

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

X Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених,
аспірантів і студентів

Одеса, 2019

Х Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей Х Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. 21 – 22 березня 2019 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2019. – 153 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах галузі, оцінки її якості та можливого впливу на організм людини.

Матеріали призначені для наукових, інженерно-технічних робітників, аспірантів, студентів, спеціалістів цехів та заводів, які працюють в харчовій промисловості та водних господарствах.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

Щиро вітаю учасників науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже десятий раз, саме в дні, коли весь світ відзначає День Води (Всесвітній День водних ресурсів)!

Сьогодні ставить проблеми водопостачання, поліпшення якості води та зменшення забруднення джерел водопостачання – у комплексі з очевидними для всіх змінами клімату і виснаженням ресурсів планети – серед найважливіших викликів, що потребують безвідкладного рішення для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку людства.

Символічно, що девізом Всесвітнього Дня Води в цьому році є «Leaving no one behind» – Ніхто не забутий». Адже мета сталого розвитку (SDG 6) полягає в тому, щоб гарантувати доступність і стабільне управління водою для усіх вже до 2030 року. Наша конференція також має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість спілкування, обміну досвідом та ідеями, справді відкриває нові шляхи вирішення такої цікавої, важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на такій воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому.

Для того, щоб долучитися до здійснення таких високих цілей, необхідно безперервно готувати кваліфіковані кадри, які здатні стати лідерами у вирішенні цих болючих питань вже сьогодні та на перспективу.

В роботах учасників конференції – а це не лише студенти, але й їх викладачі, одні з кращих науковців та виробників харчової та водної галузей нашої країни – є досить цікаві пропозиції та висвітлення нових шляхів рішення проблем регіону та країни. Отже, вони також можуть стати своєрідним посібником для студентів та випускників нашої академії, сприяти покращенню кваліфікації фахівців нашої галузі. Тому, що продовольча безпека нашої країни, світу в цілому і кожного з нас неможлива без води.

Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення!

Заступник голови оргкомітету, проректор з наукової роботи
Одеської національної академії харчових технологій
кандидат технічних наук, доцент Н. М. Поварова

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД НА ИЛОВЫХ ПЛОЩАДКАХ

Гречаный А. Г., студент ИГСигИ
Научный руководитель - Фесик Л. А., к. т. н., доцент

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

Описана технология высокоэффективного обезвоживания осадков сточных вод на иловых площадках с применением принципиально нового флокулянта «Сибфлок®» на основе полиэтиленоксида, а также специальных устройств — колодцев для отведения иловой воды. Технология опробована более чем в десяти Водоканалах на сооружениях производительностью от 150 до 700000 м³/сут сточных вод в различных климатических условиях. Обезвоживание осадков по новой технологии позволяет получать осадки влажностью 70 – 75 %, а при подсушивании в летний период – влажностью 40 – 60 %. Технология унифицирована и легко вписывается практически в любые технологические схемы. Дооборудование иловых площадок требует минимальных затрат. Осадки, обезвоженные на иловых площадках с помощью флокулянта «Сибфлок®», приобретают свойства, присущие естественным почвам, хорошо поддаются компостированию и другим видам переработки.

Особые свойства нового флокулянта «Сибфлок». Флокулянт «Сибфлок» представляет собой текучий гель с 50-процентным содержанием основного действующего вещества, легко растворяется в холодной воде. Флокулянт создавался специально для работы на иловых площадках. Входящие в его состав компоненты изменяют свойства осадков:

- значительно снижается гидродинамическое сопротивление жидкой фазы осадка, проявляется эффект «скользкой воды». В результате увеличивается скорость и дальность подачи осадка по трубопроводам, с повышением текучести увеличивается площадь разлива осадка, повышается скорость движения отделившейся воды от точки напуска к колодцу;
- снижается температура замерзания обработанных шламов, что позволяет существенно расширить температурный диапазон применения предлагаемой технологии;
- формируются прочные флокулы, образующие в иловой площадке стабильную пористую структуру, хорошо пропускающую иловую воду в любом направлении; в процессе перекачивания по трубопроводам на расстояния более 2 км флокулы не разрушаются;
- снижается выделение неприятных запахов, по-видимому, благодаря быстрому отведению воды с площадок и, как следствие, устранению условий для брожения и гниения осадков.

