

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ  
**“ПРОМПРОЕКТ”**



Заказчик – ООО «Белкамнефть»

**«Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения.  
Расширение куста №141»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

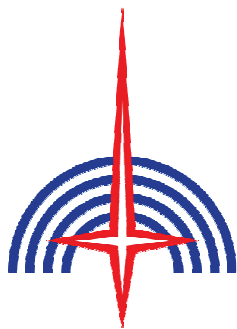
**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 1. Система электроснабжения**

**1800-ИОС1**

**Том 5.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ  
**“ПРОМПРОЕКТ”**



Заказчик – ООО «Белкамнефть»

**«Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения.  
Расширение куста №141»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

**Подраздел 1. Система электроснабжения**

**1800-ИОС1**

**Том 5.1**

Главный инженер

Л. Б. Бесогонов

Главный инженер проекта


А.В. Исенеков

2023

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1800-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	2
1800-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	3
1800-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	36

Состав проектной документации см. 1800-СП.

Взам. инв. №											
Подп. и дата								1800-ИОС1-С			
Инв. № подл.		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 5.1	Стадия	Лист	Листов
									П		1
		Разраб.		Урсегов					ООО ПКИ «Промпроект» 		
		Нач.отд.		Орехов							
		Н.контр.		Драгалев							
		ГИП		Исенков							

# 1 СОДЕРЖАНИЕ

1 СОДЕРЖАНИЕ ..... 1

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ..... 3

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ ..... 5

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ  
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ..... 6

5 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

6 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ  
ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ..... 8

7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ..... 9

8 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ  
ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ  
КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ..... 12

9 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ  
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ..... 14


10 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ,  
ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ ..... 15

11 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 ..... 16

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	

						1800-ИОС1.ТЧ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Урсегов					Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	33
Нач.отд.	Орехов						ООО ПКИ «Промпроект» 		
Н.контр.	Драгалев								
ГИП	Исенеков								

12	ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СИСТЕМУ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) .....	17
13	СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	18
14	РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИЯ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА .....	19
15	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ .....	21
16	СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....	24
17	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ .....	26
18	ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА .....	27
19	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ .....	28
20	ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ .....	29
21	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	30
22	ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	33

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1800-ИОС1.ТЧ		Лист
											2

## 2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проектной документации разработан на основании следующих документов:

Данный раздел проекта разработан на основании следующих документов:

- Задания на проектирование «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Расширение куста №141», утвержденное генеральным директором ООО "Белкамнефть" О.Г. Зубковым;
- Технических условий на электроснабжение по объекту ПД «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Расширение куста №141»;
- Технических заданий смежных отделов.
- Материалов инженерных изысканий;

В полном объеме исходные данные представлены в разделе №1 1800-ПЗ том 1 данного проекта.

Климатические характеристики района строительства:

Средняя годовая температура воздуха составляет плюс 3,3°C. Средняя месячная температура наиболее холодного месяца года, -13,2°C, средняя месячная температура самого жаркого месяца года, +19,3°C.

- район по скоростному напору ветра в соответствии СП20.13330.2016 – II (нормативное ветровое давление на высоте 10м составляет 0,3кПа);

- район по толщине стенки гололеда – II (толщина стенки гололеда 5 мм);

- грозовая деятельность 17,41 дней в году.

Сведений об опасных природных и техноприродных процессах по району работ нет.

В объем настоящего проекта входят технические решения:

- по проектированию сети электроснабжения;

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							3
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

- по размещению КТП, станции управления, повышающего трансформатора;
- по определению электрических нагрузок;
- по выбору электрооборудования, кабелей и проводов, прокладке сетей;
- по заземлению и молниезащите.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Формат А4	

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- $I_p$  – расчетная сила тока;
- $P_p$  – мощность расчетная;
- $P_u$  – мощность установленная;
- АТХ – система автоматизации;
- КЭ – качество электрической энергии;
- КТП – комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск»;
- ВЛ – воздушная линия электропередачи;.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата		



#### 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИ- ТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Источником внешнего электроснабжения куста №141 согласно ТУ заказчика является существующая ВЛ-6 кВ фидер № 3 ПС КНС-3.

Источником питания проектируемых электроприемников куста №141 является проектируемая КТП (поз 7.2 по ГП) типа КТП-К(ВК)-6/0,4кВ-УХЛ1 с трансформатором на 630кВА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата		

**5 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**

Источником питания проектируемых электроприемников куста №141 является проектируемая КТП (поз 7.2 по ГП) типа КТП-К(ВК)-6/0,4кВ-УХЛ1 с трансформатором на 630кВА.

Напряжение высоковольтных сетей принято 6кВ и 1,35кВ.

Напряжение низковольтных сетей - 0,4 кВ.

Учет электроэнергии на вводе РУ-0,4 кВ в проектируемой КТП осуществляется счетчиком типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А), на отходящих линиях – счетчиками Меркурий 230 ART-02 PQRSIN (3x230/400В, 10 (100) А) и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							7
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



## 7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Согласно Федеральному закону от 26.03.2003 года № 35–ФЗ «Об электроэнергетике» энергоснабжающая организация должна обеспечить требуемую категорию надежности электроснабжения потребителей на границе балансовой принадлежности электросетей. Граница балансовой принадлежности определяется в соответствии с Актом по разграничению, который в свою очередь является приложением к Договору энергоснабжения.

