

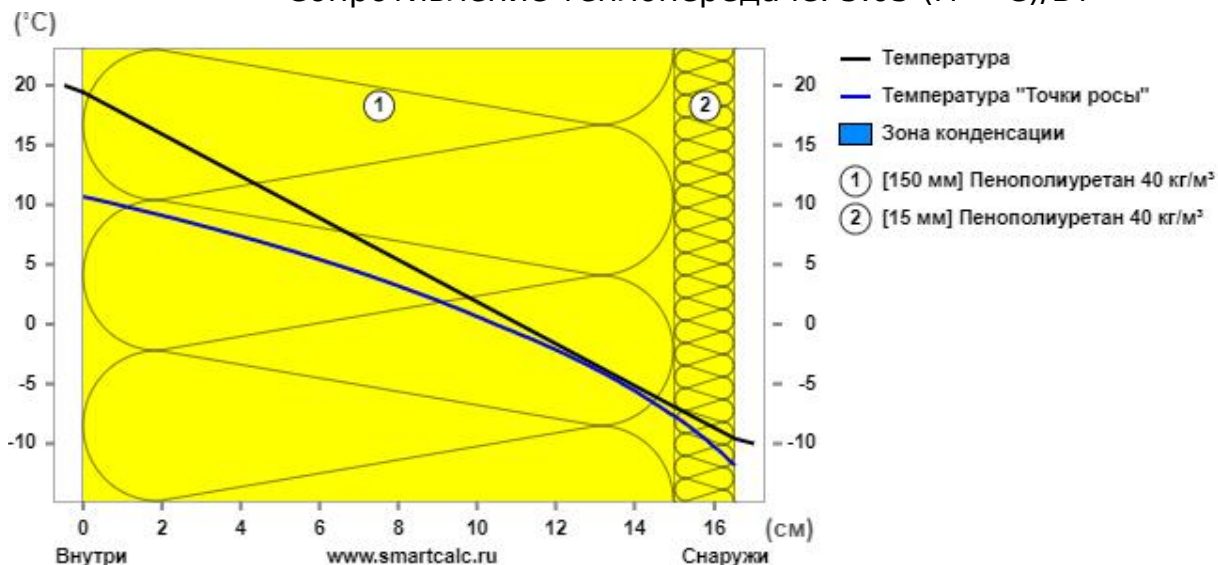
## Теплотехнический расчет

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 [Rз]: 2.83 (м²•°C)/Вт  
 Базовое значение поэлементных требований [Rt]: 3.53 (м²•°C)/Вт

Сопротивление теплопередаче: 5.05 (м²•°C)/Вт



### Слои конструкции (изнутри наружу)

№	Тип	d[мм]	Материал	λ	R	Tmax	Tmin
			Сопротивление тепловосприятию		0.11	20.0	19.4
1		150	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.028	5.36	19.4	-7.0
			Сосна и ель	0.18	0.83		
			[Каркас. Шаг 1000 мм. Брус 50 мм]		4.21		
2	□	15	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.028	0.54	-7.0	-9.6
			Сопротивление теплоотдаче		0.08	-9.6	-10.0

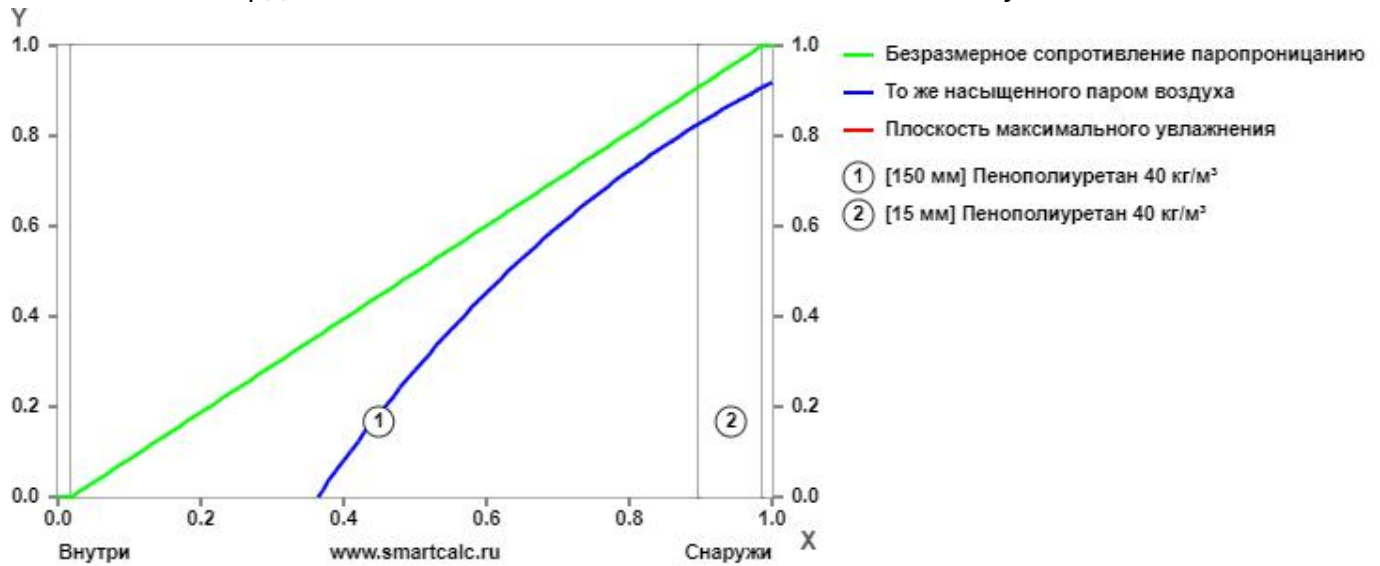
Термическое сопротивление Ra: 5.06  
 Термическое сопротивление Rб: 4.75  
 Термическое сопротивление ограждающей конструкции: 4.85  
 Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]: 5.05



