

Заказ: 0052-КАСП-2018

Заказчик: ООО «СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ»

Объект:

«Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г. Рязань, ул. Зубковой. 4 очередь строительства»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Том 10

ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»

Заказ: 0052-КАСП-2018

Заказчик: ООО «СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ»

Объект:

*«Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г. Рязань,
ул. Зубковой. 4 очередь строительства»*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

0052-КАСП-2018-ЭЭ

Том 10



Генеральный директор

Голдаков А.Н.

Главный инженер проекта

Елисеев Д.В.

2018

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

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0052-КАСП-2018-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	0052-КАСП-2018-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	0052-КАСП-2018-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	0052-КАСП-2018-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	0052-КАСП-2018-ИОС 1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	0052-КАСП-2018-ИОС 2,3	Подразделы 2 и 3. Система водоснабжения. Система водоотведения	
5.3	0052-КАСП-2018-ИОС 4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
5.4	0052-КАСП-2018-ИОС 5	Подраздел 5. Сети связи. Пожарная сигнализация	
5.5	0052-КАСП-2018-ИОС 6	Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.6	0052-КАСП-2018-ИОС 7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	0052-КАСП-2018-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	0052-КАСП-2018-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	0052-КАСП-2018-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8.1	0052-КАСП-2018-ПБ.ПС	Подраздел 1. Пожарная сигнализация	
9	0052-КАСП-2018-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10	0052-КАСП-2018-ЭЭ	Раздел 10/1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
11	0052-КАСП-2018-ТБЭ	Раздел 11/1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12	0052-КАСП-2018-ПКР	Раздел 11/2. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	

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



0052-КАСП-2018-СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Елусеев			07.18.
Состав проектной документации					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»					

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений							
Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Шифр раздела	Подп.	Дата
изменённых	заменённых	новых	аннулированных				
-	49	-	-	49	0052-КАСП-2018-ЭЭ		07.18


Примечание. Раздел 10/1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов», шифр 0052-КАСП-2018-ЭЭ, выпущен взамен раздела 10/1, шифр 0032-КАСП-2018-4-ЭЭ. Раздел 10/1, шифр 0032-КАСП-2018-4-ЭЭ аннулирован.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0052-КАСП-2018					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подл.	Дата
		Елисеев			07.18
Таблица регистрации изменений					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	2	
ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»					

1. Нормативные и справочные документы, использованные при разработке.

Раздел 10(1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» разработан на основании Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (далее – П-87).

При разработке раздела использованы действующие нормативные правовые акты, государственные стандарты, строительные нормы и правила, технические регламенты и справочные материалы, приведенные в табл.1.

Список нормативных и справочных материалов.

Табл.1


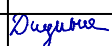
Обозначение	Наименование
Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
Федеральный закон 261-ФЗ от 23.11.2009 г.	Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ.
Федеральный закон 384-ФЗ от 30.12.2009 г.	Технический регламент о безопасности здания и сооружений.
ГОСТ 30494-2011	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
ГОСТ 31168-2003	Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление.
СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная версия СНиП 41-01-2003.
СП50.13330.2012	Тепловая защита зданий.
ГОСТ Р 54851-2011	Конструкции строительные ограждающие неоднородные.
СП 23-101-2004	Проектирование тепловой защиты зданий.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Елесеев			07.2018
Выполн.		Дидина			07.2018
Н.контр.		Магурян			07.2018

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
П	1	49

**ООО "ЭКОГАРАНТ-
Инжиниринг»**

Формат А4

2. Исходные данные.

Описание здания.

Описание конструкций и систем проектируемого здания приняты по другим разделам проектной документации и приведены в табл.2.

Табл.2

Параметры	Описание конструкций и систем	Из раздела
Общее описание	<p>Проектируемый объект капитального строительства – односекционный многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: город Рязань, ул. Зубковой, 4 очередь строительства.</p> <p>Жилой дом имеет технический подвал, офисные помещения, в количестве 8 шт. на 1-ом этаже и вестибюльную группу жилой части здания, 23 типовых жилых этажа, технический этаж высотой в свету 1,79 м, выше – 2 жилых этажа пентхаусов. На кровле здания размещена крышная котельная. Объект капитального строительства прямоугольный в плане с размерами в крайних осях 19,60х40,90 м.</p> <p>Жилой дом запроектирован каркасным с несущими элементами, выполненными из монолитного железобетона. Вертикальные несущие элементы – стены лестничных клеток, лифтовых шахт и пилоны, горизонтальные несущие элементы – плиты перекрытий. Фундамент здания выполнен в виде монолитной железобетонной плиты. Предел огнестойкости железобетонных конструкций обеспечивается защитным слоем бетона до арматуры.</p> <p>Высота технического подвала – 2,8 м, высота подвала от пола до потолка – 2,47 м.</p> <p>Высота наземных этажей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 этажа – 3,78 м, высота от пола до потолка – 3,55 м; - со 2-го по 24 этажи – 2,8 м, высота от пола до потолка – 2,57 м; - высота технического этажа в свету 1,79 м, от пола до пола 2,1 м; - высота 25 жилого этажа – 3,36 м, от пола до потолка – 3,13 м; - высота 26 этажа – от пола до потолка 2,99. <p>На 1-ом этаже запроектировано 8 офисов.</p> <p>На каждом типовом этаже – 16 квартир. На 25 жилом этаже предусмотрено 9 квартир, на 26-м – 7 квартир. Квартиры запроектированы: одно- и двухкомнатные. В квартирах предусматриваются: жилые помещения (комнаты) и подсобные: кухня, коридор, ванная комната и туалет (или совмещенный санузел).</p> <p>В подвальном этаже на отметке – 2,800 м, предусмотрено размещение инженерно-технических помещений: помещение ИТП с водомерным узлом и насос-</p>	Архитектурные и объемно-планировочные решения

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

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Параметры	Описание конструкций и систем	Из раздела
	ными, электрощитовая, помещение сетей связи, технические помещения. ИТП и Насосная пожаротушения предусмотрены с выходом на лестницу из подвала, далее наружу.	
Конструкция наружных стен	Наружные стены: 1 тип - кладка из крупноформатных керамических блоков, толщиной - 200 мм, утепление - минераловатные плиты - 150 мм с тонкослойной штукатуркой и окрашиванием фасадной краской; 2 тип - монолитный железобетон - 200 мм, утепление - минераловатные плиты - 120 мм с тонкослойной штукатуркой и окрашиванием фасадной краской.	Архитектурные и объемно-планировочные решения
Светопрозрачные конструкции	Оконные блоки выполняются из двухкамерных стеклопакетов в пластиковом переплете по ГОСТ 30674-99, отливы из окрашенной оцинкованной жести, подоконные доски - пластик. В наружных стенах помещений кухонь предусмотрены приточные вентиляционные клапаны КИВ. Приведенное сопротивление теплопередаче заполнений светопрозрачных конструкций не менее 0,56 м ² ·°C/Вт.	Архитектурные и объемно-планировочные решения
Конструкции наружных дверей	Входные в жилую часть здания, входные в помещения общественного назначения - алюминиевый профиль, остекленные, с устройством для самозакрывания. Приведенное сопротивление теплопередаче заполнения дверей - не менее 0,81 м ² ·°C/Вт.	Архитектурные и объемно-планировочные решения
Утепления покрытия кровли и перекрытия подвального этажа	Кровля жилого дома - плоская с внутренними организованными водостоками. Утепление перекрытия над подвалом выполняется экструзионным пенополистиролом $\lambda=0,032$ Вт/(м ² ·°C), толщиной 100 мм. Утепление покрытия жилого здания принято - экструзионным пенополистиролом $\lambda=0,032$ Вт/(м ² ·°C), толщиной 150 мм.	Архитектурные и объемно-планировочные решения

Объемно-планировочные показатели

Основные количественные характеристики здания приняты по данным других разделов проектной документации и приведены в табл.3.

Количественные характеристики здания.

Табл.3

Параметры	Значение
Отапливаемый объем здания, м ³	56608,4
Отапливаемая площадь здания, м ²	20316,1

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
					3								

<i>Параметры</i>	<i>Значение</i>
<i>Этажность</i>	<i>26</i>
<i>Общая площадь квартир, м²</i>	<i>134 03,94</i>
<i>Жилая площадь квартир, м²</i>	<i>5572,4</i>
<i>Количество квартир</i>	<i>384</i>
<i>Расчетное количество жителей</i>	<i>536</i>
<i>Расчетная площадь встроенных помещений 1 этажа, м²</i>	<i>510,85</i>
<i>Расчетное количество работающих</i>	<i>30</i>
<i>Тип здания по теплозащите</i>	<i>жилое</i>
<i>Коэффициент компактности</i>	<i>0,18</i>

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>							<i>Лист</i>
									<i>4</i>
			<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ</i>

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

а) 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, характеристики отдельных параметров технологических процессов.

Система отопления:

В жилом доме предусмотрена двухзонная система отопления с нижней разводкой магистральных трубопроводов и вертикальными двухтрубными распределительными стояками. Первая зона системы отопления – с 1 по 12 этажи. Вторая зона системы отопления – с 13 по 26 этажи.

Подключение поквартирных систем отопления – через поэтажные распределительные коллекторы. Коллекторные шкафы в коридорах размещаются в специальных нишах, не выступающих за стены коридоров и не сужающих пути эвакуации согласно п. 4.3.7 СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», п.6.4.4 СП 60.13330.2020.

В каждой квартире предусмотрен теплосчетчик горячей воды.

