

Содержание раздела: Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

№№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1007/33/17-ЭЭ.ПЗ	Пояснительная записка.	
1.1.	-//-	Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании.	
1.2.	-//-	Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания.	
1.3.	-//-	Требования к отдельным элементам, конструкциям здания.	
1.4.	-//-	Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений.	
1.5.	-//-	Перечень требований энергетической эффективности, которым здание должно соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.	
1.6.		Приложение	
1.6.1.	1007/33/17-ЭП	Энергетический паспорт	

1. Пояснительная записка.

1.1. Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании.

Табл. 1.1.1. Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании.

№№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Количество
1.	Потребность в тепловой энергии	Вт (ккал)/час	14680 (12660)
2.	Потребность в воде	м ³ /сут.	1,5
3.	Расчетная мощность	кВт	32,2
4.	Отапливаемый объем здания	м ³	866,4
5.	Сумма площадей этажей здания	м ²	256,7
6.	Расчетная площадь здания	м ²	194,6

1.2. Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания.

Проектируемое здание простой конфигурации, с размерами в осях – 17,22х8,63 м. Проектируемое здание односекционное, 2-х этажное.

На первом этаже расположены: душевые, раздевалки и тренерская, на втором этаже: помещение для игры в бильярд и настольный теннис. Средняя за отопительный период расчетная температура воздуха в помещениях $t_{\text{общ}}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Подвал — отсутствует.

В проекте приняты следующие ограждающие конструкции:

Стены наружные: кирпич - 380 мм, пенополистирол ППС-12 - 140 мм, наружная прижимная стенка из облицовочного кирпича - 120 мм.

Окна: из ПВХ профилей, с двухкамерными стеклопакетами (4М1-16-4М1-16-И4) в одинарных переплетах.

Входные двери – металлические.

Чердак - «холодный».

Перекрытие над 2-м этажом: железобетонные плиты – 220 мм, плита «Мастер Плит П-150» ТУ 5769-003-71975047-2011 $\gamma=150\text{ кг/м}^3$ $\lambda=0,047\text{ Вт/(м*град)}$ – 200 мм.

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1007/33/17-ЭЭ.ПЗ

Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.	Власенко				01.18
Проверил	Рябченко А.				
ГИП	Рябченко А.				

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
ООО «Востокивестпроект» г. Благовещенск		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	В процессе строительства строго следовать принятым в данном проекте техническим решениям, использованным материалам, что позволяет исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации здания.				
			1.4. Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений				
			Правильность применения основных материалов, конструкций здания подтверждена разработанным энергетическим паспортом здания. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период меньше нормативной. Класс энергетической эффективности здания — "В".				
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1007/33/17-ЭЭ.ПЗ		Лист
							2

1.5. Перечень требований энергетической эффективности, которым здание должно соответствовать при вводе в эксплуатацию.

Табл. 1.5.1. Теплоэнергетические показатели

	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
1.	Удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	q	кВт*ч/ (м ² *год)	95,03
2.	Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт*ч/год	24394
3.	Общие теплотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт*ч/год	33776

Теплотехнические показатели оконных и дверных заполнений должны соответствовать проектным решениям.

Требования к системе отопления - установка предусмотренного проектом оборудования, обеспечивающего регулировку подачи тепла в зависимости от наружной температуры и поквартирного регулирования в зависимости от внутренней температуры.

Требования к системе электроосвещения - мощность освещения источников света не должна отличаться от проектных показателей. Применение ламп накаливания ограничить до минимально возможного (с учетом появления в розничной сети продаж новых, современных источников света, обеспечивающих требования энергосбережения светодиодные лампы и т.п.).

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
									3

1. Описание здания.

Проект «Строительство учебно-тренировочного комплекса СП «УТП» (пос. Мухинка) филиала «АЭС».

Проектируемое здание простой конфигурации, с размерами в осях – 17,22х8,63 м. Проектируемое здание односекционное, 2-х этажное.

