

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра екології

Дипломна робота (проект)
бакалавра

з теми: **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ
ПАТ «ШЕПЕТІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД**

Виконав: студент групи Ecol1 1- B15
спеціальності 6.040106 Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування
Юхимчук Володимир Петрович

Керівник: Любинський О.І., д.с-г.н.,
професор кафедри екології

Рецензент: Семерня О.М., д.п.н.,
доцент кафедри екології

Кам'янець-Подільський – 2019 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГО-ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ БУРЯКОЦУКРОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ.....	6
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	10
2.1. Техніко-економічна характеристика ПАТ «Шепетівський цукровий завод»	10
2.2. Методика здійснення екологічної оцінки технології виробництва цукру	16
2.3. Охорона праці та техніка безпеки в надзвичайних ситуаціях	20
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ	24
3.1. Основні технологічні процеси при виробництві цукру	24
3.2. Допоміжні технологічні процеси при виробництві цукру	35
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОБОТИ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ	37
4.1. Екологічні аспекти діяльності підприємств цукрової промисловості.....	37
4.2. Стан та якість атмосферного повітря та повітря робочої зони на цукровому підприємстві	41
4.3. Водокористування, утворення стічної води та вплив на водні ресурси...	46
4.4. Поводження з промисловими відходами на цукровому підприємстві.....	52
4.5. Вплив роботи цукрового заводу на стан та якість ґрунтового покриву...	54
4.6. Інші актори екологічного впливу	55
РОЗДІЛ 5. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЦУКРОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	57
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64

ВСТУП

Серед галузей агропромислового комплексу, що можуть створювати суттєвий вплив на довкілля, особливу увагу варто приділити виробництву цукру. Цукрова промисловість належить до найбільш матеріаломістких галузей економіки, в яких об'єм сировини і допоміжних матеріалів у декілька разів перевищує вихід готової продукції. Підприємства з виробництва цукру є потужними споживачами теплової і електроенергії, води та є джерелом утворення відходів біологічного походження. Саме тому цукрова промисловість обґрунтовано включена до переліку видів діяльності, які є екологічно небезпечними.

Хмельниччина займає провідне місце у вирощуванні цукрового буряка та виробництві цукру, має значні виробничі потужності. Однак, недосконалість технологічного обладнання на цукрових заводах, складність технологічного процесу цукрового виробництва зумовлює низку екологічних проблем. Доцільним є розробка та запровадження на підприємствах бурякоцукрової галузі регіону системи екологічного менеджменту та поступової екологізація технологічного процесу з метою зниження техногенного навантаження їхньої діяльності на довкілля. Саме тому екологічна оцінка технології виробництва цукру на промисловому підприємстві є **актуальною** на сьогодні.

Мета дослідження – провести екологічну оцінку технології виробництва цукру на прикладі ПАТ «Шепетівський цукровий завод».

У відповідності до поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

1) розкрити еколого-господарське значення цукрової промисловості в аграрному секторі;

2) проаналізувати техніко-економічну характеристику виробничих потужностей підприємства є ПАТ «Шепетівський цукровий завод».

3) описати основні та допоміжні технологічні процеси виробництва цукру з цукрового буряка;

4) дослідити вплив діяльності цукрових підприємств на стан навколишнього середовища;

5) надати рекомендації щодо особливостей впровадження системи екологічного менеджменту та екологізації виробництва на бурякоцукрових підприємствах;

Об'єктом дослідження є зміна екологічного стану навколишнього середовища під впливом діяльності цукрового заводу.

Предметом дослідження є екологічна оцінка технологічного процесу цукрового виробництва на ПАТ «Шепетівський цукровий завод».

Методи дослідження. При проведенні дослідження використовували теоретичні методи: збору та опису фактів, аналізу (співставлення, порівняння, класифікації, впорядкування, систематизації), синтезу, оптимізації. Інформаційну базу дослідження складають монографії та науково-аналітичні статті вітчизняних та зарубіжних авторів, електронні карти, технічна та звітна документація.

