

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра екології

допускається до захисту

«___» _____ 2021р.

Зав. кафедри _____

(підпис)

к.б.н., доцент Хірівський П.Р.

наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

ДИПЛОМНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

на тему **«Оцінка впливу полігону твердих побутових відходів міста
Стрий на стан ґрунтів»**

Виконав студент групи Еко-41

спеціальності 101 «Екологія»

Ільчик Павло Степанович

Керівник Шкумбатьок Р.С.

Консультант Ковальчук Ю. О.

Дубляни 2021

УДК 504.054 (477.83)

Оцінка впливу полігону твердих побутових відходів міста Стрий на стан ґрунтів – Ільчик П.С. - Дипломна робота. Кафедра екології - Дубляни, ЛНАУ, 2021.

65 ст. текст. част., 18 табл., 27 рис., 50 джерел.

Здійснено дослідження впливу роботи полігону ТПВ Стрийського МККП на стан прилеглих ґрунтів. Дано характеристику діяльності досліджуваного об'єкта. Проведено оцінку впливу полігону ТПВ на стан ґрунтів прилеглих територій, атмосферного повітря та ґрунтових вод. Запропоновано заходи щодо зменшення негативних впливів на довкілля.

Львівський національний аграрний університет
 Факультет агротехнологій і екології
 Кафедра екології
 Рівень вищої освіти «бакалавр»
 спеціальність 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри _____
 к.б.н., доцент Хірівський П.Р.
 " _____ " _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту Ільчик П.С

1. Тема роботи: "Оцінка впливу полігону твердих побутових відходів міста Стрий на стан ґрунтів"

Керівник дипломної роботи Шкумбатюк Роман Стефанович, кандидат хімічних наук, доцент.

Затверджені наказом по університету від " _____ " _____ 2020р. № _____

2. Строк подання студентом дипломної роботи 5 червня 2021 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, Паспорт Стрийського МККП, Паспорт відходу Стрийського МККП методики виконання досліджень.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

Вступ

1. Огляд літератури

1.1 Проблема забруднення природного середовища побутовими відходами у Львівській області

1.2 Сучасні проблеми забруднення довкілля

2. Умови, об'єкти та методика дослідження

2.1 Фізико-географічна та природньо-кліматична характеристика місця розташування досліджуваного об'єкта

2.2 Загальна характеристика МВВ Стрийського міського комбінату комунальних підприємств

2.3 Характеристика діяльності міського сміттєзвалища щодо прийому ТПВ

2.4. Методи проведення дослідження

2.4.1 Відбір та підготовка проб ґрунту для аналізу

3. Результати дослідження

3.1 Оцінка впливу МВВ Стрийського МККП на стан ґрунтового середовища

3.1.1 Визначення рухомих форм нітрит-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

3.1.2 Визначення рухомих форм нітрат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

3.1.3 Визначення рухомих форм фосфат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

3.1.4 Визначення актуальної кислотності ґрунтів

3.1.5 Визначення концентрації важких металів у ґрунті

3.2 Оцінка стану МВВ Стрийського МККП4. Обговорення результатів4.1 Результати дослідження4.2 Шляхи вирішення проблеми накопичення відходів4.3 Заходи для мінімізації впливу полігонів ТПВ на довкілля5. Охорона праці та захист населенняАналіз стану охорони праці на Стрийському МККПВисновки та пропозиціїБібліографічний список5. Перелік графічного матеріалу: Схеми, рисунки, діаграми (27)6. Консультанти з розділів:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| | | Завдання Видав | завдання прийняв |
| 1,2,3,4 | Шкумбатюк Р.С, доцент кафедри екології та біології | | |
| 5 | Ковальчук Ю.О., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК | | |

7. Дата видачі завдання 10 вересня 2013 р.Календарний план

| №п/п | Назва етапів дипломного проекту | Строк виконання етапів роботи | При- мітка |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 1 | Написання вступу та розділу "Огляд літератури" | 10.10.20-29.11.20 | |
| 2 | Написання розділу "Умови, об'єкти та методика досліджень" | 10.12.20-20.01.21 | |
| 3 | Написання розділу "Результати досліджень" | 20.01.21-18.04.21 | |
| 4 | Обговорення результатів | 23.04.21-26.05.21 | |
| 5 | Написання розділу "Охорона праці", формування висновків та списку наукової літератури | 26.04.21 -4.06.21 | |

Студент _____

Керівник дипломної
роботи _____ Р.С. Шкумбатюк

ЗМІСТ

Вступ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Огляд літератури..... | 9 |
| 1.1 Проблема забруднення природного середовища побутовими відходами у Львівській області..... | 9 |
| 1.2.Правила організації, експлуатації полігонів твердих побутових відходів та основні фізико - механічні властивості цих відходів..... | 11 |
| 1.3. Сучасні методи вирішення проблеми накопичення відходів у Львівській області..... | 15 |
| 2. Умови, об'єкти та методика дослідження | 21 |
| 2.1 Фізико-географічна та природньо-кліматична характеристика місця розташування досліджуваного об'єкта..... | 21 |
| 2.2 Загальна характеристика МВВ Стрийського міського комбінату комунальних підприємств..... | 25 |
| 2.3 Характеристика діяльності міського сміттєзвалища щодо прийому ТПВ..... | 30 |
| 2.4. Методи проведення дослідження..... | 36 |
| 2.4.1 Відбір та підготовка проб ґрунту для аналізу..... | 36 |
| 3. Результати дослідження | 38 |
| 3.1 Оцінка впливу МВВ Стрийського МККП на стан ґрунтового середовища..... | 38 |
| 3.1.1 Визначення рухомих форм нітрит-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ | 40 |
| 3.1.2 Визначення рухомих форм нітрат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ | 43 |
| 3.1.3 Визначення рухомих форм фосфат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ | 45 |
| 3.1.4 Визначення актуальної кислотності ґрунтів..... | 48 |
| 3.1.5 Визначення концентрації важких металів у ґрунті..... | 48 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 4. Обговорення результатів..... | 51 |
| 4.1 Результати дослідження..... | 51 |
| 4.2 Шляхи вирішення проблеми накопичення відходів..... | 53 |
| 4.3 Заходи для мінімізації впливу полігонів ТПВ на довкілля..... | 55 |
| 5. Охорона праці та захист населення..... | 57 |
| Висновки та пропозиції | 60 |
| Бібліографічний список..... | 61 |

ВСТУП

Проблема збору, накопичення та переробки твердих побутових відходів (ТПВ) для нашої країни є досить актуальною, оскільки загальні обсяги нагромадження відходів в Україні сягають близько 30 млрд. тонн і в Україні під відходами зайнято близько 160 тис. га землі. А це є одним із найбільших показників нагромаджень відходів у світі.

Майже всі побутові відходи захоронюються на полігонах і переважна їх більшість працюють в режимі перевантаження, тобто зі значним порушенням проектних показників щодо обсягів накопичення відходів.

Проблема екологічної небезпеки твердих побутових відходів гостро стоїть перед кожним населеним пунктом України. Ця небезпека пов'язана з усіма стадіями поводження з ТПВ, починаючи з їх збирання і транспортування та закінчуючи переробленням, утилізацією або захороненням. Побутові відходи вносять вагомий внесок у забруднення навколишнього природного середовища. Вони утворюються в процесі життя і діяльності людини всюди, де вона знаходиться: у житлових будинках, виробничих підприємствах, адміністраціях, громадських організаціях, невиробничих установах, лікувальних, торговельних та інших закладах. Це найбільша за обсягами накопичення група відходів споживання, яка відрізняється від усіх інших відходів за своїм походженням та складом.

На території Львівської області налічується 1 920 населених пунктів, у яких проживає 2,7 млн осіб. Щорічно в житлово-комунальному і промисловому комплексах та у сфері торгівлі утворюється близько 5,0 млн м³ твердих побутових відходів (ТПВ), з яких централізовано збирають і захоронюють лише 1,8 млн м³ (37 %). Решту вивозять стихійно.

Дослідження проводилося для відносно завантаженого місця видалення відходів (МВВ) м. Стрий. Встановлено, що даний об'єкт надає комплексний негативний вплив на екологічний стан довкілля. Показано як цей вплив на

екологічний стан довкілля та санітарно-епідемічний стан території залежить від розмірів та інтенсивності експлуатації полігону, загального терміну експлуатації, особливостей території тощо. Вказано, що полігони ТПВ, які інтенсивно експлуатуються тривалий час викликають незворотні зміни в стані ґрунтів та надають негативний вплив на прилеглі території.

Актуальність теми. Вивчення впливу експлуатації полігонів ТПВ на стан навколишнього природного середовища є актуальним завданням через те, що на території Закарпаття наявні полігони ТПВ різного рівня завантаження та типу складованих відходів на них. Такі об'єкти можуть по-різному впливати на стан прилеглих територій.

Для оцінки було обране місце видалення відходів м. Стрия

Мета роботи полягала в:

- Вивченні особливостей експлуатації досліджуваних полігонів ТПВ, та оцінці їх реального стану.

- Детальному вивченні умов складування ТПВ на МВВ у м. Стрий, відбору проб ґрунтів, та визначенні показників стану цих ґрунтів.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше оцінено реальний стан місця видалення відходів м. Стрия за найбільш інформативними показниками стану ґрунтів. На основі одержаних результатів змін в стані ґрунтів полігону м. Стрия, зроблений висновок про характер змін в ґрунтах, які виникають при експлуатації полігону, враховуючи різний час експлуатації і різний характер складованих відходів.

Практичне значення роботи полягає в тому, що висновки зроблені в результаті змін, які виникають в навколишньому природному середовищі при експлуатації полігонів, можуть бути використані при організації заходів по зменшенню їх впливу на об'єкти довкілля.

Результати досліджень можуть бути використані при проведенні природоохоронного інспектування полігонів ТПВ та їх паспортизації.

РОЗДІЛ

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Проблема забруднення навколишнього природного середовища побутовими відходами у Львівській області

На території Львівської області налічується 1 920 населених пунктів, у яких проживає 2,7 млн осіб. Щорічно в житлово-комунальному і промисловому комплексах та у сфері торгівлі утворюється близько 5,0 млн м³ твердих побутових відходів (ТПВ), з яких централізовано збирають і захоронюють лише 1,8 млн м³ (37 %). Решту вивозять стихійно.

Області існує 51 полігон ТПВ. Лише 24 із них мають дозволи на розміщення відходів. Постійний контроль за цими звалищами не здійснюють, і тому чітко визначити їх вплив на довкілля практично неможливо. В області налічується більше 500 несанкціонованих звалищ. Загальна площа, зайнята під звалища, складає 461 га, зокрема під стихійні — 300 га (65 %).

Структура системи санітарного очищення населених пунктів Львівської області недосконала та не забезпечує достатнього контролю за санітарно-епідеміологічним станом територій. Зокрема у сільських населених пунктах області практично відсутні спеціалізовані підприємства у сфері поводження з ТПВ та санкціоновані полігони. Побутові відходи складують у природних рельєфних утвореннях — балках, ярах, долинах річок. Це створює екологічну небезпеку, оскільки стічні води, насичені забруднювальними речовинами, потрапляють у водні об'єкти.

У сфері санітарної очистки населених пунктів області задіяні 70 підприємств різних форм власності. Кількість осіб, які працюють у підгалузі, становить 748 осіб. Більшість (641 особа) працює на підприємствах комунальної власності. Середній тариф за перевезення ТПВ в області станом на 01.01.2007 становить 14,2 грн/м³, а за захоронення — 3,9 грн/м³. Такі тарифи не забезпечують можливості дотримання підприємствами, що

працюють у цій сфері, відповідних технологічних норм та правил у своїй діяльності, особливо при захороненні відходів. Витрати населення на утилізацію побутових відходів становлять 0,1 % середнього доходу, хоча світова практика показує, що такі витрати мають складати мінімум 1 %.

Як наслідок, частина підприємств галузі є збитковими і не мають можливості оновлювати техніку. Збільшується заборгованість із заробітної плати, порушуються графіки вивезення ТПВ. Зазначені проблеми спричинені складним фінансово-економічним станом житлово-комунальної галузі загалом, низькою платою за перевезення й захоронення ТПВ та обмеженими можливостями місцевих бюджетів в частині фінансування розвитку й утримання об'єктів поводження з ТПВ. Через незадовільний контроль за суб'єктами поводження з ТПВ скорочуються обсяги відходів, які вивозять на організовані звалища. Дедалі більше з'являється стихійних, несанкціонованих звалищ у лісосмугах, приміських та вільних міських територіях. Ці проблеми виникли через відсутність програми поводження з ТПВ.

Останнім часом набули актуальності питання оцінювання ресурсного потенціалу ТПВ. Зокрема це стосується використання побутових відходів як джерела вторинної сировини. Система її збирання в області перебуває у стані занепаду, оскільки немає достатньої кількості підприємств з розгалуженою мережею пунктів прийому.

У Львівській області об'єкти захоронення відходів не виконують функцію природоохоронних споруд, тому жодне з них не можна назвати полігоном.

У Львівській області розроблена програма поводження з ТПВ, проте вона не дає чітких рекомендацій щодо розміщення полігонів. Програма потребує доопрацювання з огляду на геоекологічні особливості територій, на яких плануватимуть будівництво нових полігонів та рекультивацію наявних звалищ.

Таким чином, стан сфери поводження з побутовими відходами у Львівській області є незадовільний, небезпечний для довкілля і потребує якомога скорішого покращання.

1.2.Правила організації, експлуатації полігонів твердих побутових відходів та основні фізико - механічні властивості цих відходів

Відходи - залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися при виробництві продукції або виконанні робіт і вихідні споживчі властивості, що втратили повністю або частково; попутні речовини, що знов утворюються в процесі виробництва, проте не знаходять застосування.

Тверді побутові відходи (ТПВ) - певні відходи сфери споживання, які утворюються в житлових масивах, організаціях та установах, торговельних закладах тощо, відходи опалювальних установок в житлових будинках, сміття з вулиць, будівництв тощо. Проте точніше назвати ТПВ як непридатні для подальшого використання продукти харчування та предмети побуту, що були викинуті людиною.

Сміття - тверда частина побутових відходів, утворюваних у житлових масивах. Воно включає матеріали та вироби, починаючи від старих газет, порожніх консервних банок, пляшок, харчових відходів, обгорток та пакувальних матеріалів, закінчуючи битим посудом, зношеним одягом, поламаною побутовою чи офісною технікою тощо.

Організація полігонів є справою складною і вимагає значних капіталовкладень. При складуванні відходів, слід враховувати їх гігієнічну класифікацію, яка визначає властивості ТПВ:

1. Практично інертні - проводиться сумісне складування разом з ТПВ.
2. Біологічно легко окислюванні, органічні речовини - складування та переробка сумісно з ТПВ.
3. Слаботоксичні відходи, малорозчинні у воді та органічних кислотах -

характерне складування та переробка сумісно з ТПВ.

