

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет
технологій та дизайну



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської конференції
студентів, аспірантів та молодих вчених

"НАУКА ТА ОСВІТА В УМОВАХ
ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА"

Київ - 2017

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет
технологій та дизайну

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської конференції
студентів, аспірантів та молодих вчених
«НАУКА ТА ОСВІТА
В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА»

21 вересня 2017 року

Київ - 2017

УДК: 628.356;628.113;628.543

ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ СПОСОБУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Асистент Т.Л. Сулейко
Науковий керівник доцент О.І. Семенова
Національний університет харчових технологій

Ключові слова: стічні води, активний мул, іммобілізація, сапоніт, очищення.

На сьогоднішній день ресурси прісних водних джерел відіграють головну роль в забезпеченні потреб національної економіки. Прогресивна діяльність теперішнього та майбутнього поколінь неможлива без стійкого менеджменту водних ресурсів. Забезпечення необхідної якості використаної води, що скидається у водойми або на центральні очисні споруди, є ключовим завданням управління водними ресурсами [1].

Обов'язковою умовою розроблення проекту будівництва станції очищення стоків виробництва є врахування індивідуальних умов підприємства, але, в цілому, схема відведення і очищення стічних вод повинна забезпечувати мінімальне їх скидання в водойму, максимальне використання в системах повторного і оборотного водопостачання, а також повне вилучення і утилізацію цінних домішок [2]. Реалізувати це можна шляхом застосування біологічного способу очищення стоків [3].

Біологічне очищення є екологічно чистим та економічно найбільш раціональним заходом. На сьогоднішній день більше 90% стічних вод очищаються саме цими способами з використанням відомих гідробіоценозів. Встановлено, що значна роль [4] в знезараженні, трансформації різноманітних органічних забруднювачів належить бактеріям, грибам та актиноміцетам.

Для забезпечення якісного очищення стічної води до біологічного складу активного мулу мають входити різні групи організмів (*Rhizopoda*, *Flagellata*, *Mastigophora*, *Ciliata*, *Suctorina*, *Zoogloea ramigera*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Alcaligenes*, *Escherichia* тощо), що здатні до повної мінералізації органічних речовин в очищеній воді. Але, за деякими даними, такі організми характеризуються повільною швидкістю приросту [5]. Досягти стійкого, постійного їх функціонування в проточній очисній споруді можна лише за допомогою іммобілізації мулу на нерозчинних адсорбентах.

Таким чином, іммобілізація різноманітних організмів водного середовища є необхідною умовою ефективного біологічного очищення стічної води [6].

Метою даної роботи є визначення параметрів процесу аеробної ферментації з використанням інтенсифікації активного мулу способом іммобілізації, при яких основні показники очищення стічних вод досягали б максимальних значень.

Очищенню піддавалися стічні води типового представника молокопереробної промисловості ВАТ «Бровари-молоко» (концентрація забруднюючих речовин за ХСК становить близько 1400 мг $O_2/дм^3$). В якості іммобілізуючого агенту був обраний жовтий сапоніт, який вважається ефективним та поширеним в промисловості адсорбентом, а крім того ще й достатньо недорогим. Для рівномірного розташування в товщі реакційного середовища, носій був подрібнений до фракції, наближеної за своїми розмірами до пластівців активного мулу.

Іммобілізація на носіях здійснювалася в різних умовах за кількісним складом сапоніту, що дало можливість встановити співвідношення кількості адсорбенту до кількості активного мулу на ньому. Отже, стандартна концентрація активного мулу в аеротенку становила 8 г/дм³. Концентрація ж адсорбенту варіювала. В першій серії дослідів співвідношення наповнювача до активного мулу становило 1:8, тобто на 1 г/дм³ сапоніту було прикріплено 8 г/дм³ активного мулу. В другій серії дослідів

співвідношення становило 4:8. Третя серія виступала в якості контрольної проби, тобто процес очищення проводився в стандартних умовах без застосування адсорбенту.