Предлагаемую технологию обезвоживания осадка с использованием флокулянта «Сибфлок» легко адаптировать к любым типам иловых площадок, оборудованных различными системами отведения иловой воды.

Свойства флокулянта «Сибфлок» создают принципиально новые условия для обезвоживания осадков. Под действием флокулянта «Сибфлок» происходит структурообразующая флокуляция, в обезвоженном осадке формируется гидрофобная пространственная система каналов и пустот, позволяющая эффективно обезвоживать осадки на иловых площадках до влажности 65 – 75%.

Гидрофобные свойства осадка, обезвоженного с помощью флокулянта «Сибфлок», были исследованы в лаборатории. После погружения в воду образец влажностью 68 % в течение 80 мин удерживался на плаву, не теряя структуры. После того, как образец

опустился на дно сосуда, он еще около часа сохранял свою первоначальную форму (рис. 1, б), впоследствии образец разделился на более мелкие фрагменты.

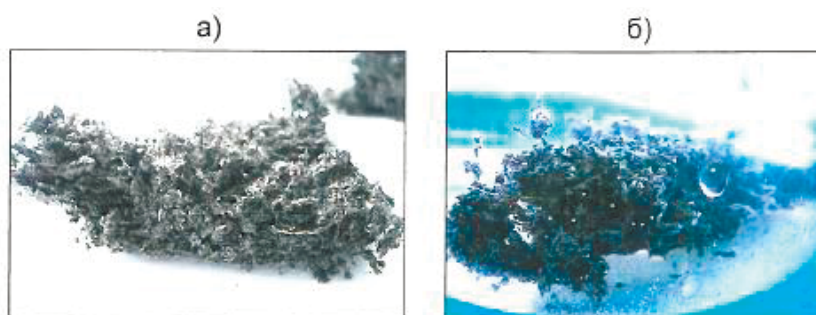


Рис. 1 – Образец осадка, обработанного флокулянт «Сибфлок»:

а - влажность образца 68 %; *б* - образец в воде.

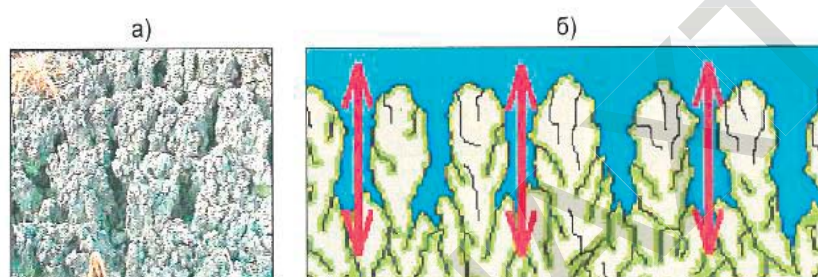


Рис. 2 – Структурированная поверхность иловой площадки, заполненной осадком, обработанным флокулянт «Сибфлок»:

а - поверхность обезвоженного и подсохшего осадка;

б - схематическое изображение поверхности осадка.

Гидрофобность обезвоженного осадка, наличие ярко выраженной структуры (рис. 2) в значительной степени уменьшают влияние атмосферных осадков на процесс обезвоживания. При напуске свежего осадка на слой обезвоженного (рис. 2, *а*), как и при интенсивных атмосферных осадках, вода быстро фильтруется через толщу обезвоженного осадка и направляется к водосборному колодцу, преодолевая расстояния более 100 м. Оставшаяся влага испаряется со структурированной поверхности быстрее, чем, например, с поверхности иловой площадки, заполненной осадком без флокулянта (рис. 3, *а*), так как площадь испарения структурированной поверхности (рис. 2, *б*) в несколько раз превышает площадь испарения обычной площадки.

Как правило, корка на подсохшей поверхности обычных иловых площадок (рис. 3, *а*) затрудняет дальнейшее высушивание осадка, препятствуя нагреванию нижележащих слоев и удерживая под собой влагу.