4. Нафто-маслоподібні відходи, які не підлягають регенерації у відповідності з діючими вказівками - проводиться спалювання, в тому числі разом з ТПВ.

5. Токсичні відходи, які слабо забруднюють повітря (на відстані до 1 м від них спостерігається перевищення ГДК в 2-3 рази) – складування на спеціальному полігоні промислових відходів.

5. Токсичні – групове або індивідуальне знезараження на спеціальних спорудах.

Окрім цієї класифікації відходів, при експлуатації полігону, слід враховувати такі фізико – механічні властивості ТПВ:

1. Морфологічний склад. До складу ТПВ входять наступні компоненти: папір, картон 20—30%, харчові відходи 28—45%, дерево 1,5—4%, метал чорний 1,5—4,5%, метал кольоровий 0,2—0,3%, текстиль 4—7%, кістки 0,5—2%, скло 3—8%, шкіра, гума, взуття 1—4%, камені, фаянс 1—3%, пластмаса 1,5—5%, кошторисів (15 мм) 7—18%, інші 1—3%.

Відсоткові співвідношення морфологічного складу ТПВ досить умовні, оскільки на співвідношення складових відходів впливають ступінь порядкування житлового фонду, сезони року, кліматичні і інші умови.

2. Фракційний склад. Основна маса ТПВ представлена фракціями до 150 мм (80—90%) і лише менше 2% (баластні домішки) представлено фракціями більше 350 мм [9].

3. Фізичні властивості. До фізичних властивостей ТПВ відносять щільність, зв'язаність і зчеплення. Щільність ТПВ в Україні складає в середньому 0,19-0,23 т/м³ і коливається залежно від впорядкування житлового фонду і сезонів року. Чим більше паперу і різних пластмасових упаковок, тим менше щільність ТПВ. Із збільшенням вологості, щільність ТПВ підвищується. В майбутньому щільність ТПВ великих міст за рахунок збільшення кількості різних упаковок знизиться до величини, близької 0,1 т/м

У великих містах, Європи і Америки щільність ТПВ близька до цього показника [10].

ТПВ мають механічну (структурну) зв'язаність за рахунок волокнистих фракцій (текстиль, дрiт і т.д.) і зчеплення, обумовлені наявністю вологих липких компонентів. Папір і картон, текстиль і пластмасові плівки формують структуру ТПВ і додають їм механічну зв'язаність. Липкі і вологі компоненти забезпечують зчеплення. Ці властивості ТПВ сприяють утворенню склепіння і зависанню на стінках бункерів і лозинах ґрат. При тривалому зберіганні ТПВ злежуються, самоущільнюються і втрачають сипучість [10].

4. Теплотехнічні властивості. Наявність в ТПВ великої кількості органічних речовин обумовлюють їх теплотворну здатність. Питома теплоємність основних компонентів ТПВ (у Дж/кг*град.) наступна: вода—4190; дерево, картон, папір—2000—2500; скло, камені—800—1000; залізо—400; алюміній—860. Теплотворна здатність ТПВ також залежить від їх щільності. Так, при зміні щільності від 0,2 т/м до 0,5 т/м теплотворна здатність ТПВ знижується з 2000 до 940 ккал/кг.

5. Санітарно-бактеріологічні властивості. ТПВ містять велику кількість вологих органічних речовин, які розкладаючись, виділяють гнильні запахи і фільтрат. При висиханні продукти неповного розкладу утворюють насичений забруднювачами і мікроорганізмами пил. У середовищі відходів разом з сапрофітними розвиваються патогенні бактерії — носії та збудники різних захворювань. Мікроорганізми, що виявляються в ТПВ, є збудниками гепатиту, туберкульозу, дизентерії, респіраторних, алергічних, шкіряних та інших захворювань, тому необхідним є знезаражування відходів. Поширювачами патогенних мікроорганізмів є мухи, щури, птахи, бездомні собаки і кішки. При складуванні ТПВ, частина патогенних мікроорганізмів гине вже через декілька днів, тоді як інші їх види можуть існувати в таких умовах протягом декількох років. Яйця гельмінтів зберігають свою життєстійкість протягом багатьох років. З пилом або фільтратом вони виносяться за межі складування ТПВ в результаті чого відбувається

інтенсивне забруднення повітря, ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод, що є суттєвою проблемою, якщо звалище знаходиться на невеликій відстані від населеного пункту.

Так, в залежності від категорії промислових відходів, та їх основних фізико - механічних властивостей, використовують різні методи їх утилізації - від складування і переробки разом з ТПВ, до їх індивідуального знезараження на спеціальних спорудах з похованням продуктів знезараження.

Отже, промислові відходи 1 - 3 категорії можуть складуватись на полігонах разом з побутовими. Місце для таких полігонів обирають за межами міста на територіях з глинистими фрунтами. Основу вибраної площі роблять у вигляді величезного корита глибиною до 1,5 м для середньої смуги, де за рік випадає до 600 мм опадів. Фільтрат, який накопичується в ньому, залишається в межах полігону, і не забруднює ґрунт, наземні та підземні води. Частина фільтрату випаровується, а частина просочується всередину, де викликає повільний біотермічний процес, що протікає з підвищенням температури. При необхідності, коли кількість опадів є великою, фільтрат збирають з дна і розбризкують по поверхні складованих відходів. Якщо глинистого ґрунту немає, і основу полігону доводиться робити у водопроникних ґрунтах, дно "корита" вистеляють шаром привезеної глини товщиною не менше 0,5 м. Полігон поділяють на окремі ділянки, які заповнюють пошарово: шар до 2 м висотою ущільнюють бульдозерами з перекриттям шарів ґрунтом товщиною до 0,25 м. Ізоляція ґрунтом і його наступне ущільнення перешкоджають забрудненню навколишнього середовища, а також поширенню гризунів і комах. Висота складування на таких полігонах досягає 60 м. Полігони можуть мати різне співвідношення довжини і ширини, а витрати земельних площ під полігони залежать від чисельності жителів у місті, висоти складування, і становить, в середньому, 0,05 - 0,35 га / рік на кожні 50 тис. жителів. В закритих від дотику з повітрям відходах виникає анаеробний процес, при якому виділяється біогаз ($\text{CH}_4 + \text{CO}_2$), що широко використовують як паливо.

Деякі види ТПВ, внаслідок їх високої токсичності, необхідно знезаражувати на спеціальних спорудах. Токсичні промислові відходи можуть також складуватись, перероблятись та знезаражуватись централізовано на спеціальних полігонах і станціях переробки та нейтралізації. Подібні полігони бувають кількох типів:

- для знезараження одного типу відходів тільки захороненням або хімічним способом;
- комплексні.

Комплексні полігони розділяють на зони приймання та захоронення твердих негорючих відходів, зони приймання та захоронення рідких хімічних відходів та осадів стічних вод, які не підлягають утилізації, зони захоронення особливо шкідливих відходів та зони полум'яного знищення горючих відходів.

Захоронення промислових відходів 5 - 6 категорії проводять в котлованах глибиною до 10 - 12 м. Токсичні відходи розміщують в спеціальну тару для герметизації, а потім розміщують в цих залізобетонних котлованах.

Полігони промислових відходів обов'язково огорожують, і такі ділянки повинні суворо охоронятися.

1.3. Сучасні методи вирішення проблеми накопичення відходів у Львівській області

За даними державного управління з охорони навколишнього природного середовища у Львівській області нараховується 572 сміттєзвалища, з яких 52 - міські і 519 - сільські. При цьому рішення про надання ділянок надано лише 366 сміттєзвалищам. Господарювання комунальними відходами на території Львівщини обмежено їх частковим збиранням та вивезенням за межі населеного пункту. Такий спрощений варіант є неефективним, свідченням чого є наявність 521 "дикого"

звалища. 11 полігонів твердих побутових відходів великих міст Львівщини є перевантаженими і підлягають рекультивації.

Як під санкціоновані, так і "дикі" сміттєзвалища Львівщини зайнято близько 350 гектарів землі. Площа території полігонів твердих побутових відходів міст області становить приблизно 124 га, з яких площа одного Львівського полігону ТПВ 37 га. Сміттєзвалища сіл області займають площу приблизно 203 га. Звичайно найнебезпечнішими можуть вважатися великі полігони ТПВ великих міст Львівщини, але зважаючи на більшу площу сільських сміттєзвалищ, вони також потребують уваги. Як одні, так і другі не були і не є належним чином ізольовані від довкілля і є екологічними бомбами сповільненої дії, що в недалекому майбутньому може призвести до екологічної катастрофи. Потрібно невідкладно знаходити засоби і механізми розв'язання цієї далеко не локальної проблеми.

Найбільші площі сміттєзвалищ у Стрийському районі, Жовківському (сюди входить Львівський полігон твердих побутових відходів у с. Грибовичі), Миколаївському, Яворівському, Дрогобицькому районах. Аналізуючи розподіл районів Львівської області за середнім річним об'ємом твердих побутових відходів, заскладованих в період з 1999 по 2006 рік. 61,7% об'єму ТПВ, який складається у Львівській області належить Жовківському району, в який входить Львівський полігон ТПВ. Великі об'єми ТПВ складаються в Дрогобицькому, Сокальському, Стрийському, Яворівському та ін. районах.

Ситуація із загосподарюванням сміттєзвалищами Львівської області ускладнюється і тим, що для будівництва нових звалищ немає зарезервованих земельних ділянок. Одним із способів розв'язання цієї проблеми є будівництво та експлуатація з дотриманням технології складування полігонів ТПВ. Для будівництва таких полігонів, які б відповідали усім вимогам санітарної і екологічної безпеки необхідні чималі кошти і земельні ресурси. Львівщина належить до числа найменш землезабезпечених регіонів України. На одного жителя області припадає в

середньому 0,46 га сільгоспугідь та 0,31 га ріллі. Цей факт, а також тенденція до збільшення площі земель, що відводиться для несільськогосподарських потреб, актуалізують проблему раціонального використання земельних ресурсів.

Для вирішення проблем господарювання сміттєзвалищами Львівської області розроблена Обласна програма поводження з твердими побутовими відходами на період 2006 - 2015 років, в розробці якої також брали участь співробітники ІГГК НАН України. Програма побудована на інтенсивних роботах над втіленням у практику господарювання відходами нової концепції, суть якої полягає в тому, що відходи необхідно контролювати на всіх етапах їх життєвого циклу. При цьому відходи повинні бути залучені до господарського обігу.

Кінцевою метою цієї програми не є розробка плану будівництва чергових полігонів за значні кошти, а накреслення поступового системного плану господарювання відходами, за яким на захоронення буде скеровуватись якнайменша їх частка, а більша у повторне використання, і що дозволить збільшити терміни експлуатації полігонів.

Господарювання відходам виключно шляхом їх вивезенням і складування є не лише екологічно обтяжливим, але й економічно нераціональним.

Зменшення побутових відходів може бути досягнуте або зменшенням обсягів утворення відходів біля джерел їх виникнення або рециклінгом вторинної сировини, що знаходиться у відходах. Рециклінг окрім створення можливостей повторного використання сировини створює також економічну вигоду у зв'язку зі збільшенням щонайменше у 1,5-2 рази термін експлуатації полігону ТПВ порівняно із складуванням усієї, нерозділюваної маси утворених відходів. Беручи до уваги той факт, що вартість будівництва нових полігонів є великою і постійно зростає у зв'язку з посиленням вимог охорони довкілля, продовження часу експлуатації полігону дає значні заощадження коштів.

Проведено аналіз складування твердих побутових відходів на полігонах Львівської області. Теоретично розраховано газовий потенціал полігонів. Наведено результати практичних замірів складу біогазу на вибраних 13 полігонах.

На сьогодні найбільш економічним методом утилізації твердих побутових відходів (ТПВ), хоч і небезпечним з екологічної точки зору, є складування їх на полігонах. На одного мешканця м. Львова в середньому припадає 250-300 кг відходів в рік, збільшуючись при цьому за рік в середньому на 3-6%. Об'єми щорічно заскладованих ТПВ на полігонах міст Львівської області також щорічно зростають/. Особливістю полігонів міст Львівської області, як і інших полігонів українських міст, де немає сортування і роздільного збору відходів, є наявність в них великої частки інертних матеріалів - 44%, які практично не підлягають біорозкладу. Це пластмаса, метал, скло, кераміка, будівельне сміття, тощо. Фракція відходів, яка підлягає біорозкладу, становить 56% і складається з харчових відходів (28%, тобто половина складових, що підлягають біодеструкції), паперу, текстилю, шкіри, шерсті, деревини та тирси.

На основі аналізу інформації від комунальних служб районів можна зробити такі узагальнення щодо стану полігонів ТПВ міст Львівської області:

- Більшість полігонів експлуатується понад 20 років і вичерпали свій потенціал.
- Система обліку кількості заскладованих відходів відсутня: ваги нема на жодному з полігонів, облік є приблизним.
- Системи відводу біогазу нема.
- Контроль за газовими виділеннями з полігону не проводиться. Інформація про наявність виділень біогазу у більшості випадків відсутня.
- Сортування відходів перед видаленням не проводиться.
- Компостування та утрамбовування також відсутнє.
- З технологій складування застосовується на більшості полігонів міст ТПВ Львівської області тільки присипка ґрунтово-глиниста.

На основі опрацювання анкетних даних для моніторингу були вибрані полігони ТПВ таких міст Львівської області: м. Львів, м. Дрогобич, м. Борислав, м. Трускавець, м. Самбір, м. Старий Самбір, м. Мостиська, м. Городок, м. Новояворівськ, м. Рава-Руська, м. Сокаль, м. Стрий, м. Жидачів. На вибраних полігонах складаються тверді побутові відходи домогосподарств 43% населення області. Слід зауважити, що близько 30% всіх за складованих твердих побутових відходів домогосподарств області припадає на Львівський полігон ТПВ. На полігоні ТПВ м. Дрогобич (с. Брониця) складаються ТПВ домогосподарств та установ і організацій, які обслуговують 4% населення області. Далі за кількістю населення, ТПВ від життєдіяльності якого складаються на міських полігонах, йдуть Стрийський, Бориславський, Самбірський, Трускавецький, Новояворівський, Сокальський полігони ТПВ. Щодо вибору для моніторингу полігону ТПВ м. Жидачева, то він базувався на інформації про складування на полігоні окрім побутових відходів домогосподарств районного центру також промислових відходів целюлозно-наперового виробництва, тобто в морфології цього полігону є значна частина органіки. Решта полігонів ТПВ вибиралася з міркувань близькості до західного кордону України з Польщею.

Для розрахунку емісії біогазу полігонів ТПВ використовуються різноманітні математичні моделі. Математичні моделі набагато спрощують опис складного процесу розкладу ТПВ і не завжди враховують особливості того чи іншого полігону, однак через тривалість і складність отримання експериментальних даних вони залишаються найбільш перспективним інструментом прогнозу утворення біогазу.

