Теплотехнический расчет утепления покрытия здания (многопустотная панель)

Таблица 1. Характеристика многослойной ограждающей конструкции

№ п/п	Название	Толщина, м	Теплопроводность материала, Вт/(м·°с)
1	Утеплитель Изобокс руф н	δ_1 = X	λ_1 = 0,039
2	Утеплитель Изобокс руф в	δ_4 = 0,05	λ_2 = 0,040
3	Плита покрытия	δ_3 = 0,22	λ_3 = 1,92

- λ_n — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м • °С), принимаемый по прил. 3. [СНиП Р 2.04-03-2002]. (Условия эксплуатации материала приложение 1,2,3 [СНиП Р 2.04-03-2002].)

1.Определим требуемое сопротивление ограждающей конструкции $R^o_{тр}$ исходя из ГСОП (градус - сутки отопительного периода)

ГСОП = 6227 ^{o}С*сут. см. прил.3 таб. № 3.3* [СН РК 2.04-21-2004*]

Из таб. 4 [СН РК 2.04-21-2004*] выпишем значения ГСОП и $R^o_{тр}$

ГСОП	6000	7000
$R^o_{тр}$	5,2	5,7

Методом интерполяции определяем $R^o_{тр}$

$R^o_{тр}$ = [(6227 -6000)/(7000-6000)*(5,7-5,2)/1]+5,2 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт

2.Определяем толщину требуемого утеплителя:

$R_o = 1/\alpha_н + 1/\alpha_в + \Sigma R_i$, согласно формулам (3-4-5) - [СНиП Р 2.04-03-2002],

где:

$\alpha_н$ = 8,7 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 4* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\alpha_в$ = 12 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 6* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\Sigma R_i = \Sigma(\delta_i/\lambda_i)$ - сумма термических сопротивлений многослойной ограждающей конструкции [СНиП Р 2.04-03-2002].

$R^o_{тр}$ = 1/8,7 + 1/12 + 0,22/1,92+X/0,039+0,05/0,040 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт.

Следовательно: X= 0,146 м = 146 мм.

3.Вывод: Принимаем толщину утеплителя t=150 мм.

Теплотехнический расчет утепления покрытия здания (ребристая панель)

Таблица 1. Характеристика многослойной ограждающей конструкции

№ п/п	Название	Толщина, м	Теплопроводность материала, Вт/(м·°с)
1	Утеплитель Изобокс руф н	δ_1 = X	λ_1 = 0,039
2	Утеплитель Изобокс руф в	δ_4 = 0,05	λ_2 = 0,040
3	Ж/Б плита перекрытия (ребристая)	δ_1 = 0,015	λ_1 = 1,86

- λ_n — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м • °С), принимаемый по прил. 3. [СНиП Р 2.04-03-2002]. (Условия эксплуатации материала приложение 1,2,3 [СНиП Р 2.04-03-2002].)

1.Определим требуемое сопротивление ограждающей конструкции $R^o_{тр}$ исходя из ГСОП (градус - сутки отопительного периода)

ГСОП = 6227 ^{o}С*сут. см. прил.3 таб. № 3.3* [СН РК 2.04-21-2004*]

Из таб. 4 [СН РК 2.04-21-2004*] выпишем значения ГСОП и $R^o_{тр}$

ГСОП	6000	7000
$R^o_{тр}$	5,2	5,7

Методом интерполяции определяем $R^o_{тр}$

$R^o_{тр}$ = [(6227 -6000)/(7000-6000)*(5,7-5,2)/1]+5,2 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт

2.Определяем толщину требуемого утеплителя:

$R_o = 1/\alpha_н + 1/\alpha_в + \Sigma R_i$, согласно формулам (3-4-5) - [СНиП Р 2.04-03-2002],

где:

$\alpha_н$ = 8,7 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 4* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\alpha_в$ = 12 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 6* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\Sigma R_i = \Sigma(\delta_i/\lambda_i)$ - сумма термических сопротивлений многослойной ограждающей конструкции [СНиП Р 2.04-03-2002].

$R^o_{тр}$ = 1/8,7 + 1/12 + 0,22/1,92+X/0,039+0,05/0,040 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт.

Следовательно: X= 0,146 м = 146 мм.

3.Вывод: Принимаем толщину утеплителя t=150 мм.

Теплотехнический расчет утепления покрытия здания.

Таблица 1. Характеристика многослойной ограждающей конструкции

№ п/п	Название	Толщина, м	Теплопроводность материала, Вт/(м·°с)
1	Утеплитель Изобокс руф н	δ_1 = X	λ_1 = 0,039
2	Утеплитель Изобокс руф в	δ_4 = 0,05	λ_2 = 0,040
3	Ж/Б плита перекрытия (ребристая)	δ_1 = 0,015	λ_1 = 1,86

- λ_n — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м • °С), принимаемый по прил. 3. [СНиП Р 2.04-03-2002]. (Условия эксплуатации материала приложение 1,2,3 [СНиП Р 2.04-03-2002].)

1.Определим требуемое сопротивление ограждающей конструкции $R^o_{тр}$ исходя из ГСОП (градус - сутки отопительного периода)

ГСОП = 6227 ^{o}С*сут. см. прил.3 таб. № 3.3* [СН РК 2.04-21-2004*]

Из таб. 4 [СН РК 2.04-21-2004*] выпишем значения ГСОП и $R^o_{тр}$

ГСОП	6000	7000
$R^o_{тр}$	5,2	5,7

Методом интерполяции определяем $R^o_{тр}$

$R^o_{тр}$ = [(6227 -6000)/(7000-6000)*(5,7-5,2)/1]+5,2 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт

2.Определяем толщину требуемого утеплителя:

$R_o = 1/\alpha_н + 1/\alpha_в + \Sigma R_i$, согласно формулам (3-4-5) - [СНиП Р 2.04-03-2002],

где:

$\alpha_н$ = 8,7 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 4* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\alpha_в$ = 12 (Вт /м^2 * ^{o}С) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей поверхности см. таб. № 6* [СНиП Р 2.04-03-2002],

$\Sigma R_i = \Sigma(\delta_i/\lambda_i)$ - сумма термических сопротивлений многослойной ограждающей конструкции [СНиП Р 2.04-03-2002].

$R^o_{тр}$ = 1/8,7 + 1/12 + 0,015/1,86+X/0,039+0,05/0,040 = 5,31 м^2 * ^{o}С/Вт.

Следовательно: X= 0,15 м = 150мм.

3.Вывод: Принимаем толщину утеплителя t=150 мм.