

УДК 504.05

ПРОБЛЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ І ПОВОДЖЕННЯ З НИМИ В УКРАЇНІ

Т.А. Сафранов, проф., д. г.-м. н., Т.П. Шаніна, доц., к.х.н., Т.І. Панченко

*Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, Одеса, 65016, Україна, safranov@ukr.net*

В роботі розглядається сучасний стан проблеми класифікації та поводження з медичними відходами в регіонах України. Показано, що поняття «медичні відходи» в Україні законодавчо не визначене, немає єдиного підходу до класифікації та принципів поводження з ними. Пропонується виділяти медичні відходи лікувально-профілактичних установ гуманітарної і ветеринарної медицини, комунально-побутового сектора, а залежно від їх епідеміологічної небезпеки і складу обґрунтувати принципи поводження.

Ключові слова: медичні відходи, склад медичних відходів, класифікація, поводження з відходами, навколишнє середовище

1. ВСТУП

На сьогодні в Україні збільшуються обсяги накопичення відходів, кількість полігонів і звалищ для їх захоронення, погіршується санітарний стан населених пунктів. В Україні накопичено близько 36 млрд т відходів, з яких утилізується лише 30% промислових відходів та 4% твердих побутових відходів (ТПВ). Погіршується ситуація у сфері поводження з медичними відходами (МВ). За різними оцінками щорічно в регіонах України утворюється від 350 до 380-400 тис. т МВ (Одеська область - майже 50 т/рік, Харківська область – 75 т/рік, Львівська область – 78 т/рік і т.д.). МВ генеруються не тільки в лікувально-профілактичних установах (ЛПУ) гуманітарного і ветеринарного спрямування, але і в об'єктах комунально-побутового сектора (КПС). Детальних досліджень щодо кількості МВ в потоці відходів КПС не проводилося, тому говорити про їх частку у ТПВ можна тільки імовірно, ґрунтуючись на логічному міркуванні. Підходи до поводження з абсолютною більшістю МВ всіх регіонів України такі ж, як і до ТПВ, які розміщуються на майже 7 тис. сміттєзвалищ і полігонів, загальною площею понад 10 тис. га. Якщо вважати, що лише в ЛПУ утворюється тільки 1% від кількості усіх ТПВ, то з урахуванням того, що щорічно в країні утворюється близько 13 млн. т ТПВ, кількість МВ може становити 130 тис. т/рік. Оскільки близько чверті населення не охоплені послугами з вивезення ТПВ, то існують безліч несанкціонованих звалищ сміття. З урахуванням розосередженості МВ у складі ТПВ виникає загроза санітарно-епідеміологічному стану у багатьох регіонах України. У зв'язку з цим класифікація твердих МВ та поводження з ними в регіонах України є дуже актуальною проблемою.

Перш ніж приступати до розгляду питання щодо класифікації МВ та принципів поводження з ними, необхідно проаналізувати поняття «медичні відходи», яке законодавчо в Україні не визначене.

Деякі автори посилаються на Лондонську інструкцію по відходах 1988 р., відповідно до якої

МВ - це будь-які відходи, що цілком або частково складаються з тканин людини або тварин, крові та інших біологічних рідин людини, екскрементів, наркотиків або інших фармацевтичних продуктів, бинтів чи одягу або предметів медичного догляду, шприців, голочок та інших гострих предметів, які були у контакті з кров'ю або екскрементами, і, якщо їх не знешкоджувати, можуть бути небезпечними для будь-якої людини, яка контактує з ними. Згідно з цією інструкцією всі відходи розподіляються за їхньою епідеміологічною, токсикологічною і радіологічною небезпекою на п'ять класів (А, Б, В, Г, Д).

Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням (1989 р.), до якої Україна приєдналась у 1999 р., визначає МВ таким чином: відходи, що утворились у результаті лікарського догляду за пацієнтами в лікарнях, поліклініках та клініках; відходи виробництва і переробки фармацевтичної продукції; непотрібні фармацевтичні товари, ліки та препарати.

