



охолоджувача концентрація міді не повинна перевищувати 0,01 мг/дм³ [1, 2]. Але враховуючи надходження міді з водою, що поступає на підживлення систем охолодження, та надходження міді лише з конденсаторів турбін, концентрація міді у воді, яка скидається, досягає 0,02-0,03 мг/дм³, що у 2-3 рази перевищує допустимий рівень.

Вирішенням даної проблеми є вдосконалення технології водопідготовки за рахунок пом'якшення води, що подається на підживлення систем. При значному зниженні карбонатної жорсткості води у водоциркуляційних системах можна значно скоротити скид води на продувку систем, що дозволить зменшити забір природної води. Це допоможе вирішити задачу кондиціювання води, що подається на підживлення систем охолодження, і зменшити забруднення іонами міді водою.

Для визначення ефективності вилучення іонів міді з води в присутності іонів жорсткості при її пом'якшенні використовували слабокислотний катіоніт DOWEX-MAC-3 в кислій та сольовій формах та сильнокислотний катіоніт КУ-2-8 в сольовій формі. Проведені дослідження показали, що слабокислотний катіоніт DOWEX-MAC-3 забезпечує глибоку декарбонізацію води при задовільному її пом'якшенні у разі застосування в кислій формі. Сильно- та слабокислотні іоніти забезпечують очищення води від міді в процесах натрій-катіонного пом'якшення. Визначено умови ефективної регенерації катіонітів: слабокислотний катіоніт ефективно регенерується після сорбції двозарядних катіонів розчинами кислоти, 10%-й розчин NaCl забезпечує ефективну регенерацію катіоніту КУ-2-8 при високому ступені десорбції іонів міді.

Література:

1. Мороз Н.А. Содержание тяжёлых металлов и минерализация поверхностных вод региона расположения Запорожской АЭС / Н.А. Мороз, И.А. Черкашин // Сб. научн. Тр. СИЯЭиП.-2004.-№10-с. 73-78.
2. Мороз Н.А. Гидрохимический мониторинг поверхностных вод региона расположения Запорожской АЭС / Н.А. Мороз, В.А. Седнев, И.А. Черкашин // Пром. Теплотехника.-2005.-Т. 27, №2- С. 78-87. 

УДК:502.174(477.43)

СУЧАСНИЙ СТАН ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО: ПРОБЛЕМИ, ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

О.Л. Тульська

Хмельницький національний університет

вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький

e-mail: centr@khnu.km.ua

Проблема сміття має світовий масштаб, адже щодня утворюється величезна кількість різноманітних твердих побутових відходів. Україна виступає європейським лідером за кількістю відходів на душу населення. Показники утворення відходів в Україні становлять 220–250 кг на рік на одну особу, а у великих містах – 330–380 кілограмів на рік. У цілому загальна маса цих відходів сягає 13 млн тон на рік і ця цифра зростає з року в рік. Як наслідок, постійно збільшується кількість перевантажених сміттєзвалищ, яких в Україні на сьогодні близько 4,5 тисяч, не рахуючи несанкціоновані сміттєзвалища, яких більше 35 тисяч. Незважаючи на те, що кількість сміття в Україні має сталу тенденцію до щорічного зростання, ситуація з їх утилізацією залишається на колишньому рівні. Так, у країнах Західної Європи переробляється 30-50% відходів, у США та Японії – 60-70%, у країнах, що розвиваються, – 7-10%, в Україні - лише 3-5%. Більшість нормативно-правових актів у



галузі поводження з відходами були розроблені близько 20 років тому. Базовим документом в цій сфері є Закон України «Про відходи», який був прийнятий в 1998 р. [1].

Метою нашого дослідження є вивчення сучасного стану проблеми твердих відходів в місті Хмельницькому та визначення можливих шляхів її розв'язання.

На території Хмельницької області нараховується 21 міський полігон твердих побутових відходів, 14 селищних та 830 сільських сміттєзвалищ. Із 21 полігону лише 5 мають проектну документацію, 13 знаходяться в задовільному стані, для решти полігонів і переважної більшості сміттєзвалищ характерний вкрай незадовільний стан. У Хмельницькому, Кам'янці-Подільському, Нетішині, Старокостянтинові, Славуті та у Полонському і Дунаєвецькому районах функціонують перевантажені полігони, що говорять про їх критичний стан [2].

Полігон у м. Хмельницькому являє собою звалище твердих побутових відходів, розміщене на відстані 2 км поза містом. Полігон було відкрито ще у 1956 році. Заснований як відкрите звалище на місці глиняного кар'єру, зараз його площа становить 8,8 гектара. Точна глибина полігону невідома, але висота насипу відходів оцінюється в 50 метрів над рівнем ґрунту. За цей час на ньому зібралось понад три мільйони тонн сміття, які гниють, самозаймаються, отруюють повітря атмосферними викидами та смородом, а ґрунти та джерела – токсичними відходами.

Будівництво сміттєпереробного заводу на Хмельниччині змогло би вирішити проблему з відходами у місті. За попередніми підрахунками на Хмельницькому полігоні можна було б видобувати 600 кубічних метрів біогазу, з якого можна видобути 1 мВат електрики та стільки ж тепла. Однак будівництво такого заводу затримується через ряд причин. Відтак, нині одним з варіантів ефективного вирішення проблеми поводження з твердими побутовими відходами в місті Хмельницькому є їх роздільне збирання. Сорткування відходів у місті Хмельницькому було розпочато в 2007 році. На сьогодні по місту Хмельницькому встановлено 82 контейнери для роздільного збору відходів. За 2015 рік було реалізовано 235 270 кг склобою, 67 526 кг ПЕТ-пляшки.

Отже, до основних шляхів вирішення проблеми накопичення твердих побутових відходів в місті Хмельницькому, на нашу думку, слід віднести:

- зменшення обсягу захоронення твердих побутових відходів шляхом їх сортування та відправлення на подальшу переробку;
- посилення інформаційно-освітньої кампанії для роз'яснення необхідності належного збору сміття для його подальшої утилізації;
- розробка організаційно-економічних механізмів, які повною мірою забезпечать ефективне використання накопичених твердих побутових відходів;
- вдосконалення екологічного законодавства в сфері нормативно-правового забезпечення процесів поводження з відходами.

З іншого боку, одним із основних шляхів вирішення проблеми накопичення твердих побутових відходів в місті Хмельницькому залишається необхідність побудови сміттєпереробного заводу, дане питання потребує окремого, поглибленого дослідження.

Література:

1. Закон України "Про відходи" // Відомості Верховної Ради. - 1998. - №36 - 37. - С. 242 - 252.
2. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2014 році. – Хмельницький: Департамент екології та природних ресурсів Хмельницької ОДА, 2015. – 132 с. 