

визначаємо найбільш ефективний спосіб біоремедіації ґрунту на постраждалих територіях. У залежності від умов, за яких відбувся розлив нафти та наявних засобів для ліквідації аварії, використовують різні методи ремедіації. Найбільш ефективними є біологічні методи.

Адже механічні та фізико-хімічні прийоми призводять до вторинного забруднення довкілля, порушують ґрунтово-рослинний покрив та інші. Біоремедіація ґрунтується на використанні мікроорганізмів, котрі є деструкторами нафти та нафтопродуктів.

У складі цієї інформаційно-вимірювальної системи:

- високомобільна пересувна лабораторія екологічного моніторингу;
- елементи космічного базування (супутники «Січ-2», Landsat-3, 5, 7);
- стаціонарна лабораторія біосферного моніторингу;
- бази даних.

Обладнання:

- інформаційно-вимірювальна система експрес-вимірювання базових параметрів стану довкілля та визначення першої похідної від зміни цих параметрів у часі;

- сукупність приладів для вимірювання значень конкретних параметрів стану довкілля, наприклад - концентрації парів ртуті в повітрі чи рівня радіоактивного забруднення;

- вимірювальний дрон, на борту якого розміщено вимірювальні прилади та обладнання для відбору проб;

- система позиціонування GPS.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ ЗАПОБІГАННЮ УТВОРЕННЮ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ, СВІТОВИЙ ДОСВІД

Ганошенко О.М., доц., к.т.н.,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія

Кондратюка»,

WOKU-University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna,

elena.ganoshenko26@gmail.com

Відповідно до ієрархії відходів, запобігання їх утворенню має найвищий пріоритет у законодавстві, а також у політиці країн у цій галузі. Кількісна профілактика відходів описує всі заходи, які ведуть до запобігання утворенню, а якісна – всі заходи, які ведуть до поліпшення якості відходів. У медичних установах кількісне вилучення відходів є особливою проблемою. Неналежне поводження з такими відходами здатне спричинити забруднення навколишнього середовища та зараження, що у свою чергу може призвести до передачі тяжких та небезпечних захворювань.

Кількість і склад медичних відходів, що утворюються, залежить від декількох факторів, зокрема соціальні та медичні послуги в медичних закладах мають вирішальне значення для кількості інфекційних і небезпечних відходів, що утворюються. У принципі, кількість небезпечних відходів, що утворюються в медичному секторі, має бути мінімальною, щоб мінімізувати ризики зараження та травм для всіх залучених осіб.

Якісне запобігання утворенню відходів шляхом оптимального поділу небезпечних та безпечних відходів вже є метою планів управління відходами у кількох лікарнях. Показано, що через погане сортування в лікарнях від 70% до 80% потоку інфекційних та небезпечних відходів становлять безпечні відходи. Наприклад, в Канаді скорочення інфекційних відходів на 50% можливе за рахунок впровадження добре розробленого плану, обов'язкового навчання та постійного аудиту відходів. Найбільша австрійська лікарня (АКН) також наголошує на навчанні оптимального поділу та збору відходів за допомогою концепцій утилізації та навчання.

Відповідальний за утилізацію відходів у Головній лікарні Відня пан Хорінек (2019) бачить головну проблему у кількості відходів, що утворюються від одноразових виробів, кількість яких останніми роками значно збільшилась. В принципі повторне використання медичного обладнання, такого як скальпелі, голки для підшкірних ін'єкцій та різні контейнери, допускається, якщо вони розраховані на процес стерилізації.

Цифровізація, що сталася останніми роками, наприклад, перехід на електронні звіти, зробила кількість та види відходів, що утворюються в медичному секторі, більш прозорими. Це призводить до оптимізації збору матеріалів, що переробляються, а також до скорочення кількості небезпечних відходів.

Система поводження з МВ повинна передбачати проведення робіт щодо попередження чи зменшення їхньої біологічної, хімічної, радіаційної небезпеки.

Система поводження з МВ повинна складатися з наступних етапів:

- збір всередині закладів, що здійснюють медичну або фармацевтичну діяльність;
- сортування відходів при збиранні – у межах медичного підрозділу;
- маркування;
- знезараження та/або знешкодження відходів;
- транспортування і перенесення відходів у (між)корпусні (накопичувальні) контейнери в межах закладу, де утворюються МВ та їх тимчасове зберігання на території;
- видалення відходів.

Після апаратних засобів знезараження МВ з використанням фізичних засобів та зміни зовнішнього вигляду відходів виключається можливість їх повторного використання.

