



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД-ПРО»

Свидетельство № МРП-0238-2012-1840001227-01 от 01 июня 2012 г.

Заказчик – ООО «ПНПЗ»

**«Установка первичной переработки нефтегазового конденсата АТ-300.
Реконструкция объектов ОЗХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10 (1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

141-21-П-ЭЭ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД-ПРО»

Свидетельство № МРП-0238-2012-1840001227-01 от 01 июня 2012 г.

Заказчик – ООО «ПНПЗ»

«Установка первичной переработки нефтегазового конденсата АТ-300.
Реконструкция объектов ОЗХ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10 (1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

141-21-П-ЭЭ

Генеральный директор

Главный инженер



А.А. Малкин

Н.С. Жеханов

2021 г.

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
141-21-П-ЭЭ-С	Содержание тома	
141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Текстовая часть	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Маланьин		<i>Маланьин</i>	
Пров.		Антонников		<i>Антонников</i>	
Н.контр.		Варламова		<i>Варламова</i>	
ГИП		Жеханов		<i>Жеханов</i>	

141-21-П-ЭЭ-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П		1
 ООО «КАСКАД-ПРО»		

Содержание

	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	5
1	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.....	6
2	СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ (РАСЧЕТНЫЕ (ПРОЕКТНЫЕ) ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗОК И РАСХОДА) 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.....	8
3	СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ (В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ), О ПАРАМЕТРАХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПОСТАВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	9
3.1	Газоснабжение	9
3.2	Электроснабжение	10
3.3	Теплоснабжение.....	10
3.4	Водоснабжение.....	11
4	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.....	12
5	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
6	СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)	14

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

141-21-П-ЭЭ.ТЧ

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				<i>Маслов</i>	
				<i>Гришу</i>	
				<i>Варламова</i>	
				<i>Жеханов</i>	

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	43
 ООО «КАСКАД-ПРО»		

7 СВЕДЕНИЯ О КЛАССЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ПРИСВОЕНИЕ КЛАССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТУ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ) И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 15

8 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КОТОРЫМ ЗДАНИЕ, СТРОЕНИЕ И СООРУЖЕНИЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, И СРОКИ, В ТЕЧЕНИИ КОТОРЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО ВЫПОЛНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ) 16

9 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)..... 18

9.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям 18

9.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам..... 19

9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы 19

9.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации 20

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
							2

ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ), 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, И ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, - ТРЕБОВАНИЙ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ И РЕСУРСОВ КАК В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, ТАК И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	22
10.1 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения.....	22
10.2 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах водоснабжения.....	23
10.3 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха	23
11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	24
12 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 (С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ 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)	25
13 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,	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						3
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ (ВКЛЮЧАЯ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ), ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ, РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	28
14 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	31
15 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ	35
16 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ (ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ) И ПРОЦЕССОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	36
17 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА	38
18 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЯХ И ИСТОЧНИКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ВОДОЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ	40
ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	41

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

1 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

Проектируемая площадка установки АТ-300 предназначена для переработки нефти и газового конденсата.

Обслуживание установки для переработки нефти и газового конденсата – непрерывное, согласно регламентному ведению работ по обеспечению безаварийной эксплуатации объекта.

Режим работы:

- количество рабочих часов в году - 8000 часов;
- межремонтный цикл – 2 года;
- номинальная производительность - 300 тыс. т./год;
- продолжительность рабочей недели – 7 дней;
- продолжительность смены - 12 часов;
- количество смен – 2.

Предусматривается проектирование и строительство следующих зданий и сооружений:

- Резервуар хранения нефтепродуктов $V = 10000 \text{ м}^3$ (поз. 52.1, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Резервуар хранения нефтепродуктов $V = 3000 \text{ м}^3$ (поз. 52.2, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Резервуар хранения нефтепродуктов $V = 3000 \text{ м}^3$ (поз. 52.3, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Резервуар хранения нефтепродуктов $V = 2000 \text{ м}^3$ (поз. 52.4, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Резервуар хранения нефтепродуктов $V = 2000 \text{ м}^3$ (поз. 52.5, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Узел пожарных гидрантов (на растворопроводе, поз. 52.8, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Узел пожарных гидрантов (на производственно-противопожарном трубопроводе, поз. 52.9, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Блок-бокс водяного охлаждения резервуара на 4 уса (поз. 52.10, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Блок-бокс задвижек пенного пожаротушения на 2 уса (поз. 52.11, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Ремонтная мастерская (поз. 25, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Сливоналивная эстакада на 4 поста (поз. 26, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- АБК (поз. 27, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Блок-бокс ГРП (поз. 27.2, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- АБК (поз. 28, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Котельная (поз. 28.1, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Наружная установка АТ – 300 (поз. 29, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Печь нагрева (поз. 29.1, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Товарная насосная (поз. 30, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Операторная (поз. 31, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Блок управления технологическими процессами (поз. 32, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- РУ (поз. 33, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Факельная установка (поз. 34, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Очистные сооружения (поз. 35, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- КТП 10/0,4 кВ (поз. 37, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								7
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

2 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ (РАСЧЕТНЫЕ (ПРОЕКТНЫЕ) ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗОК И РАСХОДА) ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ТОПЛИВЕ, ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЕ, ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ, И СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛИМИТАХ ИХ ПОТРЕБЛЕНИЯ

Расходные показатели по потреблению энергетических ресурсов для проектируемого объекта представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Потребности в основных видах ресурсов.

Наименование и техническая характеристика	Единица измерения	Годовой расход	Часовой расход	Примечание
Природный газ	нм ³	-	1422	
Теплоснабжение	МВт	2258	0,716	
Азот	нм ³	-	1291,1	
Вода хозяйственно-бытовая	м ³	3157,25	4,519	
ГВС	м ³	1369,12	2,355	
Электроэнергия	тыс. кВт*ч	9200	1,150	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ (В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ), О ПАРАМЕТРАХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПОСТАВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

3.1 Газоснабжение

Согласно технических условий на подключение основным источником газоснабжения проектируемой площадки является существующий газопровод высокого давления II категории с давлением 0,6 МПа.