У 1999 р. були розроблені і затверджені СанПіН 2.1.7.728-99 «Правила збору, зберігання та видалення відходів лікувально-профілактичних установ» [1], тобто відходів, що утворюються в лікарнях, диспансерах, станціях швидкої медичної допомоги, станціях переливання крові, установах тривалого догляду за хворими, науково-дослідних інститутах та навчальних закладах медичного профілю, ветеринарних лікарнях, аптеках, фармацевтичних виробництвах, оздоровчих установах, санітарно-профілактичних установах, установах судово-медичної експертизи, медичних лабораторіях, приватних підприємствах із надання медичної допомоги.

В СанПіН 2.1.7.2790-10 «Санітарно-епідеміологічні вимоги до поводження з медичними відходами» [2] відзначається, що відходи утворюються в організаціях при здійсненні медичної та/або фармацевтичної діяльності, виконанні лікувально-діагностичних та оздоровчих процедур, тобто замість всіх відходів ЛПУ, що утворюються в результаті їх діяльності (у т.ч. побутові відходи та ін.).

До МВ відносяться прострочені, підроблені й конфісковані та контрафактні ліки, використані одноразові шприци та системи, перев'язувальні матеріали, рукавички, спецодяг медичного персоналу, рентгенівські плівки, заражені відходи блоків харчування, заражена кров, відсічені органи та інші відходи, що збираються в клініках, диспансерах, хоспісах, поліклініках, науково-дослідних інститутах медичного спрямування та медичних навчальних закладах, ветлікарнях, аптеках, оздоровчих і санітарно-профілактичних установах, клінічних лабораторіях, пунктах переливання крові та невідкладної медичної допомоги тощо [3].

М.Г. Проданчук та ін. [4] визначають МВ як відходи, що утворюються в ЛПУ будь-якої форми власності, при наданні допомоги в закладах і організаціях міністерств та відомств (санаторії, профілакторії, школи та ін.), в аптеках, в науково-дослідних інститутах та учбових закладах медичного профілю.

Ключовим елементом системи управління та поводження з МВ є їх чітка класифікація. Сьогодні існує декілька підходів до класифікації МВ. Одна з них складена за ступенем небезпечності (токсичності) речовин, що входять до складу МВ та була рекомендована ООН: окислюючі речовини; отруйні речовини; інфікуючі речовини.

За [1], відходи ЛПУ поділяються на такі класи: клас А – безпечні; клас Б - небезпечні (ризикові); клас В - надзвичайно небезпечні; клас Г - відходи, близькі за складом до промислових; клас Д - радіоактивні відходи.

Згідно з [2], МВ, залежно від ступеня їх епідеміологічної, токсикологічної та радіаційної небезпеки, а також негативного впливу на довкілля, поділяються на п'ять класів небезпеки: клас А - епідеміологічно безпечні відходи, за складом наближені до ТПВ; клас Б - епідеміологічно небезпечні відходи; клас В - надзвичайно епідеміологічно небезпечні відходи; клас Г - токсикологічно небезпечні відходи 1-4 класів небезпеки; клас Д - радіоактивні відходи.

М.Г. Проданчук та ін. [4] також поділяють МВ на п'ять класів, але їх морфологічний склад декілька відрізняється від даних, наведених у [2]: клас А - епідеміологічно безпечні відходи, наближені за складом до ТПВ (відходи, що не мали контакту з біологічними рідинами пацієнтів, інфекційними та шкірно-венерологічними хворими; харчові відходи всіх ЛПУ, крім інфекційних, в т.ч. венерологічних та фтизіатричних; меблі, інвентар, несправне або застаріле медичне та лабораторне обладнання, що не містить токсичних елементів, неінфікований папір та упаковка, будівельне сміття та сміття з територій ЛПУ); клас Б - епідеміологічно небезпечні відходи (інфіковані та потенційно інфіковані відходи, використаний медичний інструмент (голки, шприци, скальпелі та їх леза, предметні скельця, ампули, порожні пробірки, битий скляний посуд, вазофікси, пір'я, піпетки, ланцети та ін.); предмети, забруднені кров'ю та іншими біологічними речовинами; органічні відходи (тканини, органи, частини тіла, плацента, ембріони та ін.) хворих; харчові відходи з інфекційних відділень; лабораторні

