

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра екології

Магістерська дипломна робота
на тему: **«Модернізація системи управління відходами
сільськогосподарського підприємства»**

Виконала: студентка VI курсу, групи 621
спеціальності 101 «Екологія»
Сидорук Антоніна Олегівна

Керівник: професор кафедри екології,
д.пед.н., професор
Мітрясова Олена Петрівна

Рецензент: доц. кафедри екології,
к.г.н., доц. Патрушева Л.І.

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ I ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ	7
1.1. Нормативно-правова база щодо управління відходами	7
1.2. Досвід ЄС з питань управління відходами сільськогосподарських підприємств	15
1.3. Характеристика основних відходів сільськогосподарських підприємств.....	28
Висновки до I розділу	31
РОЗДІЛ II ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	33
2.1. Об'єкт дослідження	33
2.2. Предмет дослідження	36
2.3. Методика дослідження	40
Висновки до II розділу	47
РОЗДІЛ III ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	48
3.1. Організація дослідження	48
3.2. Система модернізації управління відходами сільськогосподарського підприємства.....	48
3.3. Узагальнення і систематизація результатів дослідження.....	51
Висновки до III розділу.....	66
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ	68
4.1. Організація безпечних умов праці робочого місця еколога в Чорноморському Національному університеті ім. П. Могили	68
4.2. Убезпечення співробітників кафедри при надзвичайних ситуаціях....	76
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ.....	94

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Відходи - це матеріали чи речовини, які втрачають свою корисність або використовуються і стають зайвими під час виробництва, споживання чи інших видів діяльності. Вони можуть включати в себе різноманітні матеріали, такі як папір, пластик, метал, органічні речовини тощо, а також рідини та гази. Утворення відходів може бути наслідком виробництва, використання чи споживання товарів і послуг, і вимагає належного управління та обробки, для уникнення негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Промислові відходи - це будь-які матеріали, залишки або продукти, які виникають під час виробництва чи обробки товарів і не мають цінності для подальшого використання. Серед них можуть бути залишки сировини, непотрібні матеріали, відпрацьовані продукти, забруднюючі речовини та інші елементи, які потребують належного управління та обробки для запобігання негативному впливу на довкілля та здоров'я людей.

Сортування відходів - це процес, під час якого відходи розділяються на окремі категорії або компоненти відповідно до їхньої придатності для подальшого перероблення, використання або утилізації. Ця процедура допомагає ефективно управляти відходами, зменшувати обсяги сміття, сприяти повторному використанню ресурсів та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище. Відходи можуть бути відсортовані за різними критеріями, такими як тип матеріалу (папір, пластик, скло, метал і т. д.), ступінь біологічності, можливість перероблення чи повторного використання, а також за ступенем небезпеки для здоров'я і навколишнього середовища.

Утилізація - це процес обробки або видалення відходів з метою зменшення їхнього негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей. Цей процес може включати різні методи, такі як спалювання, компостування, перероблення або занесення на смітник.

ВСТУП

Актуальність. Модернізація системи управління відходами на аграрних підприємствах має велике значення у зв'язку з екологічними проблемами, що виникають внаслідок неефективного використання та утилізації відходів, а також у зв'язку із різними нормативно-правовими вимогами до їхньої обробки.

Крім того, слід враховувати соціальний аспект, оскільки суспільство все більше звертає увагу на екологічні питання та вимагає від підприємств дотримання стандартів екологічної безпеки.

Посилена модернізація може призвести до економічних вигід, зменшуючи витрати на утилізацію та відкриваючи можливості для вторинної переробки чи використання відходів як додаткового ресурсу.

Отже, модернізація системи управління відходами на аграрних підприємствах є ключовою для забезпечення сталості бізнесу та зменшення негативного впливу на довкілля.

Мета: модернізація системи управління відходами сільськогосподарського підприємства.

Для реалізації мети було окреслено такі **завдання:**

1. теоретичний аналіз проблеми управління відходами;
2. вивчення нормативної та законодавчої бази з питань управління промисловими відходами;
3. визначення та обґрунтування шляхів модернізації системи управління відходами сільськогосподарського підприємства;
4. систематизація та узагальнення даних;
5. обґрунтування висновків та пропозицій.

Об'єкт дослідження: агропромислове підприємство «ПП АФ «ВІСЛА».

Предмет дослідження: система управління промисловими відходами підприємства «ПП АФ «ВІСЛА».

Методи дослідження: для розкриття теми дипломної роботи були використані наступні методи:

1. Провести ревізію поточних процесів у сферах збору, переробки та утилізації відходів для виявлення їх слабких місць.
2. Здійснити оцінку відповідності діючої системи законодавству та екологічним стандартам з метою забезпечення відповідності вимогам та запобігання можливим порушенням.
3. Аналіз різних варіантів модернізації, включаючи інноваційні технології, для підвищення ефективності управління відходами та вибрати оптимальні рішення.
4. Проведення досліджень з використання реальних даних, використовуючи кейс-стаді для глибокого аналізу функціонування системи управління відходами на конкретних підприємствах.
5. Розробити рекомендації щодо впровадження запропонованих модернізаційних змін, включаючи оцінку вартості, план імплементації та очікувані результати для забезпечення успішної та ефективної реалізації.

Розрахунки було проведено на основі програмного продукту Microsoft Excel.

Магістерська дипломна робота складається зі вступу, IV розділів, загальних висновків і рекомендацій, списку використаних джерел та додатків.

Наукова новизна даного дослідження полягає у використанні відкритої наукової та статистичної інформації для розрахунку нормативно допустимих обсягів утворення відходів. Це дозволяє провести аналіз класів небезпеки відходів на підприємстві та обґрунтувати висновки і рекомендації. Дослідження включає аналіз кількісних та якісних показників утворення відходів, визначення їхнього морфологічного складу та розробку системи управління промисловими відходами для підприємства «ПП АФ «ВІСЛА», використовуючи метод кейс-стаді.

Практична значущість даного дослідження базується на систематизації відходів агропромислового підприємства, визначенні їх хімічної складової та класу небезпеки, а також обґрунтуванні рекомендацій з управління цими відходами. Отримані результати дослідження надають

конкретні дані та характеристики відходів, які утворюються на підприємстві внаслідок його виробничо-господарської діяльності.

Збір та аналіз даних про характеристики відходів дозволяє підприємству ефективно управляти відходами, дотримуватися стандартів екологічної безпеки та визначати їхній клас небезпеки. Крім того, результати дослідження служать основою для обґрунтування конкретних рекомендацій з управління відходами, що сприяє оптимізації процесів та зменшенню впливу на довкілля.

Апробація дослідження. Результати дослідження було оприлюднено на Міжнародній науковій конференції за участю молодих науковців «Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування», (Одеса, 21–22 вересня 2022 р.).

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

1.1. Нормативно-правова база щодо управління відходами.

Останнім часом все частіше зустрічаємо виклики, пов'язані з необхідністю ефективної боротьби з відходами та належним їх обробленням. Терміни, такі як "переробка", "сортування", "повторне використання" стають все більше поширеними, що свідчить про зростаючу свідомість щодо важливості цих понять. Відходи, включаючи токсичні та небезпечні, є невід'ємною частиною господарської діяльності людини. З метою забезпечення екологічної рівноваги та забезпечення якісного життя в майбутньому стає настільки важливим раціональне використання та управління відходами, а також запобігання їх утворенню. Очевидно, що полігони вже не можуть вважатися життєздатним варіантом для утилізації відходів. Спалювання відходів також не вважається прийнятним рішенням через його негативний вплив на навколишнє середовище та велику концентрацію забруднюючих речовин. У цьому контексті запобігання утворенню відходів та вторинне використання товарів стають більш достатніми та прийнятними підходами. [1].

Велика кількість громадян України проживає в некомфортних екологічних умовах. Щорічні економічні збитки від несприятливого стану довкілля становить 4–6% валового внутрішнього продукту (далі – ВВП). Великі обсяги твердих комунальних відходів формуються щороку, проте лише 11% їх використовуються [2].

В Україні щорічно накопичується велика кількість твердих побутових відходів (ТПВ) - від 11 до 13 мільйонів тон. Проте рівень переробки ТПВ в Україні складає всього 7–8%, що відстає від країн Європейського Союзу, де переробляється до 60%. Таким чином, в Україні 90% ТПВ направляються на полігони та несанкціоновані звалища. З припущенням продовження такого

підходу, проблема переробки твердих побутових відходів в Україні буде тільки загострюватися, і невдовзі може досягти критичного рівня, враховуючи переповненість, закриття та рекультивацію екологічно небезпечних полігонів.

У сучасний період вчені акцентують увагу на необхідності впровадження ефективних технологій управління виробництвом, зокрема у сфері переробки відходів, з метою раціонального використання природних ресурсів. Зазначено, що у працях таких авторів, як Г. А. Білецька, Г. П. Виговська, О. О. Веклич, розглядаються питання взаємозв'язку інновацій та переробки сміття. Також досліджуються методи мотивації суб'єктів господарювання для впровадження ресурсоефективної підприємницької діяльності [3].

Питання управління відходами також розглядаються у наукових працях вітчизняних вчених, зокрема Г. І. Балюка, Л. О. Бондар, А. Г. Гетьмана, Л. В. Деркачова, В. І. Савуляка, О. В. Березюка, Ю. С. Шемшученка, а також вчених з-за кордону, зокрема, М. Коффі та Л. М. Йоганнессена. У їхніх дослідженнях акцентується на проблемах щодо правового регулювання відносин у сфері обробки відходів. Автори також приділяють значну увагу створенню ефективного механізму управління відходами, спрямованого на реформування сфери відходів всередині країни на всіх рівнях. Незважаючи на значні досягнення, важливо вирішити проблему підвищення ефективності існуючої системи обробки відходів, враховуючи вимоги циркулярної економіки, підвищення конкурентоспроможності національної економіки на світовому ринку та забезпечення сталого економічного зростання. Це вимагає створення нових економіко-правових механізмів управління відходами, що базуються на принципах безвідходності та сталого розвитку. Проблема відходів в Україні, хоч і не нова, до сих пір залишається невирішеною. Нагромадження різноманітних відходів у навколишньому середовищі виступає одним із чинників, що призводить до дестабілізації екологічної ситуації та порушує принципи екологічної безпеки, яка гарантується статтею 50 Конституції України. Ця стаття визначає право кожного на безпечне життя та здорове

навколишнє середовище. Однак багаторічна практика обробки сміття в Україні підкреслює неготовність та неефективність роботи сектору управління відходами. Важливо відзначити, що ця проблема є складною і зачіпає всі міста та села, особливо досягаючи критичного стану у великих містах. Найбільш поширеним методом обробки відходів в Україні є використання полігонів та звалищ, але не завжди вони відповідають нормативам. Також існує значна кількість стихійних звалищ, які часто є незаконними і мають ще більший негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Такий підхід призводить до неефективного управління відходами та змушує керівництво країни та відповідні інстанції боротися вже з наслідками, які виникають. Замість цього, важливо створити відповідну систему, яка буде єдиною, координованою та ефективною для всіх - як для держави, так і для суб'єктів господарювання та населення. Це дозволить спрямовувати зусилля не на боротьбу з негативними наслідками, а на впровадження превентивних заходів для утилізації відходів.[4].

Енергетично-сировинна економіка України, разом із застарілою технологічною базою, продовжує визначати надто високі показники утворення та накопичення відходів. Це ще більше поглиблює екологічну кризу та обумовлює необхідність реформування всієї нормативно-правової бази, яка регулює використання природних ресурсів загалом та управління відходами зокрема, з врахуванням вітчизняного та світового досвіду. "Відходи" охоплюють всі види залишків виробництва та споживання, а також залишки, які виникають внаслідок техногенних чи природних катастроф.[5]

Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням визначає (ст. 2) «відходи» як будь-які речовини або предмети, які видаляються, призначені для видалення або підлягають видаленню відповідно до положень національного законодавства [4].

Ст. 3 Рамкової Директиви 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 р. «Про відходи та скасування деяких Директив» визначено: «Відходи – будь-які

речовини чи предмети, яких власник позбувається, має намір чи зобов'язаний позбутися» [6].

Рішення 94/3/ЕС, яке встановлює перелік відходів на виконання статті 1(а) Директиви Ради 75/442/ЄЕС про відходи.

Директива 2006/12/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 5 квітня 2006 року про відходи.

Директива Ради 91/689/ЄВГ «Про небезпечні відходи».

Так, Закон України «Про відходи» визначає поняття «відходи» як будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися в процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і яких власник позбувається, має намір позбутися шляхом утилізації чи видалення [7].

Згідно з Державним класифікатором відходів ДК 005-1996 «відходи» – це будь-які речовини та предмети, утворені у процесі виробництва та життєдіяльності людини, внаслідок техногенних чи природних катастроф, що не мають подальшого призначення за місцем утворення і підлягають видаленню чи переробці з метою забезпечення захисту навколишнього середовища і здоров'я людей або з метою повторного їх залучення в господарську діяльність як матеріально-сировинних і енергетичних ресурсів, а також послуги, пов'язані з відходами [8].

Ст. 1 Закону України «Про альтернативні види палива» визначає відходи як шлаки та відходи промисловості, сільського господарства, комунально-побутових та інших підприємств, які можуть бути джерелом або сировиною для видобутку чи виробництва альтернативних видів палива [9].

Аналіз наведених визначень в Базельській конвенції та Рамковій Директиві 2008/98/ЄС свідчить про те, що вони визначають поняття "відходи" у формальному ключі, включаючи речовини та об'єкти, для яких існує намір або обов'язок видалення. Неоднозначність визначення терміну "відходи" серед українських науковців, виражена у різних нормативно-правових актах,

підкреслює актуальність потреби у чіткому та логічному формулюванні цього терміну. Згідно з принципом "право може і має бути визначеним", який визначений в Дигестах Юстиніана, чітке формулювання правової норми сприяє правильному розумінню, узгодженості з іншими нормами та поліпшує правозастосовну діяльність.[10]

Дефініція відходів, яку можна знайти в Державному класифікаторі відходів ДК 005-1996, здається найбільш повною, оскільки враховує всі ключові характеристики цього поняття. Щодо утворення відходів, то більшість з них виникає в результаті людської діяльності. Згідно із законодавством, суб'єкти господарювання, пов'язані з управлінням відходами, повинні визначати склад і властивості утворюваних відходів, а також їхню небезпечність для навколишнього середовища та здоров'я людини за узгодженням із спеціально уповноваженими органами виконавчої влади.[11].

Широкий спектр відходів вимагає їхньої належної класифікації з урахуванням походження та фізико-хімічних характеристик. Це сприятиме зменшенню негативного впливу відходів на природне середовище та здоров'я людей. Класифікація дозволить визначити екологічно безпечні методи обробки відходів, включаючи їх видалення та/або утилізацію. Уряд України визнавши цю необхідність, розробив та ввів у дію Державний класифікатор відходів ДК 005-96 за допомогою наказу № 89 Держстандарту України від 29 лютого 1996 року.

Залежно від ступеню небезпеки відходи класифікують як:

- 1) безпечні;
- 2) небезпечні, які Державний класифікатор відходів [7] та Закон України

«Про відходи» визначають як відходи, що мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини та потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними [6].

Визначення «небезпечні відходи» містить також Постанова КМУ «Про

затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацію видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів» (в редакції від 09.09.2020 р.) [10], що є аналогічним визначенню (у ст. 3 Директиви 2008/98/ЄС) поняття «небезпечні відходи» як відходів, які мають одну чи більше небезпечних властивостей, перелік яких є у Додатку III [12].

Щодо перспектив подальшого вдосконалення українського законодавства у сфері поводження з відходами, то видається важливим розширення кола суб'єктів у сфері поводження з відходами. Так, Директива 2008/98/ЄС «Про відходи та скасування деяких Директив» вимагає від держав-учасниць забезпечити, щоб первісний виробник відходів або інший власник самостійно піклувався про відходи або доручив піклування про відходи дилеру або установі чи підприємству, яке займається обробкою відходів, або ж доручив це приватному або публічному збирачу.

У Директиві окремо виводиться поняття «виробник відходів» (будь-хто, хто виробляє відходи в результаті своєї діяльності (початковий виробник відходів, первісний), або проводить попередню обробку, змішування або інші операції, що змінюють природу чи склад відходів), «власник відходів» (виробник відходів або фізична чи юридична особа, яка володіє відходами), а також «дилер» (будь-яке підприємство, що є головним у скуповуванні та подальшому продажі відходів, включаючи дилерів, які фізично не володіють відходами) та «брокер» (будь-яке підприємство, що займається ліквідацією або утилізацією відходів від імені інших осіб, включаючи брокерів, які фізично не володіють відходами) [1; 13]. Поступове наближення законодавства України до стандартів ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища має здійснюватись відповідно до Угоди про асоціацію [14], яким передбачено конкретні заходи у сфері управління відходами та ресурсами, а саме адаптацію кількох директив

ЄС, зокрема:

1) Директива № 2008/98/ЄС про відходи та скасування деяких

директив;

2) Директива № 1999/31/ ЄС про захоронення відходів зі змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) 1882/2003/

3) Директива № 2006/21/ЄС про управління відходами видобувної промисловості та внесення змін і доповнень до Директиви № 2004/35/ЄС.

З огляду на повільні темпи вдосконалення вітчизняного законодавства та з метою створення умов для підвищення стандартів життя населення було прийнято 8 листопада 2017 р. Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 р., якою визначено головні напрями державного регулювання у сфері поводження з відходами в найближчі десятиліття з урахуванням європейських підходів із питань управління відходами, що базуються на положеннях актів європейського законодавства: Директиви № 2008/98/ЄС

«Про відходи та скасування деяких директив» від 19 листопада 2008 р., Директиви Ради № 1999/31/ЄС «Про захоронення відходів» від 26 квітня 1999 р., Директиви № 2006/21/ЄС «Про управління відходами видобувних підприємств, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС», Директиви № 94/62/ЄС ЄС Європарламенту та Ради від 20.12.1994 р. «Про упаковку та відходи упаковки», Директиви 2012/19/ЄС Європарламенту та Ради від 01.07.2012 р. «Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)» [15].

Крім того, на сьогодні чинна нормативно-правова база у сфері поводження з відходами не відповідає Директивам ЄС про відходи, у тому числі й ті, які Україна зобов'язана імплементувати згідно з Угодою про асоціацію. Основні принципи ЄС щодо управління відходами в Україні ще не виконано [16]. Основна лексика, яка використовується у відповідних актах України, не відповідає визначенням у нормативних документах ЄС щодо відходів. Проблеми в правовому регулюванні, зокрема, на етапі правозастосування та реалізації у сфері поводження з відходами, у затримці запровадження належних стандартів ЄС призводять до правової невизначеності, що дискредитує іноземних інвесторів. Тому варто зауважити,

що запропонований економіко-правовий механізм управління системою поводження з відходами має бути орієнтований на вирішення зазначених проблем

Узагальнюючи дослідження, економіко-правовий механізм управління сферою поводження з відходами пропонується визначати як систему взаємовідносин між зацікавленими сторонами, засновану на принципах, елементах, економічних і правових засобах управлінського впливу, що використовуються для регулювання екологічних та економічних правовідносин для досягнення завдань і цілей екологічної політики держави. Слід зазначити, що механізм тісно пов'язаний і залежить від економічної, політичної, правової та культурної системи суспільства, специфіки організації та функціонування державного механізму, а також від еколого-правової культури суб'єктів господарювання.

Аналізуючи сучасний стан сектору переробки відходів в Україні, стає очевидним значна невідповідність між обсягами відходів, які щорічно утворюються, і їхньою фактичною переробкою в спеціально виділених місцях. Річ у тому, що щорічно в Україні накопичується приблизно 17 мільйонів тонн побутового і промислового сміття. Однак лише невеликий відсоток цієї кількості потрапляє на переробку, яка в даний час не перевищує 5%. Стурбованою тенденцією є те, що більшість відходів в Україні завершує свій шлях на звалищах, розміри яких постійно зростають. За даними аналітичного порталу "Слово і Діло" за 2020 рік, розмір санкціонованих звалищ в Україні порівнюється з розмірами деяких невеликих країн. (рис. 1.1.).

У середньому українець викидає від 200 до 300 кг побутового сміття на рік. Проте майже усе це сміття просто прямує на звалища і в кращому разі спалюється. Відсоток переробки сміття в Україні порівняно з європейськими країнами просто мізерний. Адже Швеція, Німеччина, Австрія, Швейцарія та багато інших переробляють від 90 до 99 % власних відходів. А деяким країнам навіть не вистачає власного сміття, що зумовлює його експорт. У той час як в Україні спостерігається катастрофічна відсутність необхідних потужностей для роботи зі своїм сміттям. Кількість сучасних сміттепереробних заводів, які

відповідають усім екологічним вимогам і нормам, в Україні незначна. Саме тому тих наявних потужностей недостатньо для того, щоб справитися з наявною екологічною проблемою в країні, не говорячи вже про ефективну переробку цих відходів.

