматривается ряд мероприятий по экономии электроэнергии:

- в целях минимизации потерь при передаче электроэнергии длины проводников от питающих пунктов до электроприемников приняты по возможности минимальными;
- применение устройств частотного регулирования для двигателей погружных насосов;
- применение запорной арматуры со встроенным пусковым устройством;
- применение современных приборов учета и контроля электропотребления в КТПНу-6/0,4 кВ позволяет с большой точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;
- в распределительных и питающих электрических сетях используются медные проводники. Выбранные сечения проводников обеспечивают потери напряжения до

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			13

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

электроприемников и другие качественные показатели электроэнергии, требуемые ГОСТ 32144-2013.

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

Существующее РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В КТПНу-6/0,4 кВ оснащено приборами технического учета энергетических ресурсов. Счетчики активной (активной/реактивной) энергии установлены на вводных панелях РУНН-0,4 кВ, на распределительных фидерах, питающих шкафы ПРС и насосы нефтяных скважин (в том числе на проектируемых линиях питания погружных насосов). Расположение приборов учета показано на схемах электрических однолинейных 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-006, 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-007.

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

Счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать их в автоматизированную систему СУРЭ.

Перечень передаваемых сигналов от КТПНу-6/0,4 кВ, а также описание мероприятий организации системы СУРЭ представлены в разделе 6.3 «Автоматизированная система управления технологическими процессами».

11 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Проектом предусматривается расширение куста скважин ЕР-1 Харьгинского месторождения.

Электроснабжение проектируемых электропотребителей расширения куста скважин ЕР-1 осуществляется от существующей действующей комплектной двухтрансформаторной подстанции КТПНу-6/0,4 кВ, питание которой выполнено от ячеек А7 и В5 РУ-6 кВ 01-ES-7123А/В действующей подстанции 35/6 кВ «Куст ЕР-1».

Электроснабжение и управление погружными насосами проектируемой скважины Е1-25 предусматривается от КТПНу-6/0,4 кВ через станцию управления ЭЦН на напряжение 0,4 кВ. Станция управления ЭЦН на напряжение 0,4 кВ принята в составе: станция управления, повышающий трансформатор ТМПН предполагаемой мощностью 250 кВА. Электроснабжение и управление погружными насосами проектируемых скважин Е1-12, Е1-14 и Е1-23 предусматривается от действующей подстанции 35/6/0,4 кВ «ЕР-1». РУВН ES-7123 от ячеек 6 кВ. Управление насосами на период отработки нефти осуществляется существующими частотными преобразователями MVD 6 кВ.

Основные показатели и данные по установленным и расчетным мощностям существующей КТПНу-6/0,4 кВ приведены в таблице 2.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			14

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Таблица 2 - Основные показатели установленной и расчетной мощности

Наименование показателей	Величина показателя	Величина показателя
	Существующая КТПНу-6/0,4 кВ 01-ЕТ-7150А/В	Существующее РУ 6 кВ. РУВН ES-7123
1. Напряжение сети		
– первичное, кВ	6	35
– вторичное, кВ	0,4/0,23	6
2. Количество трансформаторных подстанций, шт.	1	
3. Установленная мощность:		
– трансформаторов, кВА	2x1600	
– статических конденсаторов, кВАр: 400 В	-	
4. Расчетные максимальные нагрузки на 6 кВ		
– активная, кВт		
– реактивная, кВАр		
– полная, кВА		
5. Расчетные максимальные нагрузки на 400 В:		
– активная, кВт	1117,17	4809,39
– реактивная, кВАр	402,13	1399,17
– полная, кВА	1187,34	5008,79
6. В т.ч расчетные проектируемые максимальные нагрузки на 400 В:		
– активная, кВт	177,92	517,97
– реактивная, кВАр	59,44	127,01
– полная, кВА	187,59	471,78
7. Коэффициент мощности cos φ	0,94	0,96
8. Электропотребление тыс. кВт. ч	9786,4092	42130,2564

12 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Электроснабжение проектируемых потребителей расширения куста скважин ЕР-1 осуществляется от существующей комплектной двухтрансформаторной подстанции КТПНу-6/0,4 кВ, укомплектованной масляными трансформаторами. Решения по организации масляного хозяйства для существующих сооружений предусмотрены в проекте 0947 «Проект обустройства Харьгагинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка».

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			15

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

В составе электроустановок питания проектируемых погружных насосов нефтяных скважин для преобразования электроэнергии применяются повышающие масляные трансформаторы типа ТМПН.