відходи (мікробіологічні культури і штами, живі вакцини, інфіковані чашки тощо); клас В - надзвичайно епідеміологічно небезпечні відходи (матеріали, що контактували з хворими на інфекційні хвороби; відходи лабораторій, фармацевтичних кабінетів; живі вакцини, що непридатні для використання; інфіковані відходи лікувально-профілактичних підрозділів ЛПУ та диспансерів); клас Г - токсикологічно небезпечні відходи (лікарські та фармацевтичні відходи та відходи фармацевтичних препаратів; елементи живлення, предмети, що містять ртуть, прилади і обладнання, що містять важкі метали; відходи від експлуатації обладнання, транспорту, систем освітлення та ін.); клас Д - радіоактивні відходи (всі матеріали, що утворюються в результаті використання радіонуклідів у медичних та/або наукових цілях).

Аналізуючи сучасні підходи до класифікації МВ в Україні, І.В. Гуріна [3] виділяє саме ці класи небезпеки МВ [4], але залежно від морфологічного складу виділені: 1 клас - епідеміологічно безпечні відходи, за складом наближені до ТПВ (малогабаритні – скло, папір, списаний м'який інвентар, спецодяг, які не контактують з біологічними рідинами пацієнтів, інфекційними хворими; великогабаритні меблі, інвентар, діагностичне обладнання); 2 клас - небезпечні відходи (біологічні - біологічні операційні відходи інфекційних хворих, відходи лабораторій, що працюють з мікроорганізмами 3–4 груп патогенності; інфіковані - забруднений перев'язувальний матеріал, що контактує з інфекційними хворими, відходи лабораторій, що працюють з мікроорганізмами 3–4 груп патогенності, побутові відходи, забруднені виділеннями, в тому числі кров'ю; харчові – відходи їдалень з інфекційних відділень; вакцини живі - відходи використаних вакцин живих, бракованих вакцин і вакцин, термін придатності яких закінчився; колбочки/ріжучі предмети – відпрацьовані шприци одноразовий колочий/ріжучий інструментарій, тобто системи, скарифікатори, скальпелі, голки-метелики і т. п.); 3 клас - надзвичайно небезпечні відходи (біологічні – відходи, що утворилися в процесі оперування хворих з інфекційними захворюваннями; відходи лабораторій, що працюють з мікроорганізмами 1–2 груп патогенності; відходи від хворих з анаеробною інфекцією; інфіковані – забруднений перев'язувальний матеріал, що контактує з хворими, особливо на інфекційні захворювання; відходи лабораторій, що працюють з мікроорганізмами 1–2 груп патогенності, побутові відходи; відходи від хворих з анаеробною інфекцією); 4 клас - лікарські засоби (лікарські препарати - прострочені лікарські препарати і хімреактиви, відходи лікарських препаратів та дезінфекційних засобів; пакування з-під лікарських засобів - пакування лікарських препаратів, дезінфекційних засобів та ін.; промислові відходи - відходи, що утворилися в процесі виробництва лікарських засобів; відпрацьовані моторні та трансмісійні масла; нафтопродукти від миття вузлів і агрегатів; промаслене ганчір'я; акумуляторні батареї; лом дорожочинних, кольорових, чорних металів; змет з територій

гаражів і допоміжних служб і т.п.); 5 клас - відходи, що потребують спеціального поводження (відходи, що вмістять ртуть - ртутні термометри, люмінесцентні та бактерицидні лампи; радіоактивні відходи – радіоактивні компоненти).