Целями технического регулирования и контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов в электроэнергетике является обеспечение ее надежного и безопасного функционирования и предотвращение аварийных ситуаций, связанных с эксплуатацией объектов электроэнергетики и энергоустановок потребителей электроэнергии.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 27.12.2004 года № 861 утверждены и должны выполняться:

1. Правила несанкционированного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг;
2. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям.

ГОСТ 32144-2013 устанавливает показатели и нормы КЭ в точках передачи электрической энергии пользователям электрических сетей низкого, среднего и высокого напряжений систем электроснабжения общего назначения переменного тока частотой 50 Гц.

Требования стандарта применяется во всех режимах работы системы электроснабжения.

Показателями КЭ, относящиеся к продолжительным изменениям характеристик напряжения электропитания, относящихся к частоте, значениям, форме на-

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							9
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

пряжения и симметрии напряжений в трехфазных системах, соответствуют нормам и не превышают нормативных значений ГОСТ 32144-2013.

Показателями КЭ, относящимися к медленным изменениям напряжения электропитания, являются отрицательное и/или положительное отклонения напряжения электропитания в точке передачи электрической энергии и не превышают 10 % номинального или согласованного значения напряжения в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Одиночные быстрые изменения напряжения могут вызываться, резкими изменениями нагрузки в электроустановках потребителей, переключениями в системе либо неисправностями и характеризуются быстрым переходом среднеквадратического значения напряжения от одного установившегося значения к другому и не превышают 5 % в электрических сетях низкого напряжения и 4 % - в электрических сетях среднего напряжения.

Прерывания напряжения относят к создаваемым преднамеренно (проведением запланированных работ в электрических сетях – более 3 мин), или к случайным (не более 3 мин), вызываемым длительными или кратковременными неисправностями, обусловленными, внешними воздействиями, отказами оборудования или влиянием электромагнитных помех.

По надежности электроснабжения электроприемники относятся к третьей категории. Требуемую надежность электроснабжения обеспечивает заказчик наличием централизованного резерва, заменой повредившегося трансформатора и возможностью проведения аварийного ремонта питающей ВЛ-6кВ за время не более суток.

По обеспечению показателей и норм качества электрической энергии проектируемые сети соответствуют ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							10
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Применённые в проекте оборудование, изделия и материалы не защищены авторскими свидетельствами, но обладают патентной чистотой в отношении Российской Федерации как серийно выпускаемые.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата		

## 8 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

В настоящем разделе по объему принятых проектных электротехнических решений проектируемым объектом являются:

- внутривысотные сети 1,35 кВ; 0,4 кВ;
- вневысотные сети 6кВ.

Электроснабжение проектируемой КТП выполнено от существующей ВЛ-6кВ от опоры оп.60.11 фидер № 3 ПС КНС-3 на куст №141 Арланского нефтяного месторождения. Трасса выполнена по серии 3.407.1-143 на железобетонных опорах. Тип опор П10-1 с штыревыми изоляторами ШФ-20Г, неизолированным алюминиевым проводом АС сечением 95 мм<sup>2</sup>. Длина составляет 38,9м. Проектируемая ВЛ-6кВ проходит в ненаселенной местности. Для всех опоры ВЛ-6кВ предусмотрены птицепропускные устройства типа «ПЗУ-6-10кВ», производства ООО «Эко-НИОКР» г.Ульяновск.

Схема электрическая принципиальная сети электроснабжения 6 кВ см. 1800-ИОС1.ГЧ лист 2.

Распределение электроэнергии по проектируемой кустовой площадке выполняются: кабелем в земле в траншее, от КТП поз.7.2 по ГП до электроприемников на глубине 0,7 м от поверхности земли.

При пересечении кабельных трасс с коммуникациями выполнена механическая защита в виде труб двустенных гофрированных ПНД/ ПВД по т.п. А11-2011. Уплотнение кабеля в трубе выполнить по т.п. А11-2011 лист А11-2011.43.

Для оконцевания кабелей применяются кабельные наконечники.

Сечение кабелей выбрано по пропускной способности в рабочем и аварийном режимах, по допустимой потере напряжения. Выбор и расчет сечения кабелей и проводов по нагреву, выполнен по п. 1.3.3 ПУЭ, на допустимые длительные токи

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									12
						1800-ИОС1.ТЧ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

– по таблице 1.3.6 ПУЭ. Падение напряжения у потребителей не превышает 5% от номинального.

Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной поз.7.2 по ГП см. 1800-ИОС1.ГЧ лист 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	Формат А4	



## 9 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Для обеспечения  $\text{tg}\varphi$  не более 0,2, согласно ТУ заказчика, проектом принята компенсация реактивной мощности потребляемой нагрузки на стороне 0,4кВ. Компенсация реактивной мощности выполняется конденсаторной установкой типа «УКМФ-0,4» (поз. 8 по ГП), устанавливаемой на площадке КТП поз.7.2 по ГП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1800-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.

## 10 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ

Релейная защита, управление, автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения объекта не предусмотрены техническим заданием на проектирование.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							1800-ИОС1.ТЧ	15
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата			

**11 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**

Мероприятиями по энергосбережению проектной документацией предусмотрено:

- строительство трасс кабельных линий по кратчайшим участкам, обеспечивающим минимальные потери напряжения;
- установка на стороне 0,4 кВ счетчиков учёта электроэнергии, позволяющим вести сравнительный анализ по энергоэффективности производственного процесса.

