

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СтройИнвестПроект"

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:
Ростовская обл., г. Новочеркасск
примерно в 600 м к юго-востоку от автовокзала
(земельный участок с кадастровым номером
61:55:0011007:1026)
(1-й этап строительства, 2-й этап строительства,
3-й этап строительства)**

**Многоквартирный жилой дом
(2-й этап строительства)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10(1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требо-
ваний энергетической эффективности и требований оснащен-
ности зданий, строений и сооружений приборами учета исполь-
зуемых энергетических ресурсов»**

5/2021 – 1.2 – ЭЭ

Том 10

Откорректировано по замечанию экспертизы

ГИП  Л.А. Гаврилова

Размножение, воспроизведение или передача третьему лицу данной проектной документации без специального письменного разрешения ООО "СтройИнвестПроект" запрещается.

Данный документ без "мокрой" печати ООО "СтройИнвестПроект" не действителен.

23.11.2021 г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СтройИнвестПроект"**

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:
Ростовская обл., г. Новочеркасск
примерно в 600 м к юго-востоку от автовокзала
(земельный участок с кадастровым номером
61:55:0011007:1026)
(1-й этап строительства, 2-й этап строительства,
3-й этап строительства)**

**Многоквартирный жилой дом
(2-й этап строительства)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10(1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требо-
ваний энергетической эффективности и требований оснащен-
ности зданий, строений и сооружений приборами учета исполь-
зуемых энергетических ресурсов»**

5/2021 – 1.2 – ЭЭ

Том 10

Директор



Л.А. Гаврилова

Главный инженер проекта

Л.А. Гаврилова

Размножение, воспроизведение или передача третьему лицу данной проектной документации без специального письменного разрешения ООО "СтройИнвестПроект" запрещается.

Данный документ без "мокрой" печати ООО "СтройИнвестПроект" не действителен.

23.11.2021 г.

	показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений	
11	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации	0
12	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	0
13	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 оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов	0
14	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	0
15	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	0
16	Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	0
17	Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	0
18	Описание противопожарного водопровода	0
19	Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	0
20	Теплотехнические расчеты	0
21	Удельные характеристики	0
22	Энергетический паспорт	0
	Приложение 1	

Согласованно

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коллич	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

2

№ тома		Обозначение	Наименование	Примечание							
			<p align="center"><u>Проектная документация</u></p> <p align="center">«Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Ростовская обл., г. Новочеркасск примерно в 600 м к юго-востоку от автовокзала (земельный участок с кадастровым номером 61:55:0011007:1026) (1-й этап строительства, 2-й этап строительства, 3-й этап строительства)»</p> <p align="center">«Многоквартирный жилой дом (2-й этап строительства)»</p>								
1	5/2021-1.2-ПЗ		Раздел 1 «Пояснительная записка»	ООО СК «ГеоСтрой»							
2	5/2021-1.2-ПЗУ		Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»								
3	5/2021-1.2-АР		Раздел 3 «Архитектурные решения»								
			Раздел 4 «Конструктивные и объёмно-планировочные решения»								
4.1	5/2021-1.2-КР1		Часть 1 «Объёмно-планировочные решения»								
4.2	5/2021-1.2-КР2		Часть 2 «Конструктивные решения»								
	20-08/01-КР.УГ		«Усиление грунтов основания»								
		5/2021 – 1.2 – СП									
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Гаврилова		<i>Гаврилова</i>			П	1	3
									ООО "СтройИнвестПроект"		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									

№ тома	Обозначение	Наименование				Примечание														
7	5/2021-1.2-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»																		
8	5/2021-1.2-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»																		
9	5/2021-1.2-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»																		
10	5/2021-1.2-ЭЭ	Раздел 10(1) «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»																		
11	5/2021-1.2-ОБЭ	Раздел 12 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»																		
12	5/2021-1.2-СКР	Раздел 13 «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»																		
13	5/2021-1.2-ГО	Раздел 14 «Инженерно–технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций»																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Копуч</td> <td>Лист</td> <td>№док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														Изм.	Копуч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Изм.	Копуч	Лист	№док.	Подп.	Дата															
5/2021 – 1.2 – СП						Лист														
						3														

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

3. Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления.

№ П.П.	Наименование параметра	Ед. измерения	Расчетное значение нагрузки	Лимит потребления
1	Тепловая энергия	Гкал/ч	0,121	0,121
2	Холодное водоснабжение, в т.ч.:	м ³ /сут		8,22
	Жилая часть здания	м ³ /сут	7,18	
	Полив территории	м ³ /сут	1,04	
3	Горячее водоснабжение для поквартирных систем теплоснабжения	м ³ /ч	0,456	
4	Электрическая энергия, в т.ч.:			96
	Расчетная нагрузка активная	кВт	36,9	
5	Расход газа, в т.ч.:	м ³ /ч		47,21
	Максимальный часовой для жилого дома	м ³ /ч	47,21	47,21

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

Теплоснабжение:

Проектом предусмотрено индивидуальное поквартирное теплоснабжение систем отопления и горячего водоснабжения. К установке приняты настенные двухконтурные газовые котлы с закрытой камерой сгорания PROTHERM gepard 12MTV тепловой мощностью 12 кВт, в кухне каждой квартиры по 1-му котлу.