Наукова новизна одержаних результатів. Узагальнено і доповнено інформацію щодо технологічних особливостей цукрового виробництва та екологічного впливу підприємств бурякоцукрової галузі на компоненти довкілля. Виявлено найбільш шкідливі стадії процесу виробництва. Обґрунтовано необхідність розробки та запровадження системи екологічного менеджменту на підприємствах даної галузі та запропоновано методи екологізації цукрового виробництва.

Практичне значення роботи вбачається у тому, що її результати можуть бути використані для екологічної оцінки стану довкілля у районах діючого цукрового виробництва на інших територіях, а також для написання курсових, бакалаврських, дипломних, магістерських робіт; у практичній діяльності студентів природоохоронних спеціальностей.

Апробація результатів бакалаврської роботи. Основні положення і

результати досліджень обговорені й одержали схвалення на науковій конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками науково-дослідної роботи у 2018-2019 навчальному році, м. Кам'янець-Подільський.

Публікації. Основні положення і висновки дослідження опубліковані у «Збірнику наукових праць студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками науково-дослідної роботи у 2018-2019 навчальному році».

Структура й обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, 5 розділів, висновків та списку використаних джерел, що містить 44 найменування. Повний обсяг роботи складає 68 аркушів.

ВИСНОВКИ

1. Цукрова промисловість є однією зі стратегічно важливих галузей харчової промисловості, яка за кількістю підприємств, рівнем технічного оснащення, виробничою потужністю, а також за обсягом виробленої продукції посідає одне з провідних місць в економіці. Однак, сучасний стан підприємств цукрової промисловості України характеризується значним погіршенням, проявом кризових явищ у їх діяльності. У сезоні цукроваріння 2018 року виробництво цукру здійснювало 42 заводи. Головна причина проблем бурякоцукрової галузі в тому, що на державному рівні до цього часу не визначено стратегію її розвитку.

2. ПАТ «Шепетівський цукровий завод» спеціалізується по виробництву цукру білого кристалічного другої, третьої та четвертої категорії, переробляючи 3,5 тис тонн буряка за добу. Побічними продуктами є жом буряковий та меляса, які на господарському ринку користуються значним попитом. Важливе місце у господарській діяльності підприємства займає експорт продукції.

3. Промислове виробництво цукру є надзвичайно складним багатоступеневим процесом, який включає значну кількість фізичних, фізико-хімічних та хімічних процесів. ПАТ «Шепетівський цукровий завод» працює за класичною технологією переробки цукрових коренеплодів із застосуванням дифузійного способу отримання соку, його вапняно-карбонатного очищення з наступним вилученням цукрози з розчину шляхом кристалізації, яка незмінна вже більше півтора століття.

4. Встановлено, що основними складовими впливу на довкілля підприємств цукрової галузі є викиди в атмосферу в результаті утворення сатураційного газу та зберігання на полігонах жому. При цьому утворюються як токсичні речовини, так і парникові гази, що спричиняють зміни клімату. Скиди цукрових заводів у водні об'єкти небезпечні високим вмістом органічних речовин і можуть призводити до евтрофікації водойм. Комплексний вплив на

водні об'єкти, ґрунти та якість повітря також посилюється в результаті зберігання жому як відходу виробництва цукру на полігонах без подальшої переробки (сушіння, гранулювання, біогазового перетворення).