Питання поводження та безпеки поводження з МВ розглянуті в багатьох роботах [1-6 тощо]. Наприклад, в [1]. Пропонується така схема поводження з класами відходів ЛПУ: клас А – розміщення в пакетах (контейнерах) білого кольору і складування на відкритому майданчику або в ізолюваному приміщенні у корпусі ЛПУ → пункт збору вторинної сировини - полігон ТПВ); клас Б - дезінфікування → розміщення в пакетах (контейнерах) жовтого кольору і складування на відкритому майданчику або в ізолюваному приміщенні у корпусі ЛПУ → термічне знешкодження; клас В - дезінфікування → розміщення в пакетах (контейнерах) червоного кольору і складування в ізолюваному приміщенні у корпусі ЛПУ → термічне знешкодження; клас Г - розміщення в пакетах (контейнерах) чорного кольору і складування на відкритому майданчику або ізолюваному приміщенні у корпусі ЛПУ → пункт збору вторинної сировини → полігон ТПВ → термічне знешкодження → знешкодження на установках для промислових відходів.

Кількість лікарень в Україні щороку зменшується, але зростає кількість амбулаторій і поліклінік. Кількість відходів, які утворюються в лікарні, становить приблизно 2 кг відходів з одного лікарняного ліжка за добу і приблизно 0,2 кг відходів припадає на кожного пацієнта амбулаторій і поліклінік. Загальна кількість МВ (у т.ч. інфекційних) скорочується щороку, що зумовлено не їх мінімізацією у джерелах утворення, а зменшенням кількості населення країни, зменшенням кількості лікарень за рахунок зростання кількості амбулаторно-профілактичних закладів. Отже реальна кількість МВ насправді не зменшується, а зростає їхня частка у ТПВ [7].

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Методологічною основою роботи є критичний аналіз сучасних положень про принципи класифікації твердих МВ і принципи управління та поводження з їх потоками. При виконанні роботи були використані опубліковані дані вітчизняних авторів (у т.ч. нормативно-законодавчі документи), а також матеріали власних досліджень, присвячених проблемам управління та поводження з деякими складовими, у тому числі зі специфічними, твердих побутових відходів.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основними шляхами системи поводження з відходами ЛПУ є: попередження генерації; сортування біля джерела утворення; упаковка та маркування; запобігання небажаному впливу на персонал та інших осіб, їх перевезення і зберігання; рециркуляція; видалення та знешкодження. Пропонуються також такі етапи поводження з МВ: 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 [4].

Медичні відходи КПС містять всі класи МВ (крім радіоактивних відходів), але з деякими відмінностями: клас А - відходи, що не мали контакту з біологічними рідинами пацієнтів, інфекційними та шкірно-венерологічними хворими; харчові відходи, крім інфекційних, в т.ч. венерологічних та фізйотричних; меблі, інвентар, що не містить токсичних елементів, неінфікований папір та упаковка тощо; клас Б - інфіковані та потенційно інфіковані відходи; голки, шприци, ампули, битий скляний посуд; предмети, забруднені кров'ю та іншими біологічними речовинами; харчові відходи від інфікованих хворих тощо; клас В - матеріали, що контактували з хворими на інфекційні хвороби; клас Г - лікарські і фармацевтичні відходи та відходи фармацевтичних препаратів, предмети, що містять ртуть тощо.

Нами розроблено схему класифікації МВ, яка базується на досвіді попередніх досліджень. Всі МВ поділені на три основні категорії: відходи ветеринарних клінік (поліклінік); відходи гуманітарних ЛПУ; відходи КПС (рис.).

Відходи ветеринарних клінік (поліклінік) виділені в окрему категорію тому, що вони можуть бути інфіковані штамми мікроорганізмів, містити токсини й отрути тваринного й рослинного походження, які поділяються за патогенною активністю на три групи: I група - хвороби списку А (ящур, везикулярні стоматити, чума тощо); II група - хвороби списку Б (сибірська хвороба Ауескі, ехінококоз тощо); III група - збудники браздоту, ентеротоксемії, некробациллозу тощо. Крім того, до них відносяться токсикологічно і епідеміологічно безпечні, епідеміологічно небезпечні та радіоактивні відходи.