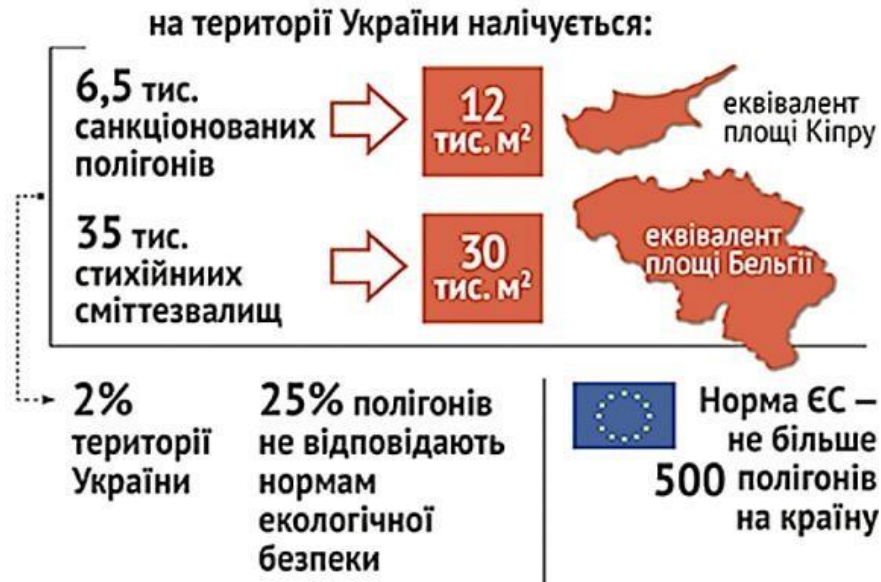


Рис. 1.1. Проблема сміттєзвалищ в Україні станом на 2020 р.

Удосконалення нормативно-правового регулювання у сфері поводження з відходами є критично важливими для розв'язання масштабної проблеми охорони довкілля в Україні. З метою подолання складнощів, пов'язаних із ситуацією в управлінні відходами, пропонується вдосконалення законодавчої бази. Це передбачає узгодження термінологічного апарату, що є обов'язковою передумовою для якісної імплементації європейських норм.

1.2. Досвід ЄС з питань управління відходами сільськогосподарських підприємств

У зв'язку з актуалізацією проблем у сфері управління відходами багато країн світу визнали необхідність посилення державного регулювання у цій галузі та форсування відповідальності за управління відходами на національному рівні.

Етапи розвитку законодавства Європейського Союзу (далі – ЄС) у сфері управління відходами дають уявлення про глибину опрацювання цього

питання. Україна та держави-члени ЄС уклали Угоду про партнерство та співробітництво, яке передбачає зближення законодавств учасників у частині «охорони здоров'я та життя людей, захисту навколишнього середовища, технічних і стандартів» [17].

Законодавство ЄС про відходи постійно змінюється та удосконалюється. На сьогодні нараховується декілька десятків актів: директив, розпоряджень, рішень, регламентів і резолюцій.

Питання зменшення екологічної небезпеки, зумовленої накопиченням відходів, активно обговорюються у науковому співтоваристві. В Україні основна увага приділяється оцінці забруднюючого впливу місць складування відходів [18]. Щонайменше опрацьовано загальні питання управління відходами, зокрема екологічно безпечного поводження з ними. Щоб забезпечити ефективність їх виконання, необхідно вивчити досвід інших країн, особливо держав Європейського Союзу, для яких незалежно від рівня економічного розвитку формується загальна політика сфері поводження з відходами. Очевидно, запропоновані шляхи вирішення цієї проблеми можуть бути корисними і для нашої країни досвіду Європейського Союзу у сфері поводження з відходами. Для вирішення цієї задачі було важливо виконати три основні завдання: спорівняти обсяги та структуру освіти та використання відходів у розглянутих суб'єктах, провести аналіз особливостей управління відходами в Європейському Союзі, визначити специфіку аналогічного управління в Україні та визначити шляхи його вдосконалення з врахуванням європейського досвіду.

Сьогодні в ЄС є сім головних інституцій влади, які регулюють управління відходами на різних рівнях. На рівні законодавчої влади базиси управління відходами визначаються ЄС та Європейським Парламентом, до якого входить Європейська екологічна агенція (European Environment Agency – ЕЕА) [19]. У своєму щорічному звіті Європейська екологічна агенція зауважує, що головна мета управління відходами – забезпечення інформаційної політики у сфері відходів та матеріальних ресурсів через значення даних, моделювання,

інформаційні індикатори та наукову думку у близькій співпраці з Євростатом.

В установчому договорі ЄС 1957 року у розділі «Навколишня Середовище» сформульовано загальні для членів ЄС стандарти законодавства у галузі екології та споживання природних ресурсів, що відображено у нормативних правових актах загальноєвропейського екологічного права, що регламентують такі аспекти впливу людини на навколишню її середовище, як застосування природних ресурсів, технології їх переробки та утилізація утворених відходів. У таблиці 1.1. подано нормативні правові документи, що регламентують процеси освіти, обліку, переробки та утилізації відходів у ЄС.

Таблиця 1.1.

Нормативні правові акти Європейського Союзу у сфері обігу
відходами

Групи документів	Документи
Нормативні	Договори, директиви, правила, нормативи тощо. - як правило, обов'язкові для виконання країнами – членами ЄС. Вони можуть носити як рамковий характер (наприклад, Рамкова директива по відходів), так і стосуватися вирішення конкретних завдань (наприклад, регулювання допустимих норм викидів від сміттєспалювальних заводів, технології кінцевої утилізації відходів на полігонах тощо)
Програмні	«Програми дій» – Action Programmes – мають рамковий характер, визначають основні цілі у відповідній галузі для країн-членів ЄС на середньострокову та/або довгострокову перспективу (як правило, від 3 до 5 років, можуть охоплювати період та до 10 років)

При формуванні національних законодавств у сфері екології та використання природних ресурсів країни-члени ЄС керуються відповідними положеннями вищезгаданих документів. Для досягнення поставленої мети були опубліковані шість Програм дій ЄС у сфері охорони навколишнього середовища, які декларують як основні завдання зменшення обсягів утворюються відходів з допомогою впровадження ініціативних заходів щодо запобігання утворення відходів, більш ефективного використання сировини, мотивацію більш раціональних способів споживання, повернення відходів у господарський оборот у вигляді їх переробки.

Так, Рамкова директива 2008/98/ЄС "Про відходи" є важливим нормативним актом у Європейському Союзі, спрямованим на розвиток положень раніше прийнятих нормативних актів і визначення основних засад управління відходами. Ця директива встановлює принципи, які сприяють управлінню відходами в більш сталий та ефективний спосіб. До основних положень входить ієрархічний порядок поводження з відходами, який визначає пріоритетність запобігання утворенню відходів, повторного використання, переробки та видалення. Директива також наголошує на самодостатності потужностей для розміщення та утилізації відходів, використанні сучасних технологій без надмірних фінансових витрат, максимальному наближенні потужностей для утилізації чи розміщення відходів до джерел їх освіти, а також принципи превентивності, відповідальності виробника та принцип "забруднювач платить". Ці принципи спрямовані на створення більш ефективної та екологічно безпечної системи управління відходами в ЄС.

З метою єдиного підходу до вирішення спільних завдань держави-члену ЄС застосовують єдину термінологію у сфері поводження з відходами, єдиний Європейський Каталог відходів [20], мотивацію виробництва «екологічно чистих» продуктів, використання однакових економічних інструментів, загальне законодавство у сфері перевезень відходів, створення єдиного поля внутрішніх ринків у сфері відходів.

На окрему увагу заслуговує використання ієрархічного порядку

поводження з відходами, представлено рис 1.2.

1979 року голландський учений А. Лансінк запропонував ілюстрацію переважної послідовності методів поведження з відходами. Ця ієрархія відома як Сходи Лансінка (Lansink's ladder). Як видно з малюнку 2, найкращим способом поведження з відходами є запобігання їх утворення, що тісно пов'язане з удосконаленням технологій виробництва. Якщо утворення відходів неминуче, то необхідно використовувати придатні матеріали для переробки та повторного використання. Для відходів не підлягають вторинної переробки мають бути вдосконалені технології остаточної утилізації.

На окрему увагу заслуговує використання ієрархічного порядку поведження з відходами, представлено на рис 1.2.

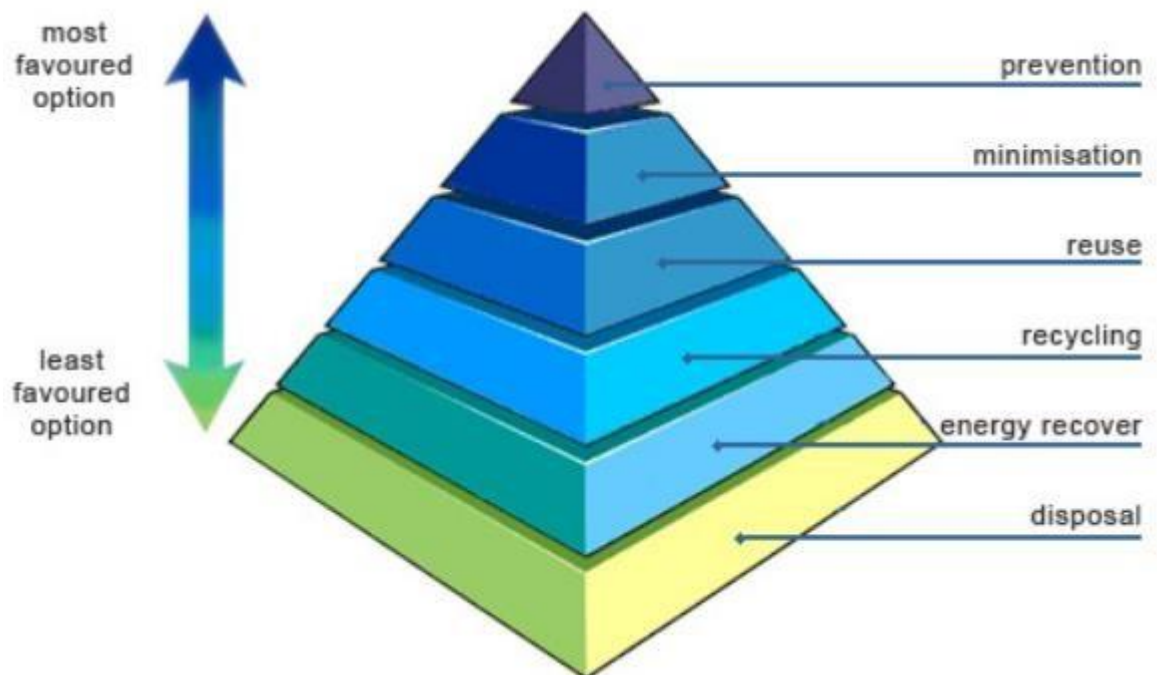


Рис 1.2. Сходи Лансінка

Багато західних країн мають великий досвід поведження з відходами, використовуються різні методи переробки відходів для одержання вторинного сировини. Одним із основних методів утилізації відходів є спалювання сміття на сміттєспалювальних заводах (далі – ССЗ).

Максимальний відсоток спалюваних відходів спостерігається у Японії –80% . У північних європейських країнах (Фінляндії, Норвегії та Данії) ця

частка становить 54-56%. В Швейцарії зафіксовано ще меншу питому вагу спалюваних відходів – 48%, тоді як США ця частка становить лише 13% [21]. Такі різні величини склалися внаслідок застосування різних методів поводження з відходами, які, спричинені відмінностями у державній політиці поводження з відходами, фінансових можливостях, національними особливостями, кліматичними відмінностями в екологічній культурі населення цих країн.

Розглянемо досвід реалізації державної політики управління відходами у Німеччині, Швеції та Швейцарії. Приділимо увагу національним особливостям сформованих систем управління відходами у цих країнах, які є прикладами високоефективних підходів до вирішення проблем екології та поводження з відходами.

Інтенсивний розвиток німецького законодавства у сфері поводження з відбере своє початок у 1970-х роках. Німеччина однією з перших запровадила депозитно-заставну систему у виробництво харчових продуктів та напоїв. Система відшкодування витрат на тару та упаковку питних продуктів у цій країні з метою стимулювання повернення ємностей для повторного використання поширюється на всі контейнери для напоїв.

За даними Федерального агентства Німеччини з навколишнього середовища, на багаторазові ємності у роздрібному продажі припадає 45,7% всіх напоїв, що продаються в Німеччині. Перевага такого підходу полягає у використанні тари від 40 до 50 разів, що підвищує їх екологічну ефективність проти одноразовими пляшками.

Німеччина займає лідируючу позицію у світовій торгівлі екологічної продукції. У цій країні отримують п'яту частину всіх патентованих у світі «зелених» технологій. У так званих «зелених» галузях промисловості зайнято близько 5% всього працюючого населення Німеччини. При цьому Німеччина займає лідируюче становище у світі. сфери сортування сміття. Так, наприклад, близько 70% виробленої в цій країні упаковки «тетра пак» вирушає на вторинну переробку [22]. В даний час основою екологічного законодавства та

всієї системи управління відходами в Німеччині є Закон про закритий цикл матеріалів, прийнятий у 1994 році.

З метою зниження утворення муніципальних відходів федеральне уряд прийняв Програму заходів щодо зниження кількості відходів у 2013 року відповідно до розділу 33 «Закону про утилізацію відходів». Коефіцієнт переробки муніципальних відходів у Німеччині до 2017 року становив 67%. Частка муніципальних відходів у Німеччині, що розміщуються на полігонах, що знизилася в 2018 році до 0,2%.

Швеція почала створювати централізовану систему управління відходами в середині минулого століття шляхом організації спеціалізованої асоціації, у якій налічується до чотирьохсот колективних членів. Вся відповідальність за збирання та вивезення комунальних відходів покладена на муніципалітети. У країні діє державна програма будівництва теплових електростанцій, що працюють на спалюванні відходів процес сміттєспалювання суворо контролюється екологічним законодавством [23].

На початку XXI століття в країні запроваджено податок на полігонне поховання відходів із метою скорочення його обсягів. У 2002-2005 роках повністю заборонено поховання вибухонебезпечних та органічних відходів. Державна система управління відходами послідовно перекладається на ринкові принципи, що призвело до того, що на даний момент близько 75% відходів збираються приватними компаніями. У Швеції діє система поділу відповідальності за збирання та обробку відходів. Власники будинків відповідають за роздільне збирання відходів у відповідні контейнери, які вивозяться у певні дні тижня. Кількість різних фракцій сміття становить від 10 до 15 у різних муніципалітетах, на яких також лежить відповідальність за збирання відходів магазинів, кафе, ресторанів. Шведські виробники відповідають за організацію збору «своїх відходів» - автомобілів, автомобільних покришок, батарей, макулатури, упаковки, фармацевтичні продукти. Приватні бізнес-структури, які збирають все, що не збирається домогосподарствами та виробниками, також несуть повну відповідальність за

збираються відходи.

Ці заходи призвели до того, що лише 3% відходів утилізуються на полігонах, 49% спалюються, 35% рециклуються та 13% компостуються. Енергія від спалювання сміття спрямовується на опалення будівель, у результаті чого енергоспоживання скоротилося вдвічі, а фактичні витрати на комунальні послуги зменшилися вдвічі.

У Швейцарії регулювання екологічної обстановки здійснює Федеральний департамент навколишнього середовища, транспорту, енергетики та комунікацій, до структури якого входить Федеральне відомство охорони навколишнього середовища.

У законодавчій базі Швейцарії сортування сміття за категоріями та його транспортування до пунктів прийому обов'язкове, у разі невиконання вимог закону громадяни сплачують штраф. При цьому за розміщення сміття у недозволеному місці передбачені штрафи до 3000 франків, які випишує спеціальна поліція – спеціалізований орган, сформований на початку 1990-х [24].

Також широко застосовують технологію сміттєспалювання для відходів, що не підлягають переробці. Отриману енергію використовують для вироблення електрики та опалення будинків.

З 1986 року в країні діє низка принципів відповідно до якими:

- все сміття має бути утилізовано на території країни з метою не завдавати шкоди іншим країнам;
- вся діяльність, пов'язана з утилізацією сміття, має базуватися на законах про захист людей та довкілля;
- в результаті утилізації може залишатися лише 2 типи відходів: перероблювані та залишкові для зберігання.

Сміттєві полігони були офіційно заборонені в країні в 2000 році. Уряд Швейцарії вважає не менш важливою організацію екологічного виховання та освіти населення.

Для України є важливим вивчити світовий досвід управління відходами

в цілому та його складові компоненти зокрема для визначення можливості застосування існуючих світових практик. Так, розглянувши лише деякі практичні методи Німеччини, Швеції, Швейцарії можна запропонувати до впровадження та розвитку такі способи, що зарекомендували себе з позитивного боку, як: запровадження роздільної відповідальності за розміщення та утилізацію відходів, максимальне обмеження утворення відходів виробництва та споживання, розширення можливостей збуту вторинної сировини, одержуваного при утилізації відходів, вжиття заходів щодо запобігання утворення відходів, а також раціоналізації збору та сортування відходів, дотримання норм та вимог, що пред'являються до небезпечних відходів, недопущення змішування відходів.

Один із найбільш популярних методів управління відходами в ЄС, який першочергово потрібно впровадити в Україні, – розділення рідких та твердих сільськогосподарських відходів із подальшим осушенням та компостуванням їх у системах фертерелізації. Сьогодні ці системи досить широко розповсюджені та інноваційно розвинені, що призвело до великої кількості технологічних новинок у галузі фертералізації. Набирає популярності метанове бродіння. Нині в Німеччині функціонує понад 7 тис біогазових установок, й їхня кількість неупинно зростає [25].

У 2015 р. амбітний план дій переходу до циркулярної економіки був затверджений до ЄС [26]. План дій охопив весь цикл: від виробництва та споживання до управління відходами. Важливим аспектом плану стало вдосконалення законодавства ЄС у сфері поводження з відходами. Сьогодні в ЄС вже понад 20 директив, які стосуються до різних аспектів проблеми звернення з відходами [27]. А «Зеленою угодою» 2019 р. вже намічено подальший розвиток права та політики ЄС у галузі управління відходами до 2050 р. (у тому числі, у напрямку зміцнення норм у галузі роздільного збирання відходів, заборони експорту відходів за межі ЄС, посилення відповідальності за нелегальне поводження з відходами та ін.) [28].

Згідно з політикою Продовольчої та Сільськогосподарської організації ООН (ПСО ООН), стале землеробство невідмінно провокує тверді побутові відходи, через що тверді відходи повторно використовуються шляхом компостування. Також це допомагає забезпечити фермерські господарства добривами і зменшує забруднення стічних вод. Саме тому коспостні установки пропагуються ПСО ООН, і ще в 1995 р. була прописана стала стратегія розвитку управління твердими відходами, яка являє собою підхід, що називається «Діамант управління відходами». Суть діаманту полягає у взаємозв'язку його чотирьох головних складників: споживач, бізнес, спонсори та держава.

