

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інститут агротехнологій

Кафедра моніторингу навколишнього середовища та збалансованого  
природокористування

Допускається до захисту”:  
зав. кафедрою, професор  
\_\_\_\_\_ Шелудченко Б.А.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2009р.

Допускається до захисту”:  
зав. випускною  
кафедрою, професор  
\_\_\_\_\_ Шелудченко Б.А.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2009р.

## **Дипломний проект**

(освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст)

8.070801 Екологія та охорона навколишнього середовища

### **Еколандшафтне обґрунтування та розробка структури захисної зони бардових накопичувачів ДП «Борщівський спиртовий завод»**

Виконав

Науковий керівник

Нормоконтроль

студент Слуханський М.Я.

професор Шелудченко Б.А..

ст. викладач Шелудченко І.А.

Кам'янець-Подільський, 2009



## **АНОТАЦІЯ**

В дипломному проекті висвітлено питання забруднення атмосферного повітря бардових накопичувачів ДП «Борщівський спиртовий завод». Встановлено санітарно-захисну зону, обґрунтовано і розроблено її структуру. Розроблена озеленена захисна зона та визначені вимоги до виробничої санітарії та охорони праці.

## **АННОТАЦИЯ**

В дипломном проекте отражен вопрос загрязнения атмосферного воздуха бардовыми накопителями ГП «Борщивский спиртовой завод». Установлена санитарно-защитная зона, обоснованна и разработана ее структура. Разработана озелененная защитная зона и определены требования к производственной санитарии и охране труда.

## **SUMMARY**

In a qualifying project the question of contamination of atmospheric air of stores of DP «Borschivskiy is reflected alcoholic factory». A sanitary-hygienic area is set, grounded and its structure is developed. The developed is planted trees and shrubs protective area and requirements are certain to the production sanitation and labour protection.

## РЕФЕРАТ

В Україні діє 63 спиртових заводи. Щорічно на них при виробництві спирту та дріжджів утворюється близько 0,5 млн. тонн ВСВ, які накопичуються у відстійниках та забруднюють повітря газами (метан, сірководень, індол, скатол), що виділяються в результаті метанового бродіння. У зв'язку з цим перед галуззю постає питання пошуку шляхів зменшення негативного впливу ВСВ, які б не порушували екологічного стану навколишнього середовища та були б економічно доступними і вигідними виробникам.

Метою проекту було зменшення забруднення навколишнього середовища бардовими накопичувачами ДП «Борщівський спиртовий завод».

Для зменшення негативного впливу викидів підприємства на населений пункт, рекомендовано перенести розташовану в межах сельбищної зони накопичувач барди за межі міста.

Для засадження лісосмуги ізолюючого типу навколо бардових накопичувачів довжиною 500 м і шириною 13,5 м необхідно таку кількість саджанців: Дерев головної породи (тополя канадська) – 500 шт.; Дерев супутньої породи (шовковиця біла) – 250 шт.; Чагарників високих (акація жовта) – 500 шт.; Чагарників низьких (лох сріблястий) – 1000 шт.