Проектируемый газопровод для газоснабжения установки первичной переработки нефти и газового конденсата не является самостоятельным сооружением, а будет входить в систему газоснабжения производственной площадки ООО «Пуровский нефтеперерабатывающий завод».

Потребляемый природный горючий газ соответствует ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», с плотностью 0,738 кг/м³ при температуре 20 °С.

Низшая теплота сгорания 8433 ккал/м³

Природный газ имеет следующий состав (в % к объему):

Метан - 94.7%

Этан - 1,35 - 3.13 %

Пропан - 0,28 – 0,6 %

Бутан - 0,23 – 0,46 %

Азот - 1,36 – 2,19 %

Углекислый газ - 0,11 – 0,14 %

Источником газоснабжения является пункт редуцирования газа ПРГ-Ш-Т/РДГ/150-1-Р-ГО с основной и резервной линиями редуцирования, с одним входом и одним выходом, предприятие-изготовитель ПРГ – ООО «Компания «АрзамасПромГаз», г. Арзамас.

Пункт редуцирования газа ПРГ-Ш-Т/РДГ/150-1-Р-ГО устанавливается взамен существующего газового блочного пункта ПГБ-ВОЛСАР-М121.

Давление газа в точке подключения ПГБ составляет Р=0,55 МПа.

После редуцирования давления на газорегуляторной установке ПРГ-Ш-Т/РДГ/150-1-Р-ГО давление снижается до 45 кПа.

Точка врезки проектируемого внутриплощадочного надземного газопровода в объеме разрабатываемой проектной документации, определенная границей проектирования газорегуляторной установки в соответствии с документацией – шифр 141-21-П-ИОС6.ТЧ.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	141-21-П-ЭЭ.ТЧ						Лист
									9
Изм.	Коп.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата				

3.2 Электроснабжение

В качестве источника электроснабжения 10 кВ объекта согласно техническим условиям на технологическое присоединение к электрическим сетям ООО «Пуровский нефтеперерабатывающий завод» № б/н от 2021 г служат существующие ВЛ-10кВ ф К-16 и ВЛ-10кВ ф.К-27 ПС 110/10кВ Кирпичная.

ВЛ-10кВ ф К-16 и ВЛ-10кВ ф.К-27 ПС 110/10кВ Кирпичная являются независимыми, взаимно- резервирующими источниками питания.

Проектом предусматривается строительство вновь КТП 2х1250/10/0,4кВ (№37 по ГП), располагаемой возле существующей КТПН10/0,4 кВ 2х1000кВА.

Подключение КТП 2х1250/10/0,4кВ (№37 по ГП) предусматривается вновь строящимися кабельными линиями КЛ-10кВ К1-н1 (К2-н1) от .

Для подключение кабелей К1-н1 (К2-н1) предусматривается установка опор ВЛ-10кВ Оп№1-1 (Оп№1-1), подключение их проводом АС95 к существующим опорам Оп№1 (Оп№2) на существующих ВЛ-10кВ ф К-16 и ВЛ-10кВ ф.К-27 ПС 110/10кВ Кирпичная

Кабельные линии КЛ-10кВ К1-н1 (К2-н1) прокладываются от опор Оп№1.1 (Оп№1.2) до вновь проектируемой КТП 2х1250/10/0,4кВ (№37 по ГП).

В качестве источника питания для электроснабжения потребителей 0,4 кВ объекта служат секции шин 0,4кВ вновь проектируемой КТП (№37 по ГП).

В качестве КТП (№37 по ГП) выбрана комплектная модульная КТП в габарите 2х1250 кВА. Требования к КТП (№37 по ГП) приведены в графической части проекта на листах №№4...10.

КТП (№37 по ГП) комплектуется двумя масляными трансформаторами ТМГ мощностью 1250кВА.

Блок - бокс КТП (№37 по ГП) комплектуется системой автоматического пожаротушения с автоматическим пуском.

В качестве источника электроснабжения 0,4кв предусматривается использование РУНН вновь проектируемой КТП (№37 по ГП).

Использование резервных отходящих линий существующей КТПН10/0,4 кВ 2х1000кВА для подключения проектируемых установок невозможно в связи с их ограниченными возможностями по возможно допустимой нагрузке. В настоящем проекте указанные резервные отходящие линии рассматриваются в качестве источника электроснабжения перспективных потребителей, не разрабатываемых в настоящем проекте, и для организации строительства по проекту 141-21-П-ПОС.

3.3 Теплоснабжение

Источником теплоснабжения ремонтной мастерской (поз. 25) и АБК (поз. 28) является проектируемая блочно-модульная котельная (поз.28.1) с двумя водогрейными котлами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
							10
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Котельная обеспечивает потребности объекта в тепле для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Источником теплоснабжения АБК (поз. 27) является проектируемый сдвоенный водогрейный котел в помещении котельной №20. Котельная обеспечивает потребности объекта в тепле для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Параметры теплоносителя приняты:

Подающий трубопровод T1 = 95 °С;

Обратный трубопровод T2 = 70 °С;

В качестве теплоносителя применяется подготовленная вода.

В качестве основного топлива используется газ.

3.4 Водоснабжение

Для противопожарного и производственного водоснабжения используется пресная вода с артезианских скважин, поступающая на территорию по существующим водоводам (2 шт.) диаметром 150 мм.

К качеству пресной воды, используемой в системе противопожарного водоснабжения, предъявляются следующие требования:

- вода не должна содержать примесей нефти и нефтепродуктов (п.А.5 приложения А СП 155.13130.2014);

- жесткость воды не должна превышать значения 10 мг-экв⁻¹.

