

SCI-CONF.COM.UA

EUROPEAN SCIENTIFIC DISCUSSIONS



**PROCEEDINGS OF VII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 23-25, 2021**

**ROME
2021**

24. *Пампуха І. В., Нікіфоров М. М.* 120
 ВИЗНАЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ
 СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКОГО МОНІТОРИНГУ ПОТОКУ
 РАЗРІШЕНИХ СИГНАЛІВ.
25. *Протасова Л. І., Добріца Є. Є., Петров А. В.* 126
 ПЛАТФОРМА SALESFORCE: АВТОМАТИЗАЦІЯ СКЛАДНИХ
 БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.
26. *Семенова О. І., Євтушенко О. В., Ясінська В. О.* 130
 ОЧИЩЕННЯ СУДОВИХ СТИЧНИХ ВОД.
27. *Тітовської М. С., Хряпкін О. В.* 134
 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ МІГРАЦІЇ ДАНИХ В
 СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ.
28. *Щербина І. С., Король О. А.* 141
 РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ МАРКЕТИНГОВИХ
 ПОКАЗНИКІВ В ГЕЙМ ІНДУСТРІЇ.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

29. *Chernyshov N. N., Nikiforov A. S., Syshchikova D. I., Baryshnikova V. D.* 146
 PHOTOVOLTAIC METHOD FOR CONVERTING CONCENTRATED
 SOLAR RADIATION.
30. *Калайда О. Ф.* 152
 НОВИЙ ВАРІАНТ БАГАТОБЛОКОВОГО МАТРИЧНОГО МЕТОДУ
 РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КРАЙОВИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З
 ЧАСТИННИМИ ПОХІДНИМИ ДРУГОГО ПОРЯДКУ.

ARCHITECTURE

31. *Макаров А. Ю.* 154
 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ РИНКОВОЇ
 ВАРТОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОГО МАЙНА.

PEDAGOGICAL SCIENCES

32. *Chubar V. V., Chistyakova L. O., Gatselyuk V. V.* 161
 IMPROVING THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF
 HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE PROCESS OF SPECIALIZED
 TECHNOLOGY TRAINING.
33. *Kanglibekov K.* 169
 DEVELOPMENT OF A MODEL OF FORMATION OF INFORMATION
 COMPETENCE STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALTIES OF
 PROFESSIONAL EDUCATION.
34. *Khamdamova M. T., Qurbonova Z. U.* 173
 PREPARING FUTURE EDUCATORS FOR CREATING A SITUATION
 OF SUCCESS IN WORKING WITH PRESCHOOLERS.

ОЧИЩЕННЯ СУДОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Семенова Олена Іванівна,

к.т.н., доцент

Євтушенко Ольга Володимирівна

к.е.н., доцент

Ясінська Валерія Олександрівна

магістр

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Вступ. Охорона навколишнього середовища від забруднення представляє собою одну з найбільш важливих та актуальних проблем сучасності. Передбачається обладнати танкери та судна стаціонарними установками для очищення стічних вод, які містять нафту і нафтопродукти і суднові господарсько-побутові стоки. При цьому в приморських містах потрібно обладнати берегові та плаваючі очисні станції, на які будуть віддавати свої забруднені стоки судна, які не мають локальних очисних споруд.

Проблема очищення судових стічних вод вирішується дуже в повільному темпі. До сьогоднішнього часу пасажирські і транспортні судна не обладнані установками для очищення стічних вод з нафтопродуктами.

В деяких портах існують берегові станції очищення баластних вод, діючі за принципом відстоювання і тому незадовільняють сучасним потребам і якості очищених вод. При низькому вмісту нафтопродуктів у воді, коли вони знаходяться у високоемульгованому і розчиненому стані, механічний принцип розділення не застосовується.

Мета дослідження. Ціллю роботи є розробка методів інтенсифікації біохімічного очищення судових нафтовмісних стічних вод з використанням факторів стимуляції біохімічного процесу та елементів конструктивного оформлення очисної установки.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробці інтенсифікаційної технології біохімічного очищення вуглеводмісних сполук,

яка включає конструктивні і технологічні рішення: апаратурне оформлення з використанням газорідкого потоку, стимулювання життєдіяльності активного мулу дріжджовими автолізаторами, електричним струмом і застосування високих доз активного мулу.

Результати досліджень. Експериментальна перевірка параметрів і модифікації процесу біохімічного очищення суднових стічних вод. Загальна кінетика процесу біохімічного окислення забруднюючих речовин стічних вод була вивчена через модель реактора змішувача, причому був досліджений активний мул.

