

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

Дипломна робота (проект)
бакалавра
з теми: **Оцінка впливу на довкілля полігону ТПВ
м. Кам'янець-Подільський**

Виконав: студент групи Ес011-В15
спеціальності 6.040106 Екологія,
охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування
Боднарчук Михайло Олександрович

Керівник: Гордій Н.М., к.б.н.,
старший викладач кафедри екології

Рецензент: Григорчук І.Д., к.б.н.,
доцент кафедри біології та методики
її викладання

Кам'янець-Подільський – 2019 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПОЛІГОНИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	7
ЯК ТЕХНОГЕННІ ОБ’ЄКТИ	7
1.1. Проблема захоронення твердих побутових відходів на полігонах.....	7
1.2. Основні правила експлуатації та особливості облаштування полігонів твердих побутових відходів	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	15
2.1 Характеристика території дослідження	15
2.2. Методика оцінки екологічного стану та безпеки полігону ТВП	17
2.3. Охорона праці та техніки безпеки при роботі на полігонах побутових відходів	19
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	23
3.1. Вплив експлуатації полігону ТПВ на стан ґрунту та ґрунтових вод	23
3.2. Вплив полігону ТПВ на стан атмосферного повітря.....	26
3.3. Пожежна небезпека полігонів твердих побутових відходів	28
3.4. Вплив полігонів ТПВ на рослинні угруповання.....	30
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ М. КАМ’ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ.....	32
4.1. Технічний та екологічний стан діючих полігонів ТПВ на території Хмельницької області	32
4.2. Оцінка впливу на довкілля полігону ТПВ м. Кам'янець-Подільський	35
РОЗДІЛ 5. ЗАХОДИ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ВПЛИВУ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ДОВКІЛЛЯ	43

5.1. Дегазація як пріоритетний напрямок екологізації полігону ТПВ у м. Кам'янець-Подільський	43
5.2. Основні напрямки екологізації роботи полігону ТПВ.....	47
5.3. Екологічно-безпечне збереження відходів на полігоні на основі інженерно-меліоративних заходів	51
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

ВСТУП

Проблема твердих побутових відходів (ТПВ) є актуальною і досить гострою для України. Утворення відходів зростає, тоді як значна частка цих відходів видалається на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Охоплення послугами збирання відходів у багатьох населених пунктах є недостатнім, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних з цим негативних факторів впливу. Разом з тим ряд аспектів поводження з твердими побутовими відходами залишаються недостатньо вирішеними. Через відсутність дієвої системи контролю за об'єктами захоронення ТПВ полігони України і надалі функціонують з суттєвими порушеннями природоохоронного законодавства.

Приведення полігонів твердих побутових відходів в екологічно безпечний стан є важливим завданням, які мають вирішуватися на основі аналізу всіх факторів негативного впливу з оцінкою його масштабу і інтенсивності.

Оцінка екологічного стану полігону твердих побутових відходів міста Кам'янець-Подільський та його впливу на довкілля є досить **актуальною**, оскільки полігон вже повністю вичерпав свої проектні можливості, а його стан не відповідає санітарно-екологічним вимогам.

Кам'янець-Подільський позиціонує себе як туристичне місто, яке розташоване в межах об'єкта природно-заповідного фонду НПП «Подільські Товтри», тому чистота та екологічна безпека міста є важливим його аспектом.

Мета дослідження – провести оцінку впливу полігону твердих побутових відходів міста Кам'янець-Подільський на навколишнє середовище

та надати рекомендації щодо покращання екологічного стану довкілля у зоні його впливу.

У відповідності до поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- 1) розкрити проблеми, пов'язані із захороненням відходів на полігонах в Україні;
- 2) дати характеристику території дослідження та обґрунтувати вибір критеріїв, за яким буде здійснюватися оцінка екологічного впливу полігону ТПВ на довкілля;
- 3) вивчити і обґрунтувати вплив полігонів ТПВ на екологічні складові ґрунту, води, повітря;
- 4) провести оцінку екологічного впливу полігону ТПВ м. Кам'янець-Подільського на стан довкілля;
- 5) надати рекомендації проведення заходів щодо мінімізації забруднення навколишнього середовища навколо полігонів ТПВ.

Об'єкт дослідження – полігон твердих побутових відходів у місті Кам'янець-Подільський.

Предмет дослідження – процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі (ґрунті, воді та атмосферному повітрі) під впливом полігону твердих побутових відходів.

