

## **НЕСТАЦІОНАРНІСТЬ ПОТОКУ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ВЕР ПЕЧЕЙ СКЛОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Кошельнік О.В., Долобовська О.В.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків*

Основним технологічним агрегатом для виробництва скломаси є скловарні печі безперервної дії. Ефективність роботи таких печей у значній мірі визначається стійкістю окремих елементів кладки стін варильного басейну. Одним із способів вирішення цієї проблеми є використання систем випарного охолодження (СВО). При використанні СВО зменшуються питома витрата природного газу (до 20 %) та забезпечується значна економія електроенергії. Найбільш поширеним способом використання низькопотенційних вторинних енергоресурсів скловарних печей – водяної пари систем випарного охолодження – це його застосування для систем опалення, завдяки чому знижується витрата вуглеводневого палива в парових або водогрійних котлах. Однак через низькі параметри пари (тиск не більш 0,8 МПа) та високу вологість виникають значні труднощі в його повному і раціональному використанні. Тому питання найбільш ефективного використання низькопотенційної пари СВО залишається на сьогодні достатньо актуальним завданням.

Можливо виділити два основних напрямки використання пари. Це – теплотехнічний напрямок та енергетичне використання потенціалу пари. Перший напрямок включає в себе підігрів компонентів горіння – природного газу і повітря. При неможливості повного використання низькопотенційної пари, можливо розглядати варіанти схем з турбоустановками для отримання електричної енергії. Енергетичний потенціал водяної пари СВО може бути використаний для виробництва електроенергії безпосередньо в турбогенераторах або у двоконтурних схемах з нетрадиційними робочими тілами.

Безпосереднє використання пари СВО в багатьох випадках є проблематичним тому, що досягнення прийнятної економічності в силовому циклі на водяній парі можливо лише при глибокому вакуумі в конденсаторі. Це істотно ускладнює установку, при цьому виникає необхідність вирішення проблеми підвищеної вологості на виході з турбіни. В такому випадку застосування низькокиплячих речовин в якості робочого тіла енергетичних установок при використанні водяної пари як гріючого теплоносія з температурою 110-130 °С може виявитися досить ефективним.

Таким чином, при розгляданні питання ефективності застосування теплоутилізаційних схем з використанням пари СВО скловарних печей необхідно додатково проводити комплексний аналіз параметрів роботи кожного з елементів схеми.