На первом этаже расположены: душевые, раздевалки и тренерская, на втором этаже: помещение для игры в бильярд и настольный теннис. Средняя за отопительный период расчетная температура воздуха в помещениях $t_{\text{общ}}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Подвал — отсутствует.

В проекте приняты следующие ограждающие конструкции:

Стены наружные: кирпич - 380 мм, пенополистирол ППС-12 - 140 мм, наружная прижимная стенка из облицовочного кирпича - 120 мм.

Окна: из ПВХ профилей, с двухкамерными стеклопакетами (4М1-16-4М1-16-И4) в одинарных переплетах.

Входные двери – металлические.

Чердак - «холодный».

Перекрытие над 2-м этажом: железобетонные плиты – 220 мм, плита «Мастер Плит П-150» ТУ 5769-003-71975047-2011 $\gamma=150\text{ кг/м}^3$ $\lambda=0,047\text{ Вт/(м*град)}$ – 200 мм.

Полы по грунту: бетон — 100 мм, пенополистирол ППС-12 — 100 мм, стяжка ц/п — 55 мм, линолеум — 5 мм.

2. Объемно-планировочные показатели.

Отапливаемый объем здания $V_{\text{от}}=866,4\text{ м}^3$.

сумма площадей этажей здания: $A_{\text{от}}=256,7\text{ м}^2$;

расчетная площадь помещений: $A_{\text{расч}}=194,6\text{ м}^2$;

высота здания: 5,7 м;

общая площадь наружных ограждающих конструкций: $A_{\text{н}}^{\text{сум}}=502,7\text{ м}^2$;

то же, фасадов здания: $A_{\text{фас}}=198,7\text{ м}^2$;

площадь стен здания: $177,3\text{ м}^2$;

площадь перекрытия над 2-м этажом: $152,0\text{ м}^2$;

площадь полов по грунту: $152,0\text{ м}^2$;

Площадь надземного остекления по сторонам света

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1007/33/17-ЭЭ.ЭП

Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.	Власенко				01.18
Проверил	Рябченко А.				
ГИП	Рябченко А.				

Энергетический
паспорт

Стадия	Лист	Листов
П	1	9
ООО «Востокинвестпроект» г. Благовещенск		

Сторона света	Площадь, м ²
З-В	2,7
Ю	16,0

Всего остекления: 18,7 м²;

Площадь входных дверей: 2,7 м²;

Коэффициент компактности здания: $K_{\text{комп}} = A_{\text{н}}^{\text{сум}} / V_{\text{от}} = 0,58$;

Коэффициент остекленности здания: $f = 0,09$;

3. Климатические параметры.

При теплотехнических расчетах климатические параметры района строительства принимаются по СП 131.13330.2012 для г. Благовещенск, Амурской области. Эти параметры имеют следующие значения:

средняя температура наиболее холодной пятидневки $t_{\text{н}} = -33$ °С;

средняя температура отопительного периода $t_{\text{от}} = -10,7$ °С;

продолжительность отопительного периода $z_{\text{от}} = 210$ сут.

На основе климатических характеристик района строительства и микроклимата помещения по формуле (5.2 СП 50.13330.2012) рассчитывается величина градусо-суток отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) * z_{\text{от}} = (20 - (-10,7)) * 210 = 6447 \text{ °С*сут.}$$

4. Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление надземной части здания.

4.1 Удельная теплозащитная характеристика здания.

4.1.2 Ограждающие конструкции здания.