Поквартирные системы отопления – двухтрубные горизонтальные тупиковые. На вертикальных двухтрубных стояках предусматриваются сильфонные компенсаторы с многослойными сильфонами, оснащенные стабилизаторами, для компенсации температурных удлинений.

Отопление вестибюлей, колясочных, других помещений в местах общего пользования и технических помещений предусмотрено отдельными стояками.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением.

В электрощитовой, помещения связи установлен электрический нагревательный прибор марки «Tactic» с автоматическим регулированием теплового потока.

Индивидуальное регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено при помощи встроенных терморегуляторов, устанавливаемых на подающей подводке к прибору.

Для гидравлической балансировки системы отопления на стояках предусмотрены балансировочные клапаны.

Система отопления офисных помещений – двухтрубная горизонтальная тупиковая с стальными конвекторами. Для каждого офисного помещения предусмотрен свой узел учета тепла. В данных узлах устанавливается запорная и балансировочная арматура, а также тепловой счетчик и устройство для выпуска воздуха и слива теплоносителя из горизонтальной ветки. Отопительные приборы предусмотрены стальные панельные с нижним подключением и встроенным терморегулятором.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Система электроснабжения:

Основными электроприемниками многоквартирного жилого дома с нежилыми помещениями являются асинхронные двигатели лифтов, насосов, вентиляторов, термические токоприемники, электроосветительные установки.

Система водоснабжения:

Система внутреннего водопровода здания принята двухзонной:

- 1 зона 1-13 этажи;
- 2 зона 14-26 этажи

Подача воды осуществляется по двум вводам $\Phi 110$ мм из труб ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 в помещении водомерного узла, расположенного в техническом подполье. Для учета расхода воды на вводе установлен водомерный узел с ультразвуковым счетчиком Пульсар DN 50 (или аналог) с импульсным выходом и обводной линией с электрозадвижкой.

Система хозяйственно - питьевого водопровода 1-ая зона запроектирована тупиковой, с нижним розливом, с подачей воды на приготовление ГВС в помещение ИТП.

Система хозяйственно - питьевого водопровода 2-ая зона запроектирована тупиковой, с верхним розливом, с подачей воды на приготовление ГВС в помещение ИТП и подпитку крышной котельной

В доме запроектирована поэтажная коллекторная разводка по каждому этажу от стояков, расположенных в нишах лестнично-лифтового холла с установкой запорной арматуры, фильтра и регулятора давления. До квартир трубопроводы прокладываются в полу в гофротрубе.

Для обеспечения требуемого напора в подвале предусмотрены автоматические установки повышения давления.

Магистральные сети внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода, прокладываются по подвалу с уклоном 0,002 к спускным устройствам. Опорожнение системы осуществляется через спускные краны, установленные в нижней части каждого стояка. Магистральные сети и стояки изолируются против конденсата изоляцией из вспененного полиэтилена Энергофлекс (либо аналог). На трубопроводе устанавливается запорно-регулирующая арматура. Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей, на подводках к сантехническому оборудованию. В верхних точках системы предусмотрена установка воздухоотводчиков.

В каждой квартире предусмотрено подключение устройства внутриквартирного пожаротушения КПК-01/2 производства НПО «Пульс (либо аналог).

Разводка водопровода холодного и горячего водоснабжения по квартире, установка водоразборных приборов являются рекомендательными и выполняются владельцем (пользователем квартиры) после ввода жилого дома в эксплуатацию.

б) Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления.

Лимиты потребления ресурсов определяются техническими условиями и устанавливаются на уровне максимальных потребностей объекта.

Проектные расходы водоснабжения не превышают лимитные значения (сведения о существующих лимитах и их потребления отражены в Технических условиях, которые представлены в разделе Водоснабжение).

Проектные расходы на электроснабжение не превышают лимитные значения (сведения о существующих лимитах и их потребления отражены в Технических условиях, которые представлены в разделе Электроснабжение).

Сведения о потребностях объекта капитального строительства в энергетических ресурсах представлены в табл.4. Значения взяты из соответствующих разделов проекта.

Потребность объекта капитального значения в энергоресурсах

Табл.4

Наименование энергоресурса	Расчетные значения нагрузок	Существующие лимиты их потребления
Тепловая энергия на отопление	920,0 кВт	-
Тепловая энергия на горячее водоснабжения	640,0 кВт	-
Холодная вода	72,657 м ³ /сут	-
Горячая вода	40,353 м ³ /сут	-
Электроэнергия	653,5 кВт	-

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

Сведения об источниках энергетических ресурсов, параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов представлены в табл.5.

Источники энергоресурсов, требования к надежности и качеству

Табл.5.

Наименование источника энергоресурса	Параметры энергоносителя	Требования к надежности и качеству
Тепловая энергия	вода с параметрами 80-60°C	Источник теплоснабжения – крышная котельная расположенная на кровле проектируемого здания. В крышной котельной устанавливаются конденсационные сдвоенные котлы "De Dietrich C640 1000 ECO" или аналог, мощностью 922 кВт каждый в режиме 80/60°C. Суммарная мощность котельной составляет 922х2=

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ			

Наименование источника энергоресурса	Параметры энергоносителя	Требования к надежности и качеству
		1844 кВт Проектируемое здание относятся ко второй категории по надежности. Котлы работают в каскадном режиме.
Холодная вода	вода с температурой от 5°C.	<p>В соответствии с техническими условиями №258 от 13.04.2017 МП «Водоканал города Рязани»; источником водоснабжения проектируемого жилого дома является сеть водопровода диаметром 300мм, проходящая по улице Зубковой. В месте врезки устанавливается камера. Подача воды осуществляется по двум вводам ф110 мм из труб ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 в помещении водомерного узла, расположенного в техническом подполье.</p> <p>На хозяйственно-питьевые нужды поступает вода из городского водопровода, соответствующая СанПиН 2.1.4.10704-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».</p>
Горячая вода	вода с температурой 65°C.	<p>Горячее водоснабжение жилого дома обеспечивается от ИТП, расположенного в подвале. В соответствии с 5.1.2 СП 30.13330.2016 температура горячей воды в местах водоразбора должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 и быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С.</p> <p>На хозяйственно-питьевые нужды поступает вода из городского водопровода, соответствующая СанПиН 2.1.4.10704-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».</p>
Электроэнергия	Напряжение электроэнергии 0,4 кВ, ток – переменный, частота 50Гц, напряжение сети 380/220 В.	<p>Электроснабжение жилого дома с встроенными нежилыми помещениями выполнено от проектируемой ТП 10/0,4 кВ с маслянными трансформаторами мощностью 2х2000 кВА согласно ТУ №070-60-1762/1 от 06.05.2016г по двум взаиморезервируемым вводам 0,4кВ бронированными кабелями марки АВБШВ-1.</p> <p>Качество электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электриче-</p>

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

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата		8

Наименование источника энергоресурса	Параметры энергоносителя	Требования к надежности и качеству
		ской энергии в системах электроснабжения общего назначения».

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

Светильники аварийного освещения питаются от панели (ППУ). Светильники аварийного освещения запитаны через один общий источник бесперебойного питания ИБП, устанавливаемого в ВРУ жилого дома. ИБП обеспечивает время работы не менее 1 часа.

Приборы пожарной сигнализации оборудованы блоком аварийного питания с автоматическим переключением на резерв.

Дополнительных источников энергии для электроснабжения не требуется. Резервирование электроэнергии осуществляется следующим образом.

Вводно-распределительные устройства получают питание от разных секций шин РУ 0,4 кВ по двум взаиморезервируемым кабельным линиям.

Панели №6 (ППУ) и №7 (I кат.) электроприемников I категории надежности электроснабжения запитываются от шкафов АВР, контроль срабатывания АВР осуществляется 8-ми канальными GSM-коммуникаторами типа «Ксигнал GSM-8» (допускается применять сертифицированный аналог), установленным в электрощитовых. Сигнал о срабатывании АВР передается SMS-сообщением на сотовый телефон обслуживающего электроустановки персонала через GSM-коммутатор.

Для резервного питания приборов пожарной сигнализации и светильников аварийного освещения предусмотрена установка данного электрооборудования с независимыми источниками питания – аккумуляторными батареями.

В рабочем режиме электроснабжение ВРУ-1.1, ВРУ-1.2 и ВРУ-1.3 осуществляется по двум кабельным линиям от проектируемой ТП (Ввод №1 и Ввод №2). При пропадании напряжения на одном из вводов, вся нагрузка для электроприемников II и III категории переключается на оставшийся в работе ввод в ручном режиме.

В рабочем режиме электроприемники I категории надежности запитываются от одного из рабочих вводов ВРУ. В аварийном режиме, при исчезновении напряжения на рабочем вводе, вся нагрузка переключается на резервный ввод в автоматическом режиме.

Для ввода, учёта и распределения электроэнергии жилого дома предусмотрены вводно-распределительные устройства типа ВРУ 8504 (ВРУ-1.1, ВРУ-1.2 и ВРУ-1.3), устанавливаемое в электрощитовой здания и распределительные щиты.

Для распределения электроэнергии по квартирам на каждом этаже здания проектом предусмотрена установка этажных щитов типа ЩЭ, в которых на каждую квартиру предусмотрен выключатель нагрузки ВН-32 на вводе, электронный счётчик электроэнергии и автоматический выключатель ВА47-29. В каждом квартирном щите на вводе предусмотрен выключатель нагрузки ВН32-2п, а на отходящих линиях – автоматические выключатели и дифференциальные автоматические выключатели.

