

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Институт «ПромПроект»**

Свидетельство № СРО-П-142-27022010-6685118548-324 от 08.02.2017 г.

**Заказчик – ПАО «Среднеуральский медеплавильный завод»**

**«Экипировочный комплекс железнодорожного цеха  
ПАО «СУМЗ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**07-21-ЭЭ**

**Том 10-1**

Изм.	№	Подп.	Дата

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Институт «ПромПроект»**

Свидетельство № СРО-П-142-27022010-6685118548-324 от 08.02.2017 г.

**Заказчик – ПАО «Среднеуральский медеплавильный завод»**

**«Экипировочный комплекс железнодорожного цеха  
ПАО «СУМЗ»**

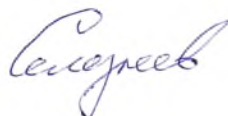
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**07-21-ЭЭ**

**Том 10-1**

Главный инженер проекта



Ф.А. Селезнев

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	07-21-ПЗ	<b>Раздел 1.</b> Пояснительная записка	
		<b>Раздел 2.</b> Схема планировочной организации земельного участка.	
2.1	07-21-ПЗУ1	Часть 1. Схема планировочной организации земельного участка.	
2.2	07-21-ПЗУ2	Часть 2. Железнодорожный тупик	
3	07-21-АР	<b>Раздел 3.</b> Архитектурные решения	
4	07-21-КР	<b>Раздел 4.</b> Конструктивные и объемно-планировочные решения	
		<b>Раздел 5.</b> Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	07-21-ИОС1	Подраздел 5.1. Система электроснабжения	
5.2	07-21-ИОС2	Подраздел 5.2. Система водоснабжения	
5.3	07-21-ИОС3	Подраздел 5.3. Система водоотведения	
5.4	07-21-ИОС4	Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	07-21-ИОС5	Подраздел 5.5. Сети связи	
		Подраздел 5.6. Система газоснабжения	Не требуется
		Подраздел 5.7. Технологические решения	
5.7.1	07-21-ИОС7.1	Часть 1. Технологические решения	
5.7.2	07-21-ИОС7.2	Часть 2. Автоматизация управления технологическими процессами	
6	07-21-ПОС	<b>Раздел 6.</b> Проект организации строительства	
7	07-21-ПОД	<b>Раздел 7.</b> Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
8	07-21-ООС	<b>Раздел 8.</b> Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
		<b>Раздел 9.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9.1	07-21-ПБ1	Подраздел 9.1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Селезнев		<i>Селезнев</i>	05.22
Пров.		Зарецкий		<i>Зарецкий</i>	05.22
Н.контр.		Переславцева		<i>Переславцева</i>	05.22
ГИП		Селезнев		<i>Селезнев</i>	05.22

07-21-СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО Институт ПромПроект		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
9.2	07-21-ПБ2	Подраздел 9.2. Система охранно-пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	
		<b>Раздел 10.</b> Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не требуется
10-1	07-21-ЭЭ	<b>Раздел 10-1.</b> Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10-2	07-21-ТБЭ	<b>Раздел 10-2.</b> Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11	07-21-СМ	<b>Раздел 11.</b> Смета на строительство объектов капитального строительства	
12.1	07-21-ГОЧС	<b>Раздел 12.1.</b> Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							07-21-СП	Лист
										2
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
07-21-ЭЭ.С	Содержание тома	
07-21-ЭЭ.ТЧ	Текстовая часть	
Лист 4	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	
Лист 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	
Лист 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	
Лист 5	4. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	
Лист 6	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	
Лист 6	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)	
Лист 6	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	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Понкратова		<i>[Подпись]</i>	04.22
Проверил		Переславцева		<i>[Подпись]</i>	04.22
ГИП		Селезнев		<i>[Подпись]</i>	04.22

07-21-ЭЭ.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	16
ООО «Институт «Промпроект»		

Лист 6	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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	
Лист 8	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)	
Лист 8	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	
Лист 9	11. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

07-21-ЭЭ.ТЧ

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
		07-21-ЭЭ.ЭП

Лист 10	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)	
Лист 11	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, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	
Лист 13	14. Спецификация прилагаемого 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	
Лист 14	15. Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	
Лист 15	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	
Лист 15	17. Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода	
Лист 15	18. Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	
07-21-ЭЭ.ЭП	Энергетический паспорт	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

