

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МОНОГРАФІЯ

**БЕЗПЕКА ТРУДОВИХ ВІДНОСИН
В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ
ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Луцьк -2019

УДК 614.8:331.104(066)

Б 40

Рекомендовано до друку Вченою радою
Луцького національного технічного університету
(протокол № 12 від 25 червня 2019 року)

Рецензенти:

Гулай Любомир Дмитрович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Ленгер Яна Іванівна, доктор юридичних наук, професор кафедри гуманітарних наук, соціального забезпечення та права Луцького національного технічного університету.

Матвійчук Людмила Юріївна, доктор економічних наук, професор кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Луцького національного технічного університету.

Безпека трудових відносин в умовах реформування економіки України – колективна монографія / за наук. ред. доц. Федорчук-Мороз В.І. – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2019. – 192 с.

Науковий редактор – к.т.н., доцент Федорчук-Мороз В.І.

В колективній монографії наведено результати теоретичних узагальнень та подано нове бачення щодо розуміння та використання в управлінській та господарській практиці принципів безпеки трудових відносин. Тематика та зміст розділів відображають результати основних напрямів досліджень у сфері цивільної безпеки, а саме: «Правові, екологічні та економічні аспекти гарантування безпеки трудових відносин», «Механізми регулювання у сфері управління безпекою трудових відносин», «Інженерно-технічні та організаційні засади забезпечення безпеки трудових відносин».

*Збережена авторська орфографія, пунктуація та стилістика.
Відповідальність за зміст матеріалів несуть автори.*

ISBN 978-617-672-215-1

©авторські тексти,
Луцький національний технічний університет, 2019

АВТОРИ:

Авраменко Н.Л., к.т.н., доцент, завідувач кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки, Національний університет державної фіскальної служби України.

Андросчук І.В., к.с.-г. н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки, Луцький національний технічний університет.

Андросчук О.В., завідувач відділенням, Луцький базовий медичний коледж.

Бандура І.О., к.т.н., доцент кафедри електропостачання, Луцький національний технічний університет.

Березовецький А.П., к.т.н., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва, Львівський національний аграрний університет.

Бондарчук Л.Ф., к.с.-г.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Луцький національний технічний університет.

Бондарчук С.П., к.с.-г.н., доцент кафедри екології та агрономії, Луцький національний технічний університет.

Вісин О.О., к.і.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи, Луцький національний технічний університет.

Володченкова Н.В., к.т.н., доцент, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Національний університет харчових технологій.

Горностай О.Б., к.т.н., доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності.

Городецький І.М., к.т.н., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва, Львівський національний аграрний університет.

Гусєв А.М., к.б.н., доцент кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Древаль Ю.Д., д.держ.упр., професор кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки, Національний університет цивільного захисту України.

Коробчук Л.І., к.пед.н., доцент кафедри екології та агрономії, Луцький національний технічний університет.

Кравчук О.В., судовий експерт, Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр.

Лішук В.І., к.е.н., доцент кафедри аналітичної економіки та природокористування, Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки.

Лішук М.Є., к.с.-г.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Луцький національний технічний університет.

Мітюк Л.О., к.т.н., доцент кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ПРАВОВІ, ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН.....	8
1.1. Безпечне поводження та ефективне транспортування ТПВ.....	9
1.2. Шляхи оптимізації поводження із комунальними стічними водами у Луцькому районі Волинської області.....	15
1.3. Аспекти культури виробництва як складова безпеки праці.....	21
1.4. Участь міжнародної організації праці у формуванні та вдосконаленні культури охорони праці.....	32
1.5. Екобезпека та управління в деревообробній галузі (на прикладі заводу ТзОВ «Кроноспан УА»).....	40
1.6. Стан, загрози і перспективи розвитку електроенергетичного сектора як складника енергетичної безпеки України.....	47
1.7. Реалізація державної політики у сфері охорони праці та промислової безпеки.....	59
1.8. Деякі аспекти концептуальних засад реформування трудового законодавства України.....	68
РОЗДІЛ 2. МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН.....	76
2.1. Управління безпекою трудових відносин у закладах вищої освіти в умовах конфліктних ситуацій.....	77
2.2. Актуальні способи та інструменти пропаганди безпечних умов праці як запорука продуктивних трудових відносин.....	89
2.3. Теоретичні засади соціальної політики в системі соціально-трудових відносин.....	109