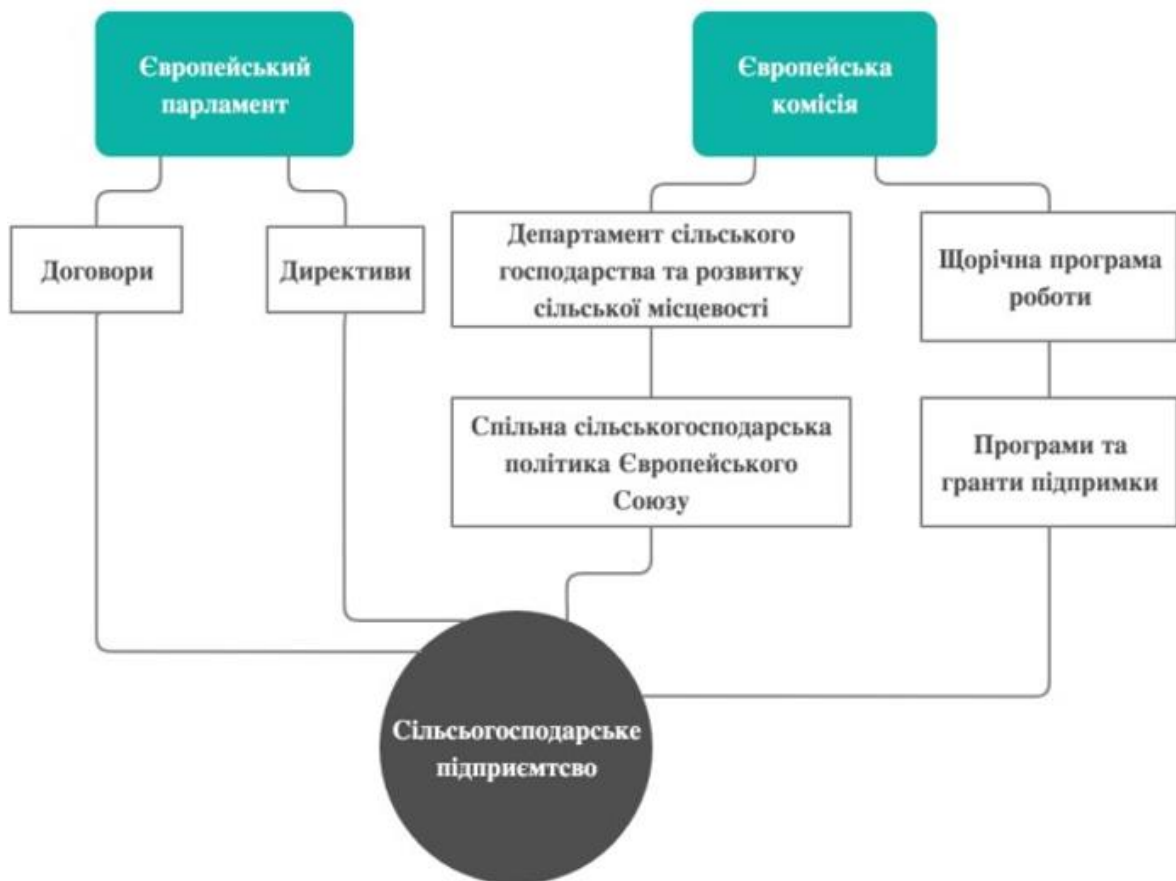


Рис. 1.3. Схема управління відходами сільськогосподарського виробництва в ЄС

Головна ціль моделі «Діамант управління відходами» – побудова локальної інституції управління відходами, яка буде циклічною на місцевому рівні та досягатиме поставлених результатів управління відходами. На

кожному зі своїх рівнів учасники системи мають нести відповідальність та контролюватися певними органами. Загалом модель «Діамант управління відходами» продумана, щоб об'єднати головні складники через такі метрики, як:

- користувачі – через менеджмент управління відходами користувачі повинні змінити культуру поведінки;
- бізнес – малий та середній бізнес має допомагати інтеграції управління відходами через створення безпечних туалетів, сортування пластику та забезпечення сортувальними контейнерами населення;
- спонсори – це мікрофінансові інституції та інвестори, які кредитують та збільшують ринкові можливості компаній, що виконують умови програми управління відходами;
- держава – забезпечує відповідальність за запровадження та оновлення законодавчих регуляторів, які регламентують відносини між іншими складниками моделі [29].

Після створення цієї моделі ООН також запровадила сертифікацію Certification for Digestate Based on Food Waste, яка передбачає перевірку сільськогосподарських підприємств на управління відходами. Дана сертифікація була запроваджена у Швеції з 2001 р. [30].

Таким чином, можна виділити головні важелі управління відходами та ризики, на яких слід сфокусувати увагу в подальшому розробленні управління відходами виробництва продукції сільського господарства (табл. 1.2.).

**Пріоритетні важелі управління відходами та ризики їх
імплементациї в ЄС**

№	Важелі управління	Ризики
1	Грантування/кредитування програм запуску переробних установок на підприємствах	<ul style="list-style-type: none"> - недоцільне використання коштів; - високі витрати на один проєкт; - нешвидкий результат; - низький рівень боротьби з проблемою управління відходами за межами певного виробництва; - низький рівень обізнаності підприємств в утилізації відходів; - низький рівень економічної ефективності утилізації
2	Інформаційне забезпечення державних органів для проведення роботи з людьми	<ul style="list-style-type: none"> - низький рівень громадянської свідомості; - низька ефективність на першому циклі виробництва відходів продукції сільського господарства
3	Нормативно-правові акти та закони	<ul style="list-style-type: none"> - недосконало прописані закони, які не регулюють певні види відходів; - немає прописаного механізму управління відходами від початку їх виробництва до моменту їх утилізації; - не створено загального державного класифікатора відходів із приписом можливої утилізації; - не прописаний загальний процес утилізації; - немає загального контролюючого органу влади, який повинен відслідковувати правильність управління відходами; - не прописані максимуми виробітки відходів
4	Організації та агенції	<ul style="list-style-type: none"> - низький рівень прямих важелів впливу на підприємство; - низький рівень розроблення регулювання державних моделей управління відходами
5	Міські стратегії розвитку	<ul style="list-style-type: none"> - малі фінансові можливості підтримки бізнесу; - низький рівень управління водним забрудненням

З погляду ЄС ми живемо у світі обмежених ресурсів. Глобальні виклики, такі як зміна клімату, деградація екосистем, зростаючий попит на продовольство та енергію – стимулюють пошук нових «проекологічних» рішень у галузі виробництва, споживання та поводження з відходами.

«Біоекономіка» означає використання відновлюваних біологічних ресурсів суші та моря, таких як сільськогосподарські культури, ліси, тварини та мікроорганізми, для виробництва продуктів харчування, різних матеріалів та енергії. Розвиток «біоекономіки» допомагає прискорити перехід до

«циркулярної економіці». «Біоекономіка» ЄС спрямована, зокрема, на те, щоб розробити та підтримати «стійкі», «проекологічні» рішення: за період з 2014 по 2020 роки рамках програми «Горизонт 2020» сума інвестицій у дослідження та інновації становитиме 3,85 млрд євро. На період 2021-2027 років планується витратити ще 10 млрд. євро [31].

Наприклад, великий проєкт, профінансований ЄС: створення котелень на підприємствах лісової промисловості, які здатні з відходів підприємства

виробляти енергію та повністю забезпечувати себе енергією (Фінляндія, Äänekoski Bioproduct Mill») [32].

Насамкінець варто відзначити, що сьогодні проблема накопичення відходів, як «неминуча» наслідок розвитку людства, перетворюється на глобальну екологічну проблему. Прогнозований розвиток людства, в тому числі зростання населення, урбанізація, практики (промислового) виробництва та споживання говорять про те, що в перспективі проблема накопичення відходів загострюватиметься.

Одне з рішень – створення ефективної правової бази в галузі управління відходами, як на міжнародному рівні, в рамках співробітництва всіх держав, так і на регіональному рівні в рамках ЄС, та на локальному рівні, наприклад, у межах окремої країни. На міжнародному рівні більшість держав світу, в тому числі й Україна, вже домовилися суттєво зменшити обсяг відходів шляхом вжиття заходів щодо запобігання їх освіти, скорочення, переробки та повторне використання до 2030 р. Одним з найуспішніших вирішень проблеми відходів визнається перехід від полігонного поховання та спалювання до промислової переробки відходів. Сьогодні успішним прикладом впровадження правового забезпечення такої практики є ЄС, у тому числі правовий досвід регулювання переходу країн-членів ЄС до «циркулярної» економіки, до «біоекономіки» та законодавчого закріплення концепції «ієрархія відходів». Подальше вивчення найуспішніших правових рішень в галузі управління відходами на міжнародному, регіональному та/або національному рівнях може бути корисним для порівняльного аналізу та прийняття рішень з метою вдосконалення системи управління відходами в рамках окремих правових систем.

За результатами проведеного аналізу закордонного досвіду поводження з відходами обґрунтовано, що через відмінності методів поводження з відходами, фінансування, різниці клімату та інших умов закордонний досвід не завжди застосовний до умов України. Встановлено, що найважливіша перешкода на шляху використання успішних зарубіжних

практик – неналагоджена система роздільного збору відходів в Україні , яка дозволяє застосовувати різні способи утилізації відходів. Водночас визначено зарубіжну практику розвитку, яка може застосовуватися для вдосконалення державної політики та можливість вибору населенням варіанта отримання комунальної послуги з вивезення відходів та її оплати, впровадження технологій сміттєспалювання для відходів з метою вироблення електрики та опалення житлових будинків, розвиток стимулюючих механізмів податкової політики у поводженні з відходами.

Отже, результати дослідження показали вагомe значення ефективного управління відходами виробництва продукції сільських господарств в ЄС. Проектні гранти та локальні стратегії розвитку, які погоджено міжнародними інституціями та Європейською Комісією, виступають сучасним видом управління відходами. Присутні в інституціях ЄС важелі впливу на сільськогосподарські підприємства відповідають рівню розвитку переробки продукції сільського господарства в ЄС, а налагоджена система адміністрування робить цей розвиток сталим протягом років. Зазначимо, що система управління відходами виробництва продукції сільського господарства ЄС має стати базовою моделлю для подальшої адаптації та імплементації в Україні.

1.3. Характеристика основних відходів сільськогосподарських підприємств.

Чинне українське законодавство не містить чіткого визначення поняття «відходи», «відходи промислового виробництва», але рекомендується ввести ці поняття до законодавства, щоб допомогти відмежувати їх від інших видів відходів та забезпечити більш ефективне виконання законодавства у цій сфері, включаючи обробку з вторинними ресурсами.

Тобто, формулюючи поняття «відходи промисловості», необхідно відрізнити його від загального поняття «відходи» та враховувати конкретні обставини. Масштабне використання природних ресурсів і високий рівень

відходів у минулому привели до масового накопичення промислових відходів, яке триває і сьогодні, що призводить до негайного поділу на ресурсні та небезпечні відходи, які потребують утилізації або додаткової, дорожчої нейтралізації.

Державний класифікатор відходів (далі – ДК 005-96) є документом інформаційного забезпечення та поводження з відходами, він не визначає небезпечні категорії відходів, а лише забезпечує сортування відходів, екологічні норми, ресурсозбереження та сировину на основі система обліку, яка відповідає міжнародним нормам та повторного використання сировини.

Він поділяє відходи на дві великі категорії: промислові відходи (промислові відходи) і споживчі відходи. Однак положення ДК 005-96 мають суттєві недоліки і потребують оновлення [33].

В Україні не існує єдиного нормативно-правового акту, який би перелічував відходи та визначав рівень їх небезпеки. Згідно з чинним ДК 005-96 відходи можуть бути кодовані, тобто присвоєні відповідний код за джерелом, але неможливо визначити ступінь їх шкідливого (небезпечного) впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей. Поміщення та накопичення великої кількості хімічно невизначених промислових відходів у відкритому ґрунті часто створює серйозну загрозу забруднення навколишнього середовища.

До промислових відходів належать відходи виробництва та споживання. Серед них найбільш шкідливими для навколишнього середовища та здоров'я населення є невикористані токсичні промислові відходи.

Відходи промисловості та споживання залежно від загальної якості конкретних відходів або фізичних, хімічних та біологічних властивостей окремих їх компонентів класифікуються на чотири категорії небезпеки:

I клас - надзвичайно небезпечні речовини (відходи); **II клас** - речовини (відходи) є високонебезпечними; **III клас** - Помірно небезпечні речовини (відходи); **Клас IV** - Речовини (відходи) малонебезпечні.

Клас небезпеки визначається токсичністю промислових відходів.

До токсичних промислових відходів належать відходи, що містять фізіологічно активні речовини, що викликають токсичні ефекти які утворюються в процесі обігу промислової техніки.

Відходи I класу зберігаються в закритій тарі (сталеві бочки, контейнери). Після заповнення контейнера, тару з відходами щільно закривають сталеві кришкою, яку при необхідності можна приварити електрозварюванням.

Відходи II класу зберігають у поліетиленових пакетах, мішках, бочках та іншій тарі відповідно до агрегатного стану для запобігання поширенню шкідливих речовин (компонентів).

Відходи III класу зберігаються в контейнерах, які забезпечують місцеве зберігання, дозволяють виконувати роботи з транспортування та виключають поширення небезпечних матеріалів у навколишньому середовищі.

Відходи IV класу можуть зберігатися відкрито на промислових майданчиках. Ці відходи, які не мають негативного впливу на навколишнє середовище, можуть використовуватися разом з побутовими відходами на звалищах або використовуватися як ізоляційні матеріали, а також у різноманітних планувальних роботах під час забудови території.

Наразі єдиним офіційно затвердженим методом визначення рівня безпеки відходів в Україні є державні санітарні правила і норми ДСанПіН 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги до поводження з промисловими відходами та визначення їх класу безпеки для здоров'я населення» [30].

Цей нормативний документ містить деякі норми, які не відповідають вимогам чинного законодавства України та принципам державної регуляторної політики, тому Рішенням Державної служби України з питань регуляторної політики та розвитку підприємництва № 33 від 15.07.2014 року МОЗ ухвалило рішення про скасування ДСанПіН 2.2.7.029-99 та усунути дії, що порушують принципи національної регуляторної політики, протягом двох місяців з дня прийняття рішення. Але поки що МОЗ України не розробило нових правил визначення рівня безпеки відходів, і фактично фахівці

вимушені продовжувати користуватися цим нормативним недіючим документом, в практиці нашої країни документ не змінився [30].

На сьогодні визнаються основні проблеми в галузі охорони навколишнього середовища, удосконалення системи управління промисловістю відходів. Визначальні заходи для розв'язання цієї проблеми Документ ООН «Глобальні цілі сталого розвитку 2030», що ілюструє доцільність запроваджувати кроки стосовно до поводження з відходами, а також запобігати, зменшувати, переробляти та користуватися повторно. Відповідним чином до Цілей сталого розвитку на 2016-2030 рр. гарантування відкритості, безпеки, сталості та екологічної стійкості міст, а також перетворення на міста. Українські нормативні акти містять незчисленно основних вимог з приводу поводження з відходами деяких європейських норм. Тому «Закон про відходи» зазвичай враховує потреби Рамкової Директиви.

Українські нормативні акти містять деякі основні вимоги щодо поводження з відходами, які відповідають певним стандартам європейських норм. Наприклад, Закон України «Про відходи» загалом враховує вимоги Рамкової Директиви 2008/98/ЄС про відходи [31].

Висновки до I розділу

Удосконалення нормативно-правового регулювання у сфері поводження з відходами – вирішення масштабної проблеми охорони довкілля в Україні. З метою подолання критичної ситуації, що склалася у сфері поводження з відходами, пропонується вдосконалення законодавчої бази (з узгодженням термінологічного апарату як обов'язкової передумови якісної імплементації європейських норм) шляхом доопрацювання та прийняття низки нормативно-правових актів, розробка регіональних стратегічних планів поводження з відходами.

За результатами проведеного аналізу закордонного досвіду поводження з відходами обґрунтовано, що через відмінності методів поводження з

відходами, фінансування, різниці клімату та інших умов закордонний досвід не завжди застосовний до умов України. Встановлено, що найважливіша перешкода на шляху використання успішних зарубіжних практик – неналагоджена система роздільного збору відходів в Україні, яка дозволяє застосовувати різні способи утилізації відходів. Водночас визначено зарубіжну практику розвитку, яка може застосовуватися для вдосконалення державної політики та можливість вибору населенням варіанта отримання комунальної послуги з вивезення відходів та її оплати, впровадження технологій сміттєспалювання для відходів з метою вироблення електрики та опалення житлових будинків, розвиток стимулюючих механізмів податкової політики у поводженні з відходами.

Отже, результати дослідження показали вагоме значення ефективного управління відходами виробництва продукції сільських господарств в ЄС.

Проектні гранти та локальні стратегії розвитку, які погоджено міжнародними інституціями та Європейською Комісією, виступають сучасним видом управління відходами. Присутні в інституціях ЄС важелі впливу на сільськогосподарські підприємства відповідають рівню розвитку переробки продукції сільського господарства в ЄС, а налагоджена система адміністрування робить цей розвиток сталим протягом років. Зазначимо, що система управління відходами виробництва продукції сільського господарства ЄС має стати базовою моделлю для подальшої адаптації та імплементації в Україні.

РОЗДІЛ II ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт дослідження

Приватне підприємство агропромислової фірми «ВІСЛА» розміщується на одному проммайdanчику за адресою, Миколаївська обл., Баштанський р-н, с. Привільне, вул. Пегова, 43.

ПП АФ "ВІСЛА" граничить:

- з півночі – з пустирем та складським приміщенням;
- з заходу – з пустирем та сільгоспугіддями;
- зі сходу – з ФГ "Струна" та сільгоспугіддями;
- з півдня – з сільгоспугіддями.



Рис.2.1 – Ситуаційна карта-схема розташування підприємства

На підприємстві працює 13 осіб. ПП АФ "ВІСЛА" працює 307 діб на рік по 7 годин на добу. Основними видами діяльності підприємства є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур (основний), вирощування інших багаторічних культур, допоміжна

діяльність у рослинництві, надання в оренду сільськогосподарських машин і устаткування, надання інших допоміжних комерційних послуг, н.в.і.у., надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна. ПП АФ "ВІСЛА" спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур.

В структуру ПП АФ "ВІСЛА" входять основне, допоміжне та обслуговуюче виробництва.

Основне виробництво полягає у вирощуванні зернових та технічних культур. Допоміжне виробництво включає в себе ремонтне виробництво, АЗС а також транспортне господарство. Обслуговуюче виробництво полягає у прибиранні приміщень та дворової території підприємства.

На ділянці підприємства розташовано:

- Зернове виробництво
- Ремонтне виробництво
- АЗС
- Транспортне господарство
- Обслуговуюче виробництво

Зернове виробництво призначене для прийому, очищення, зберігання та відвантаження зернових та технічних культур. Річний обсяг вирощуваного насіння зернових та технічних культур становить 2700 тонн, з них насіння зернових культур – 2000 т (насіння пшениці – 1000 т, насіння ячменю – 1000 т), насіння технічних культур – 700 т (насіння соняшника – 500 т, насіння ріпаку – 200 т). Вирощування зернових та технічних культур здійснюється власними силами: обробка полів здійснюється за допомогою тракторів, збирання - за допомогою комбайнів, що обладнані очищувальними механізмами. Зернові та технічні культури доставляються на підприємство автомобільним транспортом. Зберігання насіння для продажу: пшениці, ячменю та соняшника здійснюється у спеціально обладнаних зерноскладах, насіння ріпаку – на критому току.

У складі зерна для посіву здійснюється зберігання насіння посівних зернових культур (пшениці, ячменю). Зернові культури для посіву піддається доочищенню на зерноочисному комплексі ЗАВ-50, після чого, очищене насіння протруюють на протруювачі ПК-20. Для протруювання зернових культур використовують трьохкомпонентний фунгіцид Максим Форте. Протруювач ПК-20 розміщується на відкритій території під навісом. Навантаження насіння зернових та технічних культур здійснюється за допомогою зернометача ЗМ-25.

Ремонтне виробництво призначене для поточного ремонту технологічного устаткування основного та допоміжного виробництв. Різання та плавлення металевих інструментів здійснюється за допомогою відрізного верстата “Болгарка”, заточування – за допомогою заточувального верстата.

Моторне масло зберігається у ємності об’ємом 200 л. Річний обсяг зберігання моторного масла становить 0,182 т. Відпрацьоване моторне масло зберігається у ємності об’ємом 200 л. Річний обсяг зберігання відпрацьованого моторного масла становить 0,182 т.

АЗС призначена для прийому, зберігання та відпускання дизпалива. На АЗС встановлено наземні металеві ємності для дизпалива обсягом 25 м³. Відпускання дизельного палива здійснюється за допомогою роздавальної колонки. Річний обсяг дизпалива, яке проходить через АЗС, становить 42,5 т.

Транспортне господарство призначене для підтримки в робочому стані автотранспорту на відкритій стоянці. Зберігання автотранспорту здійснюється на відкритому майданчику.

Парк автотранспорту наступний:

автомобіль	Toyota Hilux	- 1 од.;
трактори	John Deer 8335	- 1 од.;
	John Deer 8370	- 1 од.;
комбайни	John Deer C670	- 2 од.

Обслуговуюче виробництво полягає у прибиранні приміщень та дворової території підприємства. При прибиранні приміщень підприємства та дворової території утворюються відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн.

Пріоритетною метою екологічної політики у сфері поводження з відходами в запобігання та зменшення кількості відходів і шкідливого впливу, який вони можуть завдати. Це можливо досягти шляхом застосування більш чистих технологій, економії природних ресурсів, розроблення екологічно безпечних продуктів і ефективних технологій кінцевої утилізації небезпечних речовин, які містять відходи, призначені для вторинного використання.

Основною метою управління поводження з відходами є вторинне використання відходів за допомогою перероблення, повторного використання, поліпшення або будь-якого іншого процесу з отриманням вторинної сировини чи використання відходів як джерела енергії («відновлення енергії»). Рамкова директива ЄС про відходи (Директива 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 р.) є базовим законом ЄС у сфері управління відходами [17].

2.2. Предмет дослідження.

Предметом дослідження є система управління промисловими відходами підприємства «ПП АФ «ВІСЛА».