Параметры теплоносителя:

- Температура в системе отопления 85 - 38 °С,
- Температура в системе ГВС – 60-38 °С,
- давление в системе отопления в подающей линии - P=0,20 МПа,
- давление в системе отопления в обратной линии - P=0,10 МПа.
- давление в системе ГВС в подающей линии - P=0,20 МПа,
- давление в системе ГВС в обратной линии - P=0,1 МПа.

В квартирах на газопроводе перед каждым котлом предусмотрен счетчик газа (прибор учета).

Газоснабжение:

Источником газоснабжения многоквартирного жилого дома принят проектируемый подземный стальной газопровод среднего давления.

Проектной документацией наружного газоснабжения предусматривается:

- прокладка подземного газопровода среднего давления от точки подключения до проектируемого ГРПШ (1-й этап строительства);
- установка ГРПШ(1-й этап строительства);;
- прокладка газопровода низкого давления по фасадам до вводов в многоквартирный жилой дом;

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5/2021-1.2-33	Лист
							3

- внутриквартирная прокладка газопровода низкого давления.

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

Электроснабжение жилого дома предусматривается выполнить от РУ-0,4кВ существующей ТП.

Принятая схема электроснабжения электроприемников обеспечивает необходимый уровень надежности питания потребителей III категории.

Общий учет электроэнергии и учет на общедомовые нужды жилого дома предусмотрены во ВРУ дома, расположенного в 1-ой блок секции(1 этап строительства). Учет электроэнергии каждой квартиры предусмотрен в этажных щитах.

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

Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт · ч/(м ³ · год) кВт · ч/(м ² · год)	48
Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{гор}$	кВт · ч/(год)	57715
Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{гор}$	кВт · ч/(год)	63486
Общий расход газа годовой		млн. м ³ /год	0,121

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

Комплексные показатели расхода тепловой энергии

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{рп}$ Вт/(м ³ · °С)	0,48
Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{нр}$ Вт/(м ³ · °С)	0,336
Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период, согласно требованиям	$q_{от}^{тп}$ -	0,266

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

4

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
подраздела II п.8 Приказа Минстроя РФ от 17 ноября 2017 г. N 1550/пр.	20%, Вт/(м ³ · °С)	

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

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
Класс энергосбережения (Табл. 15 СП 50.13330.2012)	Нормальный	+С
Величина отклонения расчетного значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого	%	0,04

9. 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.

- показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении;
- требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям;
- требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений, сооружений и к их свойствам, к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, а также требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строений, сооружений, так и в процессе их эксплуатации.

Срок, в течение которого выполнение указанных требований должно быть обеспечено, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания. Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

5

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

Согласно п. 10.4 СП 50.13330.2012 Проектирование зданий с классом энергосбережения «D», «E» не допускается. Классы «A», «B» и «C» устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проектной документации. Впоследствии, при эксплуатации класс энергосбережения здания должен быть уточнен в ходе энергетического обследования. С целью увеличения доли зданий с классами «A» и «B», субъекты Российской Федерации должны применять меры по экономическому стимулированию, как к участникам строительного процесса, так и к эксплуатирующим организациям.

Присвоение зданию класса «A» и «B» производится только при условии включения в проект следующих обязательных энергосберегающих мероприятий:

- применение энергосберегающих систем освещения общедомовых помещений, оснащенных датчиками движения и освещенности;
- применение устройств компенсации реактивной мощности двигателей лифтового хозяйства, насосного и вентиляционного оборудования.

11. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.

В целях сокращения расхода теплоты на отопление зданий в холодный и переходный периоды года проектом предусмотрены следующие объёмно-планировочные решения:

- объёмно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций, размещение более тёплых и влажных помещений у внутренних стен здания;
- расположение здания с учетом «розы ветров»;
- основная ориентация жилых помещений на южную, западную и восточную стороны;
- устройство тамбурных помещений за входными дверями в здании;
- рациональный выбор эффективных теплоизоляционных материалов с предпочтением материалов меньшей теплопроводности и пожарной опасности;
- конструктивные решения равноэффективных в теплотехническом отношении ограждающих конструкций, обеспечивающие их высокую теплотехническую однородность;
- эксплуатационно-надёжная герметизация стыков соединений и швов наружных ограждающих конструкций и элементов;
- размещение более тёплых и влажных помещений у внутренних стен здания;

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

Изм.	Кол.лч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

6

- притворы наружных дверей уплотнены прокладками по ГОСТ 10174-90 и доводчиками.

