

## ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЦПП

*Будьоний О. П., доцент; Четверікова О. І., студентка*

На сучасному етапі взаємодії людини з навколишнім середовищем на перший план висувається питання сталого розвитку регіонів та країни в цілому, яке може бути вирішене шляхом різкого зниження споживання природних ресурсів та енергії. За рахунок постійного зростання споживання води в багатьох країнах світу дедалі частіше висуваються вимоги щодо розгляду води як загальнонаціонального ресурсу, який має грошове визначення і включати витрати на використання води до витрат виробничої діяльності, що впливають на вартість продукції. В той же час існує тенденція до зміцнення контролю над очисткою стічних вод, шляхом розробки норм скиду і законодавчих актів.

Целюлозо-паперова промисловість є одним з основних споживачів чистої води. Наприклад, споживання води для виробництва однієї тонни паперу, включаючи виробництво напівфабрикатів, складає 100-1500 м<sup>3</sup>, слід зазначити, що під час виробництва целюлози та паперу в стічні води потрапляє велика кількість мінеральних та органічних речовин. Наприклад, тільки в процесі отримання волокнистої сировини, в розчин переходить 37-1708 кг органічної речовини та 1 т волокна, що за відсутності системи очищення стічних вод потрапляють у водойми.

Особливе місце в стоках сульфат-целюлозного виробництва займають конденсати випарного та варочного цехів в яких майже немає мінеральних та зважених речовин. Однак, вони містять значну кількість фенолів та сірчаних з'єднань, і тому вони є найбільш токсичні стоки з високим БПК.

Найбільш перспективним методом очищення стічних вод ЦПП є застосування мембранних технологій. Мембранні методи дозволяють вирішити питання очищення води та одночасно виконувати концентрування та видалення зі стічних вод цінних розчинених речовин, а також очистити воду від бактерій та зважених речовин, органічних та неорганічних компонентів. В результаті використання такої схеми знижується навантаження на очисні споруди, оскільки повністю виключено потрапляння слабого луку в стічні води підприємства та, як наслідок, дозволяє зробити виробництво більш екологічно чистим, заощадити великі об'єми води, тепло та електроенергію.

Застосування мембран з високою селективністю дозволить знизити концентрацію мінеральних речовин в концентрованому чорному лузі, який з мембранного апарату поступає на випаровування, а потім на спалювання. Одночасно можна досягти зниження вмісту мінеральних речовин в продуктах спалювання, що дозволить при спалюванні чорного луку отримати активоване вугілля, яке може використовуватись для очистки фенольних стічних вод.

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 167.