

ОЦІНКА ЕНЕРГО-ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДОГРІЙНИХ КОТЛІВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДОЛОГІЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ

Горобець К. В.

Науковий керівник - асистент Боднар Л. А.

Жаротрубні водогрійні котли малої потужності досить широко використовуються для опалення квартир і будинків. В зв'язку з великою різноманітністю ринку опалювального обладнання як на природному газі так і на твердому паливі виникає необхідність у оцінці характеристик такого обладнання не лише в аспекті екологічної і енергетичної ефективності, а й на повному життєвому циклі.

Слід зауважити, що традиційно оцінюють ефективність обладнання рівнем ККД та обмеженнями по рівню шкідливих викидів. За кордоном діють стандарти, що обмежують викиди NO_x та CO . Наприклад, при роботі котла на природному газі допустимі викиди NO_x і CO становлять 70 мг/м^3 і 60 мг/м^3 , що відповідно у 3,6 та 2 рази менше наших вітчизняних.

Протягом останніх 20 років за кордоном з'явилась тенденція оцінювати екологічну ефективність певної продукції чи системи на протязі повного життєвого циклу (life cycle assessment – LCA). В методі Eco – indicator 99 (Ei–99) використовується 3 категорії впливу життєвого циклу виробу, а саме : вплив на людське здоров'я, вплив на якість екосистеми, вичерпання запасів мінералів і викопних палив.

Попередні розрахунки показали, що найбільшим джерелом шкідливих викидів є період експлуатації котла. Для порівняння екологічних характеристик використані котли потужністю 32 кВт: котел на природному газі, на вугіллі, на пелетах з деревини та електричний котел. Для оцінки енерго-екологічних показників враховувалась витрата палива, за умови що котел працює під час опалювального періоду (189 днів) на протязі 10 років. Отримані результати показали, що розглянуті котли за найбільшим сумарним техногенним навантаженням на навколишнє середовище можна розмістити в такій послідовності: котел на природному газі, електроенергії, на вугіллі та пелетах (з газогенерацією).

Найбільший вплив на людське здоров'я має електричний котел, що 8,8 разів більше в порівнянні з газогенераторним. На якість екосистеми вплив котла на вугіллі в 21,4 рази більший, ніж газогенераторного котла. Найбільший вплив на вичерпання запасів викопних палив має котел на природному газі, що у 1,35 рази більше ніж котла на пелетах. Саме тому для переходу на відновлювальні енергоресурси доцільно частково замінювати котли з газових на твердопаливні.