Якість процесу очищення оцінювали за динамікою ХСК (хімічне споживання кисню) стічної води. Початкове значення ХСК знаходилося приблизно на рівні 1400 мг О₂/дм³. В стандартних умовах (в контрольній серії дослідів) очищення до норм скиду в природні водойми відбувалося приблизно за 48 год. А застосування іммобілізованої мікрофлори дозволило покращити ці результати. Отже, в таблиці представлені остаточні значення проведених досліджень.

Таблиця 1 - Характеристика процесу очищення стоків молочного виробництва з використанням жовтого сапоніту як нерозчинного носія для іммобілізації аеробного активного мулу

Співвідношення адсорбент : активний мул, г/дм ³ : г/дм ³	Значення ХСК (мг О ₂ /дм ³) в процесі аеробної ферментації				
	Початок	12 год.	24 год.	36 год.	48 год.
1:8	1400	800	400	40	
4:8	1400	600	40		
0:8 (контроль)	1400	1000	550	250	40

Проведені дослідження дозволяють зробити висновки, що використання іммобілізованої мікрофлори є доцільним та ефективним - прикріплена мікрофлора очисної споруди виявляла набагато більшу біохімічну активність, ніж вільно плаваючі пластівці активного мулу в рідкому середовищі; в стандартних умовах (без застосування нерозчинного носія) процес повного очищення завершувався за 48 год., ефективність очищення становила приблизно 95 - 97%; при малій концентрації адсорбенту (1 г/дм³) очищення прискорюється на 25%, тобто аеробна ферментація скорочувалась до 36 год.; велика концентрація жовтого сапоніту (4 г/дм³) призводила до повного очищення стічної води за 24 год., тобто процес окислення органічних забруднювачів прискорювався вдвічі; запропонований метод інтенсифікації аеробної ферментації стічної води може бути використаний на станціях водоочищення будь-якого підприємства промисловості, де в якості основної стадії очищення застосовують процес аеробної ферментації забруднюючих речовин стічної води – всі підприємства харчової промисловості та інших галузей народного господарства, що працюють з органічною сировиною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончарук В.В., Чернявская А.П., Жулинский В.Н. и др. *Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды*. – К.: Наукова думка, 2005. – С. 3–5.
2. *Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України*. № 37 від 19.02.2002 (<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0403-02>).
3. Концепція «Загальнодержавної програми розвитку та реконструкції централізованих систем водовідведення населених пунктів на 2012-2020 роки» від 22.08.2011 № 1004-р // *Офіційний вісник України*. – 2011. – № 79. – С. 62.
4. Василів О.Б. *Структура та шляхи раціонального використання води на харчових підприємствах* / О.Б. Василів, О.О. Коваленко // *Наук. пр. ОНАХТ*. – 2009. – Вип. 35, т. 1. – С. 54-58.
5. Гвоздяк П.И., Глоба Л.И. *Очистка сточных вод в аэротенках* // *Химия и технология воды*. – 1998. – 20, № 1. – С. 61–69.
6. Тозова Т.А. *Системы биологической очистки сточных вод - технологии новые и новейшие* / Т.А. Тозова, Н.А. Денисова // *Аква-Терм*. – 2002. – №3. – С.91-92.