Проблема утилізації відходів є гострою через низьку швидкість їх розкладання, зокрема:

- папір розкладається протягом 2—10 років;
- консервні банки — майже 100 років;
- поліетиленові матеріали — 200 років;
- пластмаса — 500 років;

• Змішані відходи — це сміття. А роздільно зібрані — ресурси. Роздільне збирання відходів — це збір відходів на місцях їх утворення в окремі ємності, залежно від матеріалу, з якого вони походять. До складу відходів входять:

- папір та картон — 14,9 %;
- пластик, поліетилен — 6,4 %;
- скло — 8,5 %;
- метал — 3,4 %;
- харчові відходи — 46,7 %;
- сміття, що не переробляється, та інші відходи — 20,1 %.

Якщо ми складаємо різні види побутових відходів окремо, щоб не виникла токсична реакція між ними чи взаємне забруднення, то одержуємо ресурси, які можна повторно використати, зберігаючи навколишнє середовище та заощаджуючи значні кошти.

Спираючись на європейську практику, найбільш ефективним визначено сортування відходів на чотири фракції — скло, пластик, папір, та інші відходи.

У США та Європі 95—97% відходів підлягає вторинній переробці. Лише 2% утилізується — надходить на екологічно безпечні полігони по захороненню відходів або сміттєспалювальні заводи.

Що корисного у відходах? Наприклад, візьмемо стандартну дволітрову пластикову пляшку, яку ми зазвичай викидаємо як непотріб. З неї можна) виготовити багато корисних речей:

- 5 пляшок достатньо для виробництва волокна для великої спортивної] майки;
- 35 пляшок достатньо для виробництва утеплювача спального мішка;
- 60 пляшок достатньо для виробництва 1 м килимового покриття;
- пластмасові труби, люки, ящики, архітектурні вироби;

2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Фізикогеографічна та природньокліматична характеристика місця розташування досліджуваного об'єкта

Досліджуваний об'єкт розташований у Стрийському районі Львівської області, що розміщений у північній смузі Українських Карпат, на перетині важливих шляхів сполучення. Територією району протікають 19 річок. Серед них Стрий, Свіча, Сукіль, Бережниця.

Загальна площа Стрийського району становить 80786 га, з яких виробники сільськогосподарської продукції використовують 47212 га, промислові підприємства — 6486 га, зайнято лісом — 15903 га, територія Міністерства оборони — 3406 га.

Через територію району проходять крупні магістральні газопроводи, нафтопроводи і лінії електропередач високої напруги.

Крім того, на території розміщені гірничі відводи, нафта і газородовища, водозабори міст Львова, Дрогобича, Стрия, Моршина, Трускавця, Стебника, військовий аеродром.

Разом із санітарно-захисними, охоронними і іншими зонами ці території становлять 45000 га або більше 55 відсотків загальної території.

У 71 населеному пункті Стрийського району проживає 62,5 тис. осіб, дані за 2012 рік

Особливості ґрунтового покриття

Стрийщина розташована у Передгірному районі Карпат охоплює передгір'я у межах 300-400 м над рівнем моря.

У Передгірному районі переважають безкарбонатні делювіальні відклади, які підстилаються щільним флішом, а також алювіальні наноси. З цими породами пов'язане поширення окремих типів і підтипів ґрунтів. Зокрема, на слабодренованих суглинках в умовах глибокого залягання або відсутності галечника під широколистяними і мішаними лісами утворилися

дерново-підзолисті або буро- й бурувато-підзолисті ґрунти. На щебенюватому алювії флішу місцями (Модринська антикліналь) поширені дерново-буроземні глейові щебенюваті та кам'яністі ґрунти.

Буро-підзолисті ґрунти поділяються на слабо-, середньо- і сильнопідзолисті, а за ступенем оглеєння - на поверхнево-оглеєні, глеюваті та глейові. Найпоширенішими тут є буро - середньопідзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти.

Буро-підзолисті ґрунти району переважно суглинкового гранулометричного складу - легко-, середньо- і важко-суглинкові. У важкосуглинкових різновидностях цих ґрунтів розподіл окремих фракцій у горизонтах профілю неоднорідний. У верхньому гумусово-елювіальному горизонті HE найбільше міститься дрібного піску (27,8-32,2 %) і грубого пилу (18,4-25,4 %), в елювіальному горизонті E(h)gl дещо переважає грубий пил (24,1 %) і дрібний пісок (23,0 %), а в ілювіальному горизонті Igl та материнській породі Pgl явно переважає дрібний пісок (відповідно 25,9 і 25,3 %) й мул (відповідно 32,3 і 28,3 %)[9].

У валовому хімічному складі буро-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів переважають оксиди кремнію і півтораоксиди алюмінію і заліза. Так, у верхньому гумусово-елювіальному горизонті HE вміст SiO_2 становить 73,5%, а Al_2O_3 і Fe_2O_3 відповідно 6,90 і 4,1 %. З глибиною вміст SiO_2 поступово збільшується до 82,2 %, а Al_2O_3 і Fe_2O_3 зменшується відповідно до 6,4 і 4,0 %.

У буро-підзолистих ґрунтах Передкарпаття відносно мало оксидів кальцію ($\text{CaO} = 0,5-0,8$ %) і відносно багато магнію ($\text{MgO} = 1,2-1,8$ %). Оксид калію (K_2O) і фосфору (P_2O_5) містяться відповідно на рівні 0,9-1,2 і 0,6-0,2 %. Співвідношення $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ у верхніх горизонтах HE і E(h)gl дорівнює 13.1-Ю.4, а в нижніх горизонтах та материнській породі зростає до 13.1-15.4 %. Буро-підзолисті ґрунти району мають незадовільні фізико-хімічні властивості.

Вони, як правило, малогумусні: у верхньому гумусо-елювіальному горизонті HE вміст гумусу дорівнює 2,1 -2,8 %, в елювіальному горизонті E(h)gl зменшується до 1.1-1,9 %, а в ілювіальному горизонті Igl до 0,5-1,3 %. Ці ґрунти сильнокислі - рН сольове у профілі коливається від 3,8 до 3,5, а гідролітична кислотність - від 2,2 до 8,0 мекв/100 г ґрунту. Відносно мало в них увібраних катіонів Ca** (2,9-12.2 мекв/100 г ґрунту) і Mg** (0,4-1,9 мекв/100 г ґрунту). Натомість у глейових видах є підвищений вміст рухомого алюмінію - до 16 мг/100 г ґрунту, який сприяє підвищенню кислотності цих ґрунтів.

Буро- і бурувато-підзолисті ґрунти мають дуже несприятливі для рослин водно-фізичні властивості. Лише гумусово-елювіальний горизонт HE має задовільну пористість (50-55 %) і водопроникність (0,1-0,5 м/добу). Елювіальний горизонт Eh gl глеуватих відмін ущільнений (щільність складення дорівнює 1,4-1,5 г/см³), а глейових - щільний (щільність складення коливається від 1,55 до 1,65 г/см³). Він не пропускає повітря і перешкоджає проникненню коренів рослин. Особливо несприятливий ілювіально-метаморфічний горизонт I(gl) hm, який має щільність складення 1,6-1,7г/ см³ і надзвичайно малу водопроникність. Поєднання таких водно-фізичних властивостей з відносно рівним рельєфом і надмірною кількістю атмосферних опадів призводить до періодичного перезволоження й оглеєння цих ґрунтів [9].

У зв'язку з цим без відповідної меліорації та спеціальних прийомів обробітку г ґрунту, внесення підвищених норм органічних добрив, а також вапнування ці ґрунти є малопродуктивними.

Лучно-буроземні ґрунти досить родючі. В їх верхніх горизонтах до глибини 62 см міститься 5.5-4,9 % гумусу. Реакція слабо кисла, рН водне становить 6,0-7,0, гідролітична кислотність - 2,5 мекв/100 г ґрунту, вміст увібраних катіонів Ca+* і Mg" сягає 17,6 мекв/100 г ґрунту.

У передгір'ях трапляються золисто-буроземні поверхнево оглеєні та глейові ґрунти. Вони приурочені до відносно добре дренованих випуклих і верхніх

ділянок схилів. У структурі ґрунтового покриву гребенистих районів залягають разом з буро-підзолистими поверхнево-оглеєними ґрунтами, які займають слабодреновані плато і пологі схили.

Підзолисто-буроземні поверхнево-оглеєні кислі ґрунти, які утворилися на делювіальних суглинках і поширені у Косівському районі Івано-Франківської області.

Серед підзолисто-буроземних поверхнево-оглеєних ґрунтів найпоширенішими є слабо- і середньопідзолисті. Верхній гумусово-елювіальний горизонт Не має дещо підвищену гумусованість (3,03%).

Елювіальний горизонт Е хоч і має чітке бурувате забарвлення та слабогрудкувату структуру без витриманої пластинчастості, за вмістом гумусу не відрізняється від такого ж горизонту буро-підзолистих ґрунтів. Реакція їх сильнокисла, дуже великий вміст рухомого алюмінію- 178-257 мг/кг ґрунту на глибині 25-45 см [9].

Надзвичайно подібні ці ґрунти до буро-підзолистих за водно-фізичними властивостями і водно-повітряним режимом, щільність складення у шарі 25-50 см становить 1,48 г/см⁵, 50-100 см - 1,65 г/см³. Різновиди всіх ґрунтів зображені на (рис.2.1), а їхні профілі на (рис.2.2).

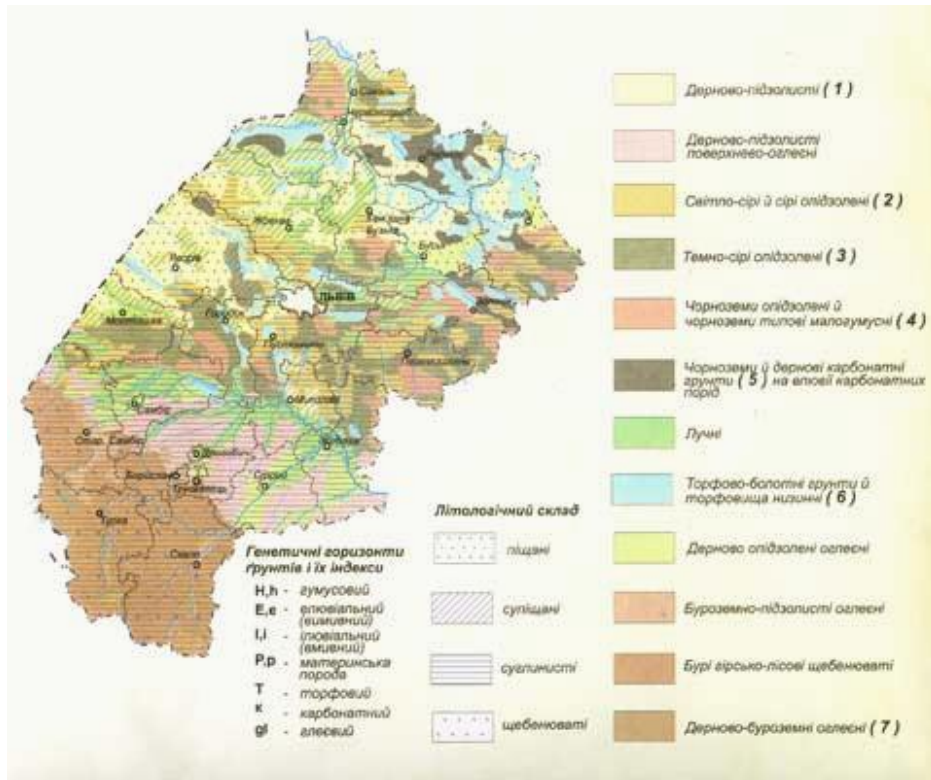


Рис.2.1 Карта ґрунтів Львівської області



Рис.2.2 Профілі ґрунтів Львівської області

2.2. Загальна характеристика МВВ Стрийського міського комбінату комунальних підприємств

Досліджуване підприємство Стрийський міський комбінат комунальних підприємств являється власником місця виділення відходів (МВВ) міста Стрий.

МВВ Стрийського МККП розташоване на території міста Стрий, схема розташування якого зображена на (рис. 1.1). Об'єкт займає площу 53,2 га та знаходиться в північно-західній частині м. Стрия на відстані близько 1 км від населеного пункту. Віддаленість від водотоків і водойм 3,75 км від р. Колодниці, віддаленість від водозабірних споруд – 0,5 км від водозабірних споруд Промислової зони м. Стрия. Геоморфологічна прив'язка – вододіл.

Рік початку експлуатації Стрийського МВВ - 1949. Об'єкт є діючим. Вид операції по видаленню відходів, що проводять тут, є поховання в землю, чи скидання на землю. МВВ є відкритим, поверхневим, змішаного типу.

Ґрунти представлені суглинковим ґрунтово-рослинним шаром 0,3 м; валунно-галечникові алювіальні відклади другої надзапlavної тераси р. Стрий четвертинного віку з глинисто-піщаним наповнювачем 5,9 м.

Глибина залягання підземних вод – 1,5-2,5 м. Абсолютні відмітки поверхні 296-298 м.

Ґрунтові води залягають: перші від поверхні підземні води сульфатно-хлоридного кальцієво-магнієвого складу з мінералізацією до 0,5 г/дм³, безнапірні. Глибина вільної поверхні вод 6,2 – 6,5 м. Водовмісні породи валунно-галечникові відклади четвертинного віку потужністю 10,7 м. У підшві – слабопроникні алевроліти та мергелі нижнього неогену. Живлення горизонту – інфільтрацією з поверхні. Сезонне коливання рівня вод 1 - 1,5 м. залежно від атмосферних опадів [2].