На исследуемом здании использованы следующие виды ограждающих конструкций:

Стены наружные: кирпич - 380 мм, пенополистирол ППС-12 - 140 мм, наружная прижимная стенка из облицовочного кирпича - 120 мм.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{ст}}^{\text{тр}}$ – определяем по табл. 3 СП 50.13330.2012.

$$R_{\text{ст}}^{\text{тр}} = 0,0003 * 6447 + 1,2 = 3,13 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт};$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{ст}}^{\text{норм}}$ определяем по формуле (5.1 СП 50.13330.2012)

$$R_{\text{ст}}^{\text{норм}} = R_{\text{ст}}^{\text{тр}} * m_p = 3,13 * 0,63 = 1,97 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт};$$

Приведенное сопротивление теплопередаче

$$R_{\text{ст}}^{\text{пр}} = r * (1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_s + 1/\alpha_{\text{н}}) = 1/8,7 + (0,38/0,81 + 0,14/0,044 + 0,12/0,81) + 1/23 = 3,95 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт}$$

Взаим. инв. №		Требуемое сопротивление теплопередаче $R_{ct}^{тр}$ – определяем по табл. 3 СП 50.13330.2012. $R_{ct}^{тр} = 0,0003 \cdot 6447 + 1,2 = 3,13 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче $R_{ct}^{норм}$ определяем по формуле (5.1 СП 50.13330.2012) $R_{ct}^{норм} = R_{ct}^{тр} \cdot m_p = 3,13 \cdot 0,63 = 1,97 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$ Приведенное сопротивление теплопередаче $R_{ct}^{пр} = r \cdot (1/\alpha_v + \sum R_s + 1/\alpha_n) = 1/8,7 + (0,38/0,81 + 0,14/0,044 + 0,12/0,81) + 1/23 = 3,95 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$					
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1007/33/17-ЭЭ.ЭП		Лист
							2

Полы по грунту: бетон — 100 мм, пенополистирол ППС-12 — 100 мм, стяжка ц/п — 55 мм, линолеум — 5 мм.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{цок}}^{\text{тр}}$ — определяем по табл. 3 СП 50.13330.2012.

$$R_{\text{цок}}^{\text{тр}} = 0,00025 \cdot 6447 + 1,5 = 3,11 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче

$$R_{\text{п}}^{\text{пр}} = 1/8,7 + (0,1/1,74 + 0,10/0,044 + 0,055/0,76 + 0,005/0,38) + 1/6 = 2,70 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

$$R_{\text{цок}}^{\text{пр}} = 4,4 / (2,0/(2,1+2,7) + 2,0/(4,3+2,7) + 0,4/(8,6 + 2,7)) = 5,96 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$$

Окна и балконные двери: из ПВХ профилей, с двухкамерными стеклопакетами (4М1-16-4М1-16-И4) в одинарных переплетах.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{ок}}^{\text{тр}}$ — определяем по табл. 3 СП 50.13330.2012.

$$R_{\text{ок}}^{\text{тр}} = 0,00005 \cdot 6447 + 0,2 = 0,522 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{ст}}^{\text{норм}}$ определяем по формуле (5.1 СП 50.13330.2012)

$$R_{\text{ок}}^{\text{норм}} = R_{\text{ок}}^{\text{тр}} \cdot m_p = 0,522 \cdot 0,95 = 0,50 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче

$$R_{\text{ок}}^{\text{пр}} = 0,814 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт (см. результаты сертификационных испытаний).}$$

Входные двери:

$$R_{\text{дв}}^{\text{норм}} = 0,6 \cdot R_{\text{ст}}^{\text{норм}} = 0,6 \cdot 2,35 = 1,41 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Перекрытие над 2-м этажом: железобетонные плиты — 220 мм, плита «Мастер Плит П-150» ТУ 5769-003-71975047-2011 $\gamma=150 \text{ кг/м}^3$ $\lambda=0,047 \text{ Вт/(м} \cdot \text{град)}$ — 200 мм.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{кр}}^{\text{тр}}$ — определяем по табл. 3 СП 50.13330.2012.

