Т. В. Кобилинська,

доктор економічних наук,
професор кафедри економічної безпеки, публічного
управління та адміністрування,
Державний університет "Житомирська політехніка",
E-mail: TVstat@i.ua
ResearcherID: N-2678-2018,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8376-9656>;

Н. Ю. Гусєва,

начальник відділу екологічних рахунків і
статистики навколишнього середовища,
Державна служба статистики України,
E-mail: N.Guseva@ukrstat.gov.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2655-6272>

Статистичне дослідження викидів і утворення відходів, що містять ртуть, та поводження з ними в Україні

Проаналізовано стан викидів і перспективи управління відходами, що містять ртуть та її сполуки, визначено основні джерела утворення вказаних відходів та напрями їх переробки. За результатами проведених державних статистичних спостережень оцінено дані щодо утворення й поводження із зазначеними відходами, запропоновано основні кроки для забезпечення повноти впровадження Мінаматської конвенції про ртуть та підходи до статистичного вивчення поводження з відходами, що містять ртуть, в Україні.

Зазначено, що проблема формування методології державних статистичних спостережень у галузі екології, насамперед щодо викидів забруднюючих речовин підприємствами та утворення, зберігання й утилізації відходів, зокрема ртуті та її сполук, залишається невирішеною. Окреслення шляхів її розв'язання є важливою умовою для вдосконалення сучасної державної статистики України, розвитку статистичної науки і практики, оскільки цим значною мірою визначається якість інформаційного забезпечення управління на всіх рівнях.

Метою пропонованого дослідження є статистичне оцінювання викидів і утворення відходів, що містять ртуть та її сполуки, а також поводження з ними в Україні. Важливим аспектом дослідження є опрацювання проблем, окреслених у Мінаматській конвенції про ртуть, з метою забезпечення порівнянності інформації для прийняття рішень щодо встановлення пріоритетів і стратегій.

Виконане статистичне оцінювання динаміки та структури утворених викидів ртуті та її сполук, а також утворених і утилізованих відходів цих сполук. Наголошено, що у загальному переліку речовин, що забруднюють навколишнє середовище, один із перших рядків посідають ртуть та її сполуки. Зазначено, що нині Україна належить до країн, у яких питання поводження з ртутними відходами на законодавчому рівні врегульоване не повною мірою, зокрема відсутні законодавчо встановлені обмеження чи заборона на використання продукції, що містить ртуть або її сполуки.

Задля врегулювання проблем, пов'язаних зі статистичним обліком, нагальною є потреба створення національної стратегії поводження з ртутними відходами, яка б ґрунтувалася на положеннях Мінаматської конвенції про ртуть у частині реалізації концепції життєвого циклу продукту. Крім того, необхідно вирішувати питання з розробкою методичних рекомендацій щодо обрахування кількості ртуті, яка потрапляє у довкілля, та поводження з ртутними відходами, котрі вкрай негативно впливають на здоров'я людей і довкілля.

Ключові слова: методологія державних статистичних спостережень, сполуки ртуті, продукція, що містить ртуть, забруднення навколишнього природного середовища, утворення відходів, що містять ртуть, Мінаматська конвенція про ртуть.

Актуальність теми дослідження. Повітря, яким ми дихаємо, може містити небезпечні речовини, що завдають значної шкоди здоров'ю, потрадаючи при вдиханні в організм людини, а також забруднюють навколишнє природне середовище.

Забруднюючі речовини не знають кордонів і можуть впливати на країни та регіони, розташовані за тисячі кілометрів від місця викидів. Про це свідчать результати проведених ще в 1970-х роках досліджень причин виникнення кислотних дощів, які руйнували ліси, спричиняли втрату риби у водоймах і ставали загрозою для цілих екосистем.

Для вирішення цієї проблеми 32 країни європейського регіону домовилися щодо співпраці задля зменшення забруднення атмосфери, погодившись скоротити викиди в атмосферне повітря. У 1979 році ці країни підписали Конвенцію Європейської економічної комісії ООН про трансграничне забруднення повітря, створивши перший міжнародний договір, що стосується забруднення повітря, на широкій регіональній основі. Протягом багатьох років перелік небезпечних речовин, на які поширюється дія вищевказаної Конвенції та її протоколів, поступово розширюється, зокрема до нього додано озон наземного рівня, неметанові леткі органічні сполуки, важкі метали та тверді частинки. Незважаючи на цей успіх, ще багато чого не зроблено. Так, країнам Східної та Південно-Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії необхідна технічна допомога для приєднання до вказаної Конвенції та її останніх протоколів. При цьому у Західній Європі занадто багато країн досі не дотримуються граничних значень викидів деяких видів забруднюючих речовин, а подальше скорочення викидів потрібне, особливо щодо дрібних твердих часток, азоту оксиду та аміаку.

