

УТЕПЛЕНИЕ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЬЯ

Петрова Е.С.¹, Шишелова Т.И.², Пешков В.В.³

1-студентка гр. ЭУН6-19-1, ИАСиД, ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», г. Иркутск, e-mail:

artem4ik2711@gmail.com

2- научный руководитель, профессор д.т.н., академик РАЕ, академик МАНПО, ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», г. Иркутск, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com

3- научный руководитель, д.э.н., профессор.

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

В настоящее время пассивное энергосбережение является одним из ключевых факторов современного строительства. Целью работы является изучение теоретических основ утепления фасадов, проведение анализа литературы и формулирование выводов о возможности и целесообразности применения рассматриваемой технологии утепления. Для улучшения теплозащитных функций зданий, используется дополнительная теплоизоляция с наружной стороны стены. Преимуществами внешней теплоизоляции фасада является:

- 1) нет необходимости освобождать помещения для проведения теплоизоляции фасада;
- 2) значительное снижение толщины ограждающих элементов;
- 3) работы по наружному утеплению могут производиться круглосуточно;
- 4) нет препятствий выводу влаги и конденсата из стен фасада;
- 5) защита фасада от внешних воздействий.

Минусом этого способа является сравнительно большая цена.

Расчет толщины стены, толщины утеплителя, отделочных слоев

Определение толщины изоляции по норме плотности теплового потока

$$\delta_{\text{из}} = \lambda_{\text{из}} \cdot \frac{t_m - t_0}{q} - \frac{1}{\alpha_H} \quad (1)$$

где: $\lambda_{\text{из}}$ — коэффициент теплопроводности теплоизоляционного слоя, Вт/(м·°С)

t_m — температура теплоносителя, °С;

t_0 — среднегодовая температура окружающего воздуха — для оборудования, расположенного на открытом воздухе или расчетная тем-ра. в помещении, °С;

q — плотность теплового потока с единицы поверхности, Вт/м²

α_H — коэффициент теплоотдачи, Вт/(м²·°С)

$$\ln \frac{d_{из}}{d_H} = 2 \cdot \pi \cdot \lambda_{из} \cdot \left(\frac{t_m - t_0}{q_1} - \frac{1}{\pi \cdot d_H \cdot \alpha_H} \right) (2)$$

где: d_H - наружный диаметр изоляционной конструкции, м;

t_m -температура теплоносителя °С;

t_0 —среднегодовая температура окружающего воздуха- для объектов, расположенных на открытом воздухе или расчетная тем-ра. в помещении, °С;

q_1 -расчетная линейная плотность теплового потокаВт/м;

α_H —коэффициент теплоотдачи от поверхности теплоизоляции к окружающему воздуху, Вт/(м²·°С)

Для современного строительства характерна ситуация, когда стена имеет несколько слоев. Кроме несущей конструкции есть утепление, отделочные материалы. Каждый из слоев имеет свою толщину, она определяется исходя из формулы:

$$R = p/k$$

R — термическое сопротивление;

p — толщина слоя в метрах;

k — коэффициент теплопроводности.

Для различных климатических регионов России в данном случае для города Иркутска специалистами рассчитаны так называемые нормативные показатели этого сопротивления теплопередачи, отдельно для стен, перекрытий и покрытий. Если сопротивление конструкции отвечает этой норме, то за утепление можно быть спокойным.

Нормируемое теплосопротивление R, м², °С /Вт 1)3,55-для стен

2)4,65-для перекрытий; 3)5,25-для покрытий

В г.Иркутске : 1)3,76; 2)4,94; 3)5,58.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научной и методической литературы по исследуемой проблеме показал, что вентилируемые фасады играют большую роль в улучшении теплоизоляционных характеристик стен здания.

К их положительным сторонам можно отнести:

✓ улучшение теплозащиты зданий;

- ✓ оснащение звукоизоляцией;
- ✓ обеспечение пожарной безопасности;
- ✓ уменьшение расхода энергии (энергосбережение);
- ✓ повышение срока службы здания;
- ✓ защиту внешних стен от воздействий влаги;
- ✓ украшение здания фасадом, позволяющим преобразовать внешний вид.

Рекомендуем использовать современные качественные теплоизоляционные материалы для фасадов с повышенной пожарной безопасностью, для создания комфортной среды обитания, способствующей сохранению здоровья человека в целом. Также необходимо предусматривать комплексное использование минерального сырья, опираясь на основные принципы "зеленой" экономики.

Считаю необходимо развивать исследования в этом направлении по разработке новых вентилируемых фасадов зданий, в соответствии стратегий развития ИРНТУ по направлению «Современная энергетика и зимний город».