$$R_{\text{кр}}^{\text{тр}} = 0,00035 \cdot 6447 + 1,3 = 3,56 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче $R_{\text{ст}}^{\text{норм}}$ определяем по формуле (5.1 СП 50.13330.2012)

$$R_{\text{кр}}^{\text{норм}} = R_{\text{цок}}^{\text{тр}} \cdot m_p = 3,56 \cdot 0,8 = 2,85 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт;}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче

$$R_{\text{кр}}^{\text{пр}} = r \cdot (1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_{\text{s}} + 1/\alpha_{\text{н}}) = 1/8,7 + (0,22/2,04 + 0,20/0,047) + 1/12 = 4,56 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$$

4.1.3 Удельная теплозащитная характеристика здания рассчитывается по формуле (Ж.1 СП 50.13330.2012).

$$k_{\text{об}} = 1/V_{\text{от}} \cdot \sum (n_{\text{т},i} \cdot A_{\text{ф},i} / R_{\text{п}0,i}^{\text{пр}}) = (1/1501,9) \cdot (394,7/2,05 + 238,4/4,58 + 0,56 \cdot 238,4/2,33 + 103,3/0,86 + 10,8/1,41) = 128,6/866,4 = 0,148 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)}.$$

Детали расчета сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Наименование фрагмента	$n_{\text{т},i}$	$A_{\text{ф},i}$ м ²	$R_{\text{п}0,i}^{\text{пр}}$ (м ² ·°C)/Вт	$n_{\text{т},i} \cdot A_{\text{ф},i} / R_{\text{п}0,i}^{\text{пр}}$ Вт/°C	%
Стена кирпичная	1	177,3	3,95	44,9	34,9
Перекрытие над 2-м этажом	1	152,0	4,56	33,3	25,9

1007/33/17-ЭЭ.ЭП

Лист

3

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Полы по грунту	1	152,0	5,96	22,5	19,8
Окна	1	18,7	0,814	23,0	17,9
Входные двери	1	2,7	1,41	1,9	1,5
Сумма	-		-	128,6	100,0

Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания определяется по формуле (5.5 СП 50.13330.2012).

$$k_{об}^{тп} = 4,74 / (0,00013 * ГСОП + 0,61) / (curt(V_{от})) = 4,74 / (0,00013 * 6447 + 0,61) / (curt(866,4)) = 0,343 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)}.$$

Справочно рассчитываем приведенный трансмиссионный коэффициент:

$$K_{тп} = k_{об} / K_{комп} = 0,148 / 0,58 = 0,255 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)};$$

4.2 Удельная вентиляционная характеристика здания определяется по формуле (Г.2 СП 50.13330.2012).

$$k_{вент} = 0,28 * c * n_v * \beta_v * \rho_v^{вент} * (1 - k_{эф}) = 0,28 * 1 * 0,326 * 0,85 * (353 / (273 - 10,7)) * 1 = 0,104 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)}.$$

4.3 Средняя кратность воздухообмена общественных помещений за отопительный период $n_{в2}$ определяется согласно Г.3 СП 50.13330.2012:

$$n_v = ((L_{вент} * n_{вент}) / 168 + (G_{инф} * n_{инф}) / (168 * \rho_v^{вент})) / (\beta_v * V_{от}),$$

$$n_v = ((4 * 194,6 * 40) / 168 + (73,64 * 168) / (168 * 1,35)) / (0,85 * 866,4) = 0,326 \text{ ч}^{-1},$$

$$G_{инф} = 0,1 * \beta_v * V_{общ} = 0,1 * 0,85 * 866,4 = 73,64 \text{ кг/ч}.$$

4.6 Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания определяется по формуле (Г.6 СП 50.13330.2012):

$$k_{быт} = (q_{быт} * A_{расч}) / (V_{от} * (t_v - t_{от})) = (17,84 * 194,6) / (866,4 * (20 - (-10,7))) = 0,131 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)},$$

$$q_{быт} = 10 \text{ Вт} + 1500 \text{ Вт} / 194,6 \text{ м}^2 = 17,71 \text{ Вт/м}^2.$$