Пресная вода, используемая для нужд пожаротушения, отвечает выше приведенным требованиям.

К воде на производственные нужды особых требований не предъявляется.

Источником хозяйственно-бытового водоснабжения является существующая артезианская скважина.

Качество воды для хозяйственно-бытовых нужд соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21. Необходимое качество воды обеспечивается существующей станцией водоподготовки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								11
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

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

Электроснабжение электропотребителей 0,4 кВ I категории надежности электроснабжения осуществляется от РУ-0,4кВ КТП №37 по ГП. Схема РУ-0,4кВ принята с двумя секциями шин, с функцией АВР на секционном выключателе и с питанием двумя независимыми кабельными вводами от разных источников, от существующих ВЛ-10кВ ф К-16 и ВЛ-10кВ ф.К-27 ПС 110/10кВ Кирпичная.

Резервирование электроэнергии для потребителей I группы надежности электроснабжения осуществляется автоматически с помощью аппаратуры аварийного включения резерва.

Системы РСУ (распределенная система управления), ПАЗ (противоаварийная защита) рассматриваются в разделе 141-21-П-ИОС7.1. Системы связи рассматриваются в разделе 141-21-П-ИОС5. Указанные системы, отнесённые к 1 категории надежности электроснабжения, имеют в своем составе ИБП- источники бесперебойного питания со встроенными аккумуляторами.

Резервное электроснабжение потребителей СПЗ (систем противопожарной защиты) в соответствии с СП 6.13130.2021, осуществляется от выделенных шкафов (панелей) питания электрооборудования системы противопожарной защиты (ПЭСПЭЗ). Подключение оборудования СПЗ выполняется в соответствии с СП 6.13130.2021 п 5.2, 5.3, 5.4.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
							12

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

Расчёт ограждающих конструкций зданий установки АТ-300 для переработки нефти и газового конденсата производился в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Ограждающие конструкции спроектированы с условием обеспечения требуемого значения термического сопротивления, как по санитарным нормативным требованиям, так и по расчётному значению градусо-суток отопительного периода.

Дополнительных требований к энергетической эффективности объекта не предъявляется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

6 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

Расходные показатели по потреблению энергетических ресурсов для проектируемого объекта представлены в таблице 2.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								14
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

7 СВЕДЕНИЯ О КЛАССЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ПРИСВОЕНИЕ КЛАССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТУ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ) И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Для объектов производственного назначения классы энергосбережения не устанавливаются, согласно СП 50.13330.2012 (п.10.3) классы энергосбережения устанавливаются только для жилых или общественных зданий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								15
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

8 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КОТОРЫМ ЗДАНИЕ, СТРОЕНИЕ И СООРУЖЕНИЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, И СРОКИ, В ТЕЧЕНИИ КОТОРЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО ВЫПОЛНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

Требования, предъявляемые к техническим решениям при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации:

- поддержание оптимального технологического режима в соответствии с нормами режима, с помощью АСУТП на базе микропроцессорной техники, что позволяет исключить повышение температуры и давления в оборудовании за счет контроля, сигнализации и блокировок, отключающих подачу теплоносителя или останавливающих насосы;
- рациональное использование энергетических ресурсов и их учет;
- применение современного оборудования, позволяет снизить потери энергоресурсов за счет уменьшения количества остановок и пусков, при которых расход энергоресурсов значительно выше, чем при работе в нормальном режиме;
- минимизация потерь годовой продукции, энергетических ресурсов.

Показатели энергетической эффективности оборудования при вводе объекта в эксплуатацию и в процессе эксплуатации должны соответствовать паспортным данным и быть не ниже заложенных в проектной документации.

Перечень основных показателей энергетической эффективности оборудования должен приводиться в паспортах оборудования в соответствии с ГОСТ Р 51749-2001 «Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация.»

После окончания строительства в соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» необходимо провести энергетическое обследование объекта.

Для саморегулируемых организации энергетическое обследование зданий и сооружений, сдаваемых в эксплуатацию после завершения строительства, проводится в добровольном порядке, за исключением случаев, когда в соответствии с настоящим Федеральным законом оно должно быть проведено в обязательном порядке.

Основными целями энергетического обследования предприятий являются:

- получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;
- определение показателей энергетической эффективности;
- определение потенциала по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

– разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Срок, в течение которого выполнение проектных и нормативных требований должно быть обеспечено застройщиком в соответствии с Федеральным законом, составляет не менее пяти лет с момента ввода в эксплуатацию объекта. Требования энергетической эффективности подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности.

По результатам энергетического обследования оформляется энергетический паспорт предприятия по ГОСТ Р 51379-99.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								17
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

9 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

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

Природно-климатические условия – один из важных факторов, оказывающих влияние на архитектурные решения зданий и сооружений. Их учет позволяет улучшить существующий микроклимат помещений, сократить капитальные вложения и эксплуатационные расходы. Ограждающие конструкции запроектированы с применением материалов и изделий, апробированных на практике и выпускаемых по стандартам.

Проектирование объекта осуществляется в соответствии с требованиями к тепловой защите здания, обеспечения установленного микроклимата, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технологического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию, а также с учетом местных погодных условий и норм в соответствии с СП 50.13330.2012.

Требования, предъявляемые к архитектурным и конструктивным решениям:

- учет природно-климатических условий строительства, позволяющий сократить капитальные вложения и эксплуатационные расходы;
- применение конструкций комплектной поставки со стабильными теплоизоляционными свойствами, достигаемыми применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией;
- выбор типа ограждающих конструкций с учетом класса функциональной пожарной опасности;
- применение материалов, имеющих надлежащую стойкость к воздействиям окружающей среды.

Наружные ограждающие конструкции проектируемых зданий и сооружений удовлетворяют следующим требованиям:

- приведенному (требуемому) сопротивлению теплопередачи отдельных элементов ограждающих конструкций;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

– санитарно-гигиеническим показателям, включающим температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции.

