



ООО Проектное бюро «Ф-ПРОЕКТ»

**Среднеэтажный многоквартирный дом,
расположенный по адресу: Республика Хакасия,
городской округ город Абакан, город Абакан, улица
Хакасская, земельный участок 191**

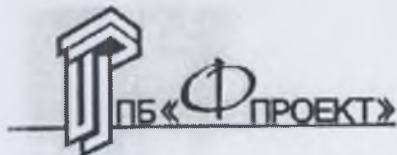
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

03-23 -ЭЭ

Том 12

Абакан, 2023 г.



ООО Проектное бюро «Ф-ПРОЕКТ»

**Среднеэтажный многоквартирный дом,
расположенный по адресу: Республика Хакасия,
городской округ город Абакан, город Абакан, улица
Хакасская, земельный участок 191**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

03-23-ЭЭ

Том 12

Директор ООО ПБ «Ф-Проект»

Главный инженер проекта





Ф.Ф. Надыров

Ф. Ф. Надыров

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Сведения об организации, осуществляющей подготовку документации
Том 1	03-23-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 2	03-23-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 3	03-23-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 4	03-23-КР	Раздел 4. Конструктивные решения	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 5	03-23-ИОС5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно – технического обеспечения	ООО ПБ «Ф-Проект»
	03-23-ИОС5.1	Система электроснабжения	
	03-23-ИОС5.2 03-23-ИОС5.3	Система водоснабжения Система водоотведения	
	03-23-ИОС5.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
	03-23-ИОС5.5	Сети связи	
Том 6	03-23-ТХ	Раздел 6. Технологические решения	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 7	03-23-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 8	03-23-ООС	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 9	03-23-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 10	03-23-ОБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 11	03-23-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 12	03-23-ЭЭ	Раздел 13.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	ООО ПБ «Ф-Проект»
Том 13	03-23-ПРКР	Раздел 13.2. 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	ООО ПБ «Ф-Проект»

				03-23- СП			
				Среднеэтажный многоквартирный дом, расположенный по адресу: Республика Хакасия, городской округ город Абакан, город Абакан, улица Хакасская, земельный участок 191.			
		подпись	Дата				
ГИП	Надыров				стадия	лист	листов
Н.к	Колегов				ПД		
				Состав проекта	ООО ПБ «Ф – Проект» 2023 год		

1. Исходные данные для расчета теплоэнергетических параметров объекта.

1.1. Общая характеристика здания.

Настоящий объект, представляет собой семь семиэтажных блока. В пространстве под зданием располагается подвал с техническими и нежилыми помещениями. Высота подвального этажа – 3,0 м, высота 1 – 7 этажей – 2,7 м, от пола до потолка. Данный объект имеет холодный чердак.

Площади наружных ограждающих конструкций, отопливаемый объем здания, площадь квартир, жилая площадь, полезная и расчетная площади общественного назначения, необходимые для расчёта энергетического паспорта, теплотехнические характеристики ограждающих конструкций здания определялись согласно проекту в соответствии с [1] и [2].

Площадь квартир $A_h = 21637,11 \text{ м}^2$;

Жилая площадь $A_l = 6857,53 \text{ м}^2$;

Отопливаемый объем $V_h = 72759,17 \text{ м}^3$

Общая площадь окон и балконных дверей $A_F = 1480,5 \text{ м}^2$, из них окон лестничной клетки $A_{F,ЛК} = 42,0 \text{ м}^2$.

Площади окон и балконных дверей, ориентированных на:

северо-юг – $A_{F1} = 270,0 \text{ м}^2$,

запад-восток – $A_{F2} = 390,0 \text{ м}^2$,

восток-запад – $A_{F3} = 721,0 \text{ м}^2$,

юго-север – $A_{F4} = 99,5 \text{ м}^2$.

Общая площадь входных дверей $A_{ед} = 28,60 \text{ м}^2$, в том числе входных дверей лестничных клеток $A_{ед} = 18,2 \text{ м}^2$.

1.2 Проектные решения здания.

Наружные стены:

– надземных этажей – многослойная конструкция из однородных слоев, где несущим слоем является кирпичная кладка из кирпича полнотелого глиняного на цементно-песчаном растворе, утепление выполнено внутри из минплиты, наружная облицовка – кирпич керамический красный. Изнутри кладка оштукатурена цементно-песчаным раствором;

– подвального этажа – из бетонных блоков .