5. Питання ресурсозбереження, запровадження безвідходних технологій переробки цукрових буряків є найбільш вразливим місцем цукрової промисловості. На сьогодні залишається відкритою проблема створення ефективного економічного механізму стимулювання підприємств цукрової промисловості на ресурсозберігаючий режим виробництва. Розробка та впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій потребує значних інвестиційних вкладень, що призводить до зниження рентабельності виробництва та скорочення прибутків підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекспедиція. Цукровий буряк 2017. Тернопільська та Хмельницька області. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://superagronom.com/blog/212-agroekspeditsiya-tsukroviy-buryak-2017-ternopilaska-ta-hmelnitska-oblasti-medobori-i-svarog-vest-grup>
2. Бондур Т.О. Екологізація виробництва продукції рослинництва як фактор поліпшення її якості / Т.О. Бондур. // Економіка АПК. – 2008. – № 6. – С. 39–43.
3. Боронос В.М. Еколого-економічна ефективність утилізації відходів промислових підприємств / В.М. Боронос, І.В. Мамчук. // Вісник СумДУ. Серія – Економіка. – 2007. – № 2. – С. 5–17.
4. Василів О.Б. Структура та шляхи раціонального використання води на харчових підприємствах / О.Б. Василів, О.О. Коваленко. // Наук. пр. ОНАХТ. – 2009. – № 35, т. 1. – С. 54–58.
5. Вітвіцький В.В. Харчова промисловість: стан та перспективи нормування праці / В.В. Вітвіцький, А.Л. Солошенок. // Економіка АПК. – 2001. – № 7. – С. 22–25.
6. Гусятинська Н.А. До питання екологізації виробництва цукру / Н.А. Гусятинська, Т.М. Чорна, Л.М. Бондар, І.М. Касян // Збірник наукових статей «III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». – Вінниця, 2011. – Т.2. – С. 548–551.
7. ДНАОП 15.83-1.05-96. Правила охорони праці на цукровому виробництві [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.dnaop.com/html/43141/doc_15.83-1.05-96
8. До питання екологізації виробництва цукру [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://eco.com.ua/content/do-pitannya-ekologizatsii-virobnitstva-tsukr>

9. ДСТУ 17421–92 «Цукровий буряк для промислової переробки. Вимоги при заготівлі» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://buklib.net/books/28913/>
10. ДСТУ ISO 14001:2006 Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.arterium.ua/images/content/files/files-ukr/iso-14001-uk.pdf>
11. Екологічні аспекти процесів сатурації цукрових заводів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://inter-eco.ua/novini/ekologichni-aspekti-procesiv-saturacii-cukrovih-zavodiv/>
12. Еколого-історичні аспекти синтезу цукрових заводів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.novaecologia.org/voecos-724-4.html>
13. Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв: Підручник / А.К. Запольський, А.І. Українець – К.: Вища школа, 2005. – 423 с.
14. Історія підприємства ТД «Шепетівський цукор» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sugar.net.ua/istoriya-pidpriemstva/>
15. Калетнік Г.М. Перспективи економічного зростання вітчизняного бурякоцукрового виробництва / Г. М. Калетнік // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 11. – С. 68–70.
16. Коваленко О. О. Оцінка ефективності використання води на підприємствах харчової галузі [Електронний ресурс] / О.О. Коваленко, О.Б. Василів, Т.П. Патік. – Режим доступу до ресурсу: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Otkhv/2010_25/ /Koval_2.pdf.
17. Літвіновська Л.А. Покращення технологічних якостей цукрових буряків – основа підвищення ефективності цукробурякового комплексу / Л.А. Літвіновська // Вісник цукровиків України. – 2012 – № 9 (76) – С. 8–10.
18. Лозовська Н.М. Вплив українських підприємств харчової галузі на довкілля / Н.М. Лозовська. // Екологічні проблеми. Інтелект ХХІ. – 2014 – № 2 – С. 36–44.

