

УДК 338.242:332.142.6

DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2019-4-34>**Пакуліна А.А.***кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки**Харківського національного університету будівництва та архітектури***Орябинська В.А.***студентка**Харківського національного університету будівництва та архітектури***Пакуліна Г.С.***аспірантка**Харківського національного університету будівництва та архітектури***Pakulina Alevtyna***Candidate of sciences (Economics), Associate Professor,
Associate Professor of Department of Economics,**Kharkov National University of Civil Engineering and Architecture***Oriabynska Valentyna***Student, Economic Faculty,**Kharkov National University of Civil Engineering and Architecture***Pakulina Hanna***Postgraduate Student, Department of Economics,**Kharkov National University of Civil Engineering and Architecture*

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ КОМУНАЛЬНИМИ ВІДХОДАМИ

IMPROVEMENT OF STRATEGIC MANAGEMENT OF SOLID MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT PROCESSES

АНОТАЦІЯ

У статті автори обґрунтували основні положення з розробки територіальної стратегії поводження з твердими комунальними відходами. Система розробки стратегії та управління процесами повинні ґрунтуватися на організаційно-економічній інтеграції стейкхолдерів і враховувати застосування механізмів економічного стимулювання роздільного збору. Доцільні створення і модернізація системи переробки твердих комунальних відходів. Стратегія повинна враховувати створення мотиваторів для застосування нових технологій і механізмів на всіх етапах поводження з твердими комунальними відходами, застосування механізмів державно-приватного партнерства, виховання екологічної культури населення, підвищення рівня інформованості населення, розробку нових принципів відповідальності виробників за дотримання екологічних вимог до безпечного видалення продукції та упаковки.

Ключові слова: тверді комунальні відходи, стратегічне управління, регіон, механізм управління, ефективність.

АННОТАЦИЯ

В статье авторы обосновали основные положения по разработке территориально-альной стратегии обращения с твердыми коммунальными отходами. Система разработки стратегии и управление процессами должны основываться на организационно-экономической интеграции стейкхолдеров и учитывать применение механизмов экономического стимулирования раздельного сбора. Целесообразны создание и модернизация системы переработки твердых коммунальных отходов. Стратегия должна учитывать создание мотиваторов для применения новых технологий и механизмов на всех этапах обращения с твердыми коммунальными отходами, применение механизмов государственно-частного партнерства, воспитание экологической культуры населения, повышение уровня информированности населения, разработку новых

принципов ответственности производителей за соблюдения экологических требований к безопасному удалению продукции и упаковки.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, стратегическое управление, регион, механизм управления, эффективность.

ANNOTATION

In the article the authors substantiate the main provisions for the development of a territorial strategy for the treatment of solid municipal waste. When developing a system of strategic management of solid municipal waste management processes, it is necessary to create a new improved model of waste management and the introduction of innovative methods of management of solid municipal waste management. As part of the strategy for the development of municipal solid waste municipalities define approaches and solutions to the problems of municipal solid waste. This depends on the specifics and characteristics of local conditions and re-sources. The creation of an integrated system of collection, transportation, processing and disposal of municipal solid waste in the territory will help to reduce the impact of waste on the environment, to change the quality of life of the population, to introduce separate waste collection, improve the recovery of secondary resources, access to modern waste treatment enterprises to build the polygons of the modern technological level, to improve the ecological culture of the population, to attract in the sphere of municipal solid waste management investments. The system of strategy development and process management should be based on the organizational and economic integration of stakeholders and take into account the use of mechanisms of economic incentives for separate collection. It is expedient to create and modernize the system of solid municipal waste processing. It is necessary to form a differentiated pricing policy for garbage collection and the establishment of tax incentives for the activities of the organization in the field of solid municipal waste. The strategy should take into

account the creation of motivators for the use of new technologies and mechanisms at all stages of solid municipal waste management, the use of public-private partnership mechanisms, the education of the environmental culture of the population, raising public awareness, the development of new principles of producers responsibility for compliance with environmental requirements for the safe disposal of products and packaging.

Key words: solid municipal waste, strategic management, region, management mechanism, efficiency.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ефективне управління твердими комунальними відходами (ТКВ) ґрунтується на концепції стратегічного управління, використанні технічних, економічних, фінансових методів довгострокового розвитку, а також психологічних, соціальних та інших інструментів. Актуальність і складний характер розглянутих явищ послужили підставою вибору тими проведеного нами дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, і на які спирається автор. Широке коло питань, присвячених проблемам стратегічного управління та поводження з твердими комунальними відходами, досліджені у працях наступних науковців: Т.В. Близнюкова [1; 2], О.М. Гаврилюк [3], О.В. Горобець [4], С.Л. Пакулін [5; 6], І.С. Феклістова [7; 8], Ю.А. Ципкін [9; 10].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Управління відходами включає не тільки збір, транспортування, сортування, переробку, утилізацію відходів, а й роботу з населенням, з громадськими та з державними організаціями. У процесі управління сфери ТКВ потрібно вирішити безліч проблем: визначення критеріїв створення системи управління відходами; як фінансувати зміни; тому необхідна активізація розробки концептуальних і прикладних аспектів важливої наукової проблеми стратегічного управління сферою обігу твердих комунальних відходів, що забезпечують перехід територій України від тих, що традиційно склалися, до сучасних, інноваційних механізмів стратегічного управління, які дозволяють перебудувати всю організацію управління, більш ефективно використовувати наявні ресурси, залучити інвестиції і підвищити рівень безпеки жителів території.