Перекрытие чердачное: несущий элемент – металлические балки, с утеплением плитами сэндвич, толщиной 250 мм.

В блоках оконных и балконных дверей применены поливинилхлоридные профили с заполнением из стеклопакетов.

Взам. инв. №	Подш. и дата	Взам. инв. №					03-23 - ЭЭ	Лист
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

перекрытия чердачного – 3 °С [6];

перекрытия над неотапливаемым подвалом - 3 °С [6].

2. Расчеты теплотехнических показателей.

2.1 Наружные ограждающие конструкции.

Условие эксплуатации наружных ограждающих конструкций «А» [1].

Найдем сопротивления теплопередаче всех конструкций, ограничивающих отапливаемый объем здания.

Стена 1 – стена с наружным утеплением.

Характеристики материалов конструкции (расчетную схему см. на рис. 1):

1. Штукатурка из цементно-песчаного раствора, $\lambda_A = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{С})$;
2. Кирпичная кладка из глиняного полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе, $\rho = 1800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{С})$;
3. Утеплитель – минплита, $\lambda_A = 0,041 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{С})$;
4. Кирпичная кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, $\rho = 1800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{С})$.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			03-23 - ЭЭ						
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

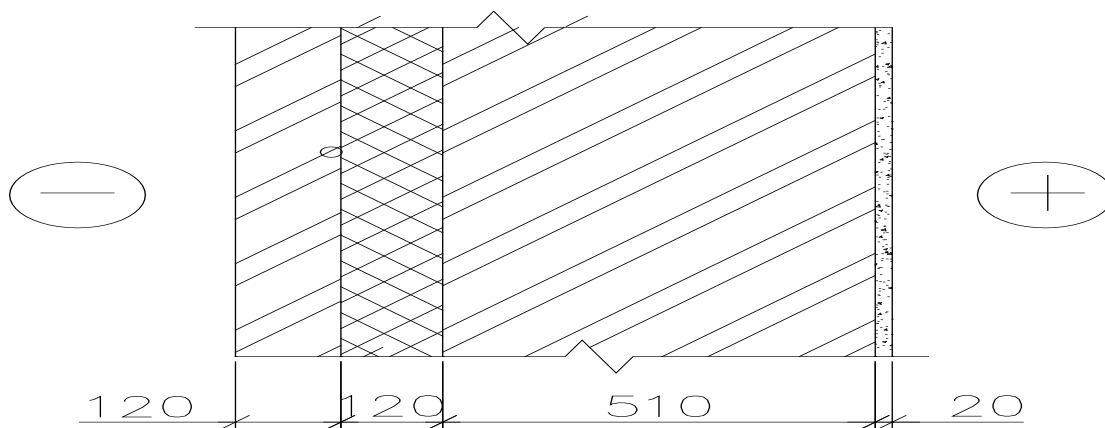


Рис. 1. Расчетная схема стены с наружным утеплением.

Приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены:

$$R_o^r = 1/\alpha_{int} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + \delta_4/\lambda_4 + 1/\alpha_{ext} =$$

$$= 1/8,7 + 0,02/0,76 + 0,51/0,7 + 0,12/0,041 + 0,02/0,7 + 1/23 =$$

$$= 3,8665 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

Полученное значение больше нормируемого :

$$R_o^r = 3,866453 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} > 3,8255 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} = R_{req.}$$

Площадь данной ограждающей конструкции $A = 4632,00 \text{ м}^2$.

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_{int} - t_{ext}) / (R_o^r \cdot \alpha_{int}) = 1(22 + 40) / (3,866453 \cdot 8,7) = 1,84 \text{ °C} < 4 \text{ °C} = \Delta t_n.$$

Определим приведенное сопротивление теплопередаче стен всего здания по формуле 10 [2]:

$$R_o^r = A / (A_1/R_1 + A_2/R_2) =$$

$$= 4632,0 / (1257,8/3,866453 + 531,8/3,418553) = 9,61 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Окна и балконные двери

Окна и балконные двери выполнены из блоков из поливинилхлоридных профилей и стеклопакетов (4М₁ – 12 – 4М₁ – 12 – И4) по ГОСТ 30674-99, имеющие приведенное сопротивление теплопередаче 0,66 м²·°С/Вт.

