

Literatura

1. Ujma A.: Parametry fizyczne przegród przezroczystych i ich wpływ na zużycie energii w budynku. W: Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym. Praca zbiorowa pod red. Iadeusza Bobki, Jarosława Rajczyka. Częstochowa, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej 2007. S. 375–384
2. Respondek Z.: Parametry techniczne nowoczesnych przegród szklanych. Cz. 2. Rodzaje szkła budowlanego. Parametry izolacyjności cieplnej. Świat Szkła 11, 2007. S. 34–38
3. Respondek Z.: Parametry techniczne nowoczesnych przegród szklanych. Cz. 3. Parametry przepływu promieniowania. Świat Szkła 12, 2007, s. 26–31
4. Ujma A., Grund A.: Właściwości izolacyjne i przepuszczalność świetlna przegród przezroczystych. Świat Szkła 5, 2006. S. 61–65
5. Heim D., Matusiak B.: Projektowanie energooszczędnych systemów oświetlenia dziennego – polki świetlne. Energia i Budynek 03, 2007. S. 28–31
6. Heim D., Szczepanska E.: Światło dziennego a energooszczędność oświetlenia uzupełniającego. Energia i Budynek 02, 2008. S. 48–52
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2008 Nr 201, poz. 1238
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Dz.U. 2008 Nr 201, poz. 1240
10. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

ПЕРЕХОД ОТ ТЕРМИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ СЕРТИФИЦИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ

Уйма А.

Для строительства в Польше последние десять лет характерен приём функциональных и конструктивных решений, направленных на ограничение потребления энергии, в первую очередь тепла. Некоторая часть этих работ проводилась на основании устава о стимулировании термической модернизации зданий. Термомодернизационные действия явились своего рода подготовкой к введению правил по определению энергетического качества или энергетического сертифицирования зданий, а период этот оказался переходным этапом от периода, когда не уделялось особого внимания энергосбережению в строительстве, к периоду, когда оно начинает играть первостепенную роль.

Все большая часть термомодернизационных работ выполняется в настоящее время в Польше согласно уставу о стимулировании термической модернизации жилых и некоторых типов общегражданских зданий [1]. Устав поощряет утепление ограждающих конструкций, замену окон, модернизацию источников тепла и теплосетей, снабжающих теплом упомянутые выше здания, в том числе замену традиционных источников тепла нетрадиционными, возобновляемыми и т.п. Стимулирование заключается в возможности использования льготного кредита и выполнении некоторого объёма термомодернизационных работ за счёт дотаций из государственных средств, в виде премий, которые предназна-

чаются для погашения части кредита на эти работы. Необходимым элементом подготовки к термомодернизации является принятие инвестиционного решения на основе энергетического аудита [2]. Этот документ выполняет роль своего рода техно-экономического обоснования термомодернизации зданий или других объектов. Энергетический аудит включает расчёты, подтверждающие возможность погашения оставшейся после учёта термомодернизационной премии части кредита, за счёт сбережений в оплате за энергию. Этот расчёт является основным критерием выбора оптимального варианта термомодернизации. В существующем уставе [1] льготный кредит может быть предоставлен на срок до 10 лет на сумму до 80% финансовых вложений на инвестицию. При этом снижение потребления тепла (в случае термомодернизации зданий) должно составить минимум 25% прежнего. Инвестор, выполнив термомодернизационные работы согласно указаниям, приведенным в энергетическом аудите, награждается премией в размере 25% величины использованного с этой целью кредита. Средства для выплаты премий отводятся из предназначенного только для этого, специального, термомодернизационного фонда.

В новом уставе, заменяющем упомянутый выше, финансовая помощь предназначена не только для термомодернизационных, но и разного вида ремонтных работ в жилых и некоторых типах общегражданских зданий [3]. Согласно новому уставу, похоже как это было записано в до сих пор существующем уставе, целесообразность принимаемых решений должна вытекать из результатов техно-экономического анализа, проведенного в виде энергетического или нового, впервые упомянутого **ремонтного аудита**.

В уставе нет ограничений, касающихся максимального срока предоставления кредита и необходимости частичного финансирования за счёт собственных средств, но вместе с тем предлагается снижать размер премии, который не должен превышать 20% использованной квоты кредита.

Интерес инвесторов к такой форме финансовой помощи очень высок и с каждым годом он растёт. Наибольшую заинтересованность проявляют товарищества собственников жилья (ТСЖ) и жилищные кооперативы (ЖК). Начиная с 1999 г. в Банк Национального Хозяйства (BGK), управляющий финансовой стороной всей программы, поступило около 12000 заявок на получение кредита для проведения термической модернизации и получение впоследствии термомодернизационной премии. Только в 2007 г. принято было около 3300 заявок. Премии выплачено на сумму 584,5 млн. злотых (т.е. около 230 млн. долларов США), из этого 247,8 млн. злотых в 2007г. Тенденции поступления заявок и выплаты премий по годам, по данным банка BGK, показаны на графиках (рисунки 1 и 2). Некоторые принципы и первые результаты действия программы описаны были раньше в работах [5, 6].

