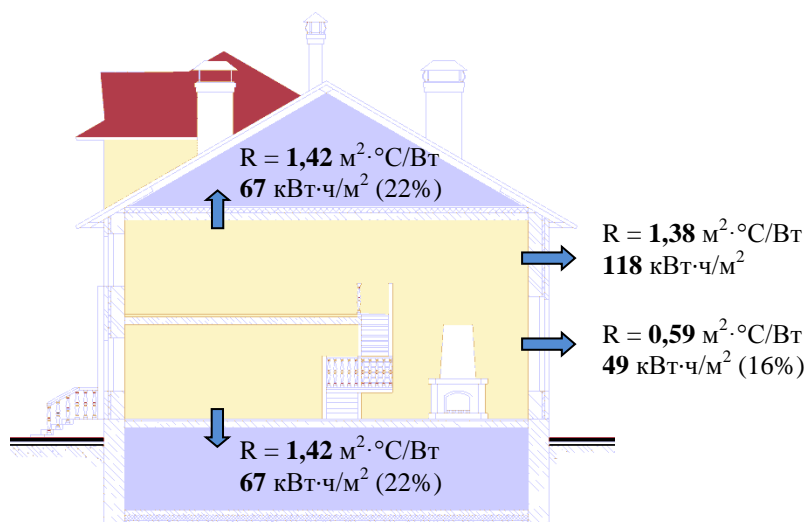


***Эксплуатационная экономия при
увеличении энергоэффективности дома
при утеплении гранулированным
пеностеклом Пеноситал®***

Прежде чем начать строительство дома многие задают вопрос «Утеплять дом или нет?» Зачастую, люди ссылаются на опыт своих знакомых, которые уже много лет проживают в своем старом бревенчатом доме без дополнительного отопления.

Рассмотрим двухэтажный дом общей площадью 150 м², расположенный в Пермском крае. В доме имеется холодный чердак и холодный подвал, суммарная площадь остекления дома составляет 15% от общей площади стен. В таком доме тепло из помещения при закрытых окнах и дверях «выходит» через стены, окна, пол и чердак. Рассмотрим несколько вариантов утепления такого дома и для каждого варианта определим суммарные затраты на его отопление в течение отопительного периода.

1. Не удовлетворяет требованиям СНиП. Дом утеплен в соответствии с требованиями тридцатилетней давности: стены – брус 220 мм, чердак и пол – деревянные перекрытия с утеплением 200 мм керамзитового гравия, окна – стеклопакеты.

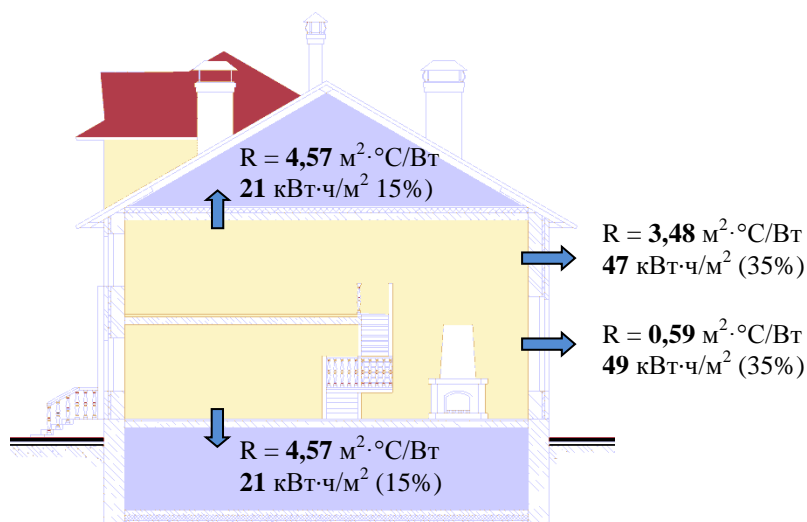


Элемент дома	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	Тепловой поток на компенсацию теплопотерь за отопительный период, $\text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$	Доля, %
Стены	1,38	118	40
Окна	0,59	49	16
Чердак	1,42	67	22
Пол	1,42	67	22
Итого		301	

Итого суммарные энергетические затраты на отопление дома в течение одного отопительного периода составили $301 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ или $45\,150 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ на весь дом. При отоплении дома электричеством затраты составят около $112\,000 \text{ руб}/\text{год}$.

В этом случае установочные электрические мощности на отопление дома будут около 9 кВт и ежемесячные платежи за отопление дома площадью 150 м^2 в течение отопительного периода составят 16 тыс. руб.

2. *Утепление по СНиП.* Дом утеплен в соответствии с существующими требованиями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»: стены утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 130 мм, перекрытия утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 190 мм, окна – стеклопакеты.

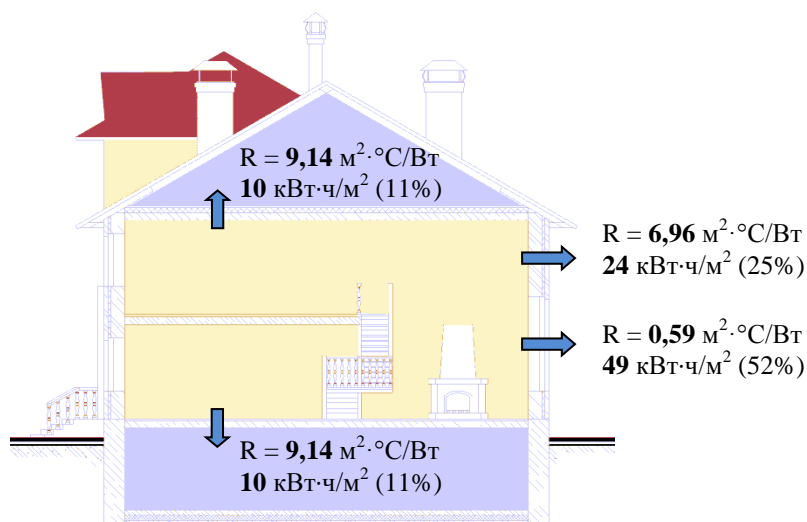


Элемент дома	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	Тепловой поток на компенсацию теплопотерь за отопительный период, $\text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$	Доля, %
Стены	3,48	47	35
Окна	0,59	49	35
Чердак	4,57	21	15
Пол	4,57	21	15
Итого		138	

Итого суммарные энергетические затраты на отопление дома в течение одного отопительного периода составили $138 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ или $20\,700 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ на весь дом. При отоплении дома электричеством затраты составят около $51\,500 \text{ руб}/\text{год}$.