Энергетическая эффективность проектируемого корпуса достигнута за счет применения в проекте комплекса архитектурных и конструктивных энергосберегающих мероприятий:

– использование в наружных ограждающих конструкциях зданий эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих сохранение требуемой температуры и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;

– при проектировании тепловой изоляции наружных ограждающих конструкций (стен, кровли) обеспечен замкнутый тепловой контур, избегающий появления мостиков холода;

– использование эффективных светопрозрачных оконных блоков из ПВХ профилей с двухкамерными стеклопакетами.

В проектной документации определены значения характеристик ограждающих конструкций и разработаны конструктивные решения, удовлетворяющие данным характеристикам.

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

Материалы и конструктивные элементы, применяемые при проектировании зданий общезаводского хозяйства обеспечивают требуемую энергоэффективность при эксплуатации, которые соответствуют всем нормам и требованиям действующих на территории Российской Федерации.

9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования объектов должны соответствовать следующим требованиям:

- обеспечивать нормируемые параметры микроклимата и концентрацию вредных веществ в воздухе в рабочей зоне;
- обеспечивать нормируемые уровни шума и вибраций в здании при работе оборудования и систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- обеспечивать нормируемое качество воздуха;
- обеспечивать нормируемую чистоту воздуха в чистых помещениях;
- обеспечивать охрану атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ;
- обеспечивать повышение энергетической эффективности зданий;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- обеспечивать сокращение расхода невозобновляемых ресурсов при строительстве;
- обеспечивать ремонтпригодность систем внутреннего отопления, вентиляции и кондиционирования.

Системы внутреннего освещения должны соответствовать следующим требованиям:

- рабочее освещение должно предусматриваться для всех помещений и открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта;
- аварийное освещение должно предусматриваться, если отключение рабочего освещения может вызвать взрывы, пожар, длительное нарушение технологического процесса;
- эвакуационное освещение должно предусматриваться в местах, опасных для прохода людей;
- осветительные приборы должны быть удобны и просты в эксплуатации, долговечны, отвечать требованиям эстетики, электробезопасности, а также не должны быть причиной возникновения взрыва или пожара;
- осветительные приборы должны обеспечивать сбережение электрической энергии.

В проекте учитываются основные концепции электросбережения:

- обеспечение безаварийного процесса передачи и распределения электроэнергии;
- применение светодиодных светильников;
- выбор оборудования и схем электроснабжения с наименьшими значениями потерь электроэнергии.

К мероприятию по рациональному использованию воды и ее экономии относится установка приборов учета водопотребления на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения В1.

Основными направлениями сокращения потребления воды являются следующие цели:

- устранение нерационального использования воды при организации системы контроля учета и нормирования водопотребления.

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

В соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ст. 13) объекты должны быть спроектированы и построены таким образом, чтобы в процессе их эксплуатации обеспечивалось эффективное использование энергетических ресурсов и исключался нерациональный расход таких ресурсов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Согласно требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ст. 31) к обеспечению энергетической эффективности объектов предъявляются следующие требования:

– предусмотренные проектными решениями отдельные элементы, строительные конструкции объектов, свойства этих элементов и строительных конструкций, а также используемые на объектах, технологии и материалы, должны исключать нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов;

– для объектов должны быть предусмотрены оптимальные архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ), 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, И ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, - ТРЕБОВАНИЙ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ И РЕСУРСОВ КАК В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, ТАК И В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения

Основным документом, регламентирующим требования по применению энергосберегающего оборудования, является ФЗ №261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Требования по применению энергосберегающего оборудования и сокращения потребления электроэнергии заключается:

- в качестве электроэнергии;
- в применении светильников с энергосберегающими лампами, и светодиодами;
- в применении электродвигателей с повышенными значениями КПД и COSφ;
- в сокращении длин питающих кабелей;
- в приближении трансформаторных подстанций к центру электрических нагрузок;
- в измерении и учете электроэнергии.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
								22
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

10.2 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах водоснабжения

К мероприятию по рациональному использованию воды и ее экономии относится установка приборов учета водопотребления на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения В1. Учет водопотребления на производственные нужды и нужды пожаротушения осуществляется в существующих узлах учета, расположенных на площадке артезианских скважин.

Для рационального использования пресной воды и ее экономии необходимо исходить из следующих положений:

- выбор экономичной схемы водоснабжения с соблюдением норм и требований пожарной безопасности;
- учет потребления пресной воды;
- своевременный контроль состояния трубопроводов водоснабжения, оборудования водораспределения и их ремонт;
- своевременное обнаружение утечек воды и их устранение;
- выполнение требований охраны окружающей среды.

Сеть наружного хозяйственно-бытового водоснабжения В1 предусмотрена стальными электросварными прямошовными трубами по ГОСТ 10704-91. Прокладка трубопроводов РП, В2, В1 предусмотрена надземной на опорах. Прокладка сети внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения В1 предусмотрена из полипропиленовых труб РР-Н по ГОСТ 32415-2013. Прокладка труб над потолком первого этажа запроектирована с теплоизоляционным покрытием.

Сети наружного горячего водоснабжения проектом не предусматриваются, так как получение горячей воды предусмотрено в накопительных водонагревателях.

Прокладка сети внутреннего горячего водоснабжения Т3, Т4 предусмотрена из полипропиленовых труб РР-Р по ГОСТ 32415-2013. Прокладка труб над потолком первого этажа запроектирована с теплоизоляционным покрытием.

10.3 Требования к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха

В системах отопления, вентиляции и кондиционирования применяется современное отопительно-вентиляционное оборудование, изделия и материалы.

Предусматривается трубная тепловая изоляция для системы теплоснабжения и кондиционирования.

