



УДК 621.318

КОНСТРУКТИВНІ РІЗНОВИДИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ МАГНІТНОЇ ОЧИСТКИ

Студ. І.В. Масляник, гр. БЕЕ-14
Науковий керівник проф. І.О. Шведчикова
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є системний аналіз структурних різновидів електромеханічних пристроїв для магнітної очистки газових викидів, стічних вод та твердих відходів.

Для досягнення мети вирішені наступні завдання:

- здійснено пошук інформаційних джерел;
- проаналізовано конструктивні різновиди пристроїв для магнітної очистки;
- побудовано інформаційну базу даних про різновиди пристроїв для магнітної очистки газових викидів, стічних вод, твердих відходів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є функціональний клас магнітних сепараторів. Предметом дослідження є принципи побудови інформаційної бази даних про різновиди пристроїв.

Методи та засоби дослідження. Метод узагальнення інформації про існуючі методи та технічні засоби очистки газових викидів, стічних вод, твердих відходів; методи системного аналізу електромагнітних структур.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Отримав подальший розвиток структурно-системний підхід при дослідженні електромеханічних систем. Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці інформаційної бази даних про різновиди пристроїв для магнітної очистки.

Результати дослідження. Вибір об'єкту дослідження – функціонального класу магнітних сепараторів, обумовлений тим, що на практиці найбільшого поширення отримало саме природоохоронне обладнання для магнітної очистки. Технологічні процеси, пов'язані з очисткою газових викидів, стічних вод та твердих відходів стають факторами енергобезпеки будь-якої країни. Наприклад, в Німеччині майже половину заліза, яке використовують в промисловості, добивають з відходів шляхом магнітної очистки.

В результаті аналізу інформаційних джерел було узагальнено інформацію про існуючі методи та технічні засоби магнітної очистки газових викидів, стічних вод та твердих відходів. Результати цього узагальнення відображені на рис.1 [1].

Аналіз магнітних сепараторів залежно від середовища, де здійснюється очистка (рис. 1), показав, що найчастіше використовують три структурних класи пристроїв [2]:

1. Пристрої з відкритими магнітними системами, в яких робоча область з магнітним полем є зовнішньою по відношенню до полюсів системи. До таких пристроїв відносяться: підвісні залізовідділювачі, електромагнітні шківни, електромагнітні шайби (очистка твердих промислових відходів); барабанні сепаратори (очистка твердих промислових відходів та стічних вод).

2. Фільтри-сепаратори (поліградієнтні), які належать до класу суміщених технічних систем, структурно об'єднують електромагнітну систему (джерело магнітного поля) і робочий орган (фільтр-матрицю, заповнену феромагнітними об'єктами певної геометричної форми), застосовуються для очистки стічних вод, технічних рідин та технологічних газів.

3. Магнітні пристрої для трубопровідних систем, в яких відсутнє джерело магнітного поля, а робочі елементи (стрижні, решітки) виготовлені на основі магнітотвердих матеріалів, використовуються для очистки технічних рідин та технологічних газів.



Рисунок 1 – Класифікація магнітних сепараторів залежно від середовища очистки

Для побудови систематики обраного функціонального класу запропоновано концепцію, головною метою якої є розробка рангової структури систематики природоохоронного обладнання з магнітної очистки.

На початковому етапі побудови систематики був визначений повний видовий склад досліджуваного класу пристроїв для магнітної очистки. Системна інформація про чисельність і генетичну структуру Видів дозволила визначити рангову структуру основних систематичних одиниць класу. Запропонована рангова структура систематики складається з двох блоків: таксонів, що визначаються періодичною структурою генетичної класифікації первинних джерел поля та таксонів, що враховують штучну ознаку – середовище, де здійснюється магнітна очистка. Отримані результати дослідження використані для створення інформаційної бази даних, яка рекомендується для використання в навчальному процесі майбутніх спеціалістів із природничих та технічних спеціальностей.

Висновки. Використання інформаційно-пошукової системи для вибору електромеханічних пристроїв очистки викидів дозволяє: визначати видовий склад їх функціонального класу з урахуванням існуючих та потенційно можливих видів; визначити рангову структуру основних систематичних одиниць класу магнітних сепараторів.

Ключові слова: магнітний сепаратор, магнітна очистка викидів, систематика, рангова структура.

ЛІТЕРАТУРА

1. Soloshych I., Shvedchykova I. Development of systematics ranked structure of environmental protecting equipment for cleaning of gas emissions, wastewater and solid waste // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – No. 6/10 (84), 2016. – P. 17-23.
2. Загирняк М.В. Магнитные сепараторы. Проблемы проектирования: Монография / М.В. Загирняк, Ю.А. Бранспиз, И.А. Шведчикова. – К.: Техніка, 2011. – 224 с.