

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.
“ _____ ” _____ 2010 р.

Допускається до захисту”:
зав. випускною
кафедрою, професор
_____ Шелудченко Б.А.
“ _____ ” _____ 2010 р.

Дипломний проект

(освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст)

7.070801 Екологія та охорона навколишнього середовища

Екологічне обґрунтування раціоналізації системи очисних споруд ВАТ «Сатанівський консервний завод»

Виконав

студент Савчук І.В.

Науковий керівник

доцент Гаврилянчик Р.Ю.

Нормоконтроль

ст. викладач Шелудченко І.А.

Кам'янець-Подільський

2010 р.

АНОТАЦІЯ

В дипломному проекті висвітлено питання впливу стічних вод ВАТ "Сатанівський консервний завод" на забрудненість річки Збруч. Виконано екологічну оцінку і прогнозування показників якості води. Обґрунтовано заходи з екологічної раціоналізації концентрації забруднюючих речовин у скидах підприємства.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте отражен вопрос влияния стоковых вод ОАО "Сатановский консервный завод" на загрязненность реки Збруч. Выполнена экологическая оценка и прогнозирование показателей качества воды. Обоснованно мероприятия по экологической рационализации концентрации загрязняющих веществ в стоках предприятия.

SUMMARY

In a diploma project the question of influence of flow waters of OC "Reflected cannery of Sataniv" on muddiness of the river of Zbruch. An ecological estimation and prognostication of indexes of quality of water is executed. Grounded measures on ecological rationalization of concentration of contaminants in the upcasts of enterprise.

РЕФЕРАТ

Всезростаючий рівень антропогенного навантаження на водні ресурси держави та проблеми екології, що виникли в зв'язку із цим, поставили суспільство перед необхідністю найближчим часом розробити нову стратегію використання та охорони водних ресурсів, яка б враховувала соціальні, економічні та екологічні інтереси суспільства. Це в свою чергу вимагає екологічної оцінки якості поверхневих вод стосовно кожного водного об'єкта окремо, кожного джерела забруднення.

Метою було попередження про порушення екологічної рівноваги річки Збруч, зменшення її забруднення.

Відповідно до методики проведена екологічна оцінка якості води р. Збруч, відповідно до якої вода оцінена як дуже брудна, в тому числі за вмістом нітратів, нітритів і азоту амонійного.

На основі встановлених гранично допустимих скидів ВАТ «Сатанівський консервний завод» перевищеними є нормативи за завислими речовинами, азотом амонійним і нітритами.

За результатами прогнозування забруднення вод р. Збруч стічними водами ВАТ «Сатанівський консервний завод» бачимо, що суттєвого впливу стічних вод на зміну хімічного складу води у контрольному створі не відмічено.

Для інтенсифікації роботи аеротенків пропонується застосувати схему роботи з видаленням азоту по одномуловій системі з періодичною (замість безперервної) аерацією.

Для зменшення вмісту азоту в стічних водах рекомендується впорядкувати схеми очисних споруд із зонами нітрифікації і денітрифікації з використанням біологічних ставків з масовим розвитком водоростей. Додатково пропонуємо хлорування активним хлором.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. ВЕРБАЛЬНИЙ ОПИС ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ	7
1.1. Інформація про підприємство.....	7
1.2. Технологічні процеси.....	9
1.3. Джерела забруднення.....	11
1.4. Задачі роботи.....	12
РОЗДІЛ II. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Умови скиду зворотних вод.....	14
2.2. Методика виконання досліджень.....	15
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Екологічна оцінка якості води річки Збруч.....	22
3.2. Екологічна ємність річки Збруч.....	26
3.3. Гранично допустимі промислові скиди ВАТ «Сатанівський консервний завод».....	27
3.4. Прогнозування показників якості води.....	30
3.5. Висновки до проведеної оцінки.....	32
РОЗДІЛ IV. ЕКОЛОГІЧНА РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У СКИДАХ	34
4.1. Інтенсифікація роботи аераційних споруд.....	34
4.2. Обґрунтування глибокої очистки стічних вод від біогенних елементів.....	39
РОЗДІЛ V. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД	42
РОЗДІЛ VI. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ ВАТ «САТАНІВСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД»	44
6.1. Охорона праці на підприємствах харчової промисловості.....	44
6.2. Промислова безпека й охорона праці з організації безпечного проведення газонебезпечних робіт під час експлуатації систем водопостачання та водовідведення.....	45
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50
ДОДАТКИ	55

ВСТУП

При використанні водного об'єкта з конкретною метою необхідно оцінити властивості та склад води з точки зору їх придатності для водокористування, тобто оцінити кількість та якість води.