Предусматривается оборудование отопительных приборов автоматическими терморегуляторами (регулирующими клапанами с термoeлементами) для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности предусмотрены следующие технологические мероприятия:

- поддержание оптимального технологического режима процесса с помощью АСУТП на базе микропроцессорной техники, что позволяет исключить повышения температуры и давления в аппаратуре и оборудовании за счет контроля, сигнализации и блокировок, обеспечивающих безопасное ведение или остановку технологического процесса и отключающих подачу теплоносителя или останавливающих насосы;

- использование рациональной схемы производства продукции с применением теплообменного оборудования и взаимной передачей тепловой энергии между технологическими потоками;

- установка приборов учета энергетических ресурсов;

- компоновка оборудования с учетом его назначения, характера его обслуживания и обеспечения кратчайших технологических связей;

- установка тепловой изоляции оборудования и трубопроводов с применением энергосберегающих технологий (использование материалов с теплоотражающей поверхностью);

- соединения трубопроводов, прокладываемых внутри обвалования, выполнены на сварке. Для присоединения арматуры применяются фланцевые соединения с прокладками из негорючих материалов (использование графитовых прокладок). Негорючесть прокладок должна быть подтверждена соответствующим сертификатом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

12 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 (С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ 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)

При строительстве и эксплуатации проектируемых зданий необходимо соблюдать показатели по тепловой защите зданий.

– Выбор теплозащитных свойств ограждающих конструкций проектируемых зданий, осуществляется в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;

– Исходные данные в соответствии СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция».

Климатические параметры холодного периода года:

- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 – минус 53°C;
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92 – минус 50°C;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспечен. 0.98 – минус 49°C;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспечен. 0.92 – минус 47°C;
- Температура воздуха обеспеченностью 0.94 – минус 34°C;
- Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 55°C;
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 8,8 °C;
- Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °C – 226 сут.;
- Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °C – минус 15,8°C;
- Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °C – 276 сут.;
- Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °C – минус 12,2°C;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

- Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$ – 290 сут.;
- Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$ – минус $11,2^\circ\text{C}$;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 77%;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца – 76%;
- Количество осадков за ноябрь-март – 150 мм;
- Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю;
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 3,6 м/с;
- Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$ – 3,1 м/с.

Климатические параметры теплого периода года:

- Барометрическое давление – 1010 гПа;
- Температура воздуха обеспеченностью 0,95 – плюс 20°C ;
- Температура воздуха обеспеченностью 0,98 – плюс 24°C ;
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс $21,8^\circ\text{C}$;
- Абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 36°C ;
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца - 10°C ;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 69%;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца – 55%;
- Количество осадков за апрель – октябрь – 371 мм;
- Суточный максимум осадков – 86 мм;
- Преобладающее направление ветра за июнь – август – С;
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,4 м/с.

Основными энергосберегающими мероприятиями в системе водоснабжения, предусмотренными данным проектом, является:

- установка приборов учета расходов воды в системах водоснабжения;
- применение электродвигателей насосов высокого класса энергоэффективности;
- теплоизоляция трубопроводов, прокладываемых надземно;
- теплоизоляция резервуаров воды;
- установка запорной арматуры на сетях водоснабжения для отключения, обслуживания и в целом для обеспечения работоспособности и управляемости трубопроводных систем.

Установка приборов учета позволит:

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	141-21-П-ЭЭ.ТЧ		Лист
											26

- повысить степень контроля за состоянием водопровода (современное выявление утечек воды);
- повысить результативность наладочных работ по сетям водоснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

13 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 (ВКЛЮЧАЯ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ), ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ, РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

13.1 Обоснование принятых оптимальных технологических решений направленные на повышение энергетической эффективности объекта

При выборе функционально-технологических решений должны быть соблюдены следующие требования:

- выбор технологического процесса с минимальными энергозатратами и выполнением требований по охране окружающей среды;
- рациональное использование энергетических ресурсов и их учёт;
- рациональное размещение оборудования для сокращения протяженности трубопроводов и минимизация потерь давления и температуры в соответствии с технологической схемой;
- установка узлов учёта на входе для проведения планирования и оптимизации потребления энергоресурсов, накопление статистических данных.

13.2 Обоснование принятых объемно-планировочных, архитектурных и конструктивных решений, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Проектной документацией предусмотрено применение современных строительных и отделочных материалов, сертифицированных на территории РФ пожарными и санитарно-эпидемиологическими службами.

В сливо-наливной эстакаде не предусматривается устройство непроницаемых ограждающих стеновых конструкций.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В следующих проектируемых объектах предусматривается комбинированное освещение:

- Ремонтная мастерская (поз. 25, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- АБК (поз. 27, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- АБК (поз. 28, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Котельная (поз. 28.1, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);
- Операторная (поз. 31, см. разд. 141/21-П-ПЗУ.ГЧ);

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусматривается естественное освещение за счет оконных блоков.

Применяются оконные блоки из ПВХ профилей с двухкамерными стеклопакетами различных размеров в соответствии с ГОСТ 30674-99. Для всех объектов подбираются светодиодные светильники.

13.3 Инженерно-технические решения по водоснабжению

Прокладка трубопроводов РП, В2, В1 предусмотрена надземной на опорах. Для предотвращения замерзания воды в зимний период времени предусматривается электрообогрев и теплоизоляция трубопроводов надземного исполнения.

Для получения горячей воды в зданиях ремонтной мастерской, АБК и АБК (переворужение) предусмотрены вертикальные ёмкостные водонагреватели косвенного нагрева BS 1001 объемом 1000 л, работающий в отопительный период от системы отопления, в остальное время – от ТЭНа.

Прокладка сети внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения В1 предусмотрена из полипропиленовых труб РР-Н по ГОСТ 32415-2013. Прокладка труб над потолком первого этажа запроектирована с теплоизоляционным покрытием.

Сети наружного горячего водоснабжения проектом не предусматриваются, так как получение горячей воды предусмотрено в накопительных водонагревателях.