Для питания потребителей I категории в помещение электрощитовой устанавливается шкаф автоматического включения резерва (АВР), подключаемый к взаиморезерви-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Питание электроприёмников I категории осуществляется медными огнестойкими кабелями ВВГнг(А)-FRLS не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением, которые сохраняют работоспособность в условиях пожара.

Групповые сети освещения квартир и групповые розеточные сети квартир выполняются скрыто сменяемо медным кабелем ВВГнг(А)-LS в ПВХ трубах в конструкции стен. Все групповые сети от этажных щитов выполняются трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник). Осветительные и силовые сети выполнить кабелями ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, проложенными сменяемо:

- открыто в поливинилхлоридных трубах по стенам, по колоннам, на лотках в технических помещениях подвала;

- открыто в поливинилхлоридных трубах по стенам и перекрытиям в помещениях технического этажа;

- скрыто сменяемо в поливинилхлоридных трубах, в конструкции плит перекрытий, несгораемых стен и перегородок, под слоем отделки в остальных помещениях.

Групповые сети освещения и силовые распределительные сети нежилых помещений выполняются кабелями ППГнг(А)-HF, ППГнг(А)-FRHF проложенными сменяемо в поливинилхлоридных трубах и в кабель-каналах

д) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства.

Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении и сооружении установлены СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Удельные показатели расхода энергетических ресурсов.

Табл.6

Показатель	Обозначение	Ед.изм.	Значение	Документ	Пункт, табл., форм
Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания	$q_{от}^p$	Вт/(м ³ ·°C)	0,184	СП 50.13330.2012	Формула Г.1
Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$	Вт/(м ³ ·C)	0,116	СП 50.13330.2012	Формула 5.5
Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период	q	кВт ч/(м ³ ·год) кВт ч/(м ² ·год)	21,6 62,6	СП 50.13330.2012	Формула Г9, Г9а
Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт ч/(год)	1221915	СП 50.13330.2012	Формула Г10

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ			

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

Нормируемые показатели удельных годовых расходов по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Нормируемые показатели расхода энергетических ресурсов.

Табл.7

Показатель	Обозначение	Ед.изм.	Значение	Документ	Пункт, табл., форм
Нормируемая удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{от}^{тр}$	Вт/(м ² ·°С)	0,162	СП 50.13330.2012	Формула 5.5 или 5.6
Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания	$q_{об}^{тр}$	Вт/(м ³ ·°С)	0,290	СП 50.13330.2012	Таблица 14
Нормируемая удельная теплозащитная характеристика здания с понижением на 20 %	$q_{об}^{тр}$	Вт/(м ³ ·°С)	0,232	Приказ Минстроя РФ №1550/пр от 17.11.17	п.7, приложение 2

Максимально допустимые величины отклонений не более + 15% определены в табл.15 СП 50.13330.2012 при строительстве новых и реконструируемых зданий «нормального» класса энергосбережения.

ж) Сведения о классе энергетической эффективности (в случае если присвоение класса энергетической эффективности объекту капитального строительства является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности).

В соответствии с частью 1 статьи 12 Федерального закона N 261-ФЗ класс энергетической эффективности многоквартирного дома, построенного, реконструированного или прошедшего капитальный ремонт и вводимого в эксплуатацию, а также подлежащего государственному строительному надзору, устанавливается органом государственного строительного надзора субъекта Российской Федерации в соответствии с настоящими Правилами.

Класс энергетической эффективности многоквартирного дома указывается в заключении органа государственного строительного надзора о соответствии построенного, реконструированного, прошедшего капитальный ремонт многоквартирного дома, также требованиям энергетической эффективности.

Класс энергосбережения при вводе в эксплуатацию законченного строительства здания устанавливается на основе результатов обязательного расчетно-экспериментального контроля нормируемых энергетических показателей.

Класс энергосбережения на основании проектной документации, выполненной по методике СП 50.13330.2012 и табл. 15 соответствует высокому «В».

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

з) Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.

В соответствии со ст. 11 Федерального закона № 261 от 23.11.2009, проектируемое здание при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации должно соответствовать следующим требованиям энергетической эффективности:

1) Требования к влияющим на энергетическую эффективность здания архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям:

- обеспечение заданных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей и работы технологического или бытового оборудования;
- включение в проект энергосберегающих мероприятий.

2) Требования к отдельным элементам, конструкциям, устройствам и технологиям здания:

- приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания
- удельная теплозащитная характеристика здания.

Вводимое в эксплуатацию при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте здание должно быть оборудовано: отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены); устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе дома, теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания; приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание; энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования.

Срок, в течение которого выполнения требований расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию обеспечивается застройщиком, должен составлять не менее пяти лет с момента ввода в эксплуатацию здания

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

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

В здании должен быть обеспечен необходимый для жизнедеятельности людей и работы температурно-влажностный режим:

- внутренняя температура воздуха жилой части здания +20 °С
- внутренняя температура воздуха нежилых частей здания +20 °С
- влажность внутреннего воздуха 55%
- влажностный режим - нормальный
- условия эксплуатации ограждающих конструкций Б.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- наличие у отопительных приборов терморегуляторов, позволяющих изменять проток теплоносителя через прибор и регулировать его тепловую мощность, а также произвести тонкую балансировку системы при проведении пуско-наладочных работ;
- прокладка транзитных трубопроводов системы отопления в высокоэффективной тепловой изоляции;
- применение в системах вентиляции воздухораспределителей с регуляторами расхода, позволяющих произвести увязку систем;
- оборудование автоматическими термостатическими клапанами на отопительных приборах систем отопления;
- оборудование электродвигателями для вентиляторов вентиляционных систем, перемещения воды во внутрисемейных холодного водоснабжения, систем кондиционирования с классом энергоэффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены);
- оборудование приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;
- оборудование устройствами, оптимизирующими работу вентиляционных систем;
- оборудование регуляторами давления воды в системах холодного водоснабжения на вводе в здание, строение, сооружение;
- оборудование устройствами регулирования температуры в системах отопления, в том числе автоматического регулирования на основании данных, передаваемых приборами учета;
- оборудование устройствами автоматического снижения температуры воздуха, путем ограничения или полной остановки подачи тепла, в общественных помещениях в нерабочее время в отопительный период;
- оборудование энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования;
- установка оборудования, обеспечивающего выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования (датчики движения, выключатели);
- оборудование устройствами компенсации реактивной мощности при работе электродвигателей;
- оборудование дверными доводчиками (для всех дверей в местах общего пользования).

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

Ограждающие конструкции запроектированного здания обладают необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью, удовлетворяют общим архитектурным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим требованиям соответствующих СП и СанПиН.

Применяемые материалы, имеют надлежащую стойкость (морозостойкость, влагонепроницаемость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды), а также соответствуют конструктивным решениям, предусматривающим в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций, выполняемых из недостаточно стойких материалов.

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

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

- разделение систем по функциональному назначению и в соответствии с режимом работы обслуживаемых ими помещений, позволяющее отключать отдельные системы, не нарушая температурно-влажностного режима в других помещениях.
- устройство систем авторегулирования потребления тепла приточными кондиционерами и тепловыми завесами.
- тепловая изоляция трубопроводов
- использование системы частотного регулирования в приводах электродвигателей (системы вентиляции, насосные станции и т.д.);
- установка вводно-распределительных устройств в центрах электрических нагрузок;
- в электрической сети ~400/220В применены кабели и провода с медными жилами, обеспечивающими минимум потерь электроэнергии;
- сечения жил кабелей распределительных сетей выбраны с учётом максимальных коэффициентов использования и одновременности;
- управление освещением вестибюлей, коридоров, лестничных клеток, лифтовых холлов и с/у предусмотрено автоматическое с помощью датчиков движения и освещенности;
- равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам;
- для освещения здания принимаются светильники малой мощности с высокой светоотдачей, экономичными источниками света и электронными ПРА;
- автоматизированное централизованное управление осветительной установкой, рациональное управление освещением с помощью установки выключателей на меньшее количество светильников.
- централизованное отключение отопительных агрегатов в не отапливаемый период.

л) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов.

Установка приборов учета тепла, электроэнергии и водных ресурсов.

Для учета водопотребления на вводе в отапливаемом помещении водомерного узла устанавливается водомерный узел с фильтром и ультразвуковым счетчиком Ду 50 мм с импульсным выходом (или аналог) и обводной линией с электрозадвижкой. Потери давления в счетчике при максимальном секундном расходе воды (мПа) определяются по номограмме потерь давления руководства по эксплуатации ООО НПП «Тепловодохран»:

Для учета потребления тепла в каждой квартиры и нежилого помещения обслуживаемого назначения, предусмотрен свой коммерческий узел учета тепла с визуальным считыванием показаний.

