



Вінницький національний технічний університет
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля



Магістерська кваліфікаційна робота

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ СТІЙКИХ ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Доповідач: ст. гр. ЕКО-16м Мельник Тетяна

Науковий керівник: Іщенко Віталій Анатолійович
канд. техн. наук, доцент кафедри екології
та екологічної безпеки

Актуальність теми

- Забруднення довкілля стійкими органічними забруднювачами є однією із головних екологічних проблем атмосферного повітря.
- Властивість цих речовин залишатися стійкими у довкіллі протягом тривалого часу і при цьому розповсюджуватися на великі відстані від джерела утворення обумовлює необхідність здійснення постійного контролю та управління у сфері поводження з ними.
- На стан здоров'я людини значно впливають штучні стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), які втручаються в дію гормональної ендокринної системи чи навіть руйнують її.

Метою роботи є аналіз впливу забруднення стійких органічних забруднювачів на довкілля та живі організми Вінницької області

Для досягнення поставленої мети в були сформульовані наступні задачі:

- проаналізувати характеристики стійких органічних забруднювачів та їх вплив на довкілля та організм людини;
- проаналізувати джерела та причини надходження стійких органічних речовин в навколишнє середовище;
- розглянути методи утилізації стійких органічних забруднювачів та ознайомитись з обладнанням для утилізації;
- здійснити розрахунок максимального значення приземної концентрації стійких органічних забруднювачів при викиді газоповітряної суміші;
- розробити рекомендації та пропозиції щодо поводженення з запасами соз та зниження впливу СОЗ на довкілля та здоров'я людей.

Стійкі органічні забруднювачі:

- це отруйні хімічні речовини, що негативно впливають на здоров'я людей і навколишнє середовище.
- поширюючись по повітрю і воді, вони можуть впливати на людей і живі організми на значній відстані від того місця, де їх використовували і випустили в атмосферу.
- довгий час не розкладаються і можуть накопичуватися і передаватися по харчовому ланцюгу.

Властивості СОЗ

```
graph TD; A[Властивості СОЗ] --- B[Розповсюдження на значні відстані]; A --- C[Високотоксичність]; A --- D[Здатність концентруватись в жирових тканинах людини та тварин]; A --- E[Стійкість до розкладу];
```

Розповсюдження
на значні відстані

Високотоксичність

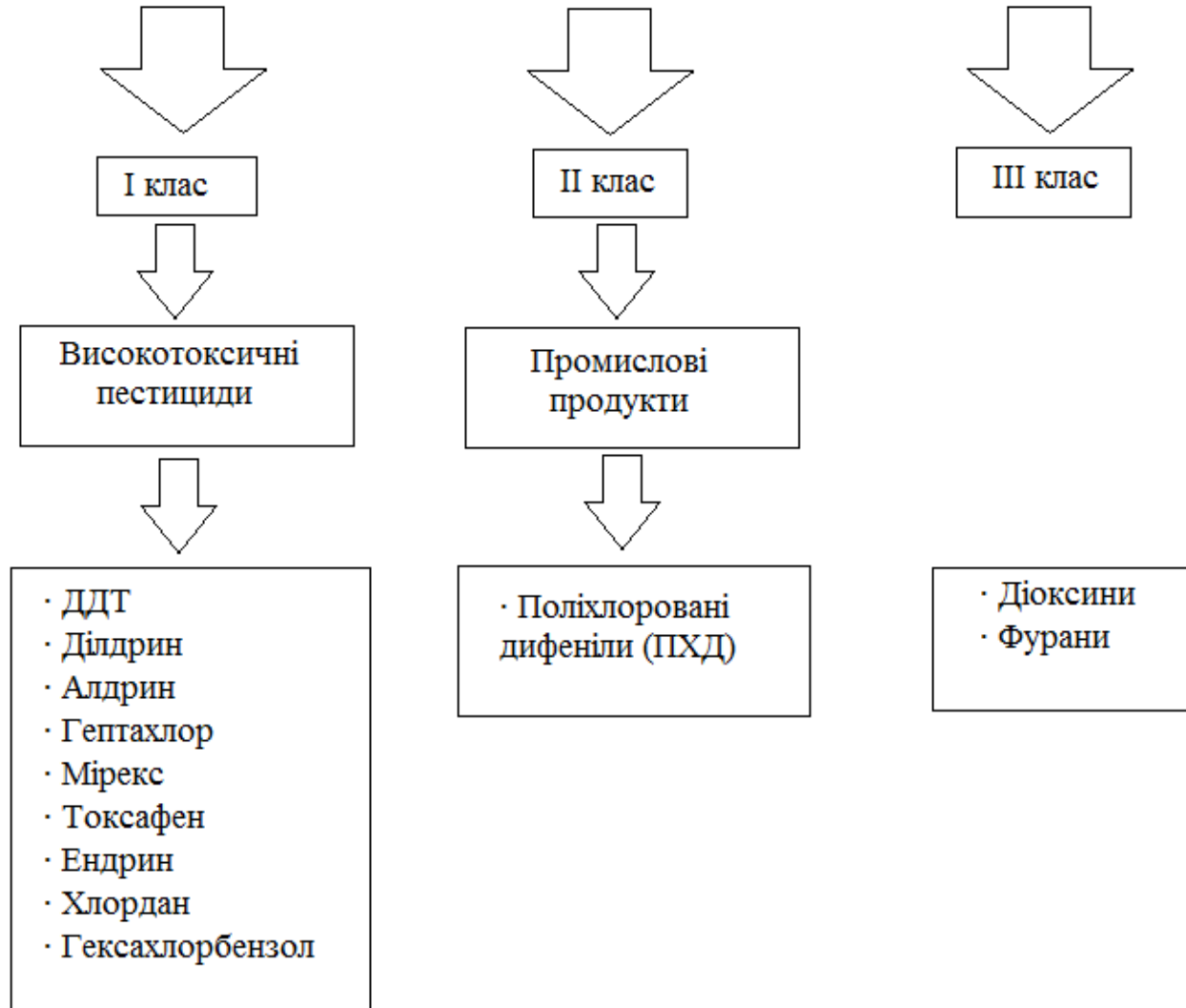
Здатність концентруватись
в жирових тканинах
людини та тварин