ЗМІСТ

Кожушко Р.Ю. Вища освіта та її ефективність.....	4
Кисіль С.С. Форми активізації науково-дослідної взаємодії та майстерності студентів при вивченні дисципліни «дизайн інтер'єру».....	6
Медведева О.І., Козловський Ю.М. Науково-педагогічна діяльність як невід'ємна складова освітнього середовища вищого технічного навчального закладу.....	8
Мельник Н.М. Перспективи мобільності аспіранських програм з агроекології в контексті співробітництва в рамках європейських освітніх проектів.....	10
Дима В.В., Мороз В.В. «Зелені» інновації як фактор економічного розвитку України.....	12
Склярський І.А., Сидоров О.А. Наука як шлях розвитку економіки.....	14
Безверха І.В., Кобзева І.М. Роль громадських організацій у розвитку наукової діяльності студентів вищих навчальних закладів.....	16
Кобзев В.Е., Кобзева І.М. Громадські організації в системі професійної підготовки студентів.....	18
Маліков В.В. заснування і розвиток креативних просторів для мотивації молодих учених в Україні.....	20
Дранник В.А. Мотивація молодих науковців.....	22
Кузнецова Ю.В., Тур І.Ю. Активізація науково-дослідної роботи студентів як елемент підвищення якості освіти.....	24
Кочерга Є.В., Скиба Ю.А. Науково-дослідна діяльність як одна з умов формування здоров'язберезувальної компетентності майбутніх вчителів.....	26
Борисенко Л.Л. Методи активізації науково-дослідницької діяльності студентів вищих навчальних закладів.....	28
Єлісєєва М.О. Фактори мотивації молодих учених України до наукової діяльності.....	30
Глашко О.О., Калашник О.М. Проблеми викладання права інтелектуальної власності в Україні в умовах Євроінтеграції та в умовах гібридної війни.....	32
Кучерява К.В., Борисенко Л.Л. Самостійна робота студентів як засіб розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів економіки.....	34
Каліновський Р.О. Державне фінансування наукового сектору в контексті стабілізації економіки.....	36

Омельченко О.І. Людський розвиток країни як головна мета соціального менеджменту.....	38
Калин В.В., Досин О.М. Менеджмент в соціальній сфері.....	40
Гордеева І.О. Що потрібно робити щоб отримати грант під соціальні ініціативи?.....	42
Сулейко Т.Л., Семенова О.І. Технологічна модернізація способу очищення стічних вод.....	44
Полякова О.В. Впровадження сучасних методів дизайн-освіти на прикладі дослідження систем інтелектуального керування середовищем.....	46
Бахарєв О.О., Яцькова О.О. Перспективність навчання за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка» в Україні...	48
Дешко В.В., Хімічева Г.І. Аналіз досвіду добровільної сертифікації продукції в Україні та за кордоном.....	50
Дзюба О.О., Зенкін М.А. Вплив стандарту ISO 50001 система енергетичного менеджменту на економіку країни.....	52
Дзюба О.О., Зенкін М.А. Альтернативні джерела енергії, як онтологія інноваційного розвитку та модернізації держави....	54
Канцидайло Д.А., Оселець Т.В. Вплив новітніх технологій на еволюцію грошей.....	56
Кириленко В.К., Оселець Т.В. Перспективи використання теорії рефлексивності.....	58
Кубарева О.С. Самовизначення як культурний аспект соціального менеджменту у шлюбно-сімейних відносинах.....	60
Мельничук В.Е., Рощина Н.В. Імплементация аутсорсингу як елементу технологічної модернізації ІТ-галузі України.....	62
Осипова О.І. Оптимізація виробничої програми інноваційно активного підприємства.....	64
Курганська М.М., Березненко С.М. Аналіз впливу фізичних властивостей курток утеплюючих на параметри мікроклімату...	66
Токар Р.А., Хімічева Г.І. Основні вимоги закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції»..	68
Григун Д.В., Булига С.В., Курганський А.В. Прогнозування деградації тактико-технічних властивостей військового обмундирування з допомогою нечітких множин.....	70
Серьогіна М.Є., Зубрецька Н.А. Інновації – джерело технічної модернізації національної метрологічної системи.....	72
Шнайдер В.В., Редько Я.В., Супрун Н.П. Розробка текстильних матеріалів спеціального призначення із застосуванням золь-гель технології.....	74
Чудінович О.П., Пірус Д.М., Хімічева Г.І. Сучасні принципи і підходи оцінки відповідності медичних виробів.....	76