Продовження боротьби із забрудненням атмосферного повітря є надзвичайно важливим через прямий вплив на здоров'я людини. Як повідомляє Всесвітня організація охорони здоров'я, протягом 2012 року у світі близько 7 мільйонів людей загинуло внаслідок дії на організм забрудненого повітря. Діяльність багатьох різних секторів економіки (у тому числі транспорт, промисловість, приватний сектор та сільське господарство) супроводжується викидами забруднювачів у повітря. Тому задля досягнення подальшого прогресу Європейська економічна комісія ООН сприяє розробці та впровадженню глобального підходу до покращання стану повітря.

Забрудненням атмосферного повітря є зміна його складу і властивостей в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів та/або хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища.

Зростаючу необхідність подальших дій ілюструє той факт, що поліпшення якості повітря було одним із пріоритетів порядку денного в міжурядових дискусіях на міжнародних форумах з охорони здоров'я та довкілля протягом останніх кількох років, у тому числі в рамках Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), Всесвітньої організації охорони здоров'я та Європейської економічної комісії ООН.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вирішення загальнотеоретичних і методологічних питань оцінювання впливу на еколого-економічний розвиток суспільства, наслідків забруднення внесли вітчизняні й зарубіжні вчені

Б. Данилишин, С. Дорогунцов, В. Третяк, М. Хвесик та ін. Розробкою методологічних та організаційно-практичних аспектів розвитку і формування елементів екологічної статистики займалися В. Данилко, А. Єріна, О. Осауленко, Н. Парфенцева та ін. Водночас слід зазначити, що проблеми формування методології державних статистичних спостережень в галузі екології, насамперед щодо викидів забруднюючих речовин підприємствами та утворення, зберігання й утилізації відходів, зокрема ртуті та її сполук, залишаються невирішеними. Дослідження шляхів їх розв'язання набуває вагомого значення для сучасної державної статистики України, розвитку статистичної науки і практики, оскільки цим значною мірою визначається якість інформаційного забезпечення управління на всіх рівнях.

Проблемам небезпечного впливу викидів ртуті на організм людини та довкілля присвячені наукові дослідження багатьох вітчизняних вчених. Так, І. Трахтенберг, Л. Краснокутська та І. Лубянова висвітлюють питання, пов'язані з небезпекою ртуті та її сполук як глобальних забруднювачів повітря, води, ґрунту, харчових продуктів та особливостями впливу цих речовин на організм людини [1]. В. Міщенко, Ю. Маковецька та Т. Омеляненко досліджують інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні на шляху до європейської інтеграції [2].

Метою дослідження є статистичне оцінювання викидів, утворення та поводження з відходами, що містять ртуть та її сполуки в Україні, дослідження проблем, пов'язаних із підписанням і ратифікацією Україною Мінаматської конвенції про ртуть, насамперед щодо забезпечення повноти її впровадження, а також відповідності її засадам для прийняття рішень щодо встановлення пріоритетів і стратегій на основі порівнянної інформації.

Виклад основного матеріалу. Для захисту здоров'я людини та навколишнього природного середовища від антропогенних викидів та вивільнень ртуті та її сполук особливого значення набуває дотримання екологічної безпеки при поводженні з цими речовинами, відходами, що містять ртуть, пошук шляхів екологічно обґрунтованого поводження з ними, а також розробка і практична реалізація заходів щодо збирання, аналізу й оцінювання обсягу відходів, які містять ртуть та її сполуки.

За визначенням, забруднюючою є речовина хімічного або біологічного походження, що присутня або надходить в атмосферне повітря і може прямо або опосередковано справляти негативний вплив на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища [3]. У загальному переліку забруднюючих речовин один із перших рядків посідають ртуть та її сполуки. Сама ртуть, її неорганічні й особливо органічні сполуки належать

до надзвичайно токсичних речовин. Потрапивши до навколишнього середовища, ртуть та її сполуки назавжди залишаються в ньому, циркулюють у повітрі, воді, відкладеннях, ґрунті та біологічних організмах у різноманітних неорганічних та органічних формах. Існують декілька форм ртуті та її сполук: елементарна (або металева); неорганічна й органічна (наприклад, метилртуть). Крім того, ртуть та її сполуки можуть переноситися на великі відстані, тобто їх випаровування, що були викинуті в атмосферу на одному континенті земної кулі, можуть випасти разом з опадами на будь-яких інших континентах.