Екологічна оцінка якості є основою для з'ясування тенденцій її змін в часі і просторі, визначення впливу антропогенного навантаження на екосистеми водних об'єктів, оцінки змін стану водних ресурсів, вирішення питань, пов'язаних із забезпеченням охорони довкілля, інформуванням громадськості, а також оцінювання обсягів впливу людської діяльності на навколишнє середовище, визначення певних водоохоронних регламентів і застережень, планування і здійснення водоохоронних заходів та оцінки їх ефективності.

Актуальність роботи. Всезростаючий рівень антропогенного навантаження на водні ресурси держави та проблеми екології, що виникли в зв'язку із цим, поставили суспільство перед необхідністю найближчим часом розробити нову стратегію використання та охорони водних ресурсів, яка б враховувала соціальні, економічні та екологічні інтереси суспільства. Це в свою чергу вимагає екологічної оцінки якості поверхневих вод стосовно кожного водного об'єкта окремо, кожного джерела забруднення.

Мета роботи: попередження про порушення екологічної рівноваги водного середовища, зменшення його забруднення.

Об'єкт роботи: поверхневі води р. Збруч, стічні води ВАТ «Сатанівський консервний завод».

Предмет роботи: гідрохімічні показники вод р. Збруч і стічних вод підприємства: біологічне споживання кисню, завислі речовини, хлориди, сульфати, рН, азот амонійний, нітрати, нітроти.

Задачі роботи:

1. Виконати екологічну оцінку якості води р. Збруч за гідрохімічними показниками;
2. Встановити ємність річки Збруч за біологічним споживанням кисню;
3. Розрахувати гранично допустимі скиди ВАТ «Сатанівський консервний завод»;
4. Спрогнозувати показники якості води в контрольному створі р. Збруч ВАТ «Сатанівський консервний завод».
5. Обґрунтувати екологічну раціоналізацію концентрації забруднюючих речовин у скидах;
6. Провести техніко-економічну оцінку;
7. Розробити заходи з охорони праці виробничого персоналу.

Практичне значення одержаних результатів: виконано аналіз екологічної якості водних ресурсів річки Збруч за гідрохімічними показниками. Оцінено вплив стічних вод ВАТ «Сатанівський консервний завод» на показники якості р. Збруч. Обґрунтовано заходи щодо екологічної раціоналізації концентрації забруднюючих речовин у скидах.

Методи досягнення результатів: методи лабораторного проведення хімічного аналізу води; порівняльний – встановлення відхилень від контрольних; розрахунково-порівняльний – оцінка екологічної якості, ємності, гранично допустимих скидів, прогнозних показників якості р. Збруч.

Зв'язок із спеціальністю: Робота виконана у відповідності до змістовних модулів 1.ПФ.С.01.; 1.ПФ.С.03.; 1.ПФ.С.05.; 2.ПФ.Д.03.; 2.П.Ф.Д.04.; 2.ПФ.С.05; 2.ПФ.Д.09. [44].

Структура роботи: кваліфікаційний проект містить вступ, 6 розділів, висновки, список використаної літератури, додатки, 6 таблиць, 3 рисунки. Загальний обсяг роботи 56 сторінок.