Снижение потерь в сети:

- увеличение значений номиналов проводников – проводов и кабелей;
- применения кабелей с медными жилами.

Учет электроэнергии на вводе РУ-0,4 кВ в проектируемой КТП осуществляется счетчиком типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А), на отходящих линиях – счетчиками Меркурий 230 ART-02 PQRSIN (3x230/400В, 10 (100) А) и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							16
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

**12 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СИСТЕМУ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ)**

Учет электроэнергии на вводе РУ-0,4 кВ в проектируемой КТП осуществляется счетчиком типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А), на отходящих линиях – счетчиками Меркурий 230 ART-02 PQRSIN (3x230/400В, 10 (100) А) и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (3x230/400В, 5 (7,5) А).

Устройства сбора и передачи данных от приборов учета электрической энергии проектом не предусмотрены. Проектом не предусматривается включение приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности).

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							17
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

### 13 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Для электроснабжения проектируемых потребителей проектом предусматривается установка трансформаторной подстанции заводского изготовления типа «киоск» КТПК-К(ВК)-6/0,4 УХЛ1 с трансформатором ТМГ.

Данные по трансформаторным объектам сведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1

№ п/п	Проектируемые ТП	Расчетная нагрузка			Трансформаторы силовые			
		Активная P, кВт	Реактивная Q, кВАр	Полная, S, кВА	Тип	Кол-во ед., шт.	Мощность единицы, кВА	Загрузка трансформатора
<i>Куст № 141</i>								
1	КТП 7.2 по ГП	94,5	18,9	96,37	ТМГ	1	630	0,15

Мощность трансформатора КТП выбрана с учетом перспективы по согласованию с заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1800-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.

## 14 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИЯ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Установка и эксплуатация комплектных трансформаторных подстанций должны осуществляться в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

Транспортирование, разгрузка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию трансформатора должны выполняться в соответствии с руководящими документами (инструкциями) завода-изготовителя.

Обслуживание маслонаполненного силового трансформатора проектируемой КТП осуществляется централизованным масляным хозяйством предприятия, которое должно соответствовать требованиям ПУЭ и ведомственных норм.

Организация ремонтного хозяйства и техническое обслуживание оборудования базируются на системе планово-предупредительных ремонтов.

Чередование и периодичность ремонтов определяется назначением оборудования, его конструктивными и ремонтными особенностями, а также условиями эксплуатации. Планово-предупредительный ремонт оборудования предусматривает выполнение следующих работ:

- межремонтное обслуживание;
- периодические осмотры;
- периодические плановые ремонты: малые, средние, капитальные.

Планово-предупредительный ремонт осуществляется по плану-графику, разработанному на основе нормативов планово-предупредительного ремонта:

- продолжительности ремонтного цикла;
- продолжительности межремонтных и межосмотровых циклов;
- продолжительности ремонтов;
- категорий ремонтной сложности;
- трудоемкости и материалоемкости ремонтных работ.

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							19
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

В технологических сооружениях предусмотрена смешанная форма организации ремонта.

Наиболее трудоемкие работы (капитальный ремонт, модернизация оборудования, изготовление запасных частей и восстановление изношенных деталей) проводятся в ремонтно-механическом цехе предприятия, а техническое обслуживание и текущие ремонты - силами выездных ремонтных бригад.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Формат А4	

## 15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Согласно требованиям ПУЭ, для защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается устройство защитного заземления (зануления). Заземлению (занулению) подлежат все металлические части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, кабельные конструкции и корпуса технологического оборудования.

Расчет заземления выполнен в программе ElectricS Storm по методу коэффициента использования.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта по проектируемой площадке составляет от  $\rho = 12 \text{ Ом}\cdot\text{м}$  до  $\rho = 14,5 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ .

Согласно ПУЭ изд.7 проектом предусматривается применение систем заземления: в сетях 6 кВ - IT, в сетях 0,4 кВ - TN-C.

Заземление опор ВЛ-6 кВ выполняется по серии 3.407-150 (лист ЭС 07 тип 6). Заземляющее устройство опор выполняется электродами из круглой стали диаметром 18 мм и длиной 5 м, электроды забиваются на 0,5 м от поверхности земли и соединяются между собой круглой сталью диаметром 12 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом – для опор ВЛ-6 кВ с установленными на них аппаратами;

В случае невыполнения данных условий забиваются дополнительные электроды.

Для защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений электрооборудования и аппаратов КТП запроектированы ограничители перенапряжения типа ОПН-РВ.

Для защитного заземления и уравнивания потенциалов на проектируемой кустовой площадке предусмотрены заземляющие устройства, состоящие из горизонтальных (сталь полосовая 5x40 мм) и вертикальных (сталь угловая 5x50x50мм) заземлителей, на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							21
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



Согласно ПУЭ гл. 1.7 выполнена система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой проводящие части:

- защитный проводник РЕ и нулевой рабочий проводник N;
- металлические трубы;
- металлические конструкции здания (сооружения);
- наружный контур заземления.

Молниезащита проектируемой КТП осуществляется путем присоединения каркаса КТП и заземлителя опор ВЛ-6 кВ к заземляющему устройству проектируемой КТП. В качестве молниеприемника используется металлическая конструкция кровли и площадки обслуживания, соединенная с заземляющим устройством двумя токоотводами, выполненными сталью полосовой 40x5мм.

