

## РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація загальним обсягом 85 сторінки, містить 31 ілюстрацію, 11 таблиць, 1 додаток та 22 джерела за переліком посилань.

КЕРУВАННЯ, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, КОНВУЛЯЦІЙНА МЕРЕЖА, ГЛИБОКЕ НАВЧАННЯ, АКТИВНИЙ МУЛ, ОЧИЩЕННЯ, СТІЧНІ ВОДИ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ОБ'ЄКТ КЕРУВАННЯ.

Актуальність теми. Актуальність роботи пов'язана з потребою створення сучасних швидких та автоматизованих методів з визначення якості біологічного очищення стічних вод активним мулом.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи є розроблення підсистеми керування процесом біологічного очищення стічних вод із застосуванням активного мулу. Досягнення поставленої мети заплановано шляхом вирішення наступних задач: наповнення бази даних підсистеми керування відповідними зображеннями мікроорганізмів; аналіз алгоритмів нейронних мереж, обґрунтування вибору моделі та вибір методу реалізації моделі; обґрунтування вибору архітектури нейромережі, що відповідає поставленій задачі, та налаштування моделі нейронної мережі; аналіз точності розпізнавання в залежності від кількості зображень та епох навчання; апробація підсистеми керування на реальних даних; розроблення принципів побудови підсистеми керування процесом очищення стічних вод; розробка програмного інтерфейсу, діалогової підсистеми і підсистеми візуалізації підсистеми керування процесом біологічного очищення стічних вод.

Об'єктом дослідження є підсистема керування процесом біологічного очищення стічних вод із застосуванням активного мулу на базі конвуляційних нейронних мереж.

Предмет дослідження: програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення алгоритмів розпізнавання елементів активного мулу засобами конвуляційних нейронних мереж.

Методи дослідження. Методи математичного моделювання, обчислювальні експерименти, методи математичної статистики та сучасної теорії автоматичного управління.

Наукова новизна результатів. Вперше використовуються нейронні мережі у задачі розпізнавання мікроорганізмів активного мулу під час біологічного очищення стічних вод. Отримані результати моделювання покладені у основу підсистеми керування процесом біологічного очищення стічних вод із застосуванням активного мулу.

Практичне значення результатів. На базі розрахунків та вхідних даних визначаються параметри процесу очищення стічних вод, стан активного мулу та якість очищення. За допомогою цих даних можна безперервно слідкувати за процесом у аеротенку, зберігаючи ресурси та час.

Апробація результатів роботи. Основні положення магістерської дисертації були висвітлені на VI міжнародній науково-практичній конференції «Комп'ютерне моделювання в хімії і технологіях та системах сталого розвитку – КМХТ-2018».

Публікації. За матеріалами магістерської дисертації опубліковано стаття у фаховому виданні та підготовлено до друку статтю у міжнародному виданні.