2.4. Оцінка ризику під час роботи на металообробних верстатах токарної групи.....	116
2.5. Корпоративна соціальна відповідальність: сутність, сучасний стан та проблеми становлення в Україні.....	127

РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН..... 138

3.1. Організаційні аспекти охорони праці офіціанта.....	139
3.2. Роль експертно-криміналістичного центру у підготовці інспекторів з охорони праці.....	146
3.3. Методи і пристрої пошуку пошкодження ізоляції в розподільних мережах постійного струму.....	156
3.4. Окремі аспекти умов та безпеки праці при виконанні електрозварювальних робіт.....	165
3.5. Безпека експлуатації споруд для очищення металовмісних стічних вод промислових підприємств.....	176

1.1. БЕЗПЕЧНЕ ПОВОДЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНЕ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТПВ¹

За теоретичними підрахунками, близько 7% території України (понад 4 млн га) займають відходи. Щорічно утворюється близько 12 млн т твердих побутових відходів (далі – ТВП), 7% яких утилізується. Решта знаходить пристанище на звалищах, у тому числі несанкціонованих (скидати сміття на них значно дешевше, порівняно з легальними).

У вартісному вираженні обсяг ринку муніципальних відходів у країнах, що розвиваються оцінюється приблизно в 120 млрд дол. Найбільше значення мають ринки США (46,5 млрд дол.), Європи (країни Євросоюзу разом з Норвегією і Швейцарією, близько 36 млрд дол.) і Японії (близько 30,5 млрд дол.). У світовій практиці до цього часу переважна кількість ТПВ все ще продовжують вивозити на звалища (полігони): у СНД на звалища вивозять 97% утворюються ТПВ, у США – 73%, у Великобританії – 90%, у Німеччині – 70%, у Швейцарії – 25%, в Японії – близько 30%².

Видалення ТПВ на звалища (полігони), що мають глибокі історичні корені, слід розглядати як вимушене, тимчасове рішення проблеми, яке в принципі суперечить екологічним і ресурсним вимогам. Оскільки звалища все далі віддаляються від міст, а нескінченно площа вивезення ТПВ збільшуватися не може, для всіх країн актуальна проблема промислової переробки ТПВ.

В даний час кількість та різноманітність твердих побутових та промислових відходів в Україні стрімко зростає. «Смітєва проблема» є гострою як в Україні, так і зокрема в Волинській області. Тому дуже важливо приймати кардинальні рішення щодо її розв'язання вже сьогодні. Облік, визначення структури ТПВ, пошуки інвестицій на вирішення проблем їх екологічно-безпечної утилізації є досить важливим завданням, яке стоїть як перед владними, бізнесовими структурами, науково-виробничими підрозділами, так і перед населенням в цілому.

Для області актуальною є проблема утилізації твердих побутових відходів. Щороку кількість відходів зростає, значна їх частина доправляється на полігони та сміттєзвалища, які не відповідають санітарно-епідеміологічним вимогам.

Мета та завдання статі є рекомендація по створенню умов безпечного поводження та ефективного транспортування твердих побутових відходів (ТПВ), що в свою чергу дасть можливість для вирішення ряду соціально-екологічних проблем приміських територій, запобігання накопиченню ТПВ, обмеження їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище, забезпечення стабільного розвитку, чистоти регіону та здоров'я населення за рахунок:

– впровадження сучасних технологій, обладнання, устаткування та потужностей для системи транспортування і переробки, які зменшують

¹ Автори Андрощук І.В., Андрощук О.В.

