



ТОМСКНИПИНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«ТОМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА»
(АО «ТомскНИПИнефть»)**

БАЗА МТР ЛОПАТКА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10_1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений,
сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

7112921/0604Д-33-ПД-252000-ЭЭ

Том 10_1

Инва. № подл. 437876	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------	--------------	--------------

Заместитель главного инженера по
проектированию обустройства

И.Б. Манжола

Главный инженер проекта

П.А. Поспелов

2022

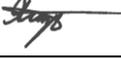
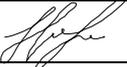
Обозначение	Наименование	Примечание
7112921/0604Д-33-ПД-252000-ЭЭ-СОД-001	Содержание тома 10_1	2
7112921/0604Д-33-ПД-252000-ЭЭ-ТЧ-001	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть	107
	Всего листов	109

Согласовано	
Гл. энергетик ПИР	Филиппов
Нач. УЭиАСУТП	Федченко
	20.06.22
	20.06.22

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

7112921/0604Д-33-ПД-252000-ЭЭ-СОД-001					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв.№ подл.	437876	Разраб.	Шарыгина		20.06.22
		Проверил	Никифоров		20.06.22
		Н. контр.	Шерина		20.06.22
		Гл. спец.	Никифоров		20.06.22
Содержание тома 10_1					
Стадия		Лист	Листов		
П			1		
АО "ТомскНИПИнефть"					

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность, ФИО	Подпись	Дата
<i>Электротехнический отдел</i>		
Главный специалист, Никифоров Н.В.		20.06.2022
Главный специалист, Мурсалимов Т.И.		20.06.2022
Инженер 2 категории, Шарыгина Т.С.		20.06.2022
Инженер, Ястребов Т.О.		20.06.2022
<i>Отдел тепловодоснабжения и пожаротушения</i>		
Главный специалист, Чеченева И.В.		
Главный специалист, Анисимов И.В.		
Ведущий инженер, Крят А.П.		
Ведущий инженер, Миникес М.К.		
Инженер I категории, Нефедов Е.В.		
Инженер I категории, Шоломова И.Ю.		
<i>Отдел АСУ ТП</i>		
Главный специалист, Чуруксаев А.В.		
Ведущий инженер, Эккерт И.А.		
Инженер 2 кат, Суховерхова И.С		
<i>Строительный отдел</i>		
Главный специалист, Быков А.А.		
Ведущий инженер, Чепчугов В.О.		
Инженер I категории, Ясько Е.В.		
<i>Отдел валидации и верификации ПИР</i>		
Нормоконтроль, Шерина В.В.		20.06.2022

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

СОДЕРЖАНИЕ

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	5
2	Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления	8
2.1	Сведения о потребности в электрической энергии	8
2.2	Сведения о потребности в топливе	9
2.3	Сведения о потребности в воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения	10
2.4	Сведения о потребности в тепловой энергии	11
3	Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов	12
4	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	15
5	Показатели энергетической эффективности объекта капитального строительства	16
6	Нормируемые показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов	17
7	Класс энергетической эффективности	18
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	19
9	Технические требования, обеспечивающие достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности	21
9.1	Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям	21
9.2	Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам	22
9.3	Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы	23

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

2

9.4	Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации	24
10	Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	26
11	Мероприятия по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	28
12	Обоснования 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 оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов	30
12.1	Расчетные показатели и характеристики здания	30
12.1.1	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 10°C	30
12.1.2	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 16°C	31
12.1.3	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 22°C	32
12.1.4	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 24°C	32
12.2	Расчетные характеристики ограждающих конструкций	33
12.2.1	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 5 °C	33
12.2.2	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 10 °C	35
12.2.3	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 16°C	36
12.2.4	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 22°C	38
12.2.5	Здания с внутренней температурой воздуха плюс 24 °C	39
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, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	42
14	Обоснование выбора оптимальных технологий, технических решений и применения оборудования в области повышения энергоэффективности и энергосбережения объекта	45
15	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов	46

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

16	Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	48
17	Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	49
18	Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода	50
19	Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	52
	Ссылочные нормативные документы	55
	Приложение А Энергетический паспорт Операторная ГСМ (поз. 37)	57
	Приложение Б Энергетический паспорт здания общежития (поз. 46)	62
	Приложение В Энергетический паспорт здания АБК со столовой (поз. 47)	67
	Приложение Г Энергетический паспорт здания Бытовой корпус (поз. 48)	72
	Приложение Д Энергетический паспорт здания Ремонтно-механическая мастерская (поз. 55)	77
	Приложение Е Энергетический паспорт здания пождепо (административно-бытовой блок) (поз. 72)	82
	Приложение Ж Энергетический паспорт здания пождепо (блок пожарной техники) (поз. 72)	87
	Приложение И Энергетический паспорт здания КПП с административно бытовым блоком (поз. 92)	92
	Приложение К Энергетический паспорт здания Зал ожидания (поз. 112)	97
	Приложение Л Энергетический паспорт здания Теплый склад (поз. 152)	102
	Таблица регистрации изменений	107

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

В административном отношении изыскиваемый объект находится на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Климат района отличается резкой континентальностью, проявляющейся в больших колебаниях сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков зимой, сравнительно обильными осадками летом и коротким безморозным периодом.

Таблица 1.1 - Климатические условия района строительства

1	Район строительства	Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район	
2	Строительно-климатическая зона района строительства и подрайон в соответствии СП 131.13330	1.2.1. Климатический район	I
		1.2.2. Климатический подрайон	I Б
3	Расчетная зимняя температура окружающего воздуха с обеспеченностью 0,92 согласно СП 131.13330	1.3.1. Наиболее холодной пятидневки	Минус 47 °С
		1.3.2. Наиболее холодных суток	Минус 50 °С
4	Расчетная зимняя температура окружающего воздуха с обеспеченностью 0,98 согласно СП 131.13330	1.4.1. Наиболее холодной пятидневки	Минус 47°С
		1.4.2. Наиболее холодных суток	Минус 52 °С
5	Абсолютная температура окружающего воздуха	1.5.1. Абсолютная минимальная	Минус 57 °С
		1.5.2. Абсолютная максимальная	Плюс 32 °С
6	Район и расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330	IV район, 2,0 кПа	
7	Район и нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330	VI район, 1,25 кПа	
8	Сейсмичность района строительства, не более, баллов	5 баллов	

На основании требований ФЗ № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» статья 11 п. 5, требования энергетической эффективности не распространяются на:

- культовые здания, строения, сооружения;

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



- здания, строения, сооружения, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации отнесены к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры);
- временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;
- объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома;
- строения, сооружения вспомогательного использования;
- отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;
- иные определенные Правительством Российской Федерации здания, строения, сооружения.

Раздел «Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» разработан на здания площадью более 50 м².

Общая характеристика и площади проектируемых зданий на площадках объекта базы МТР приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Общая характеристика и площади проектируемых зданий

Наименование здания, сооружения	Площадь здания, сооружения, м ²	Внутренняя температура воздуха, °С
Склад хранения оборудования (поз. 11-14)	648,0	+10
Склад лакокрасочных материалов (поз. 23, 24)	648,0	+10
Гараж на 10 грузовых автомобилей (поз. 54)	648,0	+10
Ремонтно-механическая мастерская (поз. 55)	648,0	+16
Насосная станция пожаротушения (поз. 63)	90,0	+5
Очистные сооружения производственно-дождевых стоков (поз. 71)	72,0	+5
КПП с административным блоком (поз. 92)	612,0	+22
ЗРУ 10 кВ (поз. 217)	76,0	+5
ЗРУ 10 кВ (поз. 83)	91,1	+5
ЗРУ 10 кВ (поз. 298)	76,0	+5
Гараж для спецтехники (поз. 99)	324,0	+10
Склад хранения оборудования (поз. 117-120)	648,0	+10

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Наименование здания, сооружения	Площадь здания, сооружения, м ²	Внутренняя температура воздуха, °С
Теплый склад для базы ПАСФ (поз. 152)	800,0	+10/+22
Склад масел в таре (поз. 25, 26)	648,0	+10
Операторная ГСМ (поз. 37)	288,0	+22
Комплекс термического обезвреживания отходов (поз. 103)	216,0	+5
Общежитие на 200 человек (поз. 46)	1215,0	+24
АБК со столовой (поз. 48)	585,0	+22
Бытовой корпус (поз. 48)	1440,0	+22
Овощехранилище (поз. 94)	288,0	+10
Гараж на 2 автомобиля (поз. 143)	180,0	+10
Склад химреагентов (поз. 107)	72,0	+10
Канализационные очистные сооружения (КОС) (поз. 80)	108,0	+5
Водоочистные сооружения (ВОС)	79,2	+5
Пожарное депо. Административно-бытовой блок (поз.72)	257,0	+22
Пожарное депо. Блок пожарной техники (поз. 72)	360,0	+16
Зал ожидания (поз. 112)	144,0	+22

К основным потребителям тепловой и электрической энергии в проектируемых зданиях относятся системы вентиляции, отопления, кондиционирование воздуха, технологическое оборудование и освещение. Потребление тепла на отопление и подогрев приточного воздуха для проектируемых сооружений круглосуточное в течение отопительного периода. В летний период основное электропотребление приходится на системы кондиционирования, на системы общеобменной механической вентиляции.

В качестве отопительных приборов в зданиях предусмотрены электроконвекторы.

Более подробную информацию о типе и количестве установок см. в томе 5.4.1 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС4.1 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

2.1 Сведения о потребности в электрической энергии

Проектом рекомендован ввод электроустановок в следующей последовательности:

Проектом рекомендован ввод электроустановок в следующей последовательности:

- 2 этап «Склад ГСМ, база МТР» - комплекс ДЭС 14х1000 кВт (поз. 51, 73-79, 88-91, 122, 154), генераторная ЗРУ-10 кВ (поз. 83), ЗРУ-10 кВ (поз. 217, 298) 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 42, 85, 26, 57, 117-121, 229), блок-контейнер НКУ (поз. 45, 53), аварийная ДЭС-0,4 кВ (поз. 86, 87), прожекторные мачты (поз. 191-213, 229-231, 239)
- 2 этап «АБК, Пождепо, КОС, ВОС» - 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 74, 84), аварийная ДЭС-0,4 кВ (поз. 93), прожекторные мачты (поз. 101, 216-223, 228);
- 3 этап «Вертолётная площадка» - 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 166), аварийная ДЭС-0,4 кВ (поз. 167), прожекторная мачта (поз. 116);
- 4 этап «КТОО» - 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 164), аварийная ДЭС-0,4 кВ (поз. 165), прожекторная мачта (поз. 215), молниеотвод (поз. 214).

