



**Р О С С И Я**  
Краснодарский край г. Краснодар  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

**СРО Союз «РН-Проектирование», СРО-П-124-25012010 р.н. 044-2009**

**Заказчик - ООО «РН-Уватнефтегаз»**

**КУСТ СКВАЖИН №10-БИС УСТЬ-ТЕГУССКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ОБУСТРОЙСТВО**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований  
энергетической эффективности и требований оснащённости зданий,  
строений и сооружений приборами учета используемых  
энергетических ресурсов**

**1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01**

**Том 10.1**



**РОССИЯ**  
Краснодарский край г. Краснодар  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

СРО Союз «РН-Проектирование», СРО-П-124-25012010 р.н. 044-2009

**Заказчик - ООО «РН-Уватнефтегаз»**

**КУСТ СКВАЖИН №10-БИС УСТЬ-ТЕГУССКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ОБУСТРОЙСТВО**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований  
энергетической эффективности и требований оснащённости зданий,  
строений и сооружений приборами учета используемых  
энергетических ресурсов**

**1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01**

Том 10.1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
30014/П		

Главный инженер

А.А. Попов

Главный инженер проекта

К.И. Кравец

Начальник АСО № 1

А.В. Панькова

2021

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01-С	Содержание тома 10.1	2
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	3

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Материкина					26.07.21	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01-С	Стадия	Лист	Листов
								П		1
Н. контр.	Кудря					26.07.21		ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
ГИП	Кравец					26.07.21	Содержание тома 10.1			

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Исходные данные	6
1.1	Основание для проектирования	6
1.2	Состав проектируемых зданий	6
1.3	Климатические и метеорологические условия района строительства, расчетные параметры наружного воздуха	6
2	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов	8
3	Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления	9
4	Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках, о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов	11
5	перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	12
6	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства	13
7	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей	14
8	Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности	15
9	Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности	16
10	Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений	18
10.1	Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям	18

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Согласовано	Гл.спец.	Поверенный	26.07.21																		
	Взам. инв. №	Подп. и дата																			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						Ив. № подл.	30014/П	Разраб.	Материкина		26.07.21	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	Стадия	Лист	Листов
														Зав.гр.	Ваганов		26.07.21		П	1	45
														Нач.отд.	Панькова		26.07.21		ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
														Н. контр.	Кудря		26.07.21				
														ГИП	Кравец		26.07.21				

10.2	Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам	18
10.3	Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы	19
10.4	Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации	20
10.4.1	Требования к тепловой защите зданий	20
10.4.2	Экономия электроэнергии	21
11	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	22
11.1	Мероприятия для снижения затрат электрической энергии	22
11.2	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов в части технологического оборудования и технологических трубопроводов	23
11.3	Выбор теплоизоляционных материалов для проектируемых зданий	24
12	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	26
12.1	Оснащенность проектируемого объекта приборами учета энергетических ресурсов	26
12.2	Оснащенность проектируемого объекта приборами учета расхода воды	26
13	Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	27
14	Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	28

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист
30014/П						1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	2

14.1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	28
14.2	Выбор теплоизоляционных материалов для трубопроводов	33
14.3	Сведения о системах обогрева трубопроводов	33
14.4	Сведения о системах отопления и вентиляции	33
14.5	Сведения о системах горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды	34
15	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры	35
16	Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	37
17	Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	38
18	Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода	39
19	Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	40
20	Требования к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам, иному оборудованию, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и к способу присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика для передачи данных от таких приборов, обеспечивающему возможность организации интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в соответствии с законодательством об электроэнергетике	41
21	Ссылочные нормативные документы	42
	Список исполнителей	45
	Таблица регистрации изменений	47

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							3

## 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 1.1 Основание для проектирования

Раздел разработан на основании:

- задания на проектирование объекта.
- постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 08 сентября 2017 г. № 1081;
- Федерального закона № 261 от 23.11.2009 г.;
- Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.;
- действующих нормативно-технических документов Российской Федерации.

В настоящем томе проектной документации учтены требования:

СП 50.13330.2012, СП 131.13330.2020, СП 60.13330.2020, СП 61.13330.2012, ГОСТ 32144-2013, ПУЭ издание 7.

Основной целью раздела является проектирование зданий и сооружений с эффективным использованием энергии путем выявления суммарного эффекта энергосбережения от использования архитектурных, строительных и инженерных решений, направленных на экономию энергетических ресурсов.

### 1.2 Состав проектируемых зданий

Согласно задания на проектирование предусмотрено строительство зданий на объекте «Куст скважин №10-бис Усть-Тегусского месторождения. Обустройство». Состав проектируемых сооружений приведен в разделе 3 тома 1750620/1238Д-П-012.052.000-ПЗ-01.

### 1.3 Климатические и метеорологические условия района строительства, расчетные параметры наружного воздуха

Климатическая характеристика района изысканий приведена в томе 1750620/1238Д-П-012.052.000-ИГМИ-01.

Расчетные климатические параметры наружного воздуха приведены в таблице 1.1.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 1.1 - Расчетные климатические параметры наружного воздуха.

Климатические параметры	Значение
температура наиболее холодной пятидневки, °С:	
- обеспеченностью 0,92	минус 41,5
- обеспеченностью 0,98	минус 43,8
температура наиболее холодных суток, °С	
- обеспеченностью 0,92	минус 46,4
- обеспеченностью 0,98	минус 49,6
продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха равной и меньше 8°С, сут.	241
среднемесячная температура воздуха наиболее жаркого (июль) месяца, °С	17,3
среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца (январь)	минус 20,3
средняя годовая температура воздуха, °С	минус 1,3
средняя температура воздуха за отопительный период, °С	минус 8,01

Зона влажности по карте приложения В – согласно СП 50.13330.2012 - нормальная.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист	
							5	
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	30014/П					



## 2 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТОПЛИВО, ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ВОДУ, ГОРЯЧУЮ ВОДУ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Основными потребителями электроэнергии на напряжении 0,4 кВ на кусте скважин №10-бис являются электродвигатели погружных насосов скважин (ЭЦН) со станциями управления и трансформаторами ТМПН, а также:

- электроосвещение, электроотопление, вентиляция и кондиционирование зданий полной заводской готовности;
- шкафы КИП и аппаратура связи блока контроля и управления;
- краны трехходовые, электроприводная задвижка;
- наружное освещение куста скважин согласно СП 52.13330.2016;
- саморегулирующие ленты системы электрообогрева трубопроводов площадки куста скважин.