Для насадження лісосмуги фільтруючого типу на межі санітарно-захисної зони шириною 27 м (9 рядів дерев головної породи) і довжиною 5000 м необхідно таку кількість саджанців: Дерев головної породи (айлант височайший) – 14 тис. шт.; Чагарників високих (акація жовта) – 9 тис. шт.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ. ЗАДАЧІ РОБОТИ.....	8
1.1. Відходи спиртового виробництва та аналіз сучасних способів їх утилізації.....	8
1.2. Вербальний опис ДП «Борщівський спирт завод».....	12
1.3. Технологічний процес виробництва.....	17
1.4. Задачі роботи.....	20
РОЗДІЛ II. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТРУКТУРИ ТА СКЛАДУ ВИКИДІВ ДП «БОРЩІВСЬКИЙ СПИРТОВИЙ ЗАВОД».....	21
2.1. Характеристика джерел забруднення.....	21
2.2. Інвентаризація джерел забруднення ДП «Борщівський спиртзавод».....	24
2.3. Екотехнологічна оцінка сушильного відділення.....	31
2.3. Розсіювання концентрацій забруднюючих речовин в атмосфері.....	34
2.4. Встановлення категорії небезпечності підприємства та уточнення розмірів санітарно-захисної зони.....	37
РОЗДІЛ III. ЕКОЛАНДШАФТНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ЗАХИСНОЇ ЗОНИ БАРДОВИХ НАКОПИЧУВАЧІВ.....	40
3.1. Підбір лісових культур для насадження лісосмуги.....	41
3.2. Створення лісових смуг.....	47
3.3. Формування насаджень в лісозахисних смугах.....	48
3.4. Розробка проекту ландшафтно-територіальної організації території санітарно-захисної зони.....	50
РОЗДІЛ IV. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ РОБІТ.....	56
4.1. Загальні вимоги до технологічних процесів на основних роботах у лісовому комплексі.....	56
4.2. Вимоги безпеки на лісокультурних роботах.....	57
РОЗДІЛ V. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ “МІСЬКЕ САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО І БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ” ТА РОЗРОБКА ЇЇ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	67
5.1. Аналіз місця дисципліни “Міське садово-паркове господарство і благоустрій території” в навчальному плані.....	67
5.2. Розробка методичного забезпечення дисципліни.....	70
ВИСНОВКИ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	74
ДОДАТКИ.....	81

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** В Україні діє 63 спиртових заводи. Щорічно на них при виробництві спирту та дріжджів утворюється близько 0,5 млн. тонн ВСВ, які накопичуються у відстійниках та забруднюють повітря газами (метан, сірководень, індол, скатол), що виділяються в результаті метанового бродіння. У зв'язку з цим перед галуззю постає питання пошуку шляхів зменшення негативного впливу ВСВ, які б не порушували екологічного стану навколишнього середовища та були б економічно доступними і вигідними виробникам.

Систематичне накопичення ВСВ обумовлює необхідність щорічного збільшення площ під нові ємності на 15-20%, створює умови для забруднення значних ґрунтових та повітряних просторів.

Наявність у ВСВ значної мінералізації та речовин органічного походження, а також висока температура виключає можливість скидати відходи у каналізаційну мережу та піддавати рециклінгу у виробництві, що створює передумови для подальшого збільшення площ під нові ємності. Це призводить до виключення родючих ділянок із сільськогосподарського виробництва, додаткових витрат на утримання відстійників, забруднення атмосферного повітря леткими речовинами із неприємним запахом. Тому екологічна оцінка, і як наслідок обґрунтування та розробка заходів щодо зменшення забруднення навколишнього середовища відходами спиртового виробництва є актуальною.

**Мета роботи.** Зменшення забруднення навколишнього середовища бардовими накопичувачами ДП «Борщівський спиртовий завод».

**Практичне значення.** В результаті виконання дипломного проекту було дано екологічну оцінку забруднення атмосфери існуючими джерелами ДП «Борщівський спиртовий завод», дано еколандшафтне обґрунтування і розроблено структуру захисної зони бардових накопичувачів .

**Об'єкт дослідження** – процес забруднення атмосферного повітря шкідливими викидами в результаті технологічних процесів на підприємстві.

**Предмет досліджень** – основні забруднюючі речовини атмосфери які викидають в результаті діяльності підприємства, параметри ландшафтно-територіальної організації підприємства.

**Методи дослідження.** Використовували широкий арсенал різноманітних методів, які можна поділити на три основні групи:

- 1) методи екологічної індикації – методи, допомогою яких здиралася інформація про стан екологічних об’єктів ( екосистем, біосфери та інші. );
- 2) методи екологічного моніторингу – проводилися спостереження за змінами в певній місцевості, регіонів, біосфері;
- 3) методи моделювання – методи обробки отриманої інформації, згортання, ущільнення та узагальнення;
- 4) методи інтерпретації утриманих фактичних матеріалів.

