

УДК 697.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАНТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОПАЛЮВАЛЬНОЇ

КОТЕЛЬНІ

Яхоніна А.Д., магістр, Крутлякова О.В., к.т.н., доцент
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Багато районних та групових опалювальних котельнь крупних міст України збудовано ще за радянські часи, їх обладнання та інженерні мережі вже є морально застарілими, в багатьох випадках основне устаткування відпрацювало по 100-280 тис. год, вибравши таким чином не тільки розрахунковий ресурс, але й резерв збільшення терміну служби. Характерною рисою таких котельнь є значні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів на виробництво теплової енергії внаслідок експлуатації морально застарілого генеруючого обладнання. До того ж, більша частина котельнь використовує в якості палива природний газ, але сучасні обставини та постійний зріст тарифів приводять до необхідності пошуку альтернативних видів палива.

Метою модернізації котельного обладнання та систем енергопостачання є скорочення існуючих витрат природного газу на виробництво теплової енергії, на експлуатаційні та ремонтні видатки, забезпечення споживачам належної якості теплопостачання.

Об'єктом дослідження було обрано котельню (пуск в експлуатацію в 1989 р.) медичного комплексу в м. Харків, яка призначена для централізованого теплопостачання систем опалення та гарячого водопостачання будівлі закладу охорони здоров'я, адміністративних будівель міста, а також декількох багатоквартирних житлових будинків. Встановлена потужність котельні 8,84 МВт. В котельні застосовуються два парових котла ДЕ-6,5-14ГМ, які працюють на природному газі (резервне паливо - мазут) та два парових котла Е-1,0-9, паливом для яких слугують дрова та деревні відходи.

Було проведено енергетичне обстеження котельного обладнання та систем газо-, електро- та паливопостачання. Експериментальний та розрахунковий аналіз показників роботи котельні виявив існування значного потенціалу енергозбереження, так, наприклад, ККД-брутто котлів ДЕ-6,5-14ГМ склав 74,85 %, а котлів Е-1,0-9 – 52,05 %.

З метою знаходження найкращого варіанту модернізації, аналізувалися різні варіанти підвищення енергоефективності котельні. Оскільки основною причиною низької ефективності роботи котельні було визнано використання парових котлів, як працюють з навантаженням, що є значно нижчим за розрахункове, основною пропозицією було вибрано заміну котлів на водогрійні. Після аналізу можливості застосування місцевих видів палива було запропоновано водогрійні котли, який працюють на деревних трісках. Комбінація котлів потужністю 0,5 МВт, 1 МВт та 3 МВт дозволить покривати теплове навантаження споживачів протягом усього року при оптимальній витраті палива.

Також за результатами досліджень було запропоновано провести наступні енергоефективні заходи: заміну низькоефективного електричного мережевого насосу 1Д200-90А на сучасний енергоефективний насосний агрегат; впровадження системи погодного регулювання відпуску тепла споживачам, впровадження АСКОВЕ (АСКУС) для обліку виробітку тепла та споживання електричної енергії.

Враховуючи можливість поетапного впровадження заходів модернізації строки окупності обладнання знаходяться в межах від 1,4 до 4,8 років, середній строк окупності складася біля 4 років, що для об'єктів енергетичної галузі можна вважати прийнятним.

Таким чином, економічна ефективність проекту забезпечується за рахунок зниження споживання природного газу та зменшення інших експлуатаційних витрат, що знижує собівартість виробництва теплової енергії на котельні.