

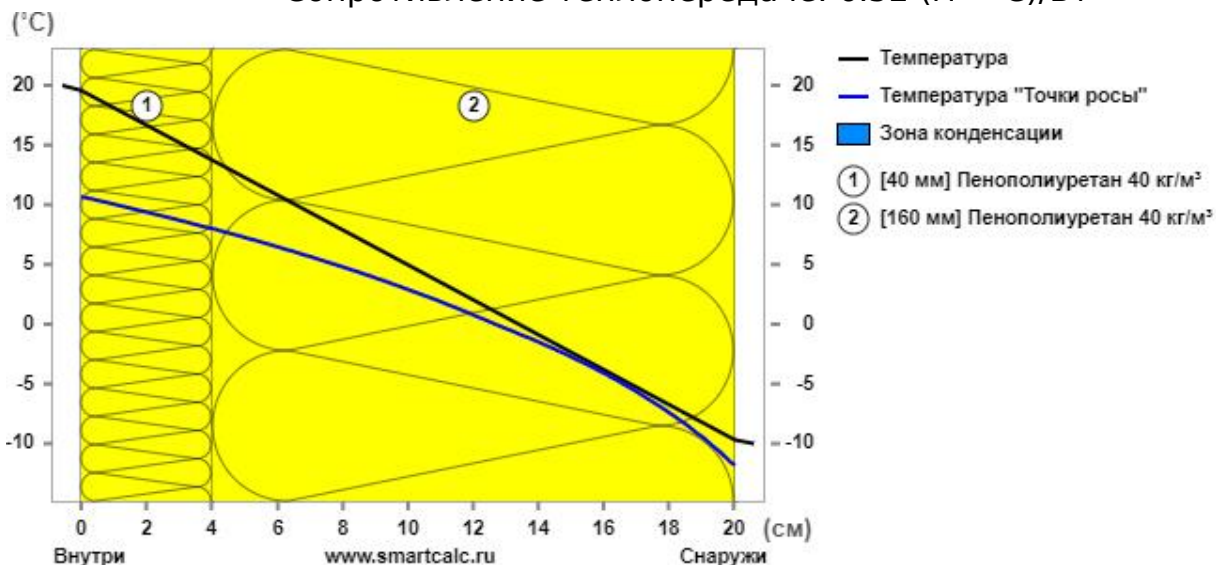
## Теплотехнический расчет

Регион: Киевская область  
 Населенный пункт: Киев  
 Помещение: Жилое помещение  
 Вид конструкции: Чердачное перекрытие или утепленная кровля

### Тепловая защита

Температура холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92: -22 °C  
 Продолжительность отопительного периода: 176 суток  
 Средняя температура воздуха отопительного периода: -0.6 °C  
 Условия эксплуатации помещения: Б  
 Количество градусо-суток отопительного периода (ГСОП): 3626 °C•сут  
 Требуемое сопротивление теплопередаче  
 Санитарно-гигиенические требования [Rc]: 1.61 (м²•°C)/Вт  
 Нормируемое значение поэлементных требований [Rэ]: 2.83 (м²•°C)/Вт  
 Базовое значение поэлементных требований [Rt]: 3.53 (м²•°C)/Вт

Сопротивление теплопередаче: 6.52 (м²•°C)/Вт



### Слои конструкции (изнутри наружу)

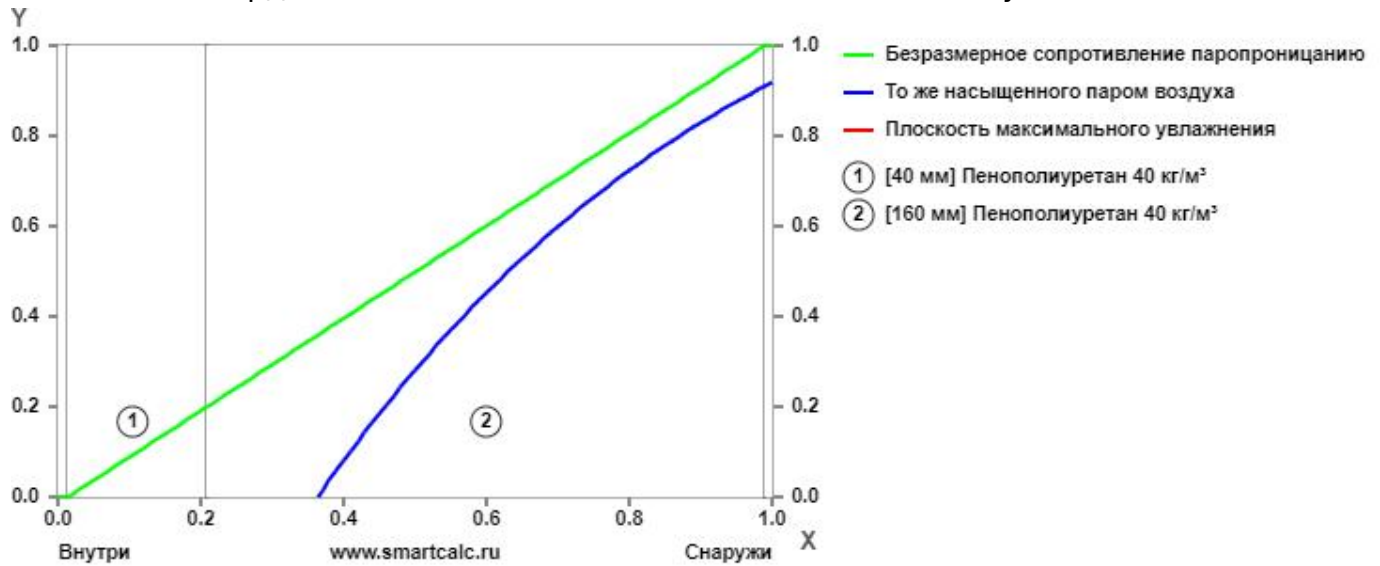
№	Тип	d[мм]	Материал	λ	R	Tmax	Tmin
			Сопротивление тепловосприятию		0.11	20.0	19.6
1	□	40	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.025	1.60	19.6	13.7
2		160	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.025	6.40	13.7	-9.7
			Сосна и ель	0.18	0.89		
			[Каркас. Шаг 700 мм. Брус 50 мм]		4.44		
			Сопротивление теплоотдаче		0.08	-9.7	-10.0
Термическое сопротивление Ra					6.91		
Термическое сопротивление Rб					6.04		
Термическое сопротивление ограждающей конструкции					6.33		
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]					6.52		