Слід зазначити, що ртуть та її сполуки, потрапляючи до організму людини, можуть викликати тяжкі порушення нервової системи та інші фізіологічні розлади. Зазначені речовини також характеризуються високою летючістю, можуть випаровуватися навіть при від'ємній температурі, здатні утворювати джерела вторинного забруднення, їх пари не мають ані кольору, ані запаху, ані смаку. Токсичність елементарної ртуті та метилртуті обумовлена тим, що під час вдихання її парів понад 80% ртуті поглинається головним мозком, нирками та іншими внутрішніми органами, що призводить до руйнівних (іноді летальних) наслідків, насамперед для центральної нервової системи та нирок. Неорганічні солі ртуті, вплив яких люди можуть зазнавати на робочих місцях, негативно впливають на шкіру, очі та шлунково-кишковий тракт і можуть призводити до інтоксикації. Жоден інший хімічний елемент, що належить до першого класу небезпеки, та його сполуки не мають такої різноманітності варіантів проникнення до організму (із повітрям, продуктами харчування, водою, через шкіру) і водночас такого широкого застосування у виробничих процесах, виробках, речовинах.

У світовій економіці ртуть широко використовується в електротехнічній промисловості та приладобудуванні, лабораторній і медичній практиці, у виробництві хлору/лугів, сільському господарстві (входить до складу добрив), у дрібномасштабному видобутку золота і срібла та в інших сферах. При цьому слід зазначити, що при використанні ртуті або її сполук у будь-якому процесі утворюються ртутні відходи. За визначенням, відходами є будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються в процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості та не мають можливості їх подальшого використання за місцем утворення чи виявлення, і від яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення. Ртутними відходами є речовини або предмети, які складаються, містять або забруднені ртуттю (сполуками ртуті) у кількості, що перевищує законодавчо визначені порогові значення, а

також які фактично видаляються, призначені для видалення або підлягають видаленню.

На сьогодні Україна належить до країн, у яких питання поводження з ртутними відходами на законодавчому рівні врегульоване не повною мірою, відсутні законодавчо встановлені обмеження чи заборона на використання продукції, що містить ртуть або її сполуки. Внаслідок того, що ці речовини та відходи складають невід'ємну складову багатьох секторів виробництва, належне управління їх обсягами є невід'ємною умовою охорони здоров'я людини і навколишнього природного середовища як в Україні, так і у світі.

На Четвертій сесії Асамблеї ООН з навколишнього середовища Програми ООН з навколишнього середовища, яка відбулася 11–15 березня 2019 року в Найробі, наголошено, що шкідливі хімічні речовини і відходи (наприклад, пластикові відходи та фармацевтичні забруднюючі речовини) неперервно вивільняються у великих об'ємах. Вони постійно присутні в організмі людини і навколишньому природному середовищі, накопичуються в запасях речовин і продуктах. Це свідчить про необхідність попереджувати майбутні наслідки за рахунок раціонального регулювання використання матеріалів і бізнес-моделей замкнутого циклу. Вигода від вжиття країнами заходів зі зведення до мінімуму негативних наслідків впливу ртуті або її сполук оцінюються в декілька десятків мільярдів доларів США на рік.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, протягом 2016 року через захворювання, спричинені впливом окремих хімічних речовин, було втрачено, за оцінками, близько 1,6 мільйона людських життів. Забруднення хімічними речовинами також загрожує ряду екосистемних послуг. Міжнародні договори і волонтерські інструменти дозволили знизити ризики, пов'язані з виробництвом деяких хімічних речовин і відходів. Однак прогрес був нерівномірним, і існує багато причин для сповільнення цих процесів. Тому статистичний облік хімічних речовин та їх сполук, утворення, зберігання й утилізація відходів, а також їх оцінка (особливо в галузі промисловості та сільського господарства) має пріоритетне значення для прийняття політичних та екологічних рішень.

Державне статистичне спостереження (далі – ДСС) “Утворення та поводження з відходами”, що фіксує процеси з відходами, є базовим для отримання та формування показників статистики відходів, збирання інформації про відходи за новим переліком категорій відходів та матеріалів, гармонізованим із відповідною європейською класифікацією відходів та за переліками операцій з утилізації та видалення відходів, приведеніми у відповідність до Регламенту Європейського парламенту та ради Європейського Союзу від 25.11.2002 р. № 2150/2002 [5; 6]. Нормативно-

правовою основою проведення вказаного спостереження є Закони України “Про державну статистику” [7], “Про відходи” [8], Порядок ведення державного обліку та паспортизації відходів [9], щорічні плани ДСС.

На сьогодні єдиним джерелом інформації щодо поводження з ртутними відходами в Україні є ДСС щодо утворення та поводження з відходами. У рамках ДСС з охорони атмосферного повітря здійснюється облік викидів ртуті та її сполук від виробничих і технологічних процесів, технологічного устаткування (установок), згідно з рекомендаціями Статистичної комісії ООН щодо інвентаризації атмосферних викидів (CORINAIR 2000), що, своєю чергою, відповідають міжнародним вимогам до статистичної інформації у сфері охорони атмосферного повітря.