На підприємстві передбачений як валовий (збір відходів без розподілу на окремі складові частини), так і роздільний (роздільна або селективна система збору окремих складових відходів) збір відходів. Інформацію щодо наявності спеціально відведених в установленому законодавством порядку місць чи об'єктів розміщення відходів наведено нижче.

Злаки хлібні некондиційні – це відхід, який утворюються під час очищення зерна. Злаки хлібні некондиційні тимчасово накопичуються в закритих бункерах на ділянці зернопереробного виробництва. Злаки хлібні некондиційні залишається на полях як добриво.

Плоди та насіння олійні некондиційні – це некондиційне насіння, яке утворюється у поєднанні з пилом і механічними забрудненнями, під час процесу очищення насіння соняшника. Плоди та насіння олійні некондиційні тимчасово накопичуються в закритих бункерах на ділянці зернопереробного виробництва. Плоди та насіння олійні некондиційні залишається на полях як добриво.

Пил оббивальний - утворюється при заключній обробці зерна. Пил оббивальний тимчасово накопичується в закритих бункерах на ділянці зернопереробного виробництва, потім передається за договором.

Солома колосових – утворюється під час збирання зернових культур. Солома колосових залишається на полях як добриво.

Солома інша – це бадилля та кошики, що утворюється під час збирання технічних культур. Солома інша подрібнюється на дрібні шматки та залишається на полях як добриво.

Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – це полістирольні мішки які утворюються в процесі використання мінеральних добрив. Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені тимчасово накопичуються в спеціально відведеному приміщенні у закритому контейнері на бетонованому покритті. Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені передається за договором з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані - утворюються в результаті функціонування автотранспортного парку підприємства, а саме заміні масел та мастил моторних відпрацьованих. Масла та мастила моторні трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані тимчасово зберігаються на території підприємства в закритій металевій ємності яка розміщується на бетонованому майданчику. Масла та мастила моторні трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані передається за договором ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані – це сточені абразивні та відрізнi круги, які утворюються під час обробки металу та заточування інструменту. Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані тимчасово накопичуються у закритій металевій ємності в майстерні на бетонованому покритті. Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані передаються за договором з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (промаслені) - це промаслене некондиційне ганчір'я яке утворюється при обслуговуванні транспортних засобів, тракторної техніки та технологічного обладнання. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені(промаслені) тимчасово накопичуються на бетонованих, в герметично металевому закритому ящику в гаражі. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені(промаслені)передається за договором з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені - утворюються при заміні відпрацьованих масляних, паливних та повітряних фільтрів в двигунах автотранспорту. Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені тимчасово накопичуються в герметично закритому металевому ящику на території гаражу на бетонованому покритті. Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені передається за договором з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані - утворюються в результаті функціонування автотранспортного парку підприємства, а саме при заміні відпрацьованих акумуляторів на автотранспорті та тракторній техніці. Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані тимчасово накопичуються в герметично закритій металевій ємності в матеріальному складі на бетонованому покритті. Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані передаються за договором з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації - утворюються в процесі експлуатації автотранспорту та тракторної техніки. Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації тимчасово накопичуються на відкритому майданчику біля авто гаражу на бетонованому покритті. Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації передається за договором ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Відходи перевезень, не позначені іншим способом- це пісок який засипається на пролите масло і вбирає в себе рідину. Відходи перевезень, непозначені іншим способом (промаслений пісок) тимчасово накопичується в герметично закритому металевому ящику на території гаражу, на бетонованому покритті. Відходи перевезень, непозначені іншим способом (промаслений пісок) передаються відповідно договору з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень –це бочки з-під моторного масла, призначені для зберігання та перевезення моторного масла. Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки з-під моторного масла) тимчасово накопичуються на спеціально відведеному бетонованому майданчику на господарчому подвір'ї підприємства. Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень(бочки з-під моторного масла) передається за договором ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Тара пластикова дрібна використана – це пляшки, каністри та бочки які утворюється в процесі використання пестицидів та гербіцидів. Тара пластикова дрібна використана (дрібна тара - ємності об'ємом 1 л) тимчасово зберігається на території підприємства у закритому контейнері на бетонованому майданчику господарчого подвір'я.

Тара пластикова дрібна використана, об'ємом 5л, 10 л, 20л- тимчасово зберігається на території підприємства на бетонованому майданчику господар-чого подвір'я під навісом. Тара пластикова дрібна використана передається відповідно договору з ТОВ "Український центр поводження з відходами".

Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн - утворюються в результаті прибирання відкритої території підприємства та приміщень. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн тимчасово накопичується у закритих контейнерах на бетонованому покритті на території підприємства. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн передаються за договором з комунальним підприємством «Добробут».

Шлам септиків – це продукти життєдіяльності працюючих на підприємстві. Шлам септиків тимчасово накопичується у закритій вигрібній ямі на господарчому подвір'ї. Шлам септиків передається відповідно договору з комунальним підприємством "Добробут".

2.3. Методика дослідження

Управління відходами виробництва для підприємства має здійснюватися в еколого-економічному розрізі. Під час розробки природоохоронних заходів зниження утворення відходів виробництва для підприємства необхідно враховувати специфіку їх екологічне нормування. Встановлення екологічних нормативів у області поводження з відходами виробництва та споживання сприяє зниженню антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Головними складовими екологічного нормування є методи визначення нормативів утворення відходів.

Методи дослідження містять набір наукових та практичних заходів, що спрямовані на вивчення, оцінювання та вдосконалення поточної системи управління відходами. Вони включають в себе:

1. Ревізію поточних процесів в секторах збору, переробки та утилізації відходів для виявлення їх слабких місць.

2. Оцінку відповідності поточної системи законодавству та екологічним стандартам.

3. Аналіз варіантів модернізації, у тому числі інноваційних технологій, для покращення ефективності управління відходами.

4. Проведення досліджень з реальними даними, використовуючи кейс-стаді для аналізу функціонування системи управління відходами на конкретних підприємствах.

5. Розробку рекомендацій щодо впровадження запропонованих модернізаційних змін, включаючи оцінку вартості, імплементації та очікуваних результатів.

Методи дослідження вибираються в залежності від конкретного об'єкту дослідження та специфіки викликів, які стоять перед системою управління відходами. Розглянемо докладніше окремі методи – складові системи екологічного нормування, переваги та недоліки яких представлені у таблиці.

Таблиця 2.1.

Переваги та недоліки методів визначення нормативів утворення відходів на підприємстві ПП АФ «ВІСЛА».

Найменування методу	Переваги	Недоліки
1	2	3
Метод розрахунку за матеріально-сировинним балансом	Для розрахунку даного методу використовуються технологічні карти, опис рецептур, технологічні регламенти та документація, що регламентує використання сировини, матеріали обліку витрати сировини та матеріалів.	Має обмежене застосування через відсутність більшості даних, необхідні виконання розрахунків, і навіть високої трудомісткості у разі великої номенклатури вихідних видів сировини, матеріалів і відходів, що утворюються

Продовження таблиці 2.1.

1	2	3
Метод розрахунку за питомими галузевим нормативам	Метод є найпростішим у застосуванні та зручний для експрес- оцінки утворення відходів	Метод недостатньо точний і має обмеження за номенклатурою, що розраховуються по ньому відходів
Розрахунково-аналітичний метод	Метод має високу точність, а номенклатура відходів, обсяги утворення яких розраховуються цим методом, практично необмежена. Перевага методу полягає в індивідуальному підході до розрахунку обсягу освіти кожного виду відходів	Виключаються в галузі застосування цього методу (в рамках цієї Методики) радіоактивні відходи, питання обігу з якими регламентуються спеціальними документами
Експериментальний метод	Застосування методу можливе у ряді випадків, коли застосування інших методів неможливо.	Метод досить трудомісткий і дорогий
Статистичний метод	Метод дозволяє отримувати досить точні значення величин утворення відходів	Метод слід вважати тимчасовим, та з розвитком нормативної бази у сфері поводження з відходами цей метод поступово зійде нанівець

Враховуючи вищевикладене, є доцільним гнучке використання різних методів, з визначенням пріоритетів тих чи інших методів для певних видів відходів, хоча для оцінки обсягу утворення конкретного відходу в різних ситуаціях можливе застосування різних методів [38].

У процесі здійснення діяльності аналізованого підприємства утворюються різні види відходів, які тимчасово зберігаються на спеціально організованих майданчиках на території підприємства, далі передаються організаціям, що здійснюють збір відходів з метою їх використання, знешкодження чи поховання [36-54]. У процесі виробничої діяльності підприємства утворюються тверді, рідкі відходи, які у цілому можна поділити на відходи виробництва та відходи споживання.

Відходи, що утворюються на підприємстві, накопичуються в контейнерах, спеціальних ємностях, ящиках. Кількість майданчиків для тимчасового зберігання відходів, розглянемо їх докладніше у табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Перелік централізованих місць тимчасового зберігання відходів біля підприємства

Найменування відходів	Підрозділ тимчасового зберігання	Умови тимчасового зберігання
Взуття робоче, кора з домішкою землі, абразивний пил, шлак зварювальний, чорні відходи, що містять метали	Відкритий майданчик	Майданчик із твердим покриттям. 3 металеві контейнери ємністю 0,75 м ³ , 2 металеві ящики ємністю 0,2 м ³ та 0,05 м ³

Акумулятори свинцеві відпрацьовані, покришки з тканинним та металевим кордом відпрацьовані	Гараж	Ємність металева 0,2 м ³ ; бочка металева ємністю 0,2 м ³
Тирса натуральної чистої деревини	Столярна майстерня	Ящик дерев'яний ємністю 0,5 м

При розрахунку нормативів утворення відходів підприємства «ВІСЛА» були використані всі п'ять методів. Розрахунок проводився на підставі наступних документів:

- затверджених технологічних регламентів;
- матеріально-сировинного балансу;
- затверджених норм утворення відходів, рекомендованих організаціями.

Розрахунок нормативно допустимих обсягів утворення відходів відбувався за формулами [36]:

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{од.}} \cdot Q_{\text{с}}; \quad (2.1.)$$

$$Q_{\text{утв. від.}} = N_{\text{вир. пр.}} \cdot Q_{\text{пр}}, \quad (2.2.)$$

де: $N_{\text{од.}}$ - норматив утворення відходів виробництва на одиницю сировини, що переробляється;

$Q_{\text{с}}$ - обсяг сировини, що переробляється;

$N_{\text{вир. пр.}}$ - норматив утворення відходів виробництва на одиницю продукції;

$Q_{\text{пр}}$ - обсяг продукції, при виробництві якої утворюються відходи.

У випадку відсутності нормативів утворення деяких відходів, обсяг утворення відходів приймався рівним величині відходів при максимальному завантаженні устаткування в період інтенсивного виробництва основного продукту.

Згідно ДСанПіН 2.2.7.029-99 [39], для визначення небезпечних властивостей відходів використовуються наступні показники:

- розчинність хімічного інгредієнта у воді;

- середня смертельна доза хімічного інгредієнта, що викликає загибель 50% піддослідних тварин при введенні у шлунок;
- коефіцієнт летючості хімічного інгредієнта;
- клас небезпеки в повітрі робочої зони (при відсутності середньої смертельної дози);
- ГДК хімічної речовини в ґрунті.

Якщо для конкретного виду промислових відходів розроблено та впроваджено технологію утилізації, знешкодження або оброблення, яка призводить до усунення чи значного зменшення негативного впливу відходів на біоценози об'єктів довкілля, насамперед ґрунту, слід визначити клас небезпеки відходів за LD_{50} згідно з формулами [35]:

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i} \quad (2.3)$$

де K_i – індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу, величину K_i округлюють до першого знаку після коми;

$\lg(LD_{50})$ – логарифм середньої смертельної дози хімічного інгредієнта привведеної в шлунок, ($\lg(LD_{50})$ знаходять за довідниками;

S – коефіцієнт, який відображає розчинність хімічного інгредієнта у воді (за допомогою довідника [5] знаходять розчинність хімічного інгредієнта у воді в грамах на 100 г води при температурі не вище 25°C, цю величину ділять на 100 і отримують безрозмірний коефіцієнт S , який в більшості випадків знаходиться в інтервалі від 0 до 1);

F – коефіцієнт леткості хімічного інгредієнта (за допомогою довідників [6, 7] визначають тиск насиченої пари в мм рт. ст. інгредієнтів відходу при температурі 25°C, що мають температуру кипіння при 760 мм рт. ст. не вище 80°C; одержану величину ділять на 760 і отримують безрозмірну величину F , яка знаходиться в інтервалі від 0 до 1);

C_B – кількість даного інгредієнта в загальній масі відходу, т/т;

i – порядковий номер конкретного інгредієнта.

Приналежність до класу небезпеки відходів по їх хімічному складу, по значенню LD_{50} визначається розрахунковим методом.

Якщо значення LD_{50} – середньо смертельної дози хімічного інгредієнта при введенні в шлунок (мг/кг) не визначене, при наявності класу небезпеки цих інгредієнтів у повітрі робочої зони (ГОСТ 12.1.005-88) користуються умовними величинами LD_{50} , визначеними у відповідності з класом небезпеки в повітрі робочої зони по таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Клас небезпеки відходів

Клас небезпеки в повітрі робочої зони	Еквівалент LD_{50}	$lgLD_{50}$
I клас	15	1,176
II клас	150	2,176
III клас	5000	3,699
IV клас	>5000	3,778

Після розрахунку K_1 для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х алей не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_1 , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ крім того, повинна виконуватися умова $2K_1 > K_3$.

На основі величини K_{Σ} , отриманої в результаті розрахунку визначається клас небезпеки і ступінь токсичності відходу по таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Величина K_{Σ} , отримана на основі LD_{50}	Клас небезпеки	Ступінь небезпеки
Менше 1,3	I клас	Надзвичайно небезпечні відходи
Від 1,3 до 3,3	II клас	Високо небезпечні відходи
Від 3,4 до 10	III клас	Помірно небезпечні відходи
Від 10 і вище	IV клас	Мало небезпечні відходи

Затвердження класу небезпеки промислових відходів проводить Міністерство охорони здоров'я України, за погодженням Міністерства

охорони навколишнього природного середовища України [35].

Висновки до II розділу

Зважаючи на те, що на підприємстві в найближчій перспективі не планується збільшення обсягів, суттєвих змін технологій виробництва, реконструкції та нового будівництва, то кількість відходів, що передбачаються до розміщення протягом 5 років, залишається щороку незмінною. Утворення відходів у межах встановлених лімітів дозволяє не перевищувати екологічне навантаження на територію.

Раціональне ведення господарства з використанням відновлюваних ресурсів передбачає дотримання вимог, що забезпечують безперервне поновлення сировини. Гарантоване отримання основної сільськогосподарської продукції визначатиметься правильною утилізацією відходів.

Перехід на ефективну внутрішньогосподарську утилізацію відходів, насамперед, сільськогосподарського виробництва та переробної промисловості стане практичною реалізацією принципів безвідходної та маловідходної високоефективної технології. На цій основі необхідно розробити нові підходи щодо створення ресурсозберігаючих, екологічно чистих біодинамічних господарств.

Ефективне проведення природоохоронних заходів дозволяє впорядкувати зберігання та вивезення відходів, та загалом удосконалити систему управління якістю довкілля для підприємства.

Таким чином, система управління відходами виробництва на підприємстві побудована на екологічному аспекті: екологічне нормування відходів відповідно до загальноприйнятої методики, розроблені природоохоронні заходи та економічний інструмент, виражений у розрахунку плати за розміщення відходів виробництва.

РОЗДІЛ ІІІ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація дослідження.

Організація та проведення досліджень системи управління промисловими відходами «ПП АФ «ВІСЛА» складається з таких етапів:

I етап: пошуково-дослідницький – збір та систематизація вихідних даних, серед яких кількість та види відходів, що зберігаються на підприємстві, виробничі процеси підприємства.

II етап: аналітичний – визначення та обґрунтування шляхів модернізації системи управління відходами сільськогосподарського підприємства.

III етап: заключний – обґрунтування висновків щодо системи управління промисловими відходами підприємства «ПП АФ «ВІСЛА».

На першому етапі збору інформації було проведено систематизацію отриманих даних.

На другому, аналітичному етапі було визначено всі види відходів, що утворюються і зберігаються на підприємстві. Операції обчислення формул та побудов графіків було виконано за рахунок застосування програмного пакету MS Excel.

3.2. Система модернізації управління відходами сільськогосподарського підприємства.

При проведенні основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва на підприємстві утворюється 17 видів відходів. На підприємстві ПП АФ «ВІСЛА» при здійсненні основного виробництва, а саме при зерновому виробництві, яке призначене для прийому, очищення, зберігання та відвантаження зернових та технічних культур, утворюється:

Органічні відходи:

- злаки хлібні некондиційні;
- плоди та насіння олійні некондиційні;

- пил оббивальний;
 - солома колосових;
 - солома інша;
 - матеріали пакувальні пластмасові;
 - тара пластикова дрібна, використана (тара з-під миючих та чистячих засобів);
 - шлам септиків;
- Агропромислове підприємство, що має на балансі автотранспорт та самостійно здійснює ремонт технологічного устаткування та автотранспортних засобів.

При роботі автотранспорту як відхід утворюється:

Змішані відходи:

- масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані;
- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (ганчір'я промаслене);
- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (автомобільні фільтри масляні, паливні, повітряні);
- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятор);
- шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації;
- відходи перевезень, не позначені іншим способом (промаслений пісок);
- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки з-під моторного масла);
- відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн.

Неорганічні відходи:

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням(абразивні тавідрізнні круги).

На підприємстві передбачений як валовий (збір відходів без розподілу на окремі складові частини), так і роздільний (роздільна або селективна система збору окремих складових відходів) збір відходів.

1. Злаки хлібні некондиційні
2. Плоди та насіння олійні некондиційні
3. Пил оббивальний
4. Солома колосових
5. Солома інша
6. Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені
7. Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані абовідпрацьовані
8. Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані
9. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (промаслені)
10. Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені
11. Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані
12. Шини зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації
13. Відходи перевезень, не позначені іншим способом
14. Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), завинятком відходів тари, що утворилися під час
15. Тара пластикова дрібна використана
16. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн
17. Шлам септиків

3.3. Узагальнення і систематизація результатів дослідження.

Нижче наведено перелік відходів, що утворюються на підприємстві та розрахунок кількості утворюваних відходів.

Злаки хлібні некондиційні утворюються під час очищення зерна. За статистичними даними підприємства обсяг культур, що переробляється протягом року становить 1000,0 т. Відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", Донецьк, 2004 р. норматив утворення злаків хлібних некондиційних дорівнює 1,2 % від обсягу перероблених зернових та технічних культур.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. з.з.}} = Q_{\text{з.з.}} \cdot N_{\text{з.з.}} = 1000,0 \cdot 0,012 = 12,000 \text{ т/рік}, \quad (3.1.)$$

де: $Q_{\text{з.з.}}$ - обсяг злакових культур, що переробляється, т;

$N_{\text{з.з.}}$ - норматив утворення некондиційного зерна, т/т.

Плоди та насіння олійні некондиційні утворюються у поєднанні з пилом і механічними забрудненнями, під час процесу очищення насіння соняшника. За статистичними даними підприємства обсяг культур, що переробляється протягом року становить 100,0 т. Відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", Донецьк, 2004 р. норматив утворення плодів та насіння олійних дорівнює 1,2 % від обсягу перероблених зернових та технічних культур.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. н.с.}} = Q_{\text{н.с.}} \cdot N_{\text{н.с.}} = 100,0 \cdot 0,012 = 1,200 \text{ т/рік}, \quad (3.2)$$

де: $Q_{\text{н.с.}}$ - обсяг насіння соняшника, що переробляється, т;

$N_{\text{н.с.}}$ - норматив утворення некондиційного насіння соняшника, т/т

Пил оббивальний утворюється при заключній обробці зерна. За статистичними даними підприємства обсяг зерна, що переробляється протягом

року становить 2000,0 т. Відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", Донецьк, 2004 р. норматив утворення пилу оббивального дорівнює 0,2 % від обсягу перероблених зернових та технічних культур.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. п.з.}} = Q_{\text{з.}} \cdot H_{\text{п.з.}} = 2000,0 \cdot 0,002 = 4,000 \text{ т/рік}, \quad (3.3)$$

де: $Q_{\text{п.з.}}$ - обсяг зерна, що переробляється, т;

$H_{\text{п.з.}}$ - норматив утворення пилу оббивального, т/т.

