

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДИНКУ З ВБУДОВАНО-ПРИБУДОВАНИМ ТОРГОВИМ КОМПЛЕКСОМ

Степанова Наталія, канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики,
Гаїна Анастасія, студент групи ТЕ-12Б,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Підвищення цін на імпортовані енергоносії та вимог до мікроклімату в приміщеннях викликає необхідність пошуку енергетично та екологічно ефективних джерел теплопостачання [1]. Питання розглянуто на прикладі будинку з вбудовано-прибудованим торговим комплексом. Для порівняння варіантів джерела теплопостачання для будинку розроблена математична модель для розрахунку техніко-економічних показників теплової схеми.

При використанні математичної моделі є змога оцінити ефективність із різними джерелами енергії при різних значеннях початкових даних. В даному випадку для опалення за допомогою газових, електрокотлів, теплових насосів та котлів на пеллетах. Це дозволяє швидко проаналізувати залежність розрахункових рівнянь теплової схеми при зміні основних величин, співставляти результати та зробити відповідні висновки щодо вибору оптимального варіанту.

За допомогою даної моделі встановлено, що при зростанні ціни на газ, собівартість теплової енергії для котлів, що працюють на газу збільшується, і вже при ціні на газ більш як 11 грн/м³ доцільнішим є використання твердопаливних котлів. За представленими розрахунками найбільш ефективнішим виявився варіант котельні з використанням твердопаливних котлів на деревних пеллетах. Собівартість теплової енергії досить низька у порівнянні з варіантами на природному газі і на інших видах палива і складає 237 грн./ГДж (при ціні на пелети 1,85 грн/кг).

Для твердопаливного котла можлива економія коштів на паливо 913,092 тис. грн. але капиталовкладення на один котел при цьому збільшилася на 115000 грн. Тобто використання більш ефективного котла окупиться за два роки.

Підвищити енергетичну ефективність системи можна за рахунок використання в якості джерела теплоти для системи гарячого водопостачання геліоколектори [2, 3, 4]. Такий захід дасть можливість зекономити 2,79 т умовного палива за рік. Кут нахилу колекторів до горизонту прийнято рівним географічній широті міста Вінниця. Система із 70 геліоколекторів, загальною площею 296,8 м², покриє влітку повністю навантаження ГВП, а взимку – на 25 – 45 %.

На рисунку 1 показана залежність собівартості теплової енергії від вартості електричної енергії. З даної залежності видно, що при зростанні

вартості електроенергії зростає собівартість теплової енергії при використанні в системі тепlopостачання електричного котла і теплового насоса.

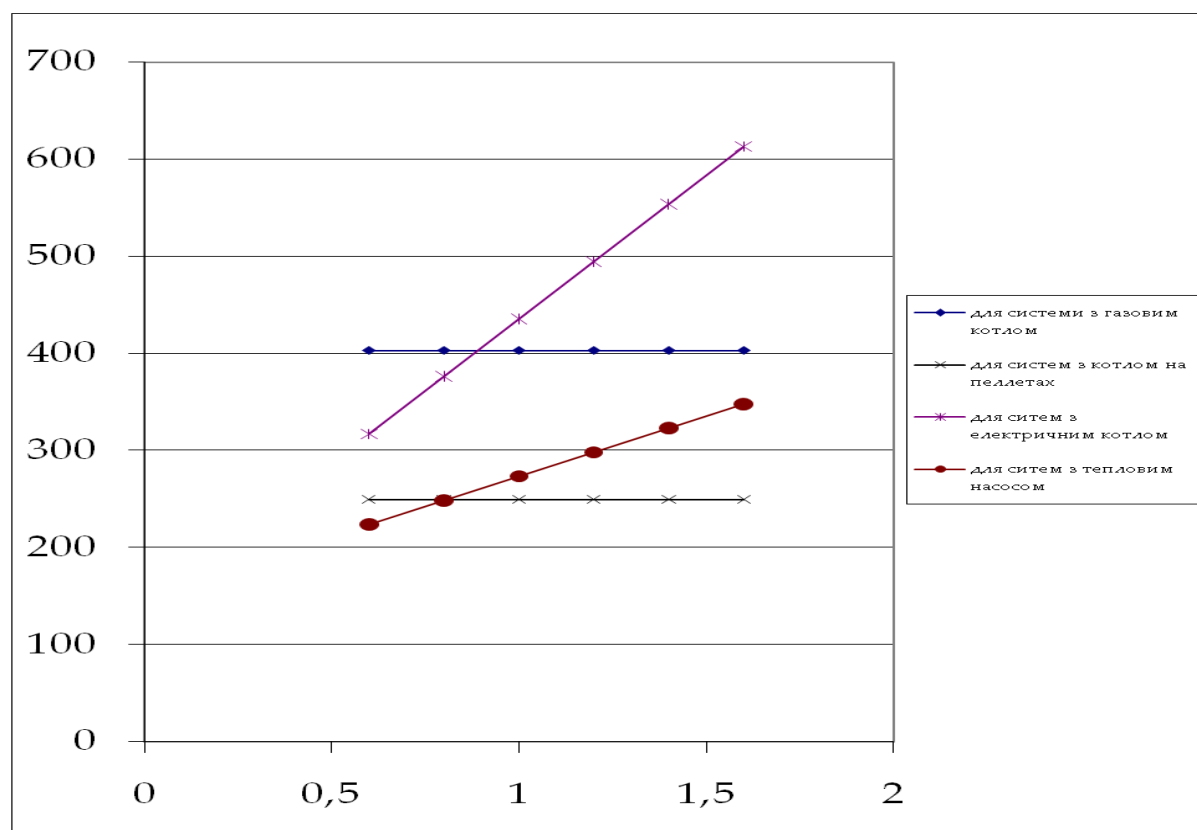


Рисунок 1 – Залежність собівартості теплової енергії від вартості електричної енергії

Список використаної літератури

1. Степанов Д.В., Степанова Н.Д., Калюшко О.М. Ефективні джерела тепло- і холодопостачання будівель // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2011. – № 2. – С. 150 – 153.
2. Настанова з улаштування систем сонячного тепlopостачання в будинках житлового громадського призначення: ДСТУ-Н Б В.2.5-43.2010. – [Чинний від 2010-09-01]. – К. : ДП «Укрархбудінформ», 2010. – 32 с. – (Національний стандарт України).
3. Гаїна А.О. Комплексне використання традиційних джерел теплоти з геліоколекторами / А. О. Гаїна, Н. Д. Степанова // Матеріали конференції "Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи" (МТН - 2015). – 2015
4. Степанова Н. Д. Економічний та екологічний аспекти тепlopостачання на базі геліоустановок / Н. Д. Степанова, Т. І. Пилипенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – №5. – С. 65 – 68.