

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ ISO 9001



ГТ № 0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «Воркутинские ТЭЦ»

**Объект: «Реконструкция системы хранения и подачи мазута
Воркутинской ТЭЦ-2»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований оснащен-
ности зданий, строений и сооружений приборами
учета используемых энергетических ресурсов»**

1194-22-ЭЭ

Саратов 2022 г.

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ ISO 9001



ГТ № 0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «Воркутинские ТЭЦ»

**Объект: «Реконструкция системы хранения и подачи мазута
Воркутинской ТЭЦ-2»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований оснащен-
ности зданий, строений и сооружений приборами
учета используемых энергетических ресурсов»**

1194-22-ЭЭ

Руководитель СКП

А.В. Дубинин

Главный инженер проекта

С.О. Карпенко



Саратов 2022 г.

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

Оглавление

	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..... 4
	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 5
	3. Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов 5
	4. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах 7
	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..... 8
	6. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей..... 8
	7. Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности 8
	8. 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..... 8
	9. Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений..... 10

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

1194-22-ЭЭ.ПЗ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	15
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов		

9.1. Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям 10

9.2. Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам 11

9.3. Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы 11

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 12

10. 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 13

11. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов 13

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) 14

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,

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ			

вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей 15

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 15

15. Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов 16

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 16

17. Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода 17

18. Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией 17

Лист регистрации изменений 18

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ			

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

Вода

Данным проектом предусматривается:

- противопожарный водопровод В2;
- трубопроводы подачи раствора пенообразователя В21;

Противопожарный водопровод В2 предназначен для пожаротушения и охлаждения резервуарного парка нефтепродуктов, а также зданий и сооружений, находящихся вблизи проектируемого склада.

Трубопроводы подачи раствора пенообразователя В21 предназначены для пожаротушения резервуарного парка нефтепродуктов.

Электроэнергия

Основными проектируемыми потребителями электроэнергии мазутного хозяйства являются:

- устройства для размыва донных отложений Тайфун-16, установленные на резервуарах (поз. ГП 1.1;1.2);
- запорная арматура трубопроводов;
- электрообогрев трубопроводов канализации и водоснабжения;
- очистные сооружения (поз. ГП 5).

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			1194-22-ЭЭ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

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

Вода

Основные параметры установки охлаждения резервуарного парка представлены в таблице:

Параметр	Значение
Принятая нормативная интенсивность подачи воды на один метр длины окружности горящего резервуара, л/(с*м ²)	0,75
Принятая нормативная интенсивность подачи воды на один метр длины половины окружности для соседнего с горящим резервуаром, л/(с*м ²)	0,3
Расчетный расход на охлаждение горящего резервуара, л/с	49,27
Расчетный расход на охлаждение соседнего резервуара, л/с	9,85
Количество соседних резервуаров	1
Суммарный расход на охлаждение горящего и соседних резервуаров л/с	59,12

Таким образом, суммарный расход воды на охлаждение и тушение резервуарного парка, с учетом гидрантов (25% согласно п.5.9 СП 8.13130.2020), при наихудшем сценарии возникновения пожара составит 97,4 л/с, пенообразователя – 1,2 л/с. Необходимый объем пенообразователя 5 м³, хранится в баке дозаторе проектируемой насосной пожаротушения.

Тушение остальных зданий и сооружений склада предусматривается с помощью мобильных средств пожаротушения.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ			

3. Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов

Электроэнергия

Электроснабжение строящегося мазутного хозяйства ТЭЦ-2 выполнено в соответствии с техническими условиями на присоединение к электрическим сетям, выданными 13.04.2023.

Проектом предусматривается установка вводно-распределительного устройства ВРУ-0,4 кВ, которое располагается в существующем здании мазутной насосной станции (поз.2 по ГП) и замена силового кабеля направлением: ТП6/0,4 кВ РУСН-0,4 кВ (поз. 9 по ГП) – ВРУ №1, №2 мазутной насосной станции (поз. 2 по ГП). Вводно-распределительные устройства ВРУ1, ВРУ2 разрабатывается другим проектом.

Проектируемая ВРУ-0,4 кВ получает питание от ВРУ1 (1QF14), ВРУ2 (2QF9), расположенных в мазутной насосной станции (поз.2 по ГП). Предусматривается замена автоматических выключателей 1QF14 в ВРУ1 и 2QF9 в ВРУ2. Точками присоединения к сетям являются: 1 секция – от секции №2 ТП 6/0,4 кВ РУСН0,4 кВ, панель №15 и 2 секция – от секции №3 ТП 6/0,4 кВ РУСН-0,4 кВ, панель №3, расположенных в помещении «Узел пересыпа №2» (поз. 9 по ГП).

По надежности электроснабжения потребители относятся к I, II и III категориям.