## Защита от переувлажнения

### Метод безразмерных величин

Координата плоскости максимального возможного увлажнения



Координата плоскости максимального увлажнения X 0.00 мм

В ограждающей конструкции переувлажнение невозможно.

### Послойный расчет защиты от переувлажнения

Слои конструкции (изнутри наружу)

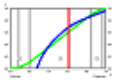
№	d[мм]	Материал	$\mu$	$R_p$	X	$R_p(v)$	$R_p.tr1$	$R_p.tr2$
1	40	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	2.22	40(172.5)	2.22	-6.08	-2.50
2	160	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	8.89	132.5	9.58	0.00	0.00

Конструкция удовлетворяет требованиям защиты от переувлажнения

### Расчет защиты от образования конденсата в проветриваемом чердачном перекрытии или вентилируемом зазоре кровли

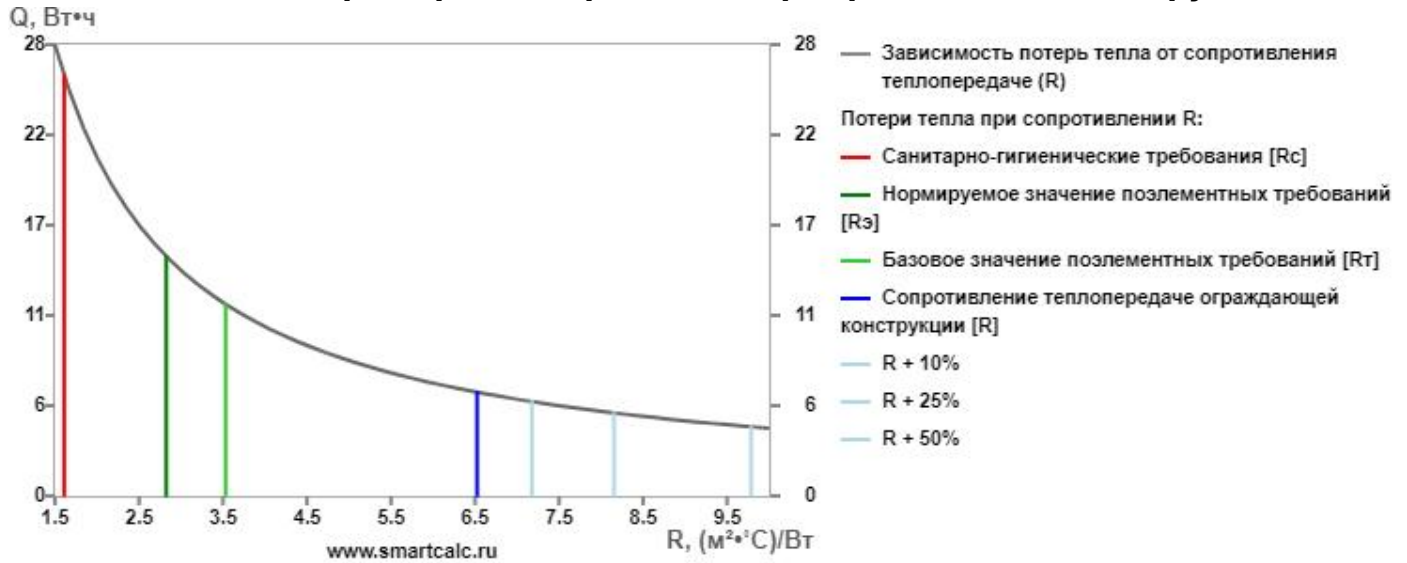
Сопротивление паропрооницанию конструкции  $R_p$  11.11 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг  
 Требуемое сопротивление паропрооницанию  $R_p.tr$  1.04 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг

Конструкция удовлетворяет требованиям защиты от выпадения конденсата



## Тепловые потери

### Тепловые потери через квадратный метр ограждающей конструкции



Потери тепла в час при сопротивлении теплопередаче (Вт·ч))

Сопротивление теплопередаче	R	±R, %	Q	±Q, Вт·ч
Санитарно-гигиенические требования [Rc]	1.61	-75.34	26.10	19.66
Нормируемое значение поэлементных требований [Rэ]	2.83	-56.70	14.87	8.43
Базовое значение поэлементных требований [Rт]	3.53	-45.87	11.89	5.46
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]	6.52	0.00	6.44	0.00
R + 10%	7.18	10.00	5.85	-0.59
R + 25%	8.16	25.00	5.15	-1.29
R + 50%	9.79	50.00	4.29	-2.15
R + 100%	13.05	100.00	3.22	-3.22

**Потери тепла за отопительный сезон: 13.34 кВт·ч**