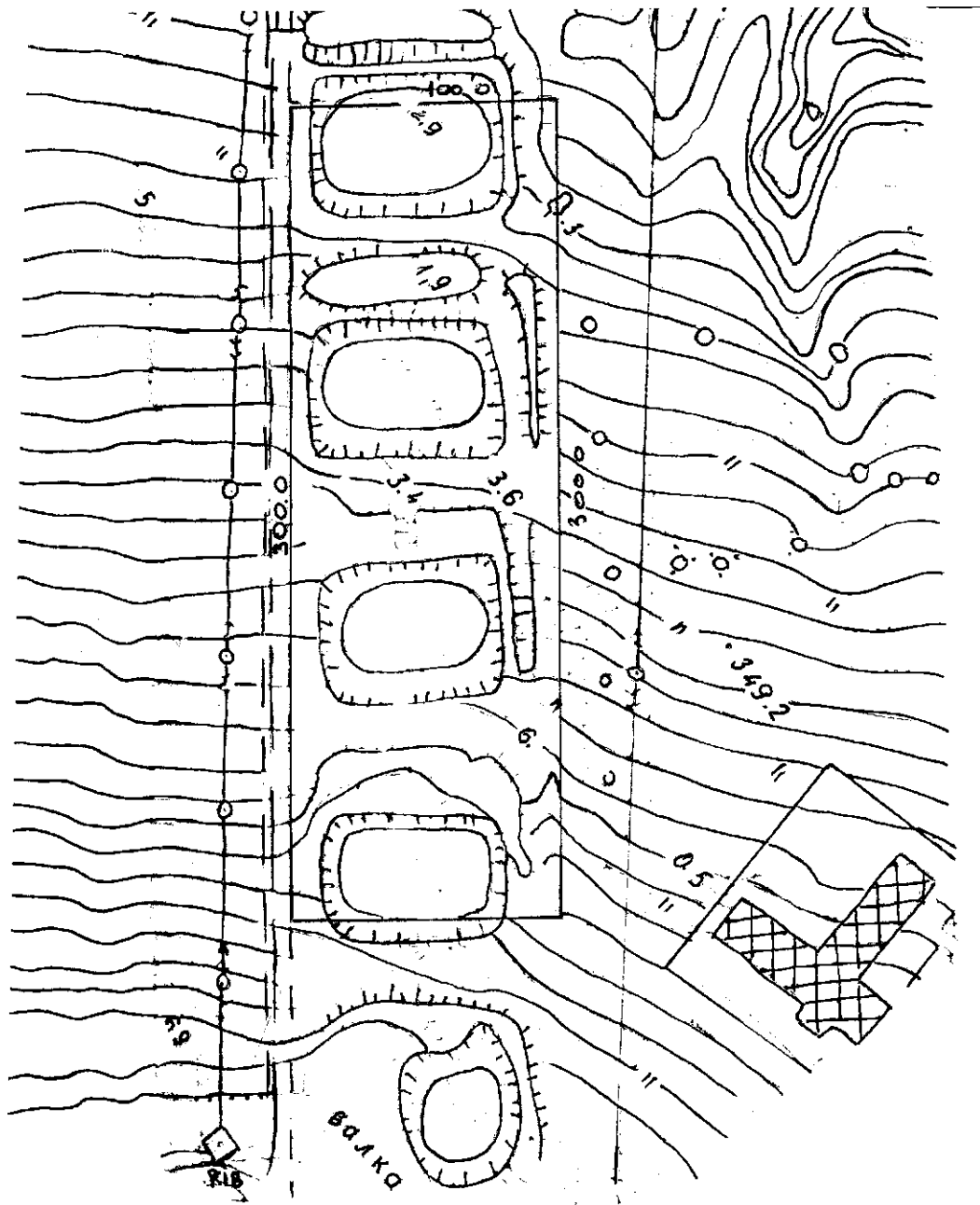


Рис.1.1 Схема розташування МВВ Стрийського МККП

В районі ділянки МВВ є колодязів, які використовуються місцевим населенням.

Підземні води ніяк не захищені. Фільтраційні явища представлені постійним дренажним стоком. Наявне обвалування по периметру. Присутні земляні дренажні канали. Донний та бортковий ізоляційний екрани - відсутні.

Не відбувається знешкодження відходів, також не здійснюється сортування відходів. Наявні під'їзні шляхи з твердим покриттям[2].

Ширина санітарно-захисної зони для твердих побутових відходів – 500м., для шламів від очищення стічних комунальних відходів – 1000м.

На обстеженому МВВ присутні такі складові ТПВ: харчові відходи, папір, картон, деревина, чорні і кольорові метали, текстиль, кістки, скло, шкіра, гума, взуття, каміння, фаянс, пластмаса, різний змет, тощо. Складові ТПВ у відсотковому відношенні наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Склад відходів, що захороняються на сміттєзвалищі в м. Стрий

| Склад відходів | Вміст, % |
|-----------------------------------|----------|
| 1 | 2 |
| Папір, картон | 25 |
| Шкіра, тканини | 10 |
| Деревина(відходи, стружка, тирса) | 5 |
| Скло | 8 |
| Відсів | 2 |
| Органічні відходи | 10 |
| Полімер | 8 |
| Інші | 32 |
| РАЗОМ: | 100 |

Такий склад ТПВ відноситься згідно Державного класифікатора відходів України (ДК 005-96) до групи відходів – 77, які утворюються в результаті діяльності закладів громадського харчування, технічного обслуговування та ремонту обладнання, а також комунальні й аналогічні неспецифічні промислові відходи, що належать до 4 класу небезпеки.

Фізичний (агрегатний) стан відходів – твердий. Наявність газових виділень таких як: CH_4 , H_2S , CO .

На полігоні здійснюється система спостережень за станом ґрунтів, атмосферного повітря та якістю вод.

Дані про обсяги накопичення ТПВ наведені у таблиці 2.2.

Обсяги накопичення ТПВ з 2020 по 2021 року на МВВ Стрийського
міського комбінату комунальних підприємств

| Рік | Накопичення на початок року | | Утворилося за рік | | Накопичення на кінець року | |
|------|-----------------------------|----------|-------------------|----------|----------------------------|----------|
| | куб.м. | т | куб.м. | т | куб.м. | т |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2009 | 1286646.5 | 320000 | 73627 | 18702 | 1360273.5 | 338702 |
| 2010 | 1360273.5 | 338702 | 72543 | 18154 | 1432816.5 | 358715 |
| 2011 | 1432816.5 | 358715 | 72717 | 18178.9 | 1504533.5 | 376894 |
| 2012 | 1504533.5 | 376894 | 79618 | 21144 | 1584151.5 | 398038 |
| 2013 | 1584151.5 | 398038 | 70085 | 18243 | 1654236.5 | 416281 |
| 2014 | 1654236.5 | 416281 | 53245.5 | 12163 | 1707482 | 428444 |
| 2015 | 1707482 | 428444 | 82058 | 18941 | 1789540 | 447385 |
| 2016 | 1789540 | 447385 | 99425.6 | 19884.6 | 1888965 | 467269.8 |
| 2017 | 1888965 | 467269.8 | 119900 | 23981 | 2008865 | 491250.8 |
| 2018 | 2008865 | 491250.8 | 163496 | 32699 | 2172362 | 528950.2 |
| 2019 | 2172362 | 528950.2 | 82333 | 16467 | 2254695 | 540416.9 |
| 2020 | 2254695 | 540416.9 | 71656.33 | 14331.61 | 2326351.3 | 554748.5 |

МВВ відноситься до категорії – небезпечні об'єкти, де повинен постійно проводитися контроль, обов'язкові заходи, щодо захисту і локалізації забруднень.

Розрахунковий термін експлуатації полігону ТПВ сягає до 2023р. Дата складання паспорту МВВ м. Стрий - 10.04.2002р. (Паспорт МВВ №100). Організація, що складала паспорт – Стрийський МККП. Особа, яка складала паспорт – Дмитрів А.Я. [3].

2.3 Характеристика діяльності міського сміттєзвалища щодо прийому твердо-побутових відходів

Для розміщення твердо-побутових відходів і нечистот, МККП орендує у відділу житлово-комунального господарства Стрийської МР міське сміттєзвалище, площею 53,2га (рішення Стрийської МР №169 від 23.06.2001р.; договір на обслуговування міського сміттєзвалища), з них на розміщення ТПВ – 22,5га.

Щороку для сміттєзвалищ, розрахунковими методами, визначають ліміти на розміщення відходів, які можна розглянути у таблиці 2.3.

Досліджуване підприємство Стрийський міський комбінат комунальних підприємств являється власником місця видалення відходів (МВВ) міста Стрий.

МВВ Стрийського МККП розташоване на території міста Стрий, схема розташування якого зображена на (рис. 2.1). на звалище припадає 53,2 га площі та знаходиться в північно-західній частині м. Стрия на відстані близько 1 км від населеного пункту. Віддаленість від водотоків і водойм: 3,75 км – від річки Колодниці, віддаленість від водозабірних споруд: 0,5км – від водозабірних споруд промислової зони м. Стрия. Геоморфологічна прив'язка – вододіл.

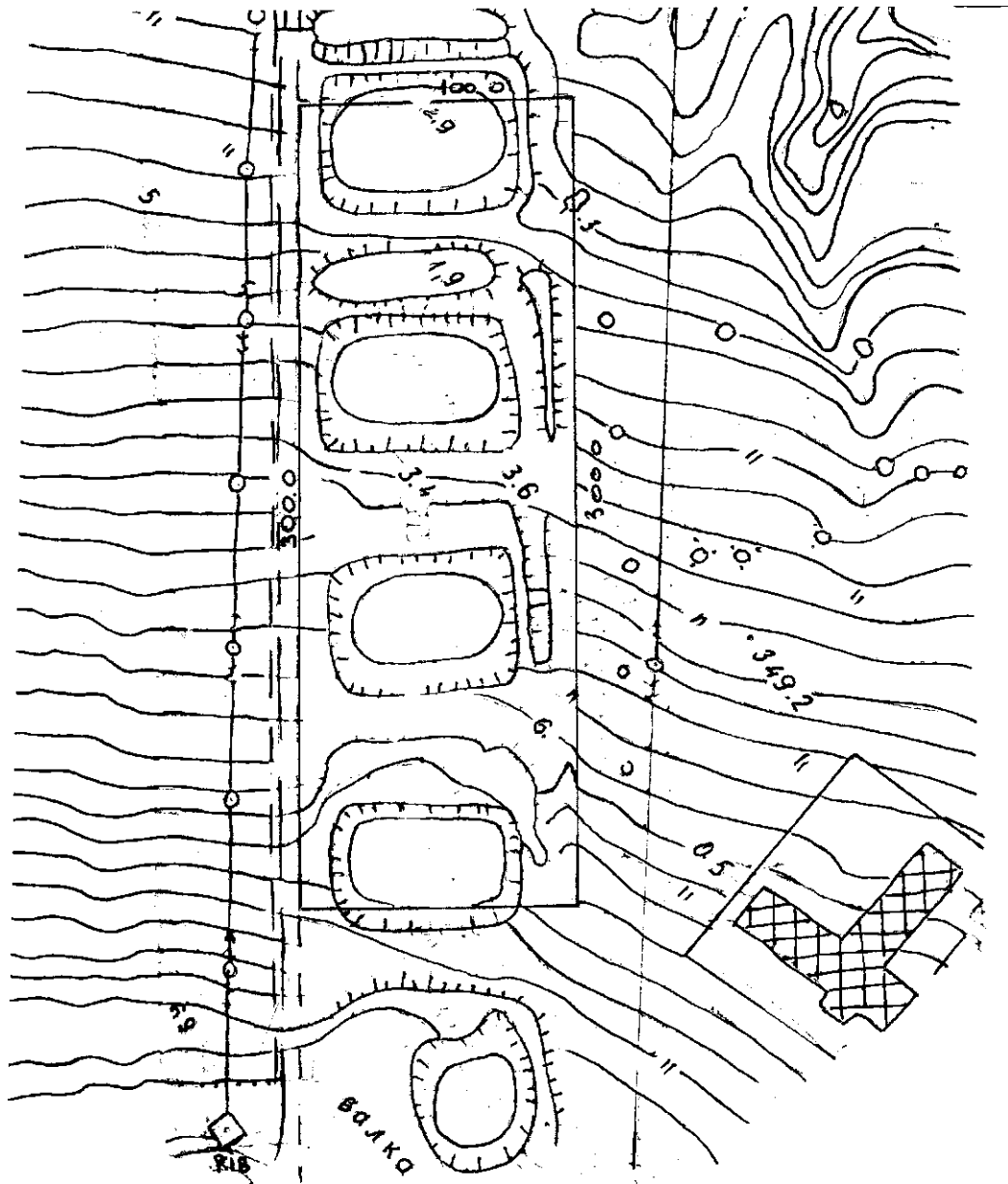


Рис.2.1 Схема розташування МВВ Стрийського МККП

Рік початку експлуатації Стрийського МВВ - 1949. Об'єкт є діючим. Вид операції по видаленню відходів, що проводять тут, є поховання в землю, чи скидання на землю. МВВ є відкритим, поверхневим, змішаного типу.

Ґрунти представлені суглинковим ґрунтово-рослинним шаром 0,3м; валунно-галечникові алювіальні відклади другої надзаплавної тераси р.Стрий четвертинного віку з глинисто-піщаним наповнювачем 5,9м.

Глибина залягання підземних вод – 1,5-2,5м. Абсолютні відмітки поверхні 296-298м.

Ґрунтові води залягають: перші від поверхні підземні води сульфатно-хлоридного кальцієво-магнієвого складу з вмістом мінералів до 0,5 г/дм³, безнапірні. Глибина вільної поверхні вод 6,2 – 6,5м. Водовмісні породи валунно-галечникові відклади четвертинного віку потужністю 10,7м. У подошві – слабо проникні алевроліти та мергелі нижнього неогену. Живлення горизонту – інфільтрацією з поверхні. Сезонне коливання рівня вод 1 - 1,5м. залежно від атмосферних опадів [31].

В районі ділянки МВВ є колодязів, які використовуються місцевим населенням.

Підземні води ніяк не захищені. Фільтраційні явища представлені постійним дренажним стоком. Наявне обвалування по периметру. Присутні земляні дренажні канали. Донний та бортковий ізоляційний екрани - відсутні.

Не відбувається знешкодження відходів, також не здійснюється сортування відходів. Наявні під'їзні шляхи з твердим покриттям[31] .

Ширина санітарно-захисної зони для твердих побутових відходів – 500м., для шламів від очищення стічних комунальних відходів – 1000м.

На обстеженому МВВ присутні такі складові ТПВ: харчові відходи, папір, картон, деревина, чорні і кольорові метали, текстиль, кістки, скло, шкіра, гума, взуття, каміння, фаянс,. пластмаса, різний змет, тощо. Складові ТПВ у відсотковому відношенні наведені в таблиці 2.1.

Такий склад ТПВ відноситься згідно Державного класифікатора відходів України (ДК 005-96) до групи відходів – 77, які утворюються в результаті діяльності закладів громадського харчування, технічного обслуговування та ремонту обладнання, а також комунальні й аналогічні неспецифічні промислові відходи, що належать до 4 класу небезпеки.

Кількісний та якісний склад ТПВ досліджуваного об'єкта

| Склад відходів | Вміст, % |
|------------------------------------|----------|
| 1 | 2 |
| Папір, картон | 25 |
| Шкіра, тканини | 10 |
| Деревина (відходи, стружка, тирса) | 5 |
| Скло | 8 |
| Відсів | 2 |
| Органічні відходи | 10 |
| Полімер | 8 |
| Інші | 32 |
| РАЗОМ | 100 |

Фізичний (агрегатний) стан відходів – твердий. Наявність газових виділень таких як: CH_4 , H_2S , CO .

На полігоні здійснюється система спостережень за станом ґрунтів, атмосферного повітря та якістю вод [32].

Дані про обсяги накопичення ТПВ наведені у таблиці 2.2.