4.7 Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации определяется по формуле (Г.7 СП 50.13330.2012):

$$k_{рад} = (11,6 * Q_{рад}^{год}) / (V_{от} * ГСОП) = (11,6 * 20514) / (866,4 * 6447) = 0,043 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)},$$

Теплопоступления через окна от солнечной радиации в течении отопительного периода $Q_{рад}^{год}$, МДж, определяется по формуле (Г.8 СП 50.13330.2012):

$$Q_{рад}^{год} = \tau_F * k_F * (A_{F1} * I_1 + A_{F2} * I_2 + A_{F3} * I_3 + A_{F4} * I_4) = 0,5 * 0,76 * (16,0 * 3374) = 20514 \text{ МДж}.$$

4.8 Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется по формуле (Г.1 СП 50.13330.2012):

$$q_{от}^p = (k_{об} + k_{вент} - (k_{быт} + k_{рад}) * v * \zeta) * (1 - \xi) * \beta_h,$$

$$q_{от}^p = (0,148 + 0,104 - (0,131 + 0,043) * (0,7 + 0,000025 * (6447 - 1000)) * 0,5) * (1 - 0,1) * 1,13 = 0,182 \text{ Вт/(м}^3 \cdot \text{°C)},$$

Полученная расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период меньше 0,255 Вт/(м³·°C) (табл. 14 СП

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №				1007/33/17-ЭЭ.ЭП	Лист
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			4

50.13330.2012). Класс энергетической эффективности здания - «В» «высокий» (табл. 15 50.13330.2012, $(0,182-0,255)/0,255*100\% = -28,63\%$)

4.9 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $Q_{от}^{год}$, кВт*ч/год, определяется по формуле (Г.10 СП 50.13330.2012):

$$Q_{\text{от}}^{\text{год}} = 0,024 * \Gamma \text{СОП} * V_{\text{от}} * q_{\text{от}}^{\text{p}} = 0,024 * 6447 * 866,4 * 0,182 = 24394 \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}.$$

4.10 Общие теплопотери здания за отопительный период $Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$, кВт*ч/год, определяется по формуле (Г.11 СП 50.13330.2012):

$$Q_{\text{общ}}^{\text{год}} = 0,024 \cdot \Gamma \text{СОП} \cdot V_{\text{от}} \cdot (k_{\text{об}} + k_{\text{вент}}) = 0,024 \cdot 6447 \cdot 866,4 \cdot (0,148 + 0,104) = 33776 \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}.$$

4.11 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период q , кВт*ч/(м²*год), определяется по формуле (Г.9а СП 50.13330.2012):

$$q = Q_{\text{от}}^{\text{год}} / A_{\text{от}} = 24394 / 256,7 = 95,03 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / (\text{м}^2 \cdot \text{год}).$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №					
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1007/33/17-ЭЭ.ЭП		Лист
							5

Энергетический паспорт

1. Общая информация.

Дата заполнения (число, месяц, год)	30.01.2018
Адрес здания Разработчик проекта Адрес и телефон разработчика Шифр проекта Назначение здания, серия Этажность, количество секций Расчетное количество сотрудников Размещение в застройке Конструктивное решение	Амурская обл., г. Благовещенск, п. Мухинка ООО «Востокинвестпроект» г. Благовещенск, ул. Кузнечная, 63, офис 2, тел. (4162) 51-59-52 1007/33/17 Учебно-тренировочный комплекс 1 секция, 2 этажа - Пристроенное Кирпичное

2. Расчетные условия.