Прокладка сети внутреннего горячего водоснабжения Т3, Т4 предусмотрена из полипропиленовых труб РР-Р по ГОСТ 32415-2013. Прокладка труб над потолком первого этажа запроектирована с теплоизоляционным покрытием.

Для уменьшения потерь тепла в системах горячего водоснабжения применяется тепловая изоляция трубопроводов.

В данном проекте сети обратного водоснабжения и решения по повторному использованию тепла подогретой воды не разрабатывается.

13.4 Инженерно-технические решения по системам отопления и вентиляции

Для уменьшения потребления тепловой энергии в системах отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрен ряд мероприятий.

В тепловых узлах:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- регулировка расхода теплоносителя и распределение его по потребителям;
- установка погодозависимого регулятора температуры на систему отопления;
- установка приборов контроля;
- тепловая изоляция трубопроводов.

В системах отопления, вентиляции и кондиционирования:

- использование соответствующей системы автоматического управления позволяет оптимизировать энергопотребление и эксплуатационные затраты, обеспечивая точность регулирования процессов отопления и теплоснабжения;
- автоматическое открытие и закрытие противопожарных клапанов;
- тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения и кондиционирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

14 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

Все оборудование, изделия и материалы, предусмотренные данным проектом, являются сертифицированными на территории РФ.

Выбранное оборудование имеет исполнение, позволяющее использовать его на вновь проектируемом объекте.

Выбор проводов и кабелей, а также способы их прокладки произведены согласно следующих норм и правил:

- ПУЭ 6, 7 издание «Правила устройства электроустановок»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;

- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- техническая документация принятого проектом оборудования сетей связи.

В рамках данного проекта предусматривается использование следующих марок кабелей:

- кабель высокоскоростной передачи данных типа «витая пара» категории 5е 4x2x0,52, с оболочкой, не распространяющей горение, пониженным дымо- и газовыделением, для оконечных устройств сетей связи;

- одномодовый волоконно-оптический кабель.

Сечения проводов и кабелей выбраны по допустимому току нагрузки, проверены по потере напряжения и времени отключения при коротких замыканиях.

Электроснабжение проектируемой КТП 10/0,4кВ №37 по ГП предусматривается кабельными линиями К1-н1 и К2-н1. В качестве кабелей выбраны трехжильные кабели, марки АПвБП 3x95/25-10кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, с броней из стальных оцинкованных лент.

Электроснабжение наружных сетей 0,4кВ, выполнить пятижильными кабелями с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с броней из стальных оцинкованных лент и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести, не распространяющего горение по категории А марки ВБШвнг(А)-LS, прокладываемые в металлических перфорированных лотках с крышками по проектируемым эстакадам в металлических лотках.

Кабели, прокладываемые вне отапливаемых помещений применить морозостойкие, исполнения – ХЛ, с диапазоном температур эксплуатации до -60°С.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

Взаимно резервируемые кабели проложить на разных полках (разных уровнях) кабельной эстакады.

Распределительные, групповые сети в производственных и административных помещениях - кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением марки ВВГнг(A)-LS. Групповые сети аварийного освещения выполнить кабелем с медными жилами, огнестойким, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющий горение по категории А марки ВВГнг(A)-FRLS.

Указанные кабели прокладываются в кабельных лотках, в трубах ПВХ, пластиковых кабель - каналах.

Кабельные сети рабочего и аварийного освещения прокладываются по кабельным конструкциям и эстакадам в разных лотках, по строительным конструкциям по разным трассам или по разным сторонам строительных профилей.

Кабельные сети систем противопожарной защиты (СПЗ), в том числе аварийного освещения в помещениях, проложить огнестойкими кабельными линиями, в соответствии с СП6.13130.2013.

Ввод кабельных линий в здания, проход кабельных линий через наружные стены произвести с использованием стальных гильз. Зазор между кабелями и трубой заделать легкоудаляемой массой из негорючего материала. Уплотнение выполнить с каждой стороны трубы.

Взаимно-резервируемые кабели, кабели основного и резервного оборудования прокладывать в отдельных лотках, либо в отдельных отсеках лотка со сплошными разделителями (перегородкой).

Решения по выбору осветительной арматуры:

– в помещениях производственного назначения и наружных установках применяются светильники со светодиодными источниками света со степенью защиты IP44-IP66;

Наружное освещение:

Кабельные линии светильников наружного освещения выполнены:

– Для электроснабжения светильников мачт освещения используется пятижильный кабель с медными токопроводящими жилами с ПВХ изоляцией, с броней из стальных оцинкованных лент и защитным покровом в виде выпрессованного шланга из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести, не распространяющего горение по категории А, морозостойкий, марок ВБШвнг(A)-LS-ХЛ, прокладываемый по проектируемым эстакадам в металлических лотках.

– Для наружного освещения резервуарного парка хранения нефти применяются светодиодные светильники LEADER LED 100 «extreme» с категорией размещения УХЛ1, установленные на мачты освещения со стационарной короной МГФ-СР высотой 25м с молниеприемником 17м.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
							32
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Мачты освещения резервуарного парка применить мачты со стационарной короной МГФ-СР с установкой светильников на высоте 25м

Соединение и разветвление кабельных линий выполняется в коробках разветвительных.

Для наружного освещения территории сооружений за исключением резервуарного парка хранения нефти и автоналивной эстакады, применяются светильники консольные FREGAT LED EXTREME, устанавливаемые на фасадах зданий и сооружений на кронштейны и стойки. Сечения жил проводов, используемых в проекте, приняты с учетом величины допустимой потери напряжения и по условию срабатывания защитных аппаратов при однофазном коротком замыкании в сети.

Теплоизоляционная конструкция должна обеспечивать нормативный уровень тепловых потерь оборудованием и трубопроводами, безопасную для человека температуру их наружных поверхностей, требуемые параметры теплоносителя при эксплуатации.