МВВ відноситься до категорії – небезпечні об'єкти, де повинен постійно проводитися контроль, обов'язкові заходи, щодо захисту і локалізації забруднень.

Ліміт на розміщення відходів на 2020 рік на Стрийському МККП

| Продукція що випускається | Річний обсяг продукції в одиницях виміру (Тн) | Код, найменування виду відходів | Клас небезпеки | Обсяг накопичення на 01.01.2012 р. Тис.тн. | Нормативно допустимий обсяг утворення відходів, тн/рік | Обсяг утилізації відходів | | Обсяг розміщення відходів | | Ліміт на розміщення відходів, тн/рік | Ліміт на утворення відходів, Тн/рік |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | | Утиліз. власн. на своїй території | Переданих іншим власникам на утилізацію, знешкодження тн./рік | На своїй території, тн/рік | На об'єктах іншого власника тн/рік | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Складування та захоронення ТПВ | 24000 | 77. Відходи діяльності установ громадського харчування, технічного обслуговування і ремонту обладнання, приладів та виробів інших, відходи комунальні й аналогічні, неспецифічні промислові інші | 4 | 443.89 | 24000 | | | 24000 | | 24000 | |
| | 170 | 77.Фільтрат | 4 | 0,012 | 450 | - | 170 | - | - | - | 170 |
| | | 6000.2.9.03. шини зіпсовані, відпрацьовані, ушкоджені, або забруднені підчас експлуатації | 4 | | 0,720 | | 0,680 | | | | 0,680 |
| | | 6000.2.9.04. Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані | 2 | | 0,080 | | 0,080 | | | | 0,080 |
| | | 6009.2.9 Фільтри масляні відпрацьовані | 4 | | 0,029 | | | 0,013 | | | 0,013 |
| | | 6000.2.8.09 Масла та мастила моторні відпрацьовані або зіпсовані | 2 | | 0,326 | 0,300 | | | | | 0,300 |

Кількість завезених ТПВ на сміттєзвалище м. Стрия

| № | Перелік підприємств | Завезено на сміттєзвалище, ТПВ (куб.м.) |
|---|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 | ТзОВ «Комунальник-1» | 31839 |
| 2 | ТзОВ «Комунальник+» | 5982 |
| 3 | СЦ «Сервіс- Центр Стрий» | 1686 |
| 4 | ДП «Комунальник» ТзОВ Сільрембуд | 3555 |
| 5 | Моршин ПЖКГ | 7553 |
| 6 | КП « Наше місто» м.Трускавець | 19878 |
| | Разом | 70493 (14099т) |
| 7 | Стрийський МККП- дорожній змет | 3555 |
| | Всього за рік | 74052 |

У роботі сміттєзвалища задіяна така техніка: КамАЗ-53229 - сміттєвоз ВС 3067 ВК; КамАЗ-53229 - сміттєвоз ВС 3069 ВК; МАЗ-5337 - сміттєвоз ВС 0793 ВВ; МАЗ-5337 - сміттєвоз ВС 9941 АМ; МАЗ-5337 - сміттєвоз ВС 3487 АН; ГАЗ-3307 - самоскид ВС 3595 АК; JCB-214 - екскаватор Т 1041 СІ; JCB- 200 LT - екскаватор Т 1942 АК; ДТ-75 - бульдозер І 2628 ВС.

Не допускається спільне складування побутових, радіоактивних, тонко дисперсних і токсичних відходів, відходів, здібних до самозапалення і вибуху.

Перелік промислових відходів, які дозволено розміщувати на сміттєзвалищі встановлюються органами держсанепідемнагляду і міською радою.

Для відведення дощових і талих вод із сміттєзвалища, по периметру сміттєзвалища частково виритий рів. Частково проведено озеленення території зеленими насадженнями по периметру сміттєзвалища [7].

2.4 Методи проведення дослідження

2.4.1 Відбір та підготовка проб ґрунту для аналізу

Відбір проб проводять для контролю забруднення ґрунтів і оцінки якісного стану ґрунтів природного та порушеного стану. Показники, що підлягають контролю, вибирають з вказаних в ГОСТ 17.4.2.01 [11]- 83 і ГОСТ 17.4.2.02-83 [12].

Відбір та підготовка проб ґрунту для аналізів здійснюється згідно ГОСТ 17.4.3.01. - 83 [13] та ГОСТ 17.4.4.02. - 84 [14].

Відбір проб для хімічного аналізу проводився на протязі періоду з 10.10.2009 по 25.04.2010 з 5 точкових місць з урахуванням вертикальної структури, неоднорідності покриву ґрунту, рельєфу і клімату місцевості, а також з урахуванням особливостей забруднюючих речовин.

Проба №1 – Епіцентр полігону

Проба №2 – біля обвідного каналу

Проба №3 – 50 м від окраїни полігону

Проба №4 – 300 м від окраїни полігону

Проба №5 – Біля адмінбудинку, при виїзді з полігону

В точці № 1, відбір проб проводився для безпосереднього визначення ступеня деградації ґрунтів на території сміттєзвалища. А відбір проб на контрольних ділянках (№ 2, 3, 4, 5) проводився через те, що ГДК для вмісту нітрит-іонів, нітрат-іонів та рухомих форм Фосфору у ґрунтах немає. Тому дані з цих точок є для порівняння вмісту неорганічних сполук Нітрогену та Фосфору у ґрунтах, та для вивчення поширення сполук важких металів за межі полігону.

Пробні майданчики розташовують відповідно до ГОСТ 17.4.3.01-83 [13]. Відбір проб проводиться на пробних майданчиках, які закладаються так, щоб виключити спотворення результатів аналізів під впливом навколишнього

середовища. Пробні майданчики закладають на ділянках з однорідним ґрунтовим і рослинним покривом, а також з урахуванням господарського | використання основних ґрунтових різниць.

Точкові проби відбирають на пробному майданчику з одного або І декількох шарів або горизонтів методом конверта, по діагоналі або будь-яким іншим способом з таким розрахунком, щоб кожна проба була частиною ґрунту, типового для генетичних горизонтів або шарів даного типу ґрунту. Кількість точкових проб повинна відповідати ГОСТ 17.4.3.01-83 [13]. Точкові проби відбирають ножом або шпателем з прикопувань або ґрунтовим буром. Для контролю забруднення легко мігруючими речовинами точкові проби відбирають по генетичних горизонтах на всю глибину ґрунтового профілю.

Об'єднану пробу складають шляхом змішування точкових проб, відібраних на одному пробному майданчику. Для хімічного аналізу об'єднану пробу складають не менше, ніж з п'яти точкових проб, взятих з одного пробного майданчика. Маса об'єднаної проби повинна бути не менше 1 кг. При відборі точкових проб і складанні об'єднаної проби повинна бути виключена можливість їх вторинного забруднення.

Для визначення хімічних речовин пробу ґрунту в лабораторії розсипають на папері або кальці і вибирають включення - коріння рослин, комах, камені, скло, вугілля, кістки тварин та ін. Потім ґрунт розтирають в ступці товкачем і просівають через сито з діаметром отворів 1 мм.

Проби ґрунту для хімічного аналізу висушують до повітряно-сухого стану без прямого впливу сонячних променів відповідно. Повітряно-сухі проби зберігають в тканинних мішечках, в картонних коробках або в скляній тарі.

Для проведення аналізів, готують водну та кислотну витяжки залежно від методики визначення.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Оцінка стану МВВ Стрийського МККП

Після опрацювання та вивчення інформації стосовно досліджуваного об'єкту, а саме МВВ Стрийського МККП було виявлено, що даний полігон експлуатується з порушеннями вимог природоохоронного законодавства, норм та стандартів екологічної безпеки. Після огляду території МВВ виявлені наступні порушення:

1. Відсутність будь-якої охорони, та повна відсутність огорожі по периметру території. Тому відбувається пряме засмічення прилеглих територій.

2. Технологія захоронення відходів здійснюється з відхиленням від проектних рішень. Характерна низька щільність укладання відходів.

3. Порушуються вимоги Закону України «Про відходи». Сюди вивозяться і відходи забруднені нафтопродуктами, автомобільні шини, ПЕТ - пляшки, відходи деревообробної промисловості. Це є прямим порушенням вимог екологічної безпеки.

4. Відсутній дренажний стік, а територія МВВ на протязі всього року є підтопленою, через те, що на території сміттєзвалища знаходиться озеро. Тому відбувається поступове, постійне забруднення ґрунтів та підземних водоносних горизонтів різноманітними забруднюючими речовинами, оскільки донні та бортові ізоляційні екрани полігону є лише глинистими.

5. Відсутні газовідводи для видалення метану та інших газів, які є вибухонебезпечними чи легкозаймистими.

6. Не проводиться штучне – підлужнення (вапнування) ґрунтів, що призводить до закислення ґрунтів та пришвидшує процеси міграції важких металів.

7. Відбувається забруднення атмосфери «парниковими газами» та деякими іншими. Відомо, що підвищений вміст них газів у повітрі негативно відображається на стані здоров'я людей.

8. МВВ є осередком розмноження та існування комах, гризунів, збудників різноманітних інфекційних захворювань, спорових форм патогенних мікроорганізмів. Цей фактор є надзвичайно важливий, оскільки впливає безпосередньо на середовище існування людини, і може нести загрозу життю і здоров'ю населення.

9. Виділення неприємного запаху внаслідок процесів розкладання органічних відходів (особливо в теплий період року).

10. Неестетичний вигляд даного об'єкту та прилеглих до нього територій.

Стрийський полігон побутових відходів належить до об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку (п.3 Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, затвердженого Постановою КМУ № 554 від 27.07.1995 року).

Дане дослідження проводилося нами як незалежна оцінка стану території МВВ м. Стрий. Згідно проведених спостережень, виявлені вищевказані порушення експлуатації МВВ. На основі цього можна зробити висновок, що міський сміттєзбиральний полігон м. Стрий є ніщо інше як сміттєзвалище.

Комплексний характер негативного впливу сміттєзвалища м. Стрий на навколишнє середовище є очевидний і вимагає реалізації відповідних системних заходів для його попередження, зменшення та нівелювання наслідків.

Основним джерелом забруднення ґрунту є фільтратні стоки полігону, які накопичуються у ґрунтах, та внаслідок значних атмосферних опадів, що викликають перелив фільтрату, потрапляють у об'єкти довкілля. Це складна за хімічним складом рідина з яскраво вираженим неприємним запахом біогазу [13].

Джерелом забруднення фільтрату в основному є розкладання харчових відходів і окислювання металів, так як процес розпаду складних органічних речовин відбувається вкрай повільно. Виявлено, що фільтрат утворюється на

ділянці захоронення відходів протягом теплого і холодного пір року. У теплий період - опади у вигляді дощу. Утворення фільтрату в холодну пору року пов'язане з таненням снігу на поверхні покладених відходів за рахунок тепла, що виділяється при розкладанні органічної речовини в товщі звалищного тіла, а також похованням значної частини снігу спільно з укладаючими відходами.

3.1.1 Визначення рухомих форм нітрит-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

Основними індикаторами, що будуть характеризувати вплив ТПВ на навколишнє середовище є вміст рухомих форм нітрит-, нітрат- та фосфат-аніонів. Результати вмісту їх визначення представлені нижче.

Визначення рухомих форм нітрит-аніонів у ґрунті проводили згідно методики описаної в попередньому розділі, результати досліджень представлені на рисунках 3.1-3.4 і таблиці 3.1.

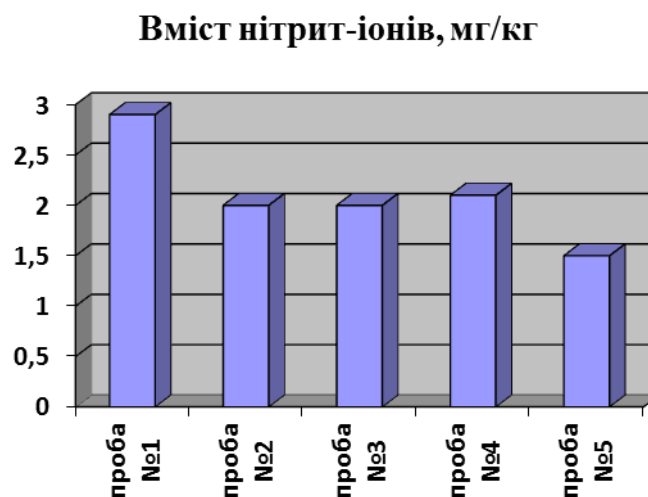


Рис. 3.1 Динаміка вмісту нітрит-іонів в пробах ґрунту

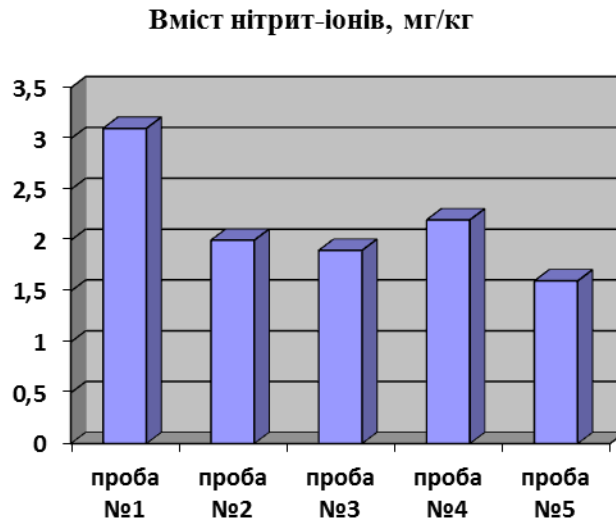


Рис. 3.2 Динаміка вмісту нітрит-іонів в пробах ґрунту від.

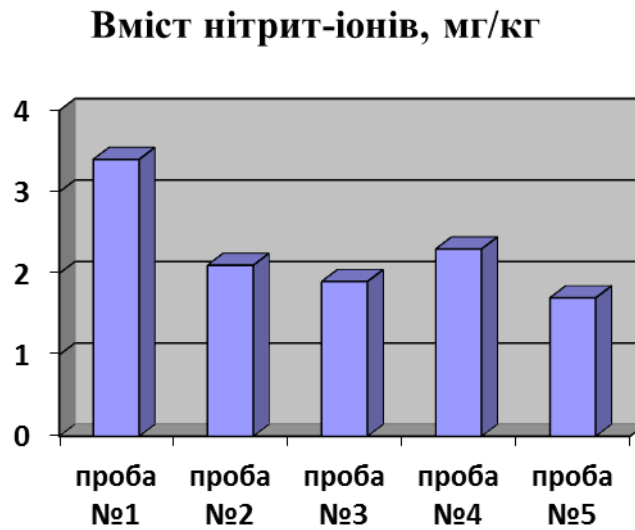


Рис.3.3 Динаміка вмісту нітрит-іонів в пробах ґрунту від .