Производственное водоснабжение для проектируемого объекта не предусматривается, установки, потребляющие воду, отсутствуют.

Система централизованного горячего водоснабжения на проектируемой площадке не предусматривается, сети наружного горячего водоснабжения не проектируются.

Учет расхода горячей воды отдельно не предусматривается и производится на водомерных узлах, на вводах водопровода в здание.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

### 3 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ТОПЛИВЕ, ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЕ, ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ, И СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛИМИТАХ ИХ ПОТРЕБЛЕНИЯ

Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления указаны в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 – Потребности в топливе, тепловой энергии, воде**

Наименование здания, сооружения	Потребность			
	в топливе, м <sup>3</sup>	в газе, м <sup>3</sup>	в воде, м <sup>3</sup>	в электрической энергии, тыс. кВт·ч
Электродвигатели погружных насосов скважин	-	-	-	7818,3
Блок контроля и управления. Блок технологический измерительной установки	-	-	-	179,4
Электрообогрев технологических трубопроводов площадки куста скважин	-	-	-	86,76
Прожекторное освещение	-	-	-	26,32
Прочие потребители 0,4 кВ площадки куста скважин	-	-	-	83,44

Расчетные значения электрических нагрузок проектируемого объекта в полном объеме приведены в томе 1750620/1238Д-П-012.052.000-ИОС1-01.

На площадке куста скважин №10-бис постоянного присутствия обслуживающего персонала не предусмотрено. На основании п.6.6.3.3 ГОСТ Р 58367-2019 производственное и хозяйственно-питьевое водоснабжение не предусматривается, дополнительные расходы воды на хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение не требуются.

Источником противопожарного водоснабжения для пополнения двух водоемов противопожарного запаса воды объемом 1500 м<sup>3</sup> каждый, расположенных на кустовой площадке 1, является привозная вода с площадки ЦПС Усть-Тегусского месторождения

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №		

1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01

Лист

7

Для обеспечения безопасной эксплуатации объекта согласно п. 5.5.6 ВНПБ 11-11, предусматривается система противопожарного водоснабжения из водоемов V=1500 м<sup>3</sup> (2шт) для охлаждения скважинной арматуры и тушения возможного разлива нефти на кустовой площадке. Тушение осуществляется пожарными автонасосами с забором воды из противопожарных водоемов силами и средствами ближайшего подразделения пожарной охраны.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».  
Информация, содержащаяся в документе, может быть  
раскрыта или передана третьим лицам только  
по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
30014/П			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		8
				Подп.	Дата			

#### 4 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ, О ПАРАМЕТРАХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПОСТАВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Источником электроснабжения для проектируемого объекта является ПС-110/6 кВ Тегусс 11. На подстанции установлены два силовых трансформатора 110/6 кВ типа ТМН-6300/110 УХЛ1 мощностью 6300 кВА. ЗРУ 6 кВ подстанции предусмотрено по схеме 10(6)-1 «одна, секционированная выключателем система шин».

Подключение площадки куста скважин №10-бис предусматривается по двум проектируемым одноцепным взаимно резервируемым ВЛ 6 кВ, которые подключены к ячейкам отходящих линий I секции и II секции ЗРУ 6 кВ ПС-110/6 кВ Тегусс 11.

Для подключения потребителей 0,4 кВ на площадке куста скважин предусмотрена установка двух блочно-модульных однострансформаторных подстанций полного заводского изготовления КТП 6/0,4 кВ с трансформаторами типа ТМГ-1000/6/0,4 кВ, с РУНН 0,4 кВ, щитом собственных нужд. Дополнительно устанавливается щит НКУ 1ЩЩ в блоке НКУ 0,4 кВ.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01				Лист
				9

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Для продолжения работы основного производства в послеаварийном режиме необходима работа всех электроприемников (ЭП), отнесенных к I категории, следовательно, питание этих электроприемников должно резервироваться.

Потребители электроэнергии куста скважин №10-бис относятся к I и III категории по надежности электроснабжения. Питание всех электроприемников проектируемого объекта на всех ступенях распределения электроэнергии обеспечивается от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, с перерывом их электроснабжения на время автоматического восстановления питания. При этом для электроприемников автоматизированной системы управления и безопасности (АСУБ) предусмотрено дополнительное резервное питание от ИБП.

Питание куста скважин осуществляется по двучепной ВЛ 6 кВ на опорах в габаритах 110 кВ, заход на куст скважин выполнен двумя одноцепными линиям ВЛ1 и ВЛ2, напряжением 6 кВ, запроектированных этапом строительства «ВЛ-6 кВ (в габаритах 110 кВ) от ПС-110/6 кВ в районе куста скважин № 11 Усть-Тегусского месторождения до КТПН куста скважин №10-бис Усть-Тегусского месторождения», подключенным к ячейкам отходящих линий I и II секции шин ЗРУ 6 кВ ПС-110/6 кВ Тегусс 11. В нормальном режиме КТП 6/0,4 кВ (поз.12.1) подключена по ВЛ 6кВ линия 1 к ячейке отходящих линий I секции шин ЗРУ 6 кВ. КТП 6/0,4 кВ (поз.12.2) подключена по ВЛ 6 кВ линия 2 к ячейке отходящих линий II секции шин ЗРУ 6 кВ. Номера ячеек см. в томе 1750620/1238Д-П-012.052.000-ИОС1-01.

В аварийном режиме, при отключении одной из ВЛ, питание всех КТП 6/0,4 кВ осуществляется через оставшуюся в работе ВЛ и сетевой секционирующий пункт на основе реклоузеров, оборудованный выключателем с АВР.

Потребители 0,4 кВ куста скважин подключаются от РУНН 0,4 кВ КТП 6/0,4 кВ, НКУ 1ШЩ с АВР, который установлен в блоке НКУ 0,4 кВ,

Блок контроля и управления на кусте скважин укомплектовывается также силовым шкафом 0,4 кВ с АВР для подключения нагрузок КИП, автоматики, связи, собственных нужд.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

## 6 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе проекта рассматриваются потребляемые энергетические ресурсы и их эффективное использование. Показатели энергетической эффективности характеризуют регламентированные условия работы, разработанные для данного объекта.

