

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Природничий факультет  
Кафедра екології

Дипломна робота  
магістра

з теми: **«ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОБОТИ ОЧИСНИХ  
СПОРУД КАНАЛІЗАЦІЇ СТО «АТЛ» М. КАМ'ЯНЕЦЬ-  
ПОДІЛЬСЬКИЙ»**

Виконала: студентка групи Ecolb1-M17  
спеціальності 101 «Екологія»  
**Ференець Дана Вікторівна**

Керівник: Федорчук Іван Вікторович,  
к. б. н., доцент

Рецензент: Любинський Олександр Іванович,  
д.с-г.н., професор

Кам'янець-Подільський – 2018 року

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ.....	7
1.1. Управління природоохоронною діяльністю в Україні.....	7
1.2. Механізм формування економічного збитку.....	10
1.3. Оцінка ефективності природоохоронних заходів.....	11
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ.....	19
2.1. Аналіз проблеми забруднення зворотних вод від мийки автотранспорту.....	19
2.2. Впровадження природоохоронного заходу як спосіб збереження водних ресурсів.....	22
2.3. Методи і способи утилізації очищених стічних вод та їх осадів.....	25
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА БУДІВНИЦТВА ПРИРОДООХОРОННОГО ОБ'ЄКТУ.....	29
3.1 Методика розрахунку економічної оцінки ефективності будівництва очисних споруд .....	29
3.2 Результати розрахунків еколого-економічної ефективності будівництва очисних споруд.....	33
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	36
ВИСНОВКИ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	40
ДОДАТКИ.....	44

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

<b>СПАР</b>	-	синтетичні поверхнево-активні речовини
<b>БСК</b>	-	біологічне споживання кисню
<b>ХСК</b>	-	хімічне споживання кисню
<b>СТО</b>	-	станція технічного обслуговування

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Основними причинами забруднення поверхневих вод України (включаючи м. Кам'янець-Подільський) є: скид неочищених та недостатньо очищених комунально-побутових і промислових стічних вод (в тому числі зворотних вод від мийки автотранспорту) безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації. Тому важливим постає питання будівництва природоохоронних об'єктів.

Здійснення природоохоронних заходів, як і будь-яких інших соціальних заходів, вимагає економічних витрат, але їх нездійснення тягне за собою ряд еколого-економічних збитків. Ці збитки є важливою складовою екологічних втрат: витрати на природоохоронні заходи в місці потенційного виникнення екологічних порушень (до них належать витрати на попередження забруднень, ерозійні заходи, тощо); економічні збитки від екологічних порушень, що виникають внаслідок відмови від природоохоронних заходів (або недостатніх масштабів їх здійснення).

Усі види збитків, заподіяних навколишньому середовищу в процесі господарської діяльності, повинні бути заміщені. Крім заміщення уже заподіяних і попередження можливих збитків (просто відтворення), необхідно піклуватися про цілеспрямоване формування і поліпшення навколишнього середовища (розширене відтворення), що також вимагає додаткових витрат.

**Мета роботи:** забезпечити максимально можливу очистку зворотних вод, а також створення системи їх повторного використання при мінімальних економічних витратах.

### **Завдання роботи:**

1. Виокремити основні положення та аспекти методики визначення економічної ефективності природоохоронних заходів.

2. Проаналізувати проблему забруднення зворотних вод від мийки автомобільного транспорту.

3. Визначити шляхи та методи утилізації осадів після очистки стічних вод установкою системи Biotal-2T.

4. Розробити систему впровадження природоохоронних заходів, пов'язаних із збереженням якості водних ресурсів.

5. Провести розрахунки економічної оцінки ефективності будівництва очисних споруд.

**Об'єкт дослідження:** формування фінансово-економічних показників еколого-економічної ефективності будівництва природоохоронних об'єктів.

**Предмет дослідження:** маса попередженого річного скиду забруднюючих речовин у водойму (водотік), сума можливих економічних збитків, яких вдалось уникнути, витрати на будівництво і експлуатацію природоохоронного об'єкту.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення і результати дипломного дослідження були представлені на звітній конференції студентів і магістрантів природничого факультету, яка відбулася 22 листопада 2018 року у вигляді доповіді «Еколого-економічна оцінка роботи очисних споруд каналізації СТО «АТЛ» м. Кам'янець-Подільський».