Вміст нітрит-іонів, мкг/кг

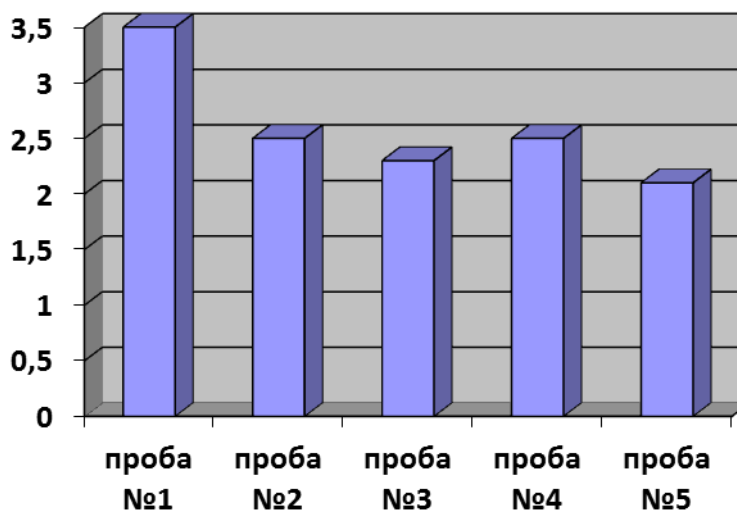


Рис.3.4 Динаміка вмісту нітрит-іонів в пробах ґрунту від

Таблиця 3.1

Результати визначення рухомих форм нітрит-іонів (мкг/кг) у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ
(n=6; P=0,95)

| Дата відбору № проби | Дата відбору | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| | 13.10.2020р | 18.11.2020р. | 22.03.2021р. | 26.04.2021р |
| №1 | 2,9 | 3,1 | 3,4 | 3,5 |
| №2 | 2 | 2 | 2,1 | 2,5 |
| №3 | 2 | 1,9 | 1,9 | 2,3 |
| №4 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,5 |
| №5 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 2,1 |

Аналізуючи дані рисунків 3.1-3.4 та таблиці 3.1 бачимо, що на протязі всього дослідженого періоду спостерігаємо збільшення вмісту нітрит-іонів, що значно перевищує вміст в контрольних пробах ґрунту. Такі результати свідчать, що в ґрунті відбуваються процеси нітрифікації, а це є небезпечним з

огляду на високу міграційну здатність даних сполук у у ґрунті і поверхневій воді [19].

3.1.2 Визначення рухомих форм нітрат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

Щодо визначення рухомих форм нітрат-іонів, то результати таких досліджень представлено на рисунках 3.5-3.8 та таблиці 3.2.

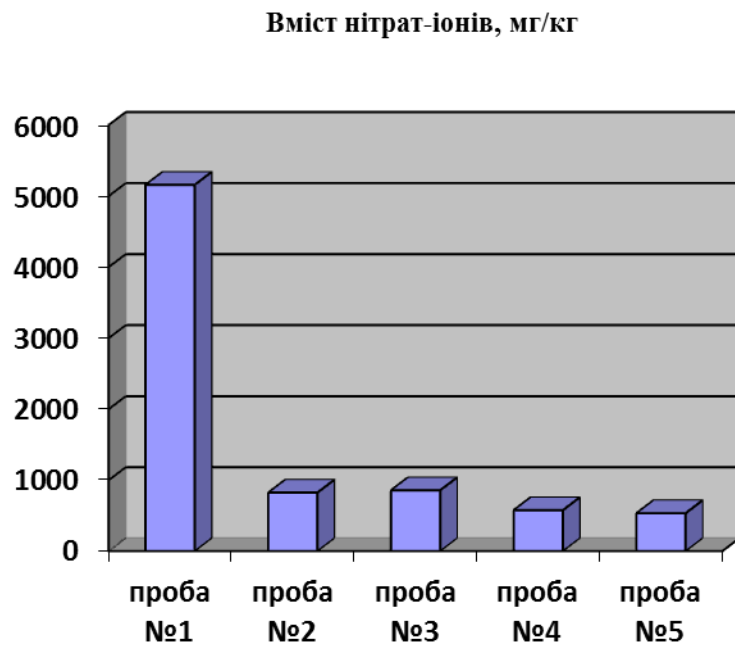


Рис. 3.5 Динаміка зміни вмісту нітрат-іонів в пробах ґрунту від

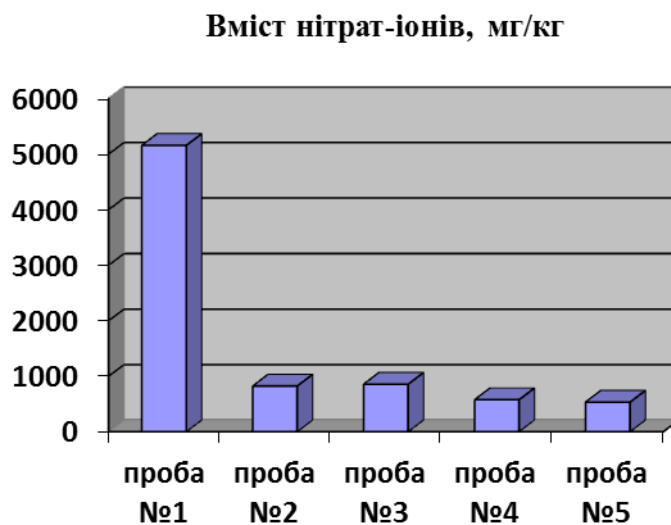


Рис. 3.6 Динаміка зміни вмісту нітрат-іонів в пробах ґрунту від

Вміст нітрат-іонів мкг/кг

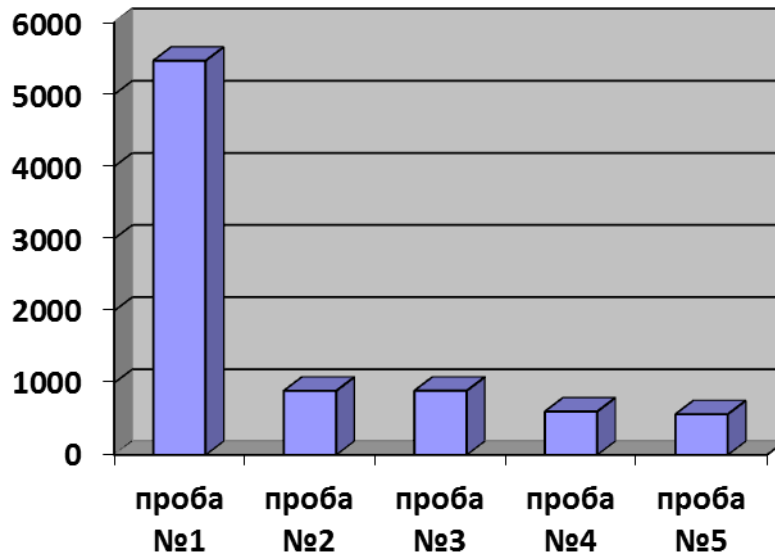


Рис. 3.7 Динаміка зміни вмісту нітрат-іонів в пробах ґрунту від

З одержаних результатів бачимо, що збільшення вмісту нітрат-іонів відбувається по аналогії з нітриф-іонами. Спостерігаються ті ж самі тенденції зміни концентрації даних аніонів – найбільший їх вміст в центрі полігону, та подальше зменшення концентрації їх вміст в радіальному напрямку до окраїн та за межі полігону [26].

Вміст нітрат-іонів мкг/кг

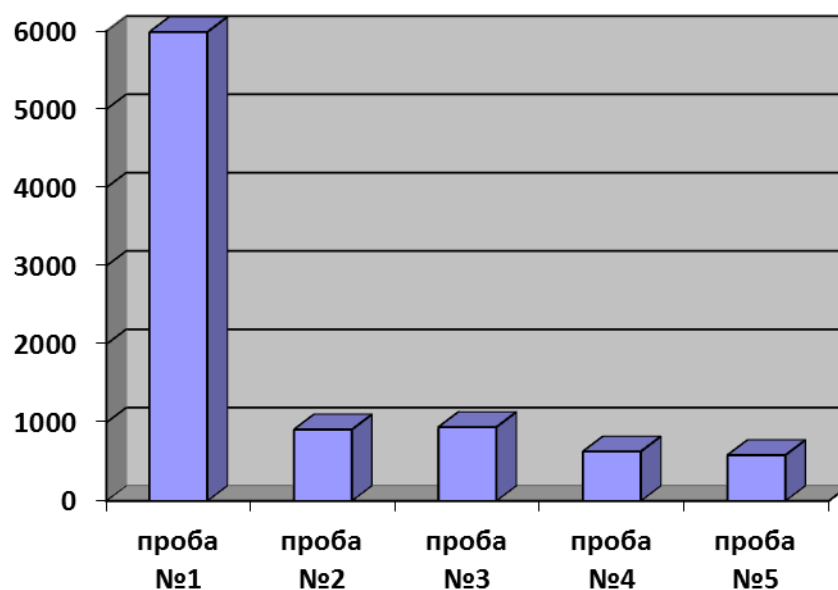


Рис. 3.8 Динаміка зміни вмісту нітрат-іонів в пробах ґрунту

Результати визначення рухомих форм нітрат-іонів у ґрунті за умов накопичення
на його поверхні ТПВ
(n=6; P=0,95)

| Дата відбору № проби | 13.10.2020р | 18.11.2020р. | 22.03.2021р. | 26.04.2021р |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| №1 | 5156 | 5298 | 5467 | 5987 |
| №2 | 823 | 867 | 889 | 912 |
| №3 | 856 | 878 | 890 | 943 |
| №4 | 576 | 594 | 602 | 632 |
| №5 | 533 | 547 | 564 | 585 |

Як і в випадку з нітрит-іонами відбуваються процеси нітрифікації в ґрунтах сміттєзвалищ, а це може привести до небезпеки у зв'язку з високими міграційними властивостями даних сполук в навколишньому середовищі.

3.1.3 Визначення рухомих форм фосфат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

Щодо вмісту фосфат-іонів, то динаміка зміни їх вмісту в досліджених пробах ґрунтів показано на рисунках 3.9-3.12 і таблиці 3.3

Вміст фосфат-іонів

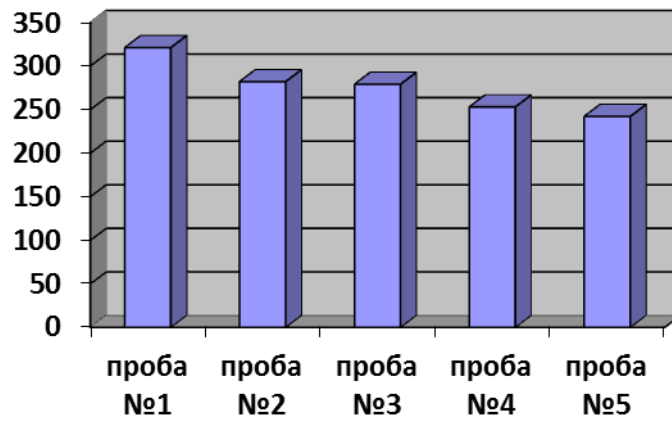


Рис. 3.9 Зміна вмісту фосфат-іонів в пробах ґрунту від

Вміст фосфат-іонів

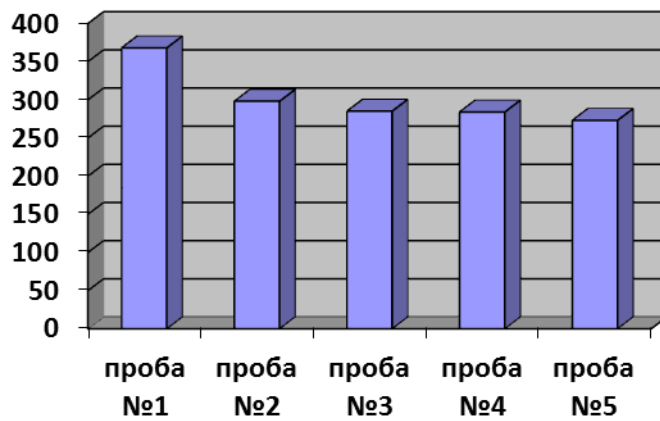


Рис. 3.10 Зміна вмісту фосфат-іонів в пробах ґрунту від

Вміст фосфа-іонів

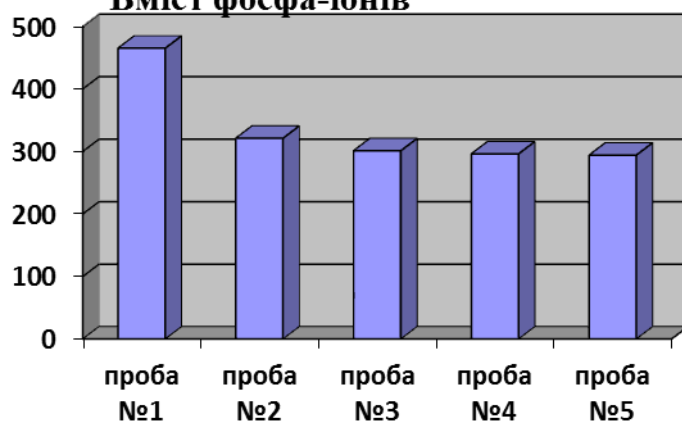


Рис. 3.11 Зміна вмісту фосфат-іонів в пробах ґрунту від

Як бачимо, що відчутних таких коливань у вмісті фосфат-іонів не має. Проте, їх вміст в ґрунтах сміттєзвалища є високим і поступово зростає, від вересня 2012 р. до квітня 2013 р., що свідчить про поступовий процес деградації цих ґрунтів, під дією зовнішніх чинників.

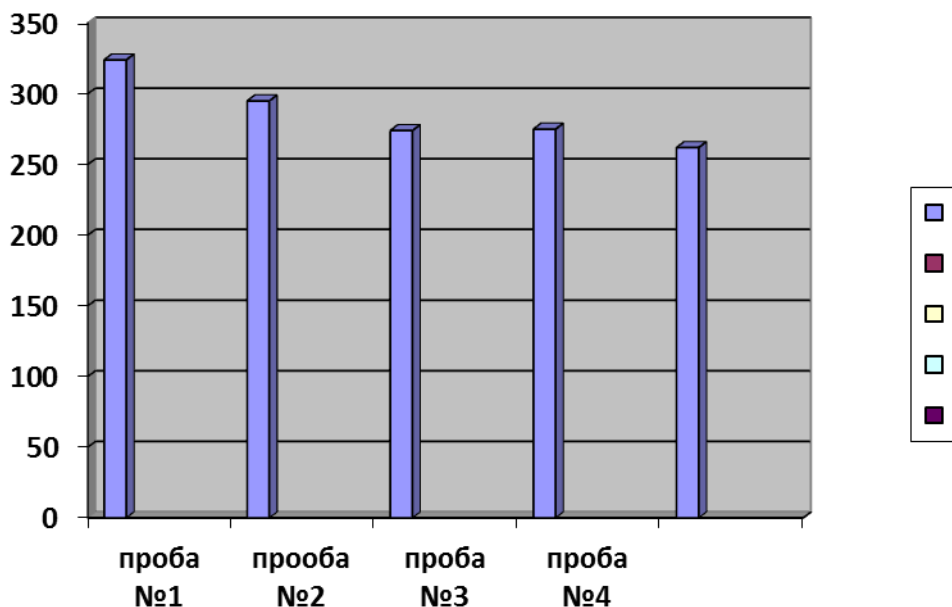


Рис. 3.12 Зміна вмісту фосфат-іонів в пробах ґрунту від 26.04.2013р.