ВИСНОВКИ

1. Згідно з отриманими в роботі результатами, проведена екологічна оцінка якості води р. Збруч, відповідно до якої вода оцінена як дуже брудна, в тому числі за вмістом нітратів, нітритів і азоту амонійного.
2. На сьогодні можливості приймальної ємності річкової мережі за БСК₅ не вичерпані. Проте, за характеристикою вод нижче скиду стічних вод ВАТ «Сатанівський консервний завод» величина БСК₅ перевищує ГДК річки.
3. На основі встановлених гранично допустимих скидів ВАТ «Сатанівський консервний завод» перевищеними є нормативи за завислими речовинами, азотом амонійним і нітритами.
4. За результатами прогнозування забруднення вод р. Збруч стічними водами ВАТ «Сатанівський консервний завод» суттєвого впливу стічних вод на зміну хімічного складу води у контрольному створі не відмічено;
5. Для інтенсифікації роботи аеротенків пропонується застосувати схему роботи з видаленням азоту по одномуловій системі з періодичною (замість безперервної) аерацією.
6. Для зменшення вмісту азоту в стічних водах рекомендується впорядкувати схеми очисних споруд із зонами нітрифікації і денітрифікації з використанням біологічних ставків з масовим розвитком водоростей. Додатково пропонуємо хлорування активним хлором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 286 с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. – К.: Либідь, 1997. – 288 с.
3. Вода питна. Нормативні документи. Довідник / за заг. ред. В. Л. Іванова. – Львів: Леонорм, 2001. – Т. 1. – 260 с.
4. Водний Кодекс України (Із змінами внесеними згідно із Законами №1990-III від 21. 09. 2000, ВВР, 2000, № 45, ст. 390. № 2120-III від 07.12.2000, ВВР, 2001, № 2-3, ст.10).
5. Волошин І.М. Методика дослідження проблем природокористування. – Львів: ЛДУ, 1994.
6. Гаврилянчик Р.Ю. Екологічна оцінка обсягів утворення, розміщення та утилізації відходів КП «Міськтепловоденергія» // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 135-138.
7. Гаврилянчик Р.Ю. Екологічний моніторинг вищої водної рослинності басейну річки Жванчик // Сучасні проблеми збалансованого природокористування : Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. – Кам'янець-Подільський, 2008. – С. 91-93.
8. Гаврилянчик Р.Ю. Екологічний моніторинг якості поверхневих вод за зміною видового складу вищої водної рослинності в умовах Подільського Придністер'я // Навколишнє середовище і здоров'я людини : Матеріали міжнародної наукової конференції. – Кам'янець-Подільський, 2008. – С. 90-94.
9. Гаврилянчик Р.Ю. Порівняльний аналіз біотичних індексів якості води в системі екологічного моніторингу / Р.Ю.Гаврилянчик //

Наукове видання Запорізького національного університету «Актуальні питання біології, екології та хімії». Запоріжжя, 2009. – № 2. – С. 71-79.

10. 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.
11. Гриб Й.В., Клименко М.О., В.В. Сондак, Л.А. Волкова. Відновна гідро екологія порушених річкових та озерних систем. Ч.2. Навчальний посібник. – Рівне, ППФ «Волинські обереги». 1992. – 198 с.
12. Грищенко Ю.Н., Волкова Л.А. Комплексное использование водных ресурсов и охрана окружающей среды. - К.: УМК ВО, 1989. - 216 с.
13. Дані щорічної звітності по забрудненню водних ресурсів басейну річки Дністер.
14. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев, 1990. – 406 с.
15. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. - М.: Аспект Пресс, 1998. - 143 с.
16. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. – Львів: Афіша, 2001. – 270 с.
17. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. КНД 211.1.4:010-94. – К.: Мінприроди України, 1994. – 37 с.
18. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. – Львів: Новий світ-2000, Магнолія плюс, 2003. – 296 с.
19. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. Посібн. – К.: Каравалева, 2006. – 368 с.
20. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року // Екологія і закон. Екологічне

- законодавство України. – К.: Юрінком Інтер, 1998. – кн. 1. – С. 14-51.
21. Злобін Ю.А. Основи екології: Підручник. – К.: Лібра, 1998. – 246 с.
22. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - М.: Гидрометеоздат, 1984 - Гл.5. - С.237-386.
23. 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.
24. Інженерна екологія Ч. 8 : Міські екосистеми : навч. посіб. під час підготов. фахівців ОКР "бакалавр" напряму 6.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" у вищ. навч. закл. II-IV рівнів акредитації М-ва аграр. політики України / Л. С. Васик, Б. А. Шелудченко, І. А. Шелудченко, М. І. Бахмат, Р.Ю. Гаврилянчик ; Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т. - Кам'янець-Подільський : Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т, 2010. - 134 с. : табл., рис.
25. Каленчук Я.В., Гаврилянчик Р.Ю. Порівняльний аналіз структурних показників якості води в системі екологічного моніторингу / Я.В. Каленчук, Р.Ю.Гаврилянчик // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2009. – С. 110-113.
26. Клименко М.О, Трушева С.С., Гроховська І.Р. Відновна гідро екологія порушених річкових та озерних систем. Ч.3. Навчальний посібник. Рівне, 2003. – 211 с.
27. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавництво центр «Академія», 2006. – 360 с.