**Задачі роботи:**

1. Провести інвентаризацію забруднення атмосферного повітря.
2. Розподіл концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.
3. Уточнити відповідно до метеорологічного характеру регіону СЗЗ.
4. Дати еколандшафтне обґрунтування і розробити структуру захисної зони бардових накопичувачів.

**Зв’язок із спеціальністю:** Робота виконана у відповідності змістовних модулів 1.П.Ф.С.01.; 1П.Ф.С.03.; 2.П.Ф.Д.03.; 2.П.Ф.04.; 4.П.Ф.С.04.; 4.П.Ф.С.06.; 4.П.Ф.С.07.;

**Структура роботи:** робота містить 82 сторінки, вступ, 5 розділів, таблиці, рисунки, висновки, список використаної літератури.

**Публікації:** 1. Слуханський М.Я. Екологічне обґрунтування та розробка структури захисної зони бардових накопичувачів ДП «Борщівський спиртзавод» // Матеріали студентської науково-практичної конференції за результатами науково-дослідної роботи в 2008 році. м. Кам'янець-Подільський, 2009. – С. 46-48.

## ВИСНОВКИ

1. На основі проведеної оцінки забруднення атмосферного повітря ДП "Борщівський спиртовий завод" на підприємстві виділено 22 джерела забруднення при основному виробництві і 4 джерела забруднення при виробництві сухої барди. Основні забруднюючі речовини атмосферного повітря: оксид азоту, пил зерновий, етиловий спирт, кислота сірчана, пил рослинний (в перерахунку на зерновий), аміак;

2. Встановлена відстань формування максимальної концентрації для основного виробництва дорівнює: для оксиду азоту – 119 м, для етилового спирту – 5 м, для пилу рослинного і аміаку – 20-30 м;

3. Перевищення гранично допустимих концентрацій відбувається за такими речовинами: оксид азоту, етиловий спирт, пил рослинний і аміак;

4. Відстань, на якій формується концентрація в межах ГДК складає для оксиду азоту – 140 м, для спирту, пилу рослинного, аміаку – 40-50 м;

5. Не відмічено значного негативного впливу виробництва сухої зернової барди на стан забруднення атмосферного повітря.

6. Для зменшення негативного впливу викидів підприємства на населений пункт, рекомендовано перенести розташовану в межах сельбищної зони накопичувач барди за межі міста.

7. Для засадження лісосмуги ізолюючого типу навколо бардових накопичувачів довжиною 500 м і шириною 13,5 м необхідно таку кількість саджанців: Дерев головної породи (тополя канадська) – 500 шт.; Дерев супутньої породи (шовковиця біла) – 250 шт.; Чагарників високих (акація жовта) – 500 шт.; Чагарників низьких (лох сріблястий) – 1000 шт.

8. Для насадження лісосмуги фільтруючого типу на межі санітарно-захисної зони шириною 27 м (9 рядів дерев головної породи) і довжиною 5000 м необхідно таку кількість саджанців: Дерев головної породи (айлант височайший) – 14 тис. шт.; Чагарників високих (акація жовта) – 9 тис. шт.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Brenez M. Societe Royale Belge des ingenieurs et industriels citrigue Belge. – Sienen.
2. Lewicki Wilhelm. Introduction into technology application and commercialization of evaporated vinasses fermentation industries. La Sucrierie belge – 1977 – 96. – № 11, 421-424.
1. Phelps A. U.K. Trial investigates use of distillers' grains for cows Feedstuffs. 1980. 60. 48. 18 (АНГЛ.) П.25238.
3. Ripley K.D. Monitoring Industrial Effluents „Chemical Engineering”. – № 10. – 1972, 79. – 119-122.
4. Sierp F. Die geverblichen und industrieller Abvässer. – 1967.
5. Srivastava, N.; Neelam; Sahai, R. Ecophysiological response of certain crop plants of eastern Uttar Pradesh to industrial effluents. – Intern. J. Ecol. environm. Sc., 1988. – 14, 2/3 : 229–249.
6. Stehlik, K. Irrigation with yeast-plant waste waters. – Scient. agr. bohemoslov., 1987. – 19. – № 1. – p.21-32.
7. Subba Rao. A low cost Waste treatment method for disposal of distillery waste. Water Research. – 1972. – Vol. 6. – №11. – P. 1275–1282.
8. Svoboda M. et al. Zkusenosti s oxidachimi prikopy v potravinářském prumyslu “Prumysl potravin“. – 1971. – 22. – №2. – P. 55-61.
9. Wine distillery wastewater degradation. 1. Oxidative treatment using ozone and its effect on the wastewater biodegradability // J. agr. Food Chem., 1999. – Vol. 47, № 9. – P. 3911-3918.
10. Wine distillery wastewater degradation. 2. Improvement of aerobic biodegradation by means of an integrated chemical (ozone) – biological treatment. // J. agr. Food Chem., 1999. – Vol. 47, № 9. – P. 3919-3924.
11. Агроекологія: теорія і практикум / [В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, В.І. Перебийніс та ін.]. – Видавництво «ІнтерГрафіка». – 2003. – С. 198-199.
12. Безуглая Є.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосфереі в городах.