² Удосконалення системи управління відходами в Україні в контексті європейського досвіду / В.С. Міщенко, Г.П. Виговська, Ю.М. Маковецька, Т.Л. Омеляненко. – К.: "Лазурит-Поліграф", 2012. – 27 с.

шкідливий вплив даної категорії відходів на довкілля, а також створення сприятливих умов виробникам та інвесторам для практичного розв'язання проблем раціонального використання відходів;

– зменшення обсягів утворення та накопичення твердих побутових відходів та розширення масштабів їх використання;

Аналіз існуючих методів і підходів у сфері поводження з ТПВ характеризується вузькою спрямованістю, обмеженістю об'єкта досліджень, рамками конкретних проблем без урахування зовнішнього оточення, внаслідок чого залишається осторонь безліч діючих факторів, знижується точність і ефективність рішень.

В Україні в наш час застосовують: складування на полігонах та спалювання і в поодиноких випадках – переробку для відсортовування відходів. Полігон – найпростіший і найдешевший метод. Його обладнують, де є глина і важкі суглинки, а якщо останніх немає, доводиться обладнати спеціальну водонепроникну систему, що призводить до істотних додаткових витрат, але проблему кардинально не вирішує. Площа земельної ділянки для полігона вибирається з умовою його експлуатації в середньому на 15–20 років. Знаходити ділянки площею в 40–200 га недалеко від міст, особливо мегаполісів, стає все важче. Під звалища та полігони вилучаються зі сфери ефективного економічного використання значні земельні площі, нещадно забруднюється довкілля. Наявні звалища не відповідають екологічним вимогам з багатьох причин, серед яких: порушення правил експлуатації; безконтрольне, нерегульоване потрапляння на полігони небезпечних промислових відходів; утворення великої кількості фільтрату внаслідок проникнення в звалища атмосферних опадів і води з прилеглої території³. Зараз найпоширеніший спосіб знищення ТПВ – це полігони для захоронення. Проте, цей простий спосіб супроводжують такі проблеми:

1) надмірно швидке переповнювання існуючих полігонів через великий об'єм і малу густину розміщуваних відходів. Без попереднього ущільнення середня густина ТПВ складає 200-220 кг/м³, яка досягає всього лише 450-500 кг/м³ після ущільнення з використанням сміттєвозів.

2) негативні чинники для навколишнього середовища: зараження підземних вод вилуженими продуктами, виділення неприємного запаху, розкидання відходів вітром, мимовільне загоряння полігонів, безконтрольне утворення метану і неестетичний вигляд є тільки частиною проблем, що непокоять екологів, і викликають серйозні заперечення з боку місцевих властей.

3) відсутність площ, придатних для розміщення полігонів на зручній відстані від великих міст. Розширення міст витісняє полігони.

Аналіз робіт Н.Ф. Абрамова, В.А. Безбородова, О.Г. Васенкова, І.І. Дяченко, Ф.В. Мікушина, В.Г. Сергєєвої, Є.С. Сєверової, Ю.М. Трухіна,

³ Андрощук І.В., Крюков В.Л. Зведений звіт про стан організації інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами в м. Луцьку та Волинській області // Луцьк – Київ. – Бюро економічного менеджменту та правових досліджень / ВСЕОМ, 2015.

Л.Г. Федорова, присвячених проблемам поводження в сфері відходів, а також робіт Є.В. Кожевнікова, Д.В. Етеровского, О.М. Ларіна, М.Є. Корягіна, О.С. Ковальова, С.В. Колганова, В.В. Луговенко, у яких досліджено процеси перевезення з використанням автомобільного транспорту, засвідчили необхідність розгляду всіх елементів системи соціальних, технологічних, екологічних та інших, що входять у сферу обігу ТПВ у сукупності.