Сведения о потреблении энергетических ресурсов проектируемыми потребителями и приведением их к единым единицам измерения (тоннам условного топлива) приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 - Сведения о потреблении энергетических ресурсов.**

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Значения
Электрическая энергия	тыс. кВт·ч	8194.22
	т у.т.	1006.54

К условно-постоянным потерям электроэнергии относят:

- потери на холостой ход силовых трансформаторов;
- потери в изоляции кабельных линий;
- потери в системе учёта электроэнергии (измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), счётчиках и соединительных проводах);
- потери в соединительных проводах и сборных шинах распределительных устройств подстанций;
- расход электроэнергии на собственные нужды подстанций.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист	
							11	
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
30014/П								

## 7 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Раздел не разрабатывается в связи с отсутствием нормируемых показателей удельных годовых расходов энергетических ресурсов для нефтедобывающей отрасли промышленности.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							12

## 8 СВЕДЕНИЯ О КЛАССЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Энергетические обследования не проводятся. Данный раздел не разрабатывается.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист	
30014/П			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата



**9 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КОТОРЫМ ЗДАНИЕ, СТРОЕНИЕ И СООРУЖЕНИЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, И СРОКИ, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО ВЫПОЛНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

При строительстве и эксплуатации проектируемых зданий необходимо соблюдать требования энергетической эффективности, разработанные в проекте:

- соблюдение абсолютных и удельных показателей по расходу ТЭР, характеризующих экономичность энергопотребления;
- соблюдение показателей по тепловой защите здания;
- оснащенность приборами учета потребляемых энергетических ресурсов;
- соблюдение теплоэнергетических показателей.

Требования энергетической эффективности не распространяются на отдельно стоящие здания, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров, согласно статье 11 п. 5 № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г.

Контроль и подтверждение соответствия вводимых в эксплуатацию зданий требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется Заказчиком (собственником здания). Необходимо периодически проводить калибровку (поверку) приборов учета с целью определения их погрешности. Также необходимо создать нормативную и техническую базу для периодической поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения в рабочих условиях эксплуатации с целью оценки их фактической погрешности.

В случае необходимости (несогласованное отступление от проекта, отсутствие необходимой документации, брак, отсутствие приборов учета энергетических ресурсов) Заказчик и инспекция ГАСН вправе потребовать проведения испытания ограждающих конструкций, безвозмездного устранения в разумный срок, выявленного несоответствия, или возмещения произведенных ими расходов на устранение выявленного несоответствия.

Требования энергетической эффективности проектируемых зданий подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности.

При вводе в эксплуатацию выполнение требований энергетической эффективности обеспечивает застройщик здания или сооружения. При этом срок, в течение которого выполнение таких требований должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
30014/П			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		14
				Подп.	Дата			

В процессе эксплуатации выполнение требований энергетической эффективности обеспечивает собственник здания или сооружения.

Очень важное значение в эффективном использовании энергоресурсов имеет человеческий фактор, поэтому необходимо:

- проводить обучение и повышение квалификации персонала в области энергосбережения;
- мотивировать персонал моральным и материальным стимулированием;
- осуществлять контроль со стороны руководителей и собственников энергосистемы за эффективностью работы.

Выбор конструктивных решений ограждающих конструкций указанных сооружений определяется показателями по тепловой защите:

- приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);
- удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);
- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиенические требования).

При вводе в эксплуатацию выполнение требований энергетической эффективности обеспечивает застройщик здания или сооружения. При этом срок, в течение которого выполнение таких требований должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения.

В процессе эксплуатации выполнение требований энергетической эффективности обеспечивает собственник объекта.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							15

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

### 10.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям

Для повышения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в проектной документации соблюдаются требования:

- о построении оптимальных схем электроснабжения для снижения потерь электроэнергии в сетях;
- о равномерном распределении нагрузки;
- о применении светодиодных энергосберегающих светильников и светильников с энергосберегающими лампами для наружного освещения;
- применение для внутреннего освещения объектов светодиодных энергосберегающих светильников общепромышленного исполнения, соответствующих среде и назначению помещения с высоким коэффициентом использования светового потока и высокой световой отдачей источника света;
- применение отопительных приборов с терморегуляторами;
- применение систем электрообогрева (греющих кабелей) для обогрева технологических трубопроводов с саморегулированием мощности по температуре окружающей среды;
- поддержание оптимального уровня напряжения в сети путем регулирования напряжения;
- применение конденсаторных установок;
- применение станций управления с частотным регулированием электропривода с поддержанием требуемого уровня технологических параметров оборудования позволяет не только расширить его технологические возможности, но и обеспечить значительную экономию электроэнергии.

### 10.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам

Требования энергетической эффективности в отношении элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений (Приложение к

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
										16

Приказу Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. N 229), раздел II «Требования энергетической эффективности в отношении материалов, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений»: в отношении входных дверей в здание - наличие дверного доводчика (за исключением карусельных входных дверей и иных входных дверей, конструкцией которых не предусмотрена возможность установки дверного доводчика).

### 10.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы

Выбор типа светильников для освещения кустовой площадки выполнен с учетом степени его защиты, характера свето-распределения светильников, окружающей среды и назначения помещения. При этом в сооружениях и наружных установках, категоризируемых по взрывоопасности (блок технологический измерительной установки) применяются светильники взрывозащищенного исполнения с маркировкой взрывозащиты 1ExdsIICT6. В качестве источников света в таких светильниках используются светодиодные модули.

Для освещения блок-боксов, не категоризируемых по взрыво-пожароопасности (блок контроля и управления, блоки КТП 6/0,4 кВ, блок НКУ 0,4 кВ) используются светильники со степенью защиты от внешних воздействий в соответствии со средой и назначением помещения. В качестве источников света в светильниках используются энергосберегающие светодиодные лампы.

При этом технические решения по монтажу осветительной арматуры в блочных помещениях принимаются заводами – изготовителями данных зданий.

Наружное освещение территории куста скважин осуществляется прожекторами с использованием натриевых ламп высокого давления ДНаТ-1000 (в сторону скважин), и светодиодных светильников (в сторону площадки с энергооборудованием) устанавливаемые на металлических прожекторных мачтах. Прожекторные мачты в количестве двух штук установлены вне взрывоопасной зоны.

Управление прожекторным освещением автоматическое и ручное. Автоматическое – от сигнала фотодатчика ящика управления ЯУО при достижении заданного уровня освещенности, ручное – кнопкой управления на самом ящике ЯУО или кнопкой, установленной на наружной стене блок НКУ 0,4 кВ. Ящик укомплектован автоматическим выключателем, пускателем и устанавливается на кусте скважин №10-бис в помещении блока НКУ 0,4 кВ.