Перекрытие чердачное

Характеристики материалов конструкции (расчетную схему см. на рис. 2):

1. ПВХ мембрана "ТЕХНОНИКОЛЬ";
2. 1 слой плиты сэндвич, толщиной 250 мм из базальтовой ваты;
3. Несущие металлоконструкции;

Пароизоляция в расчете не участвует вследствие ее незначительного влияния на сопротивление теплопередаче всей ограждающей конструкции.

Приведенное сопротивление теплопередаче данной ограждающей конструкции:

$$R_o^r = 1/\alpha_{int} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + 1/\alpha_{ext} = \\ = 1/8,7 + 0,250/0,038 + 0,22/2,04 + 1/12 = 6,87 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт},$$

Полученное значение больше нормируемого:

$$R_o^r = 5,6039 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт} > 5,0185 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт} = R_{req},$$

что в соответствии с п. 5.13 [1] приемлемо при расчетном удельном расходе тепловой энергии на отопление здания.

Площадь данной ограждающей конструкции $A = 520,8 \text{ м}^2$.

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_{int} - t_{ext}) / (R_o^r \cdot \alpha_{int}) = 1(22 + 40) / (5,0185 \cdot 8,7) = 1,56 \text{ °С} < 3,0 \text{ °С} = \Delta t_n.$$

Перекрытие над подвалом

Характеристики материалов конструкции (расчетную схему см. на рис. 3):

1. Керамогранит по ГОСТ 6787-2001 - 8 мм, λ - 0,12-1,5 Вт/м°С.
2. Прослойка клея из сухих смесей - 15 мм.
3. Стяжка из цементно-песчанного раствора М150 – 20 мм, λ - 0,76Вт/м°С.
4. Экструзионный пенополистирол Стандарт – 150 мм, λ - 0,031Вт/м°С.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

6

5. Железобетонная плита – 220 мм, λ - 2,04Вт/м°С.

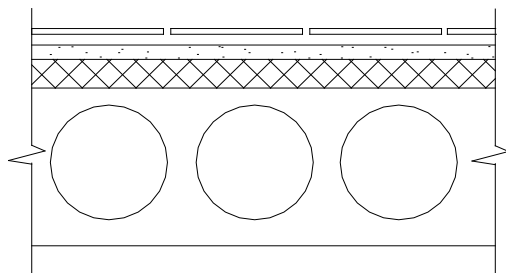


Рис. 3. Расчетная схема перекрытия над подвалом.

Клей в расчете не участвует вследствие его незначительного влияния на сопротивление теплопередаче всей ограждающей конструкции.

Полы первого этажа, ограничивающие отапливаемый объем здания, имеют утепление экструзионным пенополистиролом Стандарт – 150 мм, λ - 0,031Вт/м°С.

Температуру внутри нежилых (подвальных) помещений следует принимать от 2 до 5°С, т. к. инженерные коммуникации, проходящие внутри таких помещений, должны быть защищены от размораживания в зимний период.

Приведенное сопротивление теплопередаче данной ограждающей конструкции:

$$R_o^r = 1/\alpha_{int} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + 1/\alpha_{ext} =$$

$$= 1/8,7 + 0,008/0,12 + 0,02/0,76 + 0,15/0,031 + 0,22/2,04 + 1/12 = 5,2377 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт},$$

Полученное значение больше нормируемого:

$$R_o^r = 5,2377 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} > 4,816 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} = R_{req},$$

Площадь данной ограждающей конструкции $A = 2350,0 \text{ м}^2$.

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_{int} - t_{ext})/(R_o^r \cdot \alpha_{int}) = 0,75(20 + 40)/(5,2377 \cdot 8,7) = 1,12 \text{ °C} < 3,0 \text{ °C} = \Delta t_n.$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

7

2.2 Коэффициенты теплотехнических показателей.