Перечень мероприятий по рациональному использованию тепловой энергии и ее экономии:

Эффективность использования тепловой энергии в зданиях достигается выбором параметров ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

- в качестве утеплителя ограждающих конструкций здания используются эффективные теплоизоляционные материалы;
- в системах отопления предусмотрены элементы автоматики, регулирующие расход энергоресурсов в зависимости от текущих параметров наружного и внутреннего воздуха;
- размещение отопительных приборов под световыми проёмами;
- использование центрального качественного регулирования параметров теплоносителя;
- применение циркуляционных насосов с переменным числом оборотов для снижения расхода электроэнергии;
- применение эффективных теплоизоляционных материалов для трубопроводов;
- снижение гидравлического сопротивления трубопроводов путем использования трубопроводов, исключающих зарастание и коррозию внутренней поверхности;
- все трубопроводы, проложенные вне пределов обслуживаемого помещения теплоизолированы;
- с целью повышения эффективности использования энергии в проекте используется современное высокотехнологичное оборудование.

Перечень мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов и ее экономии:

- использование надежной водоразборной арматуры, уменьшающей утечки воды; - применение смесителей с одной рукояткой;
- установка смывных бачков рационального объема (4-6 л), двойного смыва;
- установка приборов учета количества потребленной воды;
- применение эффективных изоляционных материалов для трубопроводов;
- уменьшение расхода перекачиваемой воды за счет снижения водопотребления и рационального использования воды;
- применение эффективных теплоизоляционных материалов для трубопроводов;
- снижение гидравлического сопротивления трубопроводов путем использования трубопроводов, исключающих зарастание и коррозию внутренней поверхности;
- диаметры труб внутренних систем водопровода и канализации подобраны из расчета наибольшего использования гарантийного напора воды в наружной водопроводной сети;
- снижение избыточного давления в системах водоснабжения путем, использования регуляторов давления, установки аэрирующих насадок.

Перечень мероприятий по рациональному использованию электроэнергии и ее экономии:

- экономия электроэнергии производится за счет применения современного энергосберегающего оборудования;
- освещение коридоров, лестниц и других помещений выполнено энергосберегающими лампами;
- управление освещением МОП осуществляется светильниками с датчиками движения, и местное выключателями;
- управление освещением лестничных клеток осуществляется при помощи фотореле;
- выбор светильников произведен с учетом необходимой освещенности, экономической эффективности, степень защиты которой, соответствует категории помещений и условий среды.

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

5/2021-1.2-33

Лист

7

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

- применение для наружного освещения в качестве источников света светодиодных и светильников натриевыми лампами высокого давления, имеющими лучшие светотехнические показатели по сравнению с традиционными лампами ДРЛ;
- возможность автоматического управления наружным освещением (включение с наступлением темноты и выключение с наступлением рассвета);
- возможность автоматического и дистанционного управления электродвигателями вентиляционных систем, снижение производительности и отключение в нерабочее время;
- применение электронных счетчиков прямого и трансформаторного включения для учета электроэнергии, позволяющих повысить учитываемый полезный отпуск электроэнергии, коэффициент трансформации принят исходя из расчетных данных потребляемой мощности с учетом принятых проектных решений.

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

Учёт воды:

В системах водоснабжения применяются счетчики воды. Согласно СП 30.13330.2016 счетчики устанавливаются на вводах трубопровода в здание, а также на вводе в каждую квартиру. Счетчик холодной воды для жилого дома запроектирован в насосной станции, расположенной в 1-ой блок секции(1 этап строительства).

Проектом также предусмотрен учет расходования холодной воды в следующих помещениях:

квартиры - производится на вводе в каждую квартиру водомерными узлами с водомером марки СКВ-15-3, запорной арматурой и фильтром для воды.

Общедомовой прибор учета холодной воды марки ВКМ-40М «Росич» располагается в подвале здания (1 этап строительства). Водомер рассчитан на пропуск хозяйственно-питьевого расхода.

Учёт электрической энергии:

Общий учет электроэнергии и учет на общедомовые нужды жилого дома предусмотрены во ВРУ дома, расположенный в 1-ой блок секции(1 этап строительства). Учет электроэнергии каждой квартиры предусмотрен в этажных щитах.

На каждом этаже в коридоре жилого дома устанавливаются этажные щитки типа ЩЭУ6-6х40А/Сч/УХЛ4 с отделением для слаботочных устройств. В щитках смонтированы дифференциальный автомат на вводе, счетчики поквартирного учета электроэнергии и автоматы для защиты групповых сетей.

Квартирные щитки предусмотрены однофазные наборные, укомплектованные автоматическими выключателями ВА47-29 и дифференциальным автоматом типа АВДТ32.

Учет газа:

Для учета расхода газа в каждой квартире устанавливается диафрагменный счетчик газа с электронным компенсатором ВК-G2,5Т с минимальным расходом газа 0,04 м³/ч, максимальным расходом – 4,0 м³/ч.

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

8

Работа насосов автоматизирована на поддержание необходимого напора. Подобранные насосы имеют оптимальные показатели КПД, что обеспечивает рациональное использование энергоресурсов и обладают низкими шумовыми характеристиками.

Горячее водоснабжение каждой квартиры осуществляется от настенных котлов с двойным контуром, установленных на кухнях.

Системы газоснабжения:

Настенные газовые двухконтурные котлы с закрытой камерой сгорания **PROTHERMgепard 12MTV** тепловой мощностью **12 кВт**, предназначены для отопления квартир и приготовления горячей воды на бытовые нужды. Котлы адаптированы к эксплуатации в России и нетребовательны к качеству воды и устойчиво работают при минимальном давлении газа.