Присоединение заземляющих проводников к оборудованию, подлежащему заземлению и соединения их между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой ручной электродуговой по ГОСТ 5264-80\* электродами типа Э-46 или Э-50 (ГОСТ 9467-75\*). Контактные соединения в цепи заземления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82\*.

Все работы по монтажу заземления следует выполнить согласно ПУЭ, СП 76.13330.2016 и серии 3.407-150.

#### Классификация наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Классификация наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности					
									Наименование сооружений	Категория наружной установки по пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009	Класс взрывоопасных зон по ПУЭ	Класс взрывоопасных зон по ГОСТ 30852.9-2002 и по ФНиП ПБ в НГП	Класс взрывоопасных зон согласно СП 423.1325800.2018	Категория (по ГОСТ 30852.11-2002) и группа (по ГОСТ 30852.5-2002) взрывоопасной смеси
							Устье скважины (поз. 1.16 по ГП)		АН	В-Гр	2	2г	ПА-Т3	
							Комплектная трансформаторная подстанция (поз. 7.2 по ГП)		ВН	П-III	-	-	-	
										1800-ИОС1.ТЧ				Лист
														22

Площадка под станцию управления  
и повышающий трансформатор (поз.  
1.16.1 по ГП)

ВН

П-III

-

-

-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1800-ИОС1.ТЧ

Лист

23

### 16 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Токопроводящие жилы кабеля и провода соответствуют классам 1 и 2 по ГОСТ 22483-2012. Выбор кабеля произведен согласно ГОСТ 31565-2012 и №123-ФЗ от 22.07.2008г.

Сечение кабелей выбрано по пропускной способности в рабочем и аварийном режимах, по допустимой потере напряжения. Выбор и расчет сечения кабелей и проводов по нагреву, выполнен по п. 1.3.3 ПУЭ, на допустимые длительные токи – по таблице 1.3.6 ПУЭ. Падение напряжения у потребителей не превышает 5% от номинального.

Для ВЛ-6кВ используется неизолированный сталеалюминиевый провод типа АС95 по ГОСТ 839-80.

Распределительные силовые сети проектируемой кустовой площадки выполнены:

- кабелем силовым с алюминиевыми жилами в ПВХ изоляции, бронированным, в ПВХ оболочке пониженной горючести марки АВБШвнг(А) - 1кВ ТУ 16-705.499-2010;
- кабелем силовым с медными жилами в ПВХ изоляции, бронированным, в ПВХ оболочке пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением марки ВБШвнг(А) –1кВ, ТУ 16-705.499-2010;
- кабелем силовым с медными жилами в ПВХ изоляции, бронированным, в ПВХ оболочке пониженной горючести марки ВБШвнг(А) –3 кВ, ТУ 16-705.499-2010;
- кабелем силовым с пластмассовой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести марки ВВГнг (А) – 1 кВ ТУ 16-705.499-2010;

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

						1800-ИОС1.ТЧ
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	

Данные кабели и провода прокладываются: по опорам ВЛ, по конструкциям площадок под комплектные трансформаторные подстанции, в земле в траншее, в земле в траншее в гибкой двустенной гофрированной трубе при пересечении с инженерными коммуникациями, по строительным конструкциям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Формат А4	

## 17 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Система наружного электроосвещения для кустовой площадки не выполняется.

Для местного и ремонтного освещения применяется существующий фонарь светодиодный взрывозащищенный аккумуляторный с зарядным устройством.

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					26

## 18 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА

Электроснабжение потребителей проектируемой площадки выполняется по третьей категории надежности. В связи с этим резервирование электроэнергии не требуется.

Устройства автоматического включения резерва проектом не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
						1800-ИОС1.ТЧ	27	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Электроснабжение потребителей проектируемой площадки выполняется по третьей категории надежности. В связи с этим резервирование электроэнергии не требуется.

Устройства автоматического включения резерва проектом не предусмотрены.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							1800-ИОС1.ТЧ	28
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата			

## 20 ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ

Согласно Приложению к приказу Министерства энергетики РФ от 6 июня 2013 г. № 290 «Правила разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и использования противоаварийной автоматики» и «Правилам недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг» (утв. постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 861) (в редакции постановления Правительства РФ от 21 марта 2007 г. № 168) энергопринимающие устройства аварийной брони на проектируемом объекте отсутствуют.

Энергопринимающие устройства технологической брони в проекте отсутствуют.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							29



## 21 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 21.607-2014 Электрическое освещение территории промышленных предприятий.

ГОСТ 22483-2012 «Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров»;

ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

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

ГОСТ Р 58367-2019. Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование»;

ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

НТП-100 «Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий»;

Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям»;

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					1800-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.

ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;  
 РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;  
 РТМ 36.18.32.6-92\* «Указания по проектированию установок компенсации реактивной мощности в электрических сетях общего назначения промышленных предприятий»;

Серия 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ»;

Серия А7-2010 «Защитное заземление и зануление электроустановок»;

Серия А11-2011 Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб;

СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;

СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП П-89-80\*»;

СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;

СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;

СП 423.132.5800.2018 «Электроустановки низковольтные зданий и сооружений. Правила проектирования во взрывоопасных зонах»;

Технический циркуляр 26/2010 «О защитном заземлении и уравнивании потенциалов во взрывоопасных зонах»;

Федеральный закон №123 ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.;

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1800-ИОС1.ТЧ	Лист
							31
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Федеральный закон №261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.;

Федеральный закон №384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» 30.12.2009 г.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1800-ИОС1.ТЧ				
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата		

## 22 ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ


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

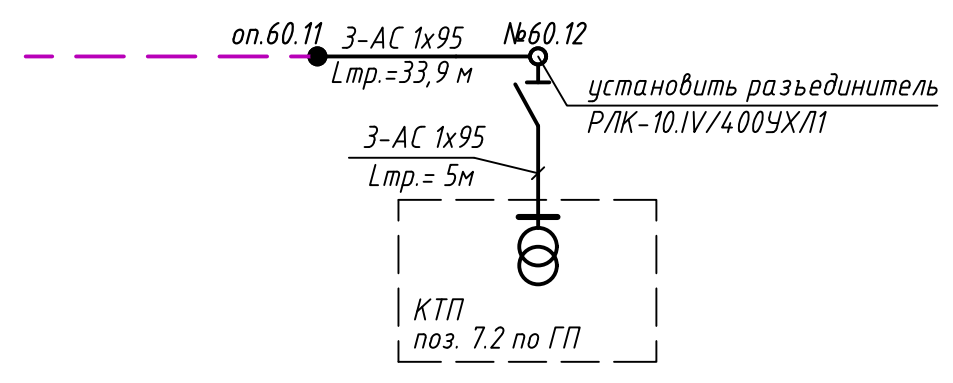
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1800-ИОС1.ТЧ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Схема электрическая принципиальная сети электроснабжения 6 кВ	
3	Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети КТП поз.7.2 по ГП	
4	План трассы ВЛ-6кВ. План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Заземление. М 1:500	

Взам. инв. №									
	Подп. и дата								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1800-ИОС1.ГЧ			
Инв. № подл.	Разраб.	Урсегов				Ведомость графической части	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Орехов					П	1	5
	Н.контр.	Драгалев					ООО ПКИ «Промпроект»		
	ГИП	Исенеков							



Условные обозначения:

- проектируемая отпайка ВЛ-6 кВ
- - - - - сущ. ВЛ-6 кВ фидер № 3 ПС КНС-3
- существующая опора
- проектируемая опора

- На опоре №60.12 установить разъединитель РЛК.
- Для опор с установленными на них аппаратами (разъединители РЛК) сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом, в противном случае необходимо забить дополнительные электроды.

Согласовано

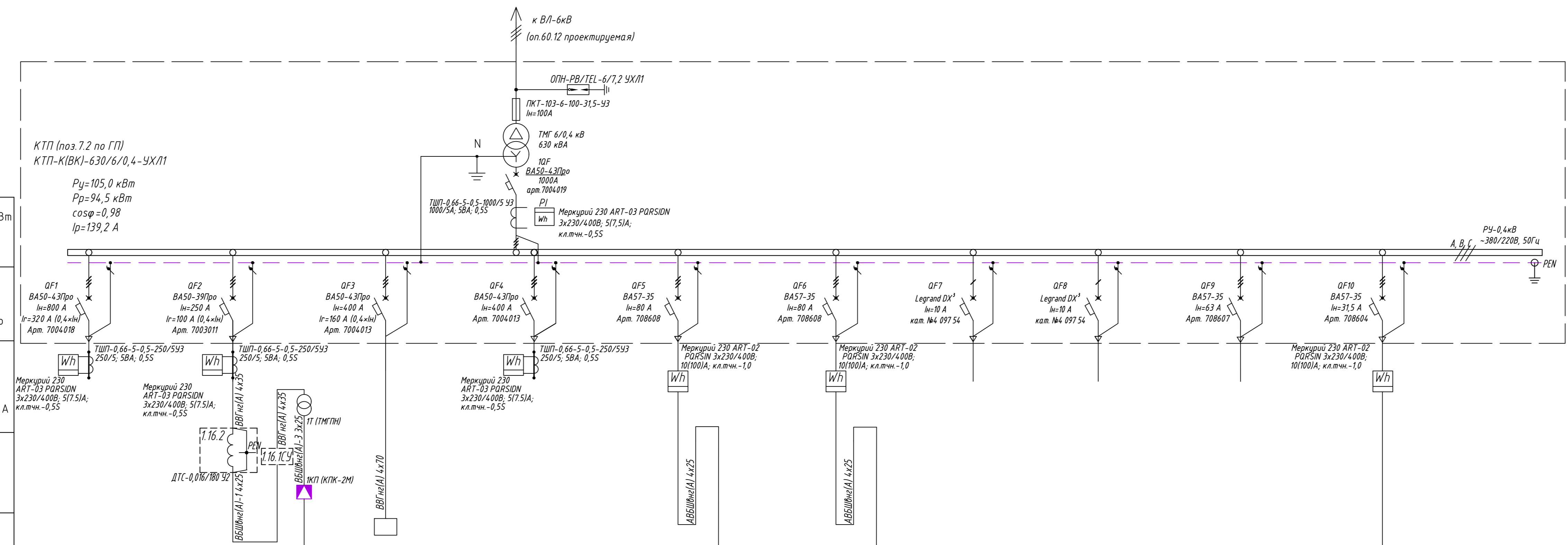
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						1800-ИОС1.ГЧ			
						"Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Расширение куста №141"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Урсегов					п	2	
Нач.отд.		Орехов				Схема электрическая принципиальная сети электроснабжения 6 кВ	ООО ПКИ "Промпроект" 		
Н. контр.		Драгалев					Формат А3		
ГИП		Исенеков							

