



## Содержание

Лист	Наименование	Примечание
	<u>Текстовая часть:</u>	
1	Общие данные	
	<u>Чертежи:</u>	
2	План этажа.	
3	Схема системы отопления	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
	Спецификация материалов и оборудования	

*Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей и эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.*

ГИП \_\_\_\_\_ /Лундышев И.А./

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
						52-ОВ		
						г. Санкт-Петербург		
	<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		
	ГИП		Лунды-					
	Разраб		Пивоваров	<i>Иванов</i>				
	Н.контр		Глазунова	<i>Иванов</i>				
	Индивидуальный жилой дом Тип4					Стадия	Лист	Листов
						Р	1	4
	Общие данные					 		

## Общие данные

Основанием для разработки проекта системы отопления послужило задание заказчика и архитектурно-планировочные чертежи.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими правилами и стандартами.

Система отопления обеспечивает допустимые условия микроклимата и воздушной среды в помещениях в соответствии с требованиями. Температура воздуха в холодный период для жилых помещений принята – 20°C, для с/у - 25°C

### Исходные данные:

Географическая зона – влажная;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха  $t_n = -26^\circ\text{C}$ ;

Влажностный режим помещений – нормальный;

Условия эксплуатации строительных конструкций - «Б»;

Температура отопительного периода  $t_{от. пер} = -1,8^\circ\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода  $Z_{от. пер} = 220$  суток;

### Отопление:

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная с закрытой прокладкой трубопроводов в полу помещений. Ввод теплоносителя осуществляется в полу.

Трубопроводы системы выполнены из сшитого полиэтилена. Фирма Уропор.

Приборы системы – медно-алюминиевые конвекторы «Изотерм ЭКОН» отечественного производства. Данные приборы экономичны и высокоэффективны и могут быть, при желании, заменены на любые аналогичные.

Регулирующая арматура у приборов отопления – клапан RA-N фирмы «Данфосс» с термостатическим элементом типа RA2990 со встроенным датчиком.

Для возможности отключения прибора и демонтажа без спуска воды, на обратной подводке к прибору предусмотрена установка шарового крана.

Компенсация тепловых удлинений проектируемых трубопроводов осуществляется за счет использования поворотов трассы (самокомпенсация).

Запорная арматура на ветках системы – шаровые краны.

Удаление воздуха из системы отопления производится через радиаторные пробки

### Вентиляция:

Для данного здания предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха, с неорганизованным притоком воздуха через окна.

Вентиляция санузлов происходит за счет периодически включаемых бытовых вентиляторов Вентс 100 М.

Выброс воздуха производится в атмосферу.

Взам. инв. №							5 2 - О В	Лист
	Подп. и дата							
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Теплотехнический расчет выполнен на основании технологического задания и нормативных документов:

СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника»

СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий

СП 23-101-2000 Проектирование тепловой защиты зданий

ТСН 23-340-2003 Санкт-Петербург

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется по табл. 16\* СНиП II-3-79\* в зависимости от градусо-суток отопительного периода для жилых помещений в г. Санкт-Петербург:

$$G_{СОП} = (t_e - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} = (20 - (-1,8)) \times 220 = 4796$$

$$R_{отр.перекрытия} = 1 \cdot (20 - (-26)) / 4 \cdot 8,7 = 1,32$$

Расчетная температура воздуха в холодный период:  $-26^{\circ}\text{C}$ .

Требуемое сопротивление теплопередаче должно быть не менее:

для стены	$R_{отр} = 3,08$
для покрытия	$R_{отр} = 4,00$
для окон	$R_{отр} = 0,51$

### наружная стена:

конструкция стены:

Каркас деревянный с заполнением из пенобетона СОВБИ D300	$\delta = 0,35\text{м}; \quad \lambda = 0,094 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$
Лист ГКЛВ	$\delta = 0,01\text{м}; \quad \lambda = 0,021 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$

$$R_{ст} = \frac{1}{\alpha_e} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_e} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,35}{0,094} + \frac{0,01}{0,021} + \frac{1}{23} = 0,115 + 3,72 + 0,047 + 0,043 = 3,925 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$$

По ГОСТ 26254-84 приложение 6 определяем коэффициент теплотехнической однородности для наружной стены -  $r = 0,9$

По формуле (11) СП 23-101-2004 находим приведенное сопротивление теплопередаче:

$$R_o^r = R_o^{con} \cdot r = 3,925 \times 0,9 = 3,53 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$$

$$R_o > R_{отр} \rightarrow 3,54 > 3,08$$

$$k = 1/3,54 = 0,283 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$$

**(Конструкция соответствует нормативным требованиям)**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5 2 - О В	Лист
							1.3

**покрытие:**

конструкция перекрытия:

Каркас деревянный с заполнением из пенобетона СОВБИ D200	$\delta = 0,3\text{м}; \quad \lambda = 0,078 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$
Лист ГКЛВ - 10 мм	$\delta = 0,01\text{м}; \quad \lambda = 0,21 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$

$$R_{кр} = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_в} =$$

$$= 8,7 + \frac{0,3}{0,078} + \frac{0,01}{0,21} + 23 + 0,15 = 0,115 + 3,85 + 0,047 + 0,043 = 4,055$$

$$R_0 > R_{отр} \rightarrow 4,055 < 4$$

**(Конструкция соответствует нормативным требованиям)**

$$k = 1/4,055 = 0,25 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°C}$$

**перекрытие по грунту:**

конструкция перекрытия:

Чистый пол	$\delta = 0,03\text{м}; \quad \lambda = 0,93 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$
Плита фундаментная	$\delta = 0,150\text{м}; \quad \lambda = 2,04 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$
Экструдированный пенополистирол	$\delta = 0,1\text{м}; \quad \lambda = 0,06 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$

$$R_{кр} = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_в} =$$

$$= 8,7 + \frac{0,03}{0,93} + \frac{0,15}{2,04} + \frac{0,1}{0,06} + 0,23 = 0,115 + 0,0322 + 0,0735 + 1,66 + 0,043 = 1,88$$

$$R_0 = 1,88$$

**(Конструкция соответствует нормативным требованиям)**

$$k = 1/1,88 = 0,53 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°C}$$

**Окна: двухкамерный стеклопакет  $R_0 = 0,51 \quad k_{ок} = 1,96$**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							5 2 - О В	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.4

### Расчет теплопотерь

Нпом	те	Ориент	Огражд	Размер	К	Δt	Qдоб	Qосн
					Вт/м <sup>2</sup> С°	С°	Вт	Вт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1-й этаж Тамбур</b>	7		СТ	25,2	0,28	33	1,96	461
			ДВ	2,52	3,00			489
			ПТ	6,56	0,25			106
			ПЛ	6,56	0,53	7		48
								1056
<b>Комната</b>	20		СТ	35,28	0,28	46	1,1	505
			ОК	3,84	1,68			326
			ПТ	24,49	0,25			310
			ПЛ	24,49	0,53	7		100
		Qинф	909					2049
<b>С/у</b>	27		СТ	30,24	0,28	53	1,1	497
			ОК	0,64	1,68			63
			ПТ	10,37	0,25			151
			ПЛ	10,37	0,53	20		121
		Qинф	385					1217
	<b>ИТОГО</b>							4322

*Итого на систему отопления: 4386 Вт (3730ккал/час)*

*Котел необходимо подбирать из учета подачи 4400Вт тепла на систему отопления.*

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