При функціонуванні системи поводження ТПВ спостерігається відсутність економіко-математичного механізму, який може бути застосований для поліпшення ефективності. Істотний внесок у вивчення питань управління транспортними потоками зробили: В.М. Беляєв, А.Е. Горєв, Н.А. Троїцька, А.Б. Чубуков; при дослідженні логістичного обслуговування споживачів транспортних послуг: С.М. Абалонін, У.В. Дибська, В.С. Лукінський, Л.Б. Міротин, В.І. Сергєєв, А.А. Смєхов; у питаннях оптимізації транспортних потоків: О.І. Авен, Є.М. Васильєва, В.Г. Галабурда, Б.Ю. Левіт, А.В. Леоненков, В.М. Лівшиць, С.Є. Ловецьких, Г.Є. Моїсеєнко, А.П. Кожин; перевезення відходів автомобільним транспортом: Г.М. Алексєєв, А.Я. Дударєв, М.І. Мягков, Г.В. Новіков, В.А. Ольшанський, В.В. Разнощік, Ю.І. Скорик, Л.Г. Федоров, Т.М. Флоринська та інші ⁴.

Формуванню транспортно-логістичної мережі вивезення ТПВ із застосуванням сміттесортувальних станцій досі приділялося мало уваги. Методики, які дозволяють визначити оптимальне розташування однієї або кількох складових частин у транспортній мережі, не можуть бути застосовані для визначення оптимального розташування сміттесортувальних станцій і розподілу потоків ТПВ, зважаючи на низку характерних особливостей цієї системи. Такими особливостями є:

1. Вільний прийом ТПВ на полігонах або сміттєпереробних заводах.
2. Ущільнення відходів на сміттесортувальних станціях і, отже, невідповідність кількості відходів, що вивозяться з місць накопичення і завезених до місця прийому і розміщення.
3. Відсутність заданої кількості відходів, які мають бути завезені в кожне з місць прийому й розміщення. Кількість прийнятих відходів обмежується максимальним обсягом переробки на кожному з полігонів або сміттєпереробних заводів.

Обсяги накопичення відходів постійно зростають урахувавши невисокий рівень їх утилізації, що призводить до погіршення екологічних та санітарно-епідеміологічних умов, особливо у великих містах і мегаполісах; відторгнення територій для розміщення полігонів; зростання кількості несанкціонованих звалищ; збільшення витрат пов'язаних з транспортуванням відходів, а також обслуговуванням полігонів і звалищ.

Аналіз сучасної практики застосування контейнерів для збирання ТПВ у розвинених країнах засвідчив, що більшість виробляють переважно з

⁴Бондар Л.І. Системи поводження з твердими побутовими відходами в українських містах, роль міського населення в роздільному зборі сміття та рекомендації для органів місцевого самоврядування у містах / Л.І. Бондар, Л.І. Полтораченко // Аналітичне дослідження, виконане в рамках проекту ПРООН «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку (проект)». – К., 2011. – 123 с.

пластичних мас, замість листової сталі, яка застосовувалася раніше. Це дозволяє зменшити масу контейнера, знижує прилипання компонентів ТПВ до їхніх стінок і дна, полегшує їх миття й очищення від забруднень. При високій культурі експлуатації контейнерів випадки загоряння в них ТПВ рідкісні.

У містах України продовжують застосовувати контейнери з листової сталі, тому що вони менш схильні до руйнування при займанні в них ТПВ. Більш тривалий ресурс використання сталевих контейнерів, порівняно з пластмасовими, незважаючи на значну різницю у вартості, сприяє їх кращому в практичному використанні не тільки в Україні, але й загалом в населених пунктах Волинської області.

Розміри контейнерів можуть бути різними залежно від обсягів накопичення ТПВ, схеми збирання, наявності збирання окремих фракцій відходів тощо. Крім вимог до контейнерів, ставляться певні вимоги до сміттєзбірника, які створюють додаткові труднощі для проїзду сміттєвоза до місць розташування сміттєзбиральних контейнерів у житлових районах. Зарубіжні країни в питанні накопичення великогабаритних відходів та відходів поточного ремонту квартир мають такий досвід: населення обладнує спеціально відведені майданчики або бункери, закріплені за певним районом міста, житель цього району зобов'язаний самостійно вивезти свої відходи в бункер.

