

ВЫБОР КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ САНАЦИИ ЗДАНИЙ

Шевченко Л.Ф., к.т.н., доц., Шевченко Л.Е. инж.

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры
Украина*

Проблема энергосбережения в жилищно–коммунальном хозяйстве страны на сегодняшний день весьма актуальна, так как энергопотребление ЖКХ в Украине составляет более 30%. Решение этой глобальной проблемы тесно связано с проведением энергоаудита зданий старого фонда и экономическим обоснованием их санации [2]. При этом у потенциальных инвесторов возникает законный вопрос – сколько нужно вложить средств в проект теплозащиты здания, чтобы получить достойную прибыль и при этом снизить теплопотребление зданием без нанесения ущерба комфортным условиям в помещениях.

На первый взгляд, чем выше принять класс энергоэффективности здания в проекте, тем больше потребуются капитальных затрат и больше срок их окупаемости. Однако следует заметить, что при реконструкции зданий интересы инвестора, в первую очередь, заключаются в получении быстрой и ощутимой прибыли. Класс энергоэффективности в этом случае отодвигается на второй план.

Экономическая целесообразность инвестиционного проекта утепления внешней оболочки здания, согласно [3], может быть оценена системой неравенств:

- Чистый дисконтированный доход проекта, ЧДД > 0;
- Динамический срок окупаемости, То. < Т;
- Индекс доходности проекта, ИД. > 1.
- Внутренняя норма дохода, ВНД > E,

где, Т, E - соответственно нормативный срок эксплуатации теплоизоляции и норма дисконта.

При выборе инвестиционного проекта реконструкции теплозащиты здания следует обратить внимание на величину капитальных вложений при максимальной величине чистого дисконтированного дохода и минимальном сроке окупаемости. Класс энергоэффективности здания [1], в этом случае, несёт чисто символическую роль, что видно из примера расчёта. Расчётные экономические показатели инвестиционных проек-

тов санации здания при различных классах его энергоэффективности представлены в таблице 1.

Таблица 1. Экономические показатели инвестиционных проектов

Класс	$k_{б\text{уд}}$	ΔQ	К	D_0	T_0	ЧДД
	Вт/м ² °С	Гкал/год	тыс. грн	тыс. грн./год	лет	тыс. грн
А	0,67	69,43	377,00	58,043	13,3	+52,69
В	0,94	32,54	130,85	27,203	7,7	+76,15
С	1,04	18,98	110,72	15,87	16,0	+5,79
Д	1.17	1,22	101,00	1,02	29,0	-105,05

где $k_{б\text{уд}}$ – коэффициент теплопередачи стены; ΔQ – экономия теплоты за отопительный период; К – величина капитальных вложений; D_0 – эксплуатационные расходы; T_0 – время окупаемости проекта; ЧДД – чистый дисконтированный доход.

Как видно из таблицы, в рассмотренном случае, экономически выгодным является проект утепления стен до класса **В**. При этом классе, чистый дисконтированный доход инвестора наиболее высокий, а срок окупаемости минимальный. К тому же, ранее проведенные исследования [4,5] подтверждают, что ЧДД нелинейно зависит от капитальных вложений, то есть от толщины слоя теплоизоляции. Эта зависимость имеет вид:

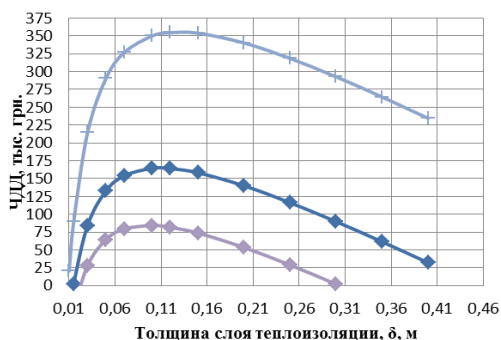


Рисунок 1. Зависимость чистого дисконтированного дохода инвестора от толщины слоя теплоизоляции

Из рисунка видно, что с увеличением толщины слоя теплоизоляции δ величина чистого дисконтированного дохода сначала возрастает, а затем падает при всех значениях нормы дисконта E , то есть имеет место оптимальное значение толщины теплоизоляции в точке экстремума. Оптимальное значение толщины слоя теплоизоляции для класса энергоэффективности B , при расчётном уровне цен на строительные материалы и тепловую энергию, в данном случае составляет $0.09 \div 0.1$ м., а чистый дисконтированный доход – 76,15 тысяч грн.

Выводы

1. При реконструкции здания и утеплении его ограждающих конструкций, класс энергоэффективности здания в инвестиционном проекте необходимо выбирать тот у которого капитальные вложения отвечают наиболее высокому значению чистого дисконтированного дохода ЧДД и минимальному сроку окупаемости T_0 .

2. Показатель класса энергоэффективности здания целесообразно учитывать при разработке энергосберегающих мероприятий в новом проекте и при купле-продаже объекта строительства.

Summary

Methodology of choice of Class of Energy-savings in renewal of heat-insulation the house is described.

Литература

1.- ДБН В.2.6-31: 2006 Теплова ізоляція будівель. К: МБАЗЖКГ України, 2006 р. - 72 с.

2.- Закон Украины об энергосбережении. Постановление Верховной Рады Украины от 01. 07. 1994 г. № 75/94-ВР.

3.- Практическое пособие по вопросу и разработке энергосберегающих проектов. / О.Л. Данилов, П.А. Костюченко. М.: ЗАО Технопромстрой, 2006. 668 с.

4.- Шевченко Л.Ф. Теплотехнический и экономический анализ утепления стен// Вісник ОДАБА. Вип. №49 Ч2, - Одесса, 2013.

5. - Шевченко Л.Ф. К выбору толщины теплоизоляции стен// Вісник ОДАБА. Вип. №49 Ч1, - Одесса, 2013.