Основными потребителями электроэнергии проектируемых площадок являются:

- производственные склады;
- административные здания;
- дренажные емкости;
- пункт налива, площадка приема ДТ и бензина;
- блоки пожарных гидрантов;
- блоки обогрева персонала;
- насосная станция пожаротушения, водоснабжения;
- слесарные мастерские, операторные;
- пожарное депо;
- система автоматизации;
- электроосвещение, электроотопление и вентиляция проектируемых блочных сооружений;
- наружное освещение территории проектируемых площадок;
- электрообогрев трубопроводов;
- собственные нужды.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Потребность объекта в электроэнергии приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Потребность в электроэнергии

Наименование показателя	Показатель			
	Ед. изм.	Р уст.	Р расч.	Примечание
Площадки МТР, ГСМ				
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 42)	кВт	4376,75	2180,27	
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 85)	кВт	2374,70	1873,30	
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 216)	кВт	2844,90	2318,03	
Площадки АБК, Пождепо, КОС, РЧВ				
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 74)	кВт	2534,28	2038,25	
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 84)	кВт	1051,00	917,68	
Вертолетная площадка				
- 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 166)	кВт	336,32	285,03	

Руст. общ. = 13517,95 кВт, Рр. общ. = 9612,510 кВт.

Годовой расход электроэнергии определен с учетом технологических нагрузок и режимов работы и составляет 66346358 кВт х час в год.

Более подробные сведения по электроснабжению объекта представлены в томах 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС1.1 и 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС1.2 «Система электроснабжения».

2.2 Сведения о потребности в топливе

Информация о потребности в топливе:

- дизельное топливо для нужд энергогенерации (необходимая годовая потребность составляет 22982,4 м³);
- масло для дизельных электростанций (необходимая годовая потребность составляет 360 бочки);
- бензин для автомобильной техники – необходимая годовая потребность составляет 76,908 м³ (данный объем принят по расчету служб Заказчика).

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

2.3 Сведения о потребности в воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения

Сведения о потребности в воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Потребность в воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения

Потребители	Потребность в воде							
	Свежая		Хозяйственно-питьевая					
			На производственные нужды		На хозяйственно-питьевые нужды (холодная вода)		На нужды горячего водоснабжения	
	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год
База МТР (2 этап)								
Блок обогрева персонала (поз. 49-51 по ГП)	0,144	52,56	-	-	0,09	32,85	0,054	19,71
Ремонтно-механическая мастерская (поз. 55 по ГП)	2,632	960,68	2,5	912,5	0,082	29,93	0,05	18,25
КПП с административным блоком (поз. 92 по ГП)	0,384	140,16	-	-	0,24	87,60	0,144	52,56
Блок обогрева персонала (поз. 132 по ГП)	0,144	52,56	-	-	0,09	32,85	0,054	19,71
Операторная ДЭС (поз. 151)	0,024	8,76	-	-	0,015	5,475	0,009	3,285
Противопожарные резервуары ²	485,46	4000	-	-	-	-	-	-
Склад МТР (2 этап)								
Операторная ГСМ (поз. 37)	0,144	52,56	-	-	0,09	32,85	0,054	19,71
Блок обогрева персонала (поз. 125 по ГП)	0,048	17,52	-	-	0,03	10,95	0,018	6,57
Операторная АЗС (поз. 139 по ГП)	0,012	4,38	-	-	0,0075	2,74	0,0045	1,64
Площадка АБК и пождепо (2 этап)								
Пожарное депо (поз. 72 по ГП)	1,584	578,16	-	-	0,862	314,63	0,722	263,53
Посадочная площадка для вертолетов Ми-26 (3 этап)								
Туалет (поз. 113 по ГП)	0,36	131,4	-	-	0,225	82,125	0,135	49,275
Диспетчерская (поз. 115 по ГП)	0,024	8,76	-	-	0,015	5,475	0,009	3,29
Вагон-дом офис на 4 человека (поз. 128 по ГП)	0,048	17,52	-	-	0,03	10,95	0,018	6,57
Блок обогрева персонала (поз. 129 по ГП)	0,048	17,52	-	-	0,03	10,95	0,018	6,57

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Потребители	Потребность в воде							
	Свежая		Хозяйственно-питьевая					
			На производственные нужды		На хозяйственно-питьевые нужды (холодная вода)		На нужды горячего водоснабжения	
	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год
КПП (поз. 135 по ГП)	0,048	17,52	-	-	0,03	10,95	0,018	6,57
Площадка модульного ТЗК (3 этап)								
Площадка АБК и общежития (4 этап)								
Общежитие на 200 человек (поз. 46 по ГП)	23,76	8672,4	-	-	13,76	5022,4	10,0	3650
АБК со столовой (поз. 47 по ГП)	18,43	6726,95	1,99	726,35	10,84	3956,6	5,60	2064,44
Бытовой корпус (поз. 48 по ГП)	8,80	3212	2,645	965,43	3,31	1208,15	2,85	1040,25
Холодильник-овощехранилище (поз. 94)	0,024	8,76	-	-	0,015	5,475	0,009	3,285
Всего	542,16	19790	7,135	2604,2	29,791	10873,9	19,78	7241,785
	6	8,0		8	5		45	
Всего, м³/сут	542,166							
Всего, м³/год	197908,0							

2.4 Сведения о потребности в тепловой энергии

Расходы тепловой и электрической энергии на нужды теплоснабжения зданий и сооружений приведены в томе 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС4.1.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

Категория по надежности электроснабжения объекта «База МТР Лопатка» - первая.

Электроснабжение потребителей проектируемого объекта «База МТР Лопатка» предполагается автономное, от шестнадцати проектируемых дизельных электростанций, мощностью 1000 кВт. четырнадцать ДЭС находятся постоянно в работе. Две резервные ДЭС находятся одна в горячем, одна в холодном резерве и запускаются при отказе любой из работающих ДЭС. Для параллельной работы ДЭС предусматривается ЗРУ-10 кВ с двумя секциями шин для равномерного распределения генерации по секциям шин. ЗРУ-10 кВ распределяет электроэнергию между ДЭС и шести комплектными двухтрансформаторными подстанциями 10/0,4 кВ.

Для питания проектируемых потребителей 2 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемых площадок МТР и ГСМ предусматривается установка трех комплектных двухтрансформаторных подстанций 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 42, 85, 216), подключенных к ЗРУ-10 кВ (поз. 217) через кабельные линии 10 кВ.

Для питания проектируемых потребителей 2 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемых площадок АБК, Пождепо, КОС, РЧВ предусматривается установка двух комплектных двухтрансформаторных подстанций 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 74, 84), подключенных к ЗРУ-10 кВ (поз. 298) через кабельные линии 10 кВ.

Для питания проектируемых потребителей 3 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемой вертолетной площадки предусматривается установка комплектной двухтрансформаторной подстанции 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 166), подключенной к ЗРУ-10 кВ (поз. 298) через кабельные линии 10 кВ.

Для питания проектируемых потребителей 3 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемой вертолетной площадки предусматривается установка комплектной двухтрансформаторной подстанции 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 166), подключенной к ЗРУ-10 кВ (поз. 298) через кабельные линии 10 кВ. Эта подстанция (поз. 166) так же используется и для питания проектируемых потребителей 3 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемой площадки модульного ТЗК, предусмотренная во 2 этапе.

Для питания проектируемых потребителей 4 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемой площадки КТОО, используется 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз.164), предусмотренная во 2 этапе.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Для питания проектируемых потребителей 5 этапа по напряжению 0,4 кВ на территории проектируемых площадок МТР, ГСМ, АБК, используются 2КТПБ-10/0,4 кВ, предусмотренные во 2 этапе.

2КТПБ-10/0,4 кВ принимаются с масляными трансформаторами типа ТМГ в блочно-модульном здании полной заводской готовности с установленным оборудованием электроосвещения, электроотопления, вентиляции, контуром заземления, охранно-пожарной сигнализации. Габариты модульного здания приняты исходя из номинальной мощности 2КТПБ-10/0,4 кВ. Распределительные устройства РУНН-0,4 кВ комплектных трансформаторных подстанций предполагается выполнить двухсекционным (с двумя вводами, секционирующим выключателем и автоматикой АВР).

Комплектная двухтрансформаторная подстанция принята в соответствии с Методическими указаниями Компании «Единые технические требования. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) 6(10)/0,4 кВ (с НКУ, без НКУ)» № П4-06 М-0087.

Для распределения электроэнергии по напряжению 0,4 кВ проектом предусматриваются распределительные щиты НКУ-0,4 кВ с одной секционированной системой шин, секционным автоматическим выключателем и автоматикой АВР, установленные в отдельно стоящих блок-контейнерах НКУ-0,4 кВ (поз.45, 53), а также в 2КТПБ-10/0,4 кВ (поз. 85, 216, 57, 166, 164). Питание щитов выполняется двумя вводами с разных секций РУНН-0,4 кВ соответствующей трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.

В качестве резервного источника на площадках МТР, ГСМ, АБК, Пождепо, КОС для электроснабжения электроприемников (насосная пожаротушения, здание КПП с операторной, система электрообогрева ВЖК, столовая) планируется установка дизельных электростанций ДЭС (поз. 86, 87, 93) на напряжение 0,4 кВ, с автоматическим (при исчезновении напряжения на шинах) и ручным пуском, контейнерного исполнения полной заводской готовности.

В качестве резервного источника локальной вертолетной площадки предусматривается дизельная электростанция ДЭС (поз. 167) на напряжение 0,4 кВ, с автоматическим (при исчезновении напряжения на шинах) и ручным пуском, контейнерного исполнения полной заводской готовности.

ДЭС выполнены в соответствии с МУК «Типовые технические требования. Дизельные электростанции» №П4-06 М-0031.

Более подробные сведения по электроснабжению объекта представлены в томах 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС1.1 и 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС1.2 «Система электроснабжения».

Вода, для обеспечения противопожарных нужд поступает из поверхностных источников с поверхностного водоисточника (северо-западнее базы МТР, расстояние 1130 м). Подача воды с

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

временного поверхностного технического водозабора будет осуществляться с помощью комплектной водозаборной станции.

В качестве источника водоснабжения проектируемого объекта «База МТР Лопатка» используется привозная вода.

Для хранения двухсуточного объема водопотребления предусмотрены резервуары чистой воды (2 шт.) и насосная станция водоснабжения с УФ-обеззараживанием воды перед подачей её в распределительную сеть.

Для обеспечения потребителей горячей водой в зданиях предусмотрены электрические водонагреватели.

Противопожарное водоснабжение проектируемых объектов площадки «База МТР Лопатка» осуществляется централизованно насосами насосной станции пожаротушения (поз. 63 по ГП), расположенной на площадке базы МТР. Наружное водяное пожаротушение зданий и сооружений осуществляется от блоков пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода.

Источником теплоснабжения проектируемых сооружений является электрическая энергия.

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

Категория по надежности электроснабжения проектируемой базы МТР Лопатка – первая.

Для обеспечения I категории по надежности электроснабжения предусмотрено:

- подключение ДЭС-0,4 кВ кабельными линиями 0,4 кВ через 2КТПБ-0,4/10 к разным секциям ЗРУ-10 кВ;
- секционирование питающих КЛ-10 кВ в проектируемой ЗРУ-10 кВ через секционный выключатель, оснащенный автоматикой БАРВ;
- установка на проектируемых площадках двухтрансформаторных подстанций 2КТПБ-10/0,4 кВ с РУНН-0,4 кВ и наличием АВР, подключаемых к разным секциям ЗРУ-10 кВ;
- подключение проектируемых распределительных щитов НКУ-0,4 кВ (с наличием АВР) к разным секциям двухтрансформаторных подстанций.