	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1.	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°C	-33
2.	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°C	-10,7
3.	Продолжительность отопительного периода	$Z_{от}$	сут/год	210
4.	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°C*сут/год	6447
5.	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_v	°C	+20
6.	Расчетная температура подвала	$t_{под}$	°C	-

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
					1007/33/17-ЭЭ.ЭП				6

3. Показатели геометрические

	Показатель	Обозначение показателя и ед. изм.	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	256,7	
	Расчетная площадь помещений	$A_{расч}, м^2$	194,6	
	Отапливаемый объем	$V_{от}, м^3$	866,4	
10.	Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,09	
11.	Коэффициент компактности здания	$K_{комп}$	0,58	
12.	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н}^{сум}, м^2$	5299,6	
	фасадов	$A_{фас}, м^2$	198,7	
	стен	$A_{ст}, м^2$	177,3	
	перекрытия над 2-м этажом	$A_{кр}, м^2$	152,0	
	перекрытия над подвалом	$A_{цок}, м^2$	152,0	
	входных дверей	$A_{дв}, м^2$	2,7	
	окон и балконных дверей	$A_{ок}, м^2$	18,7	
	окон по сторонам света			
	С		-	
	З-В		2,7	
	Ю		16,0	

4. Показатели теплотехнические

	Показатель	Обозначение показателя и ед. изм.	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
13.	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_o^{пр}$ $м^2 \cdot ^\circ C / Вт$			
	стен	$R_{ст2}^{пр}$	1,97	3,95	
	перекрытия над 2-м этажом	$R_{кр}^{пр}$	2,85	4,56	
	полы по грунту	$R_{цок}^{пр}$	3,11	5,96	
	входных дверей	$R_o^{пр}$	1,41	1,41	
	окон	$R_{ок}^{пр}$	0,50	0,814	

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1007/33/17-ЭЭ.ЭП

Лист

7

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5. Показатели вспомогательные

	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
14.	Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания	$K_{тр}$, Вт/(м²*°C)		0,255
15.	Кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n^в$, ч⁻¹		0,326
16.	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int} , Вт/м²	-	17,71
17.	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}$, руб/кВт*ч		
18.	Удельная цена отопительного оборудования и подключения к тепловой сети в районе строительства	$C_{от}$, руб/(кВт*ч/год)		
19.	Удельная прибыль от экономии энергетической единицы	$\Omega_{пр}$, руб/(кВт*ч/год)		

6. Удельные характеристики

	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20.	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м³*°C)	0,255	0,148
21.	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м³*°C)		0,104
22.	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м³*°C)		0,131
23.	Удельная характеристика тепlopоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м³*°C)		0,043

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1007/33/17-ЭЭ.ЭП

Лист

8

7. Коэффициенты										
	Показатель				Обозначение показателя		Нормативное значение показателя			
24.	Коэффициент эффективности авторегулирования отопления				ζ		0,5			
25.	Коэффициент, учитывающий снижение теплотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление				ξ		0,1			
26.	Коэффициент эффективности рекуператора				$k_{эф}$		0			
27.	Коэффициент, учитывающий снижение использования тепlopоступлений в период превышения их над тепlopотерями				ν		0,836			
28.	Коэффициент учета дополнительных тепlopотерь системы отопления				β_h		1,13			
8. Комплексные показатели расхода тепловой энергии										
	Показатель				Обозначение показателя и единица измерения		Значение показателя			
29.	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период				$q^{p_{от}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$		0,182			
30.	Нормативная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период				$q^{tr_{от}}, \text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$		0,255			
31.	Класс энергосбережения						В			
32.	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплoзащите						Да			
9. Энергетические нагрузки здания										
	Показатель				Обозначение		Единица измерения		Значение показателя	
33.	Удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период				q		$\text{кВт} \cdot \text{ч}/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$		95,03	
34.	Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период				$Q_{от}^{год}$		$\text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$		24394	
35.	Общие тепlopотери здания за отопительный период				$Q_{общ}^{год}$		$\text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$		33776	
Инв. № подл.					1007/33/17-ЭЭ.ЭП					Лист
										9
	Лист	Изм.	№ докум.	Подп.						Дата
Инд. № подл.										Лист
										9
Подп. и дата										Лист
										9
Взаим. инв. №										Лист
										9