Конструкцией котла предусмотрено управление котлом с помощью встроенного микропроцессора.

Котлы оснащены автоматикой, обеспечивающей:

- автоматическую диагностику котла;
- контроль наличия пламени;
- защиту от замерзания;
- защиту от перегрева;
- контроль тяги в дымоходе;
- систему антиблокировки циркуляционного насоса.

Бытовые газовые плиты оборудованы системой «газ-контроль», прекращающей подачу газа на горелку при погасании пламени.

14. 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.

В целях сокращения расхода теплоты на отопление здания в холодный и переходный периоды года требуется предусмотреть:

- объёмно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций для зданий одинакового объёма, размещение более тёплых и влажных помещений у внутренних стен здания;

- устройство тамбурных помещений за входными дверями в здании;

- рациональный выбор эффективных теплоизоляционных материалов;

- конструктивные решения равноэффективных в теплотехническом отношении ограждающих конструкций, обеспечивающие их высокую теплотехническую однородность (с коэффициентом теплотехнической однородности равным 0,65 и более).

В системах связи и сигнализации мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий и сооружений не предусматриваются.

Предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- размещение распределительных щитов в центре нагрузок и прокладка кабельных линий по ходу распределения электроэнергии без возвратов, что позволит свести к минимуму потери электроэнергии в распределительной сети 0,4 кВ;

- применение современных светильников с высокой светопередачей, рекомендуется использовать энергосберегающие лампы. Срок службы энергосберегающих ламп при сравнении

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

10

с лампами накаливания в 10 раз больше и составляет 10000 часов (у ламп накаливания срок службы 1000 часов).

- применение современных электронасосов и вентиляторов с более высоким КПД и $\cos\varphi$;
- автоматическое включение и отключение освещения лестничных клеток и мест общего пользования.

В жилых комнатах площадью более 10 м² предусмотреть установку многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

Управление освещением лестничной клетки и поэтажных коридоров осуществляется автоматически от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, сигнала датчика движения и дистанционно из ВРУ.

В проектируемом здании разработаны системы хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения, а также системы хозяйственно - бытовой канализации.

Выбор системы внутреннего водопровода и канализации (вводы В1 и выпуски К1, водомерные узлы, разводящую сеть, стояки, подводки к санитарным приборам и технологическим установкам, водоразборную, смесительную, запорную, регулирующую арматуру) принят в зависимости от санитарно-гигиенических, противопожарных и технико-экономических показателей объекта.

Насосные установки компактны, небольшой вес агрегатов позволяет не производить специальных мероприятий по усилению перекрытий и фундаментов здания.

Материалы трубопроводов взяты с учетом требований прочности, коррозионной стойкости и экономии расходуемых материалов и безопасности проектируемого здания.

Прокладка разводящих сетей предусмотрена с учетом местных условий и конструктивных особенностей здания.

15. 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.

Не предусмотрено.

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

Учёт воды:

Водомерный узел со счетчиком холодной воды ВКМ-40М «Росич» располагается в подвале здания (1-й этап строительства). Водомер рассчитан на пропуск хозяйственно-питьевого расхода.

В квартирах производится на вводе в каждую квартиру водомерными узлами с водомером марки СКВ-15-3, запорной арматурой и фильтром для воды.

Учёт электрической энергии:

Общий учет электроэнергии и учет на общедомовые нужды жилого дома предусмотрены во ВРУ дома расположенный в 1-ой секции (1-ый этап строительства).

Учет электроэнергии каждой квартиры предусмотрен в этажных щитах.

Учёт газа:

Для учета расхода газа в каждой квартире принят газовый счетчик ВК-G2,5Т. Счетчик устанавливается в радиусе не менее 0,25м от котла с закрытой камерой сгорания.

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

11

17. Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Автоматизация отопления реализуется встроенной в котлы системой автоматики.

Приточные установки оборудованы комплектами автоматики, позволяющими регулировать и контролировать параметры работы, количество и температуру воздуха, подаваемого в обслуживаемые помещения. Системы автоматики предусматривают сигнализацию нормальной работы и аварийного состояния установок.

Системы кондиционирования оснащены встроенной системой автоматики.

18. Описание противопожарного водопровода.

Внутренний противопожарный водопровод отсутствует.

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

Потребность в обеспечении электроэнергии осуществляется от существующих сетей (по согласованию с руководством).

Определение мощности электропотребителей при монтажных работах

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Количество	Устанавливаемая мощность кВт		
				Ед.	всех	
2	Глубинный вибратор	ИВ-75	3	0,18	0,54	
3	Сварочные трансформаторы	ТДМ-250	2	16,0	32,0	
4	Освещение рабочих мест	РСП05-40	10	1,0	10,0	
5	Освещение стройплощадки	ПЗС-35	4	1,0	4,0	
6	Штукатурная станция	Kaleta 5	1	6,25	6,25	
7	Прочие потребители	-	10	1,0	10,0	
Итого						62,79

Потребность в воде определена по методике, приведенной в МДС 12-46.2008.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности,

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 37 \times 2) : (3600 \times 8) + (30 \times 30) : (60 \times 45) = 0,039 + 0,333 = 0,372 \text{ л/с}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/с}$.

