

## **ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВЕР ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ СКЛЯНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Кошельнік О.В., Морозов О.Є.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Температурний рівень технологічних процесів в сучасному виробництві скломаси може сягати 1500 – 1650 °С, що призводить до необхідності підігріву повітря горіння. Для цього всі агрегати обладнуються рекуперативними або регенеративними теплообмінними апаратами, що встановлюються безпосередньо біля плавильного агрегату. При цьому температура димових газів за ними дорівнює 400 – 500 °С, а доля теплових втрат в довкілля може сягати 40 – 50 %. Для більш глибокого використання теплоти продуктів згорання застосовуються багатоступінчасті утилізаційні схеми, що включають в себе додатково рекуперативні теплообмінники, водяні економайзери, котли-утилізатори, парові турбіни, підігрівачі шихти. Але незважаючи на це, рівень температур димових газів, що відходять, складає 200 – 400 °С. Таким чином, існує значний енергетичний потенціал, який можна реалізувати шляхом впровадження додаткових енергозберігаючих заходів.

Використання низькопотенційних теплових ВЕР скловарних печей вимагає розробки компактних й ефективних теплообмінників-теплоутилізаторів. Процеси теплообміну при кипінні, що протікають у випарниках різних конструкцій, знаходять широке застосування в теплоенергетиці та деяких галузях промисловості. Особливий інтерес представляють випарники, у яких має місце бульбашкове кипіння в щілинних каналах, що здійснюється в умовах спрямованого руху потоку рідини, наприклад, у пластинчастих апаратах із природною або примусовою циркуляцією. Ці апарати відрізняються високою ефективністю теплообміну, їхні габарити й питома витрата металу набагато менше, ніж у традиційних апаратах трубчастої конструкції. Дані обставини дають можливість запропонувати теплообмінники даного типу для утилізації потоків димових газів низького температурного рівня. В то й же час це вимагає проведення додаткових досліджень щодо визначення оптимальних конструктивних та режимних параметрів роботи пластинчастих теплоутилізаторів у складі теплотехнологічних комплексів з виробництва скломаси.