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

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що узагальнено та доповнено інформацію про механізм негативного впливу діючих полігонів твердих побутових відходів та довкілля; на прикладі полігону ТПВ у місті Кам'янець-Подільський розкрито екологічні проблеми як наслідки

функціонування полігону, який не відповідає екологічним та санітарно-гігієнічним нормам; визначені перспективні напрями екологізації та покращення стану полігонів ТПВ.

Практичне значення одержаних результатів. Проведене дослідження є комплексним аналізом впливу функціонуючого полігону ТПВ на навколишнє середовище і може бути використане для розробки моделювання та прогнозування впливу такого об'єкту на довкілля; проведення подібних досліджень у інших містах. Дану роботу можна використовувати для написання курсових, бакалаврських, дипломних, магістерських робіт; у практичній діяльності студентів природоохоронних спеціальностей.

Апробація. 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, 22 травня 2019 року.

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 та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 61 сторінці основного друкованого тексту та складається зі змісту, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 43 найменування.

ВИСНОВКИ

1. Переробка або спалювання величезних кількостей відходів на сьогодні технічно досить проблематична та екологічно небезпечна. Таким чином, домінуючим методом поводження з ТПВ в Україні було і залишається розміщення та захоронення на звалищах і спеціальних полігонах. Проблема доповнюється неможливістю подальшої експлуатації більшості діючих полігонів та відсутністю можливості створення нових. Більшість функціонуючих місць збору ТПВ створювались всередині минулого століття, коли нормами проектування не передбачалось облаштування захисних систем, фільтраційних екранів, тощо.

2. Полігон ТПВ в м. Кам'янець-Подільський заснований у 1952 році. Кожного дня полігон приймає від 600 до 700 куб. м побутових відходів. Середня висота складування твердих побутових відходів досягає 12 метрів. Оцінка впливу полігону ТПВ м. Кам'янець-Подільський здійснювалась на основі аналізу технічної та звітної документації, а також узагальнення наукових літературних даних та на основі висновків наукових досліджень на полігонах інших міст методом екстраполяції.

3. Полігони ТПВ становлять небезпеку для навколишнього середовища. Токсичні газоподібні речовини, що утворюються в тілі полігону, виділяються в атмосферу, забруднюючи її. Фільтрат забруднює підземні води, ґрунти та поверхневі водоймища. Одночасно полігони є гігантськими реакторами, де відбуваються процеси окислення, хімічного і біологічного розкладу органічних речовин та їх детоксикації. Виникнення пожежі призводить до збільшення негативного впливу полігону на довкілля, який пов'язаний зі зростанням рівня забруднення атмосфери продуктами горіння сміття, просочування токсичних речовин разом з водою, яка використовується для гасіння вогню, обвалів та зсувів мас сміття, тощо.

4. На території Хмельницької області практично усі місця видалення відходів та полігони не відповідають санітарно-екологічним нормам, та всупереч цьому продовжують функціонувати. Міський полігон ТПВ м. Кам'янець-Подільський є перевантаженим, не відповідає нормам екобезпеки та підлягає закриттю і рекультивації. Тривалий час захоронення сміття на полігоні проводилось без дотримання технологічних та санітарних норм. Отже, є екологічно небезпечним об'єктом та чинить прямий та опосередкований негативний вплив на довкілля.

5. Здійснення проектів по регенерації енергії звалищного газу сприяє скороченню викиду парникових газів і забруднюючих повітря речовин, що позитивно позначається на якості повітря і знижує потенційний ризик для здоров'я людини. У 2018 році запрацював проект дегазації полігону ТПВ м. Кам'янець-Подільський, що в перспективі дозволить зменшити викиди шкідливих речовин у повітря, а також ризик виникнення пожеж. Екологічно-безпечне збереження відходів на полігоні можливе на основі інженерно-меліоративних заходів, розроблених науковцями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бузіна І.М. Влив сміттєзвалищ на екологічний стан регіонів України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/743/1/20.pdf>
2. Буряк Н.Б. Проблеми збирання, транспортування та утилізації твердих побутових відходів в Україні / Н. Б. Буряк, С. В. Лукаш // Національний вісник НЛТУ України. – 2012. – С. 82-90.
3. Виноградова Н.О. Забезпечення екологічної безпеки під час пожежі на полігоні твердих побутових відходів. / Н.О. Виноградова, В.Ю. Колосков. // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. – Харків: НУЦЗ України, 2018.
4. Впровадження «Зелених» проектів: відновлювана енергетика: приклади [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ecolog-ua.com/articles/vprovadzhennya-zelenyh-proektiv-vidnovlyuvana-energetyka-pryklady>
5. Галицкая И.В. Экологические проблемы обращения и утилизации бытовых и промышленных отходов / И.В. Галицкая. // Геоэкология. – 2005. – № 2. – С. 144–147.
6. Гелетуха Г.Г. Перспективы внедрения систем сбора биогаза на украинских полигонах твердых бытовых отходов / Г.Г. Гелетуха, Ю.Б. Матвеев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://waste.ua/cooperation/2004/thesis/-_geletucha.html
7. Годовська Т.Б. Еколого-гігієнічний аналіз впливу полігону твердих побутових відходів на підземну гідросферу / Т.Б. Годовська, В.П. Фещенко // Меліорація і водне господарство. – 2010. – Вип. 98. – С. 198–208.