Приборы автоматики относятся к I категории по надежности электроснабжения, что обеспечивается подключением распределительных щитов НКУ-0,4 кВ (с наличием АВР), к разным секциям проектируемых двухтрансформаторных подстанций.

Кроме того, при потере электроснабжения, для обеспечения работы аппаратуры охранно-пожарной сигнализации и оповещения предусматриваются источники бесперебойного питания (ИБП). ИБП системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения обеспечивает автономную работу в течение 1-го часа в режиме тревоги плюс 24 часа в дежурном режиме. Системой охранно-пожарной сигнализации выполняется контроль исправности ИБП, наличия напряжения на входе ИБП и разряда батарей.

Качество электрической энергии соответствует ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Контроль качества электрической энергии предусмотрен с помощью многофункциональных счетчиков, которые позволяют измерять, отображать на дисплее и передавать по каналу связи следующие параметры, характеризующие качество электроэнергии:

- коэффициент мощности по каждой фазе и суммарный по трем фазам;
- частоту переменного тока сети;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения по каждой фазе сети.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

15

5 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Годовой расход электроэнергии определен с учетом технологических нагрузок и режимов работы и составляет 66346358 кВт х час в год.

Руст. общ. = 13517,95 кВт, Рр. общ. = 9612,510 кВт.

6 НОРМИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Электроснабжение должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В соответствии с ГОСТ 32144-2013:

- значения установившегося отклонения напряжения dU не должны превышать ± 5 и ± 10 % от номинального напряжения электрической сети в нормальном и послеаварийном режимах работы сети соответственно;
- значения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения для сети 10 кВ не должны превышать 10 %;
- значения коэффициента не симметрии напряжений по обратной последовательности в точках общего присоединения к электрическим сетям не должны превышать 4,0 %;
- значения отклонения частоты не должны превышать $\pm 0,2$ и $\pm 0,4$ Гц от номинальной частоты электрической сети в нормальном и послеаварийном режимах работы сети соответственно.

Мощность подстанций, сечения кабельных линий электропередач обеспечивают нормированные значения отклонений напряжения на выводах электроприёмников.

7 КЛАСС ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Определение класса энергетической эффективности выполняется согласно СП 50.13330.2012 для зданий и сооружений общей площадью более 50 м² и внутренней температурой воздуха свыше 12 градусов.

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

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» определены следующие требования, которым здания и сооружения должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации:

- соответствие назначения зданий и сооружений проектной документации;
- соответствие объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений проектным данным; принятые в проекте объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных стен и допустимую, по условиям освещенности, площадь окон, должны сохраняться;
- соответствие фактических теплозащитных качеств наружных ограждающих конструкций здания проектным значениям;
- ограничение до минимально допустимых санитарно-гигиенических требований притока инфильтрующегося холодного воздуха через окна, двери, швы (стыки) в наружных стенах;
- сохранение уровня теплозащиты наружных стен и покрытий, исходя из условий обеспечения заданной рентабельности дополнительных капиталовложений на их утепление, при учете стоимости сэкономленной тепловой энергии;
- выполнение требований эксплуатации энергоэффективных окон с повышенным уровнем теплозащиты и минимальной воздухопроницаемостью притворов и фальцев, обеспечивающих снижение теплопотерь в зимний период и солнцезащиту летом;
- регулярная проверка состояния примененных в проекте конструкционных и теплоизоляционных материалов, ремонт с целью сохранения требуемой теплозащиты, эксплуатационной надежности и экологической безопасности;
- исключение вероятности накопления парообразной и капельной влаги в материалах ограждающих конструкций при эксплуатации зданий в период неблагоприятных климатических и техногенных воздействий;
- исключение образования наледей на водосливах, карнизах и стенах;
- наличие теплоизоляции, электрообогрева трубопроводов и оборудования.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

19



Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов при осуществлении строительства.

Не допускается ввод в эксплуатацию построенных зданий, сооружений и строений, несоответствующих требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию зданий и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется органом государственного строительного надзора при осуществлении государственного строительного надзора.

При приемке зданий в эксплуатацию необходимо осуществлять:

- выборочный контроль кратности воздухообмена в 2-3 помещениях;
- тепловизионный контроль качества тепловой защиты здания с целью обнаружения скрытых дефектов и их устранения (согласно ГОСТ 26629-85).

В случае выявления факта несоответствия здания, сооружения или их отдельных элементов и конструкций требованиям энергетической эффективности и (или) требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, возникшего вследствие несоблюдения застройщиком данных требований, собственник здания, строения, сооружения вправе требовать по своему выбору от застройщика безвозмездного устранения в разумный срок выявленного несоответствия или возмещения произведенных расходов на устранение выявленного несоответствия. Такое требование может быть предъявлено застройщику в случае выявления указанного факта несоответствия в период, в течение которого согласно требованиям энергетической эффективности их соблюдение должно быть обеспечено при проектировании и строительстве данного объекта.

Срок, в течение которого выполнение требований энергетической эффективности зданий и сооружений должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее, чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, сооружения.

Собственник зданий, сооружений обязан обеспечивать их соответствие установленным требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов в течение всего срока их службы путем организации их надлежащей эксплуатации и своевременного устранения выявленных несоответствий.

Для обеспечения требований энергоэффективности в процессе эксплуатации в проекте применяются теплоизоляционные конструкции и материалы с долговечностью более 20 лет.

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

Архитектурно-строительные решения разработаны из условий:

- обеспечения выполнения технологических процессов и их механизации;
- обеспечения противопожарных требований;
- обеспечения требуемых условий труда инженерно-технических работников и обслуживающего персонала;
- обеспечения требований производственной санитарии и техники безопасности производственных процессов.

Влияние на энергетическую эффективность оказывают принятые решения на стадии проектирования и конструирования объекта. Для зданий и сооружений, к таким решениям относятся следующие мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов:

- максимальное применение конструкций заводского изготовления;
- теплотехнический расчет ограждающих конструкций с учетом требований теплоэнергосбережения в соответствии с СП 50.13330.2012.

Ограждающие конструкции зданий и сооружений обладают необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью, удовлетворяют общим архитектурным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим требованиям соответствующих строительных и санитарных норм и правил. В сборных конструкциях особое внимание должно быть обращено на прочность, жесткость, долговечность и герметичность соединений.

Требуемая степень долговечности ограждающих конструкций обеспечена применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды), а также соответствующими конструктивными решениями, предусматривающими в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций, выполняемых из недостаточно стойких материалов.

При проектировании теплозащиты зданий различного назначения, применены типовые технические решения и изделия полной заводской готовности. В том числе конструкции комплектной поставки, со стабильными теплоизоляционными свойствами, достигаемыми применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией, не допускающей проникновения влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции.

При теплотехнических расчетах ограждающих конструкций учтены требования теплоэнергосбережения в соответствии с СП 50.13330.2012. Приведенные сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций не меньше нормируемых значений.

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

В целях сокращения энергопотребления в зимний период на создание нормируемых параметров микроклимата помещений проектом предусматривается:

- обеспечение наименьшей площади наружных ограждающих конструкций с минимально возможным соотношением периметра стен к площади здания при выборе объемно-планировочных решений;
- использование в качестве ограждающих конструкций зданий трехслойных стеновых и кровельных сэндвич-панелей заводского изготовления с эффективным утеплителем;
- применение конструкций окон, дверей с повышенными теплозащитными качествами, пониженной воздухопроницаемостью притворов и фальцев;
- наличие дверных доводчиков на входных дверях в зданиях.

В качестве ограждающих конструкций предусматривается применение трехслойных стеновых и кровельных сэндвич-панелей заводского изготовления с эффективным утеплителем.

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

Согласно ФЗ № 384-ФЗ и требованиям СП 50.13330.2012 нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций приняты:

- в зданиях с внутренней температурой плюс 5 °С: для стен $R = 2,17 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для покрытия и пола $R = 2,97 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для окон $R = 0,35 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для наружных дверей $R = 0,75 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$;
- в зданиях с внутренней температурой плюс 10 °С: для стен $R = 2,48 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для покрытия и пола $R = 3,35 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для окон $R = 0,38 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для наружных дверей $R = 0,83 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$;
- в зданиях (класса ф4.4) с внутренней температурой плюс 16 °С: для стен $R = 3,95 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для покрытия и пола $R = 5,27 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для окон $R = 0,77 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$, для наружных дверей $R = 0,93 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{С/Вт}$;

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

– в зданиях (класса ф5.1) с внутренней температурой плюс 16 °С: для стен $R = 2,84 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для покрытия $R = 3,80 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для окон $R = 0,43 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для наружных дверей $R = 0,93 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

– в зданиях с внутренней температурой плюс 22 °С: для стен $R = 4,50 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для покрытия и пола $R = 6,0 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для окон $R = 0,77 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для наружных дверей $R = 1,02 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

– зданиях с внутренней температурой плюс 24 °С: для стен $R = 5,46 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для покрытия и пола $R = 7,99 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для окон $R = 0,8 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$, для наружных дверей $R = 1,05 \text{ м}^2\text{х}^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Утеплитель в стеновых панелях принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна с коэффициентом теплопроводности не более $\lambda = 0,042 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$.

На основании этих требований завод-изготовитель определяет необходимую толщину утеплителя в зависимости от характеристик применяемого материала.

Наружная обшивка стеновых и кровельных панелей принята из стального оцинкованного профиля. Для улучшения внешнего вида зданий и повышения коррозионной устойчивости, ограждающие конструкции окрашены лакокрасочными материалами в заводских условиях.

Принятые ограждающие конструкции зданий обеспечивают требуемый уровень энергетической эффективности для данного вида конструкций.

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

Мероприятия, предусмотренные проектом и обеспечивающие соблюдение установленных требований энергетической эффективности:

- установка на нагнетательных воздуховодах вытяжных вентиляторов – обратных клапанов;
- для снижения потребления тепловой энергии предусмотрены отопительные приборы с терморегуляторами;
- автоматизация систем отопления и вентиляции;
- электродвигатели вентиляторов обеспечивают низкое потребление электрической энергии и характеризуются высоким КПД.

Электродвигатели вентиляторов должны обеспечивать низкое потребление электрической энергии. Вентиляторы должны быть подобраны с высоким КПД.

Электроснабжение потребителей базы База МТР Лопатка обеспечивается от энергосистемы, которая несёт ответственность за качество поставляемой электроэнергии. Электроснабжение должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144-2013.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Тип и количество светильников выбираются по уровню нормируемой освещенности, в соответствии с условиями окружающей среды, разрядом и подразрядом зрительных работ согласно СП 52.13330.2016.

Для общего освещения помещений следует использовать светодиоды и энергоэффективные разрядные источники света.

Для оптимального потребления электроэнергии в системе электрообогрева трубопроводов и оборудования предусматривается применение греющих кабелей с саморегулированием мощности по температуре окружающей среды.