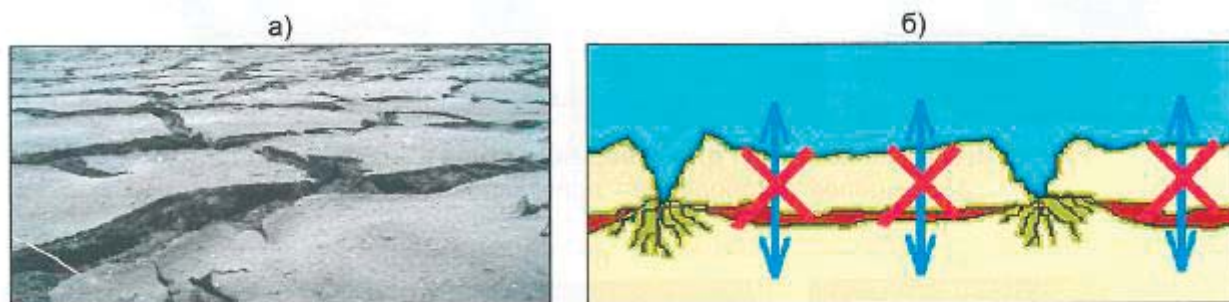


Рис. 3 – Характерная поверхность иловой площадки, заполненной осадком без обработки реагентом: *а* - поверхность обезвоженного и подсохшего осадка;

б - схематическое изображение поверхности осадка.

При напуске осадка или при дожде трещины заполняются, осадок или вода поступают под

корку, трещины уменьшаются, при этом результаты высушивания сводятся на нет.

Выводы

Процесс обезвоживания осадков сточных вод на иловых площадках с применением флокулянта «Сибфлок» позволяет:

1. Увеличить нагрузку на иловые карты в 7 – 12 раз в зависимости от влажности осадка.
2. Получать осадок влажностью 70 – 75 % и после его размещения в накопителях снизить влажность до 40 %.
3. Снизить содержание взвешенных веществ в возвратной иловой воде до 0,05 – 0,5 г/л.
4. Уменьшить эмиссию неприятных запахов.
5. Обезвоживать различные по составу осадки влажностью 96 – 99,5 %.
6. Обеспечивать круглогодичный процесс обезвоживания.
7. Получать обезвоженные осадки, легко поддающиеся утилизации.

Источники информации

1. Багаев Ю.Г., Иванова М.Г., Иванов Н.А. Влияние флокулянтов на структуру и свойства обезвоженных осадков // Водоснабжение и санитарная техника. 2009. № 3.
2. Мегедь В.Я., Галимов Р.З., Баймухамбетова М.Г. Повышение эффективности работы иловых площадок с применением флокулянта «Сибфлок» // Водные ресурсы и водопользование. 2009. № 5 (64).
3. Похил Ю.Н., Багаев Ю.Г., Вешкурцев В.М. и др. Ускоренное обезвоживание осадков сточных вод на иловых площадках // Водоснабжение и санитарная техника. 2004. № 3.

НАШУ КОНФЕРЕНЦІЮ ПІДТРИМАЛИ

• АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ВОДООЧИСНОЇ ТЕХНІКИ ТА ДООЧИЩЕНОЇ ВОДИ (АВТ)

Створена у 1999 році.

Зареєстрована в Управлінні юстиції Одеської області.

Свідоцтво № 300 від 18.05.1999 р.

Колективний член МАНЕБ з 2000 р.

Президент АВТ – професор Борис Йосипович Псахис

Мета і основні напрямки діяльності:

- Координація зусиль вітчизняних виробників водоочисної техніки і чистої води; консультації і допомога фахівцям з розробки систем додаткового очищення води;
- Виконання науково-дослідних робіт, проведення експертизи проектів, організація і проведення семінарів, конференцій та виставок, підготовка і видання інформаційних матеріалів для фахівців і населення з проблем оптимізації водозабезпечення;
- Розвиток та зміцнення зв'язків з установами місцевого самоуправління, санітарного нагляду, екобезпеки і захисту прав споживачів щодо рішення задач оптимізації забезпечення населення питною водою, розроблення погоджених підходів та рекомендацій.