Відходи гуманітарних ЛПУ за ступенем їх епідеміологічної небезпеки поділені згідно класифікації М.Г. Проданчук та ін. [4], але назву класу А обмежили лише словосполученням «епідеміологічно безпечні відходи» тому, що склад ТПВ не зводиться до «відходів, що не мали контакту з біологічними рідинами пацієнтів, інфекційними та шкірно-венерологічними хворими; харчові відходи всіх ЛПУ (крім інфекційних, в т.ч. венерологічних та фізйотричних); меблі, інвентар, несправне або застаріле медичне та лабораторне обладнання, що не містить токсичних елементів, неінфікований папір і упаковка, будівельне сміття та сміття з територій ЛПУ».

Більша частина МВ (75-80% від загального обсягу) не несе в собі будь-якого особливого ризику для здоров'я людини або довкілля (матеріали, які не були в контакті з пацієнтами - скло, папір, пакувальний матеріал, металеві, харчові або інші відходи, схожі з побутовими відходами), але решта 20-25% їх є екологічно небезпечними (інфекційні, анатомічні і

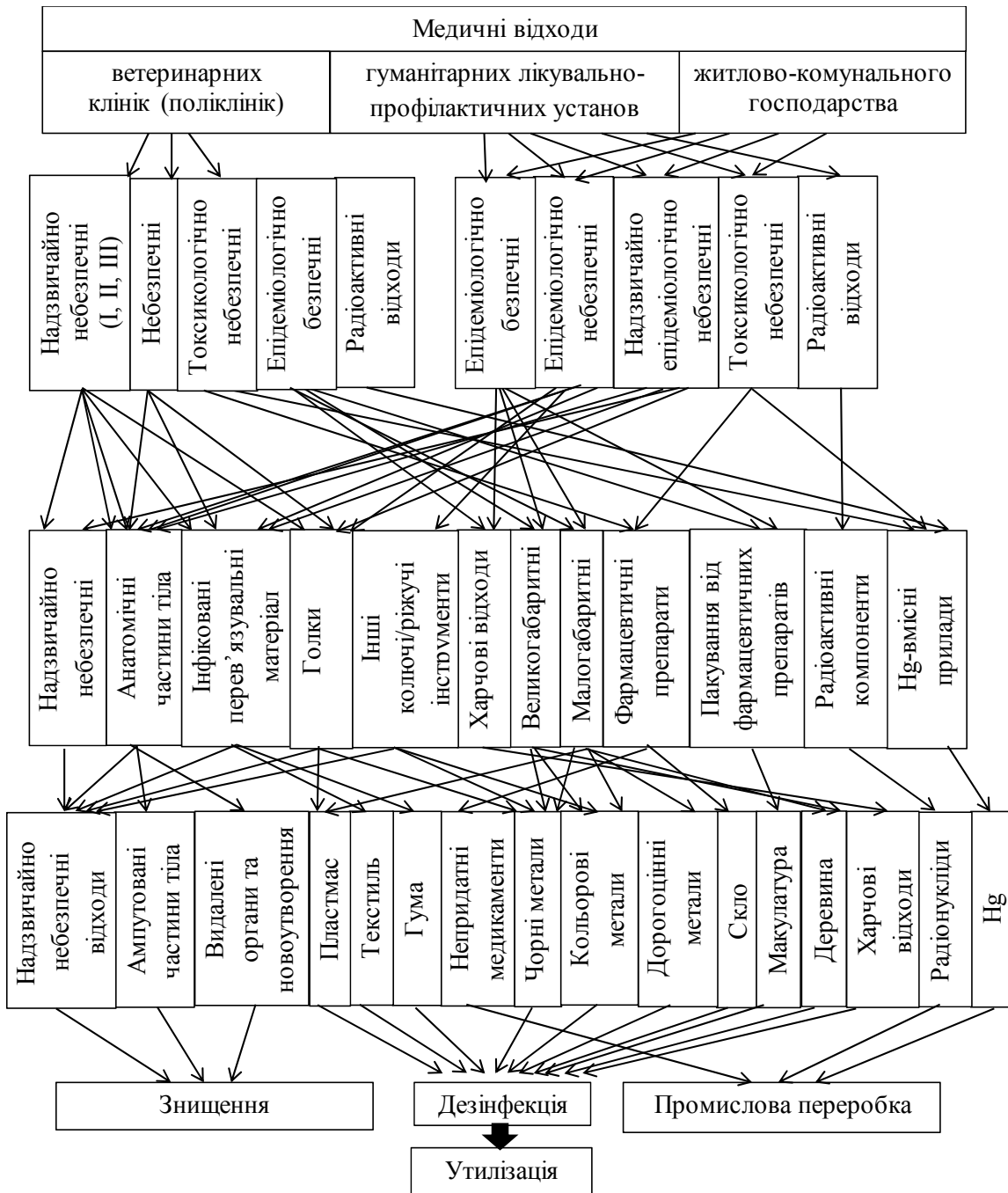


Рис. Принципова схема класифікації медичних відходів та поводження з ними

патологічні, хімічні і фармацевтичні та радіоактивні відходи, гострі предмети). Ключовими питаннями стратегії управління МВ в світі є: мінімізація, зменшення обсягів утворення; розподіл відходів у місцях утворення; рециркуляція, повторне використання; переробка-знешкодження і утилізація відходів; видалення і поховання кінцевих відходів [8].

Поводження з надзвичайно епідеміологічно небезпечними відходами повинно полягати у ретельному їх відокремленні та знищенні. Для знешкодження таких МВ доцільно застосовувати інсине-

ратори. Враховуючи шкідливість для здоров'я населення викидів токсичних речовин і золи, інсинерацію не можна вважати абсолютно екологічно безпечним методом знищення небезпечних МВ, а тому її слід застосовувати лише в якості тимчасового методу, якщо відсутні інші можливі варіанти, що не пов'язані з технологіями спалювання.

Решта МВ після належної обробки або без неї може бути переведена до стану вторинних матеріальних ресурсів. Переваги та недоліки технологій знешкодження МВ наведені в роботі [9].