В качестве отопительных приборов в проектируемых сооружениях приняты электрообогреватели с автоматическими терморегуляторами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
										17

Применение станций управления с частотным регулированием электропривода погружных насосов с поддержанием требуемого уровня технологических параметров оборудования.

#### 10.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации

##### 10.4.1 Требования к тепловой защите зданий

Выбор конструктивных решений ограждающих конструкций устанавливаемых зданий определяется показателями по тепловой защите:

- поэлементные требования - приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений;
- комплексное требование удельная теплозащитная характеристика зданий должна быть не больше нормируемого значения;
- санитарно-гигиенические требования - температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений.

Выбор теплоизоляционного материала выполнен по условиям экономической целесообразности только из материалов, предназначенных для ограждающих конструкций, удовлетворяющих требованиям экологической, пожарной безопасности и деструкционной стойкости.

Теплозащита зданий обеспечивается теплоизоляцией со стабильными теплоизоляционными свойствами, достигнута применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией, не допускающей проникновение влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции.

В плоскости фасадов зданий тепловая защита наружных стен выполнена непрерывной. Такие элементы ограждения, как внутренние перегородки, не нарушают целостность слоя теплоизоляции. Обеспечено плотное примыкание теплоизоляции к сквозным теплопроводным включениям. Так как блок поступает полной заводской готовности, производитель обеспечивает отсутствие строительной влаги внутри ограждений.

Использовать для тепловой защиты здания теплоизоляционные материалы, не удовлетворяющие условиям экономической целесообразности, не рекомендуется.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	---------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							18

### 10.4.2 Экономия электроэнергии

Экономия электроэнергии достигается за счет:

- построения оптимальных схем электроснабжения для снижения потерь электроэнергии в сетях;
- равномерного распределения нагрузки;
- применения конденсаторных установок 0,4 кВ;
- поддержания оптимального уровня напряжения в сети путем регулирования напряжения;
- правильным выбором мощности электродвигателей, исключения мало загруженных электродвигателей;
- применения светильников с натриевыми лампами высокого давления (ДНаТ) и со светодиодными энергосберегающими лампами для наружного прожекторного освещения;
- применения для внутреннего освещения объектов светодиодных энергосберегающих светильников общепромышленного исполнения, соответствующих среде и назначению помещения с высоким коэффициентом использования светового потока и высокой световой отдачей источника света;
- применения системы автоматического управления наружным освещением;
- применения частотно-регулируемого электропривода с поддержанием требуемого уровня технологических параметров оборудования, позволяющего не только расширить его технологические возможности, но и обеспечить значительную экономию электроэнергии;
- применение электрообогревателей с терморегуляторами;
- применение саморегулирующихся кабелей для обогрева трубопроводов.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							19

## 11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К АРХИТЕКТУРНЫМ, КОНСТРУКТИВНЫМ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

### 11.1 Мероприятия для снижения затрат электрической энергии

Мероприятия по экономии энергетических ресурсов и повышению энергоэффективности являются приоритетными при проведении проектных работ и в первую очередь рассматриваются такие мероприятия, для осуществления которых не требуется или почти не требуется, капитальных вложений.

Разработанные мероприятия можно объединить в две группы:

- 1 группа — использование вторичных энергоресурсов, повышение уровня тепловой защиты зданий, совершенствование технологических процессов, использование теплоизоляционных материалов для зданий и трубопроводов, отвечающим требованиям экономической целесообразности;
- 2 группа — мероприятия, снижающие затраты энергетических ресурсов за счет выбора технологического оборудования с высоким КПД, автоматизации и диспетчеризации работы систем, совершенствование их проектных решений.

К 1 группе относятся мероприятия по сокращению нормируемых тепловых потерь за счет применения современных эффективных теплоизоляционных материалов для изоляции трубопроводов.

Ко 2 группе относятся мероприятия по:

- установке автоматических терморегуляторов на отопительных приборах.

В части мероприятий по снижению затрат электрической энергии предусматривается:

- применение современного технологического оборудования с высоким КПД;
- построение оптимальных схем электроснабжения для снижения потерь электроэнергии в электрических сетях;
- равномерное распределение нагрузки;
- применение для внутреннего освещения объектов светодиодных энергосберегающих светильников общепромышленного исполнения, соответствующих среде и

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

назначению помещения с высоким коэффициентом использования светового потока и высокой световой отдачей источника света:

- применение автоматического управления освещением;
- применением энергосберегающих светильников для проектируемого наружного прожекторного освещения;
- применением конденсаторных установок 0,4 кВ;
- поддержание оптимального уровня напряжения в сети путем регулирования напряжения - на трансформаторах достигается оптимальным выбором ответвлений устройств ПБВ;
- применение частотно-регулируемого электропривода с поддержанием требуемого уровня технологических параметров оборудования позволяет не только расширить его технологические возможности, но и обеспечить значительную экономию электроэнергии;
- применение автоматических терморегуляторов на отопительных приборах;
- применение греющих саморегулирующихся кабелей для обогрева технологических трубопроводов.

#### **11.2 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов в части технологического оборудования и технологических трубопроводов**

Для соблюдения требований энергетической эффективности и рационального использования природных ресурсов на проектируемой части площадки куста скважин №10-бис Усть-Тегусского месторождения предусмотрены следующие мероприятия:

- автоматизация технологического процесса добычи и транспорта нефтегазодобывающей смеси;
- применение герметизированной системы добычи нефти, предотвращающей потери продукции;
- подбор в процессе эксплуатации оптимальных режимов работы скважин;
- измерение продукции скважин в измерительной установке;
- измерение расхода химреагента в установке дозирования реагентов (шкафного типа);
- установка датчиков расхода среды для измерения расхода воды, закачиваемой в водонагнетательную скважину;
- применение запорной арматуры класса герметичности «А» по ГОСТ 9544-2015;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30014/П	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист



- применение для обогрева технологических трубопроводов греющих кабелей с саморегулированием мощности по температуре окружающей среды;
- применение эффективной тепловой изоляции трубопроводов матами минераловатными, обеспечивающей за счет низкого коэффициента теплопроводности снижение теплотерь трубопроводов и, соответственно, снижение расхода электроэнергии на нужды электрообогрева;
- применение антикоррозионного покрытия наружной поверхности труб (пассивная защита);
- ввод в трубопроводы ингибитора коррозии (активная защита).