Пусковой аппарат	Данные распр. сети	Напряжение, В Установленная мощность, кВт Расчетная мощность, кВт Расчетный ток, А
	Аппарат отх. линии	Обозначение Тип Уставка теплового расцепителя перегрузки, А Уставка дифференциального расцепителя, А
Кабельная линия	Обозначение	Обозначение
	Тип блока управления	Уставка теплового расцепителя автомата, А
Электроприемник	реле, А. Уставка теплового реле, А	
	Марка кабеля. Количество сечений жил, кв.мм.	
	Обозначение. Длина линии, м	
	Условное изображение	
	Обозначение	резерв
	Тип	компл.
Рном, кВт	45,0	
Ином, А	80,2(380)/27,3(1350 В)	
Ипуск, А		
Наименование механизма	насос	
Место установки	Добывающая скважина, оборудованная ЭЦН (поз.1.16 по ГП).	



КТП (поз.7.2 по ГП)  
КТП-К(ВК)-630/6/0,4-УХЛ1  
  
 $P_y = 105,0 \text{ кВт}$   
 $P_p = 94,5 \text{ кВт}$   
 $\cos\phi = 0,98$   
 $I_p = 139,2 \text{ А}$

Уставка теплового реле, А	резерв	компл.	КУ	резерв	компл.	компл.	резерв	резерв	резерв	ЩЦ-4х60
Марка кабеля. Количество сечений жил, кв.мм.										~380 В
Обозначение. Длина линии, м										
Условное изображение										
Обозначение	резерв	компл.	КУ	резерв	компл.	компл.	резерв	резерв	резерв	ЩЦ-4х60
Тип		ПЭД45-117	УКМФ-0,4-70-5-УХЛ1							~380 В
Рном, кВт		45,0	70 кВАр		30,0	30,0				
Ином, А		80,2(380)/27,3(1350 В)			57,5	57,5				
Ипуск, А										
Наименование механизма		насос	Конденсаторная установка		Станок-качалка	Станок-качалка				
Место установки		Добывающая скважина, оборудованная ЭЦН (поз.1.16 по ГП).	поз.8 по ГП		Добывающая скважина, оборудованная станком-качалкой (поз.1.13 по ГП), существ.	Добывающая скважина, оборудованная станком-качалкой (поз.1.14 по ГП), существ.				Разъем ЩЦ-4х60 для подключения внешних потребителей

					1800-ИОС1.Г4		
					"Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Расширение куста №141"		
Изм.	Калач	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
Разраб.	Урсегов						
Нач.отд.	Орехов						
					Система электроснабжения		
					Стдия	Лист	Листов
					П	3	
					Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети КТП поз.7.2 по ГП		
					ООО ПКИ "Промпроект"		