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

В целях сокращения энергопотребления в зимний период на создание нормируемых параметров микроклимата помещений проектом предусматривается:

- применение отопительных приборов с терморегуляторами;
- установка воздушных клапанов с ручным управлением для регулирования подачи воздуха через жалюзийные решетки;
- включение и отключение вентиляторов и кондиционеров по температуре внутреннего воздуха;
- воздуховоды предусмотрены в соответствии с п.7.11.8 СП 60.13330.2020;
- на нагнетательных воздуховодах устанавливаются устройства для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение.

Здания и сооружения блочного, блочно-модульного и каркасного исполнения комплектуются необходимым оборудованием и поставляются на место установки с внутренней и наружной отделкой. Каркас зданий предусматривается из металлических профилей. Ограждающие конструкции блоков предусматриваются из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем и обшивкой из стального оцинкованного профиля с заводским лакокрасочным покрытием.

Основное назначение наружных ограждающих конструкций запроектированных зданий – сохранение заданных теплофизических параметров помещений согласно ФЗ № 384-ФЗ и СП 50.13330.2012.

Наружная обшивка стеновых и кровельных панелей принята из стального оцинкованного профлиста. Для улучшения внешнего вида зданий и повышения коррозионной устойчивости, ограждающие конструкции окрашены лакокрасочными материалами в заводских условиях. При-

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

нятые ограждающие конструкции зданий обеспечивают требуемый уровень энергетической эффективности для данного вида конструкций.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Для обеспечения энергосбережения, согласно Федерального закона № 261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», проектом предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению энергетической эффективности:

- выбор оптимальных схем электроснабжения;
- выбор оптимального уровня напряжения питающей сети, позволяющего с минимальными потерями транспортировать электроэнергию от источника к потребителю;
- технический учет расхода электроэнергии на напряжении 0,4 кВ, в соответствии с установленными государственными стандартами и нормами точности измерений;
- применение современных приборов учета и контроля электропотребления, позволяющих своевременно выявлять случаи перерасхода электроэнергии и устранять их причину;
- принятые классы напряжения распределительных сетей, сечения применяемых кабелей, трассы и способ их прокладки обеспечивают передачу электроэнергии от источника к потребителю с минимальной потерей напряжения;
- применение современного электропотребляющего оборудования заводов-изготовителей, сертифицированного в установленном законодательством Российской Федерации порядке, с учетом показателей энергоэффективности;
- применение электрообогрева трубопроводов и запорной арматуры, как наиболее прогрессивного и эффективного способа обогрева. Применяемые саморегулирующиеся нагревательные ленты позволяют оптимально потреблять электроэнергию, так как автоматически регулируют тепловыделение в ответ на изменение температуры обогреваемого объекта (уменьшают тепловыделение и потребление электроэнергии при повышении температуры окружающего воздуха);
- сети 0,4 кВ выполнены кабелями с медными жилами, проложенными открыто по кабельным конструкциям, что увеличивает пропускную способность кабелей, уменьшает потери электроэнергии в сетях по сравнению с алюминиевыми кабелями;
- Внутреннее, наружное электроосвещение и освещение входов зданий выполнено светильниками с энергосберегающими лампами, имеющими уровень защиты, соответствующий классу взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты, соответствующий категориям и группам взрывоопасных смесей. В помещениях с нормальной средой применяются

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

светильники со светодиодными лампами со степенью защиты, соответствующей окружающей среде. Все светильники имеют повышенный коэффициент полезного действия, что обеспечивает экономию электрической энергии на электроосвещение, имеют высокую надежность за счет большого срока службы ламп и снижение эксплуатационных затрат на замену источников света;

– применение греющих кабелей с саморегулированием мощности по температуре окружающей среды.

Ввиду наличия на объекте централизованной системы водоснабжения, а также наличия двух резервуаров чистой воды $V=100$ м³ каждый (поз. 249-250 по ГП), дополнительных мероприятий по резервированию воды на хозяйственно-питьевые нужды не требуется.

Для учета локального водопотребления воды питьевого качества в зданиях на вводе трубопровода холодного водоснабжения предусмотрены счетчики воды. Расположение приборов учета водоснабжения см. графическую часть тома 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС2-ГЧ-003.

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Технический учет потребляемой электроэнергии выполнен на всех вводных ячейках и ячейках отходящих линий 10 кВ проектируемых ЗРУ 10 кВ (нецифровой), на вводах 0,4 кВ систем ввода и распределения собственных нужд каждого ЗРУ 10 кВ (нецифровой), на вводных ячейках РУНН-0,4 кВ проектируемых трансформаторных подстанций 2КТПБ-10/0,4 кВ, 2КТПБ-0,4/10 кВ, на вводах проектируемых щитов НКУ-0,4 кВ и ДЭС-0,4 кВ базы МТР Лопатка.

Учет осуществляется установкой электронных счетчиков активной и реактивной энергии (Ethernet, протокол МЭК 61850). Класс точности счетчиков технического учета – 0,5. Класс точности трансформаторов тока для подключения счетчиков технического учета - 0,5.

Счетчики приняты с интерфейсом последовательной связи, что позволяет интегрировать их в автоматизированную систему учета электрической энергии.

В ЗРУ с цифровизацией МИП выполняют функцию учета и оценки качества электроэнергии.

Проектом предусмотрена система технического учета электроэнергии (АСТУЭ).

Основные цели и задачи АСТУЭ:

- технический учет электроэнергии.

Передача информации с проектируемой системы АСУЭ осуществляется на серверное оборудование ЦОД №1, расположенное на ПС 110 кВ ГНПС Пайяха. Дистанционный контроль и управление параметрами объектов электроснабжения осуществляется с АРМ Диспетчера ПДС №2 Рез. (основной и резервный), АРМ инженера АСУЭ, АРМ инженера РЗА, расположенные в ЦОД №1 ПС 110 кВ ГНПС Пайяха, АРМ Диспетчера ПДС №2 Осн. (основной и резервный), расположенные ЦОД №2 АБК ОБП Ирkinского лицензионного участка (ИЛУ), АРМ Диспетчера ОДС (основной и резервный), расположенные ЦЭСиПС №3 АБК Электроцеха ОБП Пайяхского лицензионного участка (ПЛУ). На АРМ диспетчеров ПДС осуществляется отображение параметров оборудования, на АРМ диспетчеров ОДС осуществляется отображение параметров и управление оборудованием.

С серверного оборудования ЦОД №1 ПС 110 кВ ГНПС Пайяха информация передается на АРМ Энергетика (в г. Красноярск).

Подробные решения по организации вывода информации с системы технического учета электроэнергии представлены в томе 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС1.3.

Ввиду наличия на объекте централизованной системы водоснабжения, а также наличия двух резервуаров чистой воды $V=100$ м³ каждый (поз. 249-250 по ГП), дополнительных мероприятий по резервированию воды на хозяйственно-питьевые нужды не требуется.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Для учета локального водопотребления воды питьевого качества в зданиях на вводе трубопровода холодного водоснабжения предусмотрены счетчики воды. Расположение приборов учета водоснабжения см. графическую часть тома 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС2-ГЧ-003.

12 ОБОСНОВАНИЯ 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

Проектом предусмотрены оптимальные архитектурные, конструктивные и инженерно-технические решения, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

12.1 Расчетные показатели и характеристики здания

Перечень зданий с внутренней температурой плюс 5 °С приведены в таблице 1.2

Блочно-модульные здания состоят из отдельных блоков комплектной поставки, которые блокируются между собой при монтаже.

Ограждающие конструкции – панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94) при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, утеплитель принят из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Параметры для расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Параметры для расчета сопротивления теплопередаче

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	5
2 Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н}$	°С	минус 44,4
3 Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут.	301
4 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ом}$	°С	минус 14,5
5 Градусо-сутки отопительного периода	$ГСОП$	°С · сут.	55869,5

12.1.1 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 10°С

Перечень зданий с внутренней температурой плюс 10 °С приведены в таблице 1.2.

Блочно-модульные здания состоят из отдельных блоков комплектной поставки, которые блокируются между собой при монтаже.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Ограждающие конструкции – панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94) при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, утеплитель принят из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Параметры для расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 - Параметры для расчета сопротивления теплопередаче

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	10
2 Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н}$	°С	минус 44,4
3 Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут.	301
4 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ом}$	°С	минус 14,5
5 Градусо-сутки отопительного периода	$G_{СОП}$	°С · сут.	7374,5

12.1.2 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 16°С

Перечень зданий с внутренней температурой плюс 16 °С приведены в таблице 1.2.

Блочно-модульные здания состоят из отдельных блоков комплектной поставки, которые блокируются между собой при монтаже.

Ограждающие конструкции – панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94) при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, утеплитель принят из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Параметры для расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в таблице 12.3.

Таблица 12.3 - Параметры для расчета сопротивления теплопередаче

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	16
2 Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н}$	°С	минус 44,4

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

3 Продолжительность отопительного периода	Z_{om}	сут.	295
4 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{om}	°С	минус 15,1
5 Градусо-сутки отопительного периода	$ГСОП$	°С · сут.	9180,5

12.1.3 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 22°С

Перечень зданий с внутренней температурой плюс 22 °С приведены в таблице 1.2.

Ограждающие конструкции – панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94) при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, утеплитель принят из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

При входах в здание операторной предусмотрены тамбуры, исключая проникновение в помещения холодного воздуха с улицы.

Параметры для расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в таблице 12.4.

Таблица 12.4 - Параметры для расчета сопротивления теплопередаче

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{в}$	°С	22
2 Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н}$	°С	минус 44,4
3 Продолжительность отопительного периода	Z_{om}	сут.	301
4 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{om}	°С	минус 14,5
5 Градусо-сутки отопительного периода	$ГСОП$	°С · сут.	10986,5

12.1.4 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 24°С

Перечень зданий с внутренней температурой плюс 24 °С приведены в таблице 1.2.

Ограждающие конструкции – панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94) при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов, утеплитель принят из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

При входах в здание операторной предусмотрены тамбуры, исключаяющие проникновение в помещения холодного воздуха с улицы.

Параметры для расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций представлены в таблице 12.5.