Для учета расхода электроэнергии проектом предусматривается установка электронных счетчиков:

- на вводных панелях №1 и №2 вводно-распределительного устройства ВРУ-1.1, ВРУ-1.2 и ВРУ-1.3 типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN; 3х230/400В; (5-7,5)А; кл. т. 0,5s/1,0.
- на панели АВР, для учета общедомовых нагрузок I категории типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN; 3х230/400В; (5-7,5)А; кл. т. 0,5s/1,0.
- в этажных распределительных щитах (ЩЭ) типа Энергомера СЕ102М R5 145-А 230В; (5-60)А; кл. т. 1,0/2,0.
- на учетно-распределительных панелях вводно-распределительного устройства ВРУ-1.3 типа Меркурий 230 ART-01 PQRSIN; 3х230/400В; (5-60)А; кл. т. 1,0/2,0.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
										18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Технический учет электроэнергии, расходуемой силовыми и осветительными электроприемниками организован на базе контроллеров (тип и марку уточнить на стадии рабочей документации) с использованием установленных в шкафах вводных устройств ВУ и АВР электросчетчиков типа Меркурий 230 ART-01 PQRSIN, Меркурий 230 ART-02 PQRSIN и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN с возможностью передачи данных по сети на имеющийся сервер АИИСКУЭ. Система дает возможность дежурному энергетiku с автоматизированного рабочего места (АРМ) удаленно контролировать и документировать данные о потреблении электроэнергии жилого дома, а также обеспечивает коммерческий учет электроэнергии и передачу данных в энергоснабжающую организацию.

м) Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений).

Архитектурные, функционально-технологические и конструктивные решения приняты в соответствии Задаaniem на проектирование и с требованиями действующих нормативных документов:

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»;
- СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.(Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003);
- СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Правила проектирования».

Выбор архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений произведен с учетом влияния на энергетическую эффективность здания:

- Использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- Рациональный выбор современных высокоэффективных материалов;
- Конструктивные решения приняты с учетом применения в ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов с низким коэффициентом теплопроводности, обеспечивающие требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- Использование эффективных светопрозрачных ограждений: окна и балконные двери - ПВХ профиль, двухкамерный стеклопакет.
- Расчетное сопротивление теплопередаче всех ограждающих конструкций выше нормативного.
- Использование эффективной системы теплоснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									19
			0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Проектная документация разработана в соответствии с действующим законодательством. Принятые объемно-пространственные решения здания соответствуют его функциональному назначению и приняты в соответствии с технологическими и конструктивными решениями. Посадка здания произведена, учитывая окружающую застройку. Принятая высота здания не превышает разрешенных параметров в соответствии с утвержденным ГПЗУ. В здании спроектированы просторные входные группы с тамбурами. Остекление выполняется двухкамерными стеклопакетами в многокамерных ПВХ Профилях с шириной коробки не менее 70 мм.

Здание оснащено всеми видами инженерного обеспечения, необходимого для функционирования данного типа: приточно-вытяжной вентиляцией, водяным отоплением, горячим и холодным водоснабжением, с системами канализации, электроснабжения.

Проект наружных и внутренних систем электроснабжения разработан в соответствии с СП 256.1325800.2016; СП 6.13130.2013; СП 52.13330.2012; СО 153-34.21.122-2003; ФЗ № 384.

В целях энергосбережения проектом предусматривается:

- Выбор сечения проводов производится по допустимому току и по допустимым потерям напряжения, что соответствует минимальным потерям электроэнергии в сетях.
- Электроприемники в здании подключаются симметрично по фазам, что уменьшает ток в нулевом проводе и приводит к уменьшению потерь электроэнергии.
- Применение в здании современных электроустановочных изделий с медными и серебряными контактами уменьшает потери электроэнергии.
- Применение в здании медных проводов уменьшает потери электроэнергии в проводах и контактных соединениях.
- Применение для освещения помещений светодиодных светильников уменьшает потребление электроэнергии и снижает эксплуатационные расходы (связано с большим сроком службы светодиодных светильников).
- Для расчетного учета электроэнергии применяются электронные счетчики, имеющие порог чувствительности 18 Вт, что способствует более точным расчетам за электроэнергию.

Конструкция, вид исполнения, способ установки и класс изоляции электрооборудования и материалов выбраны в соответствии с номинальным напряжением сети и условиями окружающей среды.

При выборе источников света учтены их экономичность, рациональность использования электроэнергии, надёжность действия, цветопередающие свойства и срок службы.

Выбор типов осветительных приборов производится с учётом характера их светораспределения и в зависимости от условий среды, высоты помещений и характера освещаемых поверхностей (IP, IK, класс защиты).

Для освещения электрощитовых, насосной и помещений связи принимаются светильники люминесцентными лампами российского производства.

Сети рабочего и ремонтного электроосвещения предусматривается выполнить кабелями с медными жилами с изоляцией не поддерживающей горение и с пониженным дымо и газовыделением.

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха разработан в соответствии с СП 131.13330.2012; СП 50.13330.2012; СП 54.13330.2011; СП 60.13330.2012.

Отопительные приборы размещаются под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки, в лифтовых холлах размещений отопительных приборов не нарушает ширину эвакуационного прохода.

Длина отопительного прибора определяется расчетом.

Взам. инв. №							0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
Подп. и дата							Изм.	Кол.уч.
Инв. № подл.							Подп.	Дата

Отопительные приборы отвечают санитарно-гигиеническим требованиям.

Удаление воздуха системой вентиляции происходит через керамзитобетонные вент-блоки и воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, класса герметичности «В» с пределом огнестойкости EI45. Толщина стали принята по приложению Л СП60.13330.2012 в зависимости от размеров воздуховодов. Для соблюдения требуемой огнестойкости воздуховоды покрываются огнезащитным самоклеющимся материалом «Firestil» 5мм.

Вентиляционные каналы систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции выполнены из керамзитобетонных блоков, класса герметичности В, с сохранением неизменности формы и площади проходного сечения (с отклонением последней не более 3%) с исключением локальных выступов в местах пересечения межэтажных перекрытий.

Воздуховоды приточной противодымной вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 19903-74 толщиной не менее 0,8мм класса герметичности «В». Предел огнестойкости EI30 для систем подпора в незадымляемую лестничную клетку Н1 и для систем компенсирующего притока. Для обеспечения требуемой огнестойкости воздуховоды покрываются комбинированным огнезащитным покрытием: рулонный материал "БИЗОН-1Ф" на основе базальтового супертонкого волокна, толщиной 5,0 мм, кашированный алюминиевой фольгой (ТУ 5769-004-86033760-2009) и клеевой состав FSA, толщиной не менее 0,4мм (ТУ 5769-003-86033760-2009). Система противодымной вентиляции для лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» изолируются огнезащитным покрытием: рулонный материал "БИЗОН-1Ф" на основе базальтового супертонкого волокна, толщиной 20,0 мм, кашированный алюминиевой фольгой (ТУ 5769-004-86033760-2009) и клеевой состав FSA, толщиной не менее 2,0мм (ТУ 5769-003-86033760-2009).

Размеры и конструкции воздуховодов приняты в соответствии с ВСН353-86.

Крепление воздуховодов производить согласно серии 5.904-1 вып.1,2.

Проект водоснабжения выполнен в соответствии с СП 31.13330.2016; СП 42.13330.2011; СП 104.13330.2011; СП 54.13330.2011; СП 40-103-98; СП 40-102-2000; СП 30.13330.2016; СП 118.13330.2012.

Внутренние сети хоз.-питьевого водопровода проектируются стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* (разводка по подвалу, стояки), вводы от коллекторов до квартиры выполняются в полу трубами из сшитого полиэтилена, поквартирная разводка выполняется силами соинвесторов (дольщиков).

Внутренние сети противопожарного водопровода, а также сети водопровода в пределах насосных станций, водомерного узла проектируются из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Магистральные сети и стояки прокладываются в тепловой изоляции «K-Flex ST» (или аналоги), толщиной 9 мм.

Монтаж, промывка и испытание трубопроводов (для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается дезинфекция) должны выполняться в соответствии с СП 129.13330.2011 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».

Оборотное водоснабжение и повторное использование тепла подогретой воды не предусматриваются.

Жилые комнаты, кухни, часть лестничных клеток имеют естественное освещение. Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение через окна (с учетом требований ФЭ №384 от 30.12.2009 ст.30 п.5 п.п.3), размеры которых приняты исходя из соображений экономической целесообразности по теплопотерям, в соответствии с требованиями норм по уровню естественного освещения в помещениях. Все жилые комнаты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
										22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

квартир в проектируемом многоэтажном жилом доме и в окружающей существующей и за-проектированной жилой застройке обеспечены нормативной продолжительностью инсоляции. Проектируемое здание не оказывает влияния на инсоляцию жилых помещений окружающей застройки.

Отделка помещений запроектирована с учетом гигиенических, эстетических и противопожарных требований.

Исходя из требований ФЗ-123, п.134 класс пожарной опасности отделочных материалов на путях эвакуации для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, соответствует требованиям табл. 28, и составляет:

- для лестничных клеток, лифтовых холлов, входных тамбуров – стены и потолок КМ0, покрытие полов КМ1;

- для общих коридоров – стены и потолок КМ1, полы КМ2.

Внутренняя отделка в жилых помещениях представляет собой подготовку поверхностей под чистовую отделку: оштукатуривание поверхностей стен, устройство звукоизоляции пола, гидроизоляции в санузлах, стяжки пола (кроме санузлов). Оштукатуривание поверхности стен из пазогребневых плит не предусматривается.

Внутренняя отделка офисных помещений и индивидуальных колясочных, в соответствии с Задаaniem на проектирование не предусматривается – отделка выполняется собственником/арендатором после ввода объекта в эксплуатацию.

Отделка лестничных клеток: стены, потолок – окраска. Z-образные ж/б лестничные марши без покрытия.

Отделка внеквартирных общих коридоров, входных тамбуров: потолок – подвесной типа Армстронг, стены – окраска, полы – плитка с нескользящей поверхностью.

Отделка кладовой уборочного инвентаря: стены – керамическая плитка на всю высоту помещения; потолки – окраска водоземлюсионной краской, полы – плитка на плиточном клее с устройством гидроизоляции.