Совместное применение активных и пассивных средств защиты проектируемых трубопроводов приводит к долгому безаварийному сроку службы, снижению затрат на ремонт и обслуживание, что обеспечивает экономию энергетических ресурсов.

Произведён гидравлический расчёт трубопроводов – подобраны оптимальные диаметры, для уменьшения потерь давления, что ведёт к уменьшению энергозатрат в технологическом процессе. Также рассчитаны оптимальные толщины стенок труб для снижения металлоёмкости проектируемого объекта.

### 11.3 Выбор теплоизоляционных материалов для проектируемых зданий

Основное назначение наружных ограждающих конструкций запроектированных зданий - сохранение заданных теплофизических параметров помещений, согласно СП 50.13330.2012.

Выбор теплоизоляционных материалов для повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций основан на учете наиболее важных физико-механических, эксплуатационных, технологических и экологических параметров. Помимо этого, теплоизоляционный материал должен отвечать требованиям огнестойкости.

Также теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций зданий должен соответствовать самым высоким стандартам по звукоизоляции, гидрофобности и паропроницаемости, устойчивости к деформациям, экологичности, негорючести (группы горючести по ГОСТ Р 57270-2016 НГ), при воздействии на него открытого пламени не выделять токсичных веществ и неприятных запахов.

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							22

Таблица 11.1 - Характеристика теплоизоляционных материалов для ограждающих конструкций зданий.

Наименование	Значение
Материал	Плиты минераловатные из каменного волокна
Плотность $\rho_0$ , (по СП 50.13330.2012)	40-60, кг/м <sup>3</sup>
Коэффициент теплопроводности $\lambda$	0,040 Вт/( м • °С)
Группа горючести по ГОСТ Р 57270-2016	НГ
Класс пожарной опасности	КМ0
Температура применения	От минус 60°С

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист	
							23	
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
30014/П								

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

### 12.1 Оснащенность проектируемого объекта приборами учета энергетических ресурсов

Показатели энергетической эффективности характеризуются установкой приборов учета расхода электроэнергии.

На стороне 0,4 кВ (на вводах) проектируемых трансформаторных подстанций предусматривается АСТУЭ по вводам 0,4 кВ.

Для этой цели на вводах в щит РУНН всех КТП 6/0,4 кВ устанавливаются счетчики многотарифного учета активной и реактивной энергии (в том числе с учетом потерь) класса точности 0,5S/1,0 (актив./реактив.), выполняющие также функции измерения параметров тока, напряжения и мощности. Счетчики должны быть подключены к линиям интерфейсного кабеля RS-485.

Все счетчики электрической энергии включены в состав автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУЭ). Параметры, измеряемые счетчиками, собирается посредством систем связи на сервере АСТУЭ и АСДУЭ и отображается на АРМ диспетчера.

На проектируемом объекте предусмотрена автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения. Обеспечивающая централизацию и оперативность контроля и управления системой электроснабжения и ведение наиболее рационального режима работы электрооборудования и электросетей.

### 12.2 Оснащенность проектируемого объекта приборами учета расхода воды

Для учета и контроля расходования воды выполнена установка датчиков расхода закачиваемой воды системы ППД. Предусмотрены датчики расхода воды со стандартными унифицированными выходными сигналами, поддерживающие цифровые протоколы HART для определения причин возможных отказов и их предотвращения.

Учет расхода воды данным проектом не предусматривается.

Учет расхода воды для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения данным проектом не предусматривается.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

### 13 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ИХ НАДЛЕЖАЩЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Блок-боксы, блок-модули монтируются на площадке полной заводской готовности с технологическим оборудованием и всеми инженерными коммуникациями.

Блок-боксы состоят из несущего металлического каркаса и модульных стеновых панелей. Несущий каркас включает в себя панели основания и покрытия, соединенные между собой угловыми стойками на сварных и болтовых соединениях, что обеспечивает жесткость здания в продольном и поперечном направлении.

Ограждающие конструкции зданий:

- наружные стены выполнены из трехслойных панелей типа «Сэндвич»;
- кровля двускатная из оцинкованных профилированных листов с утеплителем из жестких минераловатных плит;
- основание из минераловатных плит из базальтового волокна.

Материал утеплителя принят из жестких минераловатных плит.

Утеплители экологически чистые, негорючие (группы горючести по **ГОСТ Р 57270-2016** НГ), при воздействии на них открытого пламени не выделяют токсичных веществ и неприятных запахов.

Внешний вид зданий обусловлен требованиями, предъявленными к строительству зданий в северной климатической зоне, а именно:

- здания имеют прямоугольную форму в плане;
- фасады запроектированы без ниш и других элементов, задерживающих влагу;
- покрытия запроектированы без перепадов высот, способствующих образованию снеговых мешков.

Технологическое оборудование размещено внутри зданий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
										25

**14 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ, КОНСТРУКТИВНЫХ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ОТНОШЕНИИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ, РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ**

#### 14.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкции определены согласно п. 5.2 по формуле 5.1 СП 50.13330.2012.

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тп}} m_p, \quad (1),$$

где  $R_0^{\text{тп}}$  базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , принято в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (ГСОП),  $\text{°C сут}/\text{год}$ , региона строительства и определено по таблице 3 СП 50.13330.2012. Так как значение ГСОП отличается от табличных, базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции принято по формуле:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b, \quad (2),$$

Где ГСОП-градусо-сутки отопительного периода,  $\text{°C} \cdot \text{сут.}$ ,

a,b – коэффициенты, значения которых следует определять по таблице 3 СП 50.13330.2012.

– для стен производственных зданий с сухим и нормальным режимами

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0002 \times 3135,4 + 1 = 1,63 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт};$$

– для покрытий производственных зданий с сухим и нормальным режимами

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00025 \times 3135,4 + 1,5 = 2,28 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт};$$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей  $R_0^{\text{норм}}$  должно быть не менее  $0,6 R_0^{\text{норм}}$  стен зданий, определяемого по формуле 5.4 СП 50.13330.2012 и равно 0,52.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01				Лист
				26

Нормируемые значения сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций для полов определены по таблице 4 ГОСТ 58760-2019 и равно  $3.8 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$ ;

$m_p$  - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства, принимается равным 1.

Нормируемые значения сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций определены по таблице 3 СП 50.13330.2012 в зависимости от градусо-суток района строительства и приведены в таблице 14.1.