8. Годовська Т.Б. Екологістика та еколого-гігієнічний аналіз впливу на довкілля полігону ТПВ м. Житомира / Т.Б. Годовська, В.П. Фещенко // Збірник наукових статей «III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». – Вінниця, 2011. – Том. 1. – С. 57–60.
9. Горох Н.П. Экологическая оценка вредных веществ при комплексной утилизации муниципальных отходов / Н.П. Горох // Коммунальное хозяйство городов: научн.-техн. сб. – 2005. – № 63. – С. 172–181.
10. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://profidom.com.ua/v-2/v-2-4/1703-dbn-v-2-4-2-2005-poligoni-tverdih-pobutovih-vidkhodiv-osnovni-polozhenna-projektuvanna>
11. Держспоживслужба: сміттєзвалище в Кам'янці перевантажене та потребує закриття [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vdalo.info/derzhspozhivsluzhba-smittyezvalishhe-v-kam-yantsi-perevantazhene-ta-potrebuye-zakrittya/>
12. Запуск технологічної лінії дегазації полігону ТПВ у Кам'янці-Подільському [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://km-oblrada.gov.ua/u-kamyanci-podilskomu-zdiysneno-za/>
13. Зіновчук Н.В Використання енергетичного потенціалу твердих побутових відходів в Україні / Н.В. Зіновчук, О.В. Горобець [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [file:///C:/Users/Bugay/ Downloads/Vzhnau_2012_1\(2\)__40.pdf](file:///C:/Users/Bugay/Downloads/Vzhnau_2012_1(2)__40.pdf)
14. Інспекційний портал. Акт перевірки №1339162 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://inspections.gov.ua/inspection/view?id=1339162>
15. Калин Б.М. Аналіз поводження з побутовими відходами на місцевому рівні / Б.М. Калин, О.В. Мацуська, І.Г. Романишин // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. – 2017. – № 79. – С. 145–149.
16. Кам'янецьке сміттєзвалище можуть закрити через перевантаження [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.3849.com.ua/news/1779937/kamanecke-smittezvalise-mozut-zakriti-cerez-perevantazenna>

17. Кирницька К.О. Екологічні проблеми полігону твердих побутових відходів м. Кам'янець-Подільський [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://188.190.33.56:7980/jspui/bitstream/123456789/4998/184.2008-49-51.pdf>

18. Козлова М.Е. Влияние полигонов твердых бытовых отходов на растительность / М.Е. Козлова, М.А. Харькина, А.В. Кирюшин // Научно-технический журнал: Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2007. – № 2 (26). – С. 13–14.

19. Костарев С.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и активный мониторинг физико-химических параметров в природно-технических системах утилизации отходов / С.Н. Костарев, Т.Г. Середя, Е.Н. Еланцева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5.

20. Кучерявий В.П. Полігони твердих побутових відходів Західного лісостепу України та проблеми їх фітомеліорації / В.П. Кучерявий, В.В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.2. – С. 56–66.

21. Мальований М.С. Тверді побутові відходи м. Львова та їх вплив на довкілля / М.С. Мальований, О.Я. Голодовська, М.І. Пастернак // Хімія, технологія речовин та їх застосування : [збірник наукових праць]. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2011. – № 700. – С. 250–252.

22. Миняйло Е. Э. К оценке влияние полигонов твердых бытовых отходов на подземные воды / Е.Э. Миняйло, С.Г. Выборов // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Гірничо-геологічна». – 2010. – Вип. 11 (161). – С. 150–154.