Методологічні положення, розроблені та затверджені Держстатом України, ґрунтуються на нормах Господарського та Цивільного кодексів України, Законів України “Про державну статистику”, “Про інформацію”, “Про охорону атмосферного повітря”, “Про державну реєстрацію юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців”, “Положення

про Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 22.01.1996 №118, від 29.11.2001 № 1598 “Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню”, Порядку ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 13.12.2001 № 1655, наказів Держкомстату від 29.12.2009 № 498 “Про затвердження структури плану статистичного спостереження та глосарія до нього” і Положення про Реєстр статистичних одиниць та формування основ сукупностей одиниць статистичних спостережень за діяльністю підприємств [7; 10–19].

За даними Державної служби статистики України, протягом 2017 року внаслідок виробничої діяльності підприємств стаціонарними джерелами забруднення в атмосферне повітря країни викинуто 6,4 тонн ртуті та її сполук, що на 0,4 тони (або на 5,9%) менше, ніж у 2010 році (рис. 1, за даними [20]).

Рис. 1. Динаміка викидів ртуті в атмосферне повітря України стаціонарними джерелами забруднення

Викиди ртуті та її сполук від виробничої діяльності стаціонарних джерел забруднення відбуваються в результаті таких процесів [3]:

- спалювання в енергетиці;
- спалювання в переробній промисловості;
- виробничі процеси;
- обробка та видалення відходів.

Найбільші обсяги ртуті та її сполук викинуто від спалювання в енергетиці – 48% усіх утилізованих обсягів викидів (рис. 2, за даними [20]). При цьому понад 97%, або майже 3 тони, викидів ртуті та її сполук від спалювання в цій галузі припадає на промислові установки електростанцій загального використання.

Поряд з цим, найбільша кількість викидів ртуті та її сполук (майже 37% від загальних викидів по Україні) у 2017 році надійшла в атмосферне повітря від агломераційних установок Маріупольського металургійного комбінату імені Ілліча, промислових установок для спалювання Краматорського управління по газопостачанню та газифікації та енергетичних установок для спалювання Курахівської теплової електричної станції, які діяли в Донецькій області.

В останні роки простежується кардинальне зниження попиту на ртуть для використання у виробках та промислових процесах; як очікується, ця тенденція продовжиться. Тому у майбутньому вся

Рис. 2. Структура викидів ртуті та її парів від основних виробничих джерел забруднення в Україні, 2017 р.

ртуть, що міститься в продуктах споживання та використовується у промисловості, перетворюється на ртутні відходи. Проблема визначення кількості ртуті у відходах та поводження з ртутними відходами на сьогодні є актуальною не лише для України, а й на глобальному рівні. Першого жовтня 2013 року в японському місті Кумамото 92 країни підписали Мінаматську конвенцію про ртуть, яка стала значною міжнародною подією в боротьбі з наслідками забруднення ртуттю та її сполуками. Мета вказаної Конвенції полягає в охороні здоров'я людини і довкілля від антропогенних забруднень ртуттю та її сполуками. Імплементация Мінаматської конвенції про ртуть ґрунтується на реалізації концепції життєвого циклу продукту в поводженні з ртутними відходами, що передбачає зведення до мінімуму або поетапну відмову від використання ртуті та її сполук у виробі та промисловому виробництві при одночасному забезпеченні екологічно обґрунтованого поводження з ртутними відходами [21].

Деякі країни вже мають досвід розробки та використання передових систем поводження з ртутними відходами. Водночас Україна, як і раніше, стикається з серйозними проблемами у сфері поводження з відходами в цілому. Відсутність або обмеження даних щодо ртутних відходів в Україні (кадастри, порогові значення і концентрації ртуті у твердих побутових та небезпечних відходах) не дають можливості точно визначити обсяги ртуті у відходах.

Згідно з даними ДСС, ртутні відходи в Україні є побічними продуктами таких основних промислових процесів як спалювання вугілля, видобуток корисних копалин, високотемпературна обробка ртутьвмісних руд і мінералів, спалювання відходів. При цьому вагомим джерелом утворення ртутних відходів є люмінесцентні лампи різних типів. За даними державного статистичного спостереження, протягом 2017 року в Україні від економічної діяльності підприємств утворено відходів ртуті та її сполук в обсязі 1,5 тис. тонн, що на чверть більше, ніж у 2010 році (рис. 3, за даними [20]).

Рис. 3. Утворення відходів ртуті та її сполук від економічної діяльності підприємств України, 2017 р.