**Таблица 14.1 - Нормируемые значения сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций**

Проектируемый объект	Градусо-сутки отопительного периода $D_d, \text{°C} \cdot \text{сут.}$	Расчетная средняя температура внутреннего воздуха $t_{int}, \text{°C}$	Нормируемые значения сопротивлений теплопередаче $R_{req}, \text{(м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$ , ограждающих конструкций				
			стен	покрытия	окон	дверей	пола для блочно-модульных зданий по ГОСТ 58760-2019
Все блок-боксы	3135,4	+5	1,63	2,28	-	0,52	3,80

Градусо-сутки отопительного периода ГСОП,  $\text{°C} \cdot \text{сут.}$ , определены по формуле 5.2 СП 50.13330.2012:

$$ГСОП = (t_b - t_{om}) z_{om} = (5 - (-8,01)) \times 241 = 3135,4, \quad (3)$$

где:

- $t_b$  - расчетная средняя температура внутреннего воздуха,  $\text{°C}$ ;
- $z_{om}$  - продолжительность отопительного периода, сут.;
- $t_{om}$  - средняя температура наружного воздуха в течение отопительного периода  $\text{°C}$ .

Для определения приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций проводим следующие расчетно-проектные операции:

- определяем влажностный режим помещений блока в холодный период года в зависимости от относительной влажности и температуры внутреннего воздуха в соответствии с таблицей 1 СП 50.13330.2012, результат см. таблицу 14.2;
- определяем зону влажности территории России по приложению В СП 50.13330.2012, результат см. таблицу 14.2;
- определяем условия эксплуатации ограждающих конструкций по таблице 2 СП 50.13330.2012, результат см. таблицу 14.2;
- осуществляем теплотехнический расчет выбранных конструктивных решений ограждающих конструкций, результаты расчетов сводим в таблицу 14.6

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							27

Таблица 14.2 - Влажностный режим помещений проектируемых объектов

Проектируемые объекты	Температура внутреннего воздуха, °С	Влажность внутреннего воздуха, %	Влажностный режим помещений	Условия эксплуатации А и Б в зоне влажности
Все блок-боксы	+5	Св. 60 до 75	нормальный	Б

Таблица 14.3 – Стены

Номер слоя	Название материала	Толщина материала δ, мм	Расчетный коэффициент теплопроводности λ, Вт/( м • °С)
1 слой	Профилированный лист ГОСТ 24045-2016	0,6	-
2 слой	Пароизоляционная пленка	-	-
3 слой	Утеплитель из жестких минераловатных плит ГОСТ 9573-2012	100	0,040
4 слой	Гидроизоляция - полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82	-	-
5 слой	Профилированный лист ГОСТ 24045-2016	0,6	-

– приведенное сопротивление теплопередаче:

$$R_0 = 1/8,7 + 0,1/0,04 + 1/23 = 2,66 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт};$$

– с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $\gamma = 0,75$ , учитывающего влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений (таблица 1 ГОСТ Р 54851-2011 для трехслойных панелей типа «Сэндвич») приведенное сопротивление теплопередаче:  $R_0 = 2,66 * 0,75 = 1,99 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт}$ .

– температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции:

$$t'_{si} = 5 - [1 * (5 + 40) / (1,99 * 8,7)] = 2,41 \text{ °С} > t_d = -1,87 \text{ °С}.$$

Таблица 14.4 – Кровля

Номер слоя	Название материала	Толщина материала δ, мм	Расчетный коэффициент теплопроводности λ, Вт/( м • °С)
1 слой	Профилированный лист ГОСТ 24045-2016	0,6	-
2 слой	Пароизоляционная пленка	-	-
3 слой	Утеплитель из жестких минераловатных плит ГОСТ 9573-2012	150	0,040
4 слой	Гидроизоляция - полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82	-	-
5 слой	Профилированный лист ГОСТ 24045-2016	0,6	-

– приведенное сопротивление теплопередаче:

$$R_0 = 1/8,7 + 0,15/0,04 + 1/23 = 3,91 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт};$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
									28

- с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $\gamma=0,75$ , учитывающего влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений (таблица 1 ГОСТ Р 54851-2011 для трехслойных панелей типа «Сэндвич») приведенное сопротивление теплопередаче:  $R_o=3,91*0,75=2,93$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт;
- температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции:  
 $t'_{si}=5-[1*(5+40)/(2,93*8,7)] = 3,24$   $^\circ C > t_d=-1,87^\circ C$

Таблица 14.5 – Пол

Номер слоя	Название материала	Толщина материала $\delta$ , мм	Расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/( $m \cdot ^\circ C$ )
1 слой	Стальной лист рифленый ГОСТ 8568-77	4	-
2 слой	Гидроизоляция - полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82	0,5	-
3 слой	Утеплитель из жестких минераловатных плит ГОСТ 9573-2012	200	0,040
4 слой	Пароизоляционная пленка ГОСТ 10354-82	0,5	-
5 слой	Стальной лист	2	-

- приведенное сопротивление теплопередаче  
 $R_o = 1/8,7+0,2/0,04+1/23=5,16$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт;
- с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $\gamma=0,75$ , учитывающего влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений (таблица 1 ГОСТ Р 54851-2011 для трехслойных панелей типа «Сэндвич») приведенное сопротивление теплопередаче:  $R_o = 5,16*0,75=3,87$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт;
- температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции:  
 $t'_{si}=5-[1*(5+40)/(3,87*8,7)] = 3,66$   $^\circ C > t_d=-1,87^\circ C$

Результаты расчетов сводим в таблицу 14.6.

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 29
			1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
30014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 14.6 - Результаты теплотехнического расчета ограждающих конструкций

Здания и помещения, ограждающие конструкции	ГСОП, °С • сут.	Поэлементные требования		Санитарно-гигиенические требования		Условие выполнения	Принятая толщина ограждающих конструкций, мм	
		$R_0^{норм}, (м^2 \cdot °C)/Вт$	$R_0^{пр}, (м^2 \cdot °C)/Вт,$	Минимально допустимые значения температуры на внутренних поверхностях ограждающих конструкций, °С	Расчетная температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций, °С			
Все блок-боксы	3135,4	Стеновые панели	1,63	1,99	минус 1,87	2,41	выполняется	100
		Кровельные панели	2,28	2,93		3,24		150
		Пол	3,8	3,87		3,66		200
		Входные двери	0,52	1,06		-		-

Ограждающие конструкции удовлетворяют нормативным требованиям, т.к:

- приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);
- удельная теплозащитная характеристика зданий должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);
- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиенические требования).