20. Теплотехнические расчеты.

Расчет выполнен согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»

Количество градусосуток ГСОП:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от. пер.}}) Z = (20 - 0,0) \times 167 \text{ дн.} = 3340 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{сут/г.}$$

$t_{\text{в}}$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха, $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

$t_{\text{от}}$ – средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

12

$Z_{от}$ - продолжительность, сут, отопительного периода по СП 131.1330.2020
(0,0°C, 167 сут.)

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$:

- для наружных стен $R_{ст.} = 0,00035 \cdot 3340 + 1,4 = 2,57$;
- для покрытия $R_{кр.} = 0,0005 \cdot 3340 + 2,2 = 3,87$;
- для перекрытий над подвалом $R_{покp.} = 0,00045 \cdot 3340 + 1,9 = 3,4$;
- для окон $R_{ок.} = 0,58$;
- для наружных дверей: согласно п.5.3 СП 50.13330.2012, ф. 5.4

$R_{норм} = (n \cdot (t_{в} - t_{н})) / (\Delta t_{н} \cdot \alpha_{в})$, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$

$R_{норм} = (1 \cdot (20 - (-18))) / (4,0 \cdot 8,7) = 1,09 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$

$R_{дв} = 0,6 \cdot R_{ст} = 0,6 \cdot 1,09 = 0,66 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Принятые в проекте сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Наружные стены здания кирпичные трехслойные $\delta = 640$ мм, состоящих из:

- кладка из глиняного обыкновенного кирпича $b = 380 + 120 = 500$ мм;
- минераловатная плита марки ПЖ-120 $b = 120$ мм;

$R_{ст.} = 1/8,7 + 0,5/0,7 + 0,12/0,039 + 1/23 = 4,0 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Коэффициент теплотехнической неоднородности $\gamma = 0,65$ по табл.1 ГОСТ Р 54851-2011

$R_{0пр} = 4,0 \cdot 0,65 = 2,6 m^2 \cdot ^\circ C / Вт \geq R_{о ст.тр} = 2,57 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Для покрытия, состоящего из:

- кровельная полимерная мембрана;
- стяжка из цементно-песчаного раствора $d = 40,0$ мм;
- пенополистирол экструдированный $\delta = 150$ мм;
- керамзитобетон (по уклону) $g = 900 \text{ кг/м}^3$ $d = 50,0 - 200,0$ мм;
- железобетонная плита покрытия $d = 220$ мм.

$R_{покp.} = 1/8,7 + 0,04/0,76 + 0,15/0,04 + 0,05/0,4 + 0,22/1,92 + 1/23 = 4,0 m^2 \cdot ^\circ C / Вт \geq R_{о покp.тр} = 3,87 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

-

Для перекрытия над подвалом, состоящего из:

- стяжка из цементно-песчаного раствора $\delta = 40,0$ мм;
- железобетонная плита $\delta = 220$ мм.
- минераловатная плита марки ПЖ-120 $b = 150$ мм;

$R_{пер.} = 1/8,7 + 0,04/0,76 + 0,22/1,92 + 0,15/0,04 + 1/23 = 4,1 m^2 \cdot ^\circ C / Вт \geq R_{о пер.тр} = 3,4 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Для окон принят однокамерный стеклопакет с трехкамерными профилями коробок и створок $R_{ок.} = 0,58 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

Наружные двери приняты металлические утепленные, $R_{дв} = 0,69 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$.

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

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

13

Теплотехнический расчёт с указанием точки росы

Согласно п. 5.7 СП 50.13330.2012: «температура внутренней поверхности ограждающей конструкции должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха».

$$R_{ст.} = 2,6 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

Температуру точки росы t_d при температуре $t_{int} = 20^\circ\text{C}$ и влажности $\phi_{int} = 55\%$ определяем по формуле:

$$t_d = (233,77 \cdot \ln((\phi \cdot P_H)/100) + 115,72) / (16,57 - 0,997 \cdot \ln((\phi \cdot P_H)/100))$$

$$t_d = (233,77 \cdot \ln((55 \cdot 2,33)/100) + 115,72) / (16,57 - 0,997 \cdot \ln((55 \cdot 2,33)/100)) = 10,69^\circ\text{C}$$

$$P_H = \exp((16,57 \cdot t_{int} - 115,72) / (233,77 + 0,997 \cdot t_{int}))$$

$$P_H = \exp((16,57 \cdot 20 - 115,72) / (233,77 + 0,997 \cdot 20)) = 2,33 \text{ кПа}$$

Температуру внутренней поверхности τ_{si} , ° многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями следует определять по формуле (25) СП 23-101-2004:

$$\tau_{si} = t_{int} - [n(t_{int} - t_{ext})] / (R_o \alpha_{int}),$$

$$\tau'_{si} = 20 - [1 \cdot (20 - (-18)) / (2,57 \cdot 8,7)] = 18,2^\circ\text{C}$$

$$18,2 > 10,69, \tau'_{si} > t_d$$

21. Геометрические показатели.

