

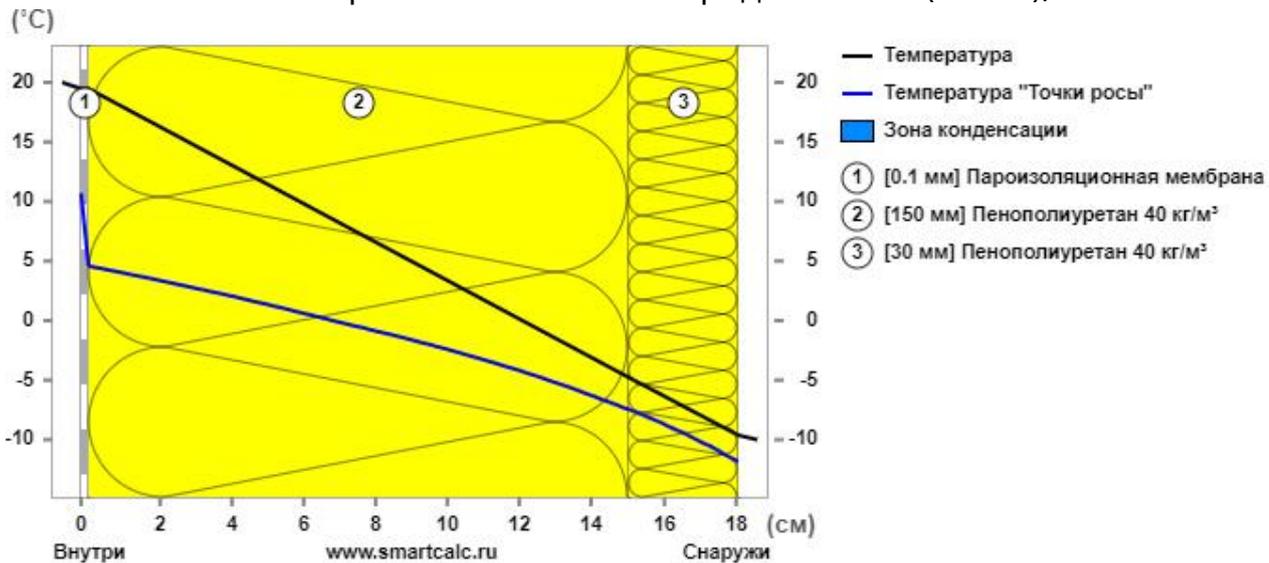
## Теплотехнический расчет

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

### Тепловая защита

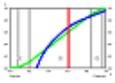
Температура холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92: *-22 °C*  
 Продолжительность отопительного периода: *176 суток*  
 Средняя температура воздуха отопительного периода: *-0.6 °C*  
 Условия эксплуатации помещения: *Б*  
 Количество градусо-суток отопительного периода (ГСОП): *3626 °C•сут*  
 Требуемое 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 [Rт]: *3.53 (м²•°C)/Вт*

Сопротивление теплопередаче: **5.16 (м²•°C)/Вт**



### Слои конструкции (изнутри наружу)

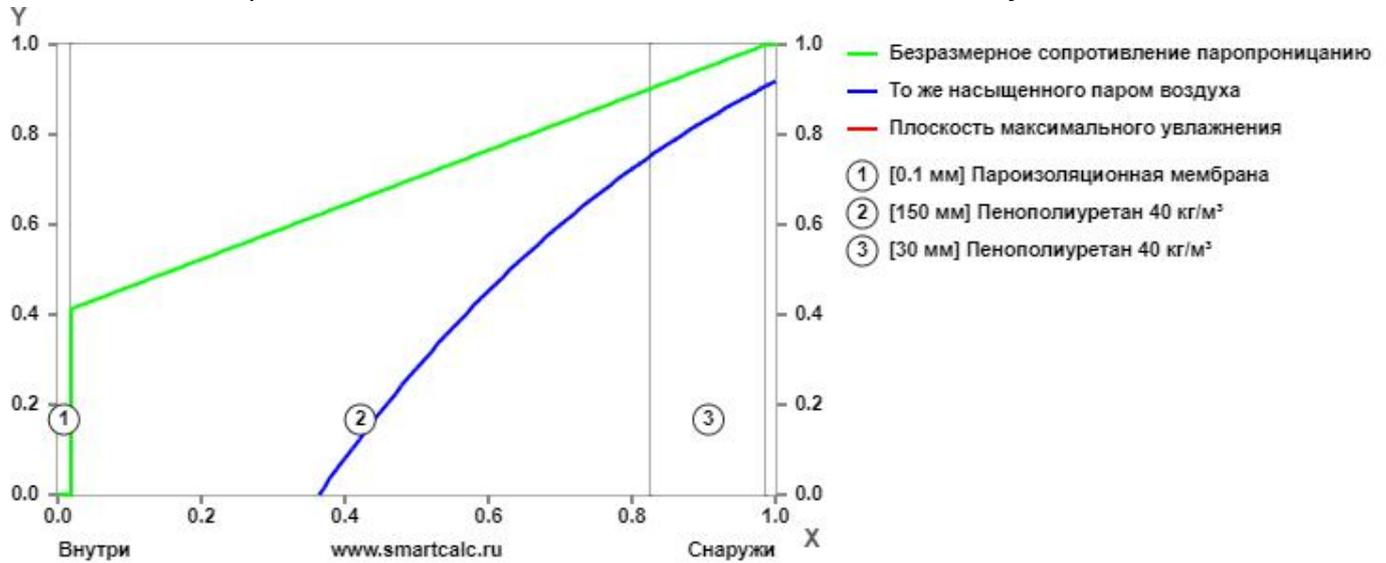
№	Тип	d[мм]	Материал	λ	R	Tmax	Tmin
			Сопротивление тепловосприятию		0.11	20.0	19.5
1	□	0.1	Пароизоляционная мембрана	0	0.00	19.5	19.5
2		150	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.028	5.36	19.5	-4.8
			Сосна и ель	0.18	0.83		
			[Каркас. Шаг 600 мм. Брус 50 мм]		3.69		
3	□	30	Пенополиуретан 40 кг/м³	0.028	1.07	-4.8	-9.6
			Сопротивление теплоотдаче		0.08	-9.6	-10.0
Термическое сопротивление Ra					5.37		
Термическое сопротивление Rб					4.76		
Термическое сопротивление ограждающей конструкции					4.96		
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]					5.16		