07-21-ЭЭ.ТЧ

**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**

Предусмотрено проектирование следующих объектов системы водоснабжения:

- участок наружной сети хоз-питьевого водопровода Ø50 мм, от точки подключения до ввода в здание операторской пункта экипировки тепловозов маслами и дистиллированной водой. На существующей сети, в точке подключения, предусмотрено устройство колодца с отключающей арматурой;

- внутренние сети хоз - питьевого водопровода;

- внутренние сети горячего водоснабжения в санузле от накопительного водонагревателя до умывальника.

Точка подключения проектируемых сетей к существующим тепловым сетям, находится на эстакаде, проходящей в районе здания ремонта путевой техники, проложенной надземным способом на высоких опорах.

Схема теплоснабжения от врезки - 2-х трубная, закрытая, зависимая: подающий и обратный трубопроводы теплоснабжения.

Основными потребителями электроэнергии объекта являются – рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение в помещении склада хранения масел, наружное освещение территории, электроприёмники технологического, вентиляционного, сантехнического оборудования, противопожарное электрооборудование.

**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**

Вид нагрузки	Единицы измерения	Нагрузки
Водопотребление	м <sup>3</sup> /сут	1,23
Канализационные стоки (К1)	м <sup>3</sup> /сут.	1,08
Расход воды на наружное пожаротушение	л/сек.	15
Расход воды на внутреннее пожаротушение	л/сек.	-
Общий расход тепла:	Вт (Гкал/ч)	91876 (0,079)
- расход тепла на отопление	Вт (Гкал/ч)	14800 (0,012726)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07-21-ЭЭ.ТЧ



- расход тепла на вентиляцию	Вт (Гкал/ч)	26216 (0,022542)
- расход тепла на ГВС	Вт (Гкал/ч)	-
Суммарная установленная мощность	кВт	143,3

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

Источником водоснабжения площадки экипировочного комплекса ПАО «СУМЗ» являются кольцевые существующие сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода Ду160мм.

Источником теплоснабжения является центральная котельная ПАО «СУМЗ». Теплоноситель в точке подключения – вода с параметрами 130/70 °С, давление теплоносителя в точке подключения составляет: в подающем трубопроводе - 0,71 МПа; в обратном трубопроводе - 0,56 Мпа.

Наружное электроснабжение объекта выполнено, согласно технических условий, от РУ-0,4кВ (точка подключения- 1 секция шин 0,4кВ, ячейка №5) существующей трансформаторной подстанции ТП-«ЛВКД» с двумя трансформаторами мощностью 630кВА.

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

Наружное электроснабжение объекта выполнено кабелем марки ВБбШв-4х120 длиной 200 метров, проложенным от РУ-0,4кВ ТП-ЛВКД по существующей наземной эстакаде для инженерных коммуникаций, далее до ВРУ объекта марки ВРУ-ID-400-02-10, IP31, расположенного в электрощитовой здания операторской пункта экипировки тепловозов маслами и дистиллированной водой, в земле в траншее.

Для бесперебойного питания электроприёмников объекта по I категории надёжности электроснабжения для электроприёмников противопожарных устройств, включая аварийное (эвакуационное) освещение, устанавливается щит ЩППУ с красной окраской марки ЩУРН-3/12, IP31 с ИБП (встроенные аккумуляторы в комплекте) марки IEC Pro 2000VA на вводе. Питание щита ЩППУ выполнено с нижних губок вводного рубильника ВРУ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подп. и 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**

Расчетный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период для здания составит 26910,05 кВт·ч/(год).

**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)**

Для обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности в проектируемом здании производится расчет удельного теплопотребления и сопоставление расчетной величины с нормативным значением. Обеспечение этого требования достигается за счет выбора соответствующего уровня теплозащитных качеств отдельных ограждающих конструкций здания, его объемно-планировочного решения, типа, эффективности и метода регулирования используемых систем теплоснабжения и вентиляции.

**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**

Здание комплекса удовлетворяют требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Класс энергосбережения – А.