Екологічно обґрунтованим методом обробки інфекційних МВ, який потребує порівняно невеликих інвестиційних і експлуатаційних витрат, є використання автоклавів. Інфіковані МВ (відпрацьовані матеріали або елементи обладнання, забруднені кров'ю та іншими біологічними рідинами) в герметичних пакетах доцільно розміщувати у спеціальних контейнерах при ЛПУ з подальшим знешкодженням. Голки (після відокремлення від пластмасового шприца), леза та інші гострі предмети необхідно розміщувати у пластмасові або металеві контейнери. Відпрацьовані хімікати, які утворюються в ході процедур дезінфекції або процесів очищення, і фармацевтичні відходи (складаються з тих, у яких закінчився термін придатності, невикористаних, контамінованих фармацевтичних продуктів, лікарських препаратів і вакцин тощо) включають цілу безліч препаратів, починаючи від фармацевтичних речовин і засобів для чистки, які не становлять ніякого ризику для здоров'я людини і довкілля, і закінчуючи дезінфікуючими засобами, що містять важкі метали, і конкретними ліками, до складу яких входить цілий ряд небезпечних речовин. Їх видалення повинно здійснюватися на відповідному об'єкті з видалення відходів залежно від того ризику, який вони несуть у собі. По можливості старі фармацевтичні засоби та хімічні препарати найкраще повертати виробнику для утилізації активних компонентів або відповідного видалення. Досить велика кількість МВ - це полімерні матеріали, що використовуються, як упаковка лікувальних препаратів, шприци для ін'єкцій, крапельниці і т.д. Основний напрямок поводження з ними - термічне знищення, але при спалюванні полімерних МВ утворюються діоксини та інші небезпечні хімічні сполуки. Крім того, полімерні МВ після дезінфекції можуть використовуватися як вторинна сировина. Наприклад, шляхом піролізу з полімерних МВ отримують віск, стирол, метилметакрилат, вуглець тощо. Вторинна переробка полімерних МВ дозволяє заощадити кошти, відмовившись від захоронення та термічного знищення відходів, а, з урахуванням отримання сировини (у разі промислового використання), швидко окупається і є комерційно привабливим способом їх утилізації.