Чтобы получить термомодернизационную премию, необходимо выполнить и чисто технические требования по допустимой теплоизоляции утепляемых ограждающих конструкций. В них указано, что сопротивление теплопередачи R_T утепляемой крыши или чердачного перекрытия должно быть не ниже $4,5 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$, наружной стены – $4,0 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$, подвального перекрытия – $5,0 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$. В случае замены окон на новые их коэффициент теплопередачи U не должен превышать $1,7 \div 1,9 \text{ Вт/(м}^2\text{°C)}$, в зависимости от климатического района Польши. Эти требования в основном на $17 \div 27 \%$ выше, чем требования по теплоизоляции ограждающих конструкций односемейных домов, приводимые в основных строительных требованиях (таблица 1).

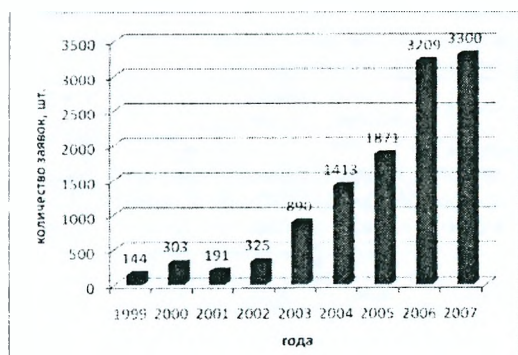


Рисунок 1 – Количество заявок по годам, подаваемых на термомодернизационный кредит и премию

Разница между допускаемой теплоизоляцией ограждающих конструкций общественных зданий, допускаемая в требованиях термомодернизационных и общих строительных, еще больше для большинства ограждающих конструкций. Она составляет 17÷44 %.

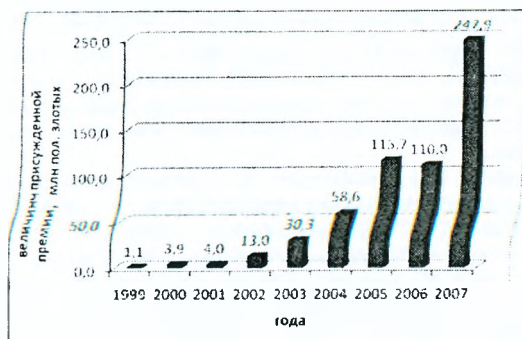


Рисунок 2 – Величина выплаченных в миллионах польских злотых по годам термомодернизационных премий

В Польше применяются и некоторые другие формы стимулирования жилищного и общегражданского строительства. В основном они предназначены для поддержки строительства новых зданий, но можно их также использовать при модернизации, ремонте, адаптации существующих. Это, к примеру, средства Национального жилищного фонда, предназначенные для удовлетворения жилищных нужд малоимущим семьям, которые не в состоянии приобрести жилье на рыночных условиях, или Фонда поддержки социального строительства. Требования по энергосбережению, которым должны удовлетворять новые и модернизированные здания, за счёт этих средств более жёсткие, чем требования по расходованию энергии на отопление зданий, отвечающих общим строительным требованиям. Прежде всего их показатель расходования конечной энергии E должен быть как минимум на 15 % ниже требуемого по общим строительным правилам, то есть $E < 0,85E_0$ [7].

Таблица 1 – Сравнение допустимых параметров теплоизоляции ограждающих конструкций при температуре помещений ≥ 16 °С, по термомодернизационным и общим строительным требованиям

Вид ограждающей конструкции	Климатические районы Польши	Термомодернизационные требования [2, 4]		Общие строительные требования [7]			
				жилые здания		общественные здания	
		$R_{T \text{ min } м}$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$)	$U_{\text{max } м}$ ($\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$)	$R_{T \text{ min } с}$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$)	$U_{\text{max } с}$ ($\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$)	$R_{T \text{ min } с}$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$)	$U_{\text{max } с}$ ($\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$)
Наружная стена	с I по V	4,00	0,25	3,33	0,30	3,33	0,30
Утепленная крыша и чердачное перекрытие	с I по V	4,50	0,22	4,00	0,25	4,00	0,25
Перекрытие над холодным подвалом	с I по V	2,00	0,50	2,22	0,45	2,22	0,45
Окно в стене	I, II, III	0,53	1,90	0,56	1,80	0,56	1,80
	IV, V	0,59	1,70	0,59	1,70		
Окно в крыше	I, II, III	0,56	1,80	0,56	1,80	0,59	1,70
	IV, V	0,59	1,70				

Жирным шрифтом в таблице 1 указаны допустимые величины сопротивления теплопередачи $R_{T \text{ min}}$ или коэффициента теплопередачи U_{max} , приводимые в соответствующих документах, с индексом „м„ – термомодернизационных, с индексом „с„ – общих строительных.