Площадь стен, включающих окна, балконные и входные двери в здание, витражи, $A_w + F + ed$, м², определяется по проекту

$$A_w + F + ed = 1500,5 \text{ м}^2$$

Площадь наружных стен A_w , м², определяется по формуле

$$A_w = A_w + F + ed - AF$$

где AF - площадь окон и дверей, определяется как сумма площадей всех оконных проемов.

Для рассматриваемого здания $AF = 159,1 \text{ м}^2$.

Тогда $A_w = 1500,5 - 159,1 = 1341,4 \text{ м}^2$.

Площадь покрытия:

$$A_{пок.} = 300 \text{ м}^2$$

Усредненная площадь этажа

$$A_{ст} = 300 \text{ м}^2$$

Площадь пола:

$$A_{цок4} = 300 \text{ м}^2$$

Общая площадь наружных ограждающих конструкций определяется по формуле
 $= A_w + F + ed + A_{пок.} + A_{цок3} + A_{цок4} = 1500,5 + 300 + 300 = 2100,5 \text{ м}^2$,

Площадь отапливаемых помещений A_h определяются по проекту

$$A_h = 451,6 \text{ м}^2$$

Отапливаемый объем здания V_h , м³, вычисляется как произведение площади этажа, $A_{ст}$, м², (площади, ограниченной внутренними поверхностями наружных стен) на высоту H_h , м, этого объема, представляющую собой расстояние от пола первого этажа до потолка последнего этажа.

$$V_h = A_{ст} \cdot H_h = 3600 \text{ м}^3,$$

Показатели объемно-планировочного решения здания определяются по формулам:

- коэффициент остекленности фасадов здания p $p = (A_{ок.1} + A_{ок.4}) / (A_w + F + ed) = (173,8 + 22,67) / 1500 = 0,20$;

- показатель компактности здания

$$k_{des} = A_{вsum} / V_h = 1500,5 / 3600 = 0,42$$

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

14

где $t_{от}$, - средняя температура наружного воздуха, °С, принимаемые по своду правил для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 0 °С;

$t_{в}$ - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С;

$$n_t = \frac{(16-0)}{(20-0)} = 0,8 \text{ (для наружных дверей)}$$

Таблица 1

Наименование фрагмента	nt,i	Aφi, м2	R _{o,i} ^{np} , (м2,ωC)/Вт	nt,i* Aφi/R _{o,i} ^{np}	%
Наружная стена	1	726,6	2,6	279,5	48,9
Покрытие	1	300	4,0	75	20,2
Покрытие над подвалом	1	300	4,1	73,17	5 20,2
Окна	1	154,9	0,58	89,8	10,4
Наружные двери	0,8	4,7	0,69	3,24	0,3
Σ		1486,2		700,22	100

$$k_{об} = \frac{1}{3600} * \left(\frac{726,6}{2,6} + \frac{300}{4,0} + \frac{300}{4,1} + \frac{154,9}{0,58} + 0,8 * \frac{4,7}{0,69} \right) = 0,19 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$$

Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания $k_{об}^{тр}$, Вт/(м3·°С), следует принимать в зависимости от отапливаемого объема здания и градусо-суток отопительного периода района строительства по таблице 7 с учетом примечаний СП 50.13330.2012.

$$k_{об}^{тр} = \frac{0,19 + \frac{10}{\sqrt{V_{от}}}}{0,00013 \cdot \text{ГСОП} + 0,61} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}};$$

$$k_{об}^{тр} = \frac{0,19 + \frac{10}{\sqrt{3600}}}{0,00013 \cdot 3340 + 0,61} = 0,18 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}};$$

Удельная теплозащитная характеристика меньше нормируемой величины, оболочка удовлетворяет нормативным требованиям.

Справочно рассчитывается приведённый трансмиссионный коэффициент:

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

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

$$K_{\text{общ}} = \frac{k_{\text{об}}}{K_{\text{комп}}}; \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

$$K_{\text{общ}} = \frac{0,18}{0,42} = 0,43 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

Средняя кратность воздухообмена общественных помещений за отопительный период определяется согласно Г.3.

$$n_{\text{в}} = [(L_{\text{вент}} n_{\text{вент}}) / 168 + (G_{\text{инф}} n_{\text{инф}}) / (168 \rho_{\text{в}}^{\text{вент}})] / (\beta_{\text{в}} V_{\text{от}})$$

Количество приточного воздуха в здании через ограждение конструкции, м3/ч для общественных зданий при неорганизованном притоке (п. Г4. в)

$$L_{\text{вент}} = 0,35 * 3 * 451,6 = 474,18$$

м3/ч

$$\rho_{\text{в}}^{\text{вент}} = 353 / [273 + t_{\text{от}}],$$

$$\rho_{\text{в}}^{\text{вент}} = 353 / (273 + 0) = 1,29$$

Количество инфильтрующегося воздуха, поступающего в лестничную клетку жилого здания или в помещения общественного здания через неплотности заполнений проемов, полагая, что все они находятся на наветренной стороне, следует определять по формуле (Г5 по СП):

$$G_{\text{инф}} = (A_{\text{ок}} / R_{\text{н,ок}}^{\text{тр}}) (\Delta p_{\text{ок}} / 10)^{2/3} + (A_{\text{дв}} / R_{\text{н,дв}}^{\text{тр}}) (\Delta p_{\text{дв}} / 10)^{1/2}$$

Удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, Н/м³

$$\gamma_{\text{н}} = 3463 / (273 + t)$$

$$\gamma_{\text{н}} = \frac{3463}{273 + (-18)} = 13,58 \text{ Н}/\text{м}^3$$

$$\gamma_{\text{в}} = 3463 / (273 + t)$$

$$\gamma_{\text{в}} = \frac{3463}{273 + 20} = 11,82 \text{ Н}/\text{м}^3$$

$$\Delta p = 0,28 \text{ Н}(\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{в}}) + 0,03 \gamma_{\text{н}} v^2; \text{ Па}$$

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

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

17

Расчетная разность давлений наружного и внутреннего воздуха, Па,

для окон:

$$\Delta p = 0,28 * 18,38 * (13,58 - 11,82) + 0,03 * 4,7 * 5,5^2 = 13,31 \text{ Па}$$

То же для входных дверей:

$$\Delta p = 0,55 * 18,38 * (13,58 - 11,82) + 0,03 * 13,58 * 5,5^2 = 30,13 \text{ Па}$$

Принимаем сопротивление воздухопроницанию: для окон - 0,9 м²Рч/кг,
входных наружных дверей - 0,14 (м² · ч)/кг

$$G_{\text{инф}} = \left(\frac{154,9}{0,9}\right) * \left(\frac{13,31}{10}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{4,7}{0,14}\right) * \left(\frac{30,13}{10}\right)^{\frac{1}{2}} = 343,8 \text{ кг/ч}$$

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период составляет (Г.4 по СП):

$$n_v = [(L_{\text{вент}} * n_{\text{вент}}) / 168 + (G_{\text{инф}} * n_{\text{инф}}) / (168 * \rho_v)] / (\beta v * V_{\text{от}})$$

$$n_v = [474,18 * 168 / 168 + (343,8 * 168) / (168 * 1,29)] / (0,85 * 3600) = 0,09$$

удельную вентиляционную характеристику здания, $k_{\text{вент}}$, Вт/(м³ · °С), следует определять по формуле (Г.2 по СП):

$$0,9 k_{\text{вент}} = 0,28 c (L_{\text{вент}} * \rho_v * n_{\text{вент}} (1 - k_{\text{эф}}) + G_{\text{инф}} * n_{\text{инф}}) / (168 * V_{\text{от}}), \quad (\text{Г.2})$$

где c - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг · °С);

$$k_{\text{вент}} = 0,28 * 1 * (474,18 * 0,09 * 1,21 + 343,8) / (168 * 3600) = 0,03 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°С)}$$

Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания определяется по формуле (Г.6 по СП):

$$k_{\text{быт}} = \frac{q_{\text{быт}} A_p}{V_{\text{от}} (t_v - t_{\text{от}})}, \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°С)}$$

$$k_{\text{быт}} = \frac{451,6 * 17}{3600 * (20 - 0)} = 0,22 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°С)},$$

Удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации определяется по формуле (Г.7 по СП)

$$k_{\text{рад}} = \frac{11,6 * Q_{\text{рад}}^{\text{год}}}{(V_{\text{от}} * \Gamma_{\text{СОП}})} \text{ Вт/(м} \cdot \text{°С)},$$

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

18

$$k_{\text{рад}} = \frac{11,6 * 69630}{3600 * 3340} = 0,067 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$$

Теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода $Q_{\text{рад}}^{\text{год}}$, МДж, определяется по формуле (Г.8 по СП)

$$Q_{\text{рад}}^{\text{год}} = \tau_F k_F (A_{F1} I_{F1} + A_{F2} I_{F2}) + \tau_{\text{scy}} k_{\text{scy}} A_{\text{scy}} I_{\text{hor}}$$

$$Q_{\text{рад}}^{\text{год}} = 0,8 * 0,6 * (77,45 * 524 + 77,45 * 1349) = 69630 \text{ МДж}$$

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется по формуле (Г.1 по СП)

$$q_{\text{от}}^p = k_{\text{об}} + k_{\text{вент}} - \beta_{\text{кпи}} (k_{\text{быт}} + k_{\text{рад}})$$

$$\beta_{\text{кпи}} = K_{\text{рег}} / (1 + 0,5n_{\text{в}}) = 0,9 / (1 + 0,5 * 0,045) = 0,89$$

$$q_{\text{от}}^p = 0,43 + 0,22 - 0,89 * (0,22 + 0,067) = 0,2 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$$

Полученная расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период меньше $q_{\text{от}}^{\text{пр}} = 0,359 * 0,8 = 0,28 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ - величины, требуемой настоящим сводом правил, где 0,8 – коэффициент, принимаемый согласно Приказа МИНСТРОЙ РОССИИ №1550/пр от 17.11.2017 г. Класс энергетической эффективности здания "С+".