– Л.: Гидрометеиздат, 1989.

13. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнений природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1989.

14. Березин В.А. Очистка сточных вод в различных отраслях промышленности (обзор), Сер: Зарубежный опыт строительства / В.А. Березин – М., 1975. – 74 с.

15. Білявський Г.О. та ін.. Основи екології: Підручник/ Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. -2-ге вид. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.

16. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. – Симферополь: СОНАТ, 1998.

2. Вашкулат М.П. Поводження з побутовими і сільськогосподарськими відходами з позицій санітарних вимог / Вашкулат М.П., Костенко А.І. // Довкілля і здоров'я. – 2001. – №4. – С. 10-11.

17. Воробьёва Р.П. Экологически безопасные методы использования отходов / Р.П. Воробьёва, В.Т. Додолина, Г.Е. Мерзлая – Барнаул, 2000. – с. 15.

3. Вплив концентрату метанового бродіння на підвищення продуктивності сільськогосподарських культур / В.К. Яворська, І.В. Драговоз, М.І. Кошель, М.А. Монастирський // Вісник аграрної науки. – № 4. – 1997. – С. 31-34.

18. ГОСТ 17.0.0.01 – 75. Система стандартов в области охраны природы и использования природных ресурсов. Основные положения.

19. ГОСТ 8.417 – 81 (С Т СЭВ 1052 – 78) ГСИ: Единицы физических величин. М.: Изд-во стандартов, 1981.

20. Гаврилянчик Р.Ю., Степась А.В. Екологічний моніторинг перспективних територій для включення в заповідну зону майбутнього Хотинського національного природного парку // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2008. – № 4. С. 90-92.

21. Григорович А.Д. Методы контроля загрязнения воздушного бассейна. – К.: УкрНИИНТИ, 1982.

4. Денщиков М.Т. Отходы пищевой промышленности и их использование /

- М.Т. Денщиков. – Москва: Пищепромиздат, 1963. – С. 102-108.
5. Дипломне проектування. Методичні вказівки до виконання, оформлення, захисту дипломного проекту (роботи) магістра за напрямком 0708 - „Екологія” зі спеціальності 8.0708 "Екологія та охорона навколишнього середовища" : метод. вказівки / Гаврилянчик Р.Ю., Степась А.В., Хабовський А.Е., Шелудченко Б.А. Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2008. – 44 ст.
22. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. – Львів: Афіша, 2000.
23. ДСТУ 3959 – 2000. Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови.
6. Дудник А.А. Использование меласной послеспиртовой барды в сельском хозяйстве (обзор отечественного и зарубежного опыта) / Дудник А.А., Кошель М.І., Пухова Т.Н. – Киев, 1995. – С. 2-4.
7. Забродский А.Г. Белково-витаминные кормовые добавки из отходов меласно-спиртовых заводов / А.Г. Забродский, Л.Д. Ильина. – Научные труды УСХА. Использование отходов промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных. – Киев, 1976. – С. 55-59
24. Закон України про охорону навколишнього середовища. – К.: Мінекобезпеки, 1991.
25. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М.: Гидрометеиздат, 1984.
26. Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавничий центр "Академія", 2006. – 360 с.
8. Корсак К.В. Основи екології. Навчальний посібник / Корсак К.В., Плахотнік О.В. – 2-ге вид., стереотип. – К.: МАУП, 2000. – 240 с.
27. Косьяненко А.А. Контроль качества окружающей среды. – М: Университет дружбы народов, 1992.
28. Кравец Ю.М. Отчет о командировке в ПНР по плану сотрудничества МПП СССР и МПП заготовок ПНР. УкрНИИ спиртовой и ликероводочной