23. Никитская Н.И. Оценка степени влияния полигона твердых бытовых отходов на видовое разнообразие и состояние прилегающих фитоценозов / Н.И. Никитская, И.В. Власова // Научное обеспечение инновационного развития АПК : матер. Всероссийской научно-практ. конф., посвященной 90–

летию государственности Удмуртии (16–19 февраля 2010 года, г. Ижевск).
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – Т. 1. – С. 249–251.

24. Петрушка І.М. Біогазовий потенціал Львівського полігону твердих побутових відходів / І.М. Петрушка, О.Р. Попович, Г.О. Жук // Національний університет «Львівська політехніка». – 2009. – С. 185–188.

25. Плаксіна А.О. Вплив полігонів ТПВ на наволишне середовище / А.О. Плаксіна [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kpi.kharkov.ua/archive/Conferences95.pdf>

26. Полігони твердих побутових відходів: екологічний виклик або шлях до безпечного функціонування сміттєзвалищ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://kh.ridna.ua/2014/08/09/polihony-tverdyh-pobutovyh-vidhodiv-ekolohichnyj-vyklyk-abo-shlyah-do-bezpechnoho-funktsionuvannya-smittjezvalysch/>

27. Попович В.В. Вплив продуктів горіння полігонів твердих побутових відходів на організм людини та біоту / В.В. Попович, В.П. Кучерявий // Пожежна безпека. – 2012. – № 20. – С. 60–66.

28. Попович В.В. Горіння полігонів твердих побутових відходів як загроза здоров'ю людини та фактор техногенного навантаження на довкілля / В.В. Попович, В. П. Кучерявий // Науково-теоретичний, науково-практичний журнал : «Вісник ДДАУ». – 2012. – № 1. – С. 162–166.

29. Попович В.В. Пожежна небезпека стихійних сміттєзвалищ та полігонів твердих побутових відходів / В.В. Попович // Збірник наукових праць ЛДУ БЖД. Пожежна безпека. – 2012. – № 21. – С.140–147.

30. Потенціал полігонного газу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://aeu-ua.com/index.php?page=degaztbo&ln=ua>

31. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80?lang=en>

32. Програма поводження з відходами у Хмельницькій області на 2018-2022 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://km-oblrada.gov.ua/wp-content/.../Programa-z-vidkhodam>
33. Рішення четвертої сесії п'ятого скликання від 18 жовтня 2006 року № 7-4/2006м. Про Програму поводження з твердими побутовими відходами Хмельницької області на 2006-2011 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://res.in.ua/rishennya-chetvertoyi-sesiyi-pyatogo-sklikannya-vid-18-jovtnya.html>
34. Рокочинский А.М. Полігони твердих побутових відходів як чинник формування парникового ефекту на регіональному рівні / А.М. Рокочинский, З.Р. Маланчук, С.Ю. Громаченко. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15 . С. 151-157.
35. Санітарно – технічний паспорт полігону твердих побутових відходів, наказ Мінбуду України від 10.01.06 №3 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0003667-06>.
36. Самойлік М.С. Екологічні аспекти впливу полігонів твердих побутових відходів на навколишнє середовище. Фільтрат. / М.С. Самойлік, А.В. Молчанова [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pb_2012_20_12
37. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2016 році Хмельницький 2017 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/%DBA.pdf>
38. Тетеньова І.О. Влив сміттєзвалищ на довкілля та умови проживання населення / І.О. Тетеньова // Довкілля та здоров'я. – 2017. – № 2. – С. 26–30.
39. У Кам'янці загорілося сміттєзвалище [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://khm.depo.ua/ukr/khm/u-kam-yanci-zagorilosya-smittyezvalische-yake-nazivali-odnim-z-kraschih-v-ukrayini-20170406551166>
40. Урбанас Д.О. Проблема очищення фільтрату полігонів твердих побутових відходів та шляхи її вирішення / Д.О. Урбанас, І.В. Сатін

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/34473/1/57_334-339.pdf

41. Шевченко М.І. Екологічна оцінка впливу полігонів твердих побутових відходів Кіровоградської області на стан навколишнього середовища / М.І. Шевченко, О.В. Медведєва. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_10_2/stat_10_2/92.doc

42. Шкода І. Біогаз полігонів твердих побутових відходів як джерело електричної або теплової енергії / І. Шкода // Наукові записки Херсонського відділу Українського географічного товариства. – 2016. – № 3. – С. 85–89.

43. Яремко З.М. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третьяк, Р.М. Ковтун. – Львів.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.