Сброс трансформаторного масла выполняется в маслоприемники, расположенные под постаментом проектируемой площадки станций управления, рассчитанные на прием 100% масла установленных трансформаторов. Размещение маслоприемников исключает возможность перетока масла между маслоприемниками. Маслоприемники комплектуются устройством для слива масла с запорной арматурой, расположенным в удобном для обслуживания месте за ограждением кабельного «полуэтажа». Удаление масла из маслоприемников будет осуществляться передвижными средствами Заказчика.

В связи с малым количеством трансформаторов ремонтная база непосредственно на кусте скважин не предусматривается. Ремонт трансформаторов будет производиться на центральных ремонтных базах (на предприятиях, согласованных Заказчиком). Для мелкого ремонта привлекается эксплуатационный персонал.

13 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

13.1 Заземление

Основной мерой обеспечения электробезопасности для электроустановок напряжением до 1 кВ являются сети с глухозаземленной нейтралью. Проектом принята системой заземления TN-S.

На вводах в здания и сооружения выполняется повторное заземление РЕ проводника. Нейтраль каждого трансформатора присоединяется к защитному заземлению с сопротивлением не более 4 Ом.

Площадка куста скважин ЕР-1 расположена в районе с вечной мерзлотой.

Для защиты от поражения электрическим током принято защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания и система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1 кВ.

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой:

- нулевой защитный РЕ проводник питающей сети в системе TN-S;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание или сооружение;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса зданий и сооружений;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;
- броню кабеля;
- заземляющее устройство защиты от статического электричества;
- заземляющее устройство системы молниезащиты.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			16

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей используются объединенные между собой (посредством многожильного провода с медной жилой в оболочке из ПВХ сечением 95 мм²) металлические сваи фундаментов зданий и эстакад, стальные обсадные колонны скважин и при необходимости выносное заземление, организованное в местах с невысоким сопротивлением грунтов.

Заземление проектируемых сооружений осуществляется путем присоединения к существующему контуру заземления (учтен в проекте 0947 «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка»).

Защита от статического электричества обеспечивается за счет надежного соединения автономных установок, передвижного оборудования, стальных конструкций, лестниц, трубопроводов с главной сетью заземления и представляют собой непрерывную электрическую цепь.

Защита от электромагнитной индукции выполняется в виде устройства через 25-30 м металлических перемычек между трубопроводами и другими протяженными коммуникациями, расположенными друг от друга на расстоянии 10 см и менее.

Защита от заноса высоких потенциалов по подземным и внешним коммуникациям при вводе в здание или сооружение обеспечивается присоединением их к заземляющему устройству.

Для обеспечения устойчивой работы оборудования КИПиА и телемеханики и для безопасного обслуживания применяется электрооборудование (трансформаторы, автоматические выключатели и т.д.) и кабельная продукция, имеющие сертификат на электромагнитную совместимость (ЭМС).

Для сведения к минимуму вредных электромагнитных наводок на чувствительное к ним оборудование подлежат заземлению все имеющиеся токопроводные материалы, а именно: конструкционная сталь блоков, арматурные стержни, кабельные стойки, трубные эстакады, приборные стойки и т.д.

Для защиты цепей питания потребителей малой мощности и систем обогрева предусматриваются устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным током срабатывания не более 30 мА в соответствии с требованиями ПУЭ.

Заземляющее устройство защитного заземления, молниезащиты и защиты от статического электричества общее.

План заземления приведен на чертеже 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-012. Структурная схема заземления приведена на чертеже 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-013.

13.2 Молниезащита

По устройству молниезащиты согласно СО 153-34.21.122-2003г. «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» проектируемые площадки и сооружения относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения (нефтегазоперерабатывающие предприятия, заправочные станции).

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

По устройству молниезащиты согласно РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» наружные установки с зоной класса В-1г относятся ко II категории по молниезащите.

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

Для защиты от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений все технологические трубопроводы и аппараты, металлоконструкции зданий и сооружений присоединяются к заземляющему устройству.

Для обеспечения цепи с низким сопротивлением тока растекания в землю применяются естественные заземлители. В качестве естественных заземлителей применяются свайные основания зданий и сооружений.

Заземлители защиты от прямых ударов молнии объединены с заземлителями электроустановок.

Для защиты от заноса высоких потенциалов металлические коммуникации (надземные и подземные) при вводе в здание или сооружение присоединяются к заземляющему устройству электроустановок или защиты от прямых ударов молнии.

Для защиты от статического электричества все технологические трубопроводы и аппараты надежно заземляются и представляют на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, что достигается затяжкой болтов фланцевых соединений и устройством металлических перемычек.