Солома колосових – утворюється під час збирання зернових культур. Підприємством планується зібрати 2000,0 т зернових. Обсяг утворення соломи колосових визначається згідно даних підприємства та досвіду роботи і становить 20 % від загального обсягу врожаю зернових культур на рік.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. с.к.}} = Q_{\text{с.к.}} \cdot H_{\text{с.к.}} = 2000,0 \cdot 0,2 = 400,000 \text{ т/рік}, \quad (3.4)$$

де: $Q_{\text{с.к.}}$ - обсяг зернових культур, що планують зібрати, т;

$H_{\text{с.к.}}$ - норматив утворення соломи колосових, т/т.

Солома інша – це бадилля та кошики що утворюються під час збирання технічних культур. Підприємством планується зібрати 700,0 т технічних культур. Обсяг утворення соломи іншої визначається згідно даних підприємства та досвіду роботи і становить 70% від загального обсягу врожаю технічних культур на рік.

$$Q_{\text{утв. с.і.}} = Q_{\text{с.і.}} \cdot H_{\text{с.і.}} = 700,0 \cdot 0,7 = 490,000 \text{ т/рік}, \quad (3.5)$$

де: $Q_{\text{с.і.}}$ - обсяг технічних культур, що планують зібрати, т;

$H_{\text{с.і.}}$ - норматив утворення соломи іншої, т/т.

Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені це полістирольні мішки які утворюються в процесі використання мінеральних добрив. Габарити одного полістирольного мішка визначається у форматі довжина полотна × ширина полотна × щільність матеріалу та становить $D = 1050 \text{ мм}$, $Ш = 550 \text{ см}$. Щільність матеріалу - 700 г/м^2 . Для того щоб вирахувати вагу одного полістирольного мішка, використовуємо формулу:

$$m = (Д \cdot Ш \cdot Щ \cdot К) / 10^{-6},$$

де: m - вага мішка, гр.; $Д$ - довжина полотна (мм);

$Ш$ – ширина полотна (мм);

$Щ$ - щільність матеріалу (г/м²); $К$ - кількість шарів.

$$m = (1050 \cdot 550 \cdot 700 \cdot 2) / 10^{-6} = 808,50 \text{ гр.} \approx 0,809 \text{ кг.}$$

Кількість полістирольних мішків, що планується до утворення протягом року становить 100 од.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв.п.м.}} = K_{\text{п.м.}} \cdot p_{\text{п.м.}} = 100 \cdot 0,809 = 80,9 \text{ кг} \approx 0,081 \text{ т/рік}, \quad (3.6)$$

де: $K_{\text{п.м.}}$ - кількість полістирольних мішків, що утворюються протягом року, од.;

$p_{\text{п.м.}}$ - вага одного порожнього полістирольного мішка, кг.

Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані утворюються в результаті функціонування автотранспортного парку підприємства. Підприємством заплановано використати 0,364 т моторного масла $У$ відповідності з постановою Кабінету Міністрів України № 1221 від 17.12.2012, норматив утворення масла та мастил моторних, трансмісійних інших зіпсованих або відпрацьованих складає 50 % від їх річної витрати.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв.в.м.}} = Q_{\text{в.м.}} \cdot H_{\text{в.м.}} = 0,364 \cdot 0,5 = 0,182 \text{ т/рік}, \quad (3.7)$$

де: $Q_{\text{в.м.}}$ - обсяг використаного масла моторного, т/рік;

$H_{\text{в.м.}}$ - норматив утворення відходів масла відпрацьованого, т/т.

Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням - це сточені абразивні та відрізнні круги, які утворюються під час заточування деталей на заточувальних верстатах та пі час різання металу. Маса відпрацьованих кругів становить 50 % від нових. Протягом року заплановано

використати:

- абразивних кругів $\varnothing 400/4$ - 1 од., приблизна вага одного 28,6 кг;
- відрізних кругів $\varnothing 230$ - 10- од., приблизна вага одного 0,150 кг.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{м.абр.}} = (N_{\text{абр.к.}} \cdot C_{\text{абр.}} \cdot P_{\text{абр.к.}}) + (N_{\text{відр.}} \cdot C_{\text{відр.}} \cdot P_{\text{відр.}}), \text{ т/рік.} \quad (3.8)$$

де: $N_{\text{абр.к.}}$ - кількість абразивних виробів і-го виду, од;

$N_{\text{відр.}}$ - кількість заточувальних виробів і-го виду, од;

$C_{\text{абр.}}$ - ступінь зносу абразивних виробів, при якому вони підлягають заміні, т/т;

$C_{\text{відр.}}$ - ступінь зносу заточувальних виробів, при якому вони підлягають заміні, т/т;

$P_{\text{абр.к.}}$ - вага абразивного виробу і-го виду, що планується замінити, т;

$P_{\text{відр.}}$ - вага заточувального виробу і-го виду, що планується замінити, т.

$$Q_{\text{утв. відх. з.к.}} = 0,015 \text{ т/рік.}$$

Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені - це промаслене некондиційне ганчір'я яке утворюється при обслуговуванні транспортного обслуговування автотранспорту. У відповідності з "Тимчасовими нормами технологічного проектування підприємств машинобудування, приладобудування та військово-промислового комплексу України" ВНТП-09-92, Київ, норматив утворення матеріалів обтиральних зіпсованих, відпрацьованих чи забруднених дорівнює 0,02 т на працівника, який користується цими матеріалами.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. м.об.}} = N_{\text{м.об.}} \cdot m = 0,02 \cdot 3 = 0,060 \text{ т/рік,} \quad (3.9)$$

де: $N_{\text{м.об.}}$ - норматив утворення матеріалів обтиральних зіпсованих, відпрацьованих чи забруднених, т/чол.;

m - кількість робітників, які використовують матеріали обтиральні, чол.

Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені утворюються при заміні відпрацьованих масляних, паливних та повітряних фільтрів в двигунах автотранспорту. Усереднена вага фільтру масляного становить 0,0005 т; повітряного - 0,00022 т, паливного - 0,00035 т.

Підприємством планується до списання:

- фільтрів масляних - 9 од.;
- фільтрів повітряних - 9 од.;
- фільтрів паливних - 9 од. Виходячи з цього:

$$M_{\text{утв. м.ф.}} = N_i \cdot m_i, \text{ т/рік}, \quad (3.10)$$

де N_i - кількість фільтрів масляних, паливних та повітряних, що підлягають заміні, од.;

m_i - вага одного фільтру масляного, паливного та повітряного, т.

$$M_{\text{утв.ф.}} = 0,010 \text{ т/рік.}$$

Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані утворюються в результаті функціонування автотранспортного парку підприємства, а саме при заміні відпрацьованих акумуляторів на автотранспорті та тракторній техніці. Відповідно наказу № 489 від 20.05.06 р. "Експлуатаційні норми акумуляторних стартерних батарей" на підприємстві планується змінити 1 акумуляторів:

- акумулятор марки 6СТ-190 - 1 од., вагою 60,0 кг;

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. в.ак.}} = M_i \cdot V_i = 0,060 \text{ т/рік.} \quad (3.11)$$

де: M_i - вага акумулятору, що підлягає заміні, т;

V_i - кількість акумуляторів, що підлягають заміні, од.

Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації утворюються в процесі експлуатації автотранспорту та тракторної техніки. Відповідно наказу № 488 від 20.05.06 р., затв. Міністерством транспорту і зв'язку України "Експлуатаційні норми середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спецмашин для нормальних умов експлуатації" підприємством планується до заміни:

Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені утворюються при заміні відпрацьованих масляних, паливних та повітряних фільтрів в двигунах автотранспорту. Усереднена вага фільтру масляного становить 0,0005 т; повітряного - 0,00022 т, паливного - 0,00035 т.

Підприємством планується до списання:

- фільтрів масляних - 9 од.;
- фільтрів повітряних - 9 од.;
- фільтрів паливних - 9 од.

Виходячи з цього:

$$M_{\text{утв. м.ф.}} = N_i \cdot m_i, \text{ т/рік}, \quad (3.10)$$

де N_i - кількість фільтрів масляних, паливних та повітряних, що підлягають заміні, од.;

m_i - вага одного фільтру масляного, паливного та повітряного, т.

$$M_{\text{утв.ф.}} = 0,010 \text{ т/рік.}$$

Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані утворюються в результаті функціонування автотранспортного парку підприємства, а саме при заміні відпрацьованих акумуляторів на автотранспорті та тракторній техніці. Відповідно наказу № 489 від 20.05.06 р. "Експлуатаційні норми акумуляторних стартерних батарей" на підприємстві планується змінити 1 акумуляторів:

- акумулятор марки 6СТ-190 - 1 од., вагою 60,0 кг;

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. в.ак.}} = M_i \cdot V_i, = 0,060 \text{ т/рік.} \quad (3.11)$$

де: M_i - вага акумулятору, що підлягає заміні, т;

V_i - кількість акумуляторів, що підлягають заміні, од.

Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації утворюються в процесі експлуатації автотранспорту та тракторної техніки. Відповідно наказу № 488 від 20.05.06 р., затв. Міністерством транспорту і зв'язку України "Експлуатаційні норми середнього ресурсу пневматичних шин колісних

транспортних засобів і спецмашин для нормальних умов експлуатації" підприємством планується до заміни:

Таблиця 3.1.

Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації підприємством планується до заміни

Типорозмір шини	Кількість шин для списання	Вага однієї шини, кг	Загальна вага, т
1	2	3	4
185R14C	1	9,3000	0,0093
540/65R30	1	58,000	0,058
Всього:			0,067

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв.ш.в.}} = \sum N_i \cdot n_i = 0,067 \text{ т/рік}, \quad (3.12)$$

де: N_i - кількість шин i -го виду, що планується замінити, од.;

n_i - вага однієї шини i -го виду, що планується замінити, т.

Відходи перевезень, непозначені іншим способом (промаслений пісок). Пісок засипається на пролите масло і вбирає в себе рідину. Обсяг утворення відходів перевезень, непозначених іншим способом визначається за фактичними даними підприємства. Фактична кількість визначається шляхом зважування. За фактичними даними підприємства протягом року утворюється 0,050 т промасленого піску.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. п.п.}} = N \cdot m = 4 \cdot 0,0125 = 0,050 \text{ т/рік}, \quad (3.13)$$

де: N - кількість кварталів, од.;

m - кількість промасленого піску, що утворюється за один квартал, т.

Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари - це використані бочки з під моторного масла які утворюються при зберіганні та використанні моторного масла. Підприємством, протягом року, планується використати 2 бочки з-під моторного масла. Вага однієї порожньої бочки – 22 кг. Вага порожньої тари встановлювалася ваговим методом.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. т.м.}} = K_{\text{б.}} \cdot M_{\text{б.}} = 2 \cdot 0,022 = 0,044 \text{ т/рік}, \quad (3.14)$$

де: $K_{\text{б.}}$ - кількість металевих бочок з-під моторного масла, од;

$M_{\text{б.}}$ - вага однієї порожньої бочок з-моторного масла т.

Тара пластикова дрібна використана утворюється після використаннямиючих та чистячих засобів, рідкого мила, пластикових каністр з-під пестицидів та гербіцидів. Норматив утворення тари пластикової дрібної використаної визначається за даними підприємства. Фактична вага визначається шляхом зважування.

Тара пластикова дрібна використана утворюється у кількості:

- *від миючих засобів:*

2од. тари об'ємом 1,0 л, вага однієї одиниці становить 0,00005 т;

- *від рідкого мила:*

17од. тари об'ємом 1,0 л вага однієї одиниці становить 0,00022 т;

- *від чистячих засобів:*

5 од. тари об'ємом 1,0 л вага однієї одиниці становить 0,00016 т;

- *від пестицидів та гербіцидів:*

200 од. тари об'ємом 1 л вага однієї одиниці становить 0,000065 т; 100 од. тари об'ємом 5 л вага однієї одиниці становить 0,00022 т;

150 од. тари об'ємом 10 л вага однієї одиниці становить 0,00042 т;

100од. тари об'ємом 20 л, вага однієї одиниці становить 0,0008 т;

Норматив утворення тари пластикової дрібної використаної визначається за даними підприємства. Фактична вага визначається шляхом зважування.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{т.п.}} = K_i \cdot M_i = (2 \cdot 0,00005) + (17 \cdot 0,00022) + (5 \cdot 0,00016) + (200 \cdot 0,000065) + (100 \cdot 0,00022) + (150 \cdot 0,00042) + (100 \cdot 0,0008) = 0,183 \text{ т/рік}, \quad (3.16)$$

де: K_i - кількість одиниць тари і-го об'єму, що утворюється протягом року, од;

M_i - вага однієї одиниці тари і-го об'єму, що утворюється протягом року, т.

Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн. До цього виду відходів відносяться побутові відходи, що утворюються в результаті прибирання приміщень та дворової території підприємства. Відповідно до постанови КМУ № 1070 від 10.12.2008 "Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів" (зі змінами) норматив утворення побутових відходів становить 0,075 т/рік на одне робоче місце, норматив утворення сміття з 1 м² складських приміщень - 0,025 т/рік, норматив утворення сміття з 1 м² дворової території - 0,005 т/м².

Загальна кількість працівників підприємства складає 13 чоловік, з них:

- ІТР - 3 чол.;
- робітники - 10 чол.

Виходячи з цього:

1) Розрахунок утворення ТПВ на 1-го працівника.

$$Q_{\text{утв. ТПВ1}} = H \cdot n = 0,075 \cdot 13 = 0,975 \text{ т/рік}, \quad (3.15)$$

де: H - норматив утворення побутових відходів на одне робоче місце, т/рік;

n - кількість працівників, чол.

2) Розрахунок утворення ТПВ з 1-го м² складських приміщень.

$$Q_{\text{утв. ТПВ2}} = H \cdot S = 0,025 \cdot 100,0 = 2,5 \text{ т/рік}, \quad (3.16)$$

де: N - норматив утворення дворового змету з 1 м^2 , $\text{т}/\text{м}^2$; S - дворова площа, м^2 .

Розрахунок утворення ТПВ з 1-го м^2 дворової території.

$$Q_{\text{утв. ТПВ2}} = N \cdot S = 0,005 \cdot 50,0 = 0,25 \text{ т/рік}, \quad (3.17)$$

де: N - норматив утворення дворового змету з 1 м^2 , $\text{т}/\text{м}^2$; S - дворова площа, м^2 .

Разом:

$$Q_{\text{утв. ТПВ загальна}} = Q_{\text{утв. ТПВ1}} + Q_{\text{утв. ТПВ2}} + Q_{\text{утв. ТПВ3}} = 3,725 \text{ т/рік де:}$$

$Q_{\text{утв. ТПВ1}}$ - обсяг утворення побутового сміття на одного працівника, $Q_{\text{утв. ТПВ2}}$

- обсяг утворення побутового сміття з 1 м^2 складської території, $Q_{\text{утв. ТПВ3}}$ -

обсяг утворення побутового сміття з 1 м^2 дворової території,

$$Q_{\text{утв. ТПВ загальна}} = 3,725 \text{ т/рік.}$$

Шлам септиків утворюється в результаті життєдіяльності працівників підприємства. На території підприємства є 1 вигрібна яма. За даними підприємства протягом року з вигрібної ями викачується 1,000 т шламу септиків.

Виходячи з цього:

$$Q_{\text{утв. ш. с.}} = N \cdot m,$$

$$Q_{\text{утв. ш. с.}} = 4 \cdot 0,250 = 1,000 \text{ т/рік, де: } N - \text{кількість кварталів, од.};$$

m – шлам септиків, що утворюється за один квартал, т.

Показовим розрахунком класу небезпеки є злаки хлібні некондиційні

Розрахунок класу небезпеки злаки хлібні некондиційні

Назва відходу: Злаки хлібні некондиційні;

Альтернативна назва відходу: Некондиційне зерно;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 0111.3.1.01.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Крохмаль	Клейковина	Білок	Пентоза	Клітковина
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	$C_{40}H_{62}N_{10}O_{12}$	$H_2N-CH(R)-COOH$	$(C_5H_8O_4)_n$	$(C_6H_7O_2(OH)_3)$
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,460	0,090	0,113	0,082	0,028
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	0
Температура кипіння, 0С	--	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	--	0	0
Клас небезпеки в р.з.	4	4	3	4	4
Еквівалент LD ₅₀	>5000	>5000	5000	>5000	>5000

Назва інгредієнта	Механічні забруднення	Моно і олігосахариди	Ліпіди	Зола
Формула	SiO ₂	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	R1- COOH	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,100	0,043	0,062	0022
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	--	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	--	3,5
Клас небезпеки в р.з.	3	3	3	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	5000	5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,699	3,699	3,778

Згідно з формулою 3.20 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot i} \quad (3.20)$$

$$\lg(LD_{50}) \quad 3,778$$

$$K_1 (\text{для крохмалю}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,460)} = 8,3$$

$$K_2 (\text{для клейковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,090)} = 42,0$$

$$K_3 (\text{для білку}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,113)} = 32,7$$

$$\lg(LD_{50}) \quad 3,778$$

$$K_4 (\text{для пентозану}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,082)} = 58,8$$

$$K_5 (\text{для клітковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,028)} = 134,9$$

$$K_6 (\text{для мех. забруднень}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,100)} = 37,0$$

$$K_7 (\text{для моно і олігосахаридів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,043)} = 86,0$$

$$\lg(LD_{50}) \quad 3,699$$

$$K_8 (\text{для ліпідів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,062)} = 59,7$$

$$\lg(LD_{50}) \quad 3,778$$

$$K_9 (\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,022)} = 171,$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 8,3,0; K_2 = 32,7; K_3 = 37,0.$$

$8,3,0 < 32,7 < 37,0$ (умова виконується); $2 \cdot 8,3 > 37,0$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 3.21:

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n K_i = \frac{8,3 + 32,7}{2}$$

$$K_{\Sigma} = n_{i=4} = 10,2$$

де n – кількість компонентів суміші

Злаки хлібні некондиційні мають 4 клас небезпеки, малонебезпечні.

3.3. Узагальнення і систематизація результатів дослідження

Річний обсяг утворюваних відходів на підприємстві становить:

- Злаки хлібні некондиційні – 12,000 т/рік.
- Плоди та насіння олійні некондиційні – 1,200 т/рік.
- Пил оббивальний – 4,000 т/рік.
- Солома колосових – 400,000 т/рік.
- Солома інша – 490,000 т/рік.
- Матеріали пакувальні – 0,081 т/рік.
- Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані – 0,182 т/рік.
- Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням – 0,015 т/рік.
- Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,060 т/рік.
- Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,010 т/рік.
- Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані – 0,060 т/рік.
- Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації – 0,044 т/рік.
- Відходи перевезень, не позначені іншим способом – 0,050 т/рік.
- Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися – 0,044 т/рік.
- Тара пластикова дрібна використана – 0,183 т/рік.

- Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн – 3,725 т/рік.
- Шлам септиків – 1,000 т/рік.

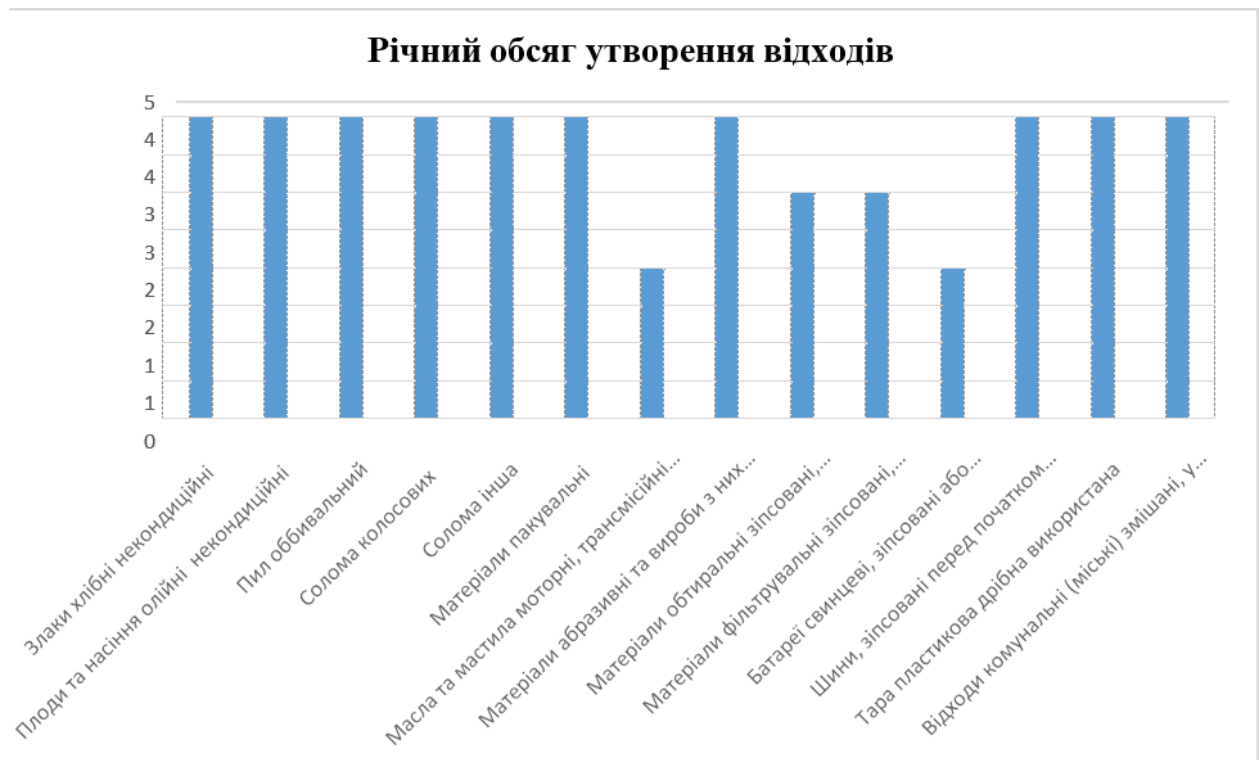


Рис.3.1. Річний обсяг утворення відходів

З представленої вище графіку видно, що найбільше на підприємстві утворюється солома колосових та солома інших 400 т/рік та 490 т/рік відповідно. Всі інші відходи на підприємстві утворюються у обсязі до 12 т/рік.