Приведенный коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания по формуле Г.5 [1]:

$$K_m^{tr} = (A_w/R_w^r + A_F/R_F^r + A_{ed}/R_{ed}^r + A_c/R_c^r + A_f/R_f^r)/A_e^{sum} = (4632,0/3,825656 + 531,6/0,66 + 21,94/1,12 + 531,1/5,6039 + 1267,2/5,2377)/3,697,33 = 1,528 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C}).$$

Средняя кратность воздухообмена за отопительный период по формуле Г.8 [1]:

$$n_a = [(L_{V,жил} n_{V,жил} + L_{V,общ} n_{V,общ})/168 + (G_{inf,жил} k_{жил} n_{inf,жил})/(168 \rho_a^{ht,ЛК}) + (G_{inf,общ} k_{общ} n_{inf,общ})/(168 \rho_a^{ht,общ})]/(\beta_v V_h) = [(3300 \cdot 168 + 4722,44 \cdot 45)/168 + (45,0721 \cdot 1 \cdot 168)/(168 \cdot 1,3525) + (1798,81675 \cdot 1 \cdot 123)/(168 \cdot 1,3422)]/(0,85 \cdot 13592,83) = 0,483 \text{ ч}^{-1},$$

$$\text{где } L_{V,жил} = 0,35 \cdot 0,3 A_1 = 0,35 \cdot 3 \cdot 1362,72 = 1430,856 \text{ м}^3/\text{ч} < 30m = 30 \cdot 110 = 3300 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ в таком случае где } L_{V,жил} = 3300 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$L_{V,общ} = 4 A_1 = 4 \cdot 1180,61 = 4722,44 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$G_{inf,жил} = (A_{F,ЛК}/R_{a,F}) \cdot (\Delta P_F/10)^{2/3} + (A_{ed}/R_{a,ed}) \cdot (\Delta P_{ed}/10)^{1/2} =$$

$$= (13,07/0,406) \cdot (14,7247/10)^{2/3} + (8,29/4,1319) \cdot (28,92346/10)^{1/2} = 45,0721 \text{ кг}/\text{ч};$$

$$R_{a,F} = (1/G_n) \cdot (\Delta p/\Delta p_o)^{2/3} = (1/5) \cdot (28,92346/10)^{2/3} = 0,406 \text{ м}^2 \cdot \text{ч}/\text{кг};$$

$$\Delta p = 0,55 H(y_{ext} - y_{int}) + 0,03 y_{ext} \cdot v^2 = 0,55 \cdot 18,26 \cdot (14,8627 - 11,9827) + 0,03 \cdot 14,8627 \cdot 0^2 = 28,92346 \text{ Па};$$

$$y_{ext} = 3463/(273 + t_{ext}) = 3463/(273 - 40) = 14,8627 \text{ г}/\text{м}^3;$$

$$y_{int} = 3463/(273 + t_{int}) = 3463/(273 + 16) = 11,9827 \text{ г}/\text{м}^3;$$

$$\Delta P_F = 0,28 H(y_{ext} - y_{int}) + 0,03 y_{ext} \cdot v^2 = 0,28 \cdot 18,26 \cdot (14,8627 - 11,9827) + 0,03 \cdot 14,8627 \cdot 0^2 = 14,7247 \text{ Па};$$

$$R_{a,ed} = \Delta p/G_n = 28,92346/7 = 4,1319 \text{ м}^2 \cdot \text{ч}/\text{кг};$$

$$\Delta P_{ed} = 0,55 H(y_{ext} - y_{int}) + 0,03 y_{ext} \cdot v^2 = 0,55 \cdot 18,26 \cdot (14,8627 - 11,9827) + 0,03 \cdot 14,8627 \cdot 0^2 = 28,92346 \text{ Па};$$

$$\rho_a^{ht,ЛК} = 353/[273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})] = 353/[273 + 0,5(16 - 40)] = 1,3525 \text{ кг}/\text{м}^3;$$

$$G_{inf,общ} = 0,5 \beta_v V_{h,общ} = 0,5 \cdot 0,85 \cdot 4232,51 = 1798,81675 \text{ кг}/\text{ч};$$

$$n_{inf,общ} = 168 - n_{V,общ} = 168 - 45 = 123 \text{ ч};$$

$$\rho_a^{ht,общ} = 353/[273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})] = 353/[273 + 0,5(20 - 40)] = 1,3422 \text{ кг}/\text{м}^3.$$

Взам. инв. №	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Взам. инв. №	03-23 - ЭЭ					Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	

Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции по формуле Г.6 [1]:

$$K_m^{inf} = 0,28 \cdot c \cdot n_a \cdot \beta_v \cdot V_h \cdot \rho_a^{ht} \cdot k / A_e^{sum} =$$

$$= 0,28 \cdot 1 \cdot 0,483 \cdot 0,85 \cdot 10813,4 \cdot 1,3371 \cdot 1/3697,33 = 0,462 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C}),$$

где $\rho_a^{ht} = 353/[273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})] = 353/[273 + 0,5(22 - 40)] = 1,3371 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Общий коэффициент теплопередачи здания по формуле Г.6 [1]:

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf} = 1,528 + 0,462 = 1,99 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C}).$$

3. Расчеты энергетических показателей.