Стійкість до
розкладу

Головна задача Стокгольмської конференції ООН:

- припинення або заборона застосування хімікатів підвищеної небезпеки, які відрізняються токсичністю, стійкістю, здатністю до накопичення і використання яких неможливо належним чином контролювати

Стійкі органічні забруднювачі



Загальна характеристика інсектициду ДДТ

- ДДТ ($C_{14}H_9Cl_5$) – це класичний приклад інсектициду.
- ДДТ широко використовували по всьому світу в 1950 - 1960 роки, як в сільському господарстві, так і для боротьби з малярією.
- За часів Другої світової війни солдатів і населення обробляли порошком ДДТ для попередження хвороб (висипний тиф), які переносяться комахами (вошами).
- В даний час в більшості країн введена заборона на застосування ДДТ.

Характеристика інсектицидів:

Хлордан:

- Хлордан ефективний у боротьбі з багатьма гризучими комахами: жуками-короїдами, пильщиками, плодожерками, квіткоїда, особливо з термітами
- Він діє повільно, і щоб умертвити тарганів, викликавши у них параліч, потрібно шість днів.

Гексахлорбензол:

- хлорорганічна сполука з формулою C_6Cl_6 , що використовувалося як інсектицид і фунгіцид.
- В суміші з іншими препаратами застосовувався для протруювання насіння зернових культур.
- Відносно гексахлорбензолу діє Стокгольмська конвенція про СОЗ, згідно з якою дана речовина заборонено у всьому світі.

Характеристика Діоксинів

- Діоксини - велика група хлорованих вуглеводнів, до якої входять діоксини, фурани і поліхлоровані біфеніли.
- У природному середовищі діоксини швидко поглинаються рослинами, ґрунтом і різними матеріалами, практично не змінюються під впливом фізичних, хімічних і біологічних факторів.
- Ці речовини є супертоксикантами, універсальними клітинними отрутами, які вражають все живе.