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

Наружные электрические сети 0,4/0,23 кВ выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией из этиленпропиленовой резины, бронированными стальными лентами, в оболочке на основе полимерной композиции пониженной горючести, не распространяющей горение по категории (А)-нг и не содержащей галогенов, в холодостойком исполнении, типа ИнСил-РэпБПнг(А)-HF-XЛ, а также кабелями с медными жилами, с изоляцией из этиленпропиленовой резины, в оболочке на основе полимерной композиции пониженной горючести, не распространяющей горение по категории (А)-нг и не содержащей галогенов, в холодостойком исполнении, типа ИнСил-РэпПнг(А)-HF-XЛ.

Наружные электрические сети на номинальное напряжение 6 кВ выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией из этиленпропиленовой резины, бронированными стальными лентами, экранированными, в оболочке на основе полимерной композиции пониженной горючести, не распространяющей горение по категории (А)-нг и не содержащей галогенов, в холодостойком исполнении типа ИнСил-РэпЭБПнг(А)-HF-XЛ.

Наружные электрические сети прокладываются по существующим и проектируемым кабельным эстакадам, в стальных водогазопроводных трубах и частично в траншее. Прокладка осуществляется по отдельно стоящим и совмещенным с технологической эстакадой (на общих строительных конструкциях (при условии выполнения противопожарных мероприятий в соответствии с требованиями ПУЭ - 7 изд. п. 7.3.121)) кабельным эстакадам.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			18

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Конструкция проектируемой кабельной эстакады предусматривается строительной частью проекта (Том 4).

Высота кабельной эстакады от нижнего ряда кабелей до поверхности земли не менее 2,5 м, при пересечении с дорогами - не менее 5,5 м. При подходе к скважинам Е1-25 и Е1-14, на низких выкидных эстакадах высота верхнего ряда кабелей не превышает 1,3 м, прокладка осуществляется в глухих стальных коробах в соответствии с ТЗ на проектирование. Подвод кабелей к скважинам Е1-12 и Е1-23 осуществляется в траншее на глубине 0,7 м от спланированного уровня земли, защита кабелей от механических повреждений выполняются водогазопроводными трубами.

При пересечении кабелями, проложенными в траншеях, других инженерных коммуникаций и дорог, кабели должны быть проложены в трубах.

Кабели при спусках и подъемах на высоте до 2-х метров от уровня земли и на 0,3 м в земле защищаются от механических повреждений стальными водогазопроводными трубами или глухими стальными коробами (глухими стальными лотками с крышками).

План наружных электрических сетей приведен на чертеже 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.2-003.

Сечения высоковольтных кабелей выбраны по нагрузке, по экономической плотности тока и проверены по условиям термической и динамической устойчивости к току короткого замыкания.

Сечения низковольтных кабелей выбраны по нагрузке и проверены по допустимой потере напряжения, по условиям срабатывания защитного аппарата при однофазном коротком замыкании на землю в конце линии и допустимому времени защитного автоматического отключения (0,4 сек.) (ПУЭ 7 изд. п.п.1.7.79) для системы TN.

Все кабели выбираются с учетом условий прокладки и условий окружающей среды (с помощью поправочных коэффициентов).

Наружное освещение территории куста скважин ЕР-1, а также внутреннее освещение существующих сооружений предусмотрено в проекте 0947 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка».

15 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Решения по рабочему, аварийному (безопасности и эвакуационное) и ремонтному электроосвещению в существующих помещениях и на существующих наружных технологических площадках разработаны в проекте 0947 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка».

Наружное освещение территории куста скважин ЕР-1 предусмотрено в проекте 0947 «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка» и выполняется существующими светодиодными прожекторами, установленными на прожекторных мачтах.

Нормируемая освещенность на территории куста скважин составляет:

- 10 лк – замерная и регулирующая арматура на площадках;
- 2 лк – основные проезды;

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			19

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

– 0,2 лк – эвакуационные пути.

Управление наружным электроосвещением территории куста скважин осуществляется с помощью существующих ящиков управления типа ЯУО в автоматическом (с помощью фотореле) и ручном (кнопкой управления) режимах. Кнопочные посты управления установлены в существующем КПП.

В соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014 Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне» территория куста ЕР-1 попадает в зону светомаскировки. Предусматриваются следующие режимы светомаскировки:

- частичное затемнение;
- ложное освещение.