- промисленности / Ю.М. Кравец, В.В. Шевчук. – Киев, 1976. – 25с.
29. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля: Навчальний посібник. – К., 1998.
30. Куклев Ю.И. Физическая экология. – М.: Высш. шк., 2003.
31. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология. – М.: Высшая школа, 2001.
32. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. – М.: Высшая школа, 1999.
9. Малченко А.Л. Утилизация барды спиртовых заводов, перерабатывающих патоку / А.Л. Малченко, Ф.Б. Криштул, А.И. Скирстымонский // Спиртовая промышленность, 1955. – №3. – 56 с.
33. Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. – Рівне : ВАТ Рівненська друкарня, 2002.
34. Моніторинг атмосферного повітря : методичний посібник з дисципліни "Екологічний моніторинг" для виконання лабораторних занять та організації самостійної роботи студентам Інституту агротехнологій освітнього напрямку 0708 "ЕКОЛОГІЯ" / Т.В. Вороніна, Р.Ю. Гаврилянчик, Б.А. Шелудченко, О.М.Бахмат, А.В. Степась, В.В. Лапчинський, Д.П. Плахтій, Кам'янець-Подільський, 2008. – 14 с.
35. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні в 1999-2003 рр. – К.: Вид-во Раєвського, 1999-2003 рр.
36. Некос В.Е. Основы общей экологии и неоекологии: Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. – Ч. 2. Основы общей и глобальной неоекологии. – Х.: Прапор, 2001.
37. Нечиталюк С. Очистка стічних вод дріжджових заводів / С. Нечиталюк, Н. Левітіна, В. Поводзинський // Харчова і переробна промисловість. – 1997. – №10. – с. 18.
10. Нормативно-правове забезпечення заповідної справи в Україні. Ч. 1. Базове нормативно-правове забезпечення природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі в Україні: Довідник / Гаврилянчик Р.Ю.,

- Бахмат О.М., Степась А.В., та [ін.]. Кам'янець-Подільський, Вид-во ПДАТУ: 2008
38. Обезвреживание концентрированных сточных вод спиртодрожжевых предприятий с получением кормового белкового продукта / [Кошель М.И., Шматко Т.И., Гасюк О.В. и др.] – Агро-НИИ-ТЭИПП, М., 1990. – Вып 6. – с. 1-28.
39. Охрана и оптимизация окружающей среды/ Под ред. А.А. Лаптева. – К.: Либідь, 1990.
11. Пасічник Н.А. Ефективність органо-мінерального добрива вуглеамофоски, виготовленого з високозольного бурого вугілля / Н.А. Пасічник. – Науковий вісник НАУ. – 2005. – №87. – С.140-146.
40. Писаренко В.М. Аграрна екологія. Навчальний посібник (конспект лекцій) / В.М. Писаренко. – Полтава: Орина. – 2008. – 160 с.
41. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. №391 «Положення про державну систему моніторингу довкілля».
12. Потіш А. Ф. Екологія: основи теорії і практикум. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Потіш А. Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г. – Львів: Новий світ-2000, Магнолія плюс, 2003. – 296 с.
42. Правова база з питань екології та охорони природного середовища. Збірник нормативно-правових актів / Укладач М.І. Камлик – К.: Атіка, 2001. – 632 с.
43. Проспект фірми Деленланк і К, 1992. – 20 с.
44. Проспект фірми Лесафр. Використання стічних вод бродильних виробництв, що переробляють мелясу. – 1990. – 10 с.
45. Радіоекологія і радіаційний моніторинг навколишнього середовища. метод. вказівки / Гаврилянчик Р.Ю. Шелудченко Б.А., Бахмат О.М., Степась А.В., Дорошенко О.Л., Плахтій Д.П., Васик Л.С., Вороніна Т.В. Кам'янець-Подільський, Вид-во ПДАТУ : 2007. – 42 с.
46. Рудницкий П.В. Комплексное использование отходов спиртовой промышленности в странах-членах СЭВ / П.В. Рудницкий. – М.: Изд-во