Постановка завдання. Завданнями дослідження є наступні: обґрунтувати пріоритети у сфері поводження з ТКВ; виявити найважливіші умови в області поводження з ТКВ; обґрунтувати основні завдання, на яких має бути сфокусована територіальна стратегія холдингу в управлінні ТКВ; обґрунтувати доцільність створення комплексної системи збору, транспортування, переробки та утилізації твердих комунальних відходів на території.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових

результатів. При розробці системи стратегічного управління процесами поводження з ТКВ необхідне створення нової, вдосконаленої моделі управління відходами, впровадження інноваційних методів управління сферою утилізації ТКВ. В рамках розробленої стратегії розвитку сфери ТКВ передбачається, що муніципальні утворення визначають підходи і варіанти рішень проблем ТКВ, і це залежить від специфіки та особливостей місцевих умов і ресурсів. Але при формуванні цілей і плануванні стратегії доцільно визначитися з пріоритетами у сфері поводження з відходами: зниження рівня утворення відходів; зниження вмісту небезпечних речовин у відходах; максимально можливе вторинне використання; компостування відходів; поховання решти відходів з мінімальним збитком для навколишнього середовища.

При розробці стратегії потрібно звернути увагу на ряд найважливіших умов в області поводження з ТКВ.

1. Для максимального вилучення вторинних ресурсів необхідно впровадження обов'язкової системи роздільного (селективного) збору ТКВ з наступних причин: знижуються сумарні витрати; зменшуються витрати на придбання та експлуатацію складних технологій поділу; створюються стимули для зниження кількості відходів.

Програми селективного збору повинні враховувати наступний принцип – мінімізація вимог до населення в частині витрачених зусиль призводить до збільшення відсотка його участі.

2. Територіальні органи місцевого самоврядування повинні координувати та здійснювати контроль діяльності в галузі поводження з ТКВ, враховуючи національні та регіональні стратегії. Для цього повинні бути прийняті закони, що вимагають: обов'язкового селективного збору відходів; заборони прийому деяких видів відходів; встановлення лімітів на розміщення відходів з метою впорядкування діяльності та контролю у сфері поводження з ТКВ. На сьогоднішній день актуальні розробка нормативних актів, що регулюють правила поводження з небезпечними відходами, і повна заборона на захоронення відходів, які можуть бути використані повторно.

3. Рішення, прийняті в ході розробки стратегії, повинні спиратися на думку всіх учасників процесу обігу ТКВ, використовуючи всі наявні місцеві ресурси: людські, організаційні, економічні та інші, в тому числі: населення, громадські організації, експертні співтовариства; органи представницької і виконавчої влади; відомства державного нагляду; менеджмент підприємств з утилізації ТКВ (полігонів, заводів з переробки ТКВ і т.д.); керівників найбільших підприємств; ЗМІ. Для ефективного взаємодії названих груп необхідно створити з представників комітет (робочу групу), робота якого повинна складатися в експертній оцінці напрямів розвитку сфери твердих комунальних відходів.

Як показує світовий і український досвід, будь-яка, навіть сама сучасна технологія неспроможна вирішити проблеми ТКВ без авторитетної думки експертів, політичної волі міської влади та підтримки громадськості, рішення приймаються з урахуванням місцевих соціальних, економічних та інших умов.

4. Вироблення принципів відповідальності виробників за розміщення відходів виробленими продуктами. На національному рівні в галузі поводження з ТКВ потрібно законодавчо закріпити принцип «відповідальності виробника», сенс якого в тому, що виробник повинен нести солідарну відповідальність за його знешкодження продукції після закінчення строку служби. Реалізація цього принципу можлива шляхом введення утилізаційного збору. Це в тому числі спонукатиме виробників України найбільшою мірою в процесі виробництва використовувати вторинну сировину. Розроблювана стратегія поводження з ТКВ повинна враховувати виявлені нами на основі проведеного системного аналізу взаємопов'язані з проблемою ТКВ сучасні тенденції: обсяги ТКВ постійно збільшуються як в абсолютних величинах, так і в перерахунку на кожного жителя України; морфологічний склад ТКВ ускладнюється, з'являються нові види відходів, що включають екологічно небезпечні компоненти; існуюча система збору і вивезення вимагає вдосконалення і модернізації; поховання ТКВ на полігонах і звалищах не відповідає санітарним нормам і вимогам екологічної безпеки.

