

ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ОСАДІВ СТИЧНИХ ВОД ЗА ДОПОМОГОЮ ГУМІНОВМІСНИХ РЕАГЕНТІВ

С. С. Душкін, д-р техн. наук, професор, Т. О. Шевченко, канд. техн. наук, доцент

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,
61002, Харків, вул. Маршала Бажанова, 17
e-mail: tamara.shevchenko@kname.edu.ua*

Екологічною проблемою, що вимагає невідкладного вирішення є створення нових ефективних методів обробки (знешкодження та зневоднення) і подальшої утилізації осадів міських стічних вод. Цей напрямок надзвичайно актуальний не лише для України, а й для багатьох країн світу. Зазначені осадки відносяться до суспензій колоїдного типу, що важко фільтруються. Великі їх об'єми, бактеріальна зараженість, наявність органічних речовин, здатних швидко загнивати з виділенням неприємних запахів, а також неоднорідність складу і властивостей ускладнюють їх обробку [1].

В даний час утилізація основної маси осадків, що утворюються, не проводиться через наявність у їх складі токсичних хімічних речовин, головним чином, важких металів. Це зумовлено тим, що стічні води промислових підприємств надходять до міської каналізаційної мережі після недостатнього очищення. В результаті, осадки міських очисних споруд спрямовують на зневоднення на мулових майданчиках та складування, відводячи для цього значні земельні ділянки.

В основу дослідження було поставлено завдання вивчення ефективності вилучення важких металів з осаду побутових стічних вод у разі застосування реагентів, що містять гумінові речовини, при одночасній обробці осаду ультразвуком, що дозволяє знизити концентрацію важких металів в осадах побутових стічних вод до концентрації, яка не перевищує санітарні норми вмісту важких металів у добривах для сільськогосподарських угідь.

Для обробки осадків використовували 1÷2% розчин гумінових речовин бурого вугілля і торфу з дозою 10÷50 мг/кг сухої речовини. Оптимальною дозою реагентів виявилася доза 50 мг/кг сухої речовини осаду стічних вод. Найбільша ефективність видалення важких металів (Fe^{3+} , Cu^{2+} , Al^{3+}) з осаду побутових стічних вод спостерігається при наступних показниках частот ультразвуку: залізо (Fe^{3+}) – 2,5 кГц, мідь (Cu^{2+}) – 4 кГц, алюміній (Al^{3+}) – 5,5 кГц при лінійній швидкості перемішування Fe^{3+} та Al^{3+} – 0,3 м/с, Cu^{2+} – 0,5 м/с.

Література

1. Keeley, J., Jarvis, P., Judd, S. J. Coagulant Recovery from Water Treatment Residuals: A Review of Applicable Technologies. Journal Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 44, Issue 24. – 2014. – pp. 2675–2719.