Выполнение требований по показателю E в термомодернизуемых зданиях зачастую становится непростой задачей. Выполнить это требование, как правило, возможно только в случае комплексного подхода к термомодернизации. То есть в результате проведения модернизации всех элементов здания, влияющих на потери тепла.

Надо отметить, что показателем E не учитывается потребность в электроэнергии, тепле для подогрева горячей воды или холоде для систем кондиционирования. Но зачастую модернизационные действия в строительных объектах охватывают и другие системы, потребляющие энергию. Для них оптимальное решение должно определяться на основании энергетического аудита.

В общих строительных правилах [8], кроме требований по допустимой величине коэффициента теплопередачи внешних преград, площади застекления стен, коэффициента инфильтрации воздуха, впервые введены были требования по допустимой величине показателя удельного потребления первичной энергии EP (учитывается в нем тепло для отопления, тепло для подогрева горячей воды и холод для систем кондиционирования, электроэнергия), помещены также некоторые другие требования, относящиеся к энергосбережению тепла в зданиях и условиям эксплуатации помещений. Они касаются прежде всего технических параметров системы отопления здания.

Интерес инвесторов к программе, стимулирующей термомодернизационные мероприятия, быстро растет. Свидетельство этому количество поступающих заявлений и выплаченных премий. Повышение заинтересованности программой связано с принятием более выгодных условий для инвесторов, ростом цен на энергию, а также проводимой рекламой и образовательной акцией. Программа оказывается особенно выгодной для владельцев многоквартирных и общегражданских зданий, а также всех действий, связанных с совершенствованием функционирования инженерных коммуникации зданий.

Введение показателей потребления энергии и других требований по энерго-сбережению в строительстве стало хорошим уроком и дало возможность практического ознакомления специалистов с похожими показателями, вводимыми в указании, относящиеся к европейской директиве 2002/91/ЕС, касающейся энергетической оценки зданий. Потребность в определении такого энергетического качества зданий вводится в Польшу с 01.01.2009 г. [9]. Они коснутся большинства вводимых в эксплуатацию новых жилых (в том числе отдельных квартир) и общегражданских зданий, а в случае существующих зданий – тех, которые подлежат продаже или сдаче другим лицам. Энергетическое качество здания должно быть одним из ведущих критериев, определяющих стоимость продаваемого или сдаваемого здания. В таком случае надо ожидать дополнительной заинтересованности инвесторов или владельцев существующих зданий ко всякого рода термомодернизационным действиям.

Список цитированных источников

1. Ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z 18.12.1998r. (zmiany 21.06.2001 r.) – Dz.U. – 2001. – Nr 76. – Poz. 808.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 15.01.2002r. dotyczące zakresu i formy audytu energetycznego. Dz.U. – 2002. – Nr 12. – Poz. 114.
3. Ustawa o wspieraniu remontów i termomodernizacji z 21.11.2008r. – Dz.U. 2008. – Nr 223. – Poz. 1459.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 17.03.2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termo modernizacyjnego. – Dz.U. – 2009. – Nr 43. – Poz. 346.
5. Уйма, А. Термическая модернизация в жилищном секторе // Жилищное строительство – 2005. – № 1.
6. Уйма, А. Результаты управления термической модернизацией в строительном секторе Польши. Менеджмент: теория и практика решения отраслевых и региональных проблем: сборник научных трудов / Московский институт коммунального хозяйства и строительства. – Москва, 2005.
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z 04.07.2000r. w sprawie warunków i trybu udzielania kredytów i pożyczek ze środków Krajowego Funduszu Mieszkaniowego oraz niektórych wymagań dotyczących lokali i budynków finansowanych przy udziale tych środków. – Dz.U. 2000 – Nr 62. – Poz. 719.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. – Dz.U. – Nr 75. – Poz. 690; zmiana Rozporządzenia Mł z 06.11.2008r. – Dz.U. – 2008. – Nr 201. – Poz. 1238.
9. Ustawa z 19.09.2007r. o zmianie ustawy // Prawo Budowlane. – Dz.U. – 2007. – № 191. Poz. 1373.

УДК 658.589

ОСОБЕННОСТИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В КОНТЕКСТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Димченко О.В.

Введение. На сегодняшний день жилищно-коммунальное хозяйство остается одним из самых слабых звеньев в экономике Украины и одним из основных сосредоточий социального напряжения. Главная причина заключается в том, что отрасль безнадежно отстала во внедрении рыночных отношений. В ней до сих пор преобладают государственные и коммунальные предприятия, которые монополизировали предоставление услуг.