

**Теплотехнический расчет чердачного перекрытия здания
жилого многоквартирного, расположенного по адресу:
г. Северодвинск, пр. Ленина, д. 16/1.**

1. Общие положения

Теплотехнический расчет выполнен в соответствии с СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий».

Расчетные климатические параметры приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология».

Расчетные параметры микроклимата в помещениях приняты в соответствии с ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Район строительства – г. Северодвинск.

Климатический район – ПА.

Зона влажности – 1 (влажная).

Влажностный режим помещений – нормальный.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б.

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°С	-31
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-4,4
Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	253
Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_e	°С	20

2. Теплотехнический расчет чердачного перекрытия

Градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП = (t_e - t_{от}) z_{от} = (20 + 4,4) 253 = 6173,2 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}/\text{год}.$$

Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче чердачного перекрытия:

$$R_0^{np} = 0,00045 \cdot ГСОП + 1,9 = 0,00045 \cdot 6173,2 + 1,9 = 4,68 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)}/\text{Вт}.$$

При расчете учитывались следующие слои чердачного перекрытия:

- ж/б плита $\delta = 60 \text{ мм}$, $\lambda = 2,04 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$;

- толь $\delta = 7 \text{ мм}$, $\lambda = 0,17 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$;

- шлак $\delta = 100 \text{ мм}$, $\lambda = 0,26 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$.

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности гладких потолков:

$$\alpha_e = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}).$$



Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности чердачного перекрытия:

$$\alpha_n = 12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С}).$$

Расчетное значение приведенного сопротивления теплопередаче чердачного перекрытия:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{2,04} + \frac{0,007}{0,17} + \frac{0,15}{0,26} + \frac{1}{12} = 0,85 \frac{\text{м}^2\text{С}}{\text{Вт}} < R_0^{np} = 4,68 \frac{\text{м}^2\text{С}}{\text{Вт}}$$

Условие **не выполняется**.

Определим требуемую толщину дополнительно устраиваемого утеплителя из керамзитового гравия низкоплотного фракции 10–20мм марки по насыпной плотности М250-М300 и марки по прочности П50 теплопроводность $\lambda = 0,075 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°С})$, предварительно разровнять существующий утеплитель

$$\delta = (4,68 - 0,85) \cdot 0,075 = 0,287 \text{ м} \Rightarrow 290 \text{ мм}.$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Приведенное сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия меньше нормируемого значения. Необходимо выполнить дополнительное утепление чердачного перекрытия по специально разработанному проекту.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Для соблюдения требований тепловой защиты здания необходимо выполнить дополнительное утепление чердачного перекрытия керамзитовым гравием низкоплотным фракции 10-20мм марки насыпной плотности М250-М300 и марки по прочности П50 толщиной 290мм.

В месте примыкания к наружным стенам чердачного помещения уложить дополнительный слой теплоизоляции, шириной 1 м, толщину дополнительного утеплителя принять 100 мм ("Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда", утвержденные Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27 сентября 2003 г. N 170 г. Москва (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15 октября 2003 г. Регистрационный N 5176 5) П.4.6.3.1).

Расчет выполнил



С. В. Данилов

Расчет проверил

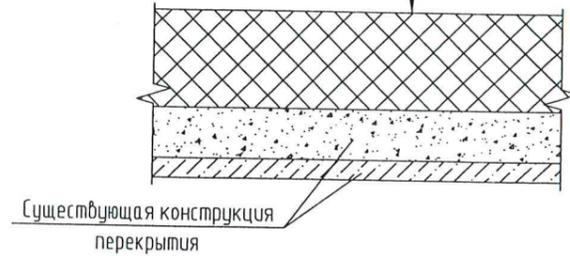


Е. Е. Шляга



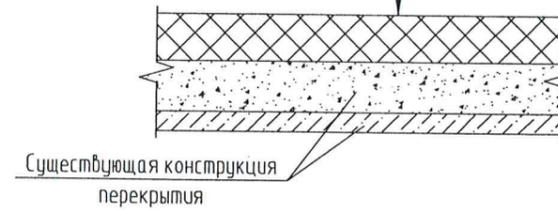
Деталь утепления чердачного перекрытия

Гравий керамзитовый плотностью 300 кг/м ³	- 290мм
Шлак плотностью 800 кг/м ³	- 150мм
Толь	- 2 слоя
Ж/б плита перекрытия	- 60мм

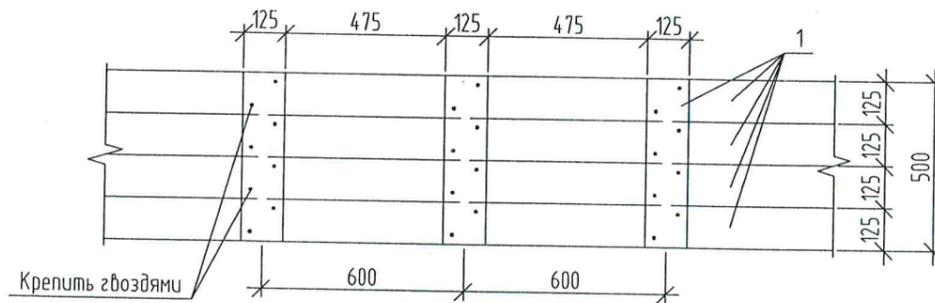


Деталь утепления чердачного перекрытия над лестничной клеткой

ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС	- 140мм
Шлак плотностью 800 кг/м ³	- 150мм
Толь	- 2 слоя
Ж/б плита перекрытия	- 60мм



Ходовой мостик



Спецификация элементов утепления чердачного перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Материалы			
1	ГОСТ 24454-80*	Доска 25x125мм	6,7		м ³
	ГОСТ 9757-90	Гравий керамзитовый плотностью 300 кг/м ³	634		м ³
	ROCKWOOL	Утеплитель ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС, δ=140мм	196		м ²