Общие теплопотери через наружные ограждающие конструкции по формуле Г.3 [1]:

$$Q_h = 0,0864 K_m D_d A_e^{sum} = 0,0864 \cdot 0,875 \cdot 6930 \cdot 3697,33 = 1937060,6 \text{ МДж}.$$

Величина бытовых тепловыделений на 1 м² расчетной площади по Г.6 [1]:

$$q_{int} = (A_{1,жил} + A_{1,общ}) / (A_{1,жил}/q_{int,жил} + A_{1,общ}/q_{int,общ}) =$$

$$= (1423,42 + 431,01) / (1423,42/15,88 + 431,01/39,3238) = 18,4344 \text{ Вт}/\text{м}^2,$$

где $q_{int,жил} = 10 + (17 - 10)/(45 - 20) \cdot (45 - 24) = 15,88 \text{ Вт}/\text{м}^2$,

где 24 м² на человека – расчетная заселенность квартир настоящего объекта.

$$q_{int,общ} = (Q_1 + Q_2 + Q_3) / A_{1,общ} =$$

$$= (3688,393 + 10098,214 + 3162,348) / 431,01 = 39,3238 \text{ Вт}/\text{м}^2,$$

$Q_1 = 90 m_{общ} n_{V,общ} / 168 = 90 \cdot 153 \cdot 45 / 168 = 3688,393 \text{ Вт}$ – тепловыделения от людей,

$Q_2 = P n_{V,общ} / 168 = 37700 \cdot 45 / 168 = 10098,214 \text{ Вт}$ – тепловыделения от внутреннего электроосвещения,

$Q_3 = 10 A_{1,общ} n_{V,общ} / 168 = 10 \cdot 431,01 \cdot 45 / 168 = 1154,49 \text{ Вт}$ – тепловыделения от оргтехники.

Бытовые теплопоступления в течение отопительного периода по формуле Г.10 [1]:

$$Q_{int} = 0,0864 q_{int} z_{ht} A_1 = 0,0864 \cdot 18,43 \cdot 225 \cdot (1423,42 + 431,01) = 664403,69 \text{ МДж}.$$

Теплопоступления через световые проемы от солнечной радиации в течение отопительного периода по формуле Г.11 [1]:

$$Q_s = \tau_F \cdot k_F (A_{F1} I_1 + A_{F2} I_2 + A_{F3} I_3 + A_{F4} I_4) + \tau_{scy} k_{scy} A_{scy} I_{hor} =$$

$$= 0,8 \cdot 0,68 \cdot (11,1 \cdot 724 + 179,88 \cdot 724 + 11,1 \cdot 1526 + 197,88 \cdot 1526) + 0 =$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6. Библиографический список.

1. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
2. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
3. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
4. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			03-23 - ЭЭ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Энергетический паспорт

Среднеэтажный многоквартирный дом, расположенный по адресу:
Республика Хакасия, городской округ город Абакан, город Абакан, улица
Хакасская, земельный участок 191

Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	20.03.2022 г.
Адрес здания	г. Абакан
Разработчик проекта	Колегов В. Л.
Адрес и телефон разработчика	г. Абакан, РХ. тел.: 8-3902-23-21-21
Шифр проекта	03-23

Расчетные условия

N п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение символа	Единицы измерения параметра	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	22
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-40
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	-
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	-
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	225
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	-8,8
7	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°С·сут	6930

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Жилое, со встроенными помещениями
9	Размещение в застройке	Отдельно стоящее

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

12

10	Тип	Средней этажности, 8 этажей, в том числе подвал.
11	Конструктивное решение	Кирпичные стены

