

Микробиологический препарат «Деворойл» состоит из тщательно подобранного сообщества углеводородоокисляющих бактерий и дрожжей. В состав ассоциации входят вегетативные клетки непатогенных штаммов культур родов *Rhodococcus*, *Pseudomonas* и *Yarrowia*. Бактерии способны окислять нефтяные n – алканы длиной цепи C9 – C30 и ароматические углеводороды. Удачно подобранная ассоциация микроорганизмов дает препарату множество принципиальных преимуществ.

Также для ликвидации нефтяных загрязнений почвы используется препарат «Дестройл». Коммерческий препарат, выпускаемый Бердским заводом биологических препаратов, полученный на основе выделенной из природы микробной культуры *Acinetobacter* sp обладает высоковывраженной активностью в отношении углеводородов нефти и нефтепродуктов, вызывая в них глубокие необратимые процессы деградации до остаточных продуктов, относящихся к экологически нейтральным соединениям [5].

1. Аюкаев Р.И., Графова Е.О. Инженерные решения экологической безопасности при реконструкции автодорог Северо-Запада в границах водоохранных зон // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Естественные и технические науки. 2010. №6 (100). – С.49-54.

2. Коронелли Т.В. Принципы и методы интенсификации биологического разрушения углеводородов в окружающей среде (обзор) / Т.В. Коронелли // Прикладная биохимия и микробиология. – 1996. – 32, № 6. – С. 579-585.

3. Сидоров Д.Г. Полевой эксперимент по очистке почв от нефтяного загрязнения с использованием углеводородоокисляющих микроорганизмов / Д.Г. Сидоров, И.А. Борзенков, Р.Р. Ибатулин, Е.И. Милехина, И.Т. Храмов, С.С. Беляев, М.В. Иванов // Прикладная биохимия и микробиология. – 1997. – Т.33, №5. – С. 497-502.

4. Арене В.Ж., Гридин О.М. Эффективные сорбенты для ликвидации нефтяных разливов // Экология и промышленность России. – 1997. – №2. – С. 32-37.

5. Сорбционные свойства гранулированного торфа / Белькевич П.И., Чистова Л.Р., Рогач Л.М., Соколова Т.В. / Химия твердого топлива. – 1984. – №5. – С. 97-101.

6. Испириян С.Р., Косов В.И. Использование торфа для очистки вод, загрязненных нефтемаслопродуктами // Вода и экология. – 2001. – №4. – С. 41-46.

Получено 21.01.2013

УДК 628.157

Д.В.ГОНЧАРЕНКО

Запорізька державна інженерна академія

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТІЧНИХ ВОД РИБОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ПРИНЦИПИ УТВОРЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗЧИНІВ

Наведена загальна характеристика стічних вод рибопереробних підприємств та принципи їх утворення. На прикладі працюючого підприємства, встановлена закономірність впливу потоків технологічних розчинів на склад стічних вод.

Приведена общая характеристика сточных вод рыбоперерабатывающих предприятий и принципы их образования. На примере работающего предприятия установлена зависимость влияния технологических потоков на состав сточных вод.

Work describes general characteristics of waste water of fish processing enterprises and the principles of their formation. Dependence of the effect on the composition of the process streams of sewage set the example of the company that produces.

Ключові слова: тузлук, жири, білкові речовини, стічні води, регенерація, баромембранна технологія.

Підприємства харчової промисловості, зокрема рибної, є джерелом утворення органічних речовин та водних розчинів неорганічних солей (переважно хлористого натрію) – тузлуків. Органічні речовини, які надходять до технологічних потоків, містять залишки готової продукції у формі жирів, білкових та інших речовин, що входять до складу необробленої продукції та продуктів обробки. Розчини хлористого натрію (тузлуки) використовуються для отримання певних видів готової продукції шляхом надання продукції певних харчових властивостей, шляхом посолу, та мають концентрацію 15-20%. Для підприємств харчової промисловості характерною є певна кількість стічних вод, що утворюються в результаті гігієнічних мийок обладнання різними видами миючих речовин.