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

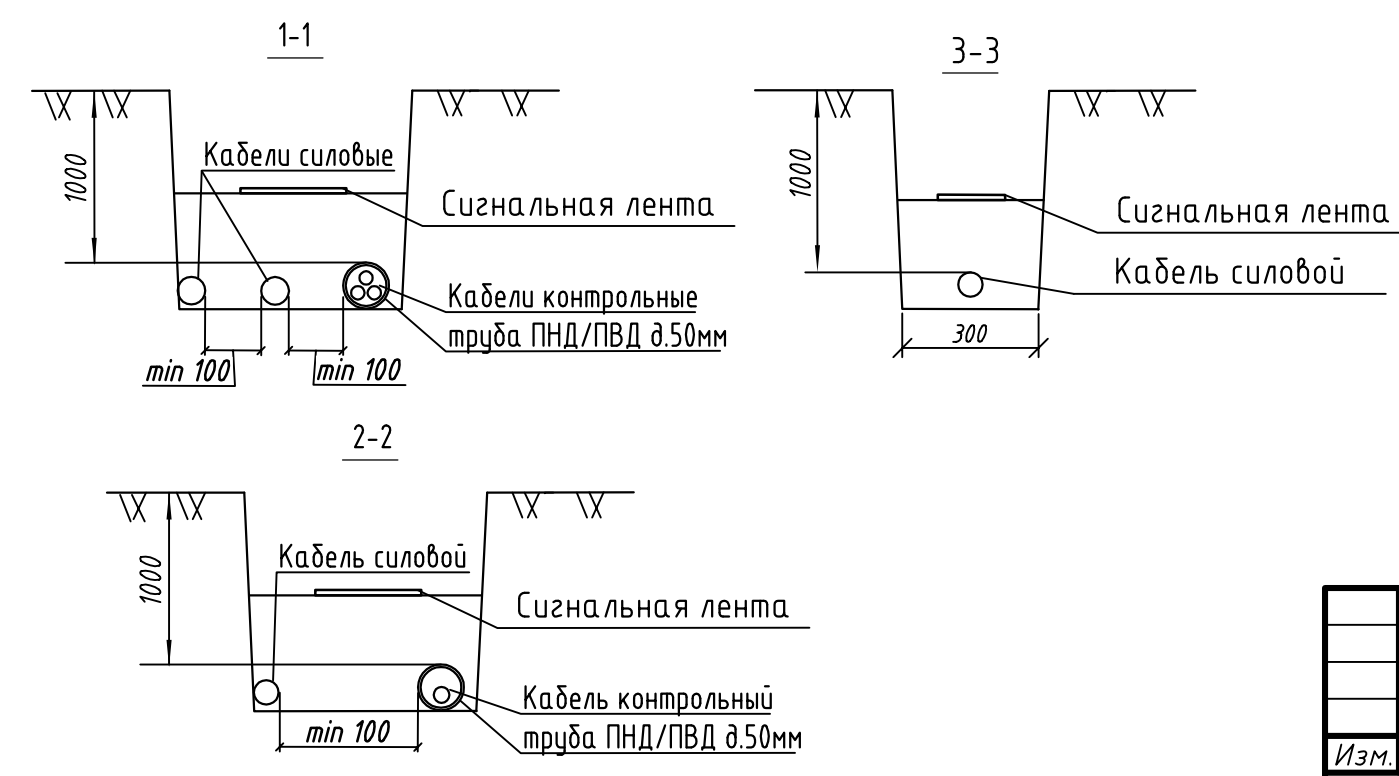


### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Куст скважин	сущест.
1.1	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.2	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.3	Нагнетательная скважина	сущест.
1.4	Нагнетательная скважина	сущест.
1.5	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.6	Добывающая скважина (недействующая)	сущест.
1.7	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.8	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.9	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.10	Нагнетательная скважина	сущест.
1.11	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.12	Нагнетательная скважина	сущест.
1.13	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.14	Добывающая скважина оборудованная станком-качалкой	сущест.
1.15	Нагнетательная скважина	сущест.
1.16	Добывающая скважина №13736Г оборудованная ЭЦН	проектир.
1.16.1	Площадка под станцию управления и повышающий трансформатор	проектир.
1.16.2	Дроссель	проектир.
2	Технологический блок АГЗУ	сущест.
3	Аппаратурный блок АГЗУ (БМА)	сущест.
4	Емкость производственных стоков	сущест.
5	Блок гребенки	сущест.
6	Емкость ливневых стоков V=25,0 м³	проектир.
7.1	Комплектная трансформаторная подстанция	демонтир.
7.2	Комплектная трансформаторная подстанция	проектир.
7.3, 7.4, 7.5	Комплектная трансформаторная подстанция	сущест.
8	Компенсатор реактивной мощности	проектир.
9.1, 9.2	Площадка для стоянки пожарной техники	проектир.

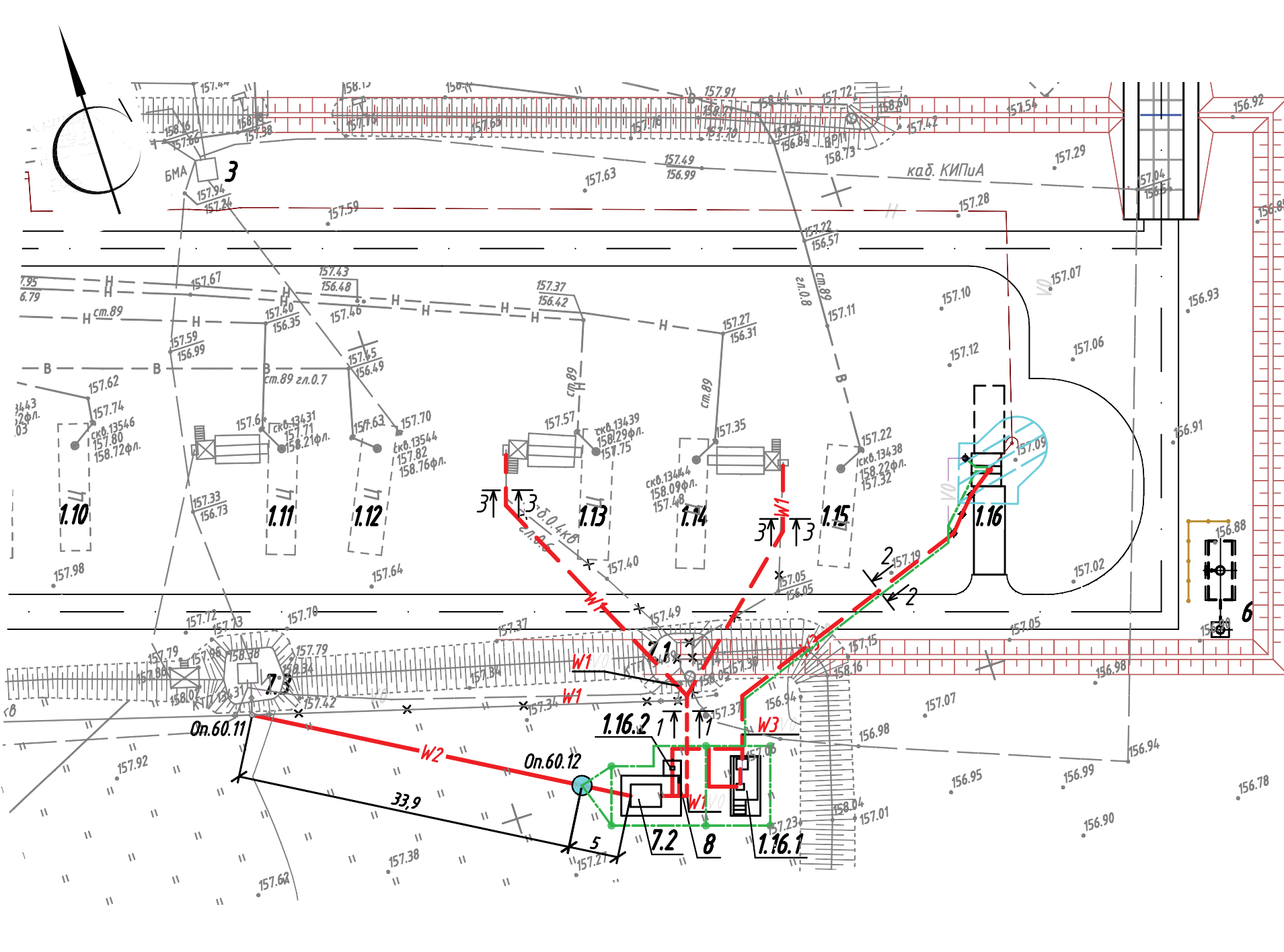
### Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Существующие сооружения
	Существующие сооружения подземные
	Проектируемые сооружения
	Проектируемые сооружения подземные
	Сооружения и коммуникации, подлежащие демонтажу
	Выкидная линия
	Канализация дождевая
	Кабель электроснабжения 0,4кВ в траншее
	Кабель электроснабжения 1,4кВ в траншее
	Кабель электроснабжения 1,4кВ по элементам конструкций
	Кабель КИПуА в траншее
	ВЛ 6кВ (переустройство)
	Контур заземления с вертикальными и горизонтальными заземлителями
	Граница благоустройства территории
	Граница строительной полосы