28. Косьяненко А.А. Контроль качества окружающей среды. – М.: университет дружбы народов, 1992.
29. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля. - К.: Мінекобезпеки, 1998. - 92 с.
30. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля. - К.: Мінекобезпеки, 1998. - 92 с.
31. Ливчак И. Ф., Воронов Ю. А. Охрана окружающей среды. – М.: Стройиздат, 2003. – 296 с.
32. Масікевич Ю.Г., Гринь С.О., Герецун Г.М. і ін. Методи вимірювань параметрів навколишнього середовища. Навчальний посібник. Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – 344 с.
33. Матеріали науково-практичного семінару «Статистичний моніторинг екологічного стану регіону, галузі» (16-17.12.1997 р., м. Житомир). - К.: НДІ статистики Держкомстату України, 1998. - 133 с.
34. М'якушко В.К., Вольвач Ф.В. Екологія. – К.: Рад. шк., 1984. – 168 с.
35. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні в 1998-2002 рр. - К.: Вид-во Раєвського, 1999-2003.
36. 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.
37. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. - К.: Мінприроди, 1992. -155 с.
38. Одум В. Основи екології. Пер. с 3-го англ. изд. – М: Мир, 1975. – 736 с.
39. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу /Під кер. проф. М.І. Ромашенка. - К.: Держ.комітет України по водному

- господарству, 2002.
40. Оценка и контроль качества окружающей природной среды / Под ред. А.Ф. Порядина и А.Д. Хованского. - М.: НУМЦ Минприроды России, „Прибой“, 1996. - 350 с.
 41. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. № 391 «Положення про державну систему моніторингу довкілля».
 42. Правова база з питань екології та охорони природного середовища. Збірник нормативно-правових актів/ укладач М.І. Камлик. – К.: Атіка, 2001. – 632 с.
 43. Примак А.В. Экономическая ситуация на Украине и ее мониторинг, анализ и перспективы. – К.: И-во «Знание», 1990.
 44. Про затвердження Інструкції про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. Міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України (Мінекобезпеки). Наказ № 116 від 15.12.1994 *По состоянию на 26 марта 2007 года*.
 45. Разумихин Н.В. Природные ресурсы и их охрана: Учеб. пособие. – Л.: ЛГУ, 1987. – 270 с.
 46. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. – К.: Обереги, 2001. – 728 с.
 47. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Львів: Новий світ-2000, 2003. – 248 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.)

49. Сухарев С.М., Чудак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий світ-2000, 2004. – 456 с.
50. Топчив А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса: «Астропринт», 1996. – 392 с.
51. Троянський О.І., Шелудченко Б.А., Бахмат О.М. Моніторинг якості питної води: Посібник для студентів ВНЗ. – Кам'янець-Подільський: 2006. – 124 с.
52. Царенко О.М., Злобін Ю.А. Навколишнє середовище та економіка природокористування: Навч. посіб. – К.: Вища школа, 1994. – 176 с.
53. Шелудченко Б. А Інженерна екологія. Ч. 5. Фізика геосфер. – Житомир: ДАУ, 2003. – 157 с.
54. Яцик А. В., Экологические основы рационального природопользования. – К.: ДАУ, 2003. – 157 с.

ДОДАТКИ

Додаток А1

Гранично допустимі скиди ВАТ «Сатанівський консервний завод» із
врахуванням кратності розбавлення

Показник	Максимальна годинна витрата зворотних вод, м ³ /год.	Допустима концентрація забруднюючої речовини, мг/л	Гранично допустимий скид		Фактичний скид зворотних вод, т/рік
			г/год	т/рік	
БСК ₅	5,4	6,0	1169,9	10,25	1,39
Завислі речовини		+ 0,25	17,88	0,16	1,95
Хлориди		300	8E+06	69514	1,66
Сульфати		100	2E+06	20718	2,41
Азот амонійний		0,5	0,5	0,004	0,201
Нітрити		0,08	0,08	0,001	0,104
Нітрати		45	1E+06	9817	0,97
Нафто- продукти		0,05	284,63	2,493	0,002