

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2017

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, професор
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, професор

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельяц,
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 4

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

В процесі виконання роботи проведено порівняльний аналіз вітчизняних розробок, запропонованих фахівцями «ЮВЕНТА-груп» («WATER-ECD», м. Київ), «BIO-SEPTIK» (м. Дніпро) та «BIOTAL-2T стандарт BIO» (ТзОВ «UKRBIOTAL», м. Рівне). З урахуванням практично однакової продуктивності цих малих очисних споруд, суттєві переваги мають моноблочні підземні установки ТзОВ «UKRBIOTAL» для глибокого біологічного очищення господарсько-побутових стічних вод. Вони забезпечують автоматичне видалення, стабілізацію і зневоднення надлишкового активного мулу, а також мають віддалене управління роботою з контролем якості очистки стічних вод. Проведені дослідження підтвердили ефективність роботи цієї установки.

З урахуванням перспективи вірогідного розширення основного виробництва на підприємстві ТзОВ «BIVAC-M», запропоновано удосконалення технології очищення стічних вод у разі використання деяких реагентів для знезаражування ємкостей для зберігання води та обладнання виробничих і допоміжних приміщень. Апробація технології виконується на цей час.

Науковий керівник – д.м.н., професор Стрікаленко Т.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПМП ВФ «ПАНДА» В М. ВІННИЦЯ

**Куцолабська М.В., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Підземна вода, яка використовується на підприємстві ПМП ВФ «ПАНДА» в м. Вінниця, має підвищений вміст двовалентного заліза, тому технологією передбачено його видалення шляхом аерації та механічної фільтрації. На регенерацію фільтрів на даному підприємстві витрачається значна кількість води. А після регенерації фільтрів із стічними водами скидається шлам, який є окислами двохвалентного заліза. В разі відсутності очищення таких стічних вод вони стають причиною зашламлення каналізаційних мереж і водорозбірної арматури, негативно впливають на екологічну ситуацію.

З точки зору раціональності використання водних ресурсів доцільно прагнути до мінімального споживання свіжої води, застосовувати оборотні системи водопостачання. Для впровадження таких систем необхідне будівництво додаткового цеху та розробка технологічної лінії очищення стічних вод. Саме на вирішення таких завдань і була спрямована науково-дослідна робота.

Оскільки стічні води від лінії водопідготовки містять не лише окисли заліза, а й інші грубо-дисперсні домішки, то першим етапом технології їх оброблення передбачено саме механічну фільтрацію на напірних фільтрах з гранульованим завантаженням.

Потім вода поступає у баки накопичення стічних вод. Накопичувальних баків в технологічній лінії передбачено два. Це необхідне для забезпечення безперебійної роботи лінії очищення стічних вод.

Далі у воду додаються реагенти. Реагенти потрапляють на підприємство у вигляді розчинів і суспензій, зберігаються в баках а звідти подаються в камеру утворення пластівців з зернистим завантаженням. Дозування реагентів здійснюється за допомогою дозатора автоматичної дії.

Оптимальні умови протікання процесу утворення пластівців створюються при використанні зернистого завантаження з антрациту (керамзиту, піску та ін.) з еквівалентним діаметром (0,6...0,9) мм і висотою шару в статичних умовах (0,3...0,5) м, що

працює при розширенні (10 ... 15) % і відповідає висхідній швидкості потоку (2,6...4,0) мм/с. Спочатку контактний шар антрациту знаходиться на шарі гравію крупністю (5...20) мм і висотою (0,3...0,4) м.

Основними факторами, що впливають на процес коагуляції домішок води є температура і лужність води, концентрація водневих іонів і аніонний склад води, правильний вибір дози коагулянту, швидкість його змішування з водою і рівномірність розподілення в воді. Ефективність очищення води із застосуванням коагулянтів і флокулянтів залежать на самперед від встановленої дози коагулянтів. Останню визначають експериментальним шляхом в лабораторних умовах.

В табл. 1 представлені запропоновані реагенти для покращення процесу реагентного оброблення стічних вод (при коагуляції домішок з одночасним пом'якшенням і знезараженням води, а також доведенні рН до необхідного значення).

З метою інтенсифікації процесу утворення пластівців пропонується використовувати камеру, яка вмонтована в тонкошаровий відстійник. З камери потік води, рухаючись горизонтально потрапляє у відстійник з малою глибиною осадження. В спорудах тонкошарового освітлення осадження відбувається в малому шарі води, утвореному пристроєм похилих елементів, що забезпечують швидке виділення суспензії і її сповзання по похилій поверхні елементів в зону утворення пластівців і ущільнення осаду. Зменшення висоти потоку знижує питоме навантаження на площу відстоювання, що спричиняє скорочення кількості руху рідини, яка переноситься частинками, підвищує стабільність гідродинамічної структури осаду.