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
Геометрические показатели					
12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{\Sigma}^{sum}, м^2$	-	11104,6	
	стен	$A_{ш}, м^2$	-	6570,0	
	окон и балконных дверей	$A_{Ф}, м^2$	-	1480,5	
	витражей	$A_{Ф}, м^2$	-	-	
	фонарей	$A_{Ф}, м^2$	-	-	
	входных дверей и ворот	$A_{вд}, м^2$	-	28,60	
	покрытий (совмещенных)	$A_{т}, м^2$	-	-	
	чердачных перекрытий (холодного чердака)	$A_{т}, м^2$	-	3120,0	
	перекрытий теплых чердаков	$A_{т}, м^2$	-	-	
	перекрытий над техподпольями	$A_{ф}, м^2$	-	-	
	перекрытий над неотапливаемыми цоколями или подпольями	$A_{ф}, м^2$	-	-	
	перекрытий над проездами и под эркерами	$A_{ф}, м^2$	-	-	
	пола по грунту	$A_{ф}, м^2$	-	-	
13	Площадь квартир	$A_{к}, м^2$	-	21637,11	
14	Полезная площадь (общественных зданий)	$A_{п}, м^2$	-	591,75	
15	Площадь жилых помещений	$A_{т}, м^2$	-	6857,53	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

13

16	Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_t, \text{м}^2$	-	-	
17	Отапливаемый объем	$V_h, \text{м}^3$	-	72759,17	
18	Коэффициент остекленности фасада здания	f	-	0,24	
19	Показатель компактности здания	k_g^{des}	0,36	0,31	

Теплоэнергетические показатели

Теплотехнические показатели

20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_o^*, \text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$			
	стен	R_w	3,83	3,87	
	окон и балконных дверей	R_F	0,65	0,66	
	витражей	R_F	-	-	
	фонарей	R_F	-	-	
	входных дверей и ворот	R_{ed}	1,07	1,12	
	покрытий (совмещенных)	R_c	-	-	
	чердачных перекрытий (холодных чердаков)	R_c	5,02	5,60	
	перекрытий теплых чердаков (включая покрытие)	R_c	-	-	
	перекрытий над техподпольями	R_f	-	-	
перекрытий над неотапливаемыми цоколями или подпольями	R_f	4,82	5,24		
перекрытий над проездами и под эркерами	R_f	-	-		
пола по грунту	R_f	-	-		
21	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,413	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

14

22	Кратность воздухообмена здания за отопительный период	$n_a, \text{ч}^{-1}$		0,483	
	Кратность воздухообмена при испытаниях (при 50 Па)	$n_{50}, \text{ч}^{-1}$		-	
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,462	
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	-	0,875	

Энергетические показатели

25	Общие теплотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	$Q_h, \text{МДж}$	-	1937060,6	
26	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{int}, \text{Вт}/\text{м}^2$	-	18,43	
27	Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	$Q_{int}, \text{МДж}$	-	664403,7	
28	Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	$Q_s, \text{МДж}$	-	248702,1	
29	Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_h^y, \text{МДж}$	-	925655,1	

Коэффициенты

N п.п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормативное значение показателя	Фактическое значение показателя
30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_0^{des}	0,65	
31	Расчетный коэффициент энергетической эффективности	ε_{dec}	-	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

15

	поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты			
32	Коэффициент эффективности авторегулирования	ξ	1,0	
33	Коэффициент учета встречного теплового потока	k	1	
34	Коэффициент учета дополнительного теплопотребления	β_h	1,13	

Комплексные показатели

35	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	q_h^{des} , кДж/(м ² ·°С·сут), [кДж/(м ³ ·°С·сут)]	38,7 [12,35]	
36	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания	q_h^{req} , кДж/(м ² ·°С·сут), [кДж/(м ³ ·°С·сут)]	85 [31]	
37	Класс энергетической эффективности	"Высокий"	В	
38	Соответствует ли проект здания нормативному требованию		Да	
39	Дорабатывать ли проект здания		Нет	

Указания по повышению энергетической эффективности

40	-
----	---

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

16

41	Паспорт заполнен	20.03.2023 г.
	Организация	ООО ПБ «Ф-Проект»
	Адрес и телефон	г. Абакан, РХ, тел.: 8-3902-23-21-21
	Шифр	03-23
	Ответственный исполнитель	Колегов В. Л.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-23 - ЭЭ

Лист

17