



ЕНЕРГОЗБЕРЕГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ

УДК 697.53:69.059.25

ПОТЕНЦИАЛ ТЕПЛОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ Г. ДНЕПРОПЕТРОВСКА

*Н.В.Савицкий, Н.А.Швец, В.Т.Меркушов,
А.Н.Савицкий, Т.Д.Никифорова,*

Среди отраслей национальной экономики Украины значительная часть потенциала энергосбережения приходится на жилищно-коммунальный сектор. Из общего расхода топлива на коммунальный сектор 80% расходуется на отопление.

Для надежного и эффективного теплообеспечения необходимо совершенствование всех звеньев: источников производства, систем распределения и объектов потребления энергии, в т.ч. и жилых зданий.

Для повышения эффективности источников производства тепловой энергии (ТЭЦ, районные и домовые котельные) необходимы значительные инвестиционные ресурсы для замены теплового оборудования с низким КПД. Отсутствие необходимых инвестиций для устранения низкой надежности систем распределения централизованного теплоснабжения делает реальным на данном этапе лишь поддержание этих систем в относительно работоспособном состоянии. Устранение теплопотерь за счет применения предварительно изолированных труб, сокращение расходов электроэнергии на перекачку теплоносителей, повышение коррозионной стойкости трубопроводов и т.п. за счет применения новых эффективных технологий и техники пока не имеют больших перспектив из-за отсутствия достаточных средств для их внедрения.

Поэтому более предпочтительным на первом этапе реализации программы энергосбережения в жилищно-коммунальном секторе экономики становится путь избирательного теплосбережения на стадии потребления.

С 1994 г. на территории Украины были введены повышенные требования по сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций, однако это не привело к заметному сокращению потребления тепла. Это связано в первую очередь с понижением объемов ежегодно вводимого в эксплуатацию нового жилья (рис.1), что вызвано кризисным состоянием экономики. В то же время вводимые в эксплуатацию жилые здания, как

правило, проектировались еще в соответствии с пониженными теплотехническими требованиями.

Таким образом, основные резервы энергосбережения лежат в сфере совершенствования энергопотребления ранее построенных объектов.

Структура жилищного фонда г.Днепропетровска характерна для крупных городов Украины, поэтому на примере г.Днепропетровска можно выявить резерв экономии тепла, а следовательно, и денежных средств.

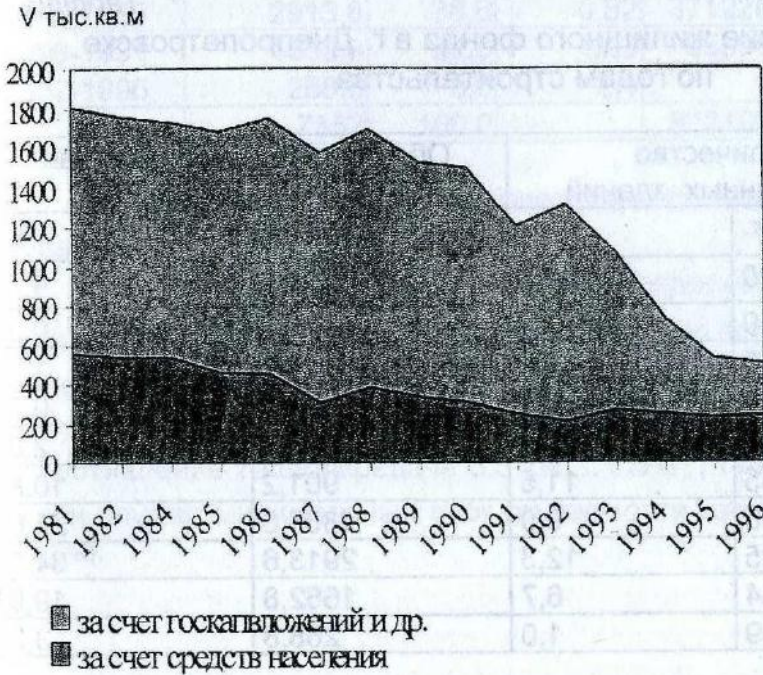


Рис.1. Показатели ввода жилья в Днепропетровской области за 1981-1996 гг.