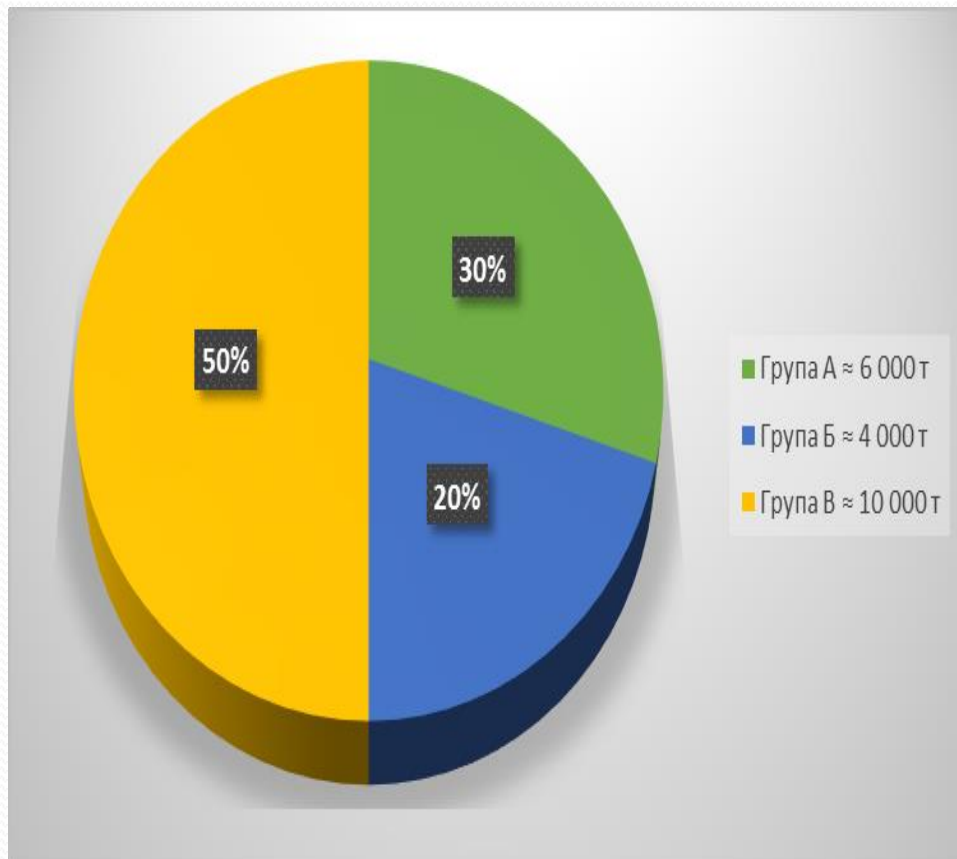


Характеристика Альдрину, Ендрину, Мірексу

- **Альдрин** - пестицид який прийшов на заміну ДДТ. Має високу токсичність, крім того не піддається біохімічному розкладу, накопичується в організмі. Заборонений в ряді країн світу через свою небезпеку. Отруйний для людини.
- **Ендрін** - надзвичайно токсичний інсектицид, який набагато ефективніше діє на шкідливих комах, ніж, наприклад, альдрин і ГХЦГ. Вважається особливо ефективним для знищення гусениць і попелиць на тютюні, кукурудзі, цукрових буряках, цукровій тростині, бавовнику та інших сільськогосподарських культурах.
- **Мірекс** - інсектицид, єдина речовина, яка стала надійним засобом для боротьби з вогняною мурахою. Мірекс вважається одним із стійких пестицидів, його період напіврозпаду в ґрунті - 10 років

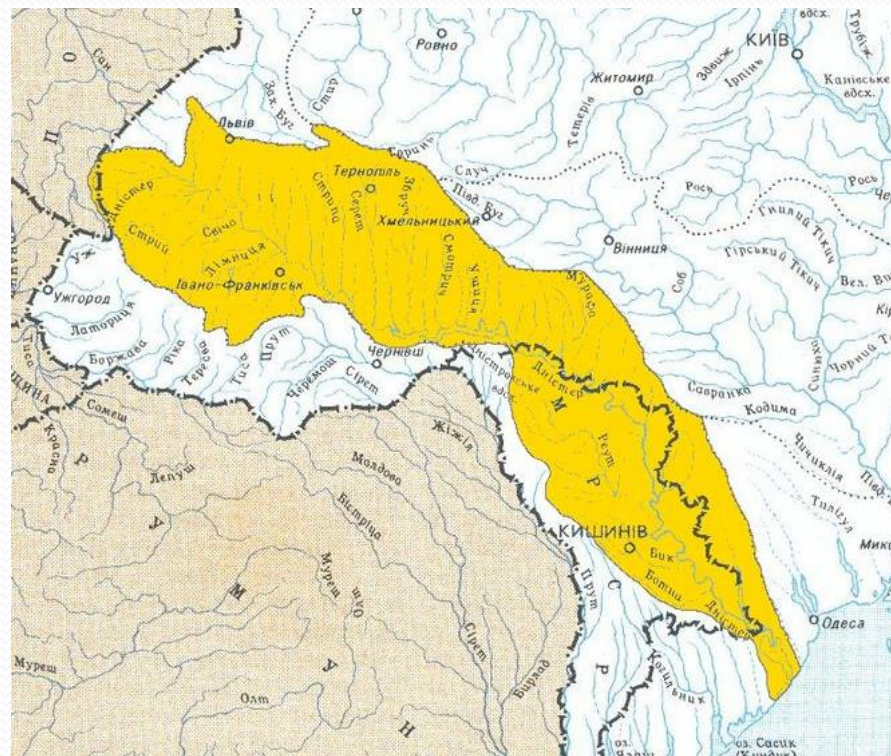
Забруднення довкілля пестицидами:

- В сільському господарстві основним забруднювачем довкілля, окрім добрив, є пестициди. В залежності від об'єкта впливу пестициди поділяються на гербіциди, інсектициди, зооциди, фунгіциди, бактерициди, лімациди, дефоліанти, десіканти, ротарденти, репеленти, атраканти. Токсичний вплив пестицидів став проявлятися в глобальних масштабах. Нераціональне використання пестицидів негативно впливає на якість ґрунтів.



Забруднення довкілля Гексахлорбензолом

- У 70-х роках ХХ століття в Калуші було започатковано виробництво тетрахлориду вуглецю (ТХВ) та перхлоретилену (ПХЕ), у процесі якого утворювалося 540 т твердих відходів за рік, які містили понад 90 % гексахлорбензолу (ГХБ), який є стійким органічним забруднювачем.



Забруднення довкілля ДДТ

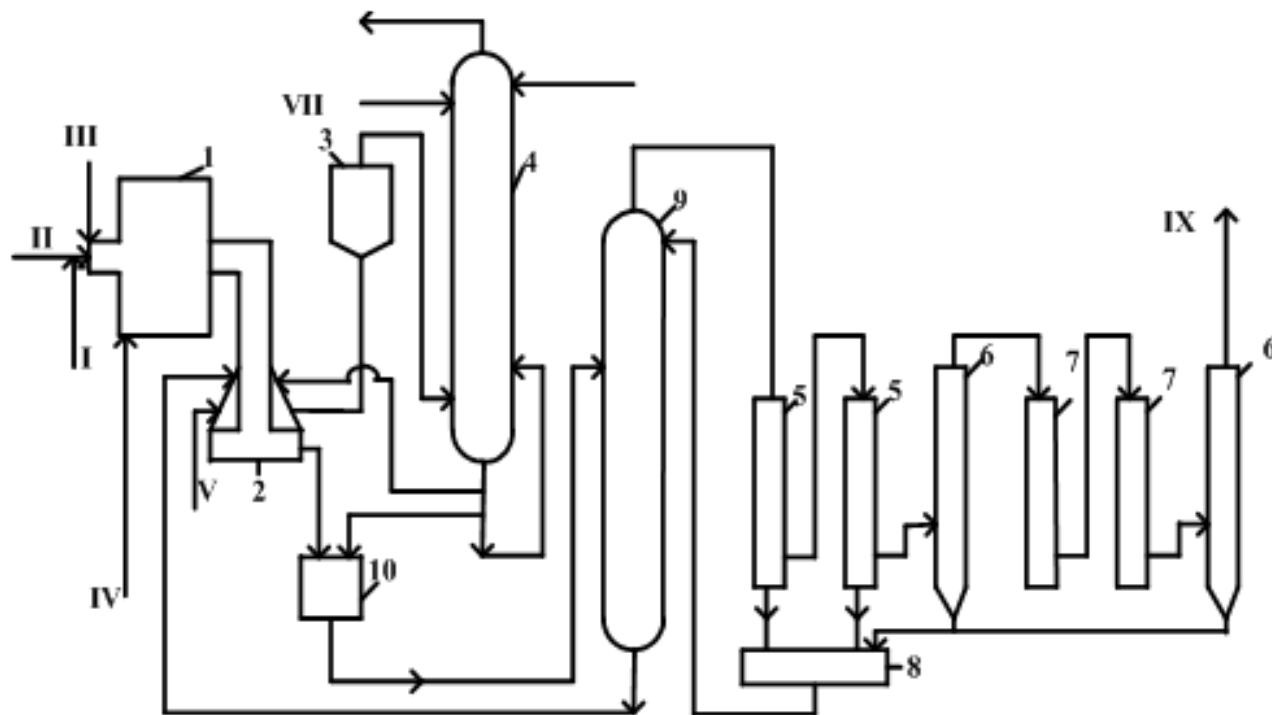
- ДДТ відноситься до числа хімічних засобів захисту рослин інтенсивно застосовувалися в минулому на території Вінницької області на посівах сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень для боротьби з різними шкідливими комахами. Виявлення в водних об'єктах, дренажних сільськогосподарські території, залишків ДДТ пов'язано з надзвичайно високою їх стійкістю в ґрунті, звідки вони надходять.
- У Вінницькій області джерелом забруднення довкілля ДДТ являється Джуринський отрутомогильник в Шаргородському районі.