## 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)

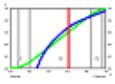
№	d[мм]	Материал	$\mu$	$R_p$	X	$R_p(v)$	$R_p.tr1$	$R_p.tr2$
1	150	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	8.33	141.9	7.88	0.00	0.00
2	15	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	0.83	-8.1	0.00	0.00	0.00

Конструкция удовлетворяет требованиям защиты от переувлажнения

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

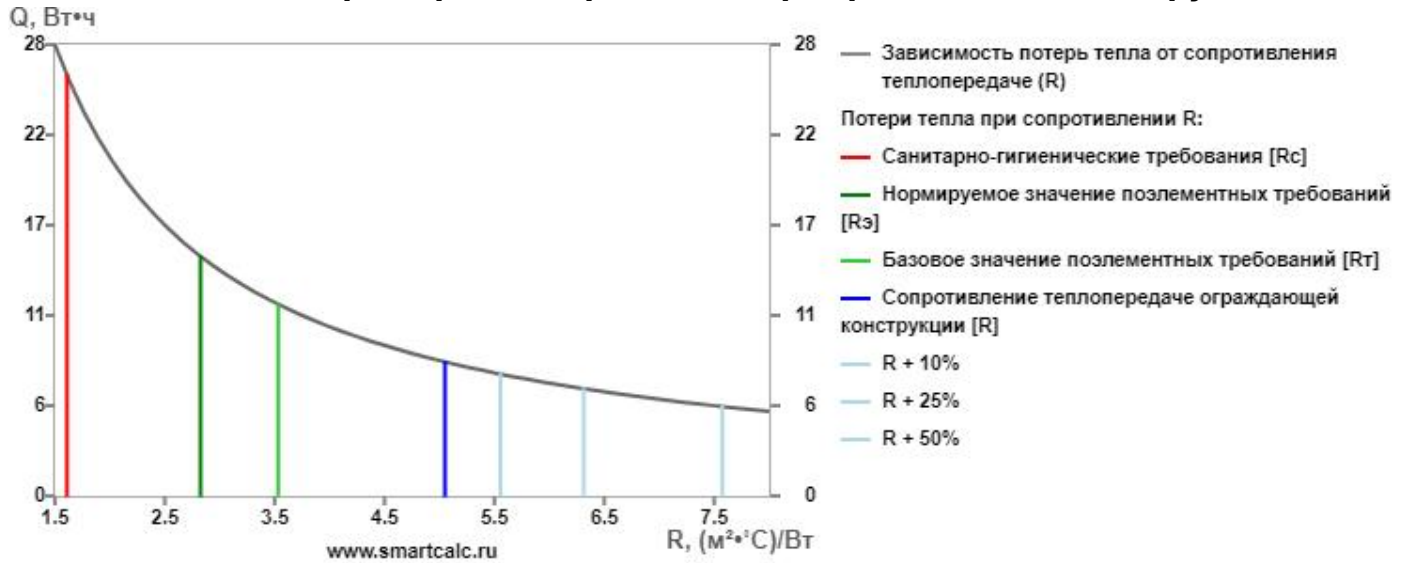
Сопротивление паропрооницанию конструкции  $R_p$  9.17 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг  
 Требуемое сопротивление паропрооницанию  $R_p.tr$  1.04 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг

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	-68.14	26.10	17.78
Нормируемое значение поэлементных требований [Rэ]	2.83	-44.06	14.87	6.55
Базовое значение поэлементных требований [Rт]	3.53	-30.07	11.89	3.58
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]	5.05	0.00	8.32	0.00
R + 10%	5.56	10.00	7.56	-0.76
R + 25%	6.31	25.00	6.65	-1.66
R + 50%	7.58	50.00	5.54	-2.77
R + 100%	10.10	100.00	4.16	-4.16

**Потери тепла за отопительный сезон: 17.23 кВт·ч**