

УДК 502. 55

Дудар Ігор Никифорович

Доктор технічних наук, професор

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Яворовська Ольга Василівна

Аспірант, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНОЇ КАРТИ РОЗТАШУВАННЯ ПРИВАТНИХ ПУНКТІВ ПРИЙОМУ ВТОРСИРОВИНИ У МІСТІ ВІННИЦЯ

***Анотація.** У статті розглянуто актуальне завдання створення екологічної карти розташування приватних пунктів прийому вторсировини. Запропонована електронна карта та мобільний додаток, які дозволяють згрупувати та об'єднати всі необхідні для споживача дані – види сировини, що приймаються, графік роботи пункту, ціна, інформація про власників. Також є можливість знаходження оптимального до споживача пункту втор сировини та прокладення до нього маршруту. Електронна карта сприятиме розв'язанню ряду містобудівних проблем, які виникають при складанні схеми поводження з твердими побутовими відходами (далі – ТПВ). Її застосування зменшить витрати та полегшить управління схемою поводження з ТПВ у місті.*

***Ключові слова:** Приватні пункти прийому вторсировини; еко-карта; мобільний додаток; ТПВ; містобудівні обмеження*

Постановка проблеми

Енергозбереження у комунальному господарстві є одним з актуальних питань для України. Ключовим аспектом вирішення даної проблеми є організація роботи системи поводження з ТПВ. До вирішення даної проблеми необхідно підходити комплексно, аналізуючи всі етапи поводження з відходами. В даній статті ми пропонуємо оптимізувати етап збору вторинної сировини на прикладі функціонування приватних пунктів збору вторсировини.

На сьогоднішній день питання функціонування приватних пунктів прийому вторсировини, як одного з елементів схеми поводження з ТПВ є важливими завданням, що потребує розв'язання. Річ у тому, що популярність приватних пунктів прийому вторсировини в останні десятиліття різко знизилась. Довгий час даними пунктами користувались особи з невизначеним місцем проживання. Рідше – працівники галузі торгівлі чи офісні співробітники, які, як правило, здавали у пункти великі об'єми картону та паперу.

Згідно проекту Стратегії поводження з побутовими відходами в Україні, одним з пріоритетів передбачено запобігання і мінімізація відходів. Запобігання і мінімізація означає проведення заходів, вжитих до того моменту, як

речовина, матеріал або продукт стали відходами. Одним із практичних способів реалізації даного пріоритету є повторне використання сировини. Для цього використані продукти (тара упаковки, скляні та ПЕТФ – пляшки, полімери, плівка інш.) повинні розглядатися як цінні матеріали, а не як відходи, що підлягають видаленню. Напрямоком розв'язання даної проблеми згідно проекту Стратегії є розширення мережі приватних пунктів прийому втор сировини. Створення мережі пунктів прийому втор сировини по місту підвищить імовірність ефективного вилучення вторинної сировини з потоку муніципальних ТПВ.

Аналіз основних досліджень та публікацій

Проблемою роботи системи поводження з відходами загалом та функціонуванням приватних пунктів прийому втор сировини займалися українські та закордонні вчені. Серед них вагомий внесок у дослідження проблеми здійснили: Самойлік М. С.[1,2,3], Онищенко В.О. [3], Тараканов В.А [4], Корнієнко І.В.[5], Кошма А.І [5,7], Ігнатенко О.П[6].

Формулювання мети статті

Основною метою дослідження є аналіз роботи пунктів прийому втор сировини, як одного з елементів енергозбереження у комунальному господарстві.

