

Список использованных источников

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 1672 от 12.12.2011 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования».

2. 2) «Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования» (в ред. постановления Минфина, Минэкономики от 27.12.2011 № 140/206).

УДК 697

Оценка экономической эффективности использования конденсационного котла с солнечным коллектором при строительстве жилья

Чиж Е.П., Цвирко А.С., Шевелёв Д.О., Манцорова Т.Ф.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В нынешнем столетии место и роль Республики Беларусь в мировой экономике в условиях, когда практически отсутствуют собственные источники углеводородного сырья и металлов, будут во многом определяться уровнем ее научно-технического развития.

С каждым годом в стране с вводом новых объектов недвижимости увеличиваются расходы на электричество, отопление, воду и другие ресурсы. В этой связи проблема энергосбережения для республики становится все более актуальной. Во всем мире ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования. Весьма актуальным становится вопрос о строительстве энергоэффективного жилья.

При строительстве энергоэффективного жилья экономия электроэнергии может быть достигнута за счет использования солнечных панелей (батареи); экономия тепла – за счет теплоизоляции (каменная вата, термолшубы и т. д.) и тепловых насосов (грунтовый тепловой насос скважинного типа, грунтовый тепловой насос горизонтального типа, тепловой насос воздушного типа, тепловой насос

водного типа). Повышение экологической безопасности может быть достигнуто при внедрении новых систем вентиляции и рекуперации, которые позволяют сохранить до 25 % тепла.

При расчете экономической эффективности производится сравнение нескольких вариантов. Для этого определяются критерии, по которым будет выполняться сравнение: годовой отпуск теплоты от водогрейных котлов, годовой отпуск теплоты на отопление, годовой отпуск теплоты на вентиляцию, годовой отпуск теплоты на горячее водоснабжение.

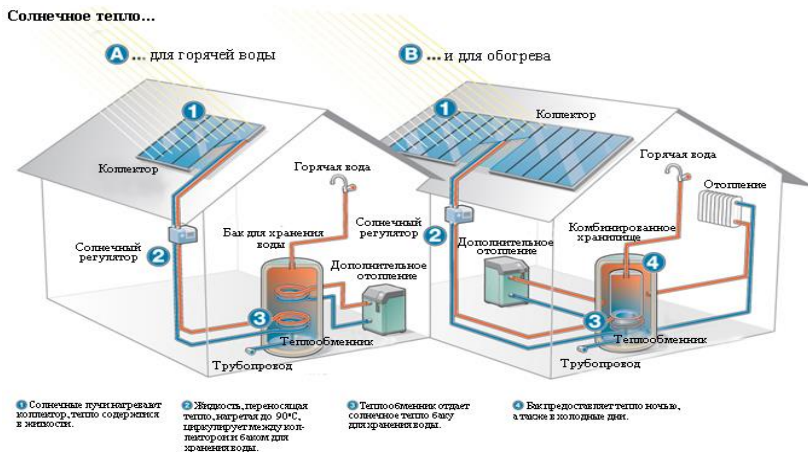
Таблица 1. – Расчет годового потребления тепловой энергии

Показатель	Q , кВт	Показатель	$Q_{\text{отп}}^{\text{год}}$, ГДж/год
Максимальный часовой расход теплоты на отопление	20	Годовой отпуск теплоты на отопление	162,5
Максимальный часовой расход теплоты на вентиляцию	0,00	Годовой отпуск теплоты на вентиляцию	0,00
Средний расход теплоты на горячее водоснабжение за отопительный период	4,60	Годовой отпуск теплоты на горячее водоснабжение	127,3
Средний расход теплоты на горячее водоснабжение в летний период	3,70		
Итого:			289,8

При выборе газового котла для автономного отопления, как правило, потребитель заинтересован, прежде всего, в экономии денежных средств на работу системы. Поэтому, предпочтения отдаются котлу, который обеспечивает необходимую тепловую мощность и потребляет меньше топлива. Сократить расходы на работу системы автономного теплоснабжения возможно за счет применения современных конденсационных котлов, которые имеют наивысший среди газовых котлов КПД, а также высочайшие экологические показатели безопасности по уровню выбросов вредных веществ в атмосферу.