Добова витрата концентрованих потоків складає 5-7% від загальної кількості стічних вод та великий коефіцієнт нерівномірності скидання, пов'язаний з періодичним утворенням стічних вод. Забруднення, що містяться в цих потоках, призводять до підвищення значень кількості забруднюючих речовин у загальному потоці стічних вод. Вміст забруднень перевищує ГДК в 10 та більше разів.

Проблема очистка стічних вод такого складу пов'язана із специфікою утворення та складом стічних вод, частина яких формується за рахунок надходження концентрованих технологічних розчинів, що потребують локальної очистки та використання технологій регенерації з повторним їх використанням для зменшення надходження солей хлориду натрію.

Невирішеність окремих питань очистки викликає необхідність наукового дослідження та практичного впровадження раціональних методів та способів очистки стічних вод, заснованого на нових розробках. Вирішення даної проблеми основане на дослідженні методів очистки технологічних розчинів з метою регенерації та повернення у виробництво тузлуків. Зменшення навантаження на очисні споруди за рахунок використання технологій регенерації дозволить зменшити навантаження на очисні споруди і покращити екологічний стан підприємства.

Дослідження, пов'язані з удосконаленням очистки стічних вод рибної промисловості та впровадженням раціональних методів локальної очистки технологічних потоків проводилися радянськими та сучасними російськими вченими [1-3].

Вирішення проблеми очистки стічних вод є використання баромембранної технології. Можливість застосування технології визначається рядом місцевих умов, а саме – характеристика вихідної води, сировини, застосованих реагентів та культури виробництва. Практичне застосування технології регенерації технологічних розчинів обмежене та потребує досліджень, які враховують наведені умови, для практичного застосування.

Мета – проаналізувати закономірності формування стічних вод на прикладі існуючого рибопереробного підприємства і встановити вплив якісного складу відпрацьованих технологічних розчинів на характеристики стічних вод.

Об'єктами каналізування в рибній промисловості є рибопереробні підприємства: комбінати рибної гастрономії, консервні, коптильні заводи, заводи дообробки та посолу риби, ікорні та інші цехи. Виробничі стічні води підприємств рибної промисловості поділяються на забруднені та незабруднені. Виробничі забруднені стічні води утворюються:

- 1) при розмороженні, посолі, обробці та мийці риби;
- 2) при мийці обладнання та виробничих приміщень.

Існує проблема із скиданням забруднених виробничих стічних вод на міські очисні споруди у зв'язку з перевищенням забруднюючих показників. На прикладі існуючого підприємства проаналізуємо специфіку формування стічних вод.

В ході дослідження стічних вод рибопереробного підприємства, що розташоване в південній Україні, фахівцями ТОВ «НДІ «УКРГПРОС-ТАЛЬ» у червні 2012 року була відібрана усереднена проба стічних вод рибопереробного підприємства та проведений водно-хімічний аналіз стічних вод (табл. 1).

В ході аналітичного дослідження зафіксоване перевищення гранично допустимих концентрацій по забруднюючим речовинам в декілька разів. Забруднюючі компоненти, зокрема азот амонійний, фосфати, жири, ХСК та БСК₅ вказують на вміст значної кількості органічних речовин, що потрапляють у стічні води із специфічними технологічними розчинами, що є характерними для рибопереробного підприємства. Мінералізація стічних вод значно перевищує допустимі концентрації і складає 48-49 г/дм³. Основна частина мінеральних солей виражена хлоридами.

