

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВКАХ

Зіпунніков М.М., Воробйова І.О., Інкуліс В.В.

***Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України,
м. Харків***

Висока ступінь зносу теплотехнічного обладнання сучасних котелів зумовлює необхідність їх модернізації або реконструкції. Традиційні технічні рішення не задовольняють сучасним вимогам енергетичної та екологічної ефективності. В зв'язку з приєднанням України до міжнародних угод з обмеження викидів діоксиду вуглецю до атмосфери та реалізації програми розвитку низьковуглецевої енергетики необхідно підвищити ефективність використання енергії за рахунок реалізації енергетичних технологій зі значно меншими питомими викидами CO₂. Саме такими є когенераційні технології. Бурхливий розвиток електрохімічних технологій інтенсифікує процес проникнення в енергетику нових класів енергоустановок, що працюють за цим принципом. Перевагою енергоустановок з паливними елементами є їх висока ефективність. При цьому електричний ККД досягає 60 %, а коефіцієнт використання палива наближається до 95 % при екстремально низьких питомих викидах шкідливих речовин в навколишнє середовище. Ці показники недосяжні на установках інших типів порівнянної потужності. Головним чинником, який стримує широке використання цієї техніки є досить висока вартість одиниць встановленої потужності. Організація масового виробництва відповідних матеріалів і компонентів обладнання з подальшою роботизацією та автоматизацією виробництва готових виробів дозволить істотно знизити вартісні показники довівши їх до рівня 2,0 – 2,5 тис. доларів США, що співставно з вартістю обладнання сучасної ТЕС з глибокою утилізацією продуктів згоряння. Цьому також сприяє використання модульного принципу компоновки енергогенеруючих установок на базі паливних елементів, що дозволяє уніфікувати їх складові і знизити амортизаційні витрати.

Особливо актуальним є впровадження систем розподільної генерації електрики і тепла на базі когенераційних енергоустановок з паливними елементами при здійсненні політики енергозбереження та енергоефективності в житлово-комунальній сфері та агропромисловому комплексі, що забезпечить економію не менш ніж 1,6 мільярдів м³ природного газу.

Динамічна врівноваженість і фактично відсутність забруднення навколишнього середовища дозволяють максимально наблизити когенераційні установки на базі паливних елементів до споживача, знижуючи витрати енергії на транспортування, які в централізованих системах теплопостачання сягають 20 – 30 %. Ці установки мають вагомі переваги при створенні міні-ТЕЦ, які розташовані безпосередньо на об'єктах споживання, в тому числі на дахах будівель і споруд.

Література:

1. Shevchenko A.A., Zipunnikov M.M., Kotenko A.L. Adaptation of the high-pressure electrolyzer in the conditions of joint operation with tpp and npp power-generating units. / Науковий вісник НГУ. № 6. Р. 76-82. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-6/076>