Все полы первого этажа выполнены утепленными экструзионным пенополистиролом, толщиной 100 мм.

о) Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры.

Спецификации предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры приведены в соответствующих разделах проекта.

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

Перечень приборов учета энергетических ресурсов приведен в таблице 10. Решения по организации учета приведены в соответствующих разделах проектной документации.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

газовыделением (имеющие маркировку -LS); для систем противопожарной защиты разводка осуществляется огнестойкими кабелями (имеющие маркировку -FRLS) при закрытом способе прокладки – кабелями и проводами, прокладываемыми в каналах, негорючих строительных конструкциях или погонажной арматуре имеющей сертификат, подтверждающий соответствие требованиям пожарной безопасности.

При проведении монтажа и при эксплуатации необходимо соблюдать "правила техники безопасности электроустановок потребителей" и требования, установленные ГОСТ 12.0.004-79, ГОСТ 12.2.030-81, ГОСТ 12.2.007-75.

с) Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода.

Наружное пожаротушение предусмотрено не менее чем из 2-х пожарных гидрантов, установленных на расстоянии менее 2,5 м от края проезжей части. Пожарные гидранты установлены на проектируемой внутриплощадочной кольцевой сети Ø200 мм. Расход на наружное пожаротушение составляет 30л/с согласно таблице 2 СП 8.13130.

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

Подключение временных сетей и коммуникаций для строительства и хозяйственно-бытовых нужд предусматривается к существующим сетям.

Подробное распределение по потребителям представлено в разделе ПОС.

Обеспечение строительства электроэнергией предполагается также от существующих сетей.

Точки подключения временных сетей показаны на стройгенплане и должны быть уточнены в дальнейшем при разработке ППР на основании технических условий на подключение, выдаваемых Заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ			

Обосновывающая часть.

Нормативные параметры.

Нормативные параметры для выполнения расчетов приняты по действующим нормам и правилам и указаны в таблице 11 со ссылками на реквизиты нормативов, пункты таблицы и с указанием факторов, влияющих на выбор параметра.

Значение нормативных параметров и их расчеты приведены в последующих разделах расчетов.

Ссылки на нормативные источники расчетных параметров

Табл.11

Норматив	Влияющие факторы	Документ	
		реквизиты	Табл. пункт
Температура внутреннего воздуха для расчета теплозащиты	Тип здания по табл. 3 СП 50.13330.2012	ГОСТ 30494-96	Табл. 1, 2
Влажность внутреннего воздуха	Тип здания по табл. 3 СП 50.13330.2012	ГОСТ 30494-96	Табл. 1, 2
Зона влажности района строительства объекта	Размещение объекта на территории РФ	СП 50.13330.2012	Прил. В
Выбор условий эксплуатации А или Б	Влажностной режим помещений и зона влажности района строительства	СП 50.13330.2012	Пункт 4.4
Параметры наружного воздуха	Населенный пункт	СП 131.13330.2012	Табл. 1
Базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций	Тип здания, градусо-сутки отопительного периода и вид ограждающей конструкции	СП 50.13330.2012	Табл.3
Коэффициенты теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции	Расположение ограждающей конструкции	СП 50.13330.2012	Табл.4
Коэффициенты теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции	Расположение ограждающей конструкции	СП 50.13330.2012	Табл.6
Нормируемые значения удельной теплозащитной характеристики здания	Объем здания и ГСОП	СП 50.13330.2012	Табл.7
Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий	Тип и этажности здания	СП 50.13330.2012	Табл.14

Параметры наружного воздуха.

Нормативные условия отопительного периода определены по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*» и приведены в таблице 12.

Инв. № подл.						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист	
							26	
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года принята равной средней температуре наиболее холодной пятидневке обеспеченностью 0,92

Параметры наружного воздуха и района строительства

Табл.12

Параметр	Значение
Населенный пункт:	г. Рязань
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты, °С	-27
Продолжительности отопительного периода, суток	208
Средняя температура отопительного периода, °С	-3,5
Средняя скорость ветра за отопительный период, м/с	3

Параметры внутреннего воздуха

Параметры внутреннего воздуха и условия эксплуатации здания используются в последующих расчетах.

Расчетные температуры воздуха в теплом чердаке, техническом подпольев соответствии с пунктом 5.2 СП 50.13330.2012 определены на основе расчета теплового баланса.

Параметры внутреннего воздуха и условия эксплуатации

Табл.13

Температура				Относительная влажность	Плотность приточного воздуха, кг/м ³ $\rho_{\theta}^{вент}$	Удельный вес внутреннего воздуха Н/м ³ γ_{θ}	Тип здания по теплозащите	Условия эксплуатации
Внутреннего воздуха для расчета теплозащиты t_{θ}	Тех.этаж $t_{черд}$	Подвала $t_{подп}$	Точки росы t_p					
20	-	5	10,7	55	1,2	11,73	жилое	Б

Плотность приточного воздуха рассчитана по формуле Г.3

$$\rho_{\theta}^{вент} = 353 / (273 + t_{от}) = 353 / (273 + 20) = 1,2 \text{ кг/м}^3$$

Удельный вес внутреннего воздуха рассчитан по формуле 7.3

$$\gamma = 3463 / (273 + t) = 3463 / (273 + 20) = 11,73 \text{ Н/м}^3$$

Эти параметры используются при расчетах расходов тепловой энергии на инфильтрацию и вентиляцию.

Градуco-сутки отопительного периода

Градуco-сутки отопительного периода (ГСОП), °С-сут/год, являются важнейшим параметром для определения нормативных характеристик теплозащиты здания, таких как базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций и нормируемого значения удельной теплозащитной характеристики здания.

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

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При расчете ГСОП учитывается средняя температура наружного воздуха и продолжительность отопительного периода, принимаемые для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°C – при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов интернатов для престарелых, и не более 8°C – в остальных случаях.

Расчет градусо-суток отопительного периода

Табл.14

Параметры	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат
Расчетная температура внутреннего воздуха здания	°C	t_b	См. нормативные источники	20
Средняя температура наружного воздуха отопительного периода	°C	t_{om}	См. нормативные источники	-3,5
Продолжительность отопительного периода	сут/ год	z_{om}	См. нормативные источники	208
Градусо-сутки отопительного периода	°C-сут/ год	$(t_b - t_{om}) z_{om}$	$(20 - (-3,5)) \cdot 208$	4888

Теплозащитные характеристики зданий

Теплозащитная оболочка здания (совокупность ограждающих конструкций, образующих замкнутый контур, ограничивающий отапливаемый объем здания) должна отвечать следующим требованиям:

- приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций зданий;
- ограничению температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции, за исключением окон с вертикальным остеклением;
- удельному показателю расхода тепловой энергии на отопление здания;
- классификации, определению и повышению энергетической эффективности проектируемых и существующих зданий;
- контролю нормируемых показателей, включая энергетический паспорт здания.

Нормативные значения сопротивления теплопередаче.

Приведенные сопротивления теплопередаче устанавливают требования к отдельным элементам ограждающих конструкций.

Нормативные приведенные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены по СП 50.13330.2012 с учетом градусо-суток отопительного периода, типа здания, а также региональных понижающих коэффициентов и представлены в табл.15.

Нормативные сопротивления теплопередаче

Табл.15

Показатели	Тип конструкций	Значения
Коэффициент	Стен	0,00035

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

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		28

Показатели	Тип конструкций	Значения
a	Покровий и перекровий над проездми	0,0005
	Перекровий чердачных, над не отапливаемыми подпольями и подвалами	0,00045
	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	0,000075
	Фонарей	0,000025
Кoeffициент b	стен	1,4
	Покровий и перекровий над проездми	2,2
	Перекровий чердачных, над не отапливаемыми подпольями и подвалами	1,9
	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	0,15
	Фонарей	0,25
Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$ $R_0^{mp} = a \cdot \text{ГСОП} + b$	стен	3,111
	Покровий и перекровий над проездми (тип 1 и 2)	4,644
	Покровий и перекровий над проездми (тип 3-5)	4,228
	Перекровий чердачных, над не отапливаемыми подпольями и подвалами $(20-5)/(20-(-3,5))=0,638$	2,616
	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	0,52
	Фонарей	0,37

Примечания.

- базовые значения требуемых сопротивлений теплопередаче определены по формуле примечания 1 к таблице 3 по СП 50.13330.2012;

- нормируемые значения приведенных сопротивлений теплопередаче установлены с учетом коэффициентов, учитывающих особенности района строительства.

- Допускается снижение значения коэффициента m_p в случае если при выполнении расчета удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по методике **Приложения Г СП 50.13330.2012** выполняются требования п. 10.1 к данной удельной характеристике. Значения коэффициента m_p при этом должны быть не менее: $m_p = 0,63$ - для стен, $m_p = 1$ - для светопрозрачных конструкций, $m_p = 0,8$ - для остальных ограждающих конструкций.