**Обсяг та структура магістерської роботи.** Магістерська робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Вона викладена на 45 сторінках і включає 1 додаток, 3 рисунки та 5 таблиць. Список використаних джерел налічує 30 найменувань.

## ВИСНОВКИ

Відтворення ресурсів природи, її охорона вимагають суттєвих матеріальних витрат, економічна і соціальна ефективність яких повинна бути достатньо високою для того, щоб суспільство могло їх собі дозволити. В зв'язку з цим виникає проблема економічної та позаекономічної оцінки впливу людини на природу. Вона відображає вартість заходів на підтримання оптимального стану природної, соціальної і господарської підсистем та вартість збитків від антропогенних впливів, включаючи розрахунок ефективності впровадження будівництва природоохоронних об'єктів.

Тривалий час вважалося, що автомобільні мийки не входять до числа об'єктів, які створюють великий вплив на навколишнє середовище. На сьогодні подібні дільниці технічного обслуговування транспортних засобів – автомийки та мийки деталей, вузлів і агрегатів – є об'єктами підвищеної екологічної небезпеки. Відбувається постійне збільшення кількості автомобільних мийок, зокрема із використанням нових типів технологічного обладнання, в результаті чого відбувається постійна зміна їх екологічних характеристик, що потребує удосконалення вже існуючих методик розрахунку валових викидів даних небезпечних об'єктів, які створюють відповідне антропогенне навантаження на навколишнє середовище.

Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище визначається не тільки викидами шкідливих речовин в атмосферу, а й також продуктами зносу шин, антифрикційних матеріалів, експлуатаційних рідин, зношеними деталями і агрегатами, включаючи шини і акумулятори, домішками (нафтопродукти і зважені речовини) у зворотних водах від мийки автотранспорту. Тому виникає гостра потреба у здійсненні аналізу проблеми забруднення зворотних вод від мийки автотранспорту на місцевому рівні, а саме, на СТО «АТЛ» м. Кам'янець-Подільського.

На станції технічного обслуговування СТО «АТЛ», яке розташоване за адресою м. Кам'янець-Подільський проспект Грушевського, 31Б, здійснюється ремонт і мийка транспортних засобів. Такий вид послуг супроводжується потраплянням різних шкідливих домішок у зворотні води, які не проходять попередньої очистки і зливаються у міську каналізаційну систему.

Відповідно до технічних і розрахункових потреб пропонується використати систему глибокого біологічного очищення господарсько-побутових стічних вод Biotal потужністю від 1,5 до 20 м<sup>3</sup>/добу.

Крім того в основу технології Biotal-2T закладена концепція, що передбачає очистку стічних вод і утилізацію продуктів очистки до стану їх споживання – технічної води і органомінерального добрива. Вилучений з системи стабілізований активний осад (мул) після знезараження може використовуватись в якості органомінерального добрива. Для знезараження застосовується біотермічна обробка (компостування). Очищені стічні води можуть використовуватися для поливу, технічних потреб, зокрема, повертатися у вторинний обіг для повторного миття автотранспорту, що є менш затратним.

Провівши ряд розрахунків економічної оцінки ефективності будівництва міських очисних споруд ми дійшли висновку, що будівництво системи BIOTAL-2T є вигідним, так як чистий економічний ефект від попередження скиду забруднюючих речовин із зворотними водами у водойму (водотік) дорівнює  $E = 8,617$  тис. грн., а загальна економічна ефективність будівництва значно перевищує нормативну і складає  $E_{заг} = 0,17 > E_{норм} = 0,12$ .

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арбузов В.В. Экономика природопользования и природоохраны. Учебное пособие / В.В. Арбузов, Д.П. Грузин, В.И. Симакин – Пенза: Пензенский государственный университет, 2004. – 251 с.
2. Бобылев С.Н. Экономика природопользования Учебник / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – Москва, 2003. – 567 с.
3. Вальчук М.В. Оценка эколого-экономической эффективности строительства природоохранных объектов (на примере СТО «АТЛ» г.Каменец-Подольский, Хмельницкая обл., Украина) // Материалы XV международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий» / Новосибирский гос. ун-т. Новосибирск, 2010. – С.358-359.
4. Веклич О.О. Економічний механізм екологічного регулювання в Україні / О.О. Веклич. – К. : Укр. ін-т досліджень навколишнього середовища і ресурсів, 2003. – 88 с.
5. Водний Кодекс України. – К.: 1995.
6. Волошин І.М. Методика дослідження проблем природокористування / І.М. Волошин. – Львів: ЛДУ, 1994. – 45 с.
7. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования / А.А. Голуб, Е.Б. Струкова. – М.: Аспект Пресс, 1995. – 188 с.
8. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування та природоохоронної діяльності. / Укладачі: В. Шевчук, М. Пилипчик та ін. – К.: «Геопринт», 2000. – 411 с.
9. Дрозд Г.Я., Бреус Р.В. Утилизация осадков сточных вод в дорожном строительстве // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту: Наук.-виробничий зб. АДІ ДонНТУ. – Вип.1. – Горлівка, 2009. – С. 186-193.



10. Економіка природокористування: Лабораторний практикум. – В.В. Шаравара, І.Б. Любинська, І.П. Касіяник. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський В.С., 2010-96 с.
11. Колесников С.И. Экономика природопользования: Учебно-методическое пособие / С.И. Колесников. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского государственного университета, 2000. – 40 с.
12. Кожухар В.М. Практикум по экономике природопользования: Учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2005. – 208 с.
13. Макарова Н.С. Економіка природокористування: Навч. посібник / Н.С. Макарова, Л.Д. Гармідер, Л.В. Михальчук. – К.: Центр учбової літератури, 2007 – 322 с.
14. Максимович О.М. Економічний механізм управління природокористуванням в агропромисловому комплексі / О.М. Максимович, П.М. Купчак // Вісн. Сум. держ. ун-ту. Серія : Економіка. – 2006. – № 7 (91). – С. 203–209.
15. Наказ Державного комітету України «Про затвердження методики розрахунку норм питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» від 28 грудня 2006 р. за N 1381/13255.
16. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру» від 15.02.2002 р. № 175.
17. Постанова Кабінету Міністрів України «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» від 5 березня 1998 року 188/98-вр.
18. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі

внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів» від 20.07.2009 р. N 389.

19. Рекомендація по використанню очищених стічних вод з установки ВІОТАЛ інституту гігієни ім. О.М. Марзеєва Академії Медичних Наук №21/4191 від 5.11.2002 р.\
20. Семененко И.В. Проектирование биогазовых установок. – Сумы: ПФ «МакДен», ИПП «Мрия-1» ЛТД, 1996. – 347 с.
21. Скиба Ю.А. Еколого-економічні основи природокористування (нормативно-правова база). Навчально-методичний показник для студентів спеціальності 6.070800 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / Скиба Ю.А., Лазерна О.М. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – 128 с.
22. Скиба Ю.А. Економіка природокористування. Методичні рекомендації до виконання самостійних розрахункових робіт для студентів спеціальності 6.070800 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / Скиба Ю.А., Лазерна О.М.. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – 84 с.
23. Окснюк О.П. Структурно – функциональная организация экосистем водотоков и экологическая основа управления качеством воды в них // Развитие гидробиологических исследований в Украине . – К.: Наукова думка, 1993. – С. 9-26.
24. Охрана окружающей среды: Учеб. для техн. спец. вузов / С.В. Белов, Ф.А. Барбинов, А.Ф. Козьяков и др. Под ред. С.В. Белова. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1991. – 319 с.: ил.
25. Черевко Г.В., Яцків М.І. «Економіка природокористування» / Львів: Світ, 1995 – 208 с.
26. Шиян В.И., Гуторив А.И. Экономика природопользования: Учебное пособие. / Харьковский аграрный университет им. В.В. Докучаева, – Х., 1992. – 82 с.

27. Фесенко В.В., Видрученко М.В. Экономика природопользования: Учеб.-метод. пособие для студ., обучающихся по спец. «Геоэкология» / В.В. Фесенко, М.В. Видрученко. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2004. – 148 с.
28. Вишницька О.І. Державне стимулювання екологічно орієнтованої інвестиційно-інноваційної діяльності / О.І. Вишницька [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://visnyk.sumdu.edu.ua/>.
29. Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>.
30. Технологія нового века [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.biotat.ua/ua/index.php>.