Але зараз більшість лікувально-профілактичних установ, в тому числі і в Україні, не мають відповідної матеріально-технічної бази для забезпечення належного поводження з медичними відходами. Видатки з державного бюджету для закупівлі контейнерів та пакетів, транспортних засобів для збирання та

тимчасового зберігання відходів є недостатніми. Не вирішують проблеми і зовсім низькі штрафи за порушення правил утилізації медичних відходів (від 850 грн), при тому що такі заклади можуть перевірятися планово уповноваженими органами раз на три роки. Існують проблемні питання в практичній діяльності лікувально-профілактичних закладів щодо поводження з медичними відходами, що потребують уваги, зокрема:

- збільшення фінансування для забезпечення виконання наказу МОЗ України № 325 від 08.06.2015р;

- відсутність крематоріїв для кремації (спалювання) відходів категорії В;

- недостатня кількість контейнерів для зберігання відходів;

- відсутність установок для знезараження відходів категорії В (зокрема автоклавів); відсутність відповідного приміщення для зберігання медичних відходів; невизначеність відповідальних осіб за зберігання медичних відходів; відсутність в лікувально-профілактичних закладах схем поводження з медичними відходами;

- неналежний нагляд та контроль за дотриманням ліцензіатами ліцензійних вимог поводження з медичними відходами;

- відсутність пунктів прийому МВ від населення;

- відсутність системи та логістики в сфері поводження з МВ.

Незалежно від сфери діяльності, всі медичні установи - виробники певних відходів. Це може бути і звичайне побутове сміття, і специфічні відходи, що представляють собою певну епідеміологічну небезпеку. Безпечна утилізація подібного сміття вимагає особливої тари. Саме для цієї мети і використовуються мішки для медичних відходів - міцні, герметичні, надійно ізолюють заражені елементи від навколишнього середовища. Вони дозволяють легко переносити, транспортувати і зберігати будь-які відходи.

Також існують спеціальні контейнери, вони призначені для безпечного збору, зберігання і транспортування медичних відходів.

Ключові цілі, визначені для система управління медичними відходами (MWMS), визначені нижче:

1. Забезпечення якості та безпеки медичних послуг – MWMS підпорядковується системі охорони здоров'я основним завданням якого є надання медичних послуг людям, тому цей принцип поширюється на MWMS і все інші цілі слід спочатку оцінити щодо їх впливу на якість і безпеку системи охорони здоров'я.

2. Належний збір і транспортування відходів - MWMS має забезпечувати екологічно безпечний збір та транспортування медичних відходів. Збір відходів включає належне розділення, спосіб збирання (тобто контейнери, мішки), умови тимчасового зберігання та умови внутрішнього транспортування. Тому важливо запровадити ефективну політику розділення відходів і закупівель у сфері охорони здоров'я. Логістика повинна бути організована таким чином, щоб оптимізувати витрати та мінімізувати ризики, пов'язані з транспортуванням медичних відходів.

3. Утилізація медичних відходів, що забезпечує найкращий можливий спосіб остаточної обробки утворених відходів з точки зору екологічних питань, зменшення ризиків для людей. Суть процесу утилізації полягає в доведенні відходів до стану, який не становить загрози життю та здоров'я людей і навколишньому середовищу.

4. Оптимізація системних витрат – MWMS має підтримувати економічний баланс; на практиці це означає, що ціни на окремі послуги/товари необхідно адаптувати до можливостей клієнта, при цьому підтримувати достатню якість методів поводження з відходами.

Сфера охорони здоров'я в будь-якій країні споживає значну частину фінансових і людських ресурсів, що відображає економічний вимір стійкості. Отже, заклади охорони здоров'я споживають значну кількість матеріалу і неминуче створюють відходи, що впливає на екологічну стійкість. Вирішення питань утворення медичних відходів не тільки створить низку переваг для навколишнього середовища, але й сприятиме економії коштів і покращенню соціальної складової.

Через економічні та екологічні наслідки впливу утворення МВ на здоров'я, промисловість та її сталість здебільшого зосереджені на видаленні та переробці відходів, як критичних стратегіях для систем охорони здоров'я, що сприяють екологічно чистим технологіям. Це є основною метою Цілей сталого розвитку ООН (UNSDGs), метою яких є забезпечення сталого майбутнього для всіх, шляхом створення балансу між соціальним, економічним та екологічним розвитком та підвищення продуктивності системи управління відходами загалом. Зростання екологічної свідомості та розробка надійного регулювання в поєднанні з поточними потребами скорочення витрат є основними екологічними питаннями для сектору охорони здоров'я. Тому розроблення та впровадження сталого управління медичними відходами вимагає цілісного підходу із залученням низки сторін, включно з політиками, урядами, неурядовими організаціями та громадськістю.

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОКАТАЛІТИЧНОГО БЕТОНУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ОКСИДІВ АЗОТУ

Горенко Ю.В., маг.,

Лежнева О.І., доц., к.т.н.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

м. Харків, Україна

julia.gorenko16@gmail.com

Кількість транспортних засобів, зокрема автомобілів різного типу, невпинно зростає, особливо в густонаселених мегаполісах, де скупчення автомобілів набагато вище за приміські зони. Транспортна мережа магістральних вулиць є надзвичайно розгалуженою, з інтенсивними транспортними потоками. Це створює