Расчет минимального сопротивления входных дверей

Табл.16

Параметры	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечания
Расчетная температура внутреннего воздуха здания	$^{\circ}\text{C}$	$t_{в}$		20	
Расчетная температура наружного воздуха здания	$^{\circ}\text{C}$	$t_{н}$		-27	
Принятая температура точки росы	$^{\circ}\text{C}$	T_p	См. расчет точки росы	10,7	
Кoeffициент теплоотдачи внутренней поверхности	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{C})$	$\alpha_{в}$	Таблица 4 для стен	8,7	
Нормируемый темпе-	$^{\circ}\text{C}$	Δt^*	Таблица 5 для	4,0	

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

Параметры	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечания
ратурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности стены			стен по типу здания		
Минимальное сопротивление стены для обеспечения температуры точки росы	м ² ·°C/ Вт	$R_o^{mp} = \frac{(t_g - t_n)}{\Delta t_g \cdot \alpha_g}$	$\frac{(20 - (-27))}{4,0 \cdot 8,7}$	1,351	Формула 3
Нормируемое значение сопротивления теплопередаче входных дверей и ворот	м ² ·°C/ Вт	$0,6 \cdot R_o^{норм}$	0,6·1,351	0,810	

Проектные сопротивления теплопередаче.

Проектные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены при разработке архитектурной и конструктивной частей проектной документации с учетом требуемых нормативных сопротивлений теплопередаче, установленных в настоящем разделе проектной документации.

В проектной документации приняты два типа приведенных сопротивлений теплопередаче:

- сопротивления, принятые по данным нормативных документов, паспортов и сертификатов, ранее разработанной проектной документации, прошедшей экспертизу.
- сопротивления, рассчитанные в настоящей документации с учетом набора слоев материалов, входящих в ограждающую конструкцию.

Расчеты сопротивлений ограждающих конструкций

Сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, рассчитанные при разработке настоящей документации с учетом набора слоев материалов, входящих в ограждающую конструкцию приведены в таблице 17.

Коэффициенты теплотехнической однородности приняты по ГОСТ Р 54851-2011.

Расчет сопротивлений ограждающих конструкций.

Табл.17

Слой	Плотность кг/м ³	δ, мм	Усл экс	λ, Вт/ (м ² ·°C)	Расчет R=δ/λ	R _o ^{np} м ² ·°C/Вт
Стена 1 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Декоративная штукатурка	1800	10	Б	0,93	0,010/0,93	0,011
Минераловатные плиты	110	150	Б	0,042	0,150/0,041	3,659

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Слой	Плотность кг/м ³	δ, мм	Усл экс	λ _i Вт/ (м ² ·°С)	Расчет R=δ/λ	R ₀ ^{np} м ² ·°С/Вт
Кладка из крупноформатных керамических камней	600	200	Б	0,26	0,200/0,26	0,769
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,507
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,85						3,831
Стена 2 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Декоративная штукатурка	1800	10	Б	0,93	0,010/0,93	0,011
Минераловатные плиты	110	150	Б	0,042	0,150/0,041	3,659
Монолитный железобетон	2500	200	Б	2,04	0,200/2,04	0,098
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,025
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,85						3,421
Перекрытие над подвальным (этажом)						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/12	0,083
Ж/б плита	2500	160	Б	2,04	0,160/2,04	0,078
Экструдированный пенополистирол	40-50	100	Б	0,032	0,100/0,032	3,125
Стяжка ЦПР	1300	60	Б	0,68	0,060/0,68	0,088
Чистовой пол	-	-	Б	-	-	-
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						3,489
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,8						2,791
Покрытие 1 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Тратуарная плитка на ЦПС, термообработанный геотекстиль, полимерная мембрана, стеклохолст.	-	-	-	-	-	-
Экструзионный пенополистирол	28-35	150	Б	0,032	0,150/0,032	4,688
Бикрозласт ТПП	-	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							31

Слой	Плотность кг/м ³	δ, мм	Усл экс	λ _i Вт/ (м ² ·°С)	Расчет R=δ/λ	R ₀ ^{нр} м ² ·°С/Вт
ж/δ перекрытие	2500	160	Б	2,04	0,160/2,04	0,078
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,924
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,8						3,939
Покрытие 2 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Техноэласт ЭКП, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, праймер битумный	-	-	Б	-	-	-
ЦПС армированная	1800	50	Б	0,93	0,050/0,93	0,054
Керамзитовый гравий	600	40	Б	0,19	0,040/0,19	0,211
Экструзионный пенополистирол	28-35	150	Б	0,032	0,150/0,032	4,688
Бикроэласт ТПП	-	-	-	-	-	-
ж/δ перекрытие	2500	230	Б	2,04	0,230/2,04	0,113
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						5,181
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,8						4,145
Покрытие 3 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Техноэласт ЭКП, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, праймер битумный	-	-	Б	-	-	-
ЦПС армированная	1800	50	Б	0,93	0,050/0,93	0,054
Керамзитовый гравий	600	40	Б	0,19	0,040/0,19	0,211
Экструзионный пенополистирол	28-35	120	Б	0,032	0,120/0,032	3,750
Бикроэласт ТПП	-	-	-	-	-	-
ж/δ перекрытие	2500	180	Б	2,04	0,180/2,04	0,088
Внутренняя поверхность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,261
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической однородности 0,95						3,834
Покрытие 4 тип						
Наружная поверхность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Техноэласт ЭКП, унифлекс ВЕНТ ЭПВ,	-	-	Б	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

32

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Слой	Плотность кг/м ³	δ, мм	Усл экс	λ _i Вт/ (м ² ·°С)	Расчет R=δ/λ	R ₀ ^{np} м ² ·°С/Вт
праймер битумный						
ЦПС армированная	1800	50	Б	0,93	0,050/0,93	0,054
Керамзитовый гра- вий	600	40	Б	0,19	0,040/0,19	0,211
Экструзионный пе- нополистирол	28-35	120	Б	0,032	0,120/0,032	3,750
Бикроэласт ТПП	-	-	-	-	-	-
ж/δ перекрытие	2500	230	Б	2,04	0,230/2,04	0,113
Внутренняя поверх- ность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,286
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической од- нородности 0,90						3,857
Покрытие 5 тип						
Наружная поверх- ность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Техноэласт ЭКП, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, праймер битумный	-	-	Б	-	-	-
ЦПС армированная	1800	50	Б	0,93	0,050/0,93	0,054
Керамзитовый гра- вий	600	40	Б	0,19	0,040/0,19	0,211
Экструзионный пе- нополистирол	28-35	120	Б	0,032	0,120/0,032	3,750
Бикроэласт ТПП	-	-	-	-	-	-
ж/δ перекрытие	2500	160	Б	2,04	0,160/2,04	0,078
Внутренняя поверх- ность					Принято по СП 50.13330 1/8,7	0,115
Итого по ограждающей конструкции						4,251
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической од- нородности 0,90						3,826
Покрытие над первым этажом						
Наружная поверх- ность					Принято по СП 50.13330 1/23	0,043
Керамическая плитка на клею	-	-	Б	-	-	-
ЦПС армированная	1800	50	Б	0,93	0,050/0,93	0,054
Керамзитовый гра- вий	600	40	Б	0,19	0,040/0,19	0,211
Экструзионный пе- нополистирол	28-35	100	Б	0,032	0,100/0,032	3,125
Бикроэласт ТПП	-	-	-	-	-	-
ж/δ перекрытие	2500	160	Б	2,04	0,160/2,04	0,078
Итого по ограждающей конструкции						3,626
Итого по ограждающей конструкции с учетом коэффициента теплотехнической од- нородности 0,95						3,444

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							33

Санитарно-гигиеническое требование.**Для наружной стены**

Температуру внутренней поверхности t_{si} , °С, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1(20 - (-27)))/(3,833 \cdot 8,7) = 18,6 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1(20 - (-27)))/(3,421 \cdot 8,7) = 18,4 \text{ °С}$$

Для покрытия

Температуру внутренней поверхности t_{si} , °С, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1(20 - (-27)))/(3,939 \cdot 8,7) = 18,6 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1(20 - (-27)))/(4,145 \cdot 8,7) = 18,7 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 16 - (1(16 - (-27)))/(4,145 \cdot 8,7) = 14,7 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 16 - (1(16 - (-27)))/(3,834 \cdot 8,7) = 14,7 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 16 - (1(16 - (-27)))/(3,857 \cdot 8,7) = 14,7 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 16 - (1(16 - (-27)))/(3,826 \cdot 8,7) = 14,7 \text{ °С}$$

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 16 - (1(16 - (-27)))/(3,444 \cdot 8,7) = 14,5 \text{ °С}$$

Для перекрытий над подвальным (паркингом) этажом

Температуру внутренней поверхности t_{si} , °С, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - 0,638(20 - (-27))/(2,791 \cdot 8,7) = 18,8 \text{ °С}$$

Для светопрозрачных конструкций

Температуру внутренней поверхности t_{si} , °С, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1 \cdot (20 - (-27)))/(0,56 \cdot 8) = 9,5 \text{ °С}$$

Для входных дверей и ворот

Температуру внутренней поверхности t_{si} , °С, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})]/(R_{o, int}) = 20 - (1 \cdot (20 - (-27)))/(0,81 \cdot 8,7) = 13,3 \text{ °С}$$

Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций должна быть не ниже +3 °С. Минимальная температура внутренней поверхности ограждающих конструкций должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха + 10,7 °С.

Условие выполняется для всех ограждающих конструкций.

Нормативная удельная теплозащитная характеристика здания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

В пункте 5.5 СП 50.13330.2012 установлено комплексное требование к теплозащите здания, заключающееся в том, что нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания, $Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$, следует принимать в зависимости от отапливаемого объема здания и ГСОП района строительства по табл.7 СП.

Проектная удельная теплозащитная характеристика не должна превышать нормируемого значения. Расчет нормируемого значения удельной теплозащитной характеристики здания приведен в таблице 18.

Расчет нормируемого значения удельной теплозащитной характеристики.