Встановлено, що крива росту біомаси має образний характер, тобто свідчить про наявність двох фазного процесу, який спостерігається збільшенням росту маси активного мулу. В першій фазі — фазі логарифмічного росту кінетика процесу росту біомаси описується емпіричним експозиційним рівнянням.

$$S_1 = 1,726 \cdot e^{0,204t}$$

S_1 – концентрація мулу.

Потім швидкість росту мулу починається зменшуватися. В фазі уповільненого росту концентрація мулу змінюється, припустимо, по гіперболічній закономірності згідно емпіричному рівнянню.

$$S_2 = 4,08 - 2,96/t$$

Рівняння дозволяє прийняти статистично виправдану розраховуючу величину концентрації бензолної маси активного мулу 4 г/дм³.

Основним регулюючим процес параметром може слугувати кількість активного мулу який видаляється. Контролюючою величиною при цьому є концентрація активної суміші відносно сухої речовини, яка максимально може досягати 4 г/дм³. З врахуванням концентрації забруднень під суднових стічних вод — 80 мг/дм³ та по БСКповн - 120 мг/дм³.

Враховуючи те, що в складі забруднень суднових стічних вод важкоокислюючі речовини знаходяться у вигляді дисперсійних частин, які піддаються біосорбції, а решта забруднень має низьку концентрацію і відносно

легко засвоюється активним мулом, технологічна схема блоку біохімічного окислення, яка включає біосорбцію в умовах газорідкого протитоку і окислення з використанням завислих шарів активного мулу, повністю виправдовується по результатах описуючих експериментів.

З ціллю оцінки ступеня інтенсифікації процесу біохімічного окислення забруднюючих речовин стічних вод була вивчена інтенсивність споживання кисню активним мулом і визначена її максимальна величина. Експеримент проводився на резпітрометрі Варбурга. Максимальна швидкість споживання кисню при окисленні активним мулом забруднень судневих стічних вод складає $0,01 \text{ мг/дм}^3 \cdot \text{хв}$.

Ця величина отримана при численній інтерпритації рівняння Міхаеліса-Ментен, методом Лайнуівера-Берка.

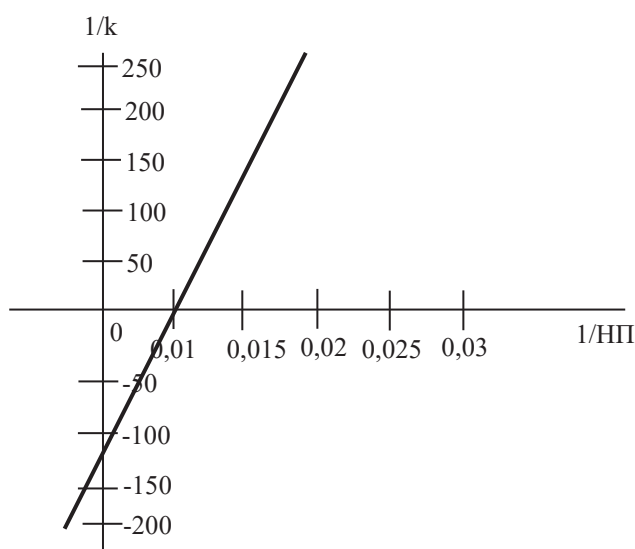


Рис.1 Графік функції рівняння Міхаеліса-Ментен, побудований методом Лайнуівера-Берка

Величини дегідрогеназної активності мулу змінювалися в залежності від потужності струму. В першій серії експериментів був визначений діапазон значень потужності струму, в якому залежність дегідрогеназної активності має виражений екстримальний характер. У другій серії детально вивчалась ця залежність в оптимальному діапазоні та знайдено оптимальне значення потужності струму, при якому величина дегідрогеназної активності досягає максимального значення.

Висновки Встановлено, що факторами, які обумовлюють існуючу інтенсифікацію біологічного очищення нафтовмісних стічних вод, є біостимулювання процесу дріжджівим автолізатором, електростимулювання полем електроструму потужністю 13,63 мкВт та раціональне конструктивне оформлення і у вигляді блоку, який складається з адсорбера, реактора змішувача із завислим шаром мулу.

Поєднання таких параметрів процесу, як підвищена концентрація активного мулу 4,8 мг/дм³ та висока швидкість вилучення забруднень, дозволили отримати високу ступінь очищення до 98,5 % по нафтопродуктами при малому часу обробки стічних вод.

В результаті проведених досліджень отримана оптимальна швидкість споживання кисню активним мулом, при інтенсифікації процесу біохімічного очищення судових вод, яка складає 0,01 мг/дм³•хв.