Удельная теплозащитная характеристика здания не разрабатывается, так как комплексные требования не предъявляются к зданиям меньше 50 м<sup>2</sup>, согласно СП 50.13330.2012.

1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01

## 14.2 Выбор теплоизоляционных материалов для трубопроводов

Проектом предусмотрена эффективная тепловая изоляция для надземных трубопроводов - матами минераловатными из базальтового волокна с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Данный вид теплоизоляции за счет низкого коэффициента теплопроводности обеспечивает снижение теплопотерь и, соответственно, снижение расхода электроэнергии на нужды электрообогрева

## 14.3 Сведения о системах обогрева трубопроводов

Системы электрического обогрева предназначены для компенсации тепловых потерь, защиты от замерзания и поддержания температуры продукта в технологических трубопроводах при наружной расчетной температуре воздуха минус 40 °С.

В системе обогрева применен саморегулирующийся нагревательный кабель.

В конструкции саморегулирующихся кабелей применяется чувствительная полимерная матрица, выделяемая мощность которой зависит от температуры окружающей среды: чем ниже температура, тем выше выделяемая мощность. Это позволяет экономить электроэнергию, повышает надежность и долговечность системы обогрева.

## 14.4 Сведения о системах отопления и вентиляции

Теплоснабжение на объекте предусмотрено электрической энергией.

Расчетные потребности тепла на нужды отопления рассчитаны в соответствии с теплотехническими характеристиками ограждающих конструкций и габаритными размерами сооружений, с учетом тепловыделений от работающего оборудования.

Для поддержания расчетных температур в помещениях (не ниже плюс 5 °С), а также экономии электроэнергии приборы отопления оборудованы автоматическими терморегуляторами.

На время проведения ремонтных работ в электропомещениях внутренняя температура воздуха не ниже плюс 18°С достигается за счет работы переносных электрических обогревателей.

Характеристики принятых систем отопления и вентиляции приведены в томе 1750620/1238Д-П-012.052.000-ИОС4-01.

При проектировании систем отопления и вентиляции предусмотрены следующие мероприятия, позволяющие снизить расход энергоресурсов и исключить нерациональный расход тепла:

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
										31

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

- для регулирования теплоотдачи приборов электроотопления для автоматического поддержания температуры внутреннего воздуха используются температурные реле, что обеспечивает экономию электроэнергии во время эксплуатации;
- применение в системах механической вентиляции периодического действия обратных клапанов, предотвращающих поступление холодного воздуха в помещение при неработающих вентиляторах;
- применение кондиционеров (в блоке контроля и управления), включаемых автоматически по датчику температуры в помещении.

#### 14.5 Сведения о системах горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды

Системы горячего и оборотного водоснабжения данным проектом не предусматриваются.

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01				Лист
				32

**15 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ И РЕСУРСОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КЛАССЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ**

Спецификации предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов, трубопроводов и осветительной арматуры указаны в таблицах 15.1 – 15.4.

**Таблица 15.1 – Спецификация теплоизоляционных материалов для блок-боксов с температурой внутреннего воздуха +5°C**

Наименование конструкции	Название материала	Толщина материала $\delta$ , мм	Расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м • °C)
Стена	Утеплитель из минераловатных плит ГОСТ 9573-2012	100	0,040
Покрытие		150	
Перекрытие		200	

**Таблица 15.2 – Спецификация теплоизоляционных материалов для трубопроводов**

Наименование трубопроводов	Название материала	Расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м • °C)
Надземные трубопроводы	Маты минераловатные из базальтового волокна	0,036

**Таблица 15.3 – Спецификация электроустановочных изделий**

Наименование оборудования и материалов	Марка	Описание
Кабель	ВБШвнг(A)-ХЛ	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, с разделительным слоем из ПВХ пластика пониженной горючести, бронированный, с защитным шлангом из холодостойкого ПВХ пластика пониженной горючести, в холодостойком исполнении
	ВВГнг(A)-LS	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, не распространяющей горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением
	ВВГнг(A)-FRLS	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожаро-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							33

Наименование оборудования и материалов	Марка	Описание
		опасности, не распространяющей горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением, огнестойкий
	ВВГнг(А)-ХЛ	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций не распространяет горение, в холодостойком исполнении
Прожектор	-	Прожектор светодиодный, климатическое исполнение ХЛ1
Прожектор	-	Прожектор с энергосберегающими лампами типа ДнаТ-1000 климатическое исполнение ХЛ1
Светильник	-	Светильник светодиодный внутренней установки Р=30 Вт и Р=20 Вт, со степенью защиты от внешних воздействий в соответствии со средой и назначением помещения

**Таблица 15.4 – Спецификация материалов трубопроводов**

Наименование	Марка стали	Описание
Сети пожаротушения	09Г2С	Наружные сети противопожарного водоснабжения приняты из стальных электросварных труб повышенной хладостойкости диаметром 219х6,0 по ГОСТ 10704-91

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							34
Инва. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №				

## 16 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

На вводах в щите РУНН 0,4 кВ проектируемых КТП 6/0,4 кВ установлены счетчики многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии (в том числе с учетом потерь) класса точности 0,5S /1,0 (актив./реактив.), выполняющие также функции измерения параметров тока, напряжения и мощности. Счетчики подключены к линиям интерфейсного кабеля RS-485.

Проектируемое устройство сбора и передачи данных со счетчиков электроэнергии располагается в шкафу ШСТМ в отсеке РУНН КТП 6/0,4 кВ поз.12.1 по генплану.

Датчики расхода закачиваемой воды системы ППД устанавливаются на трубопроводе подачи воды на подходе к водонагнетательной скважине кустовой площадки. Оборудование сбора и передачи данных (программируемый логический контроллер) расположено в блоке контроля и управления.

Устройства сбора и передачи данных расположены в блоке контроля и управления.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 17 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ (ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ) И ПРОЦЕССОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Поддержание нормально допустимых условий эксплуатации и обслуживания блок-боксов обеспечивается за счет систем обогрева электронагревателями со встроенными терморегуляторами. Автоматическое регулирование температуры теплоотдающей поверхности электронагревателей осуществляется в зависимости от температуры воздуха в помещении. Предусматривается также ручное включение и отключение обогревателей кнопками по месту.

Системы вентиляции в проектируемых помещениях предусмотрены с естественным и механическим побуждением.

Система автоматизации обеспечивает работу вытяжной вентиляции помещений в зависимости от уровня загазованности и температуры воздуха в этом помещении.