Забруднення довкілля діоксинами

- Діоксини не є продуктами навмисного виробництва .
- Джерелами діоксанів є промислові підприємства. Вони утворюються при:
 - – виробництві пестицидів, гербіцидів і дефоліантів як побічний продукт.
 - – виробництві целюлози в процесах відбілювання
 - – у процесах нафтопереробки.
 - – спалюванні хлормістких сполук

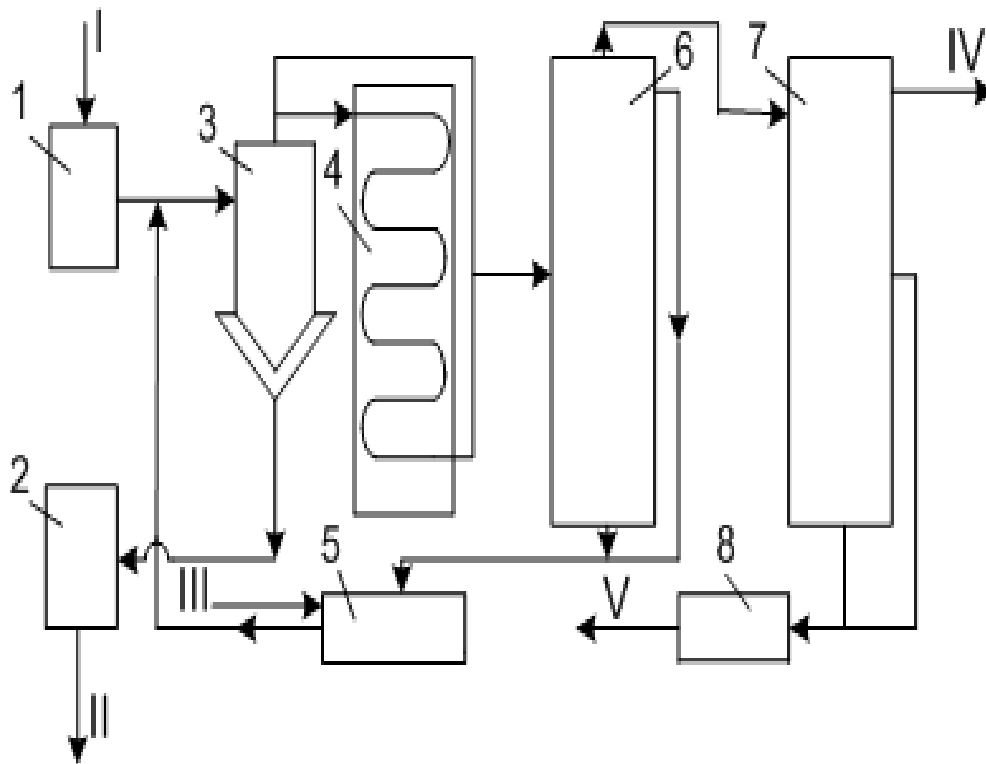
Методи утилізації CO₂

Високотемпературне спалювання хлорорганічних відходів



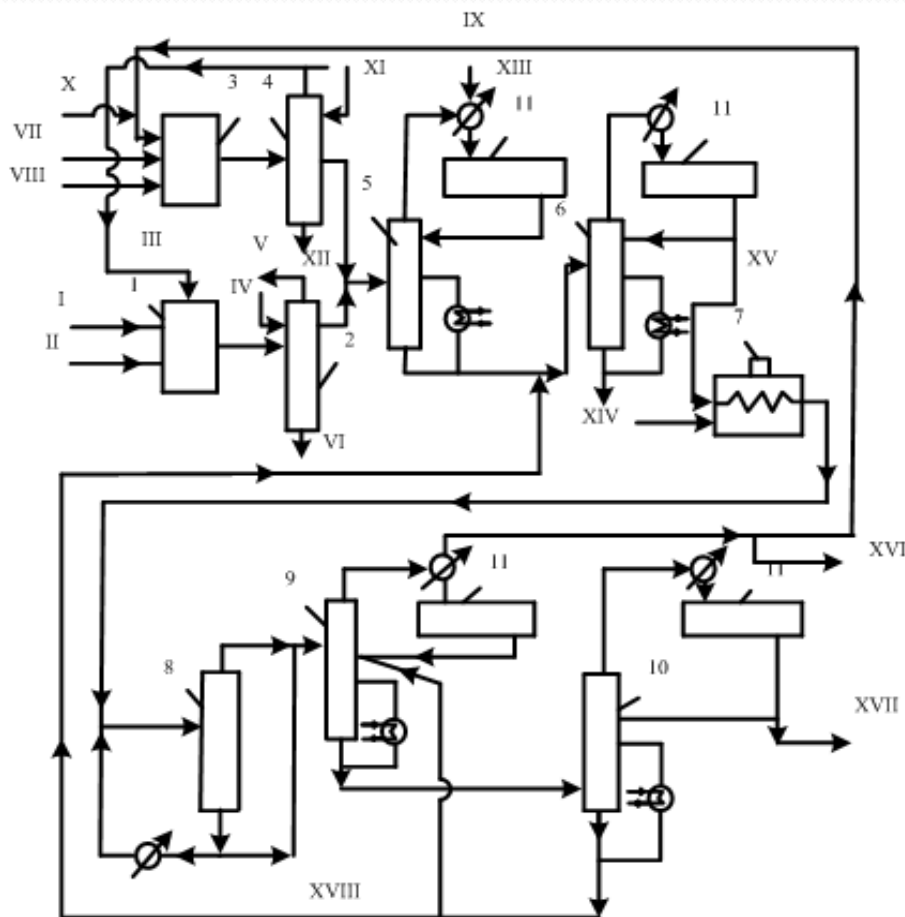
Методи утилізації CO₂

Технологічна схема безперервного процесу комбінованого піролізу хлорорганічних відходів.