Таблиця 3.3

Результати визначення рухомих форм нітрат-іонів у ґрунті за умов накопичення на його поверхні ТПВ

(n=6; P=0,95)

| № проби | Дата відбору | 13.10.2020р | 18.11.2020р. | 22.03.2021р. | 26.04.2021р |
|---------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| | №1 | | 321 | 324 | 368 |
| №2 | | 282 | 295 | 298 | 321 |
| №3 | | 279 | 274 | 285 | 301 |
| №4 | | 253 | 275 | 284 | 296 |
| №5 | | 242 | 262 | 273 | 294 |

3.1.4 Визначення актуальної кислотності ґрунтів

Ще одним фактором, який буде вказувати на деградацію ґрунтів, при накопиченні на їх поверхні ТПВ є актуальна кислотність. Результати таких досліджень представлено у таблиці 3.4

Таблиця 3.4

Визначення актуальної кислотності ґрунтів

| Дата відбору № проби | 13.10.2020р | 18.11.2020р. | 22.03.2021р. | 26.04.2021р |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| №1 | 5,3 | 5,2 | 5,2 | 5,8 |
| №2 | 6,9 | 6,8 | 7 | 7,4 |
| №3 | 6,9 | 6,9 | 7,2 | 7,3 |
| №4 | 8,4 | 8,7 | 8,3 | 8,7 |
| №5 | 8,2 | 8,4 | 8 | 7,9 |

Порівнюючи отримані дані проби № 2, 3, 4, 5 на території сміттєзвалища та проби № 1, бачимо, що для ґрунтів полігону характерний переважно кислотний характер. Даний фактор зумовлений відсутністю штучного підлучення. Коливань параметрів в різні періоди року (осінь - весна) не помічено, тому можна говорити про відносну постійність значень даного показника.

3.1.5 Визначення концентрації важких металів у ґрунті

Для отримання більш точної оцінки стану ґрунтів, прилеглих до полігону, необхідно було дослідити вміст важких металів. Тому нами було проведено визначення вмісту таких металів, як мідь, свинець та цинк у досліджуваних зразках. Результати представлено на рис. 3.13 – 3.17

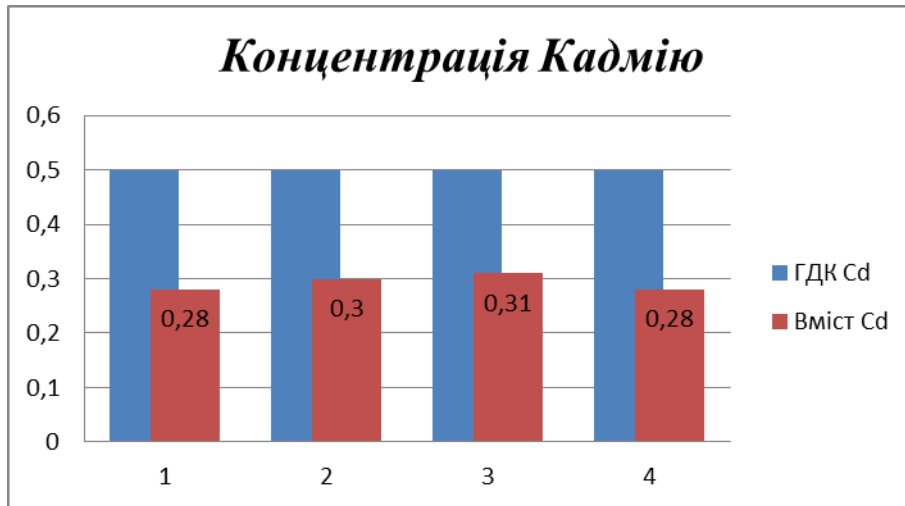


Рис. 3.13 Вміст концентрації Кадмію в аналізованих зразках ґрунту

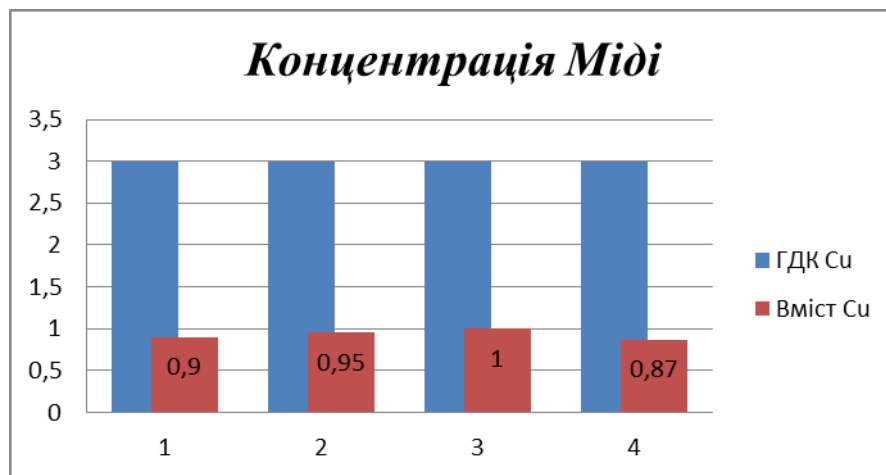


Рис. 3.14 Вміст концентрації Міді в аналізованих зразках ґрунту

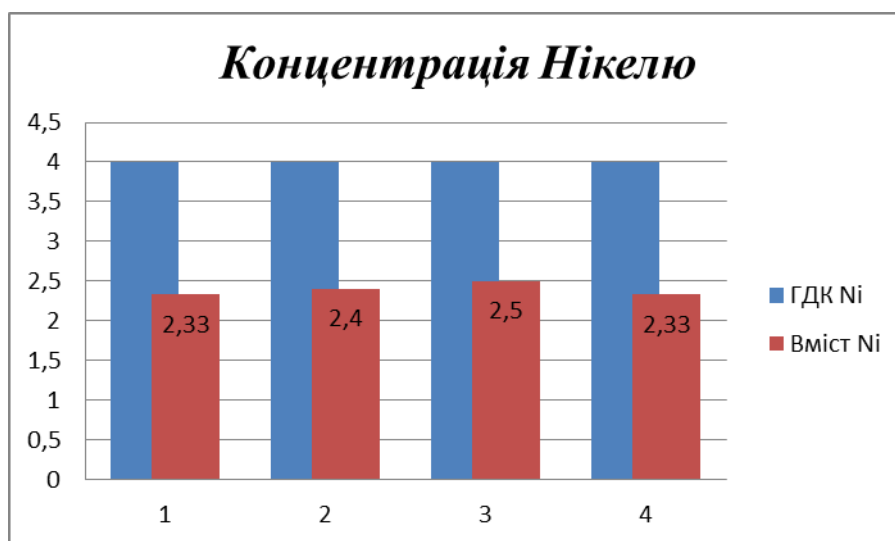


Рис. 3.15 Вміст концентрації Нікелю в аналізованих зразках ґрунту

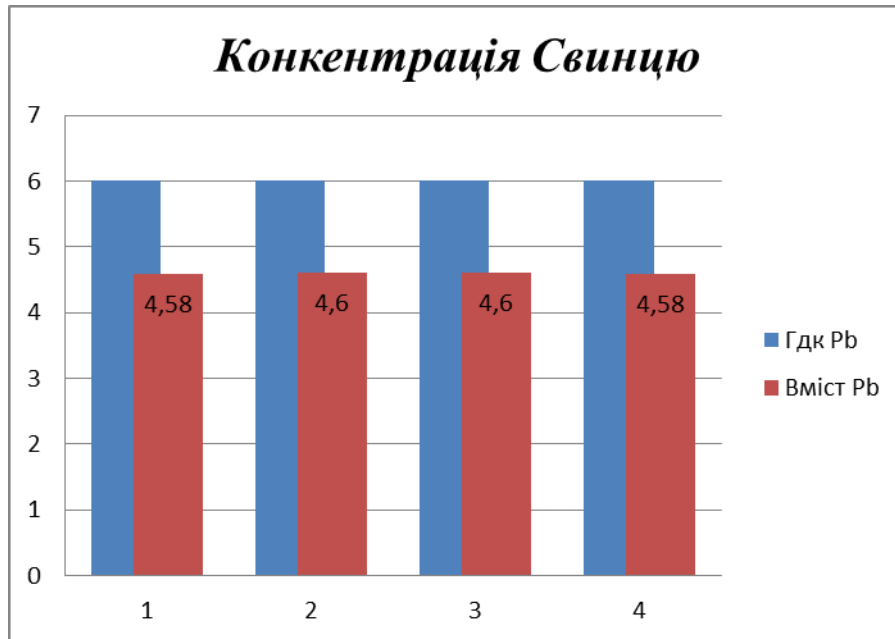


Рис. 3.16 Вміст концентрації Свинцю в аналізованих зразках ґрунту

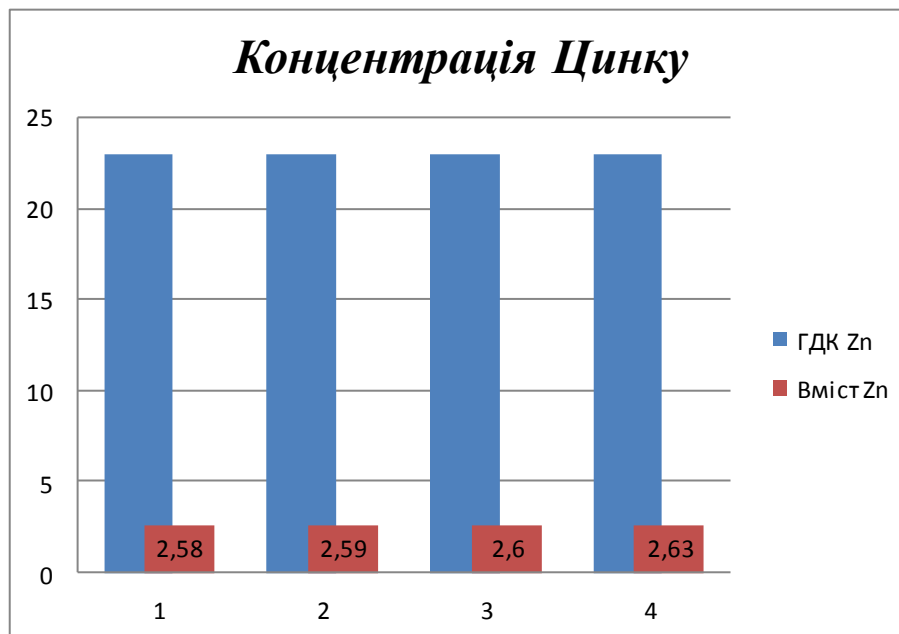


Рис. 3.17 Вміст концентрації Свинцю в аналізованих зразках ґрунту

Як бачимо вміст важких металів у досліджуваних пробах ґрунту з Стрийського полігону ТПВ не перевищує значення ГДК. Це пов'язане з тим, що на даному полігоні згромаджуються побутові відходи – які характеризуються малим вмістом важких металів.

4. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

4.1 Результати дослідження

Для того щоб реально оцінити вплив накопичення твердих побутових відходів на поверхні ґрунтів на навколишнє середовище, було проведено усереднення одержаних даних. Усереднені значення визначуваних параметрів ґрунтів одержані шляхом виведення середнього арифметичного. Отримані результати приведені на рисунках 4.1-4.3 та у таблиці 4.1

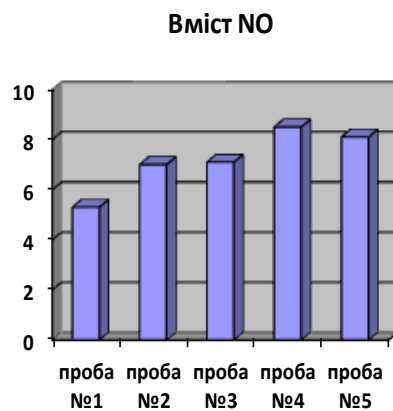


Рис.4.1 Зміна вмісту нітрит-іонів у ґрунті на протязі досліджуваного періоду .

Розглянувши і проаналізувавши узагальнені дані, щодо досліджуваного полігону, які представлені вище, бачимо наступну картину.

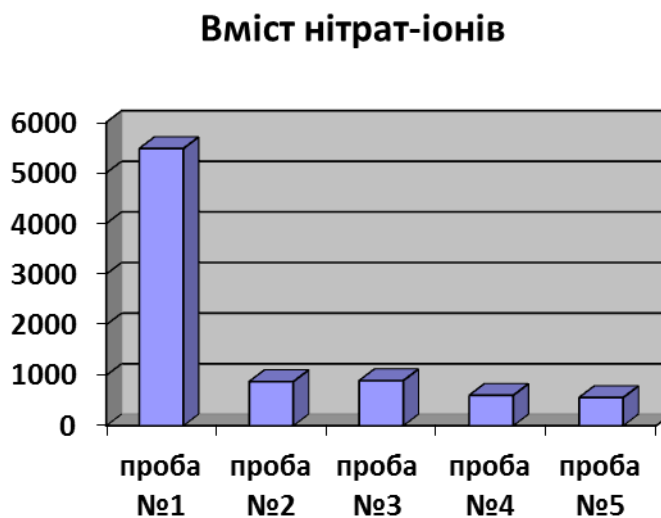


Рис. 4.2 Зміна вмісту нітрат-іонів в пробах ґрунту на протязі досліджуваного періоду

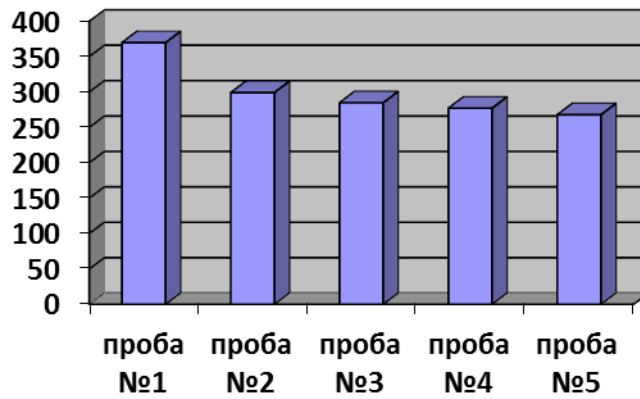
Вміст фосфат-іонів

Рис. 4.3 Зміна вмісту фосфат-іонів в пробах ґрунту на протязі досліджуваного періоду

Концентрація вмісту неорганічних сполук Нітрогену та Фосфору підвищується у порівнянні з контрольними точками. Така ситуація склалася через те, що сміттєзвалище м. Стрий експлуатується вже довгий час та є практично завантажене, а також тому, що 70% сміття є побутовим, а це є джерелом надходження нітрит-іонів, нітрат-іонів та рухомих форм Фосфору.