Частина МВ змішуються з відходами КПС та видаляються на звалища (полігони) ТПВ, а тому система поводження з МВ повинна вписуватися в загальну схему диференціації потоків ТПВ. Небезпечні МВ повинні бути відокремлені від потоку ТПВ та пов'язані з ланками системи поводження з відходами ЛПУ. В іншому випадку, за відсутності сортування ТПВ у джерелах утворення, навряд чи вдасться знешкодувати або знищувати МВ, що потрапляють у контейнери ТПВ.

4. ВИСНОВКИ

Поняття «медичні відходи» в Україні не визначене. Немає єдиного підходу до класифікації та принципів поводження з МВ

Авторами запропонована класифікація МВ, у якій медичні відходи поділені на відходи лікувально-профілактичних установ гуманітарної і ветеринарної медицини, комунально-побутового сектора, а залежно від їх епідеміологічної небезпеки і складу запропоновані принципи поводження. Розроблена класифікація є ключовим елементом системи поводження з медичними відходами. Створення ефективної системи поводження з МВ буде сприяти поліпшенню санітарно-епідеміологічного стану довкілля у регіонах України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. СанПиН 2.1.7.728-99. Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений. – М., 2010. – 12 с.
2. СанПИН 2.1.7.2790-10. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами. – М., 2010. – 18 с.
3. Гуріна І.В. Аналіз сучасних підходів до класифікації медичних відходів в Україні/ І.П. Гуріна // Ліки України.- 2014.- №4 (21). – С. 51-54.
4. Проданчук М.Г. Класифікація медичних відходів з урахуванням факторів безпеки в проєкті ДСанПіН «Правила поводження з медичними відходами»/ М.Г. Проданчук, Л.І. Повякель, О.О. Бобильова, С.П. Бережнов // Сучасні проблеми токсикології. — 2012. - № 1. - С. 57–68.
5. Проць Н. Медичні відходи: небезпека чатує на нас/ Н. Проць// Екологія. Право. Людина.- 2013. - № 19–20 (59–60). – С. 103-116.
6. Салманов А. Медичні відходи як резервуар збудників інфекцій /А. Салманов// Практика управління медичним закладом.- 2012. - № 10. - С. 53-63.
7. Попович О.Р. Проблема утилізації небезпечних медичних відходів (на прикладі України та Польщі) / О.Р. Попович, Ю.Й. Ятчишин, М.С. Мальований, І.М. Яворівська, Н.Ю. Вронська //Вісник Львівського національного університету «Львівська політехніка»: Хімія, технологія речовин та їх застосування, 2008. - № 622. – С. 60-63.
8. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения / Под ред. Л.П. Зуевой. – СПб., 2003. – 43 с.
9. Боравский Б.В. Справочное руководство по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений /Б.В. Боравский, Т.В. Боравская, К.С. Десяткова – М.: ООО «Мир Прессы», 2006.- 432 с.