Табл.18

Параметры	Ед.изм	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Отапливаемый объем здания	м ³	$V_{от}$		56608,4	
Градусо-сутки отопительного периода	°С·сут/год	ГСОП	По расчету	4888	
Требуемая теплозащитная характеристика при объеме менее или равном 960 м ³	Вт/(м ³ /сут)	$\frac{4,74}{0,00013 \cdot ГСОП + 0,61} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{V_{от}}}$		-	Формула 5.5
Требуемая теплозащитная характеристика при объеме более 960 м ³	Вт/(м ³ /сут)	$\frac{0,16 + \frac{10}{\sqrt{V_{от}}}}{0,00013 \cdot ГСОП + 0,61}$	$\frac{0,16 + \frac{10}{\sqrt{56608,4}}}{0,00013 \cdot 4888 + 0,61}$	0,162	Формула 5.5
Минимальная теплозащитная характеристика независимо от объема	Вт/(м ³ ·°С)	$k_{об}^{mp} = \frac{8,5}{\sqrt{ГСОП}}$	$\frac{8,5}{\sqrt{4888}}$	0,122	Формула 5,6
Принятое нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания	Вт/(м ³ ·°С)	$k_{об}^{mp}$	Максимальное из 0,162 и 0,122	0,162	

Проектная удельная теплозащитная характеристика

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							35

$$K_{\text{общ}} = \frac{1}{A_n^{\text{сум}}} \sum_i \left(n_{i,i} \frac{A_{fi}}{R_{oi}^{np}} \right) = \frac{6583,6}{10189,5} = 0,646 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°С}$$

Вентиляция и инфильтрация.

Вентиляция здания рассмотрена для определения удельных расходов тепловой энергии.

Определен условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции.

Результаты расчетов приведены в таблице 20.

Расчет условного коэффициента теплопередачи, учитывающего теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции.

Табл.20

Параметры	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Отапливаемый объем здания	м ³	$V_{от}$		56608,4	
Общая площадь квартир	м ²	$A_{кв}$		13403,94	
Жилая площадь квартир	м ²	$A_{ж}$		5572,4	
Количество жителей	чел	m		536	
Расчетная площадь общественных помещений первого этажа	м ²	A_p		510,85	
Высота этажа	м	$h_{эт}$		2,9	
Заселенность квартир	м ² /чел	$z_{кв} = A_{кв} / m$	13403,94/536	25	
Расход наружного воздуха для жилой части нормативной нормативный жилых зданий с расчетной заселенностью квартир более 20 м ² общей площади на человека	м ³ /чел	$0,35 \cdot h_{эт} \cdot A_{ж}$	0,35 · 2,9 · 5572,4	5655,9	
Расход наружного воздуха для жилой части нормативный жилых зданий с расчетной заселенностью квартир менее 20 м ² общей площади на человека	м ³ /чел	$z \cdot A_{ж}$	-	-	Норма не применима, т.к. заселенность 25 м ² больше 20 м ² на человека
Удельный расход наружного воздуха для квартир по минимальной норме	м ³ /ч	$30m$	30 · 536	26800	
Расход наружного воздуха на вентиляцию квартир	м ³ /ч	$L_{ж}$	Максимум из 5655,9 и 26800	26800	
Коэффициент снижения объема воздуха в здании, учи-		β_v		0.85	Пункт Г1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							37

Параметры	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Плотность подаваемого воздуха	кг/м ³	$\rho_0^{вент} = 353 / (273 + t_{от})$	353/(273-3,5)	1,3	
Расход инфильтрационного воздуха для ЛЛУ	кг/ч	$G_{инф2} = 0,6 \times \beta_v \times V_{ллу}$	0,6 · 2516,9 · 0,85	1283,6	
Расход наружного воздуха для общественной части	м ³ / (ч · м ²)	$L_{вент1} = 4 \cdot A_p$	4 · 510,85	2043,2	
Расход инфильтрационного воздуха для общественной части	кг/ч	$G_{инф1} = 0,2 \times \beta_v \times V_{общ}$	0,2 · 1609,2 · 0,85	273,6	
Число работы механической вентиляции в течении недели для общественной части	час	$n_{вент}$		40	
Число часов учета инфильтрации в течении недели для общественной части	час	$n_{инф}$	168-40	128	
Коэффициент эффективности рекуператора		$K_{эф}$		0	
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный сезон по суммарному воздухообмену за счет вентиляции и инфильтрации		$n_o = \frac{L_{жк} + \frac{L_{вент1} \cdot n_{вент}}{168} + \frac{G_{инф1} \cdot n_{инф}}{168 \cdot \rho_0^{вент}} + \frac{G_{инф2} \cdot n_{инф}}{168 \cdot \rho_0^{вент}}}{l(\beta_v \cdot V_{от})}$	$\left[\frac{26800 + \frac{2043,2 \cdot 40}{168} + \frac{273,6 \cdot 128}{1,3 \cdot 168} + \frac{1283,6 \cdot 168}{168 \cdot 1,3}}{0,85 \cdot 56608,4} \right]$	0,580	Формула Г.4 СП 50.13330.2012.
Коэффициент эффективности рекуператора		$K_{эф}$		0	
Удельная вентиляционная характеристика здания	Вт / (м ³ · °С)	$\kappa_{вент} = 0,28 \cdot c \cdot n_o \cdot \beta_v \cdot \rho_0^{вент} (1 - \kappa_{эф})$	0,28 · 1 · 0,580 · 0,85 · 1,3 (1-0)	0,138	Формула Г.2, где с – удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/кг · °С

Оценка энергетической эффективности здания

Показатели энергетической эффективности здания на стадии разработки проектной документации, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуре в один °С.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отоплении и вентиляции здания определено по методике приложения Г СП 50.13330.2012 на основании приведенных выше расчетов. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемого значения.

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

Параметр	Ед.изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Площадь окон по сторонам света	м ²	$A_{ст.св}$	$A_{св/сз}=1233,6$ $A_{юв/юз}=1315,2$	2548,8	По исходным данным
Площадь зенитных фонарей	м ²	A_{ϕ}	-		По исходным данным
Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальные по сторонам света и месяцам отопительного периода	МДж/ м ²	$I_{ст.св}=\sum I_{мес}$	$I_{св/сз}=722$ $I_{юв/юз}=1330$		Сумма месячных поступлений по табл. 9.1 СП 131.13330.2012
Теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода	МДж/ год	$Q_s = \tau_{ок1} \cdot \tau_{ок2} \sum A_{ст.св} I_{св/сз}$ $\tau_{фон1} \cdot \tau_{фон2} \sum A_{фон} I_{фон}$	$0,72 \cdot 0,6($ $1233,6 \cdot 722 +$ $1315,2 \cdot 1330)$	1140426	Пункт Г.7
Отапливаемый объем здания	м ³	$V_{от}$	Из исходных данных	56608,4	
Градусо-сутки отопительного периода		ГСОП	Из предыдущих данных	4888	
Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	Вт/ (м ³ · °С)	$K_{рад} = \frac{11,6 \cdot Q_{рад}^{год}}{V_{от} \cdot ГСОП}$	$\frac{11,6 \cdot 1140426}{56608,4 \cdot 4888}$	0,048	Формула Г.7 СП 50.13330.2012

Бытовые теплопоступления.

Бытовые теплопоступления определены:

- для общественных помещений по нормам тепловыделений от работников и офисной техники, от электрического освещения с учетом количества часов работы в неделю.

Результаты расчетов определены в таблице 22.

Расчеты теплопоступлений.

Табл.22

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Общая площадь квартир	м ²	$A_{кв}$		13403,94	
Жилая площадь	м ²	$A_{ж}$		5572,4	
Количество жителей	чел	n		536	

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

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Лист

40

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Заселенность квартир	м ² /чел	$Z_{кв} = A_{кв} / m$	13403,94/536	25	
Удельные тепловыделения при заселенности менее 20 м ² /чел	Вт/м ²	$q_{ж1}$		17	Пункт Г.5.а
Удельные тепловыделения при заселенности более 20 м ² /чел	Вт/м ²	$q_{ж2}$		10	Пункт Г.10.б
Бытовые тепловыделения жилой части	Вт	$Q_{ж} = q_{ж} \cdot A_{ж}$	10·5572,4	55724	
Расчетная площадь обществ. помещений	м ²	A_p		510,85	
Количество работающих	чел.			30	
Мощность рабочего освещения	кВт	$N_{осв}$		2,5	
Тепловыделение от рабочего освещения	Вт	$Q_{осв} = \frac{1000 \cdot N_{осв} \cdot N_{нед}}{168}$	$\frac{1000 \cdot 2,5 \cdot 40}{168}$	595,2	
Удельные тепловыделения от офисной техники	Вт/м ²	$q_{оф}$		10	
Удельные тепловыделения от людей	Вт/м ²	$q_{л}$		90	
Количество рабочих часов в неделю	час	$N_{нед}$		40	
Тепловыделения от офисной техники работников и посетителей	Вт	$Q_{оф} = \frac{((q_{л} \cdot m_{оф}) + (q_{оф} \cdot A_p))}{168}$	$\frac{(90 \cdot 30 + 10 \cdot 510,85) \cdot 40}{168}$	1859,2	
Общие среднесуточные тепловыделения	Вт	$Q_{быт} = Q_{оф} + Q_{осв} + Q_{ж}$	1859,2+55724+595,2	58178,4	
Удельные бытовые теплопоступления	Вт/м ²	$q_{инт.быт} = \frac{Q_{быт}}{A_p + A_{жс}}$	$\frac{58178,4}{510,85 + 5572,4}$	9,6	
Отапливаемый объем здания	м ³	$V_{от}$	Из исходных данных	56608,4	
Температура внутреннего воздуха	°С	$t_{в}$	См. предыдущие расчеты	20	
Температура наружного воздуха	°С	$t_{н}$	См. предыдущие расчеты	-3,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Лист

41

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Удельная характеристика бытовых тепловыделений	Вт/(м ³ ·°C)	$K_{\text{быт}} = Q_{\text{быт}} / (V_{\text{от}}(t_{\text{в}} - t_{\text{н}}))$	$\frac{58178,4}{56608,4(20 + 3,5)}$	0,044	Формула Г.6СП 50.13330.2012

Расход тепловой энергии за отопительный период.

