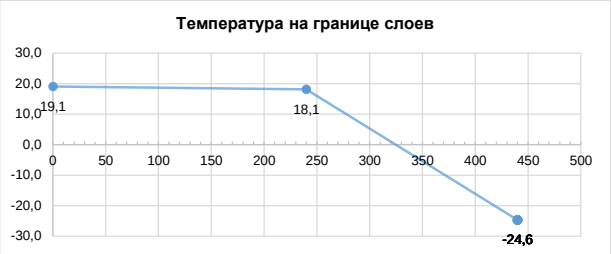
Состав конструкции

п/п	наименование
1	Железобетон
2	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300/300 RF



Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Расчетные данные:

Местоположение: Днепропетровск
Зона влажности: 2
Температура воздуха в холодный период: -25 ºС
Средняя температура отопительного периода: -1,3 ºС
Вид здания: Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты

Тип конструкции: Покрытий и перекрытий над проездами

Продолжительность отопительного периода: 223 суток
Температура внутри помещения: 20 ºС
Влажность: 55 %
Коэффициент теплотехнической однородности: 0,90
Нормируемый температурный перепад: 3,00

Приведенное сопротивление теплопередаче $R^{пр}_{к}$ м2•°С/Вт, ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых значений $R_{норм}$, м2•°С/Вт, определяемых по таблице 4 (СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий») в зависимости от градусо-суток района строительства Dd, °С•сут.

Dd = (tint - tht)•zht = (20 - (-1,3) • 223 = 4749,9 °С•сут.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче чердачных и цокольных перекрытий, отделяющих помещения здания от не отапливаемых пространств с температурой t_c ($t_{ext}<t_c<t_{int}$), следует уменьшать умножением величин, на коэффициент n=0,9, определяемый таблице 6 (СП 23-02-2003)

Rreg=aDb+b =4,57495

Приведенное сопротивление характерного i-го участка ограждающей конструкции R^r_0 содержащей соединительные элементы между наружными облицовочными слоями (ребра, шпонки, стержневые связи), сквозные и несквозные теплопроводные включения определяем по формуле:

$R^r_0=R_{0.усл} * r$ (1)

где $R_{0.усл}$ - сопротивление теплопередаче i-го участка однородной однослойной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями, определяем по формуле (2), м^2•°С/Вт

$R_{0.усл} = Rsi + Rk + Rse$ (2)

где Rsi = 1/αint, αint= 8,7 - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м2•°С), принимаем по таблице 7 СНиП 23-02

Rse = 1/αext, αext= 23 - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, Вт/(м2•°С), принимаемый по таблице 8 СП 23-101-2004

Rk - определяем по формуле (3), м2•°С/Вт:

Rk = R1 + R2 + … Rn (3)

где R1, R2, ..., Rn - термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, определяемые по формуле (4):

R = δ / λ (4)

где δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м•°С);

r - коэффициент теплотехнической однородности i-го участка ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, принимаем = 0,9

Вычисляем сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, без теплопроводных включений:

R0.усл = 1/8,7+0,24/2,04+0,2/0,038+1/23=5,54 м2•°С/Вт

Вычисляем приведенное сопротивление характерного i-го участка ограждающей конструкции

Rr0=R0.усл • r = 5,54 • 0,9 = 5,35

п/п	наименование	толщина, мм	Тепловое сопротивление, R
1	Железобетон	240	0,118
2	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300/300 RF	200	5,263
Сопротивление, обусловленное теплоотдачей поверхностей ограждающих конструкций Rsi			0,115
Сопротивление, обусловленное теплоотдачей поверхностей ограждающих конструкций Rse			0,043
Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, без теплопроводных включений, м2•°С/Вт, $R_{0.усл}$			5,539
Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции, м2•°С/Вт, R^r_0			5,350
Требуемое сопротивление теплопередаче конструкции, м2•°С/Вт, $R_{норм}$			5,250

Вывод: Данная конструкция, обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции = 5,539 м2•°С/Вт, превышает нормируемое сопротивление теплопередачи Rнорм.=5,25 м2•°С/Вт, конструкция удовлетворяет требованиям СНиП 23-02-2003.