REFERENCES

1. SanPiN 2.1.7.728-99. *Pravila sbora, hraneniya i udaleniya othodov lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy* [Terms of the collection, storage and disposal of health care institutions waste]. Moscow, 2010. 12 p.
2. SanPiN 2.1.7.2790-10. *Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k obrashheniyu s medicinskimi othodami* [Sanitary requirements for the medical waste treatment]. Moscow, 2010. 18 p.
3. Gurina I.V. *Liki Ukraini - Medicines of Ukraine*, 2012, no. 4 (21), pp. 51-54.
4. Prodanchuk M.G., Povjakel L.I., Bobilova O.O., Berezhnov S.P. *Suchasni problemi toksikologii - Modern problems of toxicology*, 2012, no. 1, pp. 57–68.
5. Prots' N. *Ekologija. Pravo. Ljudina - Ecology. Right. Human*, 2013, no. 19–20 (59–60), pp. 103-116.
6. Salmanov A. *Praktika upravlinnja medicnim zakladom - Practice Facility Management*, 2012, vol.10, pp. 53-63.
7. Popovich O.R., Atchishin U.J., Malovanij M.S., Javoriv'ska I.M., Popovich N.J. *Visnik Lviv's'kogo nacional'nogo universitetu «Lviv's'ka politehnika»: Himija, tehnologija rechovin ta ih zastosuvannja - Bulletin of the Lviv National University "Lviv Polytechnic": Chemistry, Technology*

- substances and their applications, 2008, no. 622, pp.60-63.
8. Zueva L.P. (Ed.). *Othody uchrezhdenij zdravoohraneniya: sovremennoe sostojanie problemy, puti reshenija* [Waste of health institutions: the current state of problems and solutions]. Saint-Petersburg, 2003, 43 p.
9. Boravskij B.V., Boravskaja T.V., Desjatkova K.S. *Spravocnoe rukovodstvo po obrashheniju s othodami lecebno-profilakticheskij uchrezhdeniyah* [Reference for waste management of health care institutions]. Moscow: World Press, 2006, 432 p.

THE PROBLEM OF MEDICAL WASTE CLASSIFICATION AND TREATMENT IN UKRAINE

T. Safranov, Prof., Dr. Sci. (Geol.-Min.), Prof., **T. Shanina**, Assoc. Prof., PhD, **T. Panchenko**

*Odessa State Environmental University
15 Lvivska str., Odessa, 65016, Ukraine, safranov@ukr.net*

The main goal of this research is medical waste, scientific classification and their treatment in Ukraine. The results based on analyses of different types of classification. The new classification had been done according of three categories. There are waste from veterinary clinics; human waste of medical institutions and municipal waste. Waste from veterinary clinics is specific category because contains specific microbes, toxins animal and vegetable origin. The municipal waste also consists on all types of medical waste except of nuclear and located on the dumping place. The danger medical waste must be separate and isolated from the general part of municipal waste and subjected to recycling. The principles of treatment: removal, destruction, disposal after disinfection, industrial processing had been proposed depends on ecological situation and component compounds. This classification is key element of the management system of medical waste.

Keywords: medical waste, waste composition, classification, waste management, environment.

ПРОБЛЕМА КЛАССИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ И ОБРАЩЕНИЯ С НИМИ В УКРАИНЕ

Т.А. Сафранов, проф., д. г.-м. н., **Т.П. Шанина**, доц., к.х.н., **Т.И. Панченко**

*Одесский государственный экологический университет
ул. Львовская 15, Одесса, 65016, Украина, safranov@ukr.net*

В работе рассматривается современное состояние проблемы классификации и обращения с медицинскими отходами в регионах Украины. Отмечено, что понятие «медицинские отходы» в Украине законодательно не определено, нет единого подхода к классификации и принципов обращения с ними. Предлагается выделять медицинские отходы лечебно-профилактических учреждений гуманитарной и ветеринарной медицины, коммунально-бытового сектора, а в зависимости от их эпидемиологической опасности и состава обосновывать принципы обращения.

Ключевые слова: медицинские отходы, состав медицинских отходов, классификация, обращения с отходами, окружающая среда.

Дата першого подання: 09.06.2015

Дата надходження остаточної версії: 12.06.2015

Дата публікації статті: 24.09.2015