ЦНИИТЭИ пищепром МПП СССР, 1971. – С. 3-11.

13. Рудницкий П.В. Экономическая оценка технологических схем комплексной переработки свеклосахарной патоки в спиртовом производстве / Рудницкий П.В. – Труды УкрНИИСПа. Вып VI., 1960. – С. 55-56.

47. Сафронов Т.А. Екологічні основи прородокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий світ-2000, 2003 р.

14. Семак І.Л. Про використання патокової барди для відгодівлі худоби / І.Л. Семак, Л.Г. Глухов // Харчова промисловість. – 1981. – № 6. – С.6-8.

15. Скирстымонский А.И. Пути использования паточной (меласной) барды в животноводстве. Вопросы химизации животноводства / А.И. Скирстымонский – М.: Изд. АН СССР. – 1963. – 106 с.

48. Складові галузевого стандарту вищої освіти – освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) і освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом підготовки 0708 «Екологія» ( наказ Міністерства освіти і науки України №487 від 15.06.2004р.)

16. Справочник работника спиртовой промышленности / [Рудницкий П.В., Коваленко А.Д., Раев З.А. и др.] – К.: Техника., 1972. – С. 260-261.

17. Створення регуляторів росту на основі відходів спиртової промисловості / І.В. Драгвоз, В.К. Яворська, В.П. Антонюк, М.І. Кошель // Физиология и биохимия культурных растений, 1998. – т.30. – №3. – С. 29-32.

49. Стефанов Й., Дядковски И. Пречистване и използване на отпадъгните води от селскостопански райони и предприятия на хранителнавкувната промишленост. София. – 1971. – С. 13-39. Център за научно-техническа и икономическа информация по селско и городско стопанство при АСН.

50. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. – Львів: Новий Світ-2000, 2004.

18. Хрусллова Т.Н. Рекомендации по использованию сточных вод спиртовых заводов для орошения сельскохозяйственных культур / Т.Н. Хрусллова, В.А.

Чебась, Л.Б. Лелявская – УкрНИИГиМ. – К, 1977. – 49 с.

51. Шелудченко Б.А. Інженерна екологія. Ч. 5. Фізика геосфер. – Житомир: ДАУ, 2003. – 157 с.

52. Шелудченко Б.А., Малиновський А.С, Зосимович М.В. та ін. Інженерна екологія. Ч. 1. Основи техноекології / За ред. Б.А. Шелудченка. – Житомир: Волинь, 2001.

53. Шелудченко Б.А., Можаровський М.М., Забродський П.М., Шелудченко І.А. Вступ до машинознавства. – Житомир: Полісся, 2000.

19. Шмидт Я. Винасса в кормлении животных / Пер. с венгерского / Шмидт Я. – Киев: КР ВЦП № КУ-04187. – 1992. – 54 с.

54. Щербак Н.С. К вопросу об эффективности скармливания меласной барды крупному рогатому скоту / Н.С. Щербак, П.В. Рудницкий – Труды УкрНИИСП. Вып XI. – 1967. – С. 61.

20. Янчевський В.К. Використання відходів спиртового виробництва в сільському господарстві / В.К. Янчевський, М.І. Кошель, Ю.А. Каранов // Вісник аграрної науки, 2001. – № 5 – с. 67-70

55. Яцик А.В. Экологические основы рационального природопользования. – К.: Генеза, 1997.

# Додатки



Додаток А.

Фото місця розташування бардових накопичувачів ДП «Борщівський спиртзавод»