Таблица 12.5 - Параметры для расчета сопротивления теплопередаче

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура внутреннего воздуха	t_e	°С	24
2 Расчетная температура наружного воздуха	t_n	°С	минус 44,4
3 Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут.	301
4 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
5 Градусо-сутки отопительного периода	$ГСОП$	°С · сут.	11588,5

12.2 Расчетные характеристики ограждающих конструкций

12.2.1 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 5 °С

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 50.13330.2012 и определены по формуле

$$R_o^{норм} = R_o^{мп} \cdot m_p, \quad (\text{формула 5.1})$$

где $R_o^{мп}$ - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}$;

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

$$R_o^{мп} = a \cdot ГСОП + b, \quad (\text{формула из п.1 примечаний к таблице 3})$$

где $ГСОП$ – градусо-сутки отопительного периода, °С·сут.;

a , b – коэффициенты, значения которых принимают по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

$$ГСОП = (t_b - t_{от}) Z_{от}, \quad (\text{формула 5.2})$$

Где $t_{от}, Z_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, °С, и продолжительность, сут/год, отопительного периода принимаемые по таблице 3.1 СП 131.13330 для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8 °С,

t_b - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций технологических блоков с внутренней температурой плюс 5 °С:

- для стен $R_o^{mp} = 0,0002 \times 5869,5 + 1,0 = 2,17 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт};$
- для покрытия $R_o^{mp} = 0,00025 \times 5869,5 + 1,5 = 2,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт};$
- для пола $R_o^{mp} = 0,00025 \times 5869,5 + 1,5 = 2,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт};$
- для окон $R_o^{mp} = 0,000025 \times 5869,5 + 0,2 = 0,35 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}.$

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций модульного здания:

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций модульного здания:

- для стен: $R_o^{норм} = 2,17 \cdot 1 = 2,17 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$
- для покрытия: $R_o^{норм} = 2,97 \cdot 1 = 2,97 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$
- для пола: $R_o^{норм} = 2,97 \cdot 1 = 2,97 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$
- для окон: $R_o^{норм} = 0,35 \cdot 1 = 0,35 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей $R_o^{норм}$ должно быть не менее $0,6 R_o^{норм}$ стен зданий, определяемого по формуле (5.4) СП 50.13330.

$$R_o^{норм} = \frac{(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

t_B - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С ($t_B = +5,0$ °С);

t_H - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330 ($t_H = -44,4$ °С);

α_B - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С), принимаемый по таблице 4 СП50.13330 ($\alpha_B = 8,7$ Вт / (м² · °С);

Δt^H - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха t_B и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - t_B , °С, принимаемый по таблице 5 СП50.13330;

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

$$R_o^{норм} = (5+44,4)/4,5 \times 8,7 = 1,26 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$$

$$- \text{ для входных дверей: } 0,6R_o^{норм} = 0,6 \cdot 1,26 = 0,76 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}.$$

Утеплитель в сэндвич панелях зданий с внутренней температурой плюс 5 принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна, с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°С})$. Толщина утеплителя стен принята – 100 мм, кровли и днища – 150 мм.

12.2.2 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 10 °С

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 50.13330.2012 и определены по формуле

$$R_o^{норм} = R_o^{мп} \cdot m_p,$$

где $R_o^{мп}$ - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}$;

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

$$R_o^{мп} = a \cdot ГСОП + b,$$

где $ГСОП$ – градусо-сутки отопительного периода, $\text{°С} \cdot \text{сут.}$;

a , b – коэффициенты, значения которых принимают по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих с внутренней температурой плюс 10 °С:

– для стен

$$R_o^{мп} = 0,0002 \times 7374,5 + 1,0 = 2,48 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$$

– для покрытия

$$R_o^{мп} = 0,00025 \times 7374,5 + 1,5 = 3,35 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$$

– для пола

$$R_o^{мп} = 0,00025 \times 7374,5 + 1,5 = 3,35 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$$

– для окон

$$R_o^{мп} = 0,000025 \times 7374,5 + 0,2 = 0,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}.$$

Утеплитель в сэндвич панелях здания с внутренней температурой плюс 10 принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна, с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°С})$. Толщина утеплителя стен принята – 150 мм, кровли и днища – 150 мм.

Таким образом, фактическое значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций блоков с внутренней температурой плюс 10 °С:

$$- \text{ для стен: } R_o^{норм} = 2,48 \times 1 = 2,48 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$$

$$- \text{ для покрытия и пола: } R_o^{норм} = 3,35 \times 1 = 3,35 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$$

$$- \text{ для окон: } R_o^{норм} = 0,38 \times 1 = 0,38 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}.$$

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей $R_o^{норм}$ должно быть не менее $0,6 R_o^{норм}$ стен зданий, определяемого по формуле (5.4) СП 50.13330.

$$R_o^{норм} = \frac{(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_E}$$

t_B - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С ($t_B = +10,0$ °С);

t_H - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330 ($t_H = -44,4$ °С);

α_E - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м²·°С), принимаемый по таблице 4 СП50.13330 ($\alpha_E = 8,7$ Вт / (м²·°С));

Δt^H - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха t_B и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - t_B , °С, принимаемый по таблице 5 СП50.13330;

$$R_o^{норм} = (10+44,4)/4,5 \times 8,7 = 1,39 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$$

– для входных дверей : $0,6 R_o^{норм} = 0,6 \cdot 1,39 = 0,83 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}$.

12.2.3 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 16°С

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 50.13330.2012 и определены по формуле

$$R_o^{норм} = R_o^{mp} \cdot m_p,$$

где R_o^{mp} - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м²·°С/Вт;

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

$$R_o^{mp} = a \cdot ГСОП + b,$$

где $ГСОП$ – градусо-сутки отопительного периода, °С · сут.;

a , b – коэффициенты, значения которых принимают по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих с внутренней температурой плюс 16 °С:

– для стен (зданий класса Ф5.1)

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

- $R_o^{mp} = 0,0002 \times 9180,5 + 1,0 = 2,84 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
- для покрытия (зданий класса Ф5.1)
 $R_o^{mp} = 0,00025 \times 9180,5 + 1,5 = 3,80 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
 - для пола (зданий класса Ф5.1)
 $R_o^{mp} = 0,00025 \times 9180,5 + 1,5 = 3,80 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
 - для окон (зданий класса Ф5.1)
 $R_o^{mp} = 0,000025 \times 9180,5 + 0,2 = 0,43 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$
 - для стен (зданий класса Ф4.4)
 $R_o^{mp} = 0,0003 \times 9180,5 + 1,2 = 3,95 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
 - для покрытия (зданий класса Ф4.4)
 $R_o^{mp} = 0,0004 \times 9180,5 + 1,6 = 5,27 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
 - для пола (зданий класса Ф4.4)
 $R_o^{mp} = 0,0004 \times 9180,5 + 1,6 = 5,27 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$
 - для окон (зданий класса Ф4.4)
 $R_o^{mp} = 0,77 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$ (согласно табл. 3 СП 50.13330.2012)

Утеплитель в сэндвич панелях здания с внутренней температурой плюс 10 принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна, с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$. Толщина утеплителя стен для зданий класса Ф5.1 принята – 150 мм, кровли – 200 мм. Толщина утеплителя стен для зданий класса Ф5.1 принята – 200 мм, кровли – 300 мм.

Таким образом, фактическое значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий (класса Ф5.1) с внутренней температурой плюс 16 °С:

- для стен: $R_o^{норм} = 2,84 \cdot 1 = 2,84 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}};$
- для покрытия и пола: $R_o^{норм} = 3,80 \times 1 = 3,80 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}};$
- для окон: $R_o^{норм} = 0,43 \times 1 = 0,43 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}.$

Фактическое значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий (класса Ф4.4) с внутренней температурой плюс 16 °С:

- для стен: $R_o^{норм} = 3,95 \cdot 1 = 3,95 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}};$
- для покрытия и пола: $R_o^{норм} = 5,27 \times 1 = 5,27 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}};$
- для окон: $R_o^{норм} = 0,77 \times 1 = 0,77 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}.$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей $R_o^{норм}$ должно быть не менее $0,6 R_o^{норм}$ стен зданий, определяемого по формуле (5.4) СП 50.13330.

$$R_o^{норм} = \frac{(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

t_B - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С ($t_B = +16,0 \text{ °C}$);

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



t_n - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330 ($t_n = -44,4$ °С);

α_E - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м²·°С), принимаемый по таблице 4 СП50.13330 ($\alpha_E = 8,7$ Вт / (м²·°С));

Δt^H - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха t_B и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - T_B , °С, принимаемый по таблице 5 СП50.13330;

$$R_o^{норм} = (16+44,4)/4,5 \times 8,7 = 1,54 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$$

– для входных дверей : $0,6R_o^{норм} = 0,6 \cdot 1,54 = 0,93 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}$.

12.2.4 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 22°С

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 50.13330.2012 и определены по формуле

$$R_o^{норм} = R_o^{mp} \cdot m_p,$$

где R_o^{mp} - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м²·°С/Вт;

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

$$R_o^{mp} = a \cdot ГСОП + b,$$

где $ГСОП$ – градусо-сутки отопительного периода, °С · сут.;

a , b – коэффициенты, значения которых принимают по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих с внутренней температурой плюс 16 °С:

- для стен $R_o^{mp} = 0,0003 \times 10986,5 + 1,2 = 4,50 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$
- для покрытия $R_o^{mp} = 0,0004 \times 10986,5 + 1,6 = 6,0 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$
- для пола $R_o^{mp} = 0,0004 \times 10986,5 + 1,6 = 6,0 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$
- для окон $R_o^{mp} = 0,78 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}. (\text{согласно табл. 3, СП 50.13330.2012})$

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Утеплитель в сэндвич панелях здания с внутренней температурой плюс 10 принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна, с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,042$ Вт/(м*°С). Толщина утеплителя стен для зданий принята – 250 мм, кровли – 350 мм.

Таким образом, фактическое значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий с внутренней температурой плюс 16 °С:

$$- \text{ для стен: } R_o^{\text{норм}} = 4,50 \times 1 = 4,50 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$$

$$- \text{ для покрытия и пола: } R_o^{\text{норм}} = 6,0 \times 1 = 6,0 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$$

$$- \text{ для окон: } R_o^{\text{норм}} = 0,78 \times 1 = 0,78 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}.$$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей $R_o^{\text{норм}}$ должно быть не менее $0,6 R_o^{\text{норм}}$ стен зданий, определяемого по формуле (5.4) СП 50.13330.

$$R_o^{\text{норм}} = \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^{\text{н}} \alpha_{\text{в}}}$$

$t_{\text{в}}$ - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С ($t_{\text{в}} = +22,0$ °С);

$t_{\text{н}}$ - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330 ($t_{\text{н}} = -44,4$ °С);

$\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м²·°С), принимаемый по таблице 4 СП50.13330 ($\alpha_{\text{в}} = 8,7$ Вт / (м²·°С));

$\Delta t^{\text{н}}$ - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха $t_{\text{в}}$ и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - $t_{\text{в}}$, °С, принимаемый по таблице 5 СП50.13330;

$$R_o^{\text{норм}} = (22+44,4)/4,5 \times 8,7 = 1,70 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$$

$$- \text{ для входных дверей: } 0,6 R_o^{\text{норм}} = 0,6 \cdot 1,70 = 1,02 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}.$$

12.2.5 Здания с внутренней температурой воздуха плюс 24 °С

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 50.13330.2012 и определены по формуле

$$R_o^{\text{норм}} = R_o^{\text{тр}} \cdot m_p,$$

где $R_o^{\text{тр}}$ - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м²·°С/Вт;

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

$$R_o^{mp} = a \cdot ГСОП + b,$$

где $ГСОП$ – градусо-сутки отопительного периода, °С · сут.;

a , b – коэффициенты, значения которых принимают по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Таким образом, нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих с внутренней температурой плюс 16 °С:

- для стен $R_o^{mp} = 0,00035 \times 11588,5 + 1,4 = 5,46 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$
- для покрытия $R_o^{mp} = 0,0005 \times 11588,5 + 2,2 = 7,99 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$
- для пола $R_o^{mp} = 0,0005 \times 11588,5 + 2,2 = 7,99 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт};$
- для окон $R_o^{mp} = 0,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}. (\text{согласно табл. 3, СП 50.13330.2012})$

Утеплитель в сэндвич панелях здания с внутренней температурой плюс 10 принят из минеральной ваты на основе базальтового волокна, с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°С})$. Толщина утеплителя стен для зданий принята – 300 мм, кровли – 450 мм.