В Україні випускається широкий спектр машин для вивезення ТПВ, які відрізняються призначенням, місткістю кузова, механізмами завантаження відходів, характером процесу ущільнення відходів, системою вивантаження відходів з кузова тощо. Технічний рівень вітчизняних спеціальних машин для санітарної очистки міст порівняно з кращими закордонними аналогами довів, що вітчизняні машини забезпечують технологічний процес завантаження, транспортування ТПВ, але відстають від кращих зарубіжних зразків за такими показниками як: маса машин і спецобладнання; номінальна потужність двигуна; витрати палива; ефективність роботи гідравлічного приводу та інші.

У зв'язку із зростанням міського населення більшого значення набуває проблема вивезення відходів на далеку відстань. В Україні середня відстань вивезення ТПВ становить до 20 км, у великих містах з населенням більше 500 тис. жителів вона зростає до 45 км і більше. За даними обстеження 100 міст України, близько 45 % усіх ТПВ транспортуються на відстань 10х15 км, 40 % – на 15х20 км, а 15 % усіх відходів – більше ніж на 20 км. Як свідчать статистичні дані, дальність вивезення ТПВ щорічно зростає в середньому на 1,5 км, а собівартість їх транспортування відповідно на 15-20 %. Один з реальних шляхів скорочення транспортних витрат – перехід до двохетапної системи вивезення ТПВ із застосуванням сміттєперевантажувальних станцій (СПС) і великовантажних транспортних сміттєвозів. Аналіз даних свідчить, що шляхом упровадження двохетапного вивезення можна скоротити транспортні витрати на 30%⁵. Одночасно скорочуються й викиди в атмосферу від сміттєзбирального транспорту.

⁵Інформаційно-аналітичний збірник «Санітарна очистка міст та комунальний автотранспорт». – К.:Держжитлокомунгосп України, 2016. – №2. – 95 с.

Світовий досвід і вітчизняна практика стверджує про можливість використання різних систем видалення ТПВ з місць утворення до об'єктів з їх переробки, знешкодження й розміщення. Найбільш часто використовуються дві системи – пряма (одноетапна) і двоетапна. Одноетапна система застосовується при прямому вивезенні ТПВ з місць утворення до об'єктів з їх переробки, знешкодження і розміщення. Двоетапна система застосовується при використанні СПС.

При одноетапній системі доставка ТПВ здійснюється сміттєвозами малої та середньої вантажопідйомності безпосередньо до місць їх переробки, знищення або розміщення на полігонах. Зазвичай, через обмежений масштаб приймання ТПВ на робочих картах відбувається скупчення сміттєвозів, яке стає причиною їх внутрішньозмінних простоїв. Погіршуються й умови пересування сміттєвозів маршрутами. При одноетапній системі видалення ТПВ необхідно споруджувати тимчасові дороги на полігонах. Цих недоліків позбавлена двохетапна система видалення ТПВ, яка включає такі технологічні процеси: збирання й транспортування сміттєвозами ТПВ з місць їхнього утворення та накопичення на СПС; часткове сортування й переробка ТПВ на СПС із вилученням з них елементів для подальшого використання; накопичення й перевантаження ТПВ у великовантажні транспортні сміттєвози; транспортування ТПВ на полігони або місця знищення.

Порівняльний аналіз ефективності одноетапної і двоетапної систем видалення ТПВ у великих містах засвідчив, що система прямого перевезення ефективна при малій віддаленості місць утворення й збирання відходів від об'єктів з їх переробки. У цьому випадку сміттєвози використовуються, як транспортні засоби. Недоліками цієї системи є збільшення кількості транспортних витрат через використання в якості транспортних засобів сміттєвозів малої та середньої вантажопідйомності; перевантаження транспортної мережі міста; подовження порожніх пробігів сміттєвозів; велика емісія забруднюючих речовин в атмосферне повітря через використання більшої кількості сміттєвозів; неможливість використання високопродуктивної ущільнювальної техніки для зменшення обсягів відходів, які перевозять.