5. Недолік фінансових ресурсів на всіх етапах поводження з ТКВ призводить до уповільнення темпів модернізації, формує принцип залишкового фінансування.

6. Тарифи на послуги не забезпечують надходження такого обсягу коштів, який би забезпечив планову модернізацію системи управління відходами, будівництво полігонів, що відповідають санітарним нормам, і рекультивацію діючих в післяексплуатаційний період. У цих умовах необхідна тарифна політика, яка повинна забезпечити нормування витрат, оптимізацію фінансових потоків, фінансову самостійність холдингу (холдинг (англ. holding – утримання, зберігання) – сукупність материнської компанії та контрольованих нею дочірніх компаній). Для вдосконалення тарифної політики необхідно: проаналізувати існуючі тарифи і проаналізувати фактичні витрати на всі операції щодо поводження з відходами на відповідність їх ринковим умовам; обґрунтувати необхідність і погодити зміни тарифу, акцентуючи увагу на тому, що без цього неможливо удосконалення системи управління відходами.

7. Необхідний новий підхід до розробки та реалізації стратегічних планів і програм. Останні повинні бути заздалегідь розраховані на різні джерела фінансування, в тому числі враховувати можливість виходу на вітчизняний і світовий ринки капіталів, на цільові українські

і світові фонди, використовувати міжнародні та міждержавні програми. Досвід показує, що для реалізації холдингом стратегії у сфері ТКВ, з урахуванням її економічної ефективності та конкурентоспроможності, необхідно розробити ефективну інвестиційну політику. Інвестиційна політика не може бути розроблена без урахування інвестиційної політики міста [11, с. 30], що включає в себе наступні напрямки: показники економічної ефективності, соціальна користь і значимість, орієнтація на поліпшення екологічної обстановки. Реалізація інвестиційного проекту спрощується, якщо він отримав визнання на інвестиційному ринку. Холдинг повинен мати агентські доручення від мерії, що дозволить йому виступати стороною в державних і міждержавних програмах, користуватися адміністративними гарантіями, бути учасником офіційного інформаційного обслуговування і т. п.

8. Необхідно враховувати соціально значущі фактори у сфері обігу ТКВ: підвищення рівня екологічної освіти та інформованості населення; забезпечення благоустрою житлового фонду; збільшення доходів населення; забезпечення стійкості роботи містоутворюючих підприємств.

9. До числа основних екологічних факторів у сфері поводження ТКВ необхідно віднести: 1) утримання місць тимчасового складування відходів (контейнерні майданчики, сміттєзбірники) з урахуванням санітарних норм та правил; 2) стан техніки, задіяної в транспортуванні і збір відходів (перевірка та контроль токсичності вихлопних газів); 3) стан місць утилізації ТКВ, що відповідають санітарним нормам і правилам [12, с. 198].

10. Як правило, незначний перелік підприємців на цей вид послуг обумовлений відсутністю міської скоординованої політики в галузі поводження з ТКВ. Міські керівники повинні приймати обґрунтовані рішення щодо залучення приватних підприємств в роботу сфери ТКВ, враховуючи думку населення та громадських організацій. Можна задіяти муніципальні підприємства, частина витрат на експлуатацію яких може фінансуватися з міського бюджету. Найчастіше коштів у міському бюджеті недостатньо, тому проблеми можуть вирішуватися найдешевшим, а не самим екологічно виправданим чином. Приватні підприємства не можуть безпосередньо фінансуватися з бюджету і при цьому зобов'язані дотримуватися всіх екологічних норм. Конкуренція здатна підвищити ефективність роботи приватних підприємств незалежно від політичних змін в міській адміністрації. Висока ціна, безумовно, є одним з факторів, що впливає на зниження обсягу сміття, але тільки в тому випадку, якщо є прямий зв'язок плати з кількістю відходів, які населення та установи викидають. Це здатне стати стимулом до зменшення обсягу відходів, що відправляються на поховання. Завдання муні-

ципальних органів при цьому-забезпечити альтернативні варіанти поховання ТКВ на полігоні і контроль за виникненням несанкціонованих звалищ. Наявність законодавчої бази, пільг з оподаткування, сировинної бази та споживачів сприяє поживленню на ринку послуг з селективного збору та вторинної переробки відходів.

11. Необхідно сформувавши нормативну, законодавчу базу таким чином, щоб міська влада була орієнтована на створення цілісної системи обігу ТКВ, спрямованої на вдосконалення та розвиток. На сьогоднішній день у владних структур переважає формальний підхід, спрямований на контроль з точки зору до-тримання санітарно-захисних норм, зокрема, зниження небезпечного впливу відходів на навколишнє середовище методом ізоляції тіла полігону від ґрунтових вод. Однак набагато більш ефективним способом є контроль не звалища, а того, що завозиться на полігони або сміттесортувальні заводи. В ідеалі комунальні відходи, що складаються з різних фракцій, повинні бути відсортовані і утилізуватися окремо, максимально екологічно чистими способами. На нашу думку, без зміни підходів до вирішення проблем ТКВ, нового осмислення сутності того, чим є комунальні відходи, неможливий процес ефективного стратегічного управління відходами. Стратегія холдингу в управлінні ТКВ території повинна бути сфокусована на наступних основних завданнях: будівництво нових потужностей в обсягах, достатніх для кінцевого розміщення фракції відходів, яка не переробляється; впровадження технологій, що дозволяють істотно знизити утворення неподілених відходів, і максимальне вторинне використання є першочерговою метою; стратегія, відображаючи спільні цілі холдингу, повинна спиратися на велику кількість додаткових факторів, що відображають специфіку кожного муніципального утворення; особливості території: площа території; щільність населення; структура населення; кліматичні умови і т. д.; стан об'єктів розміщення відходів, невідповідність наявної інфраструктури нормативним вимогам, стан системи збору та транспортування відходів, присутність об'єктів з переробки відходів, аналіз наявних проектів з утилізації ТКВ; перспективи та напрямки розвитку муніципалітету, а також перспективи залучення приватних інвесторів і т. п.; нові технології переробки відходів і т. п.

Стратегічне планування розвитку муніципального сектора поводження з ТКВ повинно забезпечувати: зв'язок планів розвитку сфери ТКВ з програмою соціально-економічного розвитку регіону, з іншими цільовими програмами (наприклад, програмами реформування ЖКГ, екологічними програмами, розвитком програм будівництва житла і т. д.); визначення ієрархії цілей і пропозицій щодо впровадження інноваційних методів управління відходами; створення вдосконаленої нормативно-правової та інформаційної бази; координацію планів роз-

витку сфери ТКВ муніципального утворення; постійне інформування населення про розвиток підприємницької діяльності в сфері утилізації відходів.

При розробці стратегії розвитку ТКВ холдингу повинен використовувати інноваційні інструменти: пільгові кредити, субсидії та дотації за рахунок бюджетів суб'єктів держави і регіональних органів влади, екологічних фондів та інших інвестиційних ресурсів (наприклад, іноземні інвестиції); пільги з оплати екологічних платежів, умовою отримання яких є створення нових, інноваційних виробництв з переробки (утилізації) ТКВ; податкові пільги; заборони на розміщення ТКВ на полігонах, які можна переробити або утилізувати; плата за прийом ТКВ на переробку; електронна система обліку відходів; податок на розміщення ТКВ на полігонах; квоти на розміщення або поховання ТКВ на підприємствах або полігонах; схема оплати та утилізації ТКВ за вагою; надання інформаційних послуг населенню, наприклад, за місцями збуту склотари, паперу, гуми, поліетиленових пакетів і т. д.

В даний час в економіці муніципальних утворень переважають системні проблеми, до яких насамперед можна віднести орієнтацію на вирішення короткострокових завдань у сфері екологічної безпеки навколишнього середовища. Вирішенню довгострокових проблем сприяє інвестиційна розробка програм розвитку сфери поводження з твердими комунальними відходами. Реалізація програм ґрунтується на комплексі організаційно-методичних заходів з виконання програми. Управління програмою має забезпечуватися технологією, яка повинна включати: організаційний супровід: здійснення процедур планування, організації, координування та контролю всього процесу реалізації програм; банківський супровід: оформлення, видача кредиту, стягнення платежів і розрахунки за кредитними ресурсами, надання консультації. При цьому вирішуються питання узгодження графіків, процентних ставок, ризиків, зворотності кредитів; технічний супровід: раціональне використання коштів та їх окупність, оцінка проміжних показників і прогнозування результатів реалізації проектів; аудиторський супровід: експертиза фінансового стану виконавця програм і банка-агенту, проміжних аудиторських операцій. До участі в супроводі програм повинні залучатися фахівці експертних, консультаційних та інших організацій.

Ефективним методом управління програмою є моніторинг, який забезпечує концентрацію дій на оперативне визначення різниці між фактичними результатами реалізації програми та запланованими показниками і своєчасну розробку управлінських рішень, що забезпечують зміну програми. Основними завданнями моніторингу є: облік і контроль встановлених планових показників і нормативів; вимірювання відхилення фактичних результатів від запла-

нованих показників; оцінка та діагностика відхилень. Моніторинг є координуючою системою взаємозв'язку між формуванням інформаційної бази, аналізом, плануванням і контролем. Базою для інформаційного забезпечення можуть бути кількісні дані щодо кожного заходу програми: вартість, термін реалізації, термін окупності, економічні показники, джерело фінансування, виконавці. Показники програми та заходів ранжуються за рівнями значущості. Перший рівень утворюють проекти з найважливішими контрольованими показниками. Другий рівень утворюють проекти, показники яких пов'язані з показниками пріоритетів першого рівня. Аналогічно формуються наступні рівні. Необхідність ранжирування показників за рівнями диктується тим, що полегшується процес аналізу і пояснення причин можливих відхилень фактичних значень показників від передбачених значень в програмі. Після ранжирування контрольованих показників необхідно встановити кількісні «стандарти» (індикатори), які можуть бути як абсолютними, так і плаваючими.

Моніторинг використовує інструменти, що охоплюють всі ідеальні і реальні (технічні) підсобні засоби, які застосовуються для збору, структуризації, аналізу та обробки інформації всіх організаційних структур. До ідеальних відносяться методи, технічні прийоми, система роботи, а реальними засобами є електронна обробка даних, комп'ютери, різноманітне програмне забезпечення, технічні засоби зв'язку. Моніторинг є найважливішим механізмом контролінгу, забезпечуючи комунікаційну систему, що доповнює, але не замінює безпосередні контакти між різними зацікавленими в проекті сторонами. Метою моніторингу реалізації програми є отримання зацікавленими організаціями, що реалізують окремі заходи, достовірної інформації про результати і перспективи їх реалізації для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Моніторинг передбачає наявність: конкретної змістовної програми, яка повинна бути чітко структурована та фіксована, це необхідно для забезпечення контролю, в тому числі в процесі змін проектів; формалізованої системи звітів, що дозволяють демонструвати поточний стан програми, порівнюючи його з початковими планами, ґрунтуючись на єдиних підходах і критеріях; системи, що дозволяє проводити ефективний аналіз фактичних показників і тенденцій (головними величинами для аналізу є вартість і час); системи ефективного реагування, що дозволяє своєчасно здійснювати виправлення знайдених недоліків та усунення негативних тенденцій в рамках програми, аж до внесення в неї змін.

Процеси моніторингу забезпечують: збір фактичних даних і їх аналіз на ступінь відхилення між фактичним виконанням та запланованими показниками [11, с. 30]; оцінку і по-

рівняння досягнутих результатів з плановими, виявлення причин і способів впливу на виявлені відхилення; розробку пропозицій, що дозволяють виконувати роботи відповідно до прийнятої програми, мінімізацію несприятливих наслідків від відхилень (виявлення і використання переваг від сприятливих відхилень).

В ході проведеного дослідження нами був розроблений метод оцінки та відбору інвестиційних проектів. Метод заснований на аналізі проектів на базі багатосторонньої експертизи, що враховує безліч різних, суперечливих показників проекту, що мають різні кількісні або якісні характеристики. Одні з цих показників належать до економічних, екологічних і соціальних наслідків реалізації проекту, а інші з них показують різні ризики, що виникають у процесі реалізації проекту. Застосування розробленого методу дозволяє сформувати інвестиційні програми розвитку сфери ТКВ муніципального утворення, формувати та втілювати на підставі взаємодії зацікавлених сторін стратегічні пріоритети розвитку цієї сфери з урахуванням економічних, соціальних та екологічних імперативів.

У сучасних умовах актуалізується найважливіше завдання створення комплексної системи збору, транспортування, переробки та утилізації відходів на території. Необхідність підвищення ефективності управління твердими комунальними відходами в різних країнах була усвідомлена давно. Головною метою створення системи поводження з твердими комунальними відходами є досягнення рівня показників охорони навколишнього середовища. Світовий досвід свідчить, що створення системи має ґрунтуватись на таких принципах: зменшення впливу відходів на навколишнє середовище; введення селективного збору відходів; зміна якості життя населення; максимально можливе збереження вторинних ресурсів для подальшого використання; будівництво сміттєпереробних підприємств і полігонів, засноване на новому технологічному рівні; підвищення рівня екологічної культури населення. Для реалізації цих принципів необхідний новий підхід до створення комплексної системи поводження з ТКВ. В якості основних організаційно-технічних складових типової системи поводження з твердими комунальними відходами нами виділено такі блоки: 1) збір ТКВ; 2) доставка ТКВ; 3) сортування ТКВ; 4) переробка ТКВ; 5) полігон твердих комунальних відходів.

Вторинні ресурси, що є суттєвою складовою відходів, практично не використовуються в Україні, а відвозяться на полігони, впливаючи на стан навколишнього середовища. Середній морфологічний склад ТКВ Харківської області показує, що виділення із загального потоку вторинних ресурсів (метал, скло, полімери, папір) дозволить знизити витрати на поховання та збільшить ресурсний потенціал регіону. Вимоги, закладені при розробці системи поводження з ТКВ, можна сформулювати наступ-

ним чином: вилучення максимальної кількості вторинних ресурсів, зниження рівня несприятливого впливу на здоров'я людини, загальне зменшення кількості відходів, що утворюються в містах. Слабка увага до питань вивезення сміття є головною причиною повсюдного виникнення несанкціонованих звалищ. Чинні регіональні закони несанкціоновані звалища сміття визначають як скупчення виробничо-комунальних відходів, що виникли в результаті несанкціонованого їх розміщення. Таке явище відзначається на всій території України. Ліквідація таких звалищ ускладнена, так як в основному вони розташовані на ділянках землі, які за фактом нікому не належать і не контролюються жодними органами влади, хоча наглядові органи їх виявляють.

Зважаючи на відсутність достатнього контролю число звалищ зростає, що не тільки псує зовнішній вигляд, але і негативно позначається на навколишньому середовищі. Навіть незначне за своїми розмірами звалище може завдати істотної шкоди здоров'ю людини, адже продукти розпаду потрапляють в ґрунт, воду і виділяються у повітрі у вигляді летючих сполук. Ця ситуація вимагає пошуку нових рішень управління ТКВ: необхідна ефективна система контролю і транспортування ТКВ до місць переробки та захоронення [12, с. 198].

Сьогодні можна виділити два варіанти вивезення ТКВ: пряме вивезення і двоетапне вивезення. Вивіз ТКВ з контейнерних майданчиків проводиться спеціальними машинами – сміттєвозами. За способом навантаження їх можна розділити на сміттєвози переднього, бічного і заднього завантаження.

Вибір виду і вантажопідйомності сміттєвоза може визначатися системою збору, проте потрібно враховувати певні особливості: стан дорожнього полотна; наявність достатньої площі для під'їзду і розвороту техніки; обсяг і морфологічний склад відходів, що утворюються. Вивезення сміттєвозами відходів (за об'ємом 12-24 куб. м) безпосередньо на полігон доцільне, якщо відстань до об'єкта поховання не більше 15-30 км, інакше транспортні витрати будуть істотно зростати, не кажучи вже про зниження оборотності сміттєвозів. Двоетапне вивезення застосовується у разі істотного видалення полігону від місця збору, сортування або для додаткового стиснення сміття. Подальша доставка відходів на місце переробки або захоронення здійснюється сміттєвозами зі знімними контейнерами 20-30 куб. м в ущільненому стані.

При роботі великовантажних сміттєвозів слід звернути увагу на: загальну вагу сміттєвоза (чи не перевищує він допустиме навантаження на дороги); габарити транспортного засобу; відповідність вихлопів за вимогами екологічного законодавства; рівень гучності; нюанси, пов'язані з роботою в зимовий період.

Істотним моментом в роботі системи збору та вивезення відходів є контроль.

Невід'ємним елементом ефективної роботи транспорту є застосування системи глобального позиціонування, яка здійснює контроль за пробігом транспорту; витратою палива; часом руху; місцем і часом стоянок; фактом перевищення швидкості; сходом з маршруту; дозволяє візуалізувати пройдений маршрут і подієвий ряд на електронній карті. Крім контролю система допомагає: оптимізувати маршрути руху транспорту; скорочувати час збору і вивезення відходів; оперативно ліквідувати різні нештатні ситуації.

Досвід переробки ТКВ демонструє відсутність єдиного найбільш ефективного способу, методу, що відповідає всім сучасним нормам і вимогам в області екологічного законодавства, запитів ринку та сучасної економіки. В максимальному ступені відповідати цим умовам (рекомендації міжнародних екологічних конгресів) може будівництво комбінованих сміттєпереробних заводів, здатних використовувати відходи як джерело енергії і одночасно виробляти вторинну сировину. Принцип комбінування різних методів переробки ТКВ, застосований при проектуванні і будівництві об'єктів переробки, може істотно знизити недоліки кожного методу, якщо застосовувати його окремо. Комплексний підхід і системна комбінація способів сортування, термообробки, ферментації та інших процесів враховують особливості морфологічного складу сировини і повинні забезпечити мінімальні відходи виробництва, його максимальну прибутковість і екологічність.

Відходи з великою теплотворною здатністю можуть бути застосовані як вторинне тверде паливо або спалені в енергетичних установках. Переваги: зменшення обсягів відходів, що йдуть на поховання, зменшення витрат на поховання, збільшення швидкості переробки, проте є і недоліки у вигляді атмосферних викидів в результаті спалювання і підвищення класу залишкових відходів. Довгі роки складування відходів на полігонах ТКВ було єдиним способом зберігання сміття, але воно не є грамотним з екологічної та економічної точок зору, оскільки побутове сміття містить безліч корисних і небезпечних речовин. На сьогоднішній день одержує широке застосування технологія отримання звалищного газу – газу, що утворюється в результаті біохімічних процесів розкладу відходів під шаром землі, газ, що виділяється, містить у собі до 60% метану і використовується в якості місцевого палива. Дана технологія використовується як на діючих, так і на полігонах, що припинили свою експлуатацію. Цей газ можна порівняти за своїми властивостями з природним газом, але його збір – це досить вигідний бізнес. Для збору біогазу на полігонах потрібні спеціальні інженерні рішення: наявність ізолюючого екрану, системи збору і зберігання газу та багато іншого. Але процес розкладання йде багато років, тому полігон є довготривалим і відносно стабільним джерелом

біогазу. Враховуючи близькість до промислових і міських територій, низька собівартість видобутку робить біогаз перспективним джерелом енергії, використовуваним для місцевих потреб. З іншого боку, його використання дозволяє забезпечити чистоту атмосферного повітря.

Полігон і сміттєпереробний завод повинні розглядатися як єдина система. Неперероблені відходи можуть бути утилізовані на полігоні, а отримуваний звалищний газ може бути використаний для власних потреб сміттєпереробного підприємства.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. 1. У ході дослідження нами були розроблені основні положення з розробки стратегії сфери ТКВ. Система розробки стратегії та управління процесами повинні ґрунтуватися на організаційно-економічній інтеграції стейкхолдерів і враховувати: застосування механізмів економічного стимулювання роздільного збору; створення і модернізацію системи переробки ТКВ; формування диференційованої цінової політики на вивіз сміття; встановлення податкових пільг на діяльність організації в сфері ТКВ; створення мотиваторів для застосування нових технологій і механізмів на всіх етапах обігу ТКВ; застосування механізмів державно-приватного партнерства; виховання екологічної культури населення; підвищення рівня інформованості населення; розробку нових принципів відповідальності виробників за дотримання екологічних вимог до безпечного видалення продукції та упаковки. 2. Створення комплексної системи збору, транспортування, переробки та утилізації ТКВ муніципалітету дозволить: знизити вплив відходів на навколишнє середовище; змінити якість життя населення; запровадити роздільний збір відходів; підвищити відсоток вилучення вторинних ресурсів; відкрити сучасні сміттєпереробні підприємства; побудувати полігони сучасного технологічного рівня; підвищувати екологічну культуру населення; залучити в цю сферу інвестиції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

- Bliznukova T.V., Pakulin S.L., Tsytkin Y.A., Feklistova I.S. (2018) Creation of an effective system of solid domestic waste management in the territory. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., 2018. pp. 14–21.
- Bliznukova T.V., Pakulin S.L., Tsytkin Y.A., Feklistova I.S. (2018) Optimization of the location of waste treatment facilities as a factor in the ecological and sustainable development of agglomerations. Proceedings of XIV International scientific conference "Science in 2018" (Jan 26, 2018). Morrisville, Lulu Press., 2018. pp. 29–33.
- Гаврилюк О.М., Світличний О.П. Роль держави в управлінській діяльності у сфері поводження з побутовими відходами. *Інтернаука : Міжнародний науковий журнал. Серія : Юридичні науки*. 2017. № 3. С. 12-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mniju_2017_3_4 (дата звернення: 06.08.2019).
- Горобець О.В. Напрями удосконалення управління поводженням з відходами в Україні. *Економіка. Управління. Інновації*. 2013. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2013_1_16 (дата звернення: 30.06.2019).
- Пакулин С.Л., Феклистова І.С., Цыпкин Ю.А. Использование инструментов контроллинга для повышения эффективности реформирования жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования *Дослідження з економіки у 2018 році* : матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції (2 лютого 2018 р., м. Краматорськ, Україна). Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 77–78.
- Пакулін С.Л., Пакуліна А.А. Управління сталим розвитком сучасного підприємства // *Traektoriâ Nauki*. 2016. № 3(8). URL: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/50> (дата звернення: 06.08.2019).
- Feklistova I.S., Pakulin S.L., Pakulina A.A., Pakulina H.S. (2019) Partnership between government and business as a tool for strategic management of territorial development. Proceedings of IV International scientific conference "Scientific achievements of the present" (May 11, 2019, Berlin, Germany), Hamburg, tredition GmbH, pp. 32–43.
- Feklistova I.S., Pakulin, S.L., Tsytkin, Y.A., Bliznukova, T.V. (2018) Ensuring sustainability of the solid domestic waste management system. Proceedings of XXVII International scientific conference "New step in science" (Sept 15, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 31–38.
- Tsytkin Y.A., Pakulin S.L., Pakulina H.S., Bliznukova T.V. (2018) The formation of the civilized enterprise in the sphere of solid domestic waste. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 45–51.
- Tsytkin Y.A., Pakulin S.L., Pakulina H.S., Bliznukova T.V. (2018) Development of the optimal scheme of solid domestic waste management in the region. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 38–44.
- Pakulina A.A., Pakulin S.L., Pakulina H.S. Rational organization of financial controlling systems at the enterprise. *Universum View 4* : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (4 листопада 2018 р., м. Полтава, Україна). Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 29–32.
- Феклистова І.С., Пакуліна А.С., Пакулин С.Л. Разработка региональных программ по обращению с твердыми коммунальными отходами. *Наукові дослідження у Східній Європі* : матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених (8 грудня 2017 р., м. Краматорськ, Україна). Т. 1. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. С. 196–199.