Составлено

Взам. инв. №

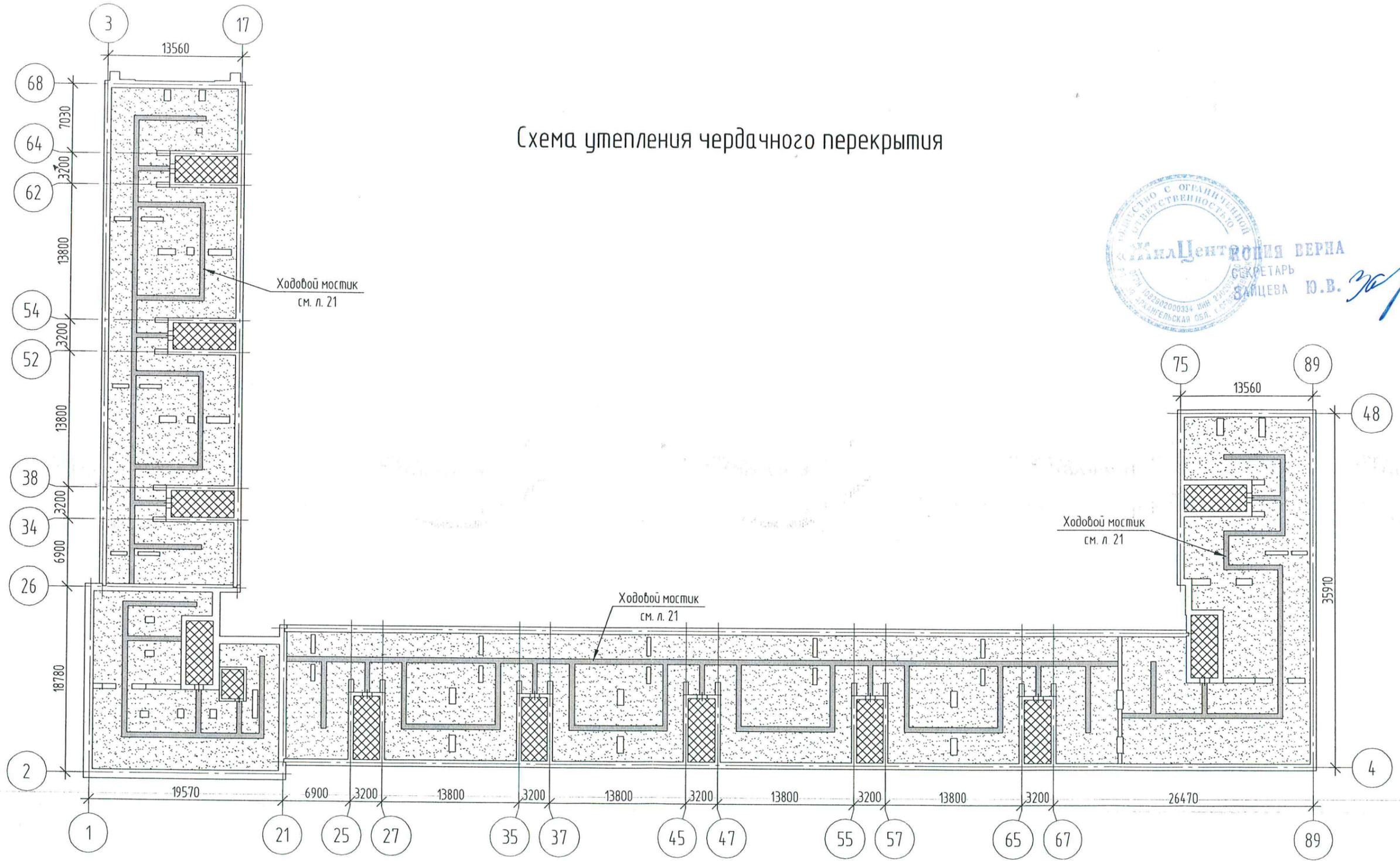
Подп. и дата

Инв. № подл.

- Общие указания см. л. 2.
- Существующие ходовые мостики демонтировать (V=6,7 м³). После утепления чердачного перекрытия восстановить вновь из доски ГОСТ 24454-80* 25x125 мм (поз. 1).
- Существующий утеплитель разровнять.
- По периметру чердака на ширину 1 м толщину утеплителя из керамзитового гравия увеличить на 100 мм.
- Площадь чердачного перекрытия S=2240 м².

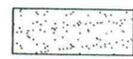
04.037-2015 АС. 1					
Архангельская область, г.Северодвинск, проспект Ленина, 16/1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Шляга			
Проверил		Шляга			
Разработал		Данилов			
Н контроль		Шляга			
Капитальный ремонт многоквартирного жилого дома				Стадия	Лист
				P	21
Схема утепления чердачного перекрытия (окончание)				ИП Е.Е. ШЛЯГА	

Схема утепления чердачного перекрытия



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

Условные обозначения:

-  - утеплитель - гравий керамзитовый плотностью 300 кг/м³;
-  - утеплитель - ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС;

1. Данный лист см. совместно с л. 21.

						04.037-2015 АС. 1			
						Архангельская область, г.Северодвинск, проспект Ленина, 16/1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт многоквартирного жилого дома	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шляга		<i>Шляга</i>	<i>11.02.2015</i>		Р	20	
Проверил		Шляга		<i>Шляга</i>		Схема утепления чердачного перекрытия (на чало)	ИП Е.Е. ШЛЯГА		
Разработал		Данилов		<i>Данилов</i>					
Н. контроль		Шляга		<i>Шляга</i>					