Двоетапна система із застосуванням СПС більш ефективна в економічному та екологічному відношенні. При виборі сміттєвоза ураховуються такі критерії, як місткість кузова, необхідний рівень ущільнення ТПВ залежно від їх вихідної середньої щільності, дальність вивезення ТПВ, розвиненість дорожньої мережі та її пропускна здатність. Для практичного використання на сучасному етапі треба розробити повні розрахункові методи вибору типу сміттєвоза на основі урахування порівняльної собівартості вивезення сміття різними типами сміттєвозів, визначення залежності місткості ТПВ сміттєвоза від середньої щільності сміття, порівняльної продуктивності сміттєвозів залежно від дальності вивезення ТПВ та доцільності використання стаціонарних і змінних кузовів тощо.

Вибір маршрутів руху автомобілів може здійснюватися з урахуванням багатьох факторів: масовості перевезень, розмірів перевезеного вантажу, розташуванням відправників та одержувачів вантажів, типу й вантажопідйомності

рухомого складу, термінів доставки вантажів, умов здійснення вантажно-розвантажувальних робіт тощо. Важливим елементом перевезення є також вибір маршруту руху автомобіля у транспортній мережі.

Завдання маршрутизації перевезень не вирішені, потрібна їх адаптація до місцевих умов та особливостей типу вантажу. Зміна умов призводить до зміни значення оптимальності або й до її зниження. Особливістю планування перевезень ТПВ є велика розгалужена мережа – тисячі контейнерів, сотні пунктів збирання; щоденний мінливий обсяг перевезень; змінні маршрути збирання. Тому при перевезеннях ТПВ має застосовуватися гнучка система планування та організації з можливістю щоденного поновлення вхідних параметрів⁶.

Для найбільш ефективного управління процесами обігу ТПВ необхідні дієві науково-обґрунтовані методики прогнозування обсягів утворення ТПВ з урахуванням економічних, екологічних та соціальних чинників динаміки розвитку населеного пункту та можливості її застосування в загальній системі підвищення ефективності збирання ТПВ у регіоні.

Точність і ефективність управлінських рішень залежать від повноти й достовірності статистичних даних, що входять у безліч параметрів процесу накопичення ТПВ: кількість ТПВ у пункті збирання, час завантаження одного контейнера й час завантаження ТПВ у пункті збирання, середня швидкість переміщення сміттєвоза між пунктами збирання й на маршруті, середня відстань між пунктами збирання, щільність ТПВ. Без використання достовірних статистичних даних пропоновані моделі маршрутизації будуть недосконалими, не закінченими⁷.

У загальному вигляді система поводження ТПВ як об'єкт управління, відрізняється підвищеною складністю, що призводить до неможливості оперативного впливу в ручному режимі й передбачає використання інформаційно-обчислювальних систем та відповідних методів. Результати роботи цих систем мають бути легко реалізовані у звичайних виробничих умовах із забезпеченням учасників процесу вивезення ТПВ оперативними документами. Учасники перевізного процесу ТПВ можуть мати щоденний змінний маршрутний графік, що видається кожному водієві⁸.

У результаті проведеного аналізу виявлено, що на сучасному етапі необхідно розробити методику, яка дозволить оптимізувати функціонування транспортної мережі вивезення ТПВ, яка покладена в основу нашої публікації.

⁶Управління відходами: вітчизняний та зарубіжний досвід: посібник [О.І. Бондар, В.Є. Барановська, М.О. Барінов та ін.]; за ред. О.І. Бондаря. – К.: Айва Плюс Лтд, 2008. – 196 с.

⁷А.Е. Воробйов, Е.В. Чекушина // Співпраця для вирішення проблеми відходів. Збірник наукових праць. – Харків: ХНЕУ, 2009. – С. 65–69.

⁸Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області. Монографія / [В.Г. Петрук, О.В. Мудрак, О.Г. Яворська та ін.]; за ред. В. Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2007. – 160 с.