

## Теплотехнические характеристики лёгких стеновых панелей из пенополиуретана

Протасевич А.М., Калиниченко Е.С., Лешкевич В.В.  
Белорусский национальный технический университет

Рассматриваемые легкие пенополиуретановые панели используются для строительства индивидуальных жилых домов малой этажности (1-2 этажа).

Основой панелей является металлический каркас замоналиченный в слое пенополиуретана. Наружная поверхность покрывается полимерно-цементной штукатуркой по стеклосетке. Внутренний слой панелей представляет собой стекломagneзиевый лист (магнезитовая плита).

Авторами выполнен расчет приведенного сопротивления теплопередаче указанных панелей.

Для расчета температурных полей конструкция разделена на расчетные участки (зоны). С помощью разработанной компьютерной программы выполнен расчет двухмерных и трехмерных температурных полей участков и определено их сопротивление теплопередаче.

Приведенное сопротивление теплопередаче всей панели определено по формуле:

$$R_{np} = \sum_{i=1}^{i=n} F_i / \sum_{i=1}^{i=n} \frac{F_i}{R_i},$$

где  $F_i$  – площадь  $i$ -го расчетного участка, м<sup>2</sup>;

$R_i$  – сопротивление теплопередаче  $i$ -го расчетного участка, м<sup>2</sup> °C/Вт;

$n$  – число расчетных участков.

Приведенное сопротивление теплопередаче панели составило  $R_{np} = 3,67 \text{ м}^2 \text{ °C} / \text{Вт}$ .

Сопротивление теплопередаче панели «по глади»  $R_{z.l} = 5,22 \text{ м}^2 \text{ °C} / \text{Вт}$ .

Коэффициент теплотехнической однородности панелей составляет  $r = 0,703$ .

Суммарное количество узлов использованной расчетной сетки составило более 5 млн.

По результатам анализа расчетов для улучшения теплотехнических показателей панели производителю рекомендовано при возможности использовать каркас из материалов с меньшим коэффициентом теплопроводности; в частности – несущие каркасы из дерева и стеклопластика.