Согласно СП 264.1325800.2016 на площадке существующего куста скважин ЕР-1 предусмотрено централизованное управление наружным и внутренним освещением в режиме частичного затемнения и ложного освещения.

В режиме частичного затемнения следует предусматривать завершение подготовки к введению режима ложного освещения. Режим частичного затемнения не должен нарушать нормальную производственную деятельность, сохраняется уровень освещенности на технологических площадках и общий уровень освещенности территории, так как освещенность проездов и дорог принята равной 2 лк, уменьшать ее не следует. Время перехода на частичное затемнение 3 часа.

Режим ложного освещения вводят по сигналу «Воздушная тревога» и отменяют с объявлением сигнала «Отбой воздушной тревоги». В режиме ложного освещения отключается рабочее прожекторное освещение территории, освещение над входами в здания, освещение в помещениях с оконными проемами, освещения наружных площадок обслуживания и эстакад. Отключение освещения производится существующими кнопочными постами управления, установленными в здании существующего КПП. В качестве ложного освещения используется эвакуационное освещение дорог и проездов (0,2 лк). Время перехода на режим ложного освещения 3 минуты.

На площадке куста скважин ЕР-1 не предусмотрено рабочих мест с постоянным присутствием персонала, продолжающего работу после введения режима ложного освещения, кроме здания существующего КПП. Весь технологический процесс протекает в автоматизированном режиме.

В режиме ложного освещения маскировка внутреннего освещения здания КПП осуществляется прямым способом посредством полного отключения освещения дежурным персоналом.

Для куста скважин ЕР-1 в режиме частичного затемнения отключается более половины прожекторов, размещенных на прожекторных мачтах, при этом отключение двух рядом расположенных светильников не допускается.

Все решения по режимам частичного затемнения и ложного освещения разработаны в проекте 0947 «Проект обустройства Харьгагинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка».

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

16 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

Дополнительные источники электроэнергии не требуются.

В качестве «основного» и «резервного» источников электроэнергии для проектируемых потребителей куста скважин ЕР-1 используется существующая комплектная двухтрансформаторная подстанция КТПНу-6/0,4 кВ.

17 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Для резервирования электроэнергии проектом предусмотрено:

- загрузка в нормальном режиме существующих силовых трансформаторов подстанций КТПНу-6/0,4 кВ соответствует ~50% от номинальной мощности трансформаторов;
- существующие РУНН-0,4 кВ 01-ES-7150А/В и НКУ-0,4 кВ 01-EDB-7152 в КТПНу-6/0,4 кВ предусмотрены двухсекционными с устройством АВР.

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

Энергопринимающие устройства аварийной и технологической брони в данном проекте отсутствуют.

						1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
04	-	Зам.	-		01.09.26			21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1) Правила устройства электроустановок (ПУЭ шестое издание 1985 г. с изменениями 1999 г. и седьмое издание 1999...2003 г.г.).
- 2) Федеральный закон 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- 3) СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
- 4) СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- 5) РД 34.35.310-97 Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем, РАО «ЕЭС России», 1997.
- 6) РД 153-34.3-35.125-99 Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений, РАО «ЕЭС России», 1999.
- 7) РД 34.51.101-90 Инструкция по выбору изоляции электроустановок.
- 8) РТМ 36.18.32.4-92 Указания по расчету электрических нагрузок.
- 9) РД 34.03.350-98 Перечень помещений и зданий энергетических объектов РАО «ЕЭС России» с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности. Утвержден Заместителем Председателя Правления РАО «ЕЭС России» 10.02.98 г.
- 10) ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 11) СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства».
- 12) ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование
- 13) ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;
- 14) ГОСТ 839-2019 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.
- 15) ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 16) ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия;
- 17) ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия;
- 18) ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 19) ГОСТ Р 50571.5.54-2024 Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов;
- 20) СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- 21) СП 131.13330.2025 Строительная климатология. Свод правил;

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			22

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001-02_R04.docx

22) СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81;

23) РД 34.51.101-90 Инструкция по выбору изоляции электроустановок;

24) РД 153-34.3-35.125-99 Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозных и внутренних перенапряжений, РАО «ЕЭС России», 1999;

25) СО 34.04.181-2003 Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей, ОАО РАО «ЕЭС России», 2003

26) 8.0948-1 Руководство по выбору и согласованию трасс линий электропередачи напряжением 0,38-10 кВ (ВЛ и КЛ) и площадок подстанций, утвержденное ОАО «РОСЭП» РАО «ЕЭС России» 1993г.

27) Методические указания по применению ограничителей перенапряжений нелинейных в электрических сетях 6 – 35 кВ, утверждены РАО «ЕЭС России» 27 апреля 2001 г.