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $Q_{\text{от}}^{\text{год}}$, кВт·ч/год, определяется по формуле (Г.10 по СП)

$$Q_{\text{от}}^{\text{год}} = 0,024 \text{ ГСОП} V_{\text{от}} q_{\text{от}}^p; \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$$

$$Q_{\text{от}}^{\text{год}} = 0,024 * 3340 * 3600 * 0,2 = 57715,2 \text{ кВт} \cdot \frac{\text{ч}}{\text{год}}$$

Общие теплопотери здания за отопительный период $Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$, кВт·ч/год, определяются по формуле (Г.11 по СП)

$$Q_{\text{общ}}^{\text{год}} = 0,024 * \text{ГСОП} * V_{\text{от}} * (k_{\text{об}} + k_{\text{вент}}); \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$$

$$Q_{\text{общ}}^{\text{год}} = 0,024 * 3340 * 3600 * (0,19 + 0,03) = 63486,7 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$$

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.лч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

19

23. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ.

1 Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	
Адрес здания	г. Новочеркасск
Разработчик проекта	ООО «СтройИнвестПроект»
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	Индивидуальный проект, шифр 5/2021-1.2
Назначение здания, серия	Жилое многоквартирное
Этажность, количество секций	Этажность –4
Количество квартир	24
Расчетное количество жителей или служащих	25
Размещение в застройке	Отдельностоящее
Конструктивное решение	Бескаркасное

2 Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	-18
2 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	0
3 Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	167
4 Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С · сут/год	3340
5 Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_v	°С	+20
6 Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°С	-
7 Расчетная температура подвала	$t_{подв}$	°С	+5

3 Показатели геометрические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8 Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	-	1200,0
9 Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	-	451,6
10 Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_p, м^2$	-	-
11 Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	-	3600,0
12 Коэффициент остекленности фасада здания	f	-	0,19
13 Показатель компактности здания	$K_{комп}$	-	0,42
14 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{огр}, м^2$	-	1500,5
Фасадов	$A_{фас}$	-	900,5
стен	$A_{ст}$	-	726,6
окон и балконных дверей	$A_{ок.1}$	-	154,9

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5/2021-1.2-33	Лист 21
------	-------	------	-------	-------	------	---------------	------------

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
Витражей	$A_{ок.2}$	-	-
Фонарей	$A_{ок.3}$	-	-
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{ок.4}$	-	14,2
балконных дверей наружных переходов	$A_{дв}$	-	-
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{дв}$	-	4,7
покрытий (совмещенных)	$A_{покp}$	-	300,0
чердачных перекрытий	$A_{черд}$	-	-
перекрытий «теплых» чердаков	$A_{черд.т}$	-	-
(эквивалентная) перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{цок1}$	-	300,0
перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{цок2}$	-	-
стен в земле	$A_{цок3}$	-	-
пола по грунту	$A_{цок4}$	-	-

4 Показатели теплотехнические

Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{o, \text{гр}}^{\text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$			
Стен	$R_{o, \text{ст}}^{\text{пр}}$	2,57	2,6	
окон и балконных дверей	$R_{o, \text{ок1}}^{\text{пр}}$	0,58	0,58	
Витражей	$R_{o, \text{ок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
Фонарей	$R_{o, \text{ок3}}^{\text{пр}}$	-	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{o, \text{ок4}}^{\text{пр}}$	-	-	
балконных дверей наружных переходов	$R_{o, \text{дв}}^{\text{пр}}$	-	-	
входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{o, \text{дв}}^{\text{пр}}$	0,67	0,69	
покрытий (совмещенных)	$R_{o, \text{покp}}^{\text{пр}}$	3,87	4,0	
чердачных перекрытий	$R_{o, \text{черд}}^{\text{пр}}$	-	-	
перекрытий «теплых» чердаков (эквивалентное)	$R_{o, \text{черд.т}}^{\text{пр}}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o, \text{цок1}}^{\text{пр}}$	3,4	4,1	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o, \text{цок2}}^{\text{пр}}$	-	-	
стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{o, \text{цок3}}^{\text{пр}}$	-	-	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

22

5 Показатели вспомогательные

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16 Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{\text{общ}}, \text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$	0,18	0,39
17 Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_{\text{в}}, \text{ч}^{-1}$		0,24
18 Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{\text{быт}}, \text{Вт}/\text{м}^2$	10	10
19 Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{\text{тепл}}, \text{руб}/\text{кВт} \cdot \text{ч}$		

6 Удельные характеристики

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20 Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{\text{об}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	0,18	0,19
21 Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{\text{вент}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	-	0,03
22 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{\text{быт}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	-	0,22
23 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{\text{рад}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	-	0,09

7 Коэффициенты

Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
26 Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{\text{эф}}$	0

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	$q_{\text{от}}^{\text{р}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	0,2
30 Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{\text{от}}^{\text{н}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$	0,269
31 Класс энергосбережения	нормальный	+С
32 Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

23

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)	48
34 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{tot}$	кВт · ч/(год)	57715
35 Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{от}^{tot}$	кВт · ч/(год)	63486,7

Согласовано			

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5/2021-1.2-33

Лист

24