Информация о состоянии систем вентиляции передается в АСУ ТП.

По сигналу «пожар» все вентсистемы отключаются.

Объем автоматизации систем вентиляции проектируемых сооружений представлен в томе 1750620/1238Д-П-012.052.000-ИОС4-01.

В блоке контроля и управления для создания комфортных условий и стабильной работы оборудования АСУ ТП в летний и переходный периоды предусматриваются системы кондиционирования для поддержания температуры не выше 25 °С.

Предусматривается отключение системы кондиционирования по сигналу «Пожар».

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

## 18 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

Согласно требованиям ВНПБ 11-11 (п. 5.5.6-5.5.9) на кустовой площадке предусматривается система наружного противопожарного водоснабжения.

Для обеспечения безопасной эксплуатации объекта согласно п. 5.5.6 ВНПБ 11-11, предусматривается система противопожарного водоснабжения из водоемов  $V=1500 \text{ м}^3$  (2шт) для охлаждения скважинной арматуры и тушения возможного разлива нефти на кустовой площадке. Тушение осуществляется пожарными автонасосами с забором воды из противопожарных водоемов силами и средствами ближайшего подразделения пожарной охраны.

В соответствии со статьей 99 п. 1 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» на кустовой площадке наружное противопожарное водоснабжение зданий не требуется, так как общий объем проектируемых зданий (блоков) не превышает  $500 \text{ м}^3$ .

Для забора воды на пожаротушение предусматриваются колодцы с задвижками и мокрые колодцы с отстойной частью высотой  $h=2,0 \text{ м}$  и полезным объемом  $3 \text{ м}^3$ . Колодцы с задвижкой оборудованы колонкой управления.

От водоема до колодцев предусмотрен подземный водопровод диаметром 200мм. Водопровод проложен с уклоном 0,005 к мокрому колодцу, для забора воды пожарными автонасосами.

После тушения пожара вода из мокрых колодцев откачивается передвижными средствами.

Пополнение запаса воды производится передвижными пожарными средствами привозной водой с площадки ЦПС Усть-Тегусского месторождения в течение 24 ч.

Техническое и обратное водоснабжение не предусматривается.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
							1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



## 19 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЯХ И ИСТОЧНИКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ВОДОЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ

Обеспечение строительной площадки электроэнергией предусматривается от временно устанавливаемых ДЭС 0,4 кВ.

Для питьевых нужд, временно прибывающего на кустовую площадку персонала, используется привозная вода в бутилированной таре. Питьевая вода соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» и требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Доставка воды будет осуществляться с площадки БПО Усть-Тегусского месторождения автотранспортом с санитарно-бытовыми устройствами. Автотранспорт укомплектован всеми необходимыми техническими средствами для обеспечения выездной бригады питьевой водой и приготовления горячей воды.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информацию, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01				Лист
				38

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

**20 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ТРАНСФОРМАТОРАМ, ИНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, КОТОРОЕ УКАЗАНО В ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 4 МАЯ 2012 Г. N 442 "О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПОЛНОМ И (ИЛИ) ЧАСТИЧНОМ ОГРАНИЧЕНИИ РЕЖИМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ", ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ГАРАНТИРУЮЩЕГО ПОСТАВЩИКА, И К СПОСОБУ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ГАРАНТИРУЮЩЕГО ПОСТАВЩИКА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕМУ ВОЗМОЖНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Данный раздел не разрабатывается в связи с отсутствием коммерческого учета на проектируемом объекте.

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							39

## 21 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, пункта, подпункта тома
ФЗ № 123 от 22.07.2008 г.	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	18
№ 261-ФЗ от 23.11.2009 г.	Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации	1.1
№ 384-ФЗ от 30.12.2009 г.	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	1.1
Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	1.1
Постановление Правительства РФ от 08.09.20017 г. № 1081	Положение о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	1.1
Приложение к Приказу Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. N 229	Требования энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений	9.2
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	14.1
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент	15
ГОСТ Р 51232-98	Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества	19
ГОСТ 14918-2020	Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия	14.2
ГОСТ 24045-2016	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия	14.1
ГОСТ Р 57270-2016	Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть	11.3

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, пункта, подпункта тома
ГОСТ Р 58367-2019	Обустройство месторождений нефти на суше Технологическое проектирование.	3
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	1.1
ГОСТ Р 54851-2011	Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче	14.1
ГОСТ 8568-77	Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия	14.1
ГОСТ 9544-2015	Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов.	11.2
ГОСТ 9573-2012	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные	14.1
ГОСТ 58760-2019	Здания мобильные инвентарные. Общие технические условия	3
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	1.1
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*	2
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003	1.1
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003	1.1
СП 131.13330.2020	Строительная климатология. СНиП 23-01-99*	1.1
СанПиН 2.1.4.1116-02	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества	19
ВНПБ 11-11	Обеспечение пожарной безопасности объектов, расположенных на месторождениях Тюменской области № ВНПБ 11-11	3

Инв. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							41

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта тома
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Издание 7 1.1

--	--	--	--	--	--

Инв. № подл. 30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------------------

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

*Электротехнический отдел:*

Ведущий инженер	С.Н. Кутинова
Заведующий группой	О.В. Слюсарев
Главный специалист	А.И. Беляев
Начальник отдела	М.В. Лавринович

*Теплотехнический отдел:*

Заведующий группой	Е.Ю. Мирук
Главный специалист	А.В. Кошко
И. о. начальника отдела	О.Г. Ковалева

*Отдел водоснабжения и пожаротушения*

Инженер 1 категории	Е.А. Столярчук
Зав. группой	Ж.В. Кизюн
Главный специалист	С.Н. Сокол
Начальник отдела	О.А. Перевозчиков

*Отдел автоматизации и телемеханизации:*

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							43
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
30014/П							

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Ведущий инженер	К.В. Кравченко
Ведущий инженер	Р.Н. Бурлин
Заведующий группой	М.Э. Корявец
Главный специалист	В.В. Подшивалов
Главный специалист	С.П. Степанченко
Начальник отдела	Л.А. Жарихина

*Технологический отдел*

Инженер-проектировщик 1 кат.	Е.Ю. Макеева
Заведующий группой	В.В. Белов
Главный специалист	Е.А. Максимова
Начальник отдела	А.Н. Дергунов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							44
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
30014/П							

## ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений

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

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инва. № подл.	30014/П	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	---------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750620/1238Д-П-012.052.000-ЭЭ-01	Лист
							45