Поряд з цим найбільша небезпека від ртуті та її сполук, на яку може наражатися населення у побуті, – це відпрацьовані люмінесцентні лампи різних типів, насамперед компактні люмінесцентні лампи, та неелектронні прилади, що містять ртуть (барометри, термометри, прилади для вимірювання артеріального тиску тощо), які, на превеликий жаль, в Україні потрапляють від населення на сміттєзвалища разом із побутовими відходами. Зокрема, у 2017 році утворилося понад 587 тонн відходів люмінесцентних ламп, із яких 97% були передані спеціалізованим підприємствам для здійснення операцій утилізації, а решта залишилася на території підприємств, де вони утворились, у місцях тимчасового зберігання. У результаті проведеного дослідження встановлено, що найбільше відходів від люмінесцентних ламп, які містять ртуть, утворено в м. Київ – 74,1 тонни (12,6%), Дніпропетровській області – 68,9 тонни (11,7%) та Харківській області – 61,3 тонни (10,4%). Найменше – у Закарпатській, Луганській та Тернопільській областях, відповідно 5,9 тонни (1,0%), 6,2 тонни (1,1%), 6,3 тонни (1,1%), табл. 1 (за даними [11]).

Таблиця 1

Структура утворення відходів ртуті від люмінесцентних ламп за регіонами України, 2017 р.

Регіон	Частка, %
Вінницька	3,3
Волинська	1,5
Дніпропетровська	11,7
Донецька	4,6
Житомирська	1,8
Закарпатська	1,0
Запорізька	9,2
Івано-Франківська	1,5
Київська	6,1
Кіровоградська	1,9
Луганська	1,1
Львівська	4,0
Миколаївська	4,9
Одеська	3,9
Полтавська	5,4
Рівненська	2,1
Сумська	1,7
Тернопільська	1,1
Харківська	10,4
Херсонська	1,3
Хмельницька	2,2
Черкаська	2,8
Чернівецька	1,1
Чернігівська	2,8
м. Київ	12,6

В Україні функціонує ряд підприємств, які здійснюють збирання та перероблення відпрацьованих люмінесцентних ламп на комерційній основі. Однак, згідно з даними ДСС, кількість утилізованих відпрацьованих люмінесцентних ламп є значно меншою за обсяги їх утворення. Загалом частка утилізованих підприємствами України відходів ртуті та її сполук у 2017 році склала 26,7% від утворених.

На сьогодні в країні законодавчо визначено порядок збирання на переробку відпрацьованих люмінесцентних ламп від юридичних осіб, водночас для громадянам здати таку лампу залишається проблемою. У кращому випадку споживачі – фізичні особи роками зберігають відпрацьовані люмінесцентні лампи у своїх помешканнях, у гіршому – викидають до смітника. На сміттєзвалищах відбувається руйнування цих ламп, унаслідок чого ртуть випаровується та потрапляє у довкілля. Токсичні речовини переносяться повітряними потоками, осідають на ґрунт як неподалік від первинного джерела, так і далеко від нього та проникають глибоко в ґрунт і воду. Через харчовий ланцюг (вода – рослини – тварини) ртуть потрапляє в організм людини, викликаючи тяжкі отруєння і навіть генетичні зміни.

Сполуки ртуті в люмінесцентних лампах значно небезпечніші за ртуть металічну. Кількість ртуті, що потрапляє у довкілля, ніхто не обраховує, через це громадськість недооцінює ступінь небезпеки ртуті, а відповідальності виробника та імпортера ртутьвмісних ламп за їхнє перероблення в країні законодавчо не встановлена. Тому першочерговим питанням перероблення відпрацьованих люмінесцентних ламп в Україні є налагодження системи їхнього збирання.

В Україні нагальною є потреба створення національної стратегії поводження з ртутними відходами, яка б ґрунтувалася на положеннях Мінаматської конвенції про ртуть у частині реалізації концепції життєвого циклу продукту. Крім того, залишається відкритим питання підготовки Методичних рекомендацій для обрахування кількості ртуті, яка потрапляє у довкілля, та поводження з ртутними відходами, що уможливилюватиме розробку заходів зі скорочення негативного впливу ртуті та її сполук на довкілля і здоров'я людей.

Створення системи обліку та контролю за переміщенням продукції і відходів, що містять ртуть, у межах України та за транскордонним перевезенням таких відходів сприятимуть захисту здоров'я людини та навколишнього природного середовища від антропогенних викидів і вивільнень ртуті та її сполук.

Висновки за результатами дослідження та перспективи подальших розвідок. Проведене статистичне оцінювання обсягів викинутих, утворених і утилізованих викидів небезпечних речо-

вин ртуті та її сполук від виробничої діяльності підприємств країни свідчить, що викиди небезпечних речовин в атмосферне повітря значною мірою формуються стаціонарними джерелами в процесі виробничої діяльності.

У подальшому при проведенні статистичних досліджень слід приділити увагу детальному

аналізу викидів небезпечних речовин ртуті та її сполук в атмосферне повітря й особливо – утилізації таких відходів та зведення їх утворення до мінімуму. Результати такого аналізу сприятимуть прийняттю ефективних екологічно спрямованих управлінських рішень щодо обліку й контролю екологічних галузевих показників.