Таблиця 1 Реагенти, спрямованість та хімізм їх дії

Реагенти	Їх дія	Хімічні формули
Хлорне вапно	Знезараження води	$2\text{CaOCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HClO}$
Коагулянт FeCl_3	Утворення пластівців	$2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeCl}_3 \cdot n \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
Поліакриламід	Інтенсифікація процесу утворення пластівців	$\text{CH}_3\text{-CH-CONH}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH-COONa} + \text{NH}_3$
Вапняно-содовий розчин	Пом'якшення води	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CaCl}_2$
NaOH	Підлогування води	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

Збір освітленої води з тонкошарових споруд здійснюється жолобами із затопленими отворами. Далі вода направляється на механічну фільтрацію на піщано-гравійний багатшаровий фільтр. Тут відбувається видалення грубо і дрібнодисперсних речовин. При зниженні продуктивності фільтри зупиняють для регенерації. Зниження продуктивності визначається різницею тиску на вході і виході з фільтру. Регенерацію проводять за допомогою зворотного промивання водою.

З піщаних багатошарових фільтрів вода подається на фільтри з активованим вугіллям, які передбачається використовувати для зменшення вмісту органічних речовин, поліпшення смакових властивостей води і видалення запаху, а також видалення з води залишків завислих речовин. Результатом комплексу процесів оброблення стічних вод є очищена вода, яку можна використовувати в технологічному процесі, зокрема для санітарної обробки обладнання, приготування регенераційних розчинів тощо. Осади, що утворюється в результаті оброблення стічних вод, пропонується зневоднювати та використовувати в будівельних та інших цілях.

Запропонована технологія є ефективною з екологічної точки зору. Адже обґрунтована доцільність впровадження системи оборотного водопостачання за рахунок повторного використання очищених стічних вод, яка призведе до зменшення витрат свіжої води на потреби виробництва і зменшить шкідливе навантаження на навколишнє середовище.

Крім того, вона й економічно вигідна. Розрахунки економічної ефективності показали, що впровадження системи оборотного водопостачання зекономить 345,9 тис.м³ свіжої води на рік, що в свою чергу зекономить 5189,3 тис. грн. Витрати на впровадження даної системи окупляться за 2,68 роки без збільшення ціни на готову продукцію.

Науковий керівник – д.т.н., с.н.с Коваленко О.О.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦІЇ ТАРИ ТА ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ «КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»

**Толкачова К.О. студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Кожне підприємство постійно підвищує рівень технічного оснащення більш продуктивним обладнанням та вдосконалює технологію виробництва. Запорукою виготовлення безпечної та якісної продукції є суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Контроль ефективності санітарної обробки на ТОВ «Кривоозерська харчосмакова фабрика» спрямований на запобігання ймовірності появи ризиків перехресного забруднення продукту через неконтрольовані джерела забруднення з виробничого оточення. Система знезаражування на підприємстві забезпечує ефективність і надійність нормативних показників епідемічної безпечності питної води.

Миття та дезінфекцію устаткування та обладнання на підприємстві здійснюють кислотними, лужними та дезінфікуючими реагентами. Кислотні реагенти, зокрема «Оксін К201», використовують на підприємстві для видалення мінеральних відкладень в СШ системах та водогонах. Лужні реагенти, зокрема «Неомоскан», використовують для зовнішньої пінної обробки розливних блоків, транспортерів, підлоги у робочих концентраціях, які визначають в залежності від ступеню забруднення. Дезінфікуючий реагент – «Оксін форте» – використовують на підприємстві для знезаражування трубопроводів і обладнання лінії розливу у відповідності з його призначенням – для вологої та аерозольної дезінфекції.

Аналіз реагентів, що їх використовують на підприємстві свідчить, що кожен з них має ряд недоліків, зокрема – досить виражену корозійну активність, відноситься до 2-ї або 3-ї групи ризику, а це означає, що їх безпечність має не стійкий характер. Через це є необхідним удосконалення технології дезінфекції для забезпечення не лише вира-

PRINCIPAL DIFFERENCES OF WINE PRODUCTION FOR COGNAC IN FRANCE AND UKRAINE	
Honcharenko A.....	131
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Манова Ю.О.....	132
TECHNOLOGY OF CLEARING OF WASTE WATER IN OIL FAT INDUSTRY	
Dubovik Nadiia	134
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВІ ТЗОВ «ВІВАС-М»	
Савченко Н.С., Скліфос Г.В.	135
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПМП ВФ «ПАНДА» В М. ВІННИЦЯ	
Куцолабська М.В.	136
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦІЇ ТАРИ ТА ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ «КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»	
Толкачова К.О.....	138
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД НА ПАТ «МИРГОРОДСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД» ТА ТЗОВ «ВІВАС-М»	
Скліфос Г.В.....	139
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУАНИДИНОВЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО РОЗЛИВУ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД	
Скліфос Г.В.....	140
РЕКОМЕНДАЦІЇ, ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ У ПОБУТОВИХ УМОВАХ	
Кірюхіна Д.В.....	141
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ЦЕХУ ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ТОВ КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»	
Гончар А.М.	142
К ОБОСНОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ВОД, ОБОГАЩЕННЫХ КАЛИЕМ И МАГНИЕМ	
Грандасир С.И.	143

РОЗДІЛ 5 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

ФИТОКОМПОНЕНТЫ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА	
Журлова Е.Д., Дубина А. А.	146
БЛОК-ВУГЛЕВОДНІ КОМПЛЕКСИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ХАРЧОВІ МОЛЕКУЛЯРНІ ОБОЛОНКИ	
Кармазін А.І.	148

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко