

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ГОРОБЕЦЬ ОЛЬГА ВІКТОРІВНА

УДК 338.439.22.002.68

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ
З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ
ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ**

Спеціальність 08.00.06 – економіка природокористування
та охорони навколишнього середовища

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Луцьк – 2011

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Житомирському національному агроекологічному університеті Міністерства аграрної політики та продовольства України.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор
Зіновчук Наталія Василівна,
Житомирський національний агроекологічний університет
Міністерства аграрної політики та продовольства України,
завідувач кафедри економіки природокористування та менеджменту
лісового господарства.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, доцент
Губанова Олена Ростиславівна,
Одеський державний екологічний університет
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, професор
кафедри економіки природокористування;

доктор економічних наук, доцент
Сотник Ірина Миколаївна,
Сумський державний університет
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, професор
кафедри економіки.

Захист дисертації відбудеться « 7 » жовтня 2011 р. об 11 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 32.075.03 у Луцькому національному технічному університеті Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України за адресою: 43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Луцького національного технічного університету Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України за адресою: 43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75.

Автореферат розісланий « 7 » вересня 2011 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Галушак В. Л.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Екологічна ситуація в Україні дотепер характеризується як кризова. Одним із чинників, що зумовлює таке становище, є нагромадження великої кількості твердих побутових відходів (ТПВ), поводження з якими перетворилося на складну еколого-економічну проблему. Найменш вирішеною дана проблема є у сільській місцевості. Підвищення рівня економічної активності окремої частини сільського населення, про що свідчить зростання обсягів сільськогосподарської продукції, виробленої в особистих селянських господарствах (ОСГ), не супроводжується охопленням цих господарств послугами зі збирання і вивезення відходів. Внаслідок цього у сільських районах щорічно утворюється близько 3,5 тис. стихійних звалищ, які становлять значну екологічну небезпеку і спричиняють економічні збитки.

Розроблення теоретичних і методичних засад щодо розрахунку економічних збитків, спричинених негативним впливом економічної системи на довкілля, здійснено у роботах О. Балацького, О. Веклич, В. Голяна, Л. Грановської, Є. Мішеніна, Л. Мельника, К. Папенова, І. Потравного, М. Хвесика, Є. Хлобистова, Г. В. Черевка. Проте основна увага дослідників акцентується на проблемах забруднення довкілля промисловими об'єктами і практично не досліджуються еколого-економічні збитки, зумовлені негативним впливом на довкілля сміттєзвалищ, особливо стихійних, які розташовані, здебільшого, у сільській місцевості.

Питанням ресурсозбереження, удосконалення організаційно-економічного механізму управління відходами, зниження екстернальних ефектів, у т. ч., зумовлених утворенням відходів, інвестиційного забезпечення систем поводження з ТПВ присвячені дослідження А. Андрейченка, Р. Берлінга, О. Ігнатенка, Т. Галушкіної, О. Губанової, Н. Зіновчук, І. Сотник, С. Харічкова, Н. Хижнякової, М. Шафоростової, Т. Шевченко, С. Шунтової. Науковцями розробляються підходи щодо управління поводженням з відходами, в основному, у містах. Водночас еколого-економічні проблеми поводження з твердими побутовими відходами у сільській місцевості в науковій літературі висвітлено недостатньо.

Таким чином, незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених вирішенню проблеми відходів, відсутні дослідження еколого-економічних аспектів поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств. Недостатня розробленість даної проблеми зумовила вибір теми, визначення мети, завдань та структури даної дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану наукових досліджень Науково-навчального інституту економіки та агробізнесу Житомирського національного агроекологічного університету на 2010-2014 рр. за темою: "Розробити та обґрунтувати стратегічні напрями і пріоритети формування

конкурентоспроможного аграрного сектору економіки Північно-Західного регіону України" (номер державної реєстрації 0110U002406), де автором розроблено пропозиції щодо удосконалення процесів поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств у Житомирській області.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є обґрунтування теоретичних засад, розробка методичних підходів та практичних рекомендацій щодо оптимізації поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств. Відповідно до поставленої мети в роботі визначено такі завдання дослідження:

– здійснити огляд основних економічних теорій, в яких запропоновано концептуальні підходи щодо вирішення еколого-економічних проблем, пов'язаних з відходами;

– дослідити механізм державного регулювання у сфері поводження з відходами та удосконалити схему вибору економічних та адміністративних регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств;

– удосконалити методику визначення основних розрахункових одиниць, необхідних для економічного обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів особистих селянських господарств;

– удосконалити методику розрахунку збитків, заподіяних шкідливим впливом звалищ і полігонів побутових відходів на атмосферне повітря;

– обґрунтувати алгоритм розробки стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств та систему індикаторів щодо оцінювання результатів досягнення стратегії;

– розробити економіко-математичну модель, що формалізує опис процесу вибору оптимального з точки зору мінімізації витрат варіанта поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств та інформаційну систему підтримки прийняття рішень, яка дозволяє автоматизувати економічні розрахунки.

Об'єктом дослідження є організаційно-економічні процеси, спрямовані на запобігання та мінімізацію обсягів утворення твердих побутових відходів особистих селянських господарств та використання відходів як джерела потенційних вторинних ресурсів.

Предметом дослідження є теоретико-методичні та прикладні положення щодо оптимізації поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств з урахуванням еколого-економічних критеріїв.

Методи дослідження. Теоретичну та методологічну основу дослідження становлять сучасні концепції економіки природокористування та екологічної економіки. Робота ґрунтується на використанні загальнонаукових та спеціальних методів дослідження: діалектичного методу пізнання, системного підходу, аналізу і синтезу, індукції, дедукції, історичного і термінологічного

аналізу, порівняння, які використовувались при вивченні теоретичних засад регулювання процесів поводження з відходами (пп. 1.1–1.2), при розробці схеми вибору регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств (п. 1.3); статистико-економічний, картографічний, соціологічний – при розробці методики визначення основних розрахункових одиниць, необхідних для економічного обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів ОСГ (пп. 2.1, 2.2); методи формалізації, математичного та комп'ютерного моделювання, проектно-розрахунковий – для удосконалення методики обчислення збитків, спричинених шкідливим впливом звалищ відходів на атмосферне повітря (п. 2.3), при розробці економіко-математичної моделі, що формалізує опис процесу вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами ОСГ (п. 3.2) та інформаційної системи підтримки прийняття рішень (п. 3.3); метод SWOT-аналізу – для визначення зовнішніх і внутрішніх чинників, що впливають на розвиток сфери поводження з твердими побутовими відходами у Житомирській області (п. 3.1).

Інформаційну базу дослідження становили законодавчі акти України з питань природоохоронної діяльності, офіційні дані та нормативні акти Міністерства з питань житлово-комунального господарства України, Головного управління житлово-комунального господарства та енергозбереження у Житомирській області, Міністерства охорони навколишнього природного середовища, Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області, дані Житомирського управління статистики, наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених з питань дослідження, розрахунки автора, виконані у процесі дослідження, інформаційні ресурси Internet.

Наукова новизна одержаних результатів визначається сукупністю теоретичних і методичних положень, висновків і рекомендацій щодо оптимізації поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств і полягає у наступному:

вперше:

запропоновано підхід щодо вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств, який ґрунтується на економіко-математичному моделюванні процесів поводження з відходами, в якому за критерії оптимізації обрано сумарний економічний збиток, спричинений забрудненням довкілля внаслідок розміщення відходів на звалищах, та сумарні витрати сільської громади на поводження з твердими побутовими відходами;

удосконалено:

схему вибору економічних та адміністративних регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств, в основу якої, на відміну від інших, покладено еколого-економічну класифікацію твердих побутових відходів, що здійснюється за

двома ознаками: ступенем негативного впливу відходів на довкілля та можливістю їх використання у якості вторинних ресурсів;

методичний підхід щодо розроблення місцевих і регіональних програм у сфері поводження з твердими побутовими відходами, який, на відміну від існуючих, передбачає врахування можливих економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля відходами, на етапі планування витрат на поводження з твердими побутовими відходами;

дістали подальшого розвитку:

методика визначення основних розрахункових одиниць, зокрема, обсягів утворення ресурсоцінних компонентів відходів, необхідних для обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів особистих селянських господарств, яка відрізняється тим, що в її основу покладено метод соціологічних опитувань і сфера її застосування може поширюватись на господарства у сільській місцевості, не охоплені централізованим збиранням твердих побутових відходів;

методика розрахунку збитків, спричинених забрудненням атмосферного повітря внаслідок розміщення відходів на звалищах чи полігонах, в якій, на відміну від існуючих методик, враховано ринкові механізми Кіотського протоколу та застосовані корегувальні коефіцієнти, які дозволяють врахувати соціально-екологічні особливості регіону;

алгоритм розробки стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств, який, на відміну від інших, передбачає формулювання економічних, соціальних, екологічних стратегічних цілей та оцінювання результатів за допомогою розробленої системи індикаторів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дисертації знайшли практичне застосування у роботі Головного управління житлово-комунального господарства та енергозбереження обласної державної адміністрації Житомирської області (довідка № 01/853 від 31.05.11). Окремі результати дослідження, зокрема, заходи, спрямовані на запобігання утворенню відходів, мінімізацію їх обсягів, зменшення кількості небезпечних компонентів у складі ТПВ, заходи щодо організації роздільного збирання відходів у сільській місцевості увійшли в розділи 4 і 7 "Обласної комплексної програми поводження з твердими побутовими відходами на 2011–2015 роки" (довідка № 01/914 від 09.06.11). Пропозиції щодо організації роздільного збирання твердих побутових відходів особистих селянських господарств були враховані під час розробки схеми санітарного очищення села Троянів Житомирської області (довідка № 653 від 10.06.11). Зазначені пропозиції, а також запропоновані адміністративні та економічні регулятори були використані під час впровадження проекту з роздільного збирання ресурсоцінних компонентів ТПВ у селі Василівка Житомирської області (довідка № 67 від 11.07.11). Окремі положення дисертації застосовуються у навчальному процесі Житомирського національного агроекологічного

університету при викладанні дисциплін "Екологічний менеджмент та аудит", "Менеджмент навколишнього середовища", "Економіка природокористування" (довідка № 894 від 31.05.11).

Особистий внесок здобувача. Викладені в дисертації результати досліджень належать особисто авторові. Одержані наукові результати опубліковані в одноосібних наукових працях. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в роботі викладені лише ті положення, що є результатом особистих досліджень автора.

Апробація результатів дослідження. Наукові положення основних результатів дослідження та їх практичне застосування обговорювалися на науково-практичних конференціях: "Житомирщина: минуле, сьогодення, поступ у майбутнє" (м. Житомир, 2007 р.); "Інновації для сільського господарства" (м. Житомир, 2009 р.); конференції, присвяченій Дню університету (м. Житомир, 2009 р.); "Формування конкурентних переваг аграрної продукції в умовах глобалізації економіки" (м. Житомир, 2009 р.); "Наука. Молодь. Екологія" (м. Житомир, 2009 р.); "Формування стратегії розвитку регіонального АПК" (м. Житомир, 2009 р.); "Проблеми поводження з твердими побутовими відходами" (м. Ялта, 2009 р.); "Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики" (м. Житомир, 2010 р.); "Зрівноважений розвиток регіонів в умовах глобалізації" (м. Житомир, 2010 р.); "Обліково-аналітичне та фінансове забезпечення розвитку АПК України: проблеми і перспективи" (м. Житомир, 2010 р.); науково-практичних семінарах "Органічне сільське господарство в Україні" (м. Житомир, 2010 р.); "Альтернативні джерела енергії у сільському господарстві України" (м. Житомир, 2010 р.).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 15 наукових праць, з них 5 – статті у фахових виданнях. Загальний обсяг публікацій становить 4,37 др. арк., з них автору належить 4,23 др. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 245 сторінок, у тому числі обсяг основного тексту – 170 сторінок. Дисертація містить 25 таблиць загальним обсягом 16 сторінок, 12 рисунків на 7 сторінках, 22 додатки на 48 сторінках. Список використаних джерел складається із 223 найменувань та займає 27 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, її зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет, методологію та методи дослідження, визначено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, відображено їх апробацію та особистий внесок здобувача.

У першому розділі "**Теоретичні засади регулювання процесів поводження з відходами**"

здійснено огляд основних економічних теорій, в яких запропоновано концептуальні підходи щодо вирішення еколого-економічних проблем, пов'язаних з відходами, досліджено механізм державного регулювання поводження з відходами в Україні, запропоновано схему вибору регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств.

У процесі дослідження нами з'ясовано, що у якості теоретичного підґрунтя для вирішення проблем поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств доцільно використати: концепцію "зовнішніх ефектів", яка дозволяє розробити заходи, пов'язані із усуненням негативних екстерналій у сфері поводження з відходами; концепції енергетичної економіки, технічного детермінізму та "нульових відходів", на засадах яких слід обґрунтувати доцільність роздільного збирання і утилізації відходів; концепцію сталого розвитку суспільства, яка наголошує на необхідності збалансованого розвитку економічної, екологічної і соціальної систем та державного регулювання еколого-економічних процесів. У роботі обґрунтовано, що оптимальним варіантом для здійснення ефективного державного регулювання у сфері поводження з відходами є поєднання економічних регуляторів з адміністративними, застосування інституту юридичної відповідальності та методів морального впливу на поведінку громадян за допомогою етичних норм та суспільної думки.

Вибір відповідних регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств ми пропонуємо здійснювати на основі еколого-економічної класифікації відходів, в основу якої покладено дві ознаки: ступінь негативного впливу на довкілля та можливість використання відходів у якості вторинних ресурсів. Згідно з цією класифікацією тверді побутові відходи, що утворюються в особистих селянських господарствах, пропонується поділяти на три групи: інертні і малонебезпечні ресурсоцінні компоненти; небезпечні ресурсоцінні компоненти; небезпечні компоненти, що не є ресурсоцінними. Відповідно до запропонованої класифікації до кожної групи компонентів твердих побутових відходів необхідно застосовувати певні адміністративні та економічні регулятори, схему вибору яких наведено на рис.1.

Аналіз економічних показників найбільш поширених у світі методів переробки твердих побутових відходів дозволив дійти висновку, що найдорожчим способом є сміттєспалювання. Значних економічних збитків завдає також традиційна для України технологія захоронення змішаних побутових відходів на звалищах і полігонах. Враховуючи те, що 50 % від загального числа звалищ в Україні вже вичерпали свій ресурс, 90 % цих об'єктів працюють в режимі перевантаження і не відповідають нормам екологічної безпеки, розміщення відходів на звалищах спричиняє виникнення багатьох негативних зовнішніх ефектів, зокрема, забруднення довкілля. Ігнорування зазначених збитків означає, що екстернальні витрати, пов'язані з наслідками забруднення довкілля відходами, перекладаються на майбутні покоління. Такий підхід суперечить

концепції сталого розвитку, яка проголошена пріоритетним напрямком державної політики України.

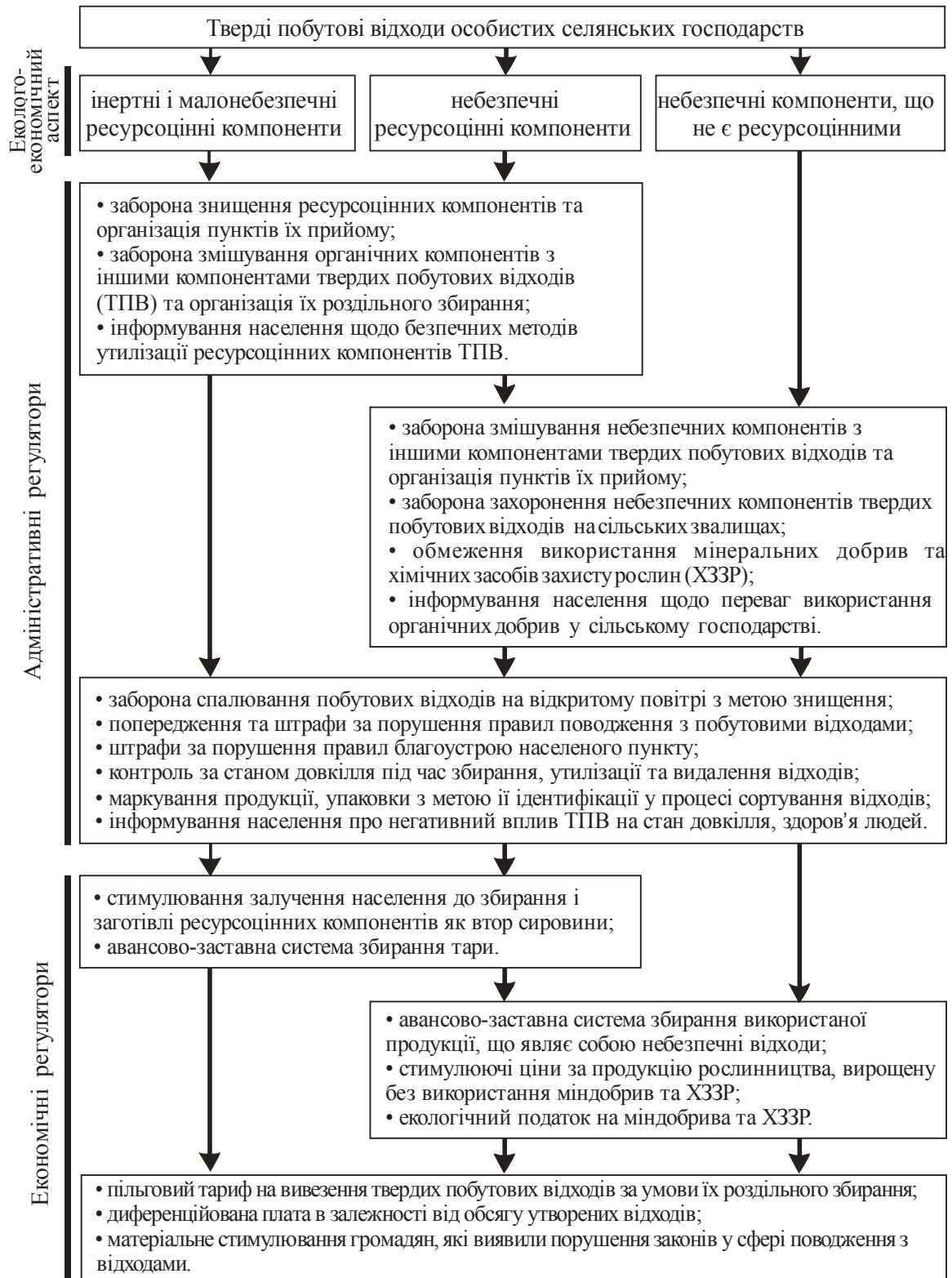


Рис. 1. Схема вибору адміністративних та економічних регуляторів щодо поводження з твердими побутовими відходами ОСГ

У зв'язку з цим доцільним є здійснення оцінки економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля відходами, розміщеними на звалищах. На нашу думку, зазначені збитки необхідно враховувати на етапі планування витрат на поводження з твердими побутовими відходами під час розроблення місцевих і регіональних програм.

У другому розділі "Аналіз та оцінка організаційно-економічного та методичного забезпечення процесів поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств на прикладі Житомирської області" здійснено аналіз існуючих процесів поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств у Житомирській області; удосконалено методику визначення основних розрахункових одиниць, необхідних для обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів ОСГ, а також запропоновано методику розрахунку збитків, спричинених забрудненням довкілля внаслідок розміщення відходів на звалищах.

Аналіз стану поводження з твердими побутовими відходами ОСГ у Житомирській області за 2008-2011 рр. дозволив виявити, що у сільській місцевості області застосовуються три основних способи поводження з відходами (табл. 1).

Таблиця 1.

Способи поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств у Житомирській області станом на 2011 р.

Опис способу поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств	Кількість населення, для якого характерний даний спосіб поводження з ТПВ	
	тис. осіб	% до загальної кількості сільського населення області
Самостійне вивезення відходів населенням. Ліквідація силами сільради несанкціонованих звалищ 2-3 рази на рік, перевезення відходів власними або орендованими транспортними засобами та розміщення на сільському звалищі	508,3	92 %
Унітарна система збирання змішаних відходів, перевезення спецтранспортом та розміщення на сільському звалищі	26,9	5 %
Унітарна система збирання змішаних відходів, перевезення спецтранспортом та захоронення на високонавантаженому звалищі (полігоні) при районному (обласному) центрі	15,3	3 %

Отже, сільська місцевість залишається практично неохопленою послугами зі збирання, вивезення, утилізації ТПВ. Основними об'єктами поводження з відходами є звалища, більшість яких екологічно небезпечні і спричиняють суттєві економічні збитки.

Проведене автором анкетування начальників відділів житлово-комунального господарства усіх райдержадміністрацій області та сільських голів, у якому прийняли участь 336 сільських голів із усіх районів області, що забезпечило репрезентативність вибірки, дозволило визначити основні чинники, що спричиняють зазначену ситуацію. Одним із них є недостатнє фінансування сфери поводження з твердими побутовими відходами, яке здійснюється за залишковим принципом. Аналіз виконання видатків у бюджетах сільських рад Житомирської області за 2008-2010 рр. дозволив нам зробити висновок, що у жодній сільраді області за статтею "Збір та вивезення сміття і відходів, експлуатація каналізаційних систем" кошти не передбачалися. Аналіз видатків за статтями "Житлово-експлуатаційне господарство" та "Благоустрій міст, сіл, селищ" засвідчив, що протягом останніх трьох років кошти на фінансування видатків за зазначеними статтями були виділені в середньому у 33 % сільських рад від їх загального числа, причому обсяг фінансування складав у середньому 62 % від запланованого. Потрібно також зазначити, що у 2008-2010 рр. у бюджетах окремих сільських рад області за цільовими фондами кошти на утилізацію відходів передбачалися, проте зазначені заходи не були профінансовані.

На нашу думку, до інших чинників, які негативно впливають на сферу поводження з ТПВ у Житомирській області, потрібно віднести відсутність у більшості сільських населених пунктів спеціалізованих підприємств, які здійснюють збирання, вивезення, утилізацію чи видалення ТПВ; відсутність економічно обґрунтованих тарифів на послуги зі збирання та вивезення ТПВ; недостатню зацікавленість населення у роздільному збиранні відходів та їх здаванні як вторинної сировини; відсутність адміністративних та економічних стимулів для дотримання місцевою владою чинного законодавства у сфері поводження з відходами; недостатню інформованість управлінців органів місцевого самоврядування та власників ОСГ щодо раціонального використання та безпечного поводження з відходами.

Для планування та економічного обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів ОСГ необхідно мати дані щодо основних розрахункових одиниць, зокрема, значення середньодобового і середньорічного обсягів утворення ТПВ на одну особу, у т. ч. ресурсоцінних компонентів відходів. Відсутність необхідної статистичної інформації спричинила необхідність адаптації типових методик та проведення відповідного дослідження. З цією метою нами було проведено вибіркове анкетування власників ОСГ, за результатами якого були розраховані середньодобовий та середньорічний обсяги утворення ТПВ, що припадають на одну особу, у т.ч., ресурсоцінних компонентів. Оскільки дослідження морфологічного складу відходів, які утворюються в ОСГ, проводилось вперше, одержані в результаті анкетування дані

були перевірені методом безпосередніх натурних вимірювань. В результаті було зроблено висновок, що запропонована методика дозволяє отримувати достовірні дані. У процесі дослідження було також визначено, що найбільш поширеними методами, які застосовуються в особистих селянських господарствах, є спалювання відходів та їх розміщення на стихійних звалищах, що призводить до втрати ресурсоцінних компонентів, негативно впливає на довкілля і спричиняє значні економічні збитки.

На сьогодні в Україні існують окремі методики, які дозволяють оцінювати економічні збитки від забруднення відходами земельних та водних ресурсів, проте відсутня методика визначення збитків, спричинених забрудненням атмосфери внаслідок розміщення відходів на звалищах. У зв'язку з цим нами були адаптовані "Методика розроблення оцінки впливу на навколишнє природне середовище для об'єктів поводження з ТПВ", "Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря" та враховані "Керівні принципи національних інвентаризацій парникових газів", розроблені Міжурядовою групою експертів зі зміни клімату. Згідно із запропонованою нами методикою економічний збиток, спричинений забрудненням атмосферного повітря внаслідок розміщення відходів на звалищах чи полігонах ($Z_{атм}$), визначається за формулою:

$$Z_{атм} = Z_{біо} + Z_{авар}, \quad (1)$$

де $Z_{біо}$ – економічний збиток, спричинений забрудненням атмосферного повітря внаслідок технологічних викидів в атмосферу біогазу зі звалищ чи полігонів, грн; $Z_{авар}$ – економічний збиток, спричинений забрудненням атмосферного повітря внаслідок аварійних викидів в атмосферу під час згоряння відходів на звалищах, грн.

Визначення економічних збитків, спричинених викидами біогазу з полігонів і звалищ відходів у конкретному населеному пункті, пропонується здійснювати за формулою:

$$Z_{біо} = M_{ТПВ} \times M_{екв} \times B_{екв}, \quad (2)$$

де $M_{ТПВ}$ – маса твердих побутових відходів, розміщених на звалищі, з яких утворюється біогаз, кг; $M_{екв}$ – маса біогазу, що виділяється з 1 кг відходів, депонованих на звалищі, виражена у еквіваленті CO_2 ; $B_{екв}$ – вартість 1 кг еквіваленту CO_2 , грн/кг.

Визначення економічних збитків, спричинених аварійними викидами в атмосферу під час згоряння відходів на звалищах у конкретному населеному пункті пропонується здійснювати за формулою:

$$Z_{авар} = M_{ТПВ} \times B_{зг} \times K_{нзн} \times ЗП_{мін} \times K_{зг} \times K_m \times K_{сум}, \quad (3)$$

де $M_{ТПВ}$ – маса ТПВ, розміщених на звалищі протягом року, кг; $B_{зг}$ – частка відходів, що згоріли на звалищі протягом року; $ЗП_{мін}$ – розмір мінімальної заробітної плати на момент розрахунку викидів, грн; $K_{нзн}$ – коефіцієнт перерахунку мінімальної заробітної плати за 1 кг умовної забруднюючої

речовини, кг^{-1} ; K_{ze} – коефіцієнт, що враховує небезпечність викидів при згорянні ТПВ; K_m – корегувальний коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-економічні особливості місця розташування звалища; $K_{сум}$ – корегувальний коефіцієнт, що враховує соціально-екологічні особливості регіону. Застосування розглянутого методичного інструментарію дозволить проводити більш адекватну оцінку еколого-економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля внаслідок розміщення відходів на звалищах.

У третьому розділі **"Удосконалення підходів щодо управління поводженням з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств"** обґрунтовано алгоритм розробки стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств; розроблено економіко-математичну модель управління поводженням з відходами таких господарств, а також розроблено інформаційну систему підтримки прийняття рішень щодо вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами ОСГ.

Проведене нами дослідження засвідчило, що управління поводженням з твердими побутовими відходами у сільській місцевості Житомирської області є економічно неефективним і не забезпечує захист населення і довкілля від шкідливого впливу відходів, що певним чином зумовлено відсутністю науково обґрунтованої регіональної стратегії поводження з твердими побутовими відходами ОСГ. У зв'язку з цим було запропоновано алгоритм розробки відповідної стратегії, який передбачає: визначення стратегічних проблем, притаманних кожній складовій поводження з ТПВ, з урахуванням особливостей регіону та думки зацікавлених сторін (власників ОСГ, сільських голів і начальників відділів житлово-комунального господарства районних державних адміністрацій); формулювання економічних, екологічних та соціальних стратегічних цілей щодо поводження з відходами; вибір індикаторів для вимірювання результативності стратегічного планування; розробку операційних цілей та заходів для їх досягнення (рис. 2).

До економічних стратегічних цілей було віднесено: ефективне використання коштів сільської громади на поводження з ТПВ; мінімізація економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля внаслідок розміщення відходів на звалищах; отримання додаткових фінансових надходжень від продажу ресурсоцінних компонентів відходів. До соціальних стратегічних цілей було віднесено: надання власникам ОСГ якісних послуг зі збирання та вивезення ТПВ; підвищення рівня екологічної культури населення у сфері поводження з відходами; створення додаткових робочих місць за рахунок розширення зайнятості населення у сфері поводження з відходами; активна участь сільської громади у процесах поводження з ТПВ. До екологічних стратегічних цілей було віднесено: запобігання забрудненню довкілля відходами; забезпечення утилізації усіх органічних відходів, що утворюються в ОСГ; забезпечення утилізації ресурсоцінних компонентів твердих побутових відходів.

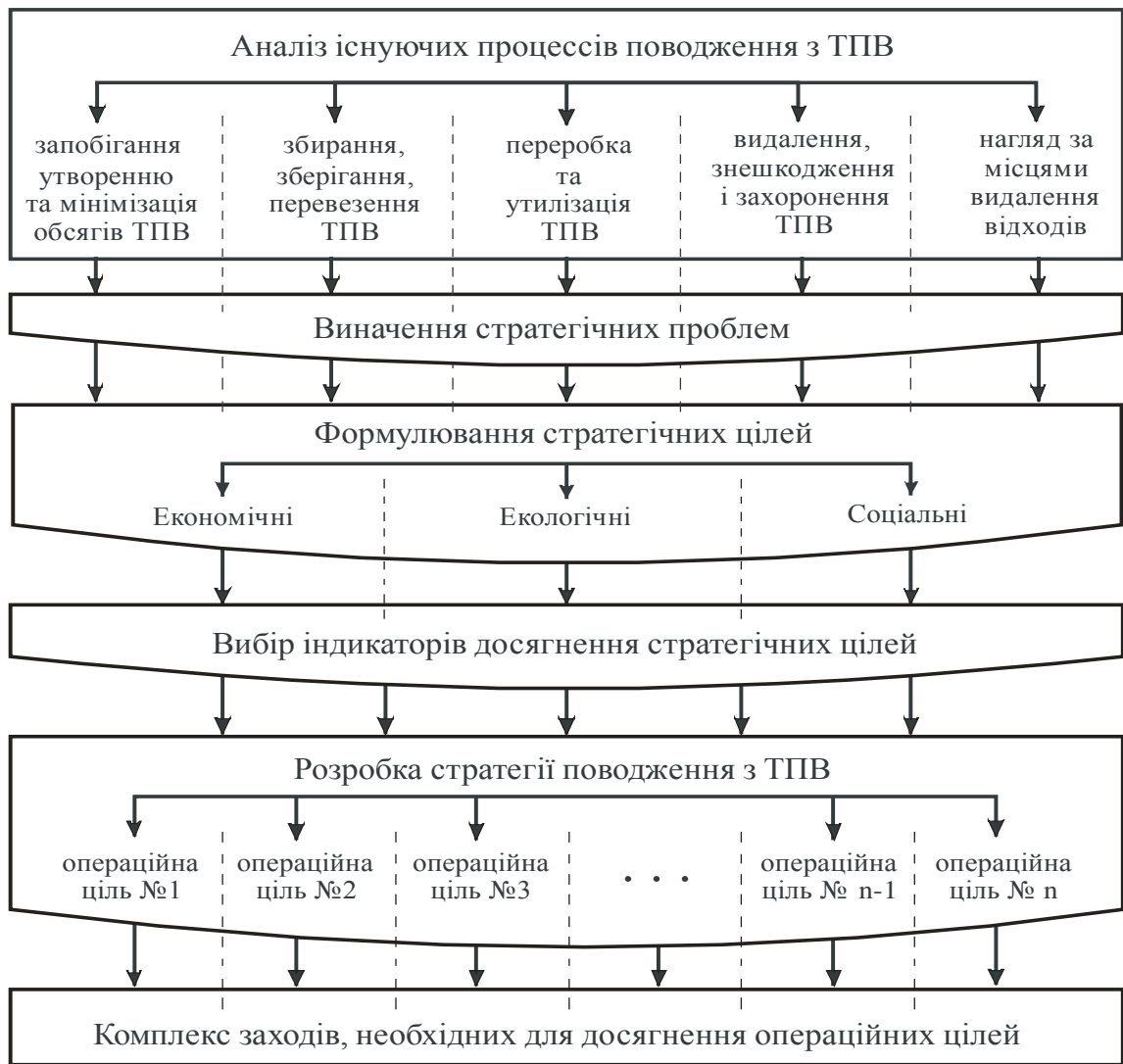


Рис. 2. Алгоритм розробки стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств

Впровадження у Житомирській області стратегії поводження з твердими побутовими відходами ОСГ, розробленої згідно із запропонованим алгоритмом, дозволить створити у сільській місцевості цілісну систему поводження з ТПВ, яка забезпечить ефективне використання коштів сільської громади, мінімізацію економічних збитків внаслідок забруднення довкілля відходами, участь сільської громади у процесах поводження з відходами.

З метою досягнення стратегічних цілей необхідно обрати оптимальний варіант поводження з твердими побутовими відходами ОСГ, для чого пропонується застосовувати економіко-математичне моделювання з використанням ЕОМ. Економіко-математичну модель вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами ОСГ можна представити у вигляді:

$$\left\{ \begin{array}{l} Z_{\text{сум}_i} = \sum_{j=1}^t (Z_{\text{атм}_j} + Z_{\text{вод}_j} + Z_{\text{зем}_j}) \\ B_{\text{сум}_i} = B_{\text{рек}_i} + \sum_{j=1}^t (B_{\text{запоф}_j} + B_{\text{збиру}_j} + B_{\text{трансп}_j} + B_{\text{утиль}_j} + B_{\text{видач}_j}) \end{array} \right. \quad (4)$$

$$O_i = k_{zi} \times Z_{\text{сум}_i} + B_{\text{сум}_i}, \text{ де } k_{zi} = Z_{\text{сум}_i} / \max_i Z_{\text{сум}_i}$$

$$\text{Sel } i : O_i = \min; \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, t}$$

де i – номер альтернативи, що розглядається; j – порядковий номер року, для якого розраховується економічний збиток; t – час, що залишився до повернення земель у господарський обіг, років; $Z_{\text{сум}_i}$ – сумарний економічний збиток для i -го варіанта дій, грн, який розраховується за запропонованими методиками як сума щорічних збитків, спричинених забрудненням атмосфери ($Z_{\text{атм}_j}$), водних ресурсів ($Z_{\text{вод}_j}$) та засміченням земель ($Z_{\text{зем}_j}$) протягом періоду, що залишився до повернення земель у господарський обіг; $B_{\text{сум}_i}$ – сумарні витрати сільської громади на поводження з ТПВ для i -го варіанта дій, який розраховується як сума річних витрат, необхідних для збирання ($B_{\text{збиру}_j}$), транспортування ($B_{\text{трансп}_j}$), переробки та утилізації ($B_{\text{утиль}_j}$), видалення ТПВ ($B_{\text{видач}_j}$) та витрат на рекультивацию звалища після закінчення терміну його експлуатації ($B_{\text{рек}_i}$); k_{zi} – коефіцієнт небажаності i -го сумарного економічного збитку, спричиненого забрудненням довкілля, який розраховується для кожного варіанта поводження з ТПВ і може приймати значення від 0 до 1. При цьому k_{zi} дорівнює 1 для варіанта з найбільшим економічним збитком, спричиненим забрудненням довкілля, серед усіх альтернатив, які розглядаються, що сприяє вибору більш екологічно безпечних варіантів поводження з ТПВ; O_i – узагальнений адитивний критерій оптимальності. Остаточне рішення приймається згідно з вирішальним правилом, яке передбачає вибір варіанта поводження з мінімальним значенням узагальненого критерію.

Запропонована економіко-математична модель була покладена в основу системи підтримки прийняття рішень (СППР) щодо вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами ОСГ. На прикладі села Барашівка Житомирського району було продемонстровано процес вибору оптимального варіанта поводження з ТПВ. Було доведено економічну доцільність здійснення заходів із запобігання утворенню та мінімізації обсягів відходів, які потрапляють на звалище, проведення екологічної освіти населення, обов'язкового впровадження роздільного збирання побутових відходів, організації переробки та утилізації ТПВ. Аналіз отриманих результатів підтвердив правильність роботи запропонованої СППР та адекватність розробленої економіко-математичної моделі, покладеної в її основу. Показник варіантності для моделі має оптимальне значення, отже ефект від оптимізації буде суттєвим. Розроблена система підтримки прийняття рішень призначена для використання управлінцями

органів місцевого самоврядування, зокрема, сільськими головами, з метою підвищення ефективності прийняття рішень у сфері поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено завдання обґрунтування теоретичних засад, розробки методичних підходів та практичних рекомендацій щодо оптимізації поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств з урахуванням еколого-економічних критеріїв, що дозволило сформулювати наступні висновки і пропозиції:

1. Обґрунтовано положення, що з еколого-економічної точки зору найбільш доцільним є здійснення заходів, спрямованих на запобігання утворенню відходів та мінімізацію обсягів твердих побутових відходів особистих селянських господарств. Доведено економічну доцільність здійснення роздільного збирання та утилізації відходів, утворення яких не вдалося уникнути. Встановлено необхідність здійснення державного регулювання процесів поводження з відходами з урахуванням економічних, екологічних і соціальних аспектів.

2. Визначено, що запропонована схема вибору державних регуляторів, в основу якої покладено еколого-економічну класифікацію твердих побутових відходів, що здійснюється за двома ознаками – ступенем негативного впливу відходів на довкілля та можливістю їх використання у якості вторинних ресурсів, дозволить обирати ефективні економічні та адміністративні інструменти для вирішення еколого-економічних проблем, пов'язаних із твердими побутовими відходами особистих селянських господарств. Визначено, що поєднання економічних регуляторів з адміністративними, застосування інституту юридичної відповідальності та методів морального впливу на поведінку громадян за допомогою етичних норм та суспільної думки є оптимальним варіантом для здійснення ефективного державного регулювання у сфері поводження з відходами.

3. Доведено, що запропонована методика визначення основних розрахункових одиниць, зокрема, обсягів утворення ресурсоцінних компонентів ТПВ, необхідних для економічного обґрунтування витрат на збирання, вивезення, утилізацію та видалення твердих побутових відходів особистих селянських господарств, дозволяє отримувати достовірні результати. Особливістю методики є те, що в її основу покладено метод соціологічних опитувань і сфера її застосування може поширюватись на господарства у сільській місцевості, які не охоплені централізованим збиранням побутових відходів.

4. Обґрунтовано необхідність врахування економічних збитків, зумовлених забрудненням довкілля відходами, на етапі планування витрат на поводження з твердими побутовими відходами у місцевих і регіональних програмах поводження з відходами.

5. Доведено, що запропонована методика розрахунку збитків, спричинених забрудненням атмосферного повітря внаслідок розміщення відходів на звалищах чи полігонах, в якій враховано ринкові механізми Кіотського протоколу та застосовуються корегувальні коефіцієнти, що дозволяють врахувати соціально-екологічні особливості регіону, надає можливість проводити більш адекватну оцінку еколого-економічних збитків.

6. Обґрунтовано доцільність розробки регіональної стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств згідно із запропонованим алгоритмом, який передбачає формулювання економічних, соціальних, екологічних стратегічних цілей та оцінювання результатів за допомогою запропонованої системи індикаторів. Впровадження регіональної стратегії поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств, розробленої згідно із запропонованим алгоритмом, дозволить мінімізувати економічні збитки, спричинені забрудненням довкілля відходами та забезпечити ефективне використання коштів сільської громади.

7. Доведено, що для вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств доцільно застосовувати економіко-математичне моделювання з використанням ЕОМ, зокрема, розроблену оптимізаційну багатокритеріальну економіко-математичну модель, де критеріями оптимізації виступають сумарний економічний збиток, спричинений забрудненням довкілля внаслідок розміщення відходів на звалищах, та сумарні витрати сільської громади на поводження з твердими побутовими відходами.

8. Підтверджено, що інформаційна система підтримки прийняття рішень, в основу функціонування якої покладено запропоновану економіко-математичну модель, дозволяє здійснювати вибір оптимального з точки зору мінімізації витрат варіанта поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств. Розроблена система підтримки прийняття рішень, призначена для використання управліннями органів місцевого самоврядування, надає можливість автоматизації обчислень і здійснення вибору варіанта поводження з твердими побутовими відходами у інтерактивному режимі, що суттєво підвищує ефективність прийняття управлінських рішень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
у наукових фахових виданнях

1. Горобець О. В. Еколого-економічні проблеми поводження з твердими побутовими відходами в Житомирській області / О. В. Горобець // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки. – Житомир: ЖДТУ. – 2008. – № 4 (46). – С. 180–185.
2. Горобець О. В. Проблеми збору та вивезення твердих побутових відходів у Житомирській області / О. В. Горобець // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – Житомир: ЖНАЕУ. – 2009. – Випуск № 2 (25). – Т. 2 (економічні науки). – С. 352–358.
3. Горобець О. В. Ефективність роботи підприємств різних форм власності у сфері поводження з твердими побутовими відходами / О. В. Горобець // Зб. наук. пр. "Економіка: проблеми теорії та практики". – Випуск 248: В 6 т. – Т. V. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – С. 1090–1095.
4. Горобець О. В. Методика та аналіз продукування твердих побутових відходів в особистих селянських господарствах / О. В. Горобець // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – Житомир: ЖНАЕУ. – 2010. – Вип. № 1 (26). – Т. 2 (економічні науки). – С. 369–376.
5. Горобець О. В. Інноваційний підхід до розробки стратегії управління твердими побутовими відходами особистих селянських господарств / О. В. Горобець // Економічний форум. – 2011. – № 3. – С. 179–185.

Публікації в інших виданнях

6. Проект стратегії розвитку м. Житомир на період до 2020 року / [В. В. Зіновчук, О. В. Скидан, Т. О. Зінчук, Н. В. Зіновчук, О. В. Горобець та ін.] – Житомир: Фонд Заславського, 2010. – 64 с. *Особистий внесок: здійснено ситуаційний аналіз екологічного сектора, запропоновано перелік заходів щодо знешкодження твердих відходів міста.*

Тези доповідей та матеріали конференцій

7. Горобець О. В. Сучасні проблеми поводження з виробничими і побутовими відходами в Україні / О. В. Горобець // Зб. тез допов. науково-практичної конференції "Житомирщина: минуле, сьогодення, поступ у майбутнє". – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка. – 23–24 березня. – 2007. – Т. 2. – С. 244–249.

8. Горобець О. В. Еволюція економічних поглядів стосовно проблем, пов'язаних з відходами / О. В. Горобець // Зб. тез XXXIV науково-практичної міжвузівської конференції, присвяченої Дню університету. – Житомир: ЖДТУ. – 16–18 березня. – 2009. – С. 27–28.

9. Горобець О. В. Раціональне поводження з відходами особистих селянських господарств як шлях до екологізації сільськогосподарського виробництва / О. В. Горобець // Зб. тез Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених "Формування конкурентних переваг аграрної продукції в умовах глобалізації економіки". – Житомир: ПП "Рута". – 14–16 травня. – 2009. – С. 165–167.

10. Горобець О. В. Наслідки розміщення твердих побутових відходів на сміттєзвалищах у сільській місцевості Житомирської області / О. В. Горобець // Зб. тез V міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених "Наука. Молодь. Екологія". – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка. – 27–29 травня. – 2009. – С. 140–143.

11. Горобець О. В. Нормативно-правове забезпечення поводження з відходами особистих селянських господарств / О. В. Горобець, Н. В. Зіновчук // Зб. тез п'ятої міжфакультетської науково-практичної конференції молодих вчених "Формування стратегії розвитку регіонального АПК". – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ. – 28 травня. – 2009. – С. 7–10. *Особистий внесок: здійснено аналіз основних нормативних актів, що регулюють процеси поводження з відходами особистих селянських господарств, запропоновано напрямки удосконалення законодавства у сфері поводження з відходами.*

12. Горобець О. В. Управління процесами поводження з твердими побутовими відходами у сільській місцевості / О. В. Горобець // Зб. тез науково-практичної конференції "Проблеми поводження з твердими побутовими відходами". – Ялта: НПЦ "Екологія Наука Техніка". – 15–19 червня. – 2009. – С. 26–27.

13. Горобець О. В. Безпечне поводження з твердими побутовими відходами як складова екологічної політики України / О. В. Горобець // Зб. тез другої міжнародної науково-практичної конференції "Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики". – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка. – 25–26 березня. – 2010. – С. 126–127.

14. Горобець О. В. Розвиток сфери поводження з відходами на сільських територіях / О. В. Горобець // Зб. тез міжнародної науково-практичної конференції "Зрівноважений розвиток регіонів в умовах глобалізації". – 15–17 квітня. – Житомир: ПП "Рута". – 2010. – С. 293–296.

15. Горобець О. В. Методичні підходи до розрахунку еколого-економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля твердими побутовими відходами / О. В. Горобець // Зб. тез всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 40-річчю економічного факультету "Обліково-аналітичне та фінансове забезпечення розвитку АПК України: проблеми і перспективи". – 25–26 листопада. – 2010. – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ. – 2010. – С. 62–63.

АНОТАЦІЯ

Горобець О. В. Еколого-економічні аспекти поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. – Луцький національний технічний університет, Луцьк, 2011.

Досліджено теоретико-методичні та прикладні положення щодо оптимізації поводження з твердими побутовими відходами особистих селянських господарств з урахуванням еколого-економічних критеріїв. Удосконалено схему вибору державних регуляторів щодо поводження з відходами ОСГ, в основу якої покладено еколого-економічну класифікацію ТПВ. Удосконалено методичку визначення основних розрахункових одиниць для обґрунтування витрат на поводження з відходами ОСГ. Удосконалено методичку розрахунку збитків, спричинених забрудненням повітря внаслідок розміщення відходів на звалищах. Розвинуто методичний підхід щодо розроблення місцевих програм у сфері поводження з ТПВ, який передбачає врахування економічних збитків, спричинених забрудненням довкілля відходами. Удосконалено алгоритм розробки стратегії поводження з твердими побутовими відходами ОСГ. Розроблено підхід щодо вибору оптимального варіанта поводження з твердими побутовими відходами ОСГ, який ґрунтується на економіко-математичному моделюванні процесів поводження з відходами. Розроблено систему підтримки прийняття рішень, яка дозволяє здійснювати вибір оптимального з точки зору мінімізації витрат варіанта поводження з побутовими відходами ОСГ. Система призначена для використання управлінцями органів місцевого самоврядування.

Ключові слова: тверді побутові відходи, поводження з відходами, економічні збитки, математична модель, система підтримки прийняття рішень.

АННОТАЦИЯ

Горобець О. В. Эколого-экономические аспекты обращения с твердыми бытовыми отходами личных крестьянских хозяйств. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.06 – экономика природопользования и охраны окружающей среды. – Луцкий национальный технический университет, Луцк, 2011.

Исследованы теоретико-методические и прикладные положения относительно оптимизации обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО) личных крестьянских хозяйств с учетом эколого-экономических критериев. Усовершенствована схема выбора экономических и

административных регуляторов применительно к обращению с ТБО личных крестьянских хозяйств. Предложенная схема основана на эколого-экономической классификации ТБО, которая осуществляется по двум признакам – степени негативного воздействия отходов на окружающую среду и возможности их использования в качестве вторичных ресурсов.

Усовершенствована методика определения основных расчетных единиц, в частности, среднегодовых объемов образования ресурсоценных компонентов, необходимых для обоснования затрат на обращение с ТБО. Предложенная методика основана на методе социологических опросов и может распространяться на хозяйства в сельской местности, которые не охвачены централизованным сбором ТБО.

Усовершенствован методический подход к разработке местных и региональных программ в сфере обращения с ТБО, который предполагает учет будущих экономических ущербов, вызванных загрязнением окружающей среды отходами. Усовершенствована методика расчета ущербов, вызванных загрязнением атмосферного воздуха в результате размещения отходов на свалках и полигонах, учитывающая рыночные механизмы Киотского протокола и использующая корректирующие коэффициенты, которые позволяют учитывать социально-экологические особенности региона.

Исследование показало, что управление обращением с ТБО в сельской местности Житомирской области является экономически неэффективным и не обеспечивает защиту населения и окружающей среды от вредного воздействия отходов, что, отчасти, обусловлено отсутствием региональной стратегии обращения с ТБО личных крестьянских хозяйств. В этой связи был предложен алгоритм разработки соответствующей стратегии, предполагающий формулирование экономических, социальных, экологических стратегических целей и оценку результатов с помощью предложенной системы индикаторов.

Разработан подход относительно выбора оптимального варианта обращения с ТБО личных крестьянских хозяйств, который основан на экономико-математическом моделировании процессов обращения с отходами. Предложено использование оптимизационной многокритериальной модели с использованием двух критериев оптимизации, в качестве которых выбраны суммарный экономический ущерб, вызванный загрязнением окружающей среды вследствие размещения отходов на свалках, и суммарные затраты сельского населения и местного бюджета на процессы обращения с ТБО. На основе предложенной модели разработана система поддержки принятия решений (СППР), которая позволяет осуществлять выбор оптимального, с точки зрения минимизации затрат, варианта обращения с ТБО. Система предназначена для использования управленцами органов местного самоуправления и позволяет автоматизировать вычисления и осуществлять выбор варианта обращения с ТБО в интерактивном режиме, что повышает эффективность принятия управленческих решений.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, обращение с отходами, экономический ущерб, математическая модель, система поддержки принятия решений.

ANNOTATION

Horobets O. V. Ecological and economic aspects of individual farms solid consumer waste management. – Manuscript.

Thesis for the scientific degree of candidate of economic sciences by specialty 08.00.06 – economics of nature management and environment protection. – Lutsk state technical university, Lutsk, 2011.

Theoretical, methodical and applied statements as for optimization of waste management of individual farms taking into account the ecological and economical criteria are investigated. The selection scheme of state regulators concerning waste management of individual farms, based on environmental and economic classification of solid waste, is improved. The methods for determining the basic units for grounding the cost of waste management of individual farms are perfected. The methodology for calculating the damage caused by air pollution due to the waste kept in landfills is improved. The methodical approach to developing local programs of solid waste treatment, including consideration of economic losses caused by environmental pollution waste, is developed. The algorithm of development strategy of solid waste of individual farms is perfected. The approach to choosing the optimum variant of individual farms solid waste treatment, based on economic and mathematical simulation of waste management is developed. The decision support system allowing the optimal choice making in terms of cost minimization version of individual farms handling solid waste is developed. The proposed system is designed for the managers of local self-government.

Keywords: solid consumer waste, management of solid consumer waste, economical damage, mathematical model, decision support system.

Підписано до друку 01.09.2011 року
Формат 60x90/16. Папір офс. Гарнітура Times.
Умовн. друк. арк. 0,75. Обл. вид. арк. 0,68.
Наклад 100 примірників. Зам. № 409

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75