В соответствии с СП 61.13330.2012, п.п.4.2, 4.3, при выборе материалов и изделий, входящих в состав теплоизоляционных конструкции для поверхностей с положительными температурами теплоносителя (20 °С и выше), учитываются следующие факторы:

- месторасположение изолируемого объекта;
- температура изолируемой поверхности;
- температура окружающей среды;
- требования пожарной безопасности;
- агрессивность окружающей среды или веществ, содержащихся в изолируемых объектах;
- коррозионное воздействие;
- материал поверхности изолируемого объекта;
- допустимые нагрузки на изолируемую поверхность;
- наличие вибраций и ударных воздействий;
- требуемая долговечность теплоизоляционной конструкции;
- санитарно-гигиенические требования;
- температура применения теплоизоляционного материала;
- теплопроводность теплоизоляционного материала;
- температурные деформации изолируемых поверхностей;
- конфигурация и размеры изолируемой поверхности;
- условия монтажа (стесненность, высотность, сезонность и др.)

При выборе материалов основного теплоизоляционного слоя, креплений тепловой изоляции, металлического покрытия учитывались:

- негорючесть;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

– исключение в процессе эксплуатации возможности выделения вредных, пожароопасных и взрывоопасных, неприятно пахнущих веществ в количестве, превышающих предельно допустимые концентрации.

В соответствии с СП 61.13330.2012, п.4.4, в состав конструкций тепловой изоляции для поверхностей с положительной температурой в качестве обязательных элементов входят:

- теплоизоляционный слой;
- покровный слой;
- элементы крепления.

Расчет толщины тепловой изоляции производится с учетом следующих условий:

– соблюдением норм плотности теплового потока среды в соответствии с СП 61.13330.2012 (расчётная температура окружающего воздуха для норм плотности теплового потока принимается средняя за год);

– нормы плотности теплового потока для оборудования и трубопроводов с положительными температурами, расположенными в помещении – таблицы 4 и 5 СП 61.13330.2012,

- защитой обслуживающего персонала от ожогов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

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

Для учета и контроля расхода природного газа, проходящего через ПРГ-Ш-Т/РДГ/150-1-Р-ГО, осуществляется измерительным комплексом СГ-ЭКВз-Р-0,75-400/1,6 (1:50) Ду80 на базе TRZ G250, преобразователь перепада давления ППД с ВПИ 25кПа. Пункт учета газа расположен в отдельно стоящем шкафу, располагаемый за пределами проектируемой площадки. Пункт учета газа установлен в проветриваемом ограждении высотой 1,6 м, выполненном из негорючих материалов.

Сбор данных об объемах потребленного газа производится вручную при обходах персоналом.

Учет электрической энергии выполнен в вновь проектируемых КТП 2х1250/10/0,4кВ (№37 по ГП), в ВРУ-32, ВРУ-33. С этой целью в указанных распределительных устройствах на вводах сборных шин 0,4кВ в водных панелях устанавливаются трансформаторы тока т счетчики электроэнергии.

В качестве приборов учета применены счетчики трансформаторного включения 3х57/100В, 5(10)А. Указанные счетчики имеют интерфейсы опто-порт и разъем.

Учет водопотребления на производственные нужды и нужды пожаротушения осуществляется в существующих узлах учета, расположенных на площадке артезианских скважин.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подпись

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

Для регулирования параметров системы отопления, применяется система погодного регулирования, представляющая собой смесительный узел с регулятором расхода теплоносителя. Регулятор расхода соединен с контроллером, к контроллеру подключены датчики температуры наружного воздуха и два термопреобразователя сопротивления для снятия показаний температуры воды в подающем и обратном трубопроводах системы отопления.

В зависимости от температуры наружного воздуха, происходит регулирование системы отопления за счет подмешивания воды из обратного трубопровода в подающий трубопровод системы отопления.

Для создания комфортных условий внутри обслуживаемых помещений на подводке к каждому из отопительных приборов располагается клапан с термостатическим вентилем, что позволяет регулировать тепловую мощность отопительного прибора, тем самым сэкономить потребляемое количество тепла, а также создать в помещении наиболее благоприятные условия микроклимата.

В разделе автоматизации работы вентиляционных систем предусматривается:

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха или температуры воздуха в помещении в зимний период;
- установка датчиков падения давления в воздуховодах приточных систем с подачей сигнала, при падении давления ниже заданного;
- сигнализация повышения давления после фильтров в приточных вентсистемах;
- автоматическая защита калориферов от замораживания; система включается при температуре наружного воздуха менее 5°C и обеспечивает полное открывание регулирующего клапана на теплоносителе и подачу сигнала об аварии при понижении температуры приточного воздуха после калорифера ниже 5°C или при снижении температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ниже допустимых пределов (30°C);
- автоматическое регулирование и учет теплоносителя в тепловом узле;
- блокировка работы приточных и вытяжных систем работающих на одно помещение;
- сигнализация о работе постоянно действующих систем;
- автоматическое отключение при пожаре всех вентсистем от автоматической пожарной сигнализации, а также единой кнопкой, установленной у главного входа в здания
- автоматическое закрытие огнезадерживающих клапанов систем вентиляции от автоматической пожарной сигнализации.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Подок.		Подпись

Оборудование приточных систем поставляется комплектно с приборами автоматики, а также с частотными преобразователями и смесительными узлами.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

141-21-П-ЭЭ.ТЧ

Лист
37

17 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

Проектной документацией предусматривается реконструкция системы противопожарного водоснабжения на площадке комплекса по переработке нефти и газового конденсата.

Прокладка трубопроводов РП, В2 предусмотрена надземной на опорах, с уклоном не менее 0,001 в сторону опорожнения.

Минимальная высота трубопровода от поверхности земли 0,35 м.