Расход тепловой энергии за отопительный период на основании проектной удельной характеристики расхода тепловой энергии представлен в табл.23.

Проектная удельная характеристика расхода тепловой энергии определена расчетом с учетом удельных характеристик теплозащитной, вентиляционной, тепловых тепловыделений, теплопоступлений от солнечной радиации, а также коэффициентов, учитывающих снижение теплопотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии, дополнительное теплопотребление системы отопления, связанное с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, их дополнительными теплопотерями через радиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, потерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения, снижение теплопоступлений за счет тепловой инерции ограждающих конструкций, эффективность авторегулирования подачи теплоты в системах отопления.

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Табл.23

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Удельная теплозащитная характеристика здания	Вт/(м ³ ·°C)	$K_{\text{од}}$	Рассчитано ранее	0,116	
Удельная вентиляционная характеристика здания	Вт/(м ³ ·°C)	$K_{\text{вент}}$	Рассчитано ранее	0,138	
Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	Вт/(м ³ ·°C)	$K_{\text{быт}}$	Рассчитано ранее	0,044	
Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	Вт/(м ³ ·°C)	$K_{\text{рад}}$	Рассчитано ранее	0,048	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

42

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

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Коэффициент учитывающий снижение теплотребления жилых зданий при наличии учета тепловой энергии на отопление		ξ		0,1	
Коэффициент учета дополнительных теплотерь системы отопления		β_n	Здание башенного типа	1,11	Пункт Г.1 СП 50.13330.2012
Градуco-сутки отопительного периода		ГСОП	Рассчитано ранее	4888	
Коэффициент учитывающий снижение использования теплоступлений в период превышения их над теплопотерями		$\nu = 0,7 + 0,000025 \cdot (ГСОП - 1000)$	$0,7 + 0,000025 \cdot (4888 - 1000)$	0,80	Пункт Г.1 СП 50.13330.2012
Коэффициент эффективности авторегулирования отопления		ζ	Двухтрубная система отопления	0,95	Пункт Г.1 СП 50.13330.2012
Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания	Вт/ (м ³ · °С)	$q_{от}^p = \left[\kappa_{об} + \kappa_{вент} - (\kappa_{быт} + \kappa_{рад}) \nu \zeta \right] \cdot (1 - \xi) \beta_n$	$\left[\begin{array}{l} 0,116 + 0,138 - (0,044 \\ + 0,048) 0,8 \cdot 0,95 \\ (1 - 0,1) \cdot 1,11 \end{array} \right]$	0,184	Пункт Г.1 СП 50.13330.2012
Отапливаемый объем здания	м ³	$V_{от}$	Из исходных данных	56608,4	
Отапливаемая площадь	м ²	$A_{от}$	Из исходных данных	20316,1	
Средняя высота этажа здания	м	$h = V_{от} / A_{от}$	56608,4 / 20316,1	2,9	Пункт Г.7 СП 50.13330.2012
Удельный расход тепловой	кВтч/(м ³ год)	$q = 0,024 \cdot ГСОП \cdot q_{от}^p$	0,024 · 4888 · 0,184	21,6	Формула Г.9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Лист

43

Параметр	Ед. изм.	Формула	Расчет	Результат	Примечание
Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Вт/ (м ³ ·°C)	$q_{от}^{np}$		0,290	Табл.14 СП 50.13330.2012
Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию	Вт/ (м ³ ·°C)	$q_{от}^{np}$	С учетом 20 % понижения нормируемого	0,232	Приказ от 17 ноября 2017 г №1550/пр
Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания	Вт/ (м ³ ·°C)	$q_{от}^p$	Рассчитано ранее	0,184	
Величина отклонения расчетного значения показателя удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого	%	$\frac{100 \cdot (q_{от}^p - q_{от}^{np})}{q_{от}^{np}}$	$\frac{100 \cdot (0,184 - 0,232)}{0,232}$	-20,7	
Обозначение и наименование класса энергосбережения			Для отклонения, равного - 20,7 %	В (высокий)	Табл.15 СП 50.13330.2012

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ

Лист

45

Энергетический паспорт.

Общая информация.

Дата заполнения	07.2018
Адрес здания	г. Рязань, ул. Зубковой, 4 очередь строитель-ства.
Разработчик проекта	ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	0052-КАСП-2018
Назначение здания, строения	Жилое
Этажность	26
Расчетное количество жителей и работающих	536 проживающих, 30 работающих
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Конструктивное решение	Здание запроектировано каркасным с несущими элементами, выполненными из монолитного железобетона. Вертикальные несущие элемен-ты - стены лестничных клеток, лифтовых шахт и пилоны, горизонтальные несущие эле-менты - плиты перекрытий. Фундамент здания выполнен в виде монолитной железобетонной плиты.

Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°C	-27
2. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_n	°C	- 3,5
3. Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	Суток/год	208
4. Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°C·сутки/год	4888
5. Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_v	°C	20
6. Расчетная температура подвала (паркинга)	$t_{под}$	°C	5
7. Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°C	-

Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8. Отапливаемая площадь здания	$A_{отл}$ м ²	20316,1	
9. Общая площадь квартир	$A_{ж}$ м ²	13403,94	
10. Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{пр}$ м ²	510,85	
11. Отапливаемый объем	$V_{отл}$ м ³	56608,4	
12. Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,28	
13. Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,18	
14. Общая площадь наружных ограждающих кон-струкций, в том числе:	$A_{сум}$ м ²	10189,5	
- стены наружные 1 тип	$A_{стл}$ м ²	4358,0	
- стены наружные 2 тип		1560,7	
- светопрозрачных конструкций жилого дома	$A_{окл}$ м ²	2548,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
- входных дверей	$A_{дв1}$ м ²	28,4	
- покрытие 1 тип	$A_{пок}$ м ²	118,1	
- покрытие 2 тип		587,5	
- покрытие 3 тип		15,6	
- покрытие 4 тип		20,2	
- покрытие 5 тип		60,2	
- покрытие 1 этажа		45,2	
- перекрытия над подвальным этажом	$A_{эрк}$ м ²	846,8	
- полы по грунту	$A_{пол}$ м ²	-	

Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Факт. значение
15. Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе	R_o^{np} , м ² ·°C/Вт			
- стены наружные 1 тип	$R_{o,ст}^{np}$	3,111	3,831	
- стены наружные 2 тип			3,421	
- светопрозрачных конструкций жилого дома	$R_{o,ок1}^{np}$	0,52	0,56	
- фонарей	$R_{o,ок2}^{np}$	-	-	
- входных дверей	$R_{o,дв1}^{np}$	0,81	0,81	
- покрытие 1 тип	$R_{o,покр}^{np}$	4,644/3,715	3,939	
- покрытие 2 тип			4,145	
- покрытие 3 тип			3,834	
- покрытие 4 тип			3,857	
- покрытие 5 тип			3,826	
- покрытие 1 этажа			3,444	
- перекрытия над подвальным этажом	$R_{o,пер.эрк}^{np}$	2,616	2,791	

Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение
16. Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ}$, Вт/(м·°C)	0,646
17. Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n_v , ч ⁻¹	0,580
18. Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м ²	9,6
19. Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт·ч	-

Удельные характеристики

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение
20. Удельная теплозащитная характеристика здания	$K_{об}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$	0,162	0,116
21. Удельная вентиляционная характеристика здания	$K_{вент}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,138
22. Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$K_{быт}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,044
23. Удельная характеристика теплопоступления в здание от солнечной радиации	$K_{рад}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,048

Кoeffициенты

Показатель	Обозначение показателя	Нормируемое значение
24. Коэффициент эффективности авторегулирования отопления	ζ	0,95
25. Коэффициент учитывающий снижение теплопотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление	ξ	0,1
26. Коэффициент эффективности рекуператора	$K_{эф}$	-
27. Коэффициент учитывающий снижение использования теплопоступлений в период превышения их над теплопотерями	ν	0,80
28. Коэффициент учета дополнительных теплопотерь системы отопления	β_h	1,11

Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение и ед. изм	Нормируемое значение
29. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$	0,184
30. Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	$q_{от}^{тр}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$	0,290
30.1 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период (с учетом понижения на 20 %)	$q_{от}^{тр}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$	0,232
31. Класс энергосбережения	В (высокий)	
32. Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите	да	

Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Ед. изм.	Значение показателя
33. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВтч/(м ³ ·год) кВтч/(м ² ·год)	21,6 62,6
34. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт ч/год	1221915

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Показатель	Обозначение	Ед. изм.	Значение показателя
35. Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$	кВт ч/год	1686774

Инв. № подл.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0052-КАСП-2018-ЭЭ.ПЗ	Лист
							49
Инв. № подл.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Подп. и дата							
Взам. инв. №							