Таким образом, фактическое значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий с внутренней температурой плюс 16 °С:

- для стен: $R_o^{норм} = 5,46 \times 1 = 5,46 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$
- для покрытия и пола: $R_o^{норм} = 7,99 \times 1 = 7,99 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}};$
- для окон: $R_o^{норм} = 0,8 \times 1 = 0,8 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}.$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей $R_o^{норм}$ должно быть не менее $0,6 R_o^{норм}$ стен зданий, определяемого по формуле (5.4) СП 50.13330.

$$R_o^{норм} = \frac{(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

t_B - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С ($t_B = +24,0$ °С);

t_H - расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2020 ($t_H = -44,4$ °С);

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



$\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м²·°С), принимаемый по таблице 4 СП50.13330 ($\alpha_{\text{в}} = 8,7$ Вт / (м² ·°С));

$\Delta t_{\text{н}}$ - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха $t_{\text{в}}$ и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - $t_{\text{в}}$, °С, принимаемый по таблице 5 СП50.13330;

$$R_o^{\text{норм}} = (24+44,4)/4,5 \times 8,7 = 1,75 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт};$$

– для входных дверей : $0,6R_o^{\text{норм}} = 0,6 \cdot 1,75 = 1,05 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}{\text{Вт}}$.

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, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ, РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Выбор оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства проектируемых сетей и сооружений с целью обеспечения объекта требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, предусматривается на основании следующих нормативных документов:

Конструктивные решения:

СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»;

СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81»;

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;

СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;

СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;

СП 56.13330.2021 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001»;

СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87».

Инженерно-технические решения:

– СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95»;

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок», издание 7;

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

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

– ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Энергоэффективность систем отопления, вентиляции, кондиционирования обеспечивается согласно требованиям п.11 СП 60.13330.2020:

– для предотвращения попадания холодного воздуха в помещения устанавливаются жалюзийные решетки с устройствами для ручного регулирования расхода воздуха, на нагнетательных воздуховодах вытяжных вентиляторов – обратные клапаны;

– электрические отопительные приборы электроконвекторы выполнены с терморегуляторами, которые обеспечивают автоматическое поддержание температуры внутреннего воздуха;

Трубопроводы внутреннего холодного и горячего водоснабжения кроме подводок к водоразборным приборам изолируются гибким изоляционным материалом закрыто-ячеистой структуры на основе вспененного синтетического каучука. Трубопроводы холодного водоснабжения изолируются от выпадения конденсата, трубопроводы горячего водоснабжения теплоизолируются.

Трубопроводы проектируемой системы противопожарного водоснабжения соединяются сваркой, что исключает потери воды во время их эксплуатации.

Для трубопроводов, арматуры, оборудования и фланцевых соединений предусматривается тепловая изоляция, обеспечивающая нормативные теплотери согласно СП 61.13330.2012.

Толщина основного теплоизоляционного слоя для арматуры и фланцевых соединений принимается равной толщине основного теплоизоляционного слоя трубопровода, на котором они установлены.

В проекте повышение энергетической эффективности проектируемых зданий достигается следующими способами:

- применение эффективных утеплителей в ограждающих конструкциях;
- выбор долговечной изоляции, сохраняющей свои качества в течении многих лет службы;
- установка окон с энергосберегающими стеклопакетами;
- установка теплоизолированных входных дверей;
- уменьшение площади остекления до нормативных значений;
- применение теплоотражающих/солнцезащитных стекол в окнах;
- устранение мостиков холода в стенах и в примыканиях оконных переплетов.

Повышение энергоэффективности и энергосбережения зданий также предусматривает выполнение ряда мероприятий, призванных обеспечить максимально экономичный расход основных энергоресурсов - электроэнергии, горячей и холодной воды.

14 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

В соответствии с Политикой Компании в области повышения энергоэффективности и энергосбережения № П2-04.02 П-01, мероприятия по экономии электроэнергии и повышению энергоэффективности являются приоритетными при проведении проектных работ. Выбор и обоснование применения оптимальных технологий, технических решений и применения оборудования выполнен с учетом информации, представленной в Справочнике ПАО «НК «Роснефть» «Наилучшие доступные технологии, технические решения и оборудование в области повышения энергоэффективности и энергосбережения нефтегазодобычи».

Таблица 14.1 - Результаты выбора энергоэффективных проектных решений

Объект, оборудование	Типовая технология, комплектация	Энергоэффективная технология, комплектация
Система наружного освещения	Светильники с лампами ДРЛ	Светильники светодиодные
Компенсация реактивной мощности	Без устройств компенсации реактивной мощности	Установка устройств компенсации реактивной мощности на стороне 10 кВ

15 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ

В проектируемых сооружениях предусматриваются к применению:

- электроконвекторы с терморегуляторами;
- канальные вентиляторы с устройствами для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение, установленными на нагнетательных воздуховодах;
- жалюзийные решетки с воздушными клапанами с ручным управлением;

Для подключения электроприемников площадки выбраны и учтены кабели внешних электрических сетей.

Распределительные силовые сети, сети управления и сети освещения выполнены кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, не распространяющие горение с низким дымо- и газовыделением - ВВГнг(А)-LS, в хладостойком исполнении - ВВГнг(А)-ХЛ, с защитным покровом ВБШвнг(А)-ХЛ и огнестойкими кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой не распространяющей горение из поливинилхлорида, пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением - ВВГнг(А)-FRLS. Кабели внутри проектируемых зданий и сооружений проложены в кабельных лотках на расстоянии друг от друга равном наружному диаметру кабеля. Ввод кабелей в сооружения предусмотрен через герметичный кабельный ввод (модульная проходка), предел огнестойкости которого не ниже предела огнестойкости сооружений. В местах подвода кабелей к электрооборудованию использованы гофротрубы. Предусмотрены меры для защиты кабелей от механических повреждений.

Для электрообогрева надземных участков трубопроводов и емкостей приняты саморегулирующиеся греющие кабели.

Тип и количество светильников выбраны по уровню нормируемой освещенности, в соответствии с условиями окружающей среды, разрядом и подразрядом зрительных работ согласно СП 52.13330.2016. Освещение территории выполнено прожекторами со светодиодными лампами.

Для проведения аварийных работ с технологическим оборудованием при потере напряжения на питающих шинах, проектом предусмотрены переносные аккумуляторные светильники.

Предполагаемое к применению основное оборудование и применяемые энергоэффективные решения приведены в таблице 15.1.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Таблица 15.1 – Ведомость основного оборудования

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Количество	Энергоэффективные решения
1	Светодиодный промышленный светильник, мощность 210 Вт	шт.	210	Применение в качестве источников света мощных светодиодов является энергоэффективным решением, с одной стороны снижая потребление электрической энергии, а с другой снижая эксплуатационные расходы. Так долговечность светодиодов является основным техническим преимуществом перед традиционными источниками света. Прожекторные светильники устанавливаются на прожекторных мачтах.
2	Светодиодный промышленный светильник, мощность 20 Вт	шт.	350	Применение в качестве источников света мощных светодиодов является энергоэффективным решением, с одной стороны снижая потребление электрической энергии, а с другой снижая эксплуатационные расходы. Так долговечность светодиодов является основным техническим преимуществом перед традиционными источниками света. Светильники устанавливаются на опорах освещения для обеспечения периметрального освещения.
3	Устройства компенсации реактивной мощности	шт.	2	Для компенсации реактивной мощности на стороне 10 кВ предусматривается установка фильтро-компенсирующих устройств.

Ввиду наличия на объекте централизованной системы водоснабжения, а также наличия двух резервуаров чистой воды $V=100$ м³ каждый (поз. 249-250 по ГП), дополнительных мероприятий по резервированию воды на хозяйственно-питьевые нужды не требуется.

Для учета локального водопотребления воды питьевого качества в зданиях на вводе трубопровода холодного водоснабжения предусмотрены счетчики воды. Расположение приборов учета водоснабжения см. графическую часть тома 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС2-ГЧ-003.

АО «ТомскНИПИНЕФТЬ»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

Учет потребляемой электроэнергии выполнен на вводных и на всех отходящих линиях 10 кВ проектируемого ЗРУ-10 Кв (нецифровой); на вводах 0,4 кВ системы ввода и распределения собственных нужд ЗРУ-10 кВ (нецифровой); на вводах РУНН - 0,4 кВ 2КТПБ и на вводах распределительных щитов НКУ-0,4 кВ. Учет осуществляется установкой электронных счетчиков активной и реактивной энергии. Класс точности счетчиков учета электроэнергии – 0,5S. Класс точности трансформаторов тока для подключения счетчиков коммерческого учета электроэнергии - 0,5S, технического учета - 0,5.

В ЗРУ с цифровизацией МИП выполняют функцию учета и оценки качества электроэнергии.

Качество электрической энергии ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Все счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать их в автоматизированную систему учета электрической энергии.

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

Для обеспечения требований энергетической эффективности, здания, вводимые в эксплуатацию, оснащаются автоматизированными системами управления вентиляцией и отопления.

Мероприятия по автоматизации и контролю тепловых процессов:

а) системы отопления помещений зданий, вводимых в эксплуатацию, оборудованы автоматическими терморегуляторами (либо специализированными контроллерами) с возможностью регулировки температуры срабатывания для включения/отключения при достижении заданной температуры;

б) система вентиляции помещений зданий, вводимых в эксплуатацию, оборудована автоматическими терморегуляторами (либо специализированными контроллерами) с возможностью регулировки температуры срабатывания для включения/отключения при достижении заданной температуры.

Вышеперечисленные мероприятия позволяют снизить потребление электроэнергии за счет оптимизации работы систем отопления и вентиляции объекта.

Описание применяемых систем автоматизации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха представлен в томе 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС7.2.

18 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

Для обеспечения проектируемых сооружений площадок объекта «База МТР Лопатка» необходимым уровнем противопожарной защиты предусматривается система водяного и пенного пожаротушения.

Сооружения пожаротушения относятся к I категории электроснабжения.

Система водяного и пенного пожаротушения включает в себя:

- насосную станцию пожаротушения (поз. 63 по ГП);
- резервуары противопожарного запаса воды $V = 2000 \text{ м}^3$ (2 шт.) (поз. 61, 62 по ГП);
- блоки пожарных гидрантов (20 шт.);
- кольцевые сети противопожарного водопровода В2 и раствора пенообразователя РП;
- тупиковые сети противопожарного водопровода (сухотрубные) В2с и раствора пенообразователя (сухотруб) РПс.

Наружное водяное пожаротушение зданий и сооружений осуществляется от блоков пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода. Количество пожарных гидрантов и расстояния между ними определено, исходя из защиты территории и каждого сооружения, здания или их части от двух гидрантов, с учетом прокладки рукавных линий по дорогам с твердым покрытием согласно п. 8.9 СП 8.13130.2020.

Напор в сети противопожарного водопровода составляет не более 0,65 МПа.