Существует два основных типа солнечных коллекторов: плоские и вакуумные солнечные коллекторы. Используемый тип зависит от приоритетов конкретной установки (рисунок).

Для наглядного примера эффективности использования конденсационного котла с солнечным коллектором сравним два вида котлов, а именно: конденсационный котел MCA45 и котел DTG X42N. Приведем денежные затраты для приобретения котлов и всего необходимого для их эффективной работы в таблице 2.



Типы солнечных коллекторов

Таблица 2. – Затраты на приобретение конденсационного котла MCA45 и котла DTG X42N

Виды котлов	Затраты, €
1	2
MCA45:	3000
– бойлер BSL 300N	940
– солнечная панель InisolNeo ×3	500 ×3
– дополнительное оборудование для обвязки солнечных панелей	1400
Итого:	6840
DTG X42N	1500
– бойлер BLC-300	940
– автоматика AD230	490
Итого:	2930

Далее оценим, как выбранный коллектор будет покрывать в течение года потребность по горячей воде. Существует два

основных типа солнечных коллекторов: плоские и вакуумные солнечные коллекторы.

Сравнив данные коллекторы можно сделать вывод, что при приготовлении горячей воды для нужд горячего водоснабжения с использованием солнечных коллекторов, 52% от годового потребления тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения компенсируется солнечными коллекторами.

Из таблицы 1 известно, что годовой отпуск теплоты на горячее водоснабжение равняется 127,3 ГДж/год. Принимаем это значение за 100%. Исходя из известных нам 52% узнаем, сколько можно получить теплоты от солнечных коллекторов.

$$Q_{\text{КОЛЛ}}^{\text{ГОД}} = (Q_{\text{ГВС}}^{\text{ГОД}} \cdot 52)/100, \text{ ГДж/год.}$$

Следовательно, мы получаем 66,2 ГДж/год теплоты от солнечных коллекторов.

Для расчета годового расхода топлива, потребляемого котлом МСА45 с солнечной установкой, необходимо использовать высшую теплоту сгорания топлива, так как при работе котла будет образовываться конденсат. Он образуется из водяных паров, содержащихся в дымовых газах и в дальнейшем будет использоваться для подогрева поступающей воды в теплообменник. Высшая теплота сгорания газообразного топлива составляет 38000 [ГОСТ 22667–82 - Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе].

Сведем рассчитанные критерии эффективности проекта в таблицу 3.

Таблица 3. – Критерии эффективности проекта

Показатель	Значение показателя
Чистый дисконтированный доход ЧДД, млн руб.	83,34
Внутренняя норма доходности ВНД, %	11,31
Статический срок окупаемости, лет	4,08
Динамический срок окупаемости, лет	4,87

Исходя из выше приведенных расчетов, можно сделать следующие выводы. Однако окупаемость в 4,87 года является хорошим показателем для технологических проектов. Приняв во внимание

относительную стабильность евро как валюты можно назвать проектом успешным капиталовложением.

Список использованных источников

1. Официальный сайт ГПО «Белэнерго» Режим доступа: <http://www.energo.by/sbyt/p81.htm>.

2. Проект ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь» Режим допуска: <http://www.effbuild.by/publications/assortment/21/>.

3. «Оценка экономической эффективности активного дома» Чиж Е.П., «Двенадцатая Всероссийская научно-практическая конференция студентов и аспирантов» (сборник научных и научно-практических докладов всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов). Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2015 г. – 775 с. (с. 669–670).

4. «Внедрение энергоэффективных технологий в жилищно-коммунальном секторе Республики Беларусь» Чиж Е.П. // Энергетика, электромеханика и энергоэффективные технологии глазами молодежи: материалы III российской молодежной научной школы-конференции / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ООО «СКАН», 2015. – 234 с.

УДК 69:003.13

Аттестация в строительстве как стимул развития отрасли (на примере опыта КНР)

Семенкевич А.А., Голубова О.С.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Перераспределяя участников строительного рынка соразмерно их фактическим возможностям, аттестация, введенная в Республике Беларусь Указом Президента от 14 января 2014 г. № 26 «О мерах по совершенствованию строительной деятельности», позволяет