REFERENCES:

- Bliznukova T.V., Pakulin S.L., Tsytkin Y.A., Feklistova I.S. (2018) Creation of an effective system of solid domestic waste management in the territory. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., 2018. pp. 14–21.
- Bliznukova T.V., Pakulin S.L., Tsytkin Y.A., Feklistova I.S. (2018) Optimization of the location of waste treatment facilities as a factor in the ecological and sustainable development of agglomerations. Proceedings of XIV International scientific conference "Science in 2018" (Jan 26, 2018). Morrisville, Lulu Press., 2018. pp. 29–33.

3. Havryliuk O.M., Svitlychnyi O.P. (2017) Rol derzhavy v upravlinskii diialnosti u sferi povodzhennia z pobutovymy vidkhodamy [The role of the state in management activities in the field of household waste management]. *Internauka: international scientific journal*. Series : Legal Sciences, no. 3, pp. 12-16. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnjju_2017_3_4 (accessed 6 August 2019).
4. Horobets O.V. (2013) Napriamy udoskonalennia upravlinnia povodzhenniam z vidkhodamy v Ukraini [Directions of improvement of waste management in Ukraine]. *Economy. Management. Innovations*. no. 1. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2013_1_16 (accessed 6 August 2019).
5. Pakulin S.L., Feklistova I.S., Tsyppkin Y.A. (2018) Ispol'zovanie instrumentov kontroliinga dlya povysheniya effektivnosti reformirovaniya zhilishchno-kommunal'nogo khozyaystva munitsipal'nogo obrazovaniya [The use of controlling tools to improve the efficiency of reform of housing and communal services of the municipality] Proceedings of the XV international scientific and practical conference *Economic research in 2018 (February 2, 2018, Kramatorsk, Ukraine)*. Vinnitsa: LLC "Nylan-LTD", pp. 77-78.
6. Pakulin S.L., Pakulina A.A. (2016). Upravlinnia stalym rozvytkom suchasnoho pidpriemstva [Management of sustainable development of a modern enterprise]. *Traektoriâ Nauki* [Path of Science] (electronic journal), no. 3(8). Available at: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/50> (accessed 6 August 2019).
7. Feklistova I.S., Pakulin S.L., Pakulina A.A., Pakulina H.S. (2019) Partnership between government and business as a tool for strategic management of territorial development. Proceedings of IV International scientific conference "Scientific achievements of the present" (May 11, 2019, Berlin, Germany), Hamburg, tredition GmbH, pp. 32–43.
8. Feklistova I.S., Pakulin, S.L., Tsyppkin, Y.A., Bliznukova, T.V. (2018) Ensuring sustainability of the solid domestic waste management system. Proceedings of XXVII International scientific conference "New step in science" (Sept 15, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 31–38.
9. Tsyppkin Y.A., Pakulin S.L., Pakulina H.S., Bliznukova T.V. (2018) The formation of the civilized enterprise in the sphere of solid domestic waste. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 45–51.
10. Tsyppkin Y.A., Pakulin S.L., Pakulina H.S., Bliznukova T.V. (2018) Development of the optimal scheme of solid domestic waste management in the region. Proceedings of XXV International scientific conference "New look in world science" (Sept 1, 2018). Morrisville, Lulu Press., pp. 38–44.
11. Pakulina A.A., Pakulin, S.L., Pakulina H.S. (2018) Rational organization of financial controlling systems at the enterprise. Materials of the international scientific-practical conference *Universum View 4 (November 4, 2018, Poltava, Ukraine)*. Vinnitsa: LLC "Nylan-LTD", pp. 29-32.
12. Feklistova I.S., Pakulina H.S., Pakulin S.L. (2017) Razrabotka regional'nykh programm po obrashcheniyu s tverdymi kommunal'nymi otkhodami [Development of regional programs for solid municipal waste management]. Proceedings of the XIII international scientific and practical conference of students and young scientists *Research in Eastern Europe (December 8, 2017, Kramatorsk, Ukraine)*, vol.1. Vinnitsa: LLC "Nylan-LTD", pp. 196-199.