При прокладке трубопроводов на одной эстакаде минимальное расстояние между трубопроводами 0,5 м.

На переходах трубопроводов через автомобильные дороги трубы прокладываются на эстакаде высотой 5 м.

Для предотвращения замерзания воды в зимний период времени предусматривается электрообогрев и теплоизоляция трубопроводов надземного исполнения.

Наружное противопожарное водоснабжение существующих зданий и проектируемых сооружений предусматривается из существующих и проектируемых блок-боксов с пожарными гидрантами, размещенных на кольце производственно-противопожарного водопровода.

Согласно п.8.5 СП 8.13130.2020, противопожарные сети должны быть кольцевыми. При проектировании технологических резервуаров РВС-10000, РВС-3000, РВС-2000 предусматривается реконструкция колец существующих производственно-противопожарного водопровода (В2) диаметром 300 мм и растворопровода (РП) диаметром 200 мм.

Для охлаждения проектируемых резервуаров РВС-2000, РВС-3000, РВС-10000 применяются стационарные установки охлаждения.

Стационарная установка водяного охлаждения резервуара состоит из горизонтального секционного кольца орошения (с применением перфорированных труб), размещаемого в верхнем поясе стенки резервуара, сухих стояков и подземных трубопроводов, выведенных за пределы обвалования и подключенных к кольцу производственно-противопожарного водопровода, а также задвижек с ручным приводом для обеспечения подачи воды при пожаре на охлаждение всей или части поверхности резервуара.

Вода на охлаждение стенок проектируемых резервуаров РВС-2000 (№№52.4,52.5) подается по четырем сухотрубным водоводам диаметром 76х3,5 мм к стационарному кольцу орошения, состоящему из четырех четвертей перфорированного трубопровода диаметрами 76х3,5 мм.

Вода на охлаждение стенок проектируемых резервуаров РВС-3000 (№№52.2,52.3) подается по четырем сухотрубным водоводам диаметром 76х3,5 мм к стационарному кольцу орошения, состоящему из четырех четвертей перфорированного трубопровода диаметрами 76х3,5 мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			141-21-П-ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

Вода на охлаждение стенок проектируемого резервуара РВС-10000 (№№52.1) подается по четырем сухотрубным водоводам диаметром 108х4,0 мм к стационарному кольцу орошения, состоящему из четырех четвертей перфорированного трубопровода диаметрами 108х4,0 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подпись

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

На территории комплекса по переработке нефти и газового конденсата имеются два источника пресной воды системы водоснабжения.

Источником хозяйственно-бытового и производственно-противопожарного водоснабжения является пресная вода из артезианских скважин. На территорию комплекса по переработке нефти и газового конденсата пресная вода поступает от артезианских скважин по двум стальным существующим водоводам диаметром 150 мм с давлением 0,80 МПа. Далее пресная вода подается в существующую насосную противопожарного водоснабжения, где предусмотрены переключающие задвижки для подачи воды в противопожарное кольцо и заполнения пожарных резервуаров $V=1000 \text{ м}^3$ – 2 шт.

Вторым источником противопожарного водоснабжения являются существующие пожарные резервуары $V=1000 \text{ м}^3$ (2 шт.), откачка из которых в противопожарное кольцо производится насосами, расположенными в существующей противопожарной насосной: 1Д630-90а УХЛЗ ($Q=630 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=74 \text{ м}$) с электродвигателем 5АМН315-S4УЗ ($N=200 \text{ кВт}$) - 2 раб./1 рез. В существующей противопожарной насосной имеется баки-дозаторы МХС-16000 (2 шт.) для подачи раствора пенообразователя в существующее сухотрубное кольцо растворопровода.

Пожарные резервуары $V=1000 \text{ м}^3$ располагаются в непосредственной близости от существующей противопожарной насосной.

На территории комплекса по переработке нефти и газового конденсата имеется запас пенообразователя фторсинтетического пленкообразующего «UNISERAL AF 15-01 6 %» - 12 м^3 , предназначенный для тушения пожара РВС, в контейнерах объемом $V=1 \text{ м}^3$ (12 шт.), установленных на платформе автомобильного прицепа и обвязанных трубопроводами подачи концентрата пенообразователя к узлу стыковки с передвижной пожарной техникой, а также еще 6 м^3 раствора пенообразователя находится в противопожарной насосной. Автомобильный прицеп располагается на существующем пожарном посту в помещении для пожарной техники.

Забор воды передвижной пожарной техникой для целей противопожарного водоснабжения производится также из:

- емкостей пожарного запаса воды $V=100 \text{ м}^3$ (2 шт.) - при аварии на противопожарном кольце вокруг существующих и проектных технологических площадок;
- из естественного водоема, расположенного на расстоянии 1000 м.

Общий расчетный расход пресной воды на наружное пожаротушение на территории составляет $131,80 \text{ л/с}$.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

1. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями);
4. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями);
5. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями);
6. СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N 608) (с изменениями и дополнениями);
7. СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 787) (с изменениями и дополнениями);
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 265) (с изменениями и дополнениями);
9. СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 275) (с изменениями и дополнениями);
10. СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 279) (с изменениями и дополнениями);
11. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование Требования пожарной безопасности» (утв. приказом МЧС РФ от 21 февраля 2013 г. N 116);
12. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» (зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 декабря 2020 г. N 61893);
13. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
14. СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 г. N 635/14) (с изменениями и дополнениями);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
										41
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

15. СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2020 г. N 920/пр);
16. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (утв. приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 30 марта 2020 г. N 225);
17. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности» (утв. приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России от 27 июля 2020 г. N 559);
18. ГОСТ Р 51379-99 «Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы» (принят постановлением Госстандарта РФ от 30 ноября 1999 г. N 471-ст);
19. ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 апреля 2014 г. N 331-ст).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подпись

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	141-21-П-ЭЭ.ТЧ	Лист
							43