

лабораториях и институтах. Доказано, что методы измерений в динамических условиях характеризуются относительно малой точностью из-за ограниченности температурных возможностей приборов на которых производится определение теплопроводности.

Энергетическая эффективность различных вариантов термомодернизационных мероприятий на примере здания объемом 2360 м³

П. Анс, А. Уйма

Большинство существующих общественных зданий было построено без учета получения хороших теплоизоляционных качеств внешних преград и поэтому характеризуется высоким потреблением энергии. В результате термомодернизации этих зданий можно уменьшить потребление энергии на отопление на 35 - 40 %.

В таблице представлены результаты расчетов для различных вариантов утепления административного здания с внешними стенами из кирпича (толщина 51 см и 38 см) и смещенной крыши (отопление локальное газовым агрегатом мощностью 100 кВт). Исследования проведены с учетом польских норм и нормы ISO 9164 - "Thermal insulation - Calculation of space heating requirements for residential building".

Анализ результатов, помещенных в таблице, приводит к выводам, что самый большой эффект дает по отношению к исходному состоянию в очередности: утепление внешних стен (4)*, замена окон с коэф. $k=2,6$ Вт/(м²К) на окна с коэф. $k=2,1$ Вт/(м²К) и уменьшением их площади на 37% (7)*, утепление крыши (5)*. Позволяет это уменьшить потребление тепла брутто по отношению к исходному состоянию на: 11,8%, 4,9%, 4,4%. Однако эффект от любого из этих решений слишком мал. Совместное их применение (13)*, т.е. комплексная термомодернизация вместе с ремонтом здания значительно уменьшает стоимость, позволяет на их возврат в течении 7 лет, а также уменьшает потребление тепла брутто на 24,6 %. При совершенствовании этих работ с совершенствованием системы отопления и динамики снабжения теплом, позволяет дополнительно уменьшить потребление тепла брутто 25%, а включая термомодернизацию на 44%.

(4)*, (7)*, (5)*, (13)* - касается варианта с номером в таблице

Таблица.

Сопоставление параметров и теплэнергетических эффектов, полученных в результате термомодернизационных мероприятий.

Анализируемые варианты	Мощность системы отопления		Потребление тепла (брутто)		Коэффициент потребления энергии	
	кВт	%	ГДж	%	кВтч/м ² год	%
1. В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ	84.0	100.0	1218.4	100.0	218.7	100.0
2. ПРИ ТЕМ. В ПОДАВЕ В °С	82.7	98.5	1222.4	100.4	219.6	100.4
3. ПКТ 2 И УТЕПЛЕНИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ ПОДАВАЛА ПЕНОПЛАСТОМ (5 см)	82.7	98.5	1103.8	97.2	211.8	96.8
4. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СТ ПЕНОПЛАСТОМ (8 см)	71.6	85.2	1074.7	88.2	189.8	86.8
5. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СК МИН. ПЛИТОЙ (12 см)	79.0	94.0	1164.9	95.6	207.9	95.1
6. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ОК НА 37% И НОВЫХ ОК (К=2.5)	80.4	95.7	1130.4	96.9	213.9	100.1
7. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ОК НА 37% И НОВЫХ ОК (К=2.1)	78.8	93.6	1111.2	95.1	216.2	98.9
8. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СТ, СК	66.6	79.3	1021.2	83.8	179.1	81.9
9. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СТ И НОВЫХ ОК (К=2.5)	64.6	77.0	999.7	82.0	182.1	83.3
10. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СТ, СК И НОВЫХ ОК (К=2.5)	63.5	70.8	945.9	77.6	171.2	78.3
11. ПРИ УТЕПЛЕНИИ СТ, СК И НОВЫХ ОК (К=2.1)	57.7	68.7	925.3	75.9	168.5	77.0
12. ПКТ 10 И УМЕНЬШЕНИЕ ОК НА 41 %	58.8	70.0	937.7	76.9	170.3	77.9
13. ПКТ 11 И УМЕНЬШЕНИЕ ОК НА 41 %	57.2	68.1	918.8	75.4	167.9	76.8

СТ-стена, СК-совмещенная крыша, ОК-окно