З викладеної вище діаграми можна сказати, що відходи, які відносяться до 4 класу небезпеки займають 80% всіх утворюваних відходів, відходи, які відносяться до 2 та 3 класу займають інші 20%.

I клас - надзвичайно небезпечні речовини (відходи);

II клас - речовини (відходи) є високонебезпечними;

III клас - Помірно небезпечні речовини (відходи);

Клас IV - Речовини (відходи) малонебезпечні.

Клас небезпеки визначається токсичністю промислових відходів.



Рис. 3.2. Клас небезпеки відходів.

Висновки до III розділу

Результати проведеної роботи показали, що річний обсяг утворених відходів на підприємстві становить:

- Злаки хлібні некондиційні – 12,000 т/рік.
- Плоди та насіння олійні некондиційні – 1,200 т/рік.
- Пил оббивальний – 4,000 т/рік.
- Солома колосових – 400,000 т/рік.
- Солома інша – 490,000 т/рік.
- Матеріали пакувальні – 0,081 т/рік.
- Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані – 0,182 т/рік.

- Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням – 0,015 т/рік.
- Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,060 т/рік.
- Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,010 т/рік.
- Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані – 0,060 т/рік.
- Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації – 0,044 т/рік.
- Відходи перевезень, не позначені іншим способом – 0,050 т/рік.
- Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися – 0,044 т/рік.
- Тара пластикова дрібна використана – 0,183 т/рік.
- Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн – 3,725 т/рік.
- Шлам септиків – 1,000 т/рік.

10 видів відходів відносяться до IV класу відходів, 3 до III і 4 до II класу відповідно.

РОЗДІЛ IV

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Організація безпечних умов праці робочого місця еколога в Чорноморському Національному університеті ім. П. Могили.

Робоче місце — це закріплена за окремим працівником просторова зона, оснащена засобами праці, необхідними для виконання певної роботи.

Організація робочого місця — це система заходів щодо його спеціалізації, оснащення необхідними засобами і предметами праці, їхнього розміщення на робочому місці, його зовнішнього оформлення і створення належних умов праці. Конкретний зміст цих заходів визначається характером і спеціалізацією робочого місця, його видом і значенням у виробничому процесі.

Основними напрямками в організації робочих місць вважають:

- ефективного розміщення устаткування, оснащення, предметів праці;
- раціональну спеціалізацію;
- освітлення робочої площі;
- обслуговування;
- умови безпечної й високопродуктивної праці.

Крім того, важливе значення має безпека розміщення й оснащення робочого місця.

Залежно від спеціалізації робочого місця здійснюється його відповідне елементне оснащення.

Комплексне оснащення робочого місця є необхідною передумовою ефективно організації процесу праці. Однак не менш важливим є раціональне просторове розміщення засобів оснащення на робочому місці так, щоб забезпечити зручність їх обслуговування, економію рухів і пересувань працівника, зручну робочу позу, гарний огляд робочої зони, безпеку праці, економію виробничої площі, зручний взаємозв'язок із суміжними робочими

місцями, з підлеглими і керівниками. Забезпечення цих умов досягається в процесі планування робочих місць.

1. Інструкція з охорони праці № 11.О.П.-ЧДУ-12/2008. під час робіт на персональному комп'ютері і відеодисплейних терміналах.

За даною інструкцією оператор (користувач) персонального комп'ютеру (відеодисплейного терміналу) інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 6 місяців (повторний інструктаж). Результати інструктажу заносяться в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис особи, яка інструктує, та оператора (користувача).

За невиконання даної інструкції оператор несе відповідальність згідно чинним законодавством.

До роботи на персональній електронно-обчислювальній машині (ПЕОМ) або відеодисплейному терміналі (ВДТ) допускаються особи, які пройшли спеціальне навчання, медичний огляд, вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж з питань пожежної безпеки.

Оператор (користувач) повинен:

- Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку.
- Не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці.
- Пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку товаришів по роботі.
- Вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим від нещасних випадків.
- Вміти користуватись первинними засобами пожежогасіння.
- Виконувати правила особистої гігієни.

Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що можуть впливати на оператора (користувача):

а) фізичні:

- підвищений рівень електромагнітного випромінювання;
- підвищений рівень рентгенівського випромінювання;
- підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання;
- підвищений рівень інфрачервоного випромінювання;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень запиленість повітря робочої зони;
- підвищений зміст позитивних аероіонів у повітрі робочої зони;
- знижений вміст негативних аероіонів у повітрі робочої зони;
- знижена чи підвищена вологість повітря робочої зони;
- знижена чи підвищена рухомість повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці (від вентиляторів, процесорів, аудіоплат, принтерів);
- підвищений чи знижений рівень освітленості;
- підвищений рівень прямої і відбитої блискісті;
- підвищений рівень засліпленості;
- нерівномірність розподілу яскравості в поле зору;
- підвищена яскравість світлового зображення;
- підвищений рівень пульсації світлового потоку;
- ураження електричним струмом;

б) хімічні:

- підвищений зміст у повітрі робочої зони двоокису вуглецю, озону, аміаку, фенолу, формальдегіду;

в) психофізіологічні:

- напруга зору;
- напруга уваги;
- інтелектуальні навантаження;
- емоційні навантаження;
- тривалі статичні навантаження;
- монотонність праці;

- великий обсяг інформації, оброблюваної в одиницю часу;
- нераціональна організація робочого місця;
- г) біологічні:
- підвищений вміст у повітрі робочої зони мікроорганізмів.

Не допускається розташування робочих місць ПЕОМ в підвальних приміщеннях і цокольних поверхах.

Площа, на якій розташовується одне робоче місце з ПЕОМ або ВДТ, повинна становити не менше як $6,0 \text{ м}^2$, об'єм приміщення - не менше як 20 м^3 .

При розміщенні робочих місць необхідно виключити можливість прямого засвічування екрана джерелом природного освітлення.

У разі природного освітлення слід передбачити наявність сонцезахисних засобів, з цією метою можна використовувати плівки з металізованим покриттям або жалюзі з вертикальними ламелями, що регулюються.

Розташовувати робоче місце обладнане ВДТ, необхідно таким чином, щоб в поле зору оператора не потрапляли вікна або освітлювальні прилади; вони не повинні знаходитися й безпосередньо за його спиною.

Розташовувати ВДТ на робочому місці необхідно так, щоб поверхня екрана знаходилась на відстані 500-600 мм від очей оператора (користувача), в залежності від розміру екрана.

Необхідно розташовувати клавіатуру на робочому столі, не допускаючи її хитання, або на окремому столі на відстані 100-300 мм від краю ближче до працюючого.

Положення клавіатури та кут її нахилу повинен відповідати побажанням оператора (користувача) - кут нахилу в межах $5^\circ - 15^\circ$.

Принтер треба розташовувати так, щоб доступ до нього оператора (користувача) та його колег був зручним; щоб максимальна відстань до клавіш управління принтером не перевищувало довжину витягнутої руки (по висоті 900-1300 мм, по глибині 400-500 мм).

Поверхня столу має бути матовою з малим відбиттям та тепло ізолюючою поверхнею.

Робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше як 600 мм, шириною не менше як 500 мм, глибиною на рівні колін не менше, як 450 мм та на рівні витягнутої ноги - не менше як 650 мм.

Крісло повинно забезпечувати підтримування раціональної робочої пози під час виконання основних виробничих операцій, створювати умови для зміни пози.

2. Інструкція з охорони праці № 29.О.П.-ЧДУ-03/2009. При користуванні електро побутовими приладами.

За даною інструкцією співробітник інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 6 місяців (повторний інструктаж).

Результати інструктажу заносяться в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис особи, яка інструктує, та інструктуємого.

Після проходження інструктажу з електробезпеки за данною інструкцією і оформлення його в «Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці» співробітник незалежно від посади або професії отримує I групу електробезпеки. Стаж роботи в електроустановках та видача посвідчення співробітникам з групою I не потрібні.

За невиконання даної інструкції співробітник несе відповідальність згідно чинного законодавства.

При безпосередньому стиканні людини із струмоведучими частинами електроспоживачів під напругою виникає небезпека ураження її організму електрострумом, тому що тіло людини має здатність проводити електричний струм.

Важливими факторами, що визначають наслідки ураження електричним струмом, є: вид струму (змінний чи постійний), частота (при змінному струмі), величина струму (чи напруга), тривалість дії, шлях проходження струму через тіло людини, фізичний і технічний стан людини в момент дії на її організм електричного струму (опір тіла людини).

При ураженні електричним струмом слід негайно звільнити потерпілого від його дії шляхом вимкнення електричного струму або відриванням його від джерела струму, тримаючись за одяг потерпілого, якщо він сухий, чи ставши на гумову ковдру, суху дошку, картон, фанеру, брезент. Негайно викликати "швидку медичну допомогу" за тел. 103.

Якщо потерпілий знепритомнів, слід забезпечити йому приплив свіжого повітря, розстібнути тісний одяг, дати нюхати нашатирний спирт, обризгати водою, розтерти і зігріти тіло. Якщо у потерпілого зупинилось серце і відсутнє дихання, розширені зірніці які не реагують на світло, відсутній тиск на сонній артерії, шкіряні покрови землісто-сірого кольору то це свідчить, що наступила клінічна смерть. Відсутність дихання можна перевірити приклавши до рота дзеркало або нитку. Треба пам'ятати, що кожна втрачена хвилина зменшує шанс на порятунок потерпілого і якщо на протязі 5-7 хвилин не надати потерпілому першу допомогу то настане біологічна смерть. Безсумнівними ознаками біологічної смерті є помутніння рогівки ока та її висихання. При здавленні ока пальцями з боків зіниця звужується, стаючи схожою на котячу.

3. Інструкція з охорони праці для роботи на копіювальних апаратів.

До роботи на копіювальному апараті (далі - копір) допускаються особи, що пройшли навчання по обслуговуванню копіра й перевірку знань правил техніки безпеки, що мають кваліфікаційну групу по електробезпечності І.

Технічне обслуговування копіра повинен проводити фахівець сервісної організації.

Копіювальний апарат встановлюється на міцній, рівній поверхні в добре провітрюваних приміщеннях.

Копіювальний апарат включається в розетку із заземлюючим проводом.

При роботі на копіювальних апаратах можливий вплив на працівника наступних шкідливих факторів: підвищене ультрафіолетове випромінювання, шкідливі речовини в повітрі робочої зони (озон), шкідливі речовини в складі тонера (селен, графіт).

При роботі на копіювальному апараті можливі такі аварійні ситуації:

- коротке замикання в мережі живлення електроінструмента з можливим подальшим загорянням або електропроводки копіра;
- ураження працівника електричним струмом;
 - інші аварійні ситуації, не пов'язані безпосередньо з обслуговуванням копіра.

При виникненні короткого замикання в мережі живлення необхідно негайно припинити роботу і відключити ушкоджену електромережу. Забороняється самостійно ліквідувати коротке замикання.

При загоранні копіра необхідно негайно припинити роботу, відключити електромережу і почати гасіння пожежі вуглекислотним вогнегасником. Гасити пожежу в електроустановках пінним вогнегасником забороняється. Про пожежу необхідно повідомити в районний підрозділ ДСНС по тел. «101». При поразці працівника електричним струмом необхідно звільнити потерпілого від дії електричного струму: негайно відключити електромережу, перерубати або перерізати провід будь-яким інструментом з ізолюючою ручкою, відокремити потерпілого від струмоведучих частин, використовуючи діелектричні захисні засоби або інші ізолюючі предмети.

У всіх випадках до потерпілого необхідно викликати бригаду швидкої допомоги по тел. «103», а до її прибуття надати потерпілому першу лікарську допомогу.

Висновки

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на завідувача кафедри. Для забезпечення безпечних умов праці за робочим місцем працівник повинен ознайомитися з інструктажем з охорони праці. Для організації безпечних умов праці дуже важливо раціонально, точно організувати робоче місце, гармонійно пов'язати всі елементи організації, тобто планування, оснащення, обслуговування і звичайно надати працівникові сприятливі і комфортні умови для ефективного здійснення трудового процесу з максимально високою продуктивністю.

Робоче місце має бути в максимальному ступені пристосоване для високопродуктивної, ефективної роботи з мінімальними витратами часу та зусиль.

4.2. Убезпечення співробітників кафедри при надзвичайних ситуаціях

1. Інструкція з пожежної безпеки та безпеки праці № 2 для службових приміщень.

Ця Інструкція поширюється на службові приміщення і визначає вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки та безпеки праці в цих приміщеннях.

Меблі та обладнання мають розміщуватися таким чином, щоб забезпечувався вільний евакуаційний прохід до дверей виходу з приміщення (завширшки не менше 1 м). Евакуаційні шляхи та виходи необхідно постійно утримувати вільними, нічим не захащувати.

У міру накопичення та після закінчення роботи горючі відходи слід прибирати у спеціально відведені сміттєзбірники.

Електромережі, електроприлади і апаратура повинні експлуатуватися тільки у справному стані з урахуванням вказівок та рекомендацій підприємств-виготовлювачів. У разі виявлення пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток та інших електровиробів слід негайно вимкнути їх та взяти необхідних заходів щодо приведення у пожежобезпечний стан.

Документи, папір та інші горючі матеріали слід зберігати на відстані не менше 1 м від електрощитів, електрозробок і електрокабелів; 0,5 м від електросвітильників; 0,6 м від сповіщувачів автоматичної пожежної сигналізації та 0,25 м від приладів центрального водяного опалення.

Засоби протипожежного захисту (пожежні крани, вогнегасники, тощо) слід утримувати у справному стані. Усі співробітники повинні вміти користуватись наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх знаходження. Відстань від найбільш віддаленого місця приміщення до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м.

У службових приміщеннях забороняється:

- влаштовувати тимчасові електромережі, застосовувати саморобні плавкі вставки в запобіжниках, прокладати електричні проводи безпосередньо

по горючій основі, експлуатувати світильники зі знятими ковпаками (розсіювачами), використовувати саморобні продовжувачі, які не відповідають вимогам правил устаткування електроустановок;

- захищати підступи до засобів пожежогасіння, використовувати вогнегасники, пожежні крани, рукава і пожежний інвентар не за призначенням;

- курити (за винятком місць які відведені адміністрацією і визначені указкою «Місце для паління» і обладнані урнами з негорючого матеріалу), використовувати легкозаймисті рідини;

- проводити вогневі, зварювальні та інші роботи без спеціального дозволу;

- вмикати електронагрівальні прилади (чайники, кип'ятильники тощо) без негорючих підставок та в місцях, де їх використання не передбачено (або заборонено) керівником, залишати без нагляду увімкненими у мережу кондиціонери, комп'ютери, тощо.

У випадку виникнення пожежі:

- негайно повідомити пожежну охорону за телефоном «101», при цьому вказати адресу, кількість етажів, місце виникнення пожежі, наявність людей, своє прізвище;

- У разі загрози життю людей, негайно прийняти міри по їх евакуації;

- Сповістити про пожежу: вдень – керівництво університету і чергового охоронця, вночі – чергового охоронця;

- Розпочати (за можливістю) гасіння пожежі наявними засобами пожежогасіння, організувати зустріч пожежних підрозділів.

2. Інструкція з пожежної безпеки №14 по застосуванню первинних засобів пожежогасіння, їх утримання, зберігання.

Правила експлуатації вогнегасників, які обов'язкові для виконання підприємствами, установами та організаціями, посадовими особами, громадянами України, іноземними громадянами та особам без громадянства, що перебувають на території України, установлюють загальні вимоги до

експлуатації вогнегасників загального призначення на об'єктах захисту вогнегасниками.

Вогнегасник – технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що містяться в його корпусі, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування і застосування людиною.

Підходи до місця розташування вогнегасників мають бути завжди вільними.

Вогнегасники повинні відповідати вимогам ДСТУ 3675-98 або ДСТУ 3734-98 та ГОСТ 12.2.037-78, технічних умов, експлуатаційних документів виробників і бути сертифікованими в Україні в установленому порядку.

Вогнегасники перед придбанням та розміщенням на об'єкті повинні обов'язково пройти первинний огляд. Під час проведення первинного огляду встановлюють, що:

- вогнегасники мають сертифікат відповідності;
- на кожний вогнегасник у наявності є паспорт;
- пломби на вогнегасниках не порушені;
- вогнегасники не мають видимих зовнішніх пошкоджень;
- стрілки індикаторів тиску закачаних вогнегасників перебувають у межах робочого діапазону залежно від температури експлуатації;
- на маркуванні кожного вогнегасника і в його паспорті вказано виробника та ПТОВ, які мають право проводити його технічне обслуговування, дату виготовлення (продажу) та дату проведення технічного обслуговування.

3. Інструкція №22.О.П.-ЧДУ-12/2008. По наданню першої медичної допомоги.

Перша медична допомога - це комплекс заходів, спрямованих на поновлення або збереження життя (здоров'я) потерпілого, що здійснюється особою, що перебуває рядом з постраждалим (взаємодопомога), або самим постраждалим (самопомога) до прибуття медичного працівника.

Особа, що надає медичну допомогу, повинна **знати**:

- головні принципи порушення життєво важливих функцій організму людини;
- основні вимоги до надання першої допомоги і її прийоми з урахуванням характеру отриманого потерпілим ушкодження;
- основні способи транспортування (перенесення) потерпілого.

Особа, що надає допомогу, повинна **вміти**:

- оцінити стан потерпілого й визначити, яку допомогу в першу чергу вимагає потерпілий;
- забезпечити вільну прохідність верхніх дихальних шляхів потерпілого;
- виконувати штучне дихання “з рота в рот” “з рота в ніс” і закритий масаж серця;
- тимчасово зупинити кровотечу шляхом накладення джгута, пов'язки що стискає, притиснення судин пальцями;
- накладати пов'язку у випадку ушкодження (поранення, опіку, обмороження, вивиху);
- захистити ушкоджену частину тіла у випадку переломів кісток, важкого вивиху, термічного ураження;
- надавати допомогу у випадку теплового й сонячного ударів, гострого отруєння, блювоти, непритомному стані;
- користуватися аптечкою першої медичної допомоги.

Склад медичної аптечки:

- таблетки валідолу або нітрогліцерину (1 тубик) - використовувати під язик по 1 таблетці у випадку болю в області серця;

- настоянка валеріани 20% (1 флакон) - заспокійливий засіб нервового порушення, неврозів серця - приймати по 20-30 капель із водою;
- таблетки ацетилсаліцилової кислоти - протизапальний засіб при невралгії, мігрені, лихоманці - приймати по 1-2 таблетки 3-4 рази в день;
- таблетки амідопірина й анальгіну - жарознижуючий, болезаспокійливий і протизапальний засіб при болях різного походження (головний біль, невралгія, лихоманка й т.п.) - приймати по 1 таблетці 2-3 рази в день;
- гідрокарбонат натрію - харчова сода (1 пакет) - нейтралізує дію кислот;
- шлункові таблетки й інші засоби болезаспокійливої дії при захворюваннях органів травлення (наприклад: вугілля активоване) приймати по 1 таблетці 3 рази в день;
- перманганат калію - марганцевокислий калій (1 трубка) - використовується у вигляді слабо рожевого кольору водяного розчину для промивання ран, а також для полоскання гортані при ларингітах і промиванні шлунка при харчових отруєннях;
- кислота борна в порошках (1 коробка) - для полоскання рота й промивання очей - 1 чайну ложку кислоти розводять у склянці теплої води - нейтралізує дію лужних речовин;
- розчин йоду 2-5 % спиртний (1 флакон) - застосовувати зовні як антисептичний засіб для обробки ран;
- розчин аміаку (нашатирний спирт) в ампулах (1 коробка) використовується в якості дратівного і відволікаючого засобу для вдихання при запамороченнях, угарах;
- вазелін борний (1 туба) - використовується для зм'якшення шкіри і як антисептичний засіб;

- таблетки від кашлю (1 упаковання);
- вата гігроскопічна побутова 25 р. (1-2 пачки);
- бинт стерильний 5 х 5 см/м (1 шт.) і 10 х 5 см/м (2 шт.) для перев'язки;
- пакет перев'язний першої допомоги (1 шт.);
- лейкопластир бактерицидний 1 х 25 см/м (1 коробка) - для запобігання забруднення й лікування порізів, невеликих ран;
- термометр (1 шт.);
- джгут кровоспинний гумовий (1 шт.);
- склянка для прийняття ліків (1 шт.);
- ножиці хірургічні (1 шт.);
- косинка для підв'язок (1 шт.);
- ванночка для промивання очей (1 шт.).

