

ОБГРУНТУВАННЯ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ ВНТУ

Анатолій Буянов, студент групи ТЕ-11б, Вінницький національний технічний університет (ВНТУ), Україна

Науковий керівник – **Дмитро Степанов**, к.т.н. доцент, викладач кафедри теплоенергетики, ВНТУ, Україна

В даній роботі розглянуті чотири джерела для теплопостачання навчального корпусу ВНТУ, а саме встановлення котельні на природному газі, деревинних пеллетах, торф'яних брикетах, улаштування котельні на електрокотлах з баками акумуляторами. Баки-акумулятори використовуються для нагріву води в період провалу споживання електроенергії, що при масовому впровадженні дозволяє збільшити енергетичну ефективність роботи ТЕС та АЕС, а за умов використання зонного обліку споживання енергії – отримати економічний ефект.

Кожен варіант джерела теплопостачання має ряд переваг та недоліків, які на даному етапі складно врахувати, наприклад, перспективи ціноутворення на природний газ та електроенергію, перспективи розвитку ринку пеллетів та брикетів з торфу та біомаси, ліміти на природний газ та під'єднану електричну потужність, тощо.

Були проведені числові дослідження економічної та екологічної ефективності різних джерел теплопостачання навчального корпусу ВНТУ.

Розрахунки економічних показників показують, що собівартість теплоти від газової котельні складає 383 грн./ГДж, від котельні на пелетах – 303,8 , на торф'яних брикетах 286,8. Найнижчу собівартість має варіант із електрокотлами та баками-акумуляторами – 193,8 грн./ГДж. Відповідні терміни окупності всіх варіантів склали 3,8 року, 2,9 року, 2,1 року, 1,7 року.

Дослідження показали, що за умов підвищення вартості електроенергії у період провалу споживання вище 0,55 грн. /кВт·год. варіант електрокотельні та баками-акумуляторами матиме вищу собівартість теплоти, ніж варіант із котельнею на торф'яними брикетах, а при збільшенні вище 0,75 грн./кВт·год. – ніж варіант із газовою котельнею.

Було проведено розрахунки шкідливих викидів для всіх джерел теплопостачання корпусу ВНТУ. Виявлено, що найнижчі шкідливі викиди має варіант із газовою котельнею 0,0045 тон/рік. Найбільші викиди супроводжують роботу котельні на торф'яних брикетах (збільшення викидів до 0,00187 тон/рік.) та електрокотельні із баками-акумуляторами (викиди при спалюванні

вугілля на теплових електростанціях при виробництві електроенергії) (збільшення викидів до 0,00189 тон/рік).

Отже, враховуючи вищенаведене можна зробити такі висновки.

Електрокотельня з баками-акумуляторами має найкращі економічні показники, і високі шкідливі викиди для даного варіанту виділяються в районі розташування електростанцій. Котельня на торф'яних брикетах має дещо нижчу економічну ефективність, але матиме значні шкідливі викиди в зоні щільної міської забудови. Газова котельня, враховуючи сьогоденню економічну та політичну ситуацію та перспективи її розвитку, не дивлячись на найкращі екологічні показники, не може вважатися доцільною.

Котельня на деревинних пеллетах має невисоку собівартість теплоти та невеликі шкідливі викиди, тому може вважатися доцільним варіантом за умов врахуванням необхідності забезпечення безперебійності паливопостачання та зменшення шкідливих викидів.

Література

1. Патент на корисну модель №90596 України, МПК7 F23 G5/00. Водогрійний котел. Заявник і патентовласник ВНТУ - №201306213; заявл. 09.08.13; опубл. 10.06.2014, бюл. №11.
2. Степанов Д.В., Степанова Н.Д., Гайдейчук О.О. Вибір ефективного джерела теплохолодопостачання житлової будівлі //Сучасні технології, матеріали та конструкції в будівництві. – 2013. – № 1. – С. 149–152.
3. Степанова Н. Д. Теплові мережі: Навчальний посібник / Н. Д. Степанова, Д. В. Степанов. - Вінниця: ВНТУ. - 2009. - 135 с.
4. Ткаченко С. Й. Розрахунки теплових схем і основи проектування джерел теплопостачання: навчальний посібник / С. Й. Ткаченко, М. М. Чепурний, Д. В. Степанов. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 137с.
5. Алабовський О. М. та ін. Проектування котелень промислових підприємств: Курсове проектування з елементами САПР: Навч.посібник / О. М. Алабовський, М. Ф. Боженко, Ю. В. Хоронженко.- К.: Вища школа, 1992.- 207с.
6. Основи проектування промислових та опалювальних котелень. Курсове проектування: навчальний посібник / Под. ред. Боженко М. Ф. – К. : – Вища шк., 1992. – 280с.
7. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям [Текст] / Под ред. М. О. Штейнберга. – 3е изд., перераб. и дополн. – М.: Машиностроение, 1992. – 672 с.