

Таблиця 2

Норми допустимих концентрацій CO₂ у повітрі, л/м³

У місцях постійного перебування людей (житлові кімнати)		1,0
У місцях тимчасового перебування людей (установи)		1,25
У зовнішньому повітрі:	Населені пункти (село)	0,33
	Малі міста	0,4
	Великі міста	0,5

Висновки. Правильна організація системи вентиляції має важливе значення в житті людей. Для вдосконалення наявних та створення нових проектів вентиляції та повітрообміну в приміщенні потрібні адекватні методи й моделі, які б уможливили обґрунтування системних показників.

Список використаних джерел

1. Зінич П. Л. Вентиляція громадських будівель: навч. посіб. / П. Л. Зінич. К. : КНУБА, 2002. 256 с.
2. Жуковський С. С. Гігієна мікроклімату приміщень: навч. посіб. / С. С. Жуковський, О. Т. Возняк, О. В. Омельчук. Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. 88 с.
3. Санітарні норми мікроклімату приміщень: ДСНЗ.3.6.042-99.-К., 2000 - 15с
4. Електронний ресурс. URL: <http://ukr.vents.ua/>.

УДК 628.3:621.396

МАГНІТНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Рябінін Д. С., аспірант,
Гулевський В. Б., к.т.н.,
Постол Ю. О., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Постановка проблеми. Забруднення водних ресурсів промисловими стічними водами є однією з найгостріших екологічних проблем сучасності. В умовах інтенсивного розвитку промисловості, особливо у регіонах з високою концентрацією виробничих підприємств, навантаження на природні водні об'єкти невпинно зростає. Стічні води, що утворюються внаслідок технологічних процесів, містять широкий спектр забруднюючих речовин, серед яких особливу небезпеку становлять важкі метали, органічні сполуки,

нафтопродукти, синтетичні барвники та поверхнево-активні речовини.

Традиційні методи очищення, такі як хімічна коагуляція, флотація, адсорбція, осадження та біологічна деградація, хоча й широко застосовуються на очисних спорудах, мають низку суттєвих обмежень. Зокрема, вони характеризуються високою енергоємністю, потребою у значній кількості реагентів, утворенням великого об'єму осаду, складністю утилізації вторинних продуктів та обмеженою ефективністю при низьких концентраціях забруднювачів. Крім того, ці методи не завжди забезпечують повне видалення токсичних компонентів, що сприяє їх накопиченню в навколишньому середовищі.

У зв'язку з цим зростає інтерес до альтернативних та інноваційних технологій очищення, які поєднують високу ефективність, екологічну безпеку та економічну доцільність. Одним із таких методів є магнітна очистка, що відкриває нові можливості для обробки складних промислових стоків, зокрема тих, що містять важкі метали та органічні забруднювачі, і має значний потенціал для впровадження в різних галузях промисловості.

Основні матеріали дослідження. Магнітна сепарація є високоефективним фізико-хімічним методом, що базується на використанні магнітних сорбентів або наночастинок, здатних селективно зв'язуватися з забруднюючими речовинами. Процес не потребує тривалого контакту між сорбентом і забруднювачем, що дозволяє інтегрувати технологію в автоматизовані системи очищення, скорочуючи час обробки та підвищуючи продуктивність.

Серед ключових переваг магнітної очистки слід виокремити:

Низьке енергоспоживання. На відміну від термічних або електрохімічних методів, магнітна очистка не потребує значних енергетичних витрат. Застосування постійного або змінного магнітного поля є енергоефективним і не створює додаткового теплового навантаження на систему.

Відсутність потреби у хімічних реагентах. Магнітні сорбенти функціонують без використання агресивних хімічних речовин, що знижує ризик утворення токсичних побічних продуктів та спрощує експлуатацію обладнання.

Регенерація сорбентів та повторне використання. Більшість магнітних наночастинок можуть бути регенеровані шляхом промивання або десорбції, що дозволяє їх багаторазове використання без суттєвого зниження ефективності, зменшуючи експлуатаційні витрати.

Мінімізація утворення вторинних відходів. Завдяки селективному вилученню забруднювачів та можливості повторного використання сорбентів, метод не створює великого об'єму осаду чи інших вторинних продуктів, що потребують утилізації.

Компактність обладнання та простота інтеграції. Магнітні сепаратори мають компактні розміри, що дозволяє їх встановлення

навіть у обмежених просторових умовах. Метод легко інтегрується в існуючі технологічні лінії без необхідності масштабної реконструкції очисних споруд.

Висновки. Магнітна очистка промислових стічних вод є одним із найперспективніших напрямів сучасної водоочисної технології, що поєднує в собі високу ефективність, екологічну безпеку та економічну доцільність. Висока швидкість процесу, можливість автоматизації, низьке енергоспоживання та мінімізація утворення вторинних відходів роблять магнітну очистку привабливою для широкого впровадження в різних галузях промисловості.

Список використаних джерел

1. Гулевський В. Б., Постол Ю. О. Перспективи вдосконалення очищення стічних вод та технічних рідин. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2022. No 2(26). С.143–148. [https://doi.org/10.31471/2415-3184-2022-2\(26\)-143-148](https://doi.org/10.31471/2415-3184-2022-2(26)-143-148)
2. Milan Belik, Vadym Hulevskyi, Yulia Postol, Olena Rubanenko. Ways to improve the efficiency of cleaning cutting fluids. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2024. Vol. 100(4). P. 83–86 <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/17484>.
3. Chen Y. & Wang L. Ferritization treatment of nickel and copper in industrial wastewater. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 2015. Vol. 3(2). P. 1125–1132. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2015.03.012>

УДК 631.3

СУЧАСНІ АГРОІНЖЕНЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Диня В. І., к.т.н., доцент.

Стрихар М. І., асистент.

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», м. Бережани, Україна

Сучасне землеробство переживає трансформацію під впливом цифровізації, автоматизації та екологічних викликів. Агроінженерія як наука й галузь діяльності об'єднує технічні, біологічні та інформаційні знання для оптимізації технологічних процесів у виробництві сільськогосподарської продукції. В умовах зміни клімату та необхідності раціонального використання ресурсів саме агроінженерні технології стають основою ефективного і сталого землеробства.

Розвиток агроінженерії спрямований на впровадження