Список використаних джерел

1. Трахтенберг І. М., Краснокутська Л. М., Лубянова І. П. Ртуть та її небезпека – проблема давня і нова // Український журнал сучасних проблем токсикології. 2016. № 1 (73). URL: <http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/issues/2016/1/item/476-mercury-and-its-danger-an-old-and-a-new-problem>
2. Міщенко В. С., Маковецька Ю. М., Омеляненко Т. Л. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції. Київ: ДУ “Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України”, 2013. 192 с.
3. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження щодо утворення та поводження з відходами: затверджені наказом Держстату України від 18.12.2015 р. № 361 зі змінами, затвердженими наказом Держстату України від 11.02.2019 р. № 66. URL: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/66/mp_up_vidh.pdf
4. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження з охорони атмосферного повітря: затверджені наказом Держстату України від 23.03.2016 р. № 44 зі змінами, затвердженими наказами Держстату України від 13.01.2017 р. № 9 та від 19.02.2019 р. № 84. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2018/3_01_00_01_2018.htm
5. United Nations Environment Programme, URL: <https://www.unenvironment.org/ru/resources/report/globalnaya-perspektiva-v-oblasti-khimicheskikh-veschestv-2-ot-naslediya-k>
6. Global Chemicals Outlook II – From Legacies to Innovative Solutions. United Nations Environment Programme. URL: <https://www.unece.org/environmental-policy/environmental-monitoring-and-assessment/envema.html>
7. Про державну статистику: Закон України від 17.09.1992 р. № 2614-XII, станом на 19.04.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12>
8. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР, станом на 01.05.2019 р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/go/187/98-vr>
9. Порядок ведення державного обліку та паспортизації відходів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 01.11.1999 р. № 2034, станом на 30.10.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2034-99-%D0%BF>
10. Господарський кодекс України: Кодекс від 16.01.2003 р. № 436-IV, станом на 07.02.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
11. Цивільний кодекс України: Кодекс від 16.01.2003 р. № 435-IV, станом на 31.03.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
12. Про інформацію: Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII, станом на 01.01.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>
13. Про охорону атмосферного повітря: Закон України від 16.10.1992 р. № 2707-XII, станом на 18.12.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>
14. Про державну реєстрацію юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців: Закон України від 15.05.2003 р. № 755-IV, станом на 31.01.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/755-15>
15. Положення про Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України: затверджене Постановою Кабінету Міністрів України від 22.01.1996 р. № 118, станом на 30.11.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/118-96-%D0%BF>
16. Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.11.2001 р. № 1598 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1598-2001-%D0%BF>
17. Порядок ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря: затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 13.12.2001 р., станом на 30.10.2013 р. № 1655 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1655-2001-%D0%BF>
18. Глосарій до плану статистичного спостереження: затверджений наказом Держкомстату від 29.12.2009 р. № 498. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/glos.htm

19. Положення про Реєстр статистичних одиниць та формування основ сукупностей одиниць статистичних спостережень за діяльністю підприємств: затверджено наказом Держкомстату від 16.12.2009 р. № 481 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0481202-09>
20. Довкілля України за 2017 рік: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2018. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_du2017.pdf
21. Минаматская конвенция о ртути. Текст и приложения. 2013 г. URL: http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata_convention_Russian.pdf