• ТДВ «ОДЕСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД «КУЯЛЬНИК»

Промисловий розлив мінеральної води «Куяльник» розпочато в 1948 році на території Куяльницького курорту. А в 1961 році поряд із курортом був побудований Завод з випуску мінеральної води в склотарі 0,5 л. З 1995 року завод розливає воду в ПЕТ-тару. Зараз вода випускається в пляшках 1,5, 0,5 та 6 л.

На сьогодні Одеський завод мінеральної води «Куяльник» - сучасне підприємство, що відповідає всім міжнародним вимогам виробництва мінеральних вод. На підприємстві діють акредитовані в системі УкрСЕПРО мікробіологічна та хімічна лабораторії, що оснащені високоточним обладнанням та обслуговуються висококваліфікованим персоналом. На заводі встановлено високий рівень контролю за якістю продукції з дотриманням вимог ДСТУ та сертифікації УкрСЕПРО. Директор заводу «Куяльник» – Лариса Сергіївна Зайцева.

В асортименті заводу мінеральні води «Куяльник», «Куяльник Перший», «Сімейна» і «Тонус Кислород» - єдина в Україні питна вода, яка збагачена киснем. Саме вода «Тонус-Кислород» є новим і унікальним за своїми властивостями продуктом, що має ступінь збагачення киснем на рівні 150 мг/дм³ (показник, якого не можуть продемонструвати виробники мінеральної води, що здійснюють свою діяльність у європейських державах).

Дистриб'ютором ТДВ «Одеський завод мінеральних вод «Куяльник» є Корпорація «Українські мінеральні води», що з 1994 року працює на українському ринку та вже багато років є лідером продажу мінеральних лікувально-столових вод.

Башинська І. Л., Романчук Л. Д.....	22
БИОТЕХНОЛОГІЧНА ПЕРЕРОБКА ПРОМИСЛОВИХ СТОКІВ	
Безусов А. Т., Доценко Н. В.....	25
COMPOSITES ACTIVATED CARBON – TiO₂ FOR PHENOL ADSORPTION	
Byts O. V., Kukh A. A., Ivanenko I. M.....	28
ВОДА ДЛЯ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ – ВИДЫ ПОДГОТОВКИ И ПРИМЕНЕНИЯ	
Божко М. М., Ляпина Е. В.....	29
О СПЕЦИФИЧНОСТИ СОСТАВА БИОЦЕНОЗА БИОПЛЕНКИ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД МОЛОКОЗАВОДОВ	
Бондаренко А. О.....	31
ШЛЯХИ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МАСЛОСИРЗАВОДІВ	
Володченкова Н. В., Накемпій О. К.....	34
ЗАСТОСУВАННЯ САПОНІТ – ТИТАНОВИХ ФІЛЬТРІВ В СИСТЕМАХ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	
Гулієва Н. М.....	36
ПРИРОДНІ СОРБЕНТИ З ДОДАТКОВИМИ ФУНКЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НА ОСНОВІ КЛИНОПТИЛОЛІТУ	
Грабаровська А. С., Дяденчук А. В., Знак З. О., Курилець О. Г.	38
ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД НА ИЛОВЫХ ПЛОЩАДКАХ	
Гречаный А. Г.....	39
ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ КАФЕ «ПЕРЛИНА» (МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛ.)	
Допілко І. О.....	42
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ПІСЛЯ ЗАМОЧУВАННЯ ЗЕРНА	
Ємонакова О. О.....	43
ВИКОРИСТАННЯ СОЛЬОВИХ РОЗЧИНІВ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ РІЗНОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ	
Жураківська М.....	44
ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЇ	
Кирилюк Т. В., Повх Н. Р., Гелеш А. Б.....	46
ВПЛИВ СПОСОБУ МОДИФІКАЦІЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ВЛАСТИВОСТІ БІОСОРБЕНТІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	
Коваленко О. О., Новосельцева В. В.....	48
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДХОДІВ ВИНОРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Коваленко О. О., Новосельцева В. В., Федоренко В. Д.....	51

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
X Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, аспірантів і студентів**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

21 – 22 березня 2019 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладачі Т.В. Стрікаленко, Т.П. Григор'єва