Давление в сети противопожарного водопровода обеспечивается центробежными насосами с расходом $Q = 320 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H = 65 \text{ м}$, мощностью двигателя $N = 110 \text{ кВт}$ (2 рабочих, 1 резервный), размещенными в насосной станции пожаротушения. Наружные сети противопожарного водопровода постоянно заполнены водой, в зимнее время предусмотрена циркуляция. Для поддержания циркуляции в насосной станции пожаротушения приняты вертикальные центробежные насосы с расходом $Q = 35 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H = 25 \text{ м}$, мощностью двигателя $N = 5,5 \text{ кВт}$ (1 рабочий, 1 резервный).

От кольцевой сети противопожарного водопровода предусмотрены ответвления к зданиям, в которых предусмотрены системы внутреннего противопожарного водопровода.

Хранение воды для противопожарных нужд предусмотрено в резервуарах противопожарного запаса воды (РВС) $V=2000 \text{ м}^3$ (2 шт.) (поз. 61, 62), расположенных на территории площадки базы МТР.

Объем резервуаров принят из необходимости обеспечения пожаротушения объектов требуемым запасом воды за нормативное время тушения пожара. Количество расчетных пожаров согласно п. 5.15 СП 8.13130.2020 – 1 пожар.

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Восполнение израсходованной на пожаротушение воды осуществляется по водопроводу воды из поверхностных источников с поверхностного водоисточника (озеро северо-западнее базы МТР, расстояние 1130 м). Подача воды с временного поверхностного технического водозабора будет осуществляться с помощью комплектной водозаборной станции.

Время восстановления запаса воды в противопожарных резервуарах согласно п. 5.18 СП 8.13130.2020 не более 24 ч.

Прокладка надземных трубопроводов выполняется с электрообогревом и тепловой изоляцией, на низких отдельно стоящих опорах, при пересечении проездов - на высоких стойках на расстоянии от земли до низа изоляции трубопроводов не менее 5,5 м. В качестве запорной арматуры применены стальные задвижки, в качестве спускников предусмотрены стальные шаровые краны под приварку. Климатическое исполнение арматуры – «ХЛ1». Компенсация температурных удлинений трубопроводов выполнена за счет упругой деформации углов поворота трассы. Надземные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону спускных кранов. В нижних точках трассы предусмотрены краны для спуска воды, в высших точках трассы предусмотрены – для выпуска воздуха. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в передвижные емкости.

Трубопроводы водоснабжения и пожаротушения выполнены:

- диаметрами 57х4, 89х5 из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78* из стали 09Г2С;
- диаметрами 108х5, 159х6, 325х8, 426х9 из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 из стали 09Г2С.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода и раствора пенообразователя выполнены с внутренним силикатно-эмалевым покрытием. Соединение труб с силикатно-эмалевым покрытием и защита сварного шва производится нанесением шликера на соединяемые кромки изнутри труб.

Предусматривается антикоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов сетей водоснабжения и пожаротушения. Перед нанесением тепловой изоляции, трубопроводы системы водоснабжения покрываются антикоррозионным покрытием:

- один слой эпоксидной грунтовки;
- один слой эпоксидной эмали.

В качестве тепловой изоляции и покровного слоя сетей пожаротушения приняты негорючие материалы, отвечающие требованиям СП 61.13330.2012 и нормам пожарной безопасности. Срок службы изоляционной конструкции – не менее 10 лет (п. 11.1 СП 124.13330.2012). Теплоизоляционный материал выбран в соответствии с п. 5.1 СП 61.13330.2012 имеет плотность не более 114 кг/м³ и коэффициент теплопроводности в сухом состоянии при температуре 250° С не

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

более 0,04 Вт/м К. В качестве покровного слоя для трубопроводов используется прокат листовой горячеоцинкованный по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм.

Толщина теплоизоляционного слоя определяется в зависимости от диаметра трубопровода и температуры транспортируемой среды. Для трубопроводов условным диаметром 50, 80, 100, 150 мм – толщина теплоизоляционного слоя в конструкции составляет 60 мм; для трубопроводов условным диаметром 300, 400 мм толщина теплоизоляционного слоя в конструкции составляет 70 мм. Электрообогрев обеспечивает поддержание требуемой температуры среды в трубопроводе плюс 5 °С при наружной температуре минус 52,8 °С.

Для всех систем надземных трубопроводов предусмотрен пароизоляционный слой. В качестве пароизоляционного слоя применяется фольга ДПРХМ 0,06х500 НД по ГОСТ 618-2014. Герметизация швов пароизоляционного покрытия производится кремнийорганическим герметиком.

Тепловая изоляция трубопроводов осуществляется после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

Категория коррозионной активности среды С3 согласно инструкции ЛНД Компании № П4-06.01 ТТР-0002, версия 3.00. Степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции среднеагрессивная, согласно инструкции ЛНД Компании № П4-06.01 ТТР-0002, версия 3.00. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1) характеризуется от низкой до высокой.

Подробное описание противопожарного водоснабжения см. том 7112921/0604Д-33-ПД-252000-ИОС2.

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

Электроснабжение потребителей объекта «База МТР Лопатка» выполнено на напряжение 10 кВ. Источниками электроснабжения является проектируемое ЗРУ-10 кВ площадки МТР. Питание проектируемого ЗРУ-10 кВ осуществляется от проектируемого комплекса ДЭС-0,4 кВ (16 шт. (14 раб. + 2 рез.)), расположенного на площадке МТР, через 2КТПБ 0,4/10 кВ.

Электроснабжение потребителей проектируемого объекта «База МТР Караул» предполагается автономное, от шестнадцати проектируемых дизельных электростанций, мощностью 1000 кВт. Четырнадцать ДЭС находятся постоянно в работе. Две резервные ДЭС находятся одна в горячем, одна в холодном резерве и запускаются при отказе любой из работающих ДЭС. Для параллельной работы ДЭС предусматривается ЗРУ-10 кВ с двумя секциями шин для равномерного распределения генерации по секциям шин. ЗРУ-10 кВ распределяет электроэнергию между ДЭС и шести комплектными двухтрансформаторными подстанциями 10/0,4 кВ.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Питание потребителей электроэнергии на проектируемом объекте осуществляется кабельными линиями 10, 0,4 кВ, проложенными по кабельным эстакадам в кабельных лотках.

Кабельные линии к прожекторным мачтам, используемым в качестве молниеотводов, прокладываются в металлической трубе в земле на участке протяженностью не менее 10 м около прожекторной мачты.

Силовые кабели 10 кВ согласно ГОСТ Р 52736-2007 выбраны по допустимому нагреву и экономической плотности тока, проверены по условиям термической стойкости и невозгораемости, проверены по выбору сечения экрана. Кабельные линии 10 кВ приняты с изоляцией из этиленпропиленовой резины.

Кабели до 1 кВ согласно ГОСТ Р 52736-2007 проверены по условиям термической стойкости и невозгораемости.

Кабели до 1 кВ выбраны по нагреву с последующей проверкой на допустимые потери напряжения (не более 5 % от номинального), проверкой по потерям (падению) напряжения (не более 3 % от номинального - для сетей освещения, не более 5% от номинального – для остальных электроприемников) и на гарантированное отключение автоматическими выключателями, приняты марки ВБШвнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, КВБШвнг(А)-ХЛ, КВВГнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, ВБШвнг(А)-FRLS-ХЛ.

Распределительные силовые сети, сети управления и сети освещения внутри блочно-модульных зданий выполнены с медными жилами с изоляцией и оболочкой не распространяющей горение из поливинилхлорида, пониженной пожароопасности с низким дымо – и газовыделением. Кабели проложены в кабельных каналах на расстоянии друг от друга равном наружному диаметру кабеля. Ввод кабелей в сооружения предусмотрен через герметичный кабельный ввод (модульная проходка), предел огнестойкости которого не ниже предела огнестойкости блока. Предусмотрены меры для защиты кабелей от механических повреждений.

Сети систем противопожарной защиты, аварийного освещения выполнены медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, огнестойкие, не распространяющие горение с низким дымо- и газовыделением – ВВГнг(А)-FRLS.

Опорные конструкции кабельной эстакады, горизонтальные направляющие для крепления кабельных стоек к строительным конструкциям кабельной эстакады и закрепление опор под кабельную эстакаду выполнены в строительной части проекта. Взаимно резервирующие кабельные линии расположены на эстакаде по обе стороны направляющей конструкции. Между взаимно резервирующими кабелями обеспечивается расстояние не менее 600 мм. Минимальное расстояние от поверхности земли до нижней полки кабельной эстакады принято 2,5 м, при переходах через проезды дороги 6,0 м. Минимальное расстояние от поверхности технологических коммуникаций до нижней полки кабельной эстакады при совместной прокладке принято 0,5 м.

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Кабели по эстакаде прокладываются по кабельным полкам, которые крепятся к кабельным стойкам с помощью специальных монтажных элементов, обеспечивая непрерывную электрическую связь полки и стойки. Для крепления кабельных стоек к строительным конструкциям кабельных эстакад в строительной части проекта выполнены горизонтальные направляющие. Кабельные стойки крепятся к направляющим конструкциям сваркой с шагом 1 м.

При прокладке кабелей по эстакаде в кабельных лотках, лотки крепятся к опорным конструкциям. Между собой лотки соединяются с помощью соединителей, при этом обеспечивается непрерывная электрическая связь лотков и конструкций.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95»;
- 2 ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- 3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок», издание 7;
- 4 СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- 5 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»;
- 6 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- 7 СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001»;
- 8 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- 9 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».
- 10 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;
- 11 СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84»;
- 12 СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- 13 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- 14 СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- 15 ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент».
- 16 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81»;
- 17 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»;
- 18 СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- 19 СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

20 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;

Приложение А Энергетический паспорт Операторная ГСМ (поз. 37)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Операторная ГСМ (поз. 37)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административное
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	12
Размещение в застройке	Отдельно стоящие
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	10986,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 22
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	225,02	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	160,13	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	645,192	
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,070	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	1,05	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	682,60	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	184,53	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	14,4	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$		
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	5,67	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	239,0	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	239,0	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,5	5,19	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,78	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
фонарей	$R_{\text{о,ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИНЕФТЬ»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,017	1,02	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$		-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	6,0	6,2	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,цок2}^{пр}$	6,0	6,3	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,цок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,201
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		0,848
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		47,969
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,213
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,276
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,326
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^P$, Вт/(м ³ ·°С)	0,305
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{TP}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		В (Высокий)
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	80,42
		кВт·ч/(м ² ·год)	230,57
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	51883,34
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	83058,34

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение Б Энергетический паспорт здания общежития (поз. 46)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Общежитие (поз. 46)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Жилое
Этажность, количество секций	трехэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	200
Размещение в застройке	Отдельно стоящие
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°C	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°C	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°C·сут/год	11588,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°C	плюс 24
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°C	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°C	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	3160,92	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	1565,0	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	2168,06	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	10478,0	
12 Коэффициент остекленности фасада	f	0,133	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
сада здания			
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,385	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{м}^2$	4030,86	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	1481,05	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	213,96	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	14,4	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	9,56	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	1156,0	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	1156,0	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	5,46	6,26	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,8	0,8	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