References

1. Trakhtenberh, I. M., Krasnokutska, L. M., & Lubianova, I. P. (2016). Rtut ta yii nebezpeka – problema davnia i nova [Mercury and its threats: a problem that is old and new]. *Ukrainskyi zhurnal suchasnykh problem toksykologii – Ukrainain journal of modern problems of toxicology*, 1 (73). Retrieved from <http://protox.medved.kiev.ua/index.php/en/issues/2016/1/item/476-mercury-and-its-danger-an-old-and-a-new-problem> [in Russian].
2. Mishchenko, V. S., Makovetska, Yu. M., & Omelianenko, T. L. (2013). *Instytutsionalnyi rozvytok sfery povodzhennia z vidkhodamy v Ukraini: na shliakhu yevropeiskoi intehtatsii* [Institutional development of the wastes treatment sector in Ukraine: on the way to the European integration]. Kyiv: Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the NAS of Ukraine [in Ukrainian].
3. Metodolohichni polozhennia z orhanizatsii derzhavnoho statystychnoho sposterezhennia shchodo utvorennia ta povodzhennia z vidkhodamy: zatverdzeni nakazom Derzhstatu vid 18.12.2015 r. No 361 zi zminamy, zatverdzenymy nakazom Derzhstatu vid 11.02.2019 r. No 66 [Methodological guidelines on organization of the official statistical observation on generation and treatment of wastes. Approved by Directive of the State Statistics Committee of Ukraine of December 18, 2015 No 361, with amendments approved by Directive o the State Statistics Committee of Ukraine of February 11, 2019 No 66]. www.ukrstat.gov.ua. Retrieved from http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/66/mp_up_vidh.pdf [in Ukrainian].
4. Metodolohichni polozhennia z orhanizatsii derzhavnoho statystychnoho sposterezhennia z okhorony atmosferneho povitria: zatverdzeni nakazom Derzhstatu Ukrainy vid 23.03.2016 r. No 44 zi zminamy, zatverdzenymy nakazamy Derzhstatu Ukrainy vid 13.01.2017 r. No 9 ta vid 19.02.2019 r. No 84 [Methodological guidelines on organization of the official statistical observation on generation and treatment of wastes. Approved by Directive of the State Statistics Committee of Ukraine of March 23, 2016 No 44, with amendments approved by Directive o the State Statistics Committee of Ukraine of January 13, 2017 No 66 and of February 19, 2019 No 84]. www.ukrstat.gov.ua. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2018/3_01_00_01_2018.htm [in Ukrainian].
5. United Nations Environment Programme. www.unenvironment.org. Retrieved from <https://www.unenvironment.org/ru/resources/report/globalnaya-perspektiva-v-oblasti-khimicheskikh-veschestv-2-otnaslediya-k>
6. *Global Chemicals Outlook II – From Legacies to Innovative Solutions*. United Nations Environment Programme. Retrieved from <https://www.unece.org/environmental-policy/environmental-monitoring-and-assessment/envema.html>
7. Pro derzhavnu statystyku: Zakon Ukrainy vid 17.09.1992 r. No 2614-XII, stanom na 19.04.2014 r. [On State Statistics. The Law of Ukraine of September 17, 1992, No 2614-XII as of April 04, 2014]. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12> [in Ukrainian].
8. Pro vidkhody: Zakon Ukrainy vid 05.03.1998 r. No 187/98-VR, stanom na 01.05.2019 r. [On Wastes. The Law of Ukraine of March 05, 1998 No 187/98-VR as of May 01, 2019]. zakon2.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/go/187/98-vr> [in Ukrainian].
9. Poriadok vedennia derzhavnoho obliku ta pasportyzatsii vidkhodiv: zatverdzenyi Postanovoioi Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 01.11.1999 r. No 2034, stanom na 30.10.2013 r. [Methodological guidelines on organization of the official statistical observation on generation and treatment of wastes. Approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of November 01, 1999 No 2034, as of October 30, 2013]. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2034-99-%D0%BF>
10. Hospodarskyi kodeks Ukrainy: Kodeks vid 16.01.2003 r. No 436-IV, stanom na 07.02.2019 r. [The Business Code of Ukraine of January 16, 2003, No 436-IV as of February 07, 2019]. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15> [in Ukrainian].
11. Tsyvilnyi kodeks Ukrainy: Kodeks vid 16.01.2003 r. No 435-IV, stanom na 31.03.2019 r. [The Business Code of Ukraine of January 16, 2003, No 436-IV as of February 07, 2019]. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> [in Ukrainian].

12. Pro informatsiiu: Zakon Ukrainy vid 02.10.1992 r. No 2657-XII, stanom na 01.01.2017 r. [On Information. Law of Ukraine of October 02, 1992 № 2657-XII, as of January 01, 2017]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> [in Ukrainian].

13. Pro okhoronu atmosferного povitria: Zakon Ukrainy vid 16.10.1992 r. No 2707-XII, stanom na 18.12.2017 r. [On the protection of atmospheric air. Law of Ukraine of October 16, 1992 No. 2707-XII, as of December 18, 2017]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12> [in Ukrainian].

14. Pro derzhavnu reiestratsiiu yurydychnykh osib ta fizychnykh osib-pidpriyemstv: Zakon Ukrainy vid 15.05.2003 r. No 755-IV, stanom na 31.01.2019 r. [On State Registration of Legal Entities and Individual Entrepreneurs. Law of Ukraine of May 15, 2003, No. 755-IV, as of January 31, 2019]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/755-15> [in Ukrainian].

15. Polozhennia pro Yedynyi derzhavnyi reiestr pidpriemstv ta orhanizatsii Ukrainy: zatverdzhene Postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 22.01.1996 r. No 118, stanom na 30.11.2013 r. [Regulation on the Unified State Register of Enterprises and Organizations of Ukraine: approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of January 22, 1996 No. 118, as of November 30, 2013]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/118-96-%D0%BF> [in Ukrainian].

16. Pro zatverdzhennia pereliku naibilsh poshyrenykh i nebezpechnykh zabrudniuiuchykh rehovyn, vykydy yakykh v atmosferne povitria pidliahaiut rehuliuivanniu: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 29.11.2001 r. No 1598 [On approval of the list of the most common and dangerous pollutants, the emissions of which into the air are subject to regulation: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of November 29, 2001 No 1598]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1598-2001-%D0%BF> [in Ukrainian].