Показник рН на території сміттєзвалища м. Стрий також знаходиться поза нормою. А саме - ґрунти є кислими. Тут не проводиться штучне підлужнення ґрунтів. Слід зазначити, що штучне підлужнення ґрунтів зменшує міграцію важких металів [29].

Узагальненні дані визначення основних показників ґрунту за умов накопичення на його поверхні ТПВ

| Показник № проби | Вміст нітрит-іонів мг/кг | Вміст нітрат- іонів мг/кг | Вміст фосфат-іонів мг/кг | pH |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|
| №1 | 3,2 | 5477 | 369,5 | 5,3 |
| №2 | 2,1 | 872,7 | 299 | 7,0 |
| №3 | 2 | 891,7 | 284,7 | 7,1 |
| №4 | 2,3 | 601 | 277 | 8,5 |
| №5 | 1.7 | 557,2 | 267,7 | 8,1 |

Аналізуючи отримані дані нам стає зрозумілим, що на території сміттєзвалища м. Стрий одним з пріоритетних забруднювачів є нітрит-іони, нітрат-іони, та рухомі форми Фосфору. Які можуть характеризуватися високими міграційними властивостями у навколишньому середовищі. Тобто, ми бачимо, як залежить негативний вплив полігонів ТПВ на стан об'єктів довкілля в залежності від ступеня їх завантаженості та від характеру складованих відходів [17].

Щодо вмісту важких металів у досліджуваних пробах ґрунту з Стрийського полігону ТПВ не перевищує значення ГДК. Це пов'язане з тим, що на даному полігоні згромаджуються побутові відходи – які характеризуються малим вмістом важких металів.

4.2 Шляхи вирішення проблеми накопичення відходів

Ситуація із загосподарюванням сміттєзвалищ Львівської області ускладнюється і тим, що для будівництва нових звалищ немає зарезервованих земельних ділянок. Одним із способів розв'язання цієї проблеми є будівництво та експлуатація з дотриманням технології

складування полігонів ТПВ. Для будівництва таких полігонів, які б відповідали усім вимогам санітарної і екологічної безпеки необхідні чималі кошти і земельні ресурси. Львівщина належить до числа найменш землезабезпечених регіонів України. На одного жителя області припадає в середньому 0,46 га сільгоспугідь та 0,31 га ріллі. Цей факт, а також тенденція до збільшення площі земель, що відводиться для несільськогосподарських потреб, актуалізують проблему раціонального використання земельних ресурсів.

Для вирішення проблем господарювання сміттєзвалищами Львівської області розроблена. Обласна програма поводження з твердими побутовими відходами на період 2006 - 2015 років, в розробці якої також брали участь співробітники ІГГК НАН України. Програма побудована на інтенсивних роботах над втіленням у практику господарювання відходами нової концепції, суть якої полягає в тому, що відходи необхідно контролювати на всіх етапах їх життєвого циклу. При цьому відходи повинні бути залучені до господарського обігу [12].

Кінцевою метою цієї програми не є розробка плану будівництва чергових полігонів за значні кошти, а накреслення поступового системного плану господарювання відходами, за яким на захоронення буде скеровуватись якнайменша їх частка, а більша у повторне використання, і що дозволить збільшити терміни експлуатації полігонів.

Господарювання відходам виключно шляхом їх вивезенням і складування є не лише екологічно обтяжливим, але й економічно нераціональним.

Зменшення побутових відходів може бути досягнуте або зменшенням обсягів утворення відходів біля джерел їх виникнення або рециклінгом вторинної сировини, що знаходиться у відходах. Рециклінг окрім створення можливостей повторного використання сировини створює також економічну вигоду у зв'язку зі збільшенням щонайменше у 1,5-2 рази термін експлуатації полігону ТПВ порівняно із складуванням усієї, нерозділюваної маси утворених відходів. Беручи до уваги той факт, що вартість будівництва нових

полігонів є великою і постійно зростає у зв'язку з посиленням вимог охорони довкілля, продовження часу експлуатації полігону дає значні заощадження коштів.

4.3 Заходи для мінімізації впливу полігонів ТПВ на довкілля

Для того щоб досягнути мінімального впливу полігону ТПВ на складові навколишнього середовища потрібно проводити комплексне управління у сфері поводження з відходами, з дотриманням усіх умов експлуатації полігону.

Можна запропонувати наступні елементи управлінського менеджменту:

– здійснювати ефективну систему роздільного збору сміття і відповідного електронного обліку оплатити за надані послуги населенням з його поділом на:

а) харчові та інші органічні відходи рослинного і тваринного походження, які не підлягають іншим методам переробки окрім компостування;

б) неорганічна складова сміття, що піддається сортуванню (папір, пластик, метал, текстиль, скло, гума, інші мілкі фракції);

в) інші відходи (крупна фракція, будівельне сміття тощо).

– на основі оголошеного тендеру створити спеціалізоване підприємство і видавати ліцензію на утилізацію будівельного сміття для фірм, які займаються будівництвом, монтажем і ремонтними роботами та зобов'язати укладання договору із цим підприємством на утилізацію будівельного сміття.

Ці та інші заходи по вирішенню проблем з ТПВ дозволять наблизити наш регіон до цивілізаційного європейського простору.

До технологічних заходів щодо зменшення впливу полігону на природне середовище можна віднести:

- 1) Обвідний канал облаштувати ізоляційними матеріалами
- 2) Зробити на території сміттєзвалища дренажний стік
- 3) Територію полігону огородити огорожею.
- 4) Здійснити проміжну ізоляцію шарів ТПВ.

- 5) Проводити дезінфекцію та дератизацію ТПВ, сміттєвозів, машин і механізмів.
- 6) В якості ізолюючих ґрунтів використовувати субпіщаники, з метою поліпшення фільтрації виділяючих газів з товщини відходів.
- 7) Улітку при температурі повітря + 25⁰С і більше, один раз на 7 діб територію складування необхідно поливати дезінфікуючими засобами.
- 8) Регулярно очищувати водовідвідну канаву та ін.
- 9) Потрібно проводити підлужнення ґрунтів для зменшення процесів міграції важких металів.

Для виключення можливого забруднення гірських порід зони аерації і підземних вод існують два підходи:

- недопущення потрапляння зайвої кількості вологи в тіло полігону;
- захист ґрунтових вод за допомогою збору і очищення дренажних вод, що видаляються.

Щодо мінімізації впливу полігону на атмосферне повітря, то особливу увагу необхідно звернути на заходи зниження негативного впливу звалищного газу, що утворюється в товщі тіла звалища при складуванні ТБО на полігонах. Тому необхідно встановити газовідводи для виділених в процесі гниття газів

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Створення цілком безпечних та здорових умов праці є одним з найважливіших завдань, що стоять перед державою. Для забезпечення здорових і безпечних умов праці та ліквідації основних причин виробничого травматизму на підприємстві необхідно:

- отримувати в справному стані і періодично перевіряти технологічне і транспортні засоби, підйомно - транспортні та інші механізми;
- своєчасно навчати безпечному виконанню виробничих операцій робітників, забезпечувати їх індивідуальними засобами захисту, проводити всі види інструктажів з охорони праці;
- правильно, згідно вимог і правил технічної безпеки організовувати виробничі та допоміжні процеси;
- дотримуватись правил пожежної безпеки, електро- і вибухонебезпеки.

Згідно із Законом України “Про охорону праці” за безпосередню організацію і проведення заходів з охорони праці відповідають керівники підприємства, у даному випадку директор і інженер з охорони праці [34].

На Стрийському міському комбінаті комунальних підприємств створено службу охорони праці згідно Закону України “Про охорону праці”.

Посадові інструкції інженерно-технічних працівників відповідають вимогам положень, затверджених Держнагляд охороною праці від 03.07.1993р.

Інженер з охорони праці у разі виявлення порушень охорони праці мають право: видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці; вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують

вимог нормативно-правових актів з охорони праці; зупиняти роботу машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих; надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Витрати на охорону праці на Стрийському міському комбінаті комунальних підприємств становлять не менше 0,2 відсотка від фонду оплати праці [34].

Керівництвом Стрийського МККП забезпечується фінансування та організується проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Керівник підприємства має право в установленому законом порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Також роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок позачерговий медичний огляд працівників: за заявою працівника, якщо він вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці; за своєю ініціативою, якщо стан здоров'я працівника не дозволяє йому виконувати свої трудові обов'язки. За час проходження медичного огляду за працівниками зберігаються місце роботи (посада) і середній заробіток [23].

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться: з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; у разі екскурсії на підприємство.

Первинний інструктаж - проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником: новоприйнятим на підприємство; який буде виконувати нову для нього роботу; відрядженим працівником. Повторний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці в терміни, - 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться: з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці: при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них; при заміні техніки, яка задіяна на підприємстві, при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, . жарій, пожеж тощо.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками: при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою; при ліквідації аварії, стихійного лиха; при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи.

На Стрийському МККП інструктаж з техніки безпеки проводиться 1 раз на 6 місяців [34].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. На протязі всього дослідженого періоду виявлено збільшену кількість нітрит-іонів, що значно перевищує аналогічний показник контрольних ґрунтів. Це свідчить про інтенсифікацію процесів нітрифікації в ґрунтах сміттєзвалищ, що становить небезпеку через високу здатність сполук нітратів до міграції, у тому числі у ґрунтові і поверхневі води.

2. Збільшення вмісту нітрат-іонів відбувається по аналогії з нітрит-іонами. Спостерігаються ті ж самі тенденції зміни концентрації даних аніонів – найбільший їх вміст в центрі полігону, та подальше зменшення концентрації їх вміст в радіальному напрямку до окраїн та за межі полігону.

3. Показник рН на території сміттєзвалища м. Стрия також знаходиться поза нормою. А саме - ґрунти є кислими. Тут не проводиться штучне підлужнення ґрунтів. Слід зазначити, що штучне підлужнення ґрунтів зменшує міграцію важких металів.

4. Щодо вмісту важких металів у досліджуваних пробах ґрунту з Стрийського полігону ТПВ не перевищує значення ГДК. Це пов'язане з тим, що на даному полігоні згромаджуються побутові відходи – які характеризуються малим вмістом важких металів.

5. Для попередження негативного впливу полігону на природне середовище можна використати такі технологічні заходи: обвідний канал облаштувати ізоляційними матеріалами, зробити на території сміттєзвалища дренажний стік, територію полігону огородити огорожею, проводити проміжну ізоляцію шарів ТПВ (при висоті шару не більше 2,5 м) ґрунтом завтовшки 0,20 м., проводити контроль свердловин і організацію робіт по відбору проб для лабораторних досліджень

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Аширов А. Ионнообменная очистка сточных вод, растворов и газов. Аширов А//. -Л.:Химия,1983.-292с.
2. Батлук В.А.Основы экологии и охрана окружающей среды/ Батлук В.А.// Учеб.пособ. Нац.ун-т «Львов.Политехника».-Л.:Афиша,2001.-335с.
3. Білявський Г.О. Основи загальної екології: Білявський Г.О. Падун М.М. Фурдуй Р.С / /Підруч. для студ. природ. фак. вищих навч.закладів.-2-ге вид. зі змінами.-К.:Либідь,1995.-368с.
4. Бойчук Ю.Д.. Екологія і охорона навколишнього середовища. Бойчук Ю.Д., Соломенко Е.М., Бугай О.В.// Навч.пос. -Суми: ВД «Університетська книга».-К.:ВД «Княгиня Ольга»,2005.-302с.
5. БНіП 2.04.03-85 "Каналізація. Зовнішні мережі і споруди".
6. БНіП 2.04.01-85 "Внутрішній водопровід і каналізація будівель".
7. Бурдіян Б.Г.. Навколишнє середовище та його охорон. Бурдіян Б.Г., Деревянко О.В. // -Київ,1993.-108с.
8. Бовкун Е. Диагноз екологів . Бовкун Е // Известия. - 1987. - 7 июня.
9. Войтко И. Можно ли попить из речки. Войтко И // Правда. – 1988.-25 янв.
10. Волошин В.В. Проблеми сталого розвитку України. Волошин В.В. // -К.:Вид-во «БМТ»,1998.-234с.
11. Гриб Й.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В.// Навч.пос. -Рівне, ППФ «Волинські береги»,1999.-т.2.-198с.
12. Гулянюк М. За допомогою іммобілізованих мікроорганізмів. Харчова і переробна промисловість. Гулянюк М., Пакуляк Р., Ганін Г.. та ін. //-№1,2003.-4с.

13. Дерій С.І. Екологія. Дерій С.І., Ілюха В.О // - К.:Фітосоціоцентр,1998.-214с.
14. Джигирей В.С. Безпека життєдіяльності. Джигирей В.С., Житецький В.Ц. // -Львів:Афіша,1999.-254с.
15. Дмитренко І.А. Екологічне право України: Дмитренко І.А.// Підручник.2-ге вид., переробл. та допов. - К.:Юрінком Інтер, 2001.
16. Довідник проектувальника. Каналізація населених пунктів та промислових підприємств.
17. Матолика Б. М. Екологічний атлас Львівщини. За ред. Б.М. Матолика.// -Львів, 2007.
18. Житецький В.Ц..Основи охорони праці. Житецький В.Ц., Джигирей В.С., Мельников О.В.//-Вид.2-ге,стереот.-Львів:2000.-347с.
19. Запольський А.К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А. // Підруч.- К.:Лібра,2000.-552с.
20. Злобін Ю.А.Основи екології. Злобін Ю.А // -К.:Либідь,1998.
21. Клименко Я.П. Техноекологія. Клименко Я.П. // Посібник,2000.- 542с.
22. Когановський А.М. Адсорбция и ионный обмен в процессах водоподготовки и очистки сточных вод. Когановський А.М. // -К.:Наук. Думка,1983.-236с.
23. Кораблева А.И. Антропогенные проблемы экологии. Кораблева А.И., Шапарь А.Г., Гербильський Л.В., Помицук С.В. // - Днепропетровск: Проминь,1997.-142с.
24. Куликов С.М. Приоритетные токсиканты в питьевой воде:стандарты на содержание, анализ, удаления . Куликов С.М. // Сибирський химический журнал. Вип.6,1981.
25. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. Лурье Ю.Ю. // -М.:Химия,1984.-420с.