Таблиця 1 – Склад стічних вод рибопереробного підприємства та нормативи скиду на міські очисні споруди

№	Найменування компоненту	Концентрація, мг/дм ³	
		До очистки	Нормативи скиду
1	pH	5,08	6,5-8,5
2	Завислі речовини, мг/дм ³	529,00	300
3	Азот амонійний	34,5	6,0
4	Нітрити, мг/дм ³	0,162	0,8
5	Нітрати, мг/дм ³	48,00	1,0
6	Фосфати	45,3	7,0
7	Жири, мг/дм ³	375	7,0
8	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	1294	235
9	ХСК, мгО ₂ /дм ³	1617,5	306
10	Залізо загальне, мг/дм ³	3,2	0,9
11	Хлориди	40 767,5	72
12	Сульфати	336,00	56
13	Мінералізація, мг/дм ³	48 896,00	442

Добова кількість стічних вод підприємства – 110-120 м³/добу. Відносна кількість відпрацьованих тузлуків у стічних водах складає – 20-22% (24 м³/добу). Якість тузлуків, що необхідні для обробки риби та отримання готової продукції задовільної якості та якість відпрацьованих тузлуків наведена в табл. 2.

Таблиця 2 – Склад тузлуків для приготування продукції та відпрацьованих розчинів тузлуків

№№	Показник	Нормативні значення	Відпрацьовані розчини
1	Азот амонійний, мг/дм ³	не більше 29,2	500
2	Жири, мг/дм ³	не більше 43,3	120 - 55000
3	Фосфор, мг/дм ³	не более 22,5	400
4	Хлориди, г/дм ³	120-160	120-160
5	Сульфати, мг/дм ³	не більше 100	200
6	ХСК, мгО ₂ /дм ³	не більше 30	60000
7	Завислі речовини, мг/дм ³	не більше 0,1	500

На даному етапі підприємство має проблеми із скиданням стічних вод на міські очисні споруди. Проблема частково вирішується шляхом розбавлення стічної води технічною, або водопровідною. Таке рішення значно підвищує собівартість виробництва рибної продукції та не вирішує основних проблем.

Шляхи вирішення проблеми не обмежуються використанням класичних очисних споруд на основі біологічної очистки та локальної очистки від жирів. На підприємстві планується встановлення очисних споруд, але проблема потребує принципового іншого вирішення шляхом вико-

ристання комбінації класичних споруд фізико-хімічної, біологічної очистки та зменшенню скидання технологічних розчинів для запобігання потраплянню великої кількості хлоридів у стічні води.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про потоки стічних вод та відпрацьовані технологічні розчини підприємства.

Стічні води не можуть бути скинуті в міську каналізаційну мережу та потребують очистки на локальних спорудах підприємства.

Доцільно виділити відпрацьовані тузлуки в окремих потік для регенерації та повторного використання. Для реалізації ідеї регенерації відпрацьованих тузлуків раціонально використовувати баромембранні технології.

Реалізація вказаних заходів дозволить забезпечити вирішення питань екологічності підприємства та раціоналізації роботи підприємства. Такий підхід дозволить повернути у виробництво значну частину мінералізованого потоку та вирішити екологічні питання та проблеми зі зменшенням собівартості готової продукції. Використання технологій потребує наукових та експериментальних досліджень для потреб конкретного підприємства, враховуючі високі санітарні вимоги до готової продукції.

1.Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С.А. Хаскин и др.; под общ. ред. В.Н. Самохина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Стройиздат, 1981. – 639 с., ил. – (Справочник проектировщика).

2.Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. – Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2000. – 800 с.

3.Бредихина О.В. Баромембранное разделение водно-белково-липидных растворов рыбоперерабатывающих предприятий. – М:Изд-воВНИЮ, 2005. – 204 с.

Отримано 21.01.2013

УДК 504.064.3:574

Л.О.РУШЕНКО, Ю.Ю.ВИСТАВНА, Д.В.ДЯДІН

Харківська національна академія міського господарства

О.Є.КЛИМЕНКО, М.І.КЛИМЕНКО

Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр, м. Ялта

Н.М.КЛИМЕНКО

Інститут «Укргітросад», м. Симферополь

О.Р.АКЧУРИН

ТОВ «Адам плюс», м. Симферополь

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИНОГРАДАРСТВА В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ СЕВАСТОПОЛЬСЬКОГО ВИНОГРАДНИКУ)

Досліджено фактори, які впливають на якість та екологічну безпеку вина, представлені результати аналізу міграції та накопичення металів у воді для зрошення, в