**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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

В соответствии со статьей 11 Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07-21-ЭЭ.ТЧ			

законодательные акты Российской Федерации» определены требования, которым здание, строение, сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации:

- соответствие объемно-планировочных и конструктивных решений здания проектным данным; соответствие назначения здания и отдельных помещений проекту;
- соответствие конструктивного решения систем инженерного оборудования проектным данным, а именно систем отопления, систем вентиляции, водоснабжения и электроснабжения; соответствие наличия поверенных приборов учета потребляемых энергетических ресурсов;
- соответствие фактических теплозащитных качеств наружных ограждающих конструкций здания проектным значениям;
- сопоставимость параметров удельного теплоснабжения здания проектным значениям и требованиям действующих нормативных документов
- соответствие показателей воздухопроницаемости наружных ограждающих конструкций требованиям СП 50.13330.2012;
- наличие теплоизоляции трубопроводов системы отопления, теплоснабжения, расположенных в пределах неотапливаемых помещений (помещения с температурой, отличной от температуры внутреннего воздуха в здании).

Контроль показателей тепловой защиты здания и оценку энергетической эффективности следует выполнять путем натурных испытаний по ГОСТ 31166-2003, ГОСТ 31167-2003, ГОСТ 31168-2003. При проведении контроля показателей тепловой защиты необходимо сопоставлять фактическое теплоснабжение здания нормативным, а также проектным показателям. При выявлении отклонений показателей необходимо выявлять причины и, по возможности, устранять несоответствие или обосновывать повышение, или понижение рассматриваемых параметров. Однородность температурных полей наружных ограждающих конструкций необходимо фиксировать тепловизором по ГОСТ 26629.

Для реализации технических решений по энергосбережению должны быть проведены организационные мероприятия, которые включают следующее:

- приказом или распоряжением должна быть определена служба энергосбережения и конкретные лица, ответственные за проведение работы по энергосбережению и контролю расхода энергоресурсов;
- ежегодно необходимо составлять планы технических мероприятий по энергосбережению с указанием сроков выполнения, назначением ответственных за выполнение планов, подводить итоги внедрения планов; планы технических мероприятий и отчеты по ним должны утверждаться.

В «Энергетическом паспорте» объекта отражены требования энергетической эффективности, которым здание должно соответствовать при вводе в эксплуатацию.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

07-21-ЭЭ.ТЧ

Срок, в течение которого выполнение требований энергетической эффективности здания должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее, чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения (Федеральный закон РФ №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», ст.11 п.3).

**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), в том числе:**

Технические требования прописаны в соответствующих разделах проектной документации.

Нормативные требования энергетической эффективности обеспечиваются принятыми архитектурными, конструктивными и инженерно-техническими решениями.

**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**

Для учета воды установлен водосчетчик.

В системах водоснабжения использовано современное оборудование и материалы, позволяющее минимизировать потери воды.

Трубопроводы, фасонные части и запорная арматура на теплосети приняты в изоляции.

При прокладке в футляре принята труба усиленная ПЭ бандажом в ППУ изоляции ст.  $\varnothing 38 \times 3 / 110 \times 2,5$  ППУ ПЭ.

Устройство П-образного компенсатора принято в лотке.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Проектом предусмотрена наиболее рациональная радиальная схема электроснабжения электроприемников. Щитки рабочего и аварийного освещения установлены в центре сосредоточения нагрузок, нагрузка максимально равномерно распределена по фазам, что позволяет минимизировать потерю электроэнергии при её транспортировке.

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается счётчиками электроэнергии на вводе в ВРУ - ПСЧ-4ТМ.05.МД.17, 5(10) А, кл. т. 0,5S, на вводе в щит ЩППУ СЕ102-R5.1, 5(60)А, кл.т.1.

Для экономии электроэнергии на объекте предусматриваются следующие мероприятия:

- установка электросчётчиков, соответствующих нормативному классу точности;
- применение светодиодных светильников со светодиодными источниками света с высоким КПД и высокой световой отдачей.

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

Для учета водопотребления холодной воды предусмотрено устройство водомерного узла с водосчетчиком ВСХд-15 диаметром 15мм и обводной линией.

В ИТП устанавливается следующее оборудование:

- элеватор стальной водоструйный для снижения температуры подающего теплоносителя;
- узел коммерческого учета тепловой энергии на вводе в ИТП;
- приборы КИП и А.

Узел учета тепловой энергии запроектирован с возможностью подключения к системе ПАО «СУМЗ».

Узел коммерческого учета тепла (УКУТ) установленный в ИТП обеспечивает следующие основные функции:

- подсчет потребленного количества тепловой энергии и объема теплоносителя;
- хранение расчетных данных;
- передача данных на устройство пользователя для хранения, печати отчетов и т.д.

Для экономии электроэнергии на объекте предусматриваются следующие мероприятия:

- установка электросчётчиков, соответствующих нормативному классу точности;
- применение светодиодных светильников со светодиодными источниками света с высоким КПД и высокой световой отдачей.

### 12. Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежущей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

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)

Объект проектирования «Экипировочный комплекс железнодорожного цеха ПАО «СУМЗ» расположен в южной части территории ПАО «СУМЗ», между населенными пунктами г. Ревда и г. Первоуральск, на левобережной части водосбора р. Чусовая, на минимальном расстоянии (1,70 км) к северо-западу от русла реки.

Экипировочный комплекс входит в состав железнодорожного цеха ПАО «СУМЗ», располагается на промплощадке ПАО «СУМЗ» и принадлежит к складу нефтепродуктов класса III в (согласно СП155.13130.2014 табл.1)

Комплекс предназначен для приема, хранения и выдачи сезонного дизельного топлива (летнее по ГОСТ32511-2013 и зимнее по ГОСТ Р 55475-2013), поступающего по железной дороге в ж/д. цистернах, а также для отпуска дизельного топлива в автозаправщики. Также комплексом предусматриваются операции по приёму и выдаче нефтяного турбинного масла ТП-22 (по ГОСТ9972-2020) и моторного дизельного масла М14В2 (по ГОСТ12337-2020), заправка аккумуляторов и контура охлаждения дизелей ж/д техники дистиллированной водой (по ГОСТ Р 58144-2018), технический осмотр ходовой части.

В состав комплекса входит здание операторской и складом хранения масел (ёмкость для ТП-22 объёмом 3м3 и ёмкость для М14В2 объёмом 5м3) с линиями приёма, и выдачи.

Климатический подрайон площадки проектирования IV.

Характеристика климатических условий района строительства приведена по материалам наблюдений УГМС на действующей метеостанции Ревда, расположенной к югу на удалении 3 км. Отметка земли на метеоплощадке 325 м.

-расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 минус 34,0 град. С;

-температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 минус 39,0 град. С.

Уровень ответственности здания, согласно ГОСТ Р 27751-2014 – нормальный;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2;

Степень огнестойкости здания операторной - III;

Степень ответственности здания – II;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Высота этажа склада – 6,6 м, операторской 2,7м, венткамеры 3,6м;

Этажность – 1, 1/2.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07-21-ЭЭ.ТЧ

Лист
10

Здание существующее, размерами 15000х6000х6000 (h) (объект незавершенного строительства). Здание отапливаемое, каркасное, одноэтажное, в осях 2-3 с двухэтажной вставкой. Каркас здания рамно-связевый. Колонны металлические сплошного сечения, заземлены в монолитные ростверки на сваях. Стеновым и кровельным ограждением служат панели типа «Сэндвич».

**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**

### 13.1. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций

Тепловая защита основных строительных элементов и конструкций рассчитана в соответствии со следующими документами:

СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий"

СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"

СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»

СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда;

При выполнении установленных проектом требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания, обеспечивается эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов здания при его эксплуатации.

В расчете использованы данные из СП 131.13330.2020:

Климатический район строительства IV

Снеговой район – III (по СП 20.13330.2016)

Ветровой район – I. Тип местности B (по СП 20.13330.2016)

Зона влажности – сухая

$t_{ext} = -37^{\circ}\text{C}$  - температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92;

$t_b = -32^{\circ}\text{C}$  - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

$t_{от} = -5,5^{\circ}\text{C}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$Z_{от} = 220$  суток - продолжительность отопительного периода г. Екатеринбурга;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07-21-ЭЭ.ТЧ

Лист

11

Расчётная температура наружного воздуха:

- в зимний период -32°C

- в летний период +23°C

Условия эксплуатации:

Влажностный режим помещений – нормальный (таблица 1, СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий").

Зона влажности - сухая (приложение В, СП 50.13330.2012)

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А

Микроклиматические условия:

$t_{int} = +16^{\circ}\text{C}$  – расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях венткамер

$t_{int} = +5^{\circ}\text{C}$  (не менее) – расчетная температура внутреннего воздуха в помещении складов

масла

$t_{int} = +20^{\circ}\text{C}$  – расчетная температура в помещении операторной

$\varphi_{int} = 55\%$  - относительная влажность воздуха внутри помещения

Влажностный режим помещений – нормальный

### 13.1.1 теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Определяем данные:

$D_d = (16 - (-5,5)) \times 220 = 4730^{\circ}\text{C}\times\text{сут}$  - градусо-сутки отопительного периода (согласно СП 131.13330.2012);

$T_{int} = +16^{\circ}\text{C}$  – средняя температура по зданию

$R_{reg} = aD_d + b$ , где:

$a = 0,0002$ ,  $b=1,0$  (для стен)

$a = 0,00025$ ,  $b=1,5$  (для покрытий)

$R_{reg} = 0,0002 \times 4730 + 1,0 = 1,95$ ;

$R_{reg} = 1,95 \text{ m}^2\text{C}\backslash\text{Вт}$  (для стен)

$R_{reg} = 0,00025 \times 4730 + 1,5 = 2,69$ ;

$R_{reg} = 2,69 \text{ m}^2\text{C}\backslash\text{Вт}$  (для покрытий)

### Теплотехнический расчет наружных стен

Состав стены - стеновая трехслойная сэндвич-панель с минераловатным заполнением базальтового типа, толщиной 200мм

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07-21-ЭЭ.ТЧ

Лист  
12



Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0$  сэндвич-панели толщиной 200мм – не менее  $R_{рег} = 2,95 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт}$

$$R_{факт} = 2,95 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт} > R_{тр} = 1,95 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт}$$

#### Теплотехнический расчет покрытия

Состав покрытия - кровельная трехслойная сэндвич-панель с минераловатным заполнением базальтового типа, толщиной 150мм

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0$  сэндвич-панели толщиной 150мм – не менее  $R_{рег} = 2,95 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт}$

$$R_{факт} = 2,95 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт} > R_{тр} = 2,69 \text{ м}^2\text{°C}\backslash\text{Вт}$$

#### Теплотехнический расчет окон и витражей

Сопротивление теплопередаче входных дверей и ворот определяем по табл.3 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{тр} = 0,35 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}\backslash\text{Вт}$$

#### Теплотехнический расчет дверей и ворот

Сопротивление теплопередаче входных дверей и ворот определяем по формуле (согласно п.5.2 СП 50.13330.2012):

$$R_{0,дв}^{пр} \geq 0,6 \times R_{0,ст}^{норм}$$

$$R_{0,ст}^{норм} = \frac{(t_{вн} - t_{н})}{\Delta t^H * \alpha_H}$$

$$R_{0,ст}^{норм} = \frac{(16 - (-32))}{4 * 8,7} = 1,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}\backslash\text{Вт}$$

$$R_{0,дв}^{пр} = 1,38 * 0,6 = 0,83 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}\backslash\text{Вт}$$

**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**

Групповые сети рабочего освещения и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести и дымовыделением - нг(A)-LS, а для сетей аварийного освещения и противопожарной защиты - огнестойкие с медными жилами, в ПВХ изоляции и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

оболочке пониженной пожароопасности, пониженной горючести и дымовыделением - нг-FRLS, прокладываемыми:

- в помещениях склада хранения масел - в кабель-каналах открыто по стенам и потолку, в стальных трубах открыто с креплением к технологическим конструкциям, в стальных неперфорированных лотках, прокладываемых открыто с креплением к стенам. Лотки монтируются таким образом, чтобы между частями лотков образовалась непрерывная электрическая цепь. Естественные сочленения являются достаточными.

