

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ В ТЕПЛОГЕНЕРАТОРІ

Немирівська Ю.С.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Ткаченко С.Й.

Неперервне зростання цін на нафту та природний газ внаслідок зростаючої енергетичної кризи стимулювало проведення багато чисельних дослідів можливих нових джерел енергії. Одним з таких джерел є органічні відходи. Звісно, що за рахунок енергії із біомаси неможливо повністю задовольнити енергетичні потреби, однак навіть невелика частка енергії (приблизно 6-10%), яка може бути покрита за рахунок біомаси, заслуговує уваги. Важливе значення має той факт, що біомаса на відміну від корисних копалин являє собою джерело енергії, що відновлюється, та ресурси біомаси в різних її видах є практично в усіх регіонах.

Запропонований теплогенератор включає пальник з газогенератором і теплообмінник, який складається з променевого та конвективного теплообмінних апаратів.

При спалюванні тирси деревини використовується спеціальний пальник з газогенератором, в якому відбуваються процеси окислення, відновлення, піролізу та сушки. Спалювання палива проводиться завдяки подачі первинного та вторинного повітря. Після допалювання синтез-газу утворюються димові гази, які потрапляють в теплообмінник, де віддають свою теплоту воді, що йде на гаряче водопостачання.

Для природного газу і біогазу використовують стандартні пальники, але для спалювання біогазу пальники довелося модернізувати.

За допомогою чисельних методів були проведені розрахунки теплогенератора з променевим теплообмінником і без нього. При відсутності променевого теплообмінника зростає теплосприймальна поверхня жаротрубного теплообмінника при однаковому коефіцієнті теплопередачі від газів до води.

При спалюванні природного газу показники ККД теплогенератора та адіабатної температури більші ніж при спалюванні інших видів палива, але показники температури газів на виході з променевого теплообмінника та температури відхідних газів менші. Останні показники більші при спалюванні тирси деревини. Це пояснюється більшою витратою робочого палива та більшою ізобарною теплоємністю газів.

Цінність результату досліджень в тому, що в створеному універсальному теплогенераторі можна спалювати різні енергоносії (природний газ, біогаз та тирсу деревини), при цьому його номінальні потужності на різних енергоносіях близькі між собою по величині.