В этом случае установочные электрические мощности на отопление дома будут около 4 кВт и ежемесячные платежи за отопление дома площадью 150 м^2 в течение отопительного периода не превысят $7,5 \text{ тыс. руб.}$

3. *Двойное утепление по СНиП.* Дом утеплен в два раза более эффективно, чем требует СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»: стены утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 260 мм, перекрытия утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 380 мм, окна – стеклопакеты.



Элемент дома	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	Тепловой поток на компенсацию теплопотерь за отопительный период, $\text{кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$	Доля, %
Стены	6,96	24	25
Окна	0,59	49	52
Чердак	9,14	10	11
Пол	9,14	10	11
Итого		93	

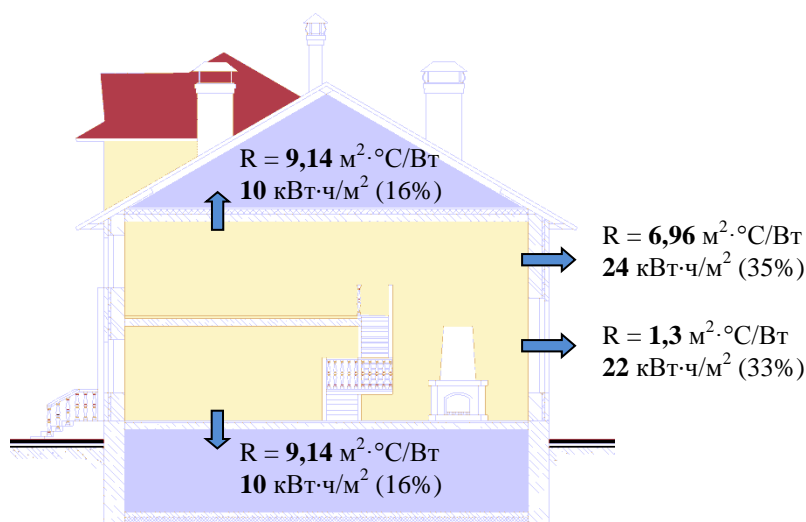
Итого суммарные энергетические затраты на отопление дома в течение одного отопительного периода составили $93 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$ или $13\,950 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ на весь дом. При отоплении дома электричеством затраты составят около $34\,700 \text{ руб}/\text{год}$.

В этом случае установочные электрические мощности на отопление дома будут около $2,8 \text{ кВт}$ и ежемесячные платежи за отопление дома площадью 150 м^2 в течение отопительного периода не превысят 5 тыс. руб.

Очевидно, что при увеличении термического сопротивления стен и перекрытий сильнее проявляются теплопотери через оконные конструкции, которые достигают

более 50% от всех теплопотерь дома. Некоторые производители стеклопакетов предлагают энергосберегающие окна с сопротивлением теплопередаче $1,3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

4. *Двойное утепление по СНиП + энергосберегающие стеклопакеты.* Дом утеплен в два раза более эффективно, чем требует СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»: стены утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 260 мм, перекрытия утеплены гранулированным пеностеклом Пеноситал® толщиной 380 мм, в доме установлено энергосберегающее остекление.



Элемент дома	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	Тепловой поток на компенсацию теплопотерь за отопительный период, $\text{кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$	Доля, %
Стены	6,96	24	35
Окна	1,3	22	33
Чердак	9,14	10	16
Пол	9,14	10	16
Итого		67	

Итого суммарные энергетические затраты на отопление дома в течение одного отопительного периода составили $67 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ или $10\,050 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ на весь дом. При отоплении дома электричеством затраты составят около 25 000 руб/год.

В этом случае установочные электрические мощности на отопление дома будут около 2.1 кВт и ежемесячные платежи за отопление дома площадью 150 м^2 в течение отопительного периода не превысят 3,5-4 тыс. руб.

Сведем все варианты в таблицу.

Вариант	Тепловой поток на компенсацию теплопотерь за отопительный период, кВт·ч	Установочные электрические мощности на отопление, кВт	Затраты на отопление руб./год
1. Не удовлетворяет требованиям СНиП	45 150	9	112 000
2. Утепление по СНиП	20 700	4	51 500
3. Двойное утепление по СНиП	13 950	2,8	34 700
4. Двойное утепление по СНиП + энергосберегающие стеклопакеты	10 050	2,1	25 000

Ежегодно возрастающая стоимость энергоресурсов требует наиболее тщательно подходить к выбору теплоизоляции. На простом примере мы показали как при правильном подходе к теплоизоляции можно снизить более чем в 4 раза ежегодные платежи за отопление своего дома и уменьшить затраты на монтаж и обслуживанием систем отопления. Использование пеностеклянного гравия Пеноситал® с неограниченной долговечностью, высокой стабильностью своих характеристик при любых условиях эксплуатации, высокой экологичностью, негорючестью позволяет Вам быть полностью уверенным в высокой неизменной теплоизоляции своего дома на весь период его эксплуатации.