## 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)

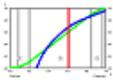
№	d[мм]	Материал	$\mu$	$R_p$	X	$R_p(v)$	$R_p.tr1$	$R_p.tr2$
1	0.1	Пароизоляционная мембрана	NaN	7.00	0.0	0.00	0.00	0.00
2	150	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	8.33	150(205.0)	15.33	-0.40	0.82
3	30	Пенополиуретан 40 кг/м <sup>3</sup>	0.018	1.67	30(55.0)	0.00	0.00	0.00

Конструкция удовлетворяет требованиям защиты от переувлажнения

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

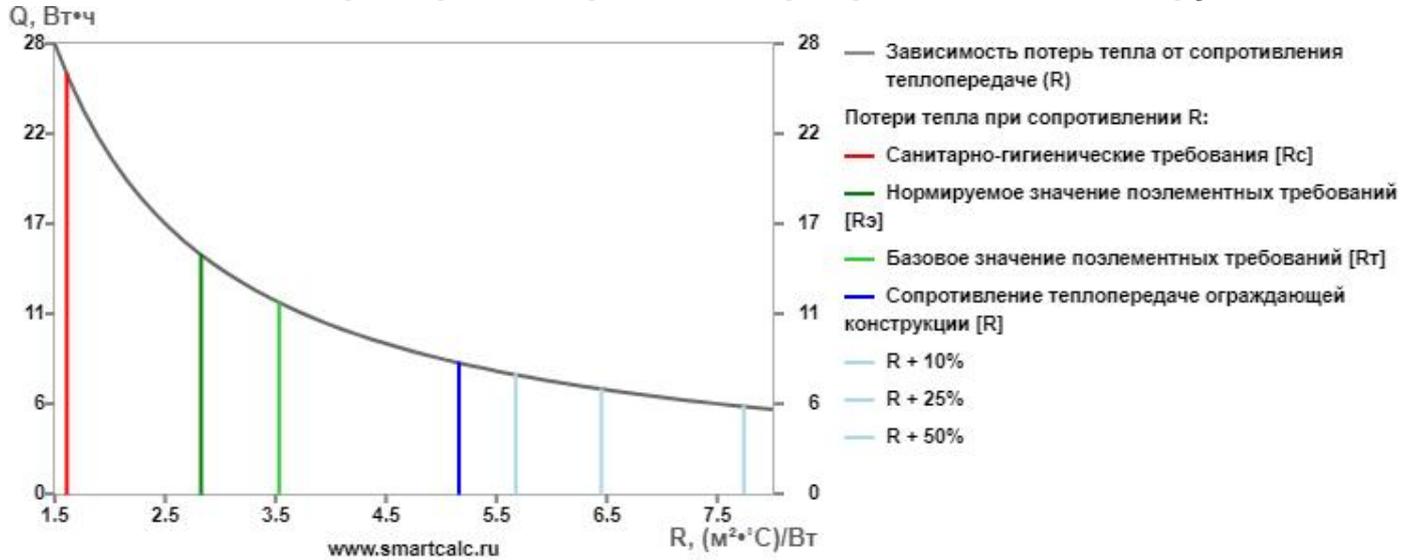
Сопротивление паропроницанию конструкции  $R_p$  17 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг  
 Требуемое сопротивление паропроницанию  $R_p.tr$  1.04 (м<sup>2</sup>·ч·Па)/мг

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	-68.82	26.10	17.96
Нормируемое значение поэлементных требований [Rэ]	2.83	-45.25	14.87	6.73
Базовое значение поэлементных требований [Rт]	3.53	-31.56	11.89	3.75
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции [R]	5.16	0.00	8.14	0.00
R + 10%	5.68	10.00	7.40	-0.74
R + 25%	6.45	25.00	6.51	-1.63
R + 50%	7.74	50.00	5.43	-2.71
R + 100%	10.32	100.00	4.07	-4.07

**Потери тепла за отопительный сезон: 16.86 кВт·ч**