### Примечания

- Для электроснабжения проектируемых электроприемников кустовой площадки используется проектируемая комплектная трансформаторная подстанция КТП-К киоскового типа (поз. 7.2 по ГП) мощностью 630 кВА.
- От РУ-0,4 кВ КТП выполнить электроснабжение:
  - существующих добывающих скважин, оборудованных станком-качалкой.
  - проектируемой станции управления (поставляется комплектно заводом изготовителем) через дроссель. Электроснабжение насоса погружного выполнить от станции управления через переходную клеммную коробку КТ. Кабель от коробки переходной клеммной до насоса проложить по строительной конструкции.
- Для компенсации реактивной мощности потребляемой нагрузкой запроектирована регулируемая конденсаторная установка КРМ Косинус-0,4 (поз. 8 по ГП), которая устанавливается на площадке с КТП и подключается от группового автоматического выключателя. Конденсаторная установка обеспечивает предельное значение tgφ не более 0,2.
- Проектируемые кабельные линии выполнить кабелем типа АВВШнг(A)-1, ВБШнг(A)-1, ВБШнг(A)-3, ВВГнг(A).
- Прокладку кабельных линий выполнить:
  - в лотке (выход кабелей из КТП);
  - в траншее;
  - в траншее в трубе гибкой гофрированной двустенной при пересечении с автодорогами и инженерными коммуникациями;
  - в герметичном металлорукаве и водогазопроводных трубах открыто - подвод кабелей к электрооборудованию.
- Размеры на чертеже даны в метрах.
- Перед началом производства земляных работ вызвать представителей организаций, ведающих подземными коммуникациями данного района. Без письменного разрешения руководства производство земляных работ запрещается.
- Расчет заземления выполнен в программе ElectricS Storm, по методу коэффициента использования.
- Для защитного заземления и выравнивания потенциалов на выполнено заземляющее устройство, состоящее из горизонтальных (полоса 5x40мм) и вертикальных (уголок 5x50x50 мм, L=5,0м) заземлителей, на глубине 0,7 м уровня спланированной земли в траншее тип Т-1 (А11-2011). Сопротивление заземляющего устройства R<4 Ом. В случае не выполнения данных условий необходимо забить дополнительные электроды.
- Присоединение заземляющих проводников к оборудованию, подлежащему заземлению и соединения их между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой ручной электродуговой по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-50 (ГОСТ9467-75). Контактные соединения в цепи заземления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ10434-82. Открыто проложенные заземляющие проводники, места сварных соединений покрыть за два раза битумным лаком БТ-577 по ГОСТ5631-79.
- Стойки для установки аппаратуры возле скважины присоединить к проектируемому контуру заземления и обсадной трубе скважины.
- Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-6кВ с установленными на них аппаратами не должно превышать 10 Ом. Заземляющее устройство выполнить по серии 3.407-150 лист ЭС15 тип заземлителя 2 вертикальным электродом из круглой стали диаметром 12мм и длиной 5м и соединенного между собой квадратного контура со стороной 2м из круглой стали 10мм. Присоединение опоры к контуру заземления выполнить по серии 3.407-150 лист ЭС38.
- Молниезащиту проектируемой КТП выполнить путем присоединения каркаса КТП к заземляющему устройству. В качестве молниеприемника используется металлический корпус КТП.



Класс взрывоопасности-зона 2 (по ПБНГП), 2г (по СП 4.23.1325800.2018), В-1г (по ПУЭ)

Ведомость опор и установленного оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шифр 3.407.1-143.1.7	Промежуточная железобетонная опора П10-1 на стойках СВ105	1	оп.60.12
2	Шифр 24.0029-АС в.1, лист 6	Установка разъединителя Р/ЛК-10.1V/400УХЛ1	1	оп.60.12

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

1800-ИОС1.ГЧ

"Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Расширение куста №14"1"

Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата
Разраб.	Урсегов				
Нач.отд.	Орехов				
Н. контр.	Драгалев				
ГИП	Исенков				

Система электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	4	

План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Заземление. М 1:500

ООО ПКИ "Промпроект"

Формат А4х4