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			23

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьков». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Приложение Б
ВЕДОМОСТЬ
оборудования, изделий и материалов

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, ГОСТ	Завод–изготовитель	Ед. изм.	Количество
1. Наземное электрооборудование СУ ЭЦН в составе:				
– Станция управления насосами ЭЦН			Комп л.	1
– Повышающий трансформатор ТМПН			Комп л.	1

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			24

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001-02_R04.docx

Приложение В


 № А.22-0503/26

 «05» июня 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ на электроснабжение проектируемого объекта по проекту 1971 «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)»

1. Разработать проект электроснабжения объектов эксплуатации.
2. Категорию надежности электроснабжения проектируемых потребителей определить проектом.
3. Электроснабжение проектируемых объектов выполнить на напряжение 0,4 и 6 кВ.
4. В качестве источника электроснабжения 0,4 кВ принять существующую КТПНУ-6/0,4 кВ 01-ES-7150А/В.
5. Электроснабжение станции управления погружным насосом скважины Е1-25 предусмотреть от автоматического выключателя QF2.21 существующего щита 0,4 кВ 01-ES-7150А/В.
6. Электроснабжение приводов запорной арматуры предусмотреть от резервных автоматических выключателей в ранее запроектированном щите 0,4 кВ 01-EDB-7161.
7. Электроснабжение электрообогрева скважин Е1-12, Е1-14, Е1-23, Е1-25 предусмотреть от резервных автоматических выключателей ранее запроектированных щитов электрообогрева 01-EDB-7162 и 01-EDB-7151.
8. В качестве источников электроснабжения проектируемых двигателей погружных насосов на напряжении 6 кВ для скважин Е1-12, Е1-14 и Е1-23 принять действующую подстанцию ПС 35/6 «Куст ЕР-1», ES-7123, ячейки А11, А10 и А6 соответственно. Управление погружными электродвигателями на напряжение 6 кВ выполнить существующим ЧРП 6 кВ, размещенными в здании в ПС 35/6 «Куст ЕР-1».
9. Кабельные линии 0,4 и 6 кВ проложить по существующим и вновь проектируемым кабельным эстакадам.
10. Марку и сечение кабелей определить проектом.
11. Кабельную продукцию выбрать с учетом ее использования на открытом воздухе при диапазоне температур эксплуатации от минус 60°C до плюс 50°C. Кабели, прокладываемые по эстакадам применить с изоляцией из ЭПР резины, с возможностью прокладки без дополнительного подогрева при температуре окружающего воздуха до минус 35°C.
12. Проектом предусмотреть раздельную прокладку силовых кабелей и кабельных линий КИПиА по кабельным эстакадам.
13. Пересечение проектируемых кабельных эстакад с инженерными коммуникациями выполнить с соблюдением требований ПУЭ.
14. Проектом предусмотреть учет потребления электрической энергии насосом проектируемой скважины Е1-25 на стороне 0,4 кВ с применением счетчика типа СЭТ-4ТМ.
15. Проектом предусмотреть и организовать передачу данных о телесостоянии и учете электроэнергии с интеграцией данных в систему управления распределением электроэнергии (СУРЭ). Перечень сигналов согласовать с Заказчиком.
16. На стойках кабельной эстакады проектом предусмотреть шкафы подключения эл. питания бригад ПРС.

 Павелецкая площадь, д. 2, стр. 3, г. Москва
 Российская Федерация, 101000

 т. +7 495 228 01 40
 ф. +7 495 228 01 21

 ZND-KH@nestro.ru
 zndkh.DO@nestro.ru

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			25

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001-02_R04.docx

17. Молниезащиту и защиту от статического электричества проектируемых объектов выполнить в соответствии с ПУЭ, СО 153-34.21.122-2003 и РД 39-22-113-78. Выполнить заземление вновь проектируемого оборудования согласно ПУЭ.
18. Проект согласовать со службой главного энергетика ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга».

Срок действия технических условий – 2 (два) года.

С уважением,
Главный инженер



А.И. Москалюк

Исполнитель: А.М. Абганиев
Тел.: +7 (495) 739-01-60 (доб.1770)

Павелецкая площадь, д. 2, стр. 3, г. Москва
Российская Федерация, 101000

т. +7 495 228 01 40
ф. +7 495 228 01 21

ZND-KH@nestro.ru
zndkh.DO@nestro.ru

04	-	Зам.	-		01.09.26	1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			26

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-ИОС1.1-001-02_R04.docx