Медичну аптечку з перерахованим набором медикаментів рекомендується розташовувати в шафі (ящику) із дверцятами, які закриваються. На внутрішній поверхні яких перебуває опис наявних медикаментів. Медикаменти внутрішнього й зовнішнього застосування, перев'язні матеріали повинні зберігатися на окремих полках шафи (ящика). Наявність і строк придатності лікарських засобів повинен періодично контролюватися.

Висновки

Під час пожежі евакуаційні шляхи та виходи повинні постійно бути вільними і нічим не загороджені. В кожному корпусі повинні розміщуватися схеми маршрутів евакуації під час надзвичайних ситуацій. Вогнегасники слід розміщувати у легкодоступних і помітних місцях, а також поблизу місць, де найбільш імовірна пожежа. Вогнегасник повинен бути захищений від сонячних променів, нагрівальних приладів, а також хімічно агресивних речовин, які можуть негативно вплинути на його працездатність.

Кожен співробітник кафедри повинен вміти надавати першу медичну допомогу постраждалому. Аптечка повинна розташовуватись у шафі із дверцятами. Контроль та відповідальність за зміст й укомплектованість набору засобів для надання першої медичної допомоги здійснюють керівники структурних підрозділів університету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція з охорони праці № 11.О.П.-ЧДУ-12/2008. під час робіт на персональному комп'ютері і відеодисплейних терміналах.
2. Інструкція з охорони праці № 29.О.П.-ЧДУ-03/2009. При користуванні електро побутовими приладами.
3. Інструкція з охорони праці для роботи на копіювальних апаратів.
 4. Інструкція з пожежної безпеки та безпеки праці № 2 для службових приміщень.
 5. Інструкція з пожежної безпеки №14 по застосуванню первинних засобів пожежогасіння, їх утримання, зберігання.
 6. Інструкція №22.О.П.-ЧДУ-12/2008. По наданню першої медичної допомоги.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Безумовно, модернізація системи управління відходами на сільськогосподарських підприємствах актуальна на сьогоднішній день. Це пов'язано з екологічними проблемами, що виникають через неефективне використання та утилізацію відходів, а також з нормативно-правовими вимогами щодо їх обробки.

Крім того, модернізація призводить до економічної вигоди, зменшуючи витрати на утилізацію та відкриваючи можливості для вторинної переробки або використання відходів як додаткового ресурсу.

Таким чином, модернізація системи управління відходами на сільськогосподарських підприємствах є важливою для забезпечення сталості бізнесу та зменшення негативного впливу на довкілля.

Удосконалення нормативно-правового регулювання у сфері поводження з відходами – вирішення масштабної проблеми охорони довкілля в Україні. З метою подолання критичної ситуації, що склалася у сфері поводження з відходами, пропонується вдосконалення законодавчої бази (з узгодженням термінологічного апарату як обов'язкової передумови якісної імплементації європейських норм) шляхом доопрацювання та прийняття низки нормативно-правових актів, розробка регіональних стратегічних планів поводження з відходами.

За результатами проведеного аналізу закордонного досвіду поводження з відходами обґрунтовано, що через відмінності методів поводження з відходами, фінансування, різниці клімату та інших умов закордонний досвід не завжди застосовний до умов України.

Встановлено, що найважливіша перешкода на шляху використання успішних зарубіжних практик – неналагоджена система роздільного збору відходів в Україні, яка дозволяє застосовувати різні способи утилізації відходів.

Результати проведеної роботи показали, що річний обсяг утворюваних відходів на підприємстві становить:

- Злаки хлібні некондиційні – 12,000 т/рік,
- Плоди та насіння олійні некондиційні – 1,200 т/рік,
- Пил оббивальний – 4,000 т/рік,
- Солома колосових – 400,000 т/рік,
- Солома інша – 490,000 т/рік,
- Матеріали пакувальні – 0,081 т/рік,
- Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані – 0,182 т/рік,
- Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням – 0,015 т/рік
- Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,060 т/рік,
- Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені – 0,010 т/рік
- Батареї свинцеві, зіпсовані або відпрацьовані – 0,060 т/рік.
- Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації – 0,044 т/рік,
- Тара пластикова дрібна використана – 0,183 т/рік,
- Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн – 3,725 т/рік.

10 видів відходів відносяться до IV класу відходів, 2 до III і 2 до II класу відповідно.

Задля модернізації системи поводження з промисловими відходами можна порекомендувати:

Проводити докладний аудит, щоб ідентифікувати всі види відходів, їхні джерела та обсяги виробництва. Це допоможе зрозуміти, які конкретні кроки потрібно вжити для ефективного управління відходами.

Створити програму роздільного збору відходів на підприємстві, щоб забезпечити ефективне сортування та переробку різних матеріалів.

Впроваджувати сучасні, екологічно чисті технології для обробки та утилізації відходів. Наприклад, компостування органічних відходів або використання біогазових установок для переробки органічних матеріалів.

Проводити просвітницькі заходи для персоналу з питань управління відходами, визначити їхню роль у процесі та пояснювати важливість правильного відношення до відходів.

Залучати працівників до пошуку та впровадження інноваційних підходів до управління відходами. Встановлення системи стимулювання може заохочувати ініціативу та творчий підхід до цього питання.

Встановити систему моніторингу та оцінки ефективності програми управління відходами, щоб регулярно відстежувати прогрес та вносити необхідні корективи.

Залучити до співпраці з місцевими органами влади та організаціями, що займаються екологічними питаннями, для обміну досвідом та отримання підтримки у реалізації програми управління відходами.

Ці рекомендації можуть служити вихідною точкою для модернізації системи управління відходами на сільськогосподарському підприємстві та допомогти впровадити ефективні практики управління відходами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 1. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96. Наказ Держстандарту України від 29.02.1996 № 89. URL: <http://www.uazakon.com/big/text78/pg1.htm> (дата звернення: 11.02.2024).
2. Відходи руйнації в Україні вже можна порівняти з кількістю твердих побутових відходів, що в середньому утворюються в країні за рік – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – офіційний сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/vidhody-rujnatsiyi-v-ukrayini-vzhe-mozhna-porivnyaty-z-kilkisty-tverdyh-pobutovyh-vidhodiv-shho-v-serednomu-utvoryuyutsya-v-krayini-za-rik/> (дата звернення: 11.02.2024).
3. ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ – Київського національного університету імені Тараса Шевченка. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/vidhody_virob.pdf (дата звернення: 11.02.2024).
4. ICI Journals Master List. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewById/520189.pdf> (дата звернення: 11.02.2024).
5. ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ | О О Скорик | Ефективна економіка №2 2017. Журнал «Ефективна економіка» - наукове фахове видання з питань економіки. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5433> (дата звернення: 11.02.2024).
6. Директива Європейського Парламенту і Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року про відходи та про скасування деяких директив. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-08#Text (дата звернення: 11.02.2024).

7. Комунальне підприємство. Комунальне підприємство. URL: <https://kp-miskteplokomunenergo.info-gkh.com.ua/news/509> (дата звернення: 11.02.2024).
8. Про альтернативні види палива. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14> (дата звернення: 11.02.2024).
9. Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_022 (дата звернення: 11.02.2024).
10. Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-п> (дата звернення: 11.02.2024).
11. Класифікатор відходів ДК 005-96. Довідник. URL: <https://dovidnyk.in.ua/directories/dkkv> (дата звернення: 11.02.2024).
12. НТФ "Інтес". НТФ "Інтес". URL: <https://qdpro.com.ua/document/8002> (дата звернення: 11.02.2024).
13. Ресурсно-аналітичний центр "Суспільство і довкілля". URL: <https://www.rac.org.ua/uploads/content/232/files/limits-of-implementation-ukr.pdf> (дата звернення: 11.02.2024).
14. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. LIGA:ZAKON. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/XI00565K> (дата звернення: 11.02.2024).
15. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-р> (дата звернення: 11.02.2024).

16. ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «SEC ECOLOGY» URL: <https://eco.kiev.ua/assets/files/Osnovna-chastina.pdf> (дата звернення: 11.02.2024).

17. Відповідальність за порушення вимог законодавства України у сфері поводження з відходами. Онлайн-консультант еколога підприємства. URL: <https://ecologiya.com.ua/interviews/576259-vidpovidalnist-za-porushennya-vymoh-zakonodavstva-ukrayiny-u-sferi-povodzhennya-z> (дата звернення: 11.02.2024).

18. Економічна правда. Вікно реформ: як впровадити європейський підхід до поводження з відходами. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/20/688323/> (дата звернення: 11.02.2024).

19. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/28_1_2019ua/23.pdf (дата звернення: 11.02.2024).

20. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни «ОСНОВИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРАВА ТА ІДЕЙНІ ЗАСАДИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПОЛІТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ». URL: <http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/12179/3/Озернюк%20Конспект%20%20Право%20ЭС%202021.pdf> (дата звернення: 11.02.2024).

21. Чорноморський національний університет імені Петра Могили. URL: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/04/Disertatsiya_Pugachova.pdf (дата звернення: 11.02.2024).

22. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/142_5.pdf (дата звернення: 11.02.2024).

23. У чому секрет Шведської ефективності у питаннях управління відходами? – Екологія Право Людина. Екологія Право Людина. URL:

<https://epi.org.ua/environment/u-chomu-sekret-shvedskoyi-efektyvnosti-u-rytannya-upravlinnya-vidhodamy/> (дата звернення: 11.02.2024).

24. Сортування сміття в Швейцарії URL: <https://lc-les.com/press-center/posts/dosvid-shvejariyi-v-upravlini-prirodokoristuvanyam> (date of access: 11.02.2024).

25. Екологія Право Людина. URL: https://epi.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Krashchi_ES_praktuku_NET.pdf (дата звернення: 11.02.2024).

26. Interfax-Ukraine. ЄС затвердив план переходу до "зеленої" економіки. Інтерфакс-Україна. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/646156.html> (дата звернення: 11.02.2024).

27. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПЛАНУ ДІЙ ЄС У СФЕРІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/25_1_2019ua/22.pdf (дата звернення: 11.02.2024).

28. Ukrinform. Євросоюз привітав ухвалення в Україні закону про управління відходами. Укрінформ - актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3511351-evrosouz-privitav-uhvalenna-v-ukraini-zakonu-pro-upravlinna-vidhodami.html> (дата звернення: 11.02.2024).

29. Публікації – Газета "Світ". Газета "Світ" – Науково-популярне періодичне видання. URL: <https://svit.kpi.ua/publication/> (дата звернення: 11.02.2024).

30. ДСанПіН 2.2.7.029-99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення. БУДСТАНДАРТ Online - нормативні документи будівельної галузі України. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=47238 (дата звернення: 11.02.2024).

31. Цілі сталого розвитку. Цілі сталого розвитку | Організація Об'єднаних Націй в Україні. URL: <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> (дата звернення: 11.02.2024).

32. Handbook on the Implementation of EC Environmental Legislation: сайт. URL: <http://ec.europa.eu/environment/enlarg/handbook/intro.pdf> (дата звернення: 11.02.2024).

33. Inventory of good practices regarding (bio-)waste minimization in Europe. URL: <https://www.acrplus.org/images/project/Miniwaste/Miniwaste-inventory-of-prevention-goodpractices.pdf>. (дата звернення: 11.02.2024).

34. 2014/955/EU: Commission Decision of 18 December 2014 amending Decision 2000/532/EC on the list of waste pursuant to Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council Text with EEA relevance // Official Journal. 30.12.2014. L 370. P. 44–86. URL: <http://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2014/955/oj> (дата звернення: 11.02.2024).

35. Ukrstat.(n.d.). Утворення відходів за класифікаційними угрупованнями державного класифікатора відходів у 2020 році. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/ns/uv_zaklass/arch_uv_zaklass_u.htm (дата звернення: 11.02.2024).

36. Закон України "Про відходи" (№ 187/98 від 5 березня 1998 р.).

37. "Порядок ведення державного обліку та паспортизації відходів", затверджений Постановою Кабміну України від 1 листопада 1999 р. № 2034.

38. "Порядок ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів", затверджений Постановою Кабміну України від 31 серпня 1998 р. № 1360.

39. "Податковий Кодекс України", стаття 246 "Ставки податку за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах" затверджений Законом України від 23 грудня 2010 року N 2856-VI .

40. Постанова КМУ № 1016 "Про впорядкування контролю за транскордонним перевезенням відходів і їх утилізацією/видаленням" від 12.09.1997 р.

41. Державні санітарні правила і норми ДСанПіН 2.2.7.029 - 99 "Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення класу небезпеки для здоров'я населення", затверджені Міністерством охорони

здоров'я України, Головним санітарно - епідеміологічним управлінням у 1999 р.

42. Постанова КМУ № 1070 "Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів" від 10.12.2008 р.

43. "Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони", м. Москва, 1989 р.

44. Організація природоохоронної роботи на підприємстві. Серія 12 "Практичні рекомендації впровадження системи поводження з відходами на підприємствах. Інформаційно-методична збірка", м. Харків, УКЦ "Укрконсалтинг", 2004 р.

45. Організація природоохоронної роботи на підприємстві. Серія 12 "Систематизований збірник документів, що регламентують природоохоронну роботу на підприємстві. Інформаційно-методична збірка", м. Харків, УКЦ "Укрконсалтинг", 2004 р.

46. "Тимчасові норми технологічного проектування підприємств машинобудування, приладобудування та військово-промислового комплексу України" ВНТП 09-92, Київ.

47. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України № 488 від 20.05.06 р. "Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі".

48. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України № 489 від 20.05.06 р. "Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі".

49. Наказ Міністерства розвитку громад на території України № 290 від 26.11.2020 р. "Кодифікатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад".

50. Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду № 62 від 16.04.09 р. "Про затвердження

Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості".

51. Постанова Кабінету Міністрів України № 1221 від 17.12. 2012 "Деякі питання збирання, видалення, знешкодження та утилізації відпрацьованих мастил (олив)".

52. ДСТУ 6825-91 "Лампи люмінесцентні трубчасті для загального освітлення".

53. "Збірник показників емісій (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. 2, Донецьк.

54. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" (№ 1264-ХІІ від 25.06.1991 р.).

ДОДАТКИ

Розрахунок класу небезпеки плоди та насіння олійні некондиційні

Назва відходу: Плоди та насіння олійні некондиційні;

Альтернативна назва відходу: Некондиційне насіння соняшника;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 0111.3.1.04.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Крохмаль	Клейковин а	Білок	Пентоза н	Клітковина
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	$C_{40}H_{62}$ $N_{10}O_{12}$	H_2N- $CH(R)-$ $COOH$	$(C_5H_8O_4)_n$	$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n$
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,460	0,090	0,113	0,082	0,028
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	--	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	4	--	--	--
Клас небезпеки в р.з.	4	4	3	4	4
Еквівалент LD ₅₀	>5000	>5000	5000	>5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	3,699	3,778	3,778

Продовження таблиці 1

Назва інгредієнта	Механічні забруднення	Моно і олігосахариди	Ліпіди	Зола
Формула	SiO ₂	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	R1- COOH	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,100	0,043	0,062	0022
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0
Температура кипіння, 0С	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	--	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	--	3,5
Клас небезпеки в р.з.	3	3	3	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	5000	5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,699	3,699	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot i}$$

$$K_1 \text{ (для крохмалю)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,460) \cdot 3} = 8,3$$

$$K_2 \text{ (для клейковини)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,090) \cdot 3} = 42,0$$

$$K_3(\text{для білку}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,113) \cdot 3} = 32,7$$

$$K_4(\text{для пентозану}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,082) \cdot 3} = 58,8$$

$$K_5(\text{для клітковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,028) \cdot 3} = 134,9$$

$$K_6(\text{для мех.забруднень}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,100) \cdot 3} = 37,0$$

$$K_7(\text{для моно і олігосахаридів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,043) \cdot 3} = 86,0$$

$$K_8(\text{для ліпідів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,062) \cdot 3} = 59,7$$

$$K_9(\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,022) \cdot 3} = 171,7$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 8,3,0; K_2 = 32,7; K_3 = 37,0.$$

$8,3,0 < 32,7 < 37,0$ (умова виконується); $2 \cdot 8,3 > 37,0$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n K_i = \frac{8,3 + 32,7}{2}$$

$$K_{\Sigma} = n \cdot \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n K_i = 4 \cdot 10,2$$

де n – кількість компонентів суміші

Плоди та насіння олійні некондиційні мають 4 клас небезпеки, малонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки пилу оббивального.

Назва відходу: Пил оббивальний;

Альтернативна назва відходу: Пил від очищення зерна;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 1561.2.9.02.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Пентоза н	Крохмал ь	Жири	Клітковина	Волога
Формула	$(C_5H_8O_4)_n$	$(C_6H_{10}O_5)_n$	R1- COOH	$(C_6H_7O_2(OH)_3)_n$	H_2O
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,0915	0,46125	0,02025	0,06125	0,0642
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	0
Температура кипіння, 0С	--	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	--	--	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	--	--	4
Клас небезпеки в р.з.	4	4	3	4	4
Еквівалент LD ₅₀	>5000	>5000	5000	>5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	3,699	3,778	3,778

Продовження таблиці 2

Назва інгредієнта	Механічні забруднення	Моно і олігосахариди	Білок	Зола
Формула	SiO ₂	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	H ₂ N- CH(R)- COOH	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,050	0,110	0,03925	0,1023
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	--	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	--	3,5
Клас небезпеки в р.з.	3	3	3	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	5000	5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,699	3,699	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot i}$$

$$\frac{\lg(LD_{50})}{3,778}$$

$$K_1(\text{для пентозану}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3}{3,778} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0915) \cdot 3}{3,778} = 41,3$$

$$K_2 (\text{для крохмалю}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,46125) \cdot ^3} = 8,2$$

$$K_3 (\text{жирів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,02025) \cdot ^3} = 182,7$$

$$K_4 (\text{для клітковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,06125) \cdot ^3} = 61,7$$

$$K_5 (\text{для вологи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0642) \cdot ^3} = 58,8$$

$$K_6 (\text{для мех. забруднень}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050) \cdot ^3} = 74,0$$

$$K_7 (\text{для моно і олігосахаридів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,110) \cdot ^3} = 33,6$$

$$K_8 (\text{для білку}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,03925) \cdot ^3} = 94,2$$

$$K_9 (\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,1023) \cdot ^3} = 36,9$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 8,2; K_2 = 33,6; K_3 = 36,9$$

$8,2 < 33,6 < 36,9$ (умова виконується); $2 \cdot 8,2 > 36,9$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i = \frac{8,2 + 33,6}{2} = 20,9$$

де n – кількість компонентів суміші

Пил оббивальний має 4 клас небезпеки, малонебезпечний.

Розрахунок класу небезпеки соломи колосових.

Назва відходу: Солома колосових;

Альтернативна назва відходу: Солома колосових;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 0111.2.9.01.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Білок	Вуглець	Жири	Клітковина	Зола
Формула	H ₂ NCH(R)-COOH	C	R1-COOH	((C ₆ H ₇ O ₂ (OH) ₃) _n	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,081	0,127	0,042	0,346	0,091
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	--
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	--	--	--
ГДК р.з., мг/м ³	3,5	3,3	--	--	3,5
Клас небезпеки в р.з.	3	4	4	4	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	> 5000	> 5000	>5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,778	3,778	3,778	3,778

Продовження таблиці 3

Назва інгредієнта	Кальцій	Азот	Оксид калію	Оксид фосфору	Інші
Формула	Ca	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,069	0,042	0,039	0,0355	0,129
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	--	0	0	--	--
Температура кипіння, 0C	--	- 195,8	--	360,0	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	0	0	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	0,4	--	0,15	3,5
Клас небезпеки в р.з.	4	3	3	2	4
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	5000	5000	150	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,699	3,699	2,176	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot i}$$

$$K_1 \text{ (для білку)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,081) \cdot 3} = 45,7$$

$$K_2 \text{ (для вуглецю)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,127) \cdot 3} = 29,7$$

$$K_3 (\text{для жирів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,042) \cdot ^3} = 90,0$$

$$K_4 (\text{для клітковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,346) \cdot ^3} = 10,9$$

$$K_5 (\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,091) \cdot ^3} = 41,5$$

$$K_6 (\text{для кальцію}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,069) \cdot ^3} = 54,8$$

$$K_7 (\text{для азоту}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,042) \cdot ^3} = 88,1$$

$$K_8 (\text{для оксид калію}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,039) \cdot ^3} = 94,8$$

$$K_9 (\text{для оксид фосфору}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{2,176}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0355) \cdot ^3} = 61,3$$

$$K_{10} (\text{для інших}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot ^3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,129) \cdot ^3} = 29,3$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 10,9; K_2 = 29,3; K_3 = 29,7.$$

$10,9 < 29,3 < 29,7$ (умова виконується); $2 \cdot 10,9 > 29,7$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші}$$

$$K_{\Sigma} = \frac{10,9 + 29,3}{4} = 10,0$$

Солома колосових має 4 клас небезпеки, малонебезпечна.