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

						1194-22-ЭЭ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		6

4. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Схема питания выполнена исходя из обеспечения I и II категорий по надежности электроснабжения электроприемников. Применяется радиальная схема электроснабжения с номинальным напряжением 0,4 кВ от двух независимых источников питания с устройством автоматического ввода резерва (АВР).

Для потребителей I категории надежности (оборудование автоматизации, системы пожарной, охранной сигнализации, системы оповещения) предусматриваются в комплекте с оборудованием источники бесперебойного питания, работающие в режиме on-line.

К потребителям I и I особой категории относятся оборудование автоматизации, системы пожарной, охранной сигнализации, насосная противопожарного водоснабжения, технологическое оборудование резервуарного парка.

К II категории относятся, система электрообогрева блок-зданий, трубопроводов водоснабжения и канализации.

Остальные потребители относятся к III категории.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

Для проектируемых объектов нормативные требования к показателям, характеризующим годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов не предусмотрены.

6. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Для проектируемых объектов нормативные требования к показателям удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимым величинам отклонений от таких нормируемых показателей не предусмотрены.

7. Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности

Здание насосной противопожарного водоснабжения являются блочно-модульным полной заводской готовности и имеет площадь менее 50 м².

Нормативные требования к классу энергетической эффективности этого здания не предусмотрены.

8. 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

Настоящим проектом установлены рекомендуемые поэлементные требования к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций.

С учетом требований п.3 Статьи 11 Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» рекомендуется обеспечение выполнения требований энергетической

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

эффективности в срок не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ		9	

9. Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений

При эксплуатации периодически должны проводиться чистка осветительных приборов для увеличения световой отдачи, а также мероприятия по техническому обслуживанию оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации, а также паспортов на это оборудование.

С целью исключения дополнительных потерь электроэнергии не реже одного раза в два года необходимо проводить мониторинг качества электроэнергии и, при необходимости, проводить мероприятия по его улучшению.

При эксплуатации зданий и сооружений должна проводиться периодическая поверка приборов учета энергоресурсов.

С целью повышения показателей энергетической эффективности технологических процессов путем разработки и внедрения энергосберегающих мероприятий рекомендуется проведение добровольного энергетического обследования один раз в пять лет.

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

К числу нормативных документов, требованиям которых должны соответствовать проектные решения в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности относятся:

- Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (вместе с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии») (в части требований к классу точности приборов учета электроэнергии);

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							1194-22-ЭЭ.ПЗ
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10

- Технический регламент Таможенного союза «О требованиях к системам и приборам учета воды, газа, тепловой энергии, электрической энергии»;
- Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- Правила устройства электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- Правила технической эксплуатации нефтебаз.

Кроме того, проектные решения в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны соответствовать требованиям технического задания.

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

Долговечность ограждающих конструкций зданий и сооружений следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе циклическим, к другим разрушительным воздействиям окружающей среды), предусматривая в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций.

Теплозащитная оболочка зданий должна отвечать требованию о соответствии приведенного сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций проектным значениям (поэлементные требования).

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

К устройствам и технологиям, используемым в зданиях и сооружениях, предъявляются следующие требования в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- применение энергосберегающих светильников для освещения территории, зданий и сооружений;
- учет потребления энергоресурсов и хранимых продуктов с применением приборов расчетного и технологического учета.

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							1194-22-ЭЭ.ПЗ
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	11

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

Требования к тепловой защите зданий

В настоящем проекте для проектируемого здания насосной противопожарного водоснабжения рекомендуется выполнение следующего требования СП 50.13330.2012 к теплозащитной оболочке зданий: приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования).

Требования к сопротивлениям теплопередаче ограждающих конструкций зданий

Требуемые сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий R_{mp} определяются по формуле:

$$R_{mp} = a \cdot GCOП + b,$$

где a, b - коэффициенты, определяемые по таблице 3 СП 50.13330.2012; GCOП – градусо-сутки отопительного периода, определяемые по формуле:

$$GCOП = (t_g - t_{om}) \cdot Z_{om},$$

где t_g - расчетная температура внутреннего воздуха, равная минус 8 °С;

t_{om} - средняя температура наружного воздуха, равная минус 9,5 °С;

Z_{om} - продолжительность отопительного периода, равная 298 сут.

Таким образом $GCOП=5215$.

Результаты расчета требуемых сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций сведены в таблицу:

коэффициент	стены	перекрытия
0,0002	0,00025	0,0002
1	1,5	1
2,0	2,8	2,0

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись
1194-22-ЭЭ.ПЗ					
					Лист
					12

10. 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

Дополнительных мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающих 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 действующей нормативной документацией не предусмотрено.

11. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов:

- учет электроэнергии с помощью существующих приборов учета;
- Мероприятия по учету воды проектом не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			1194-22-ЭЭ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			13	

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)

Обоснование выполнения требований к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций зданий

С целью повышения энергетической эффективности в проекте применяются ограждающие конструкции зданий с оптимальными для данного объекта характеристиками с учетом района строительства.

Сопротивление теплопередаче элемента ограждающей конструкции R_{np} определяется по формуле:

$$R_{np} = r \cdot \left(\frac{1}{\alpha_{вн}} + \sum_{i=1}^N \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{нар}} \right),$$

r - коэффициент теплотехнической неоднородности;

$\alpha_{вн}$ - коэффициент теплоотдачи от внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(кв.м °С);

где δ_i - толщина i -го слоя, м;

λ_i - расчетный коэффициент теплопроводности i -го слоя материала, Вт/(м °С);

$\alpha_{нар}$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/(кв.м °С).

Результаты расчета приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций приведены в таблице:

Ограждающая конструкция	Параметр	Значение	Нормативное значение
Стены	Сэндвич-панели с минераловатным утеплителем		-
	λ_i , Вт/(м°С)	0,042	-
	δ_i , м	0,1	-
	$\alpha_{нар}$, Вт/(м²°С)	23	-
	$\alpha_{вн}$, Вт/(м²°С)	8,7	-
	R_{np} , кв.м.°С/Вт	2,3	2,0

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ	Лист
										14

Кровля	Сэндвич-панели с минераловатным утеплителем		-
	λ_1 , Вт/(м ^{°C})	0,042	-
	δ_1 , м	0,15	-
	$\alpha_{нар}$, Вт/(м ² °C)	23	-
	$\alpha_{вн}$, Вт/(м ² °C)	8,7	-
	$R_{пр}$, кв.м.°C/Вт	3,4	2,8

Вывод: как видно из результатов расчета, сопротивления теплопередаче, приведенные больше сопротивлений теплопередаче требуемых, что соответствует нормативным требованиям.

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 тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по повышению энергетической эффективности:

- применение энергосберегающих светильников;
- применение силовых кабелей с сечением жил, при котором потери в линии не превышают 5 %;
- применение энергоэффективных ограждающих конструкций зданий.

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

Спецификации предполагаемого к применению энергоэффективного оборудования приведены в соответствующих разделах проекта.

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
1194-22-ЭЭ.ПЗ						Лист
						15

15. Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Мероприятия по учету воды проектом не предусматриваются.

Учет электрической энергии выполняется в существующих вводно-распределительных устройствах ВРУ1, ВРУ2, установленных в помещении мазутонасосной станции (поз.2 по ГП). Установка приборов учета данным проектом не предусматривается.

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

Система автоматического пенного пожаротушения предусмотрена для резервуаров резервуарного парка.

Для управления приводами задвижек на трубопроводе водяного и пенного пожаротушения предусмотрена установка шкафов ШУЗ-М с приборами приемно-контрольными пожарными С2000-4, которые включаются в линию интерфейса RS-485. Предусмотрено автоматическое управление от пульта С2000М по линии интерфейса RS-485 и ручное с помощью кнопок на панели шкафов ШУЗ.

Пуск насосов насосной пожаротушения в дистанционном режиме осуществляется с поста оператора с помощью устройств дистанционного пуска УДП 513-3М или по сигналам пульта С2000М, местный - с помощью кнопок на панели шкафа в ручном режиме.

Для автоматического запуска системы пенного пожаротушения предусмотрена установка:

- извещателей тепловых точечных взрывозащищенных Спектрон-101-Р-Exd-A на резервуарах РВС-5000.

Извещатели включаются в шлейфы прибора приемно-контрольного. На резервуарах извещатели установить на расстоянии не более 12м друг от друга и не более 3м от края стенки резервуара в соответствии с Приложением В СП 155.13130.2014. Сигнал «Пожар» выдается по алгоритму С в соответствии с СП 484.1311500.2020.

Выдача сигнала «Пожар» в систему АСУТП осуществляется с помощью релейных выходов прибора. Все приборы ИСО «Орион» объединяются линией интерфейса RS-485.

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

											Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1194-22-ЭЭ.ПЗ				16	

17. Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

На проектируемом складе предусматривается противопожарный водопровод. Прокладка водопровода – подземная, с пожарных гидрантов для подключения пожарной техники. Материал трубопровода – сталь.

Источником противопожарного водоснабжения являются два независимых ввода от существующего противопожарного водопровода к проектируемой насосной станции пожаротушения и два проектируемых ввода от насосной станции пожаротушения к противопожарному кольцевому водопроводу (I категория по степени обеспеченности подачи воды).

18. Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией

Во время выполнения строительных работ предусмотрено использование стационарных и мобильных источников энергоресурсов и воды.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			1194-22-ЭЭ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			17	

