

Матеріали XVIII наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2014

УДК 664.653.1

І. Стадник, В. Чук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ В ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

I. Stadnyk, V. Chuk

### THE USAGE OF SECONDARY ENERGY RESOURCES IN BAKER INDUSTRY

Хлібопекарська промисловість використовує приблизно 60% теплової енергії на випікання хлібобулочних виробів, 40% на гаряче водопостачання, опалення, вентиляцію, і другі виробничі потреби. Враховуючи те, що більшість хлібозаводів і пекарень обладнані печами провідних виробників європейських країн, де тепла енергія вихідних газів складає 250 С. Ця температура може бути використана споживачами тепла низького потенціалу – на гаряче водопостачання опалення і вентиляцію. Найбільш цілеспрямовано це застосування можна використати на печах які працюють на газовому паливі, так як вихідні гази не мають сірчаних сполук, які можуть викликати корозію.

Для використання теплової енергії вихідних газів на гаряче водопостачання, опалення і вентиляцію економайзерні установки необхідно робити з постійною циркуляцією по замкнутому контурі трубопроводів між економайзером та теплоспоживачами. Найбільш придатною економайзерною установкою є теплообмінник із безпосереднім контактом вихідних газів з водою (рис.1)

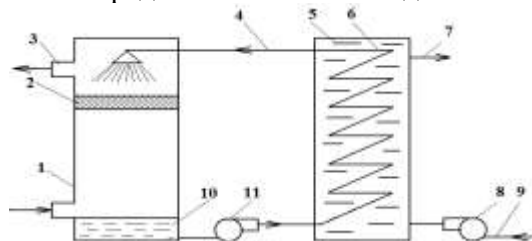


Рисунок 1. Схема установки: 1 – гарячі гази від печі; 2 – насадка; 3 – відпрацьовані гази від економайзера; 4 – трубопровід подачі води; 5 – теплообмінник; 6 – змійовик; 7 – розхід гарячої води; 8 – повернення води від споживачів; 9,10 – циркуляційні насоси; 11 – піддон гарячої води

В такій конструкції теплообмінника можливе повне охолодження вихідних газів із конденсацією вологи з них та використання теплоти пароутворення. Недоліки даної установки – це додаткове встановлення циркуляційного насосу та встановлення економайзера на кожну ніч, так як може виникнути коливання режиму горіння і роботи печі в цілому. Простіший варіант це економайзер, який має байпас, за допомогою якого можна регулювати температуру газів, які проходять через калорифер і відводити їх поза калорифером (рис.2).

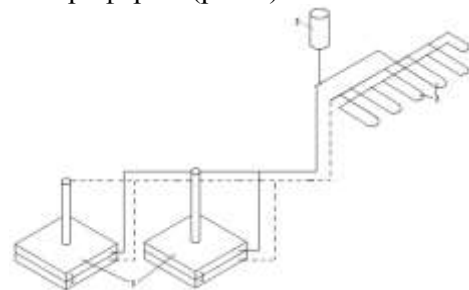


Рисунок 2. Схема розміщення змійовика в баку гарячого водопостачання і циркуляційних трубопроводів. 1 – калорифери; 2 – розширювальний бачок; 3 – змійовик. 4 – циркуляційний водопровід

Тяга передбачена в даному випадку природна або при допомозі вентилятора. По першому варіанту економайзери встановлюються у вертикальній димовій трубі, яку необхідно збільшити на 7м, щоб забезпечити природну тягу. По другому варіанту для забезпечення тяги необхідно використовувати вентилятор Ц4-70. Згідно економічних розрахунків, строк окупності затрат на виготовлення установки – менше року. При цьому скорочується розхід газу на нагрів води. Ця економія складає 23% спалюваного газу в печі БН-25 протягом року.