- по территории объекта в стальных кабельных лотках, прокладываемых на конструкциях, предназначенных для кабельных лотков автоматики технологического оборудования.

Распределительная сеть наружного освещения территории объекта выполняется кабелем марки ВББШв-3х10-0,66, прокладываемого в траншее в земле и в кабельных лотках, прокладываемых на конструкциях, предназначенных для кабельных лотков автоматики технологического оборудования. Кабельная линия на пересечении с подземными коммуникациями прокладывается в полиэтиленовых трубах - труба ПЭ80 SDR17,6. При пересечении с дорогой предусматривается закладка резервной трубы.

Сечение питающих кабелей выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке, проверено на потери напряжения в сети, на селективное срабатывание защитных аппаратов при однофазных токах короткого замыкания в конце линии. Все защитные аппараты приняты с защитой от сверхтоков и проверены на время отключения однофазного тока КЗ.

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

Прибор учета расположен в теплом помещении на высоте 800мм-1200мм от пола в легкодоступном месте с хорошим освещением. Счетчик предусмотрен с импульсным выходом, обеспечивающим возможность передачи показаний данных.

Узел коммерческого учета тепловой энергии устанавливается в ИТП здания. Тепловычислитель для узла коммерческого учета тепловой энергии устанавливается там же.

В УКУТЭ установлено следующее оборудование:

- тепловычислитель "СПТ-944";
- электромагнитные расходомеры-счетчики КАРАТ-520-20;
- комплект термометров технических разностных КТПТР-06-45;
- преобразователь давления измерительный СДВ-И-1,6;
- модем в комплекте с антенной для передачи данных через сеть интернет.

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается счётчиками электроэнергии на вводе в ВРУ - ПСЧ-4ТМ.05.МД.17, 5(10) А, кл. т. 0,5S, на вводе в щит ЩППУ СЕ102-R5.1, 5(60)А, кл.т. 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	07-21-ЭЭ.ТЧ	Лист
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

**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**

Вентиляция

Вентиляция в помещениях предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением, в случае аварии – аварийная вытяжная вентиляция.

В качестве вентиляционных агрегатов применены установки фирмы "KORF".

В складе хранения масла в таре предусмотрена автоматизированная система вытяжной вентиляции СовПлим, с вытяжным шлангом с насадкой и радиальным вентилятором среднего давления для удаления выхлопных газов от автоцистерны.

В административной части здания приток свежего воздуха осуществляется системой П2 через регулируемые диффузоры.

Отопление

В ИТП здания предусматривается установка приборов учета расхода тепла на отопление и вентиляцию.

**17. Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода**

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

Обеспечение строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией должно выполняться по техническим условиям на временное электро-, водо-, теплоснабжения. Данные технические условия получает Заказчик/Генподрядчик до начала выполнения работ на объекте.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

07-21-ЭЭ.ТЧ



# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

## Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	04.2022г.
Адрес здания	г.Ревда, ул. Среднеуральская, д.1
Разработчик проекта	ООО «Институт «Промпроект»
Адрес и телефон разработчика	г. Екатеринбург
Шифр проекта	07-21
Назначение здания, серия	Экипировочный комплекс
Количество этажей	1,2
Количество секций	-
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей/служащих	Сотрудников 3 человека
Размещение в застройке	Отдельно стоящее здание
Конструктивное решение	Рамно-связевый каркас

## Расчетные условия

№ п.п	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_n$	°С	- 32
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{om}$	°С	- 5,5
3	Продолжительность отопительного периода	$Z_{om}$	Сут/год	220
4	Градусо-сутки отопительного периода	$ГСОП$	°С·сут/год	4730,0 (16 <sup>0</sup> )
5	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_e$	°С	+16
6	Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7	Расчетная температура техподполья	$t_{тех}$	°С	-

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

07-21-ЭЭ.ЭП					
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Составил	Понкратова				04.22
ГИП	Селезнев				04.22
Н.контроль	Переславцева				04.22
Энергетический паспорт					
Стадия	Лист	Листов			
П	1	5			
ООО «Институт "Промпроект»					

## Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п. п.	Показатель	Обозначение символа и единицы измерения показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, \text{м}^2$	-	108,0	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}, \text{м}^2$	-	-	
10	Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, \text{м}^2$	-	80,89	
11	Отапливаемый объем	$V_{от}, \text{м}^3$	-	583,87	
12	Коэффициент остекленности фасада здания	$f$	-	0,02	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	-	0,84	
14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в т.ч.:	$A_{н}^{сум}, \text{м}^2$	-	488,52	
	стен из сэндвич-панелей	$A_{ст.1}, \text{м}^2$	-	260,28	
	окон	$A_{ок.1}, \text{м}^2$	-	1,31 (С-3) 4,18 (С-3) Итого: 5,49	
	витражей	$A_{ок.2.1}, \text{м}^2$	-	-	
	фонарей	$A_{ок.3}, \text{м}^2$	-	-	
	окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{ок.4}, \text{м}^2$	-	-	
	балконных дверей	$A_{дв}, \text{м}^2$	-	-	
	наружных переходов	$A_{дв.1}, \text{м}^2$	-	-	
	входных дверей и ворот	$A_{дв.1}, \text{м}^2$	-	16,81	
	покрытий совмещенных	$A_{покp1}, \text{м}^2$	-	102,97	
	чердачных перекрытий	$A_{черд}, \text{м}^2$	-	-	
	перекрытий «теплых» чердаков	$A_{черд.т}, \text{м}^2$	-	-	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

07-21-ЭЭ.ЭП

Лист

2

### Показатели теплотехнические

№ п. п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведенное сопротивление наружных ограждений, в том числе:	$R_0^{пр}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт			
	стен из сэндвич-панелей	$R_{0,ст.}^{пр}$	1,95	2,95	
	окон и балконных дверей	$R_{0,ок.1}^{пр}$	0,35	0,35	
	витражей	$R_{0,ок.2}^{пр}$	-	-	
	фонарей	$R_{0,ок.2}^{пр}$	-	-	
	окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{0,ок.4}^{пр}$	-	-	
	балконных дверей наружных переходов	$R_{0,дв.1}^{пр}$	-	-	
	входных дверей и ворот	$R_{0,дв.2}^{пр}$	0,83	0,83	
	покрытий совмещенных	$R_{0,покр.1}^{пр}$	2,69	2,95	
	чердачных перекрытий	$R_{0,черд}^{пр}$	-	-	
	перекрытий теплых чердаков	$R_{0,черд.т}^{пр}$	-	-	
	перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами	$R_{0,цок.1}^{пр}$	-	-	
	перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{0,цок.2}^{пр}$	-	-	
стен в земле	$R_{0,цок.3}^{пр}$	-	-		
пол по грунту	$R_{0,цок.4}^{пр}$	-	2,46		

### Показатели вспомогательные

№ п. п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение
16	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$ , Вт/(м·°С)	0,411	0,411
17	Средняя кратность воздухообмена за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_v$ , ч <sup>-1</sup>	3	3,27
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$ , Вт/м <sup>2</sup>	-	0
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$ , руб/кВт·ч	-	-

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

### Удельные характеристики

№ п. п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	0,345	0,345
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,314
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,015

### Коэффициенты

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормативное значение
24	Коэффициент эффективности авторегулирования отопления	<i>Исключен</i>	
25	Коэффициент, учитывающий снижение теплотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопления	<i>Исключен</i>	
26	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27	Коэффициент, учитывающий снижение использования теплопоступлений в период превышения их над теплотерями	<i>Исключен</i>	
28	Коэффициент учета дополнительных теплотерь системы отопления	<i>Исключен</i>	

### Комплексные показатели расхода тепловой энергии

№ п/п	Показатель	Обозначение и единица измерения	Значение показателя
29	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С) Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	0,406
30	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тп}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С) Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	0,440
31	Класс энергосбережения	Высокий	A

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

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
------	-------	------	---	-------	------

07-21-ЭЭ.ЭП

Лист

4



32	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да
----	---	--	----

### Энергетические нагрузки здания

№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33	Удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$q$	кВт·ч/(м <sup>3</sup> ·год) кВт·ч/(м <sup>2</sup> ·год)	249,17
34	Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	26910,05
35	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	43679,13

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

Изм.	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата

07-21-ЭЭ.ЭП