19. Ляшенко С.О. Впровадження АСУПТ Цукрового виробництва в Україні: екологічні аспекти / С.О. Ляшенко, А.Ж. Фесенко, В.В. Юрченко // Інженерія природокористування. – 2018. – № 2 (10). – С. 49-58.
20. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Держмінекобезпеки України, 1998. – 28 с.
21. Мількевич В.М. Технологічна якість цукрових буряків та підвищення ефективності виробництва цукру / В.М. Мількевич, В.В. Куянов. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – С. 6–7.
22. Оборотні системи охолоджувального водопостачання в бурякоцукровому виробництві та сучасні технології обробки оборотних вод: Навч. посібн. – К.: ІПДО НУХТ, 2009. – 60 с.
23. Оперативно-статистичні матеріали цукровиків України «Бурякоцукровий комплекс України» – К.: «Цукор України», 2018. – 201 с.
24. Охорона праці в галузі [Електронний ресурс]: метод. рекомендації для самопідготовки до практичних занять студ. спеціальності 7.05170111 «Технології цукру та полісахаридів» для ден. та заоч. форм навч./ уклад. О.І. Сидорченко, Т.М.Захарченко. – К.: НУХТ, 2014. – 33 с.
25. Пархомец А.П. Биологическая очистка сточных вод сахарных заводов / А.П. Пархомец, В.И. Сергиенко. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1984. – 112 с.
26. Писаренко В.Н. Безвідходні технології при переробці сільськогосподарської продукції / В.Н. Писаренко, П.В. Писаренко, В.В. Писаренко // Агроэкология. – Полтава, 2008. – 256 с.
27. ПрАТ «Шепетівський цукровий комбінат» модернізує виробничі потужності [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://shepetivka.com.ua/novyny/biznes/5427-prat-shepetivskiyi-tsukrovyi-kombinat-modernizuiie-vyrobnychi-potuzhnosti.html>
28. Проблеми розвитку цукрової промисловості регіону [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unzap_2003_2_52

29. Романчук С.В Детермінанти підвищення еколого-економічної ефективності переробки відходів на цукрових заводах / С.В. Романчук. // «Молодий вчений». – 2015. – №3 (18) – С 39–44.
30. Руководство по экологическим и социальным вопросам по отраслям производство сахара [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ebrd.com/downloads/policies/environmental/sugar.pdf>.
31. Сергієнко В.І. Інструкція з питань водного господарства цукрових заводів / В.І. Сергієнко, В.С. Самойленко, А.І. Сорокін. – К.: УкрНДЦП, 1994. – 114 с.
32. Сучасний стан та перспективи розвитку цукрової промисловості України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=15349>
33. Танащук Л.І. Екологічні проблеми цукрової промисловості та шляхи їх вирішення / Л.І. Танащук, Л.Ф. Степанець // Харчова промисловість. – 2013. – № 14 – С. 83–85.
34. Техніко-економічні показники діяльності підприємства ПАТ «Шепетівський цукровий завод» / Витяг із технологічної та екологічної документації щорічної звітності роботи підприємства. – 2018 р.
35. Технологическое обеспечение сахарного производства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rossahar.ru/Production-of-sugar/technology/>
36. Тихомирова Г. Екологічна безпека галузі / Г. Тихомирова // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – №2. – С. 4–5.
37. Хоменко М.Д. Технологічний процес виробництва цукру з цукрових буряків / М.Д. Хоменко, К.Д. Скорик, В.П. Цупахіна, К.О. Штангеев. // Правила усталеної практики 15.83-37-106-2007. Нормативне видання. – К.: Цукор України, 2008. – 420 с.
38. Хоменко М.Д. Сучасні схеми і обладнання для переробки цукрових буряків. Транспортування, очищення, отримання стружки і дифузійного соку: Навч. Посібник / М.Д. Хоменко. – К.: ІПДО НУХТ, 2006. – 240 с.

39. Хомічак Л.М. Перспективні напрями інноваційного розвитку цукробурякових заводів / Л.М. Хомічак., С.Т. Олійнічук // Виробничі питання. Вісник цукровиків України. – 2013 – №9 (88) – С. 26–30.
40. Цукрова галузь України в 2019 р. Посівні площі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://agroportal.ua>
41. Шевчук В.Я. Екологічне управління: Підручник / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
42. Шепетівський цукровий комбінат експортує продукцію до Європи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://shepetivka.com.ua/novyny/biznes/5522-shepetivskyi-tsukrovyi-kombinat-za-kvartal-eksportuvav-1-tys-tonn-tsukru.html>
43. Юдина В.А. Оценка воздействия на окружающую среду завода по переработке сахарной свеклы / В.А. Юдина // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 8. – С. 62–62.
44. Ящук Л.Б. Вплив стічних вод ВАТ «Пальмірацукор» на якість води річки Суха Згарь / Л.Б. Ящук. // Вісник ХНАДУ. – 2011. – № 52 – С. 128–132.