17. Poriadok vedennia derzhavnoho obliku v haluzi okhorony atmosferного povitria: zatverdzhenyi Postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13.12.2001 r. No 1655, stanom na 30.10.2013 r. [The procedure of conducting public accounting in the field of atmospheric air protection: approved by the Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 13, 2001 No 1655, as of October 30, 2013]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1655-2001-%D0%BF> [in Ukrainian].

18. Hlosarii do planu statystychnoho sposterezhennia: zatverdzhenyi nakazom Derzhkomstatu vid 29.12.2009 r. No 498 [Glossaries to the plan of statistical observation. Approved by Directive of the State Statistics Committee from December 29, 2009, No 498]. *www.ukrstat.gov.ua*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/glos.htm [in Ukrainian].

19. Polozhennia pro Reiestr statystychnykh odynyts ta formuvannia osnov sukupnostei odynyts statystychnykh sposterezen za diialnistiu pidpriemstv: zatverdzheno nakazom Derzhkomstatu vid 16.12.2009 r. No 481 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0481202-09> [in Ukrainian].

20. Dovkillia Ukrainy za 2017 rik: stat. zb. [Environment of Ukraine. Statistical Yearbook 2017]. (2018). Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_du2017.pdf [in Ukrainian].

21. Mynamatskaia konventsiiia o rtuti. Tekst y prylozhenia [Minamata Convention on Mercury. Text and Attachments]. (2013). *www.mercuryconvention.org*. Retrieved from http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata_convention_Russian.pdf [in Russian].

T. V. Kobylinska,

PhD in Economics,

Professor of the Department of Economic Security, Public Administration and Management,

E-mail: TVstat@i.ua

ResearcherID: N-2678-2018,

ORCID 0000-0001-8376-9656;

N. Yu. Husieva,

Head of the Department for Environmental Accounts and Environmental Statistics,

State Statistics Service of Ukraine,

E-mail: N.Guseva@ukrstat.gov.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2655-6272>

A Statistical Study of Emission and Generation of Wastes Containing Mercury, and Their Treatment in Ukraine

The situation with emission and management prospects for the wastes containing mercury and its compounds is analyzed, with identifying main sources generating these wastes and their recycling methods. The results of official statistical observations are used for estimating the data on generation and treatment of these wastes; there

proposed principal measures aimed at comprehensive implementation of the Minamata Convention on Mercury and approaches to statistical studies on treatment of wastes containing mercury in Ukraine.

It is stressed that the problem of constructing the methodology for official statistical observations in the environmental field, first and foremost the one on emissions of pollutants by enterprises and generation, storage and recycling of wastes, mercury and its compounds in particular, still remains unsolved. Finding ways for its solution is an important step towards the improvement of the present-day official statistics in Ukraine, the development of statistical science and practice, because this is a significant determinant of the quality of administrative information at all the levels.

The objective of the study is to perform a statistical assessment of emissions and generation of wastes containing mercury and its compounds, and their treatment in Ukraine. An important part of the study is to elaborate the problems outlined in the Minamata Convention on Mercury, in order to ensure the comparability of information for taking decisions on priority setting and strategy making.

A statistical assessment of the dynamics and structure of generated emissions of mercury and its compounds, and generated and recycled wastes of these compounds is made. It is emphasized that mercury and its compounds is on the top positions in the nomenclature of substances polluting the environment. It is also emphasized that Ukraine now is one of the countries where issues related with treatment of mercury wastes are not completely regulated at the legislative level, as there are no legally established limitations or bans on use of the products containing mercury and its compounds.

The problems related with statistical recording in Ukraine cannot be settled unless a national strategy on treatment of mercury wastes is elaborated, based on the Minamata Convention provisions concerning implementation of the concept of the product life cycle. Besides that, it is necessary to solve the issues of elaborating methodological recommendations on measurement of the amount of mercury released into the environment and treatment of mercury wastes that have adverse effects for human health and environment.

Key words: *methodology of official statistical observations, mercury compounds, products containing mercury, environmental pollution, generation of wastes containing mercury, Minamata Convention on Mercury.*

Бібліографічний опис для цитування:

Кобилянська Т. В., Гусєва Н. Ю. Статистичне дослідження викидів і утворення відходів, що містять ртуть, та поводження з ними в Україні // Статистика України. 2019. № 3. С. 4–13. Doi: 10.31767/su.3(86)2019.03.01.

Bibliographic description for quoting:

Kobylynska, T. V., & Husieva, N. Yu. (2019). Statystychne doslidzhennia vykydiv i utvorennia vidkhodiv, shcho mistiat rtut, ta povodzhennia z nymy v Ukraini [A Statistical Study of Emission and Generation of Wastes Containing Mercury, and Their Treatment in Ukraine]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 4–13 [in Ukraine]. Doi: 10.31767/su.3(86)2019.03.01.