Розрахунок класу небезпеки соломи іншої

Назва відходу: Солома інша;

Альтернативна назва відходу: Бадилля та кошики технічних культур;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 0111.2.9.02.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Білок	Вуглець	Жири	Клітковина	Зола
Формула	H ₂ NCH(R)-COOH	C	R1-COOH	(C ₆ H ₇ O ₂ (OH) ₃) _n	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,081	0,127	0,042	0,346	0,091
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	--
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	--	--	--
ГДК р.з., мг/м ³	3,5	3,3	--	--	3,5
Клас небезпеки в р.з.	3	4	4	4	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	> 5000	> 5000	>5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,778	3,778	3,778	3,778

Продовження таблиці 4

Назва інгредієнта	Кальцій	Азот	Оксид калію	Оксид фосфору	Інші
Формула	Ca	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,069	0,042	0,039	0,0355	0,129
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	--	0	0	--	--
Температура кипіння, 0C	--	- 195,8	--	360,0	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	0	0	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	0,4	--	0,15	3,5
Клас небезпеки в р.з.	4	3	3	2	4
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	5000	5000	150	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,699	3,699	2,176	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot i}$$

$$K_1 \text{ (для білку)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,081) \cdot 3} = 45,7$$

$$K_2 \text{ (для вуглецю)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,127) \cdot 3} = 29,7$$

$$K_3 (\text{для жирів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,042) \cdot 3} = 90,0$$

$$K_4 (\text{для клітковини}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,346) \cdot 3} = 10,9$$

$$K_5 (\text{для золи}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,091) \cdot 3} = 41,5$$

$$K_6 (\text{для кальцію}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,069) \cdot 3} = 54,8$$

$$K_7 (\text{для азоту}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,042) \cdot 3} = 88,1$$

$$K_8 (\text{для оксид калію}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,039) \cdot 3} = 94,8$$

$$K_9 (\text{для оксид фосфору}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0355) \cdot 3} = 61,3$$

$$K_{10} (\text{для інших}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\hat{a}) \cdot 3} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,129) \cdot 3} = 29,3$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 10,9; K_2 = 29,3; K_3 = 29,7.$$

$10,9 < 29,3 < 29,7$ (умова виконується); $2 \cdot 10,9 > 29,7$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші}$$

$$\frac{1}{4} (10,9 + 29,3)$$

$$K_{\Sigma} = 4$$

= 10,0

Солома інша має 4 клас небезпеки, малонебезпечна.

Розрахунок класу небезпеки матеріалів пакувальних пластмасових зіпсованих, відпрацьованих чи забруднених

Назва відходу: Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені;

Альтернативна назва відходу: Полістирольні мішки;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00 Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7730.3.1.02.

Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені містять у своєму складі інгредієнти, фізико-хімічні та токсикологічні характеристики яких наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Полімери	Мех. домішки
Формула	$[C_3H_4]_x$	SiO ₂
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,950	0,050
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	10	4
Клас небезпеки в р.з.	4	3
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,699

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}$$

$$K_1(\text{для полімерів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,950)} = 4,0;$$

$$K_2(\text{для мех. домішок}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050)} = 74,0.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,0; K_2 = 74,0.$$

4,7 < 74,0 (умова виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum K_i = \frac{4,0 + 74,0}{4} = 19,5.$$

Матеріали пакувальні пластмасові зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені мають 4 клас небезпеки, малонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки відходів масел та мастил моторних, трансмісійних нехлорованих зіпсованих або відпрацьованих

Назва відходу: Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані;

Альтернативна назва відходу: Моторні масла відпрацьовані;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.12.00 Нафтовідходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 6000.2.8.09.

Масла та мастила моторні, трансмісійні нехлоровані зіпсовані або відпрацьовані містять у своєму складі інгредієнти, фізико-хімічні та токсикологічні характеристики яких наведені у таблиці 6.

Таблиця 6.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Вуглеводні	Оксид сірки	Мех. домішки
Формула	C_nH_{2n+2}, C_8H_{10}	SO ₂	SiO ₂ , Al ₂ O ₃ H ₂ O
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,9795	0,0103	0,0102
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	700	6068,0	--
Температура кипіння, 0С	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0,115	--
ГДК р.з., мг/м ³	1	0,07	--
Клас небезпеки в р.з.	4	3	3
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	5000	5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,699	3,699

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i};$$

$$\frac{\lg(LD_{50})}{3,778}$$

$$K_1(\text{для вуглеводнів}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0,92 + 0,9795)}{3,699} = 3,5;$$

$$K_2(\text{для окису сірки}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0,00115 + 0,1 \cdot 7,98 + 0,0103)}{3,699} = 4,6;$$

$$K_3(\text{для механічних домішок}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0102)} = 362,6.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 3,5; K_2 = 4,6; K_3 = 362,6.$$

$3,5 < 4,6 < 362,6$ (умова виконується); $2 \cdot 3,5 > 362,6$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2.

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i = \frac{3,5 + 4,6}{4} = 2,0.$$

Масла та мастил моторних трансмісійних інші зіпсованих або відпрацьованих мають 2 клас небезпеки, високонебезпечні.

**Розрахунок матеріалів абразивних та виробів з них зіпсованих,
забруднених або неідентифікованих**

Назва відходу: Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані;

Альтернативна назва відходу: Сточені абразивні та відрізнi круги;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 2910.1.0.12.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 7.

Таблиця 7.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Оксид кремнію	Залізо
Формула	SiO ₂	Fe
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,870	0,130
Тиск насичених парів (F') мм.рт.ст F=(F'):760	0	0
Температура кипіння, 0С	--	2862
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	30	--
Клас небезпеки в р.з.	3	--
Еквівалент LD ₅₀	5000	98600
lg(LD ₅₀)	3,699	3,699

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i};$$

$$\frac{\lg(LD_{50})}{3,699}$$

$$K_1(\text{для оксиду кремнію}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,870)} = 4,3;$$

$$K_2(\text{для заліза}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i} = \frac{\lg(98600)}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,130)} = \frac{4,994}{0,130} = 38,4$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,3; K_2 = 38,4;$$

$$4,3 < 38,4 \text{ (умова виконується);}$$

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i, \text{ де } n - \text{кількість компонентів суміші}$$

$$K_{\Sigma} = \frac{4,3 + 38,4}{4} = 10,7$$

Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані (круги абразивні та відрізні) мають 4 клас небезпеки, малонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки матеріалів обтиральних зіпсованих, відпрацьованих чи забруднених (промаслених).

Назва відходу: Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені;

Альтернативна назва відходу: Ганчір'я промаслене;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7730.3.1.06.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 8.

Таблиця 8.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Целюлоза	Вуглеводні в	Мех. домішки	Оксид кремнію
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	C_8H_{10} , C_nH_{2n+2}	SiO_2 , $Al_2O_3H_2$ O	SiO_2
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,510	0,340	0,100	0,050
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	700	--	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	--	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	1	--	30
Клас небезпеки в р.з.	4	4	3	3
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	> 5000	5000	5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	3,699	3,699

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}$$

$$K_1(\text{для целюлози}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,510)} = 7,4;$$

$$K_2(\text{для вуглеводнів}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0,92 + 0,340)} = 11,1;$$

$$K_3(\text{для механічних домішок}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,100)} = 37,0;$$

$$K_4(\text{для оксиду кремнію}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050)} = 74,0.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 7,4; K_2 = 11,1; K_3 = 37,0.$$

$7,4 < 11,1 < 37,0$ (умова виконується); $2 \cdot 7,4 > 37,0$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n} \sum K_i = \frac{7,4 + 11,1}{2} = 4,6.$$

Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (промаслені) мають 3 клас небезпеки, помірнонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки матеріалів фільтрувальних зіпсованих, відпрацьованих чи забруднених

Назва відходу: Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені;

Альтернативна назва відходу: Відпрацьовані автомобільні фільтри;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7730.3.1.05.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 9.

Таблиця 9.

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Целюлоза	Вуглеводні	Гума	Залізо	Полімери
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	C_8H_{10} , C_nH_{2n+2}	$CH_2=CCl-$ $CH=CH_2$	Fe	$[C_3H_4]_x$
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,500	0,200	0,170	0,080	0,050
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	700	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	2862	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	0	0	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	1	10	--	10
Клас небезпеки в р.з.	4	4	4	--	4
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	> 5000	> 5000	98600	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	3,778	3,699	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i};$$

$$K_1(\text{для целюлози}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,50)} = 7,6;$$

$$K_2(\text{для вуглеводнів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0,92 + 0,200)} = 18,9;$$

$$K_3(\text{для гуми}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,170)} = 22,2;$$

$$K_4(\text{для заліза}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i} = \frac{\lg(98600)}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,080)} = \frac{4,994}{0,08} = 62,4;$$

$$K_5(\text{для полімерів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050)} = 75,6.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 7,6; K_2 = 18,9; K_3 = 22,2.$$

$7,6 < 18,9 < 22,2$ (умова виконується); $2 \cdot 7,6 > 22,2$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i = \frac{7,6 + 18,9}{4} = 6,6.$$

Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені мають 3

клас небезпеки, помірнонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки батарей свинцевих зіпсованих або відпрацьованих

Назва відходу: Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані.

Альтернативна назва відходу: Акумулятори некондиційні.

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.16.00, Відходи, що містять свинець та його сполуки.

Код відходу за КВ ДК 005-96: 6000.2.9.04.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 10.

Таблиця 10

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Сірчана кислота	Оксид свинцю	Полімери
Формула	H ₂ SO ₄	PbO, Pb ₂ O ₄	[C ₃ H ₄] _x
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,200	0,530	0,270
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	6068,0	0	0
Температура кипіння, 0С	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0,115	0,2756	0
ГДК р.з., мг/м ³	0,3	--	10
Клас небезпеки в р.з.	2	1	4
Еквівалент LD ₅₀	150	15	> 5000
lg(LD ₅₀)	2,176	1,176	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\epsilon) \cdot i};$$

$$K_1 \text{ (для сірчаної кислоти)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\epsilon) \cdot i} = \frac{2,176}{(0,00115 + 0,1 \cdot 7,98 + 0,200)}$$

$$= 2,2;$$

$$K_2 \text{ (для окису свинцю)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\epsilon) \cdot i} = \frac{\lg(217)}{(0,002756 + 0,1 \cdot 0 + 0,530)} =$$

$$2,336$$

$$\frac{0,533}{0,533} = 4,4;$$

$$K_3 \text{ (для полімерів)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\epsilon) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,270)} = 14,0.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 2,2; K_2 = 4,4; K_3 = 14,0.$$

$2,2 < 4,4 < 14,0$ (умова виконується); $2 \cdot 2,2 > 14,0$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum K_i = \frac{2,2 + 4,4}{4} = 1,7.$$

Батареї свинцеві зіпсовані, відпрацьовані або забруднені мають 2 клас небезпеки, високонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки шин, зіпсованих перед початком експлуатації, відпрацьованих, пошкоджених чи забруднених під час експлуатації

Назва відходу: Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації;

Альтернативна назва відходу: Зношені шини;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 6000.2.9.03.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 11.

Таблиця 11

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Гума	Марганець	Залізо	Вуглець	Оксид кремнію
Формула	$\text{CH}_2=\text{CCl}-$ $\text{CH}=\text{CH}_2$	Mn	Fe	C	SiO ₂
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,960	0,012	0,0245	0,003	0,0005
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	2862	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0	0	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	10	0,3	--	3,5	30
Клас небезпеки в р.з.	4	2	--	4	3
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	150	98600	> 5000	5000
lg(LD ₅₀)	3,778	2,176	3,699	3,778	3,699

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i};$$

$$K_1(\text{для гуми}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,960)} = 3,9;$$

$$K_2(\text{для марганцю}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,012)} = 181,3;$$

$$K_3(\text{для заліза}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0245)} = \frac{4,994}{0,0245} = 203,8;$$

$$K_4(\text{для вуглецю}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,003)} = 1259,3;$$

$$K_5(\text{для оксиду кремнію}) = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,0005)} = 7398,0.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 3,9; K_2 = 181,3; K_3 = 203,8.$$

$3,9 < 181,3 < 203,8$ (умова виконується); $2 \cdot 3,9 > 203,8$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum K_i = \frac{3,9 + 181,3}{4} = 46,3.$$

Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації мають 4 клас небезпеки, мало небезпечні.

Розрахунок класу небезпеки відходів перевезень, не позначених іншим способом

Назва відходу: Відходи перевезень, не позначені іншим способом;

Альтернативна назва відходу: Промаслений пісок;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 6000.2.9.22.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 12.

Таблиця 12

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Оксид кремнію	Вуглеводні
Формула	SiO ₂	C ₈ H ₁₀ , C _n H _{2n+2}
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,800	0,200
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	700
Температура кипіння, 0С	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	30	1
Клас небезпеки в р.з.	3	4
Еквівалент LD ₅₀	5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}$$

$$K_1(\text{для оксиду кремнію}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,800)} = 4,6;$$

$$K_2(\text{для вуглеводнів}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0,92 + 0,200)} = 18,9.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,6; K_2 = 18,9.$$

$$4,6 < 18,9 \text{ (умова виконується).}$$

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum K_i = \frac{4,6 + 18,9}{4} = 5,9.$$

Відходи перевезень, не позначені іншим способом мають 3 клас небезпеки, помірнонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки тари металеві використаної, у т. ч. дрібної (банок консервних тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочок з-під моторного масла).

Назва відходу: Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7710.3.1.07.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 13.

Таблиця 13

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Залізо	Оксид заліза	Вуглець
Формула	Fe	Fe ₂ O ₃	C
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,94297	0,02	0,03
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	0	0
Температура кипіння, 0C	2862	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	10	3,5
Клас небезпеки в р.з.	--	3	4
Еквівалент LD ₅₀	98600	5000	>5000
lg(LD ₅₀)	3,699	3,699	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округляємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C_B) \cdot i}$$

$$K_1(\text{для заліза}) = \frac{\lg(98600)}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,95)} = \frac{4,994}{0,95} = 5,3$$

$$K_2(\text{для оксидзаліза}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C_B)i} = \frac{3,699}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,02)} = 184,9$$

$$K_3(\text{для вуглецю}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C_B)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,03)} = 125,9$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 5,3; K_2 = 125,9; K_3 = 184,9.$$

5,3 < 125,9 < 184,9 (умова виконується); 2·5,3 > 184,9 (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_1^n K_i = \frac{5,3 + 125,9}{4} = 32,8.$$

Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки з-під масла) має 4 клас небезпеки, малонебезпечна.

Розрахунок класу небезпеки тари пластикової дрібної використаної

Назва відходу: Тара пластикова дрібна використана;

Альтернативна назва відходу: Тара пластикова з-під миючих та чистячих засобів та пестицидів і гербіцидів

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7710.3.1.04.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 14.

Таблиця 14

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Поліетилентерефталат	Волога
Формула	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4\text{OC}(\text{O})$	H_2O
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,950	0,050
Тиск насичених парів (F=(F'):760)	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	0	0
ГДК р.з., мг/м ³	10	4
Клас небезпеки в р.з.	4	4
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i}$$

$$K_1 \text{ (для поліетилентерефталату)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,95)} = 4,0;$$

$$K_2 \text{ (для вологи)} = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,05)} = 75,6.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,0; K_2 = 75,6.$$

$$4,0 < 75,6 \text{ (умова виконується).}$$

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum K_i = \frac{4,0 + 75,6}{4} = 19,9.$$

Тара пластикова дрібна використана (тара від миючих засобів) має 4 клас небезпеки, малонебезпечна.

**Розрахунок класу небезпеки відходів комунальних (міських) змішаних,
у т.ч. сміття з урн**

Назва відходу: Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн;

Альтернативна назва відходу: Побутові відходи;

Група відходу за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7720.3.1.01.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 15.

Таблиця 15

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Целюлоза а	Фольга	Полімери	Інші
Формула	$(C_6H_{10}O_5)_n$	Al, Fe, Si, Cu, Mn, Mg, Zn, Ti	$[C_3H_4]_x$	--
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,750	0,100	0,100	0,050
Тиск насичених парів мм.рт.ст (F=(F'):760)	0	--	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	0	--
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	10	--
Клас небезпеки в р.з.	--	3	4	4
Еквівалент LD ₅₀	4	5000	> 5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	> 5000	3,699	3,778	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}$$

$$\frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{3,778}$$

$$K_1(\text{для целюлози}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}{\lg(LD_{50}) \cdot i} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,750)}{3,699} = 5,0;$$

$$\frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{3,699}$$

$$K_2(\text{для фольги}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}{\lg(LD_{50}) \cdot i} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,100)}{3,778} = 37,0;$$

$$\frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{3,778}$$

$$K_3(\text{для полімерів}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,100)}{3,778} = 37,8;$$

$$\frac{\lg(LD_{50})}{3,778}$$

$$K_4(\text{для інших}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\vartheta) \cdot i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050)}{3,778} = 75,6.$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 5,0; K_2 = 37,0; K_3 = 37,8.$$

$5,0 < 37,0 < 37,8$ (умова виконується); $2 \cdot 5,0 > 37,8$ (умова не виконується).

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$\frac{1}{n} \sum K_i = \frac{5,0 + 37,0}{2}$$

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{2} = 4 = 10,5.$$

Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн мають 4 клас небезпеки, малонебезпечні.

Розрахунок класу небезпеки шламу септиків

Назва відходу: Шлам септиків;

Альтернативна назва відходу: Відходи життєдіяльності людини;

Код групи відходів за КВ ДК 005-96: 1.48.00, Інші відходи;

Код відходу за КВ ДК 005-96: 7720.3.1.02.

Для розрахунку класу небезпеки даного відходу необхідні величини, які приведені у таблиці 16.

Таблиця 16

Вихідні дані

Назва інгредієнта	Калій нітрат	Жири	Вода
Формула	KNO_3	R1-COOH	H_2O
Маса інгредієнта (Ci), т/т	0,800	0,150	0,050
Тиск насичених парів (F') мм.рт.стF=(F'):760	0	0	0
Температура кипіння, 0C	--	--	--
Розчинність у воді (S=(S'):100)	--	--	0
ГДК р.з., мг/м ³	--	--	--
Клас небезпеки в р.з.	4	4	4
Еквівалент LD ₅₀	> 5000	> 5000	> 5000
lg(LD ₅₀)	3,778	3,778	3,778

Згідно з формулою 1 розраховуємо індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу (величину K_i округлюємо до першого знаку після коми).

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50}) \cdot i}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta) \cdot i};$$

$$\frac{\lg(LD_{50})}{3,778}$$

$$K_3(\text{для калій нітрату}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\theta)i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,800)}{3,778} = 4,7.$$

$$K_2(\text{для жирів}) = \frac{(S + 0,1 \cdot F + C\theta)i}{\lg(LD_{50})} = \frac{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,150)}{3,778} = 25,2;$$

$$K_1(\text{для води}) = \frac{\lg(LD_{50})}{(S + 0,1 \cdot F + C\theta)i} = \frac{3,778}{(0 + 0,1 \cdot 0 + 0,050)} = 75,6;$$

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибираємо не більше 3-х але й не менше 2-х ведучих, які характеризуються найменшими значеннями K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$ та $2K_1 > K_3$.

$$K_1 = 4,7; K_2 = 25,2; K_3 = 75,6.$$

$$4,7 < 25,2 < 75,6 \text{ (умова виконується); } 2 \cdot 4,7 > 75,6 \text{ (умова не виконується).}$$

У цьому випадку беремо тільки два значення K_1 та K_2 й визначаємо сумарний індекс токсичності згідно з формулою 2:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i = \frac{4,7 + 25,2}{4} = 7,5.$$

Шлам септиків має 3 клас небезпеки, помірно небезпечний.