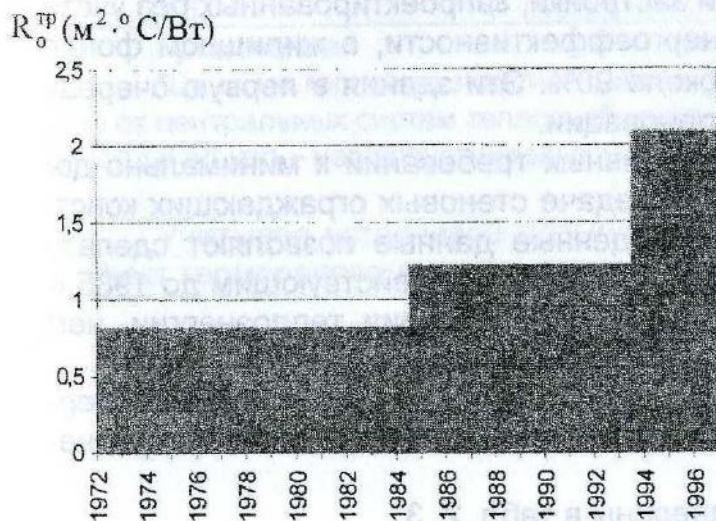


Рис.2. Динамика роста величин термического сопротивления стен жилых зданий по строительным нормам Украины (СССР) (средний уровень)

Существующий опорный жилищный фонд г.Днепропетровска в настоящее время состоит из кирпичных, каменных, блочных зданий. Удельный вес зданий с кирпичными, панельными и бетонными стенами в жилищном фонде г. Днепропетровска по числу строений составляет 90%, по размеру общей площади в них 98,7%.

Жилищный фонд из капитальных жилых зданий начал складываться в дореволюционное время, однако подавляющий прирост объемов ввода жилья наблюдался с 1955 г. (табл.1).

Таблица 1

Распределение жилищного фонда в г. Днепропетровске по годам строительства

Год строительства	Количество построенных зданий		Общая площадь, введенная в эксплуатацию	
	шт.	%	тыс. м ²	%
до 1917	1900	48,3	389,0	4,7
1918-1928	119	3,0	21,8	0,3
1929-1940	170	4,3	140,7	1,7
1941-1945	44	1,1	61,5	0,7
1946-1955	110	2,8	195,1	2,3
1956-1965	455	11,5	901,2	10,8
1966-1975	356	9,0	1805,6	21,6
1976-1985	485	12,3	2913,6	34,8
1986-1991	264	6,7	1662,8	19,9
1992-1996	39	1,0	268,8	3,2

Здания, построенные в период 1955-1975 гг., как правило, морально устарели и нуждаются в реконструкции, которую можно проводить одновременно с проведением термореновации.

Основной прирост объемов жилья с 1975 г. достигнут за счет строительства, главным образом, панельных зданий. Удельный вес 5-16-тиэтажных жилых зданий старой застройки, запроектированных без учета современных требований по энергоэффективности, в жилищном фонде г.Днепропетровска составляет около 90%. Эти здания в первую очередь могут являться объектом термореновации.

Динамика изменения нормативных требований к минимально допустимому сопротивлению теплопередаче стеновых ограждающих конструкций, приведена на рис.2. Приведенные данные позволяют сделать вывод, что здания возведенные по требованиям действующим до 1985 г. содержат более значительный потенциал экономии теплоэнергии, чем здания, построенные в последующий период.

Для определения потенциала энергосбережения вследствие термореновации были проведены теплотехнические и экономические расчеты.

Результаты расчетов приведены в табл. 2, 3.

Таблица 2

Экономия при повышении R_o до значений согласно действующих норм и предложенного оптимального уровня

Период постройки	Общая площадь, тыс.м ²	Уд. вес, %	R_o , (м ² ·°С/Вт)	Экономия, Гкал		Доля в общ. экономии, %	
				по СНИП ²	оптимум ³	по СНИП	оптимум
1956-1965	901,2	11,9	0,82	114823	144247	14	13,6
1966-1975	1805,6	23,9	0,82	230054	289005	28	27,3
1976-1985	2913,6	38,6	0,82	371226	466352	46	44,1
1986-1991	1662,8	22,0	1,23	95999	150288	12	14,2
1992-1996	268,8	3,6	2,1	0	8776	0	0,8
Итого:	7552	100,0		812102	1058668	100	100,0

Примечания:

1) R_o – сопротивление теплопередаче стенового ограждения до термореновации, (м²·°С/Вт);

2) Согласно действующего СНИП сопротивление теплопередаче стенового ограждения после термореновации должно быть не менее 2,1 (м²·°С/Вт), это значение было использовано в расчетах;

3) На основании проведенных расчетов оптимальным было определено сопротивление теплопередаче 3,5 (м²·°С/Вт), при этом критерием оптимальности служил минимальный срок окупаемости капиталовложений в термореновацию.

Таблица 3

Экономия денежных средств вследствие термореновации

Стоимость тепловой энергии*, \$/Гкал	Общая экономия, млн. \$	
	по действ. СНИП	по оптимальному R
8,18	6,643	8,660
13,6	11,045	14,398
21,8	17,704	23,079

Примечание:

*Цены на тепловую энергию приняты на уровне цен на тепло поступающее от центральных систем теплоснабжения: 8,18 \$/Гкал – сегодняшний уровень цен; 13,6 \$/Гкал – на уровне мировых цен; 21,8 \$/Гкал – в перспективе.

Учитывая устойчивое повышение цен на топливо, экономический эффект термореновации со временем будет еще выше.