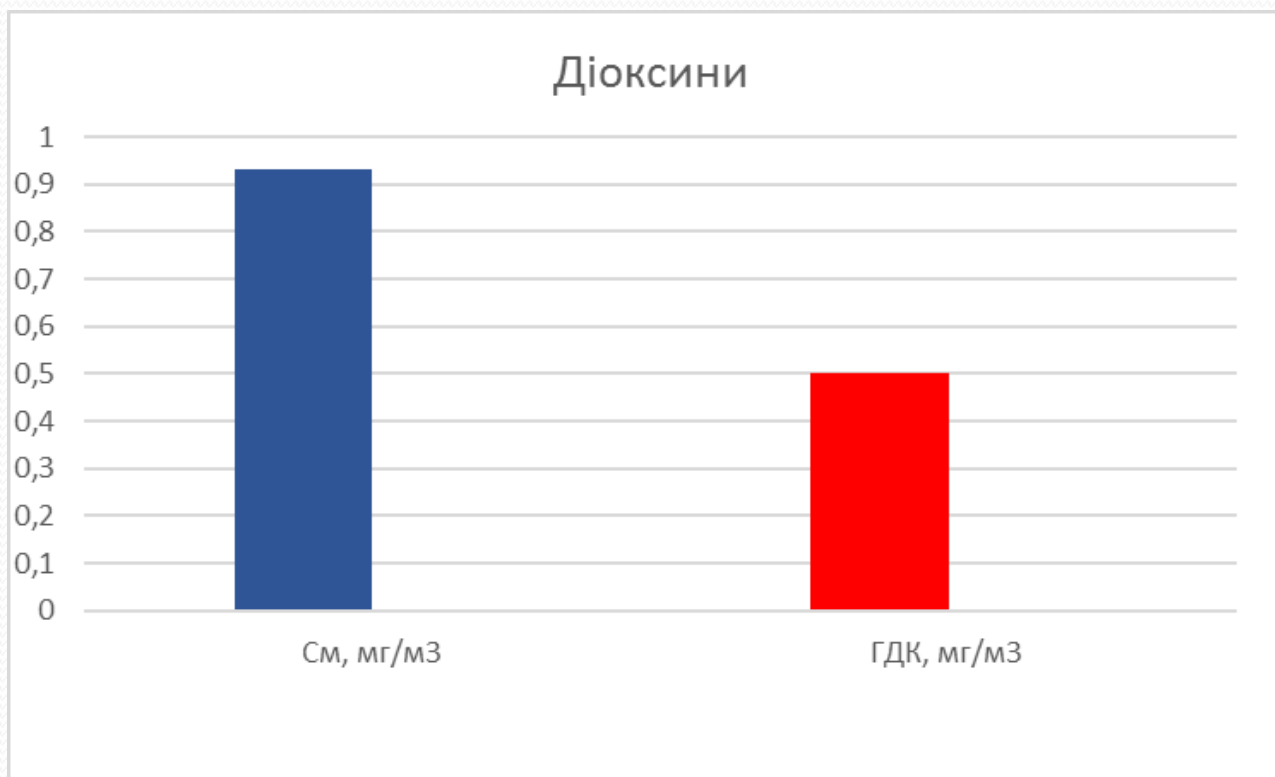


Методи утилізації CO₂

Технологічна схема „збалансованого” (безвідходного) процесу виробництва вінілхлориду



Максимальні приземні концентрації діоксину, які викидаються в атмосферу ССЗ «Енергія»



Рекомендації та пропозиції щодо зниження негативного впливу СОЗ на довкілля та здоров'я населення

- На сьогоднішній день можна провести детальну комплексну інвентаризацію та ідентифікацію складів непридатних пестицидів, забезпечивши їх безпечне зберігання; розробку та впровадження безпечних альтернативних технологій знищення. Необхідно також організувати систему контролю та оповіщення за використанням пестицидів.
- Враховуючи широкий спектр захворювань, причинно пов'язаних з впливом СОЗ, необхідно інформувати широкі верстви населення, донести до кожної людини відомості про згубний вплив токсичних речовин на організм з метою розробки програм захисту людей від токсичного впливу СОЗ.
- Всі програми, спрямовані на охорону здоров'я, обов'язково повинні включати завдання захисту навколишнього середовища
- висвітлення проблеми СОЗ та шляхів її вирішення за допомогою Інтерактивних засобів в роботі з молоддю;
- проведення громадських консультацій (слухань) на початкових стадіях впровадження пілотних проектів щодо знищення СОЗ;
- сприяння ініціативам громадськості щодо виявлення накопичень СОЗ та своєчасного реагування щодо проведення заходів по зниженню їх негативного впливу;

Наукова новизна

1. Набуло подальшого розвитку дослідження впливу і поширення в довкіллі стійких органічних забруднювачів, що дало змогу оцінити реальний стан забруднення атмосферного повітря.
2. Набуло подальшого розвитку обґрунтування еколого–економічної доцільності утилізації стійких органічних забруднювачів, що дало змогу вибрати оптимальний варіант їх утилізації.

Публікації.

- За результатами роботи опубліковано 1 наукову роботу у фаховому журналі “Вісник Вінницького політехнічного інституту”
- 1 наукову роботу у збірниках матеріалів конференцій “ XLV Науково-технічна конференція Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля(2016)”

Висновки

В першому розділі було проведено аналіз стійких органічних забруднювачів, розглянуто характеристику речовин.

В другому розділі розглянуто джерела забруднення атмосферного повітря стійкими органічними забруднювачами у Вінницькій області

У третьому розділі було наведено методи утилізації стійких органічних забруднювачів; теоритично розглянуто схеми обладнання для утилізації, описано схему використання обладнання, наведено характеристику та склад схем.

В четвертому розділі було проведено розрахунок забруднення атмосфери викидами в яких містяться стійкі органічні забруднювачі на прикладі сміттєспалювального заводу “Енергія”

В п'ятому розділі було наведено загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих. Було описано ефективний метод очищення газів від забруднюючих речовин

В шостому розділі були надані рекомендації та пропозиції щодо поводження з запасами стійких органічних забруднювачів та зниження негативного впливу стійких органічних забруднювачів на здоров'я населення.



Дякую за увагу!