фонарей	$R_{o,ок3}^{пр}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,05	1,07	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	7,99	8,23	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,пок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,пок2}^{пр}$	7,99	8,23	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,пок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$, Вт/(м·°С)		0,201
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_B , ч ⁻¹		1,011
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м ²		36,753
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт·ч		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,077
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,328
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,198
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,301
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,353
31 Класс энергосбережения		С+ (Нормальный)

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	83,65
		кВт·ч/(м ² ·год)	277,30
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	876509,43
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	1182427,71

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение В Энергетический паспорт здания АБК со столовой (поз. 47)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	АБК со столовой (поз. 47)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административное
Этажность, количество секций	двухэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	54
Размещение в застройке	Отдельно стоящие
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	10986,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 22
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	1027,36	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	837,16	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	3474,0	
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,081	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,385	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	1764,64	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	586,22	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	52,08	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	1,44	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	18,9	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	553,0	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	553,0	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,5	5,25	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
фонарей	$R_{\text{о,ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,017	1,02	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	6,0	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,цок2}^{пр}$	6,0	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,цок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,213
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		1,105
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		33,723
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,051
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,359
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,105
23 Удельная характеристика теплопоглощений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^P$, Вт/(м ³ ·°С)	0,356
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{TP}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,418
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	93,89
		кВт·ч/(м ² ·год)	673,89
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	692323,33
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	797414,16

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение Г Энергетический паспорт здания Бытовой корпус (поз. 48)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Бытовой корпус (поз. 48)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административно-бытовое
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	13
Размещение в застройке	Отдельно стоящие
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	10986,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 22
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	1348,27	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	881,84	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	7378,0	
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,063	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,494	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	3647,44	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	652,73	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	45,84	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	20,79	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	1466,0	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	1462,0	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,5	5,19	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
фонарей	$R_{\text{о,ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,017	1,02	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	6,0	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,цок2}^{пр}$	6,0	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,цок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,185
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		0,969
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		28,337
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,091
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,315
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,093
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^P$, Вт/(м ³ ·°С)	0,356
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{TP}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	93,99
		кВт·ч/(м ² ·год)	514,31
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	693435,02
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	790709,31

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение Д
Энергетический паспорт здания Ремонтно-механическая мастерская (поз. 55)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Ремонтно-механическая мастерская (поз. 55)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Производственное
Этажность, количество секций	двухэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	11
Размещение в застройке	Отдельно стоящие
Конструктивное решение	Каркасное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	9180,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 16
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	902,6	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	831,2	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	6826,2	
12 Коэффициент остекленности фасада	f	0,044	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
сада здания			
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,357	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{м}^2$	2437,0	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	961,41	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	47,52	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	62,37	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	683,0	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	-	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	682,7	
		-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	2,84	4,92	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,43	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

фонарей	$R_{o,ок3}^{пр}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	0,92	0,93	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	3,8	4,18	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	-	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,пок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,пок2}^{пр}$	-	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,пок3}^{пр}$	-	7,16	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$, Вт/(м·°С)		0,239
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_B , ч ⁻¹		0,776
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м ²		23,222
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт·ч		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,127
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,252
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,093
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,326
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,374
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	71,84
		кВт·ч/(м ² ·год)	543,34
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	490417,94
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	570798,24

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение Е
Энергетический паспорт здания пождепо (административно-бытовой блок)
(поз. 72)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	пождепо (административно-бытовой блок) (поз. 72)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административно-бытовое
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	7
Размещение в застройке	Смежно с блоком пожарной техники
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	10986,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 22
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	233,1	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	129,9	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	655,78	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,091	
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,999	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	655,32	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	142,3	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	15,5	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$	-	
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	11,76	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{дв}}$	242,9	
чердачных перекрытий	$A_{\text{покр}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок1}}$	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок2}}$	242,9	
	$A_{\text{цок3}}$	-	
		-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,5	5,19	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

фонарей	$R_{o,ок3}^{пр}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,01	1,02	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	6,0	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,пок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,пок2}^{пр}$	6,0	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,пок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$, Вт/(м·°С)		0,208
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_B , ч ⁻¹		1,213
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м ²		91,832
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт·ч		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,208
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,394
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,498
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,354
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

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

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год) кВт·ч/(м ² ·год)	93,36 262,66
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	61225,58
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	104133,45

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение Ж
Энергетический паспорт здания пождепо (блок пожарной техники) (поз. 72)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	пождепо (блок пожарной техники) (поз. 72)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Блок пожарной техники
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	0
Размещение в застройке	Смежно административно-бытовым блоком
Конструктивное решение	Каркасное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	9180,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 16
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	404,0	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	381,5	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	3102,24	
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,059	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,527	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{к}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	1561,6	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	647,0	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	43,2	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$	-	
витражей	$A_{\text{ок.2}}$	-	
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	45,36	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	413,0	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{дв}}$	-	
чердачных перекрытий	$A_{\text{покр}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок1}}$	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок2}}$	413,0	
	$A_{\text{цок3}}$	-	
		-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	3,95	4,18	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
фонарей	$R_{\text{о,ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	0,93	0,93	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	5,27	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,цок2}^{пр}$	5,27	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,цок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,251
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		1,110
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		36,212
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,126
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,361
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,146
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^P$, Вт/(м ³ ·°С)	0,412
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{TP}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	90,72
		кВт·ч/(м ² ·год)	696,74
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	281484,72
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	332836,58

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение И
Энергетический паспорт здания КПП с административно бытовым блоком
(поз. 92)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	КПП с административно бытовым блоком (поз. 92))
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административно-бытовое
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	32
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	10986,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 22
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	574,04	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	390,36	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	1584,9	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,12	
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,95	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$	1509,88	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	286,68	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	39,12	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$	-	
витражей	$A_{\text{ок.2}}$	-	
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	10,08	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{покр}}$	587,0	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок2}}$	587,0	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цок3}}$	-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,5	5,19	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

фонарей	$R_{o,ок3}^{пр}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	1,01	1,02	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	-	-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	6,0	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,пок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,пок2}^{пр}$	6,0	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,пок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$, Вт/(м·°С)		0,202
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_B , ч ⁻¹		0,939
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м ²		42,995
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт·ч		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,192
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,305
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,290
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,340
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)
32 Соответствует ли проект здания нормативному		Да

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

требованию по теплозащите		
---------------------------	--	--

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	89,57
		кВт·ч/(м ² ·год)	247,29
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	141953,45
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	207958,80

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Приложение К Энергетический паспорт здания Зал ожидания (поз. 112)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Зал ожидания (поз. 112)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Административно-бытовое
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	0
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Конструктивное решение	Блочно-модульное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{\text{н}}$	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{\text{от}}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{\text{от}}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	9782,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{\text{в}}$	°С	плюс 18
6 Расчетная температура чердака	$t_{\text{черд}}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{\text{подп}}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{\text{от}}, \text{м}^2$	131,8	
9 Площадь жилых помещений	$A_{\text{ж}}, \text{м}^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{\text{р}}, \text{м}^2$	127,16	
11 Отапливаемый объем	$V_{\text{от}}, \text{м}^3$	364,5	
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,12	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	1,08	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}$, м ²	395,28	
фасадов	$A_{\text{фас}}$	106,47	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	14,4	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$		
витражей	$A_{\text{ок.2}}$		
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{дв}}$	4,41	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{дв}}$	-	
чердачных перекрытий	$A_{\text{покр}}$	135,0	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{черд}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цоок1}}$	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{\text{цоок2}}$	135,0	
	$A_{\text{цоок3}}$	-	
		-	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}$, м ² ·°С/Вт			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	4,1	4,18	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,77	0,78	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
фонарей	$R_{\text{о,ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	0,95	0,96	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$		-	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	5,5	6,21	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,цок2}^{пр}$	5,5	6,21	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,цок3}^{пр}$	-	-	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,233
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		0,967
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		33,592
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение по-	Нормируе-	Расчетное проект-
------------	-----------------	-----------	-------------------

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

	казателя и единицы измерения	мое значение показателя	ное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,253
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,314
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,361
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,372
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	87,42
		кВт·ч/(м ² ·год)	241,76
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	31863,97
35 Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	48506,98

АО «ТомскНИПНефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Приложение Л
Энергетический паспорт здания Теплый склад (поз. 152)

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	Теплый склад (поз. 152)
Разработчик проекта	
Адрес и телефон разработчика	АО "ТомскНИПИнефть"
Шифр проекта	7112921/0325Д-33-ПД-250000-ЭЭ
Назначение здания, серия	Производственное
Этажность, количество секций	одноэтажное
Количество квартир	-
Расчетное количество жителей или служащих	12
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Конструктивное решение	Каркасное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	минус 44,4
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	минус 14,5
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	301
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут/год	9180,5
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	плюс 16
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°С	-

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	976,1	
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}, м^2$	831,2	
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	6830,0	
12 Коэффициент остекленности фасада	f	0,039	

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
сада здания			
13 Показатель компактности здания	$K_{\text{комп}}$	0,387	
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\text{н}}^{\text{сум}}, \text{ м}^2$		
фасадов	$A_{\text{фас}}$	2644,6	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{\text{ст}}$	866,44	
окон и балконных дверей	$A_{\text{ок.1}}$	38,76	
витражей	$A_{\text{ок.2}}$	-	
фонарей	$A_{\text{ок.3}}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{\text{ок.4}}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{\text{дв}}$	79,4	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{\text{покр}}$	830,0	
покрытий (совмещенных)	$A_{\text{черд}}$	-	
чердачных перекрытий	$A_{\text{черд.т}}$	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентная)	$A_{\text{цок1}}$	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{\text{цок2}}$	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{\text{цок3}}$	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)		830,0	

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{\text{о}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{\text{о,ст}}^{\text{пр}}$	2,84	3,17	
окон и балконных дверей	$R_{\text{о,ок1}}^{\text{пр}}$	0,43	0,77	
витражей	$R_{\text{о,ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

фонарей	$R_{o,ок3}^{пр}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o,ок4}^{пр}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o,дв}^{пр}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o,дв}^{пр}$	0,93	0,93	
покрытий (совмещенных)	$R_{o,покр}^{пр}$	3,8	4,18	
чердачных перекрытий	$R_{o,черд}^{пр}$	-	-	
перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o,черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o,пок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o,пок2}^{пр}$	-	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o,пок3}^{пр}$	-	7,49	

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$		0,271
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_B, \text{ч}^{-1}$		0,867
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, \text{Вт}/\text{м}^2$		17,315
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		-

АО «ТомскНИПИнефть»



Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,096
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,282
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ³ ·°С)		0,069
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м ³ ·°С)		0

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
24, 25 (Исключены, Изм. N 1).		
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
27, 28 (Исключены, Изм. N 1).		

8 Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
29 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°С)	0,339
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°С)	0,396
31 Класс энергосбережения		С+ (нормальный)

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



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

9 Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
33 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м ³ ·год)	74,68
		кВт·ч/(м ² ·год)	522,54
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт·ч/(год)	510049,45
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт·ч/(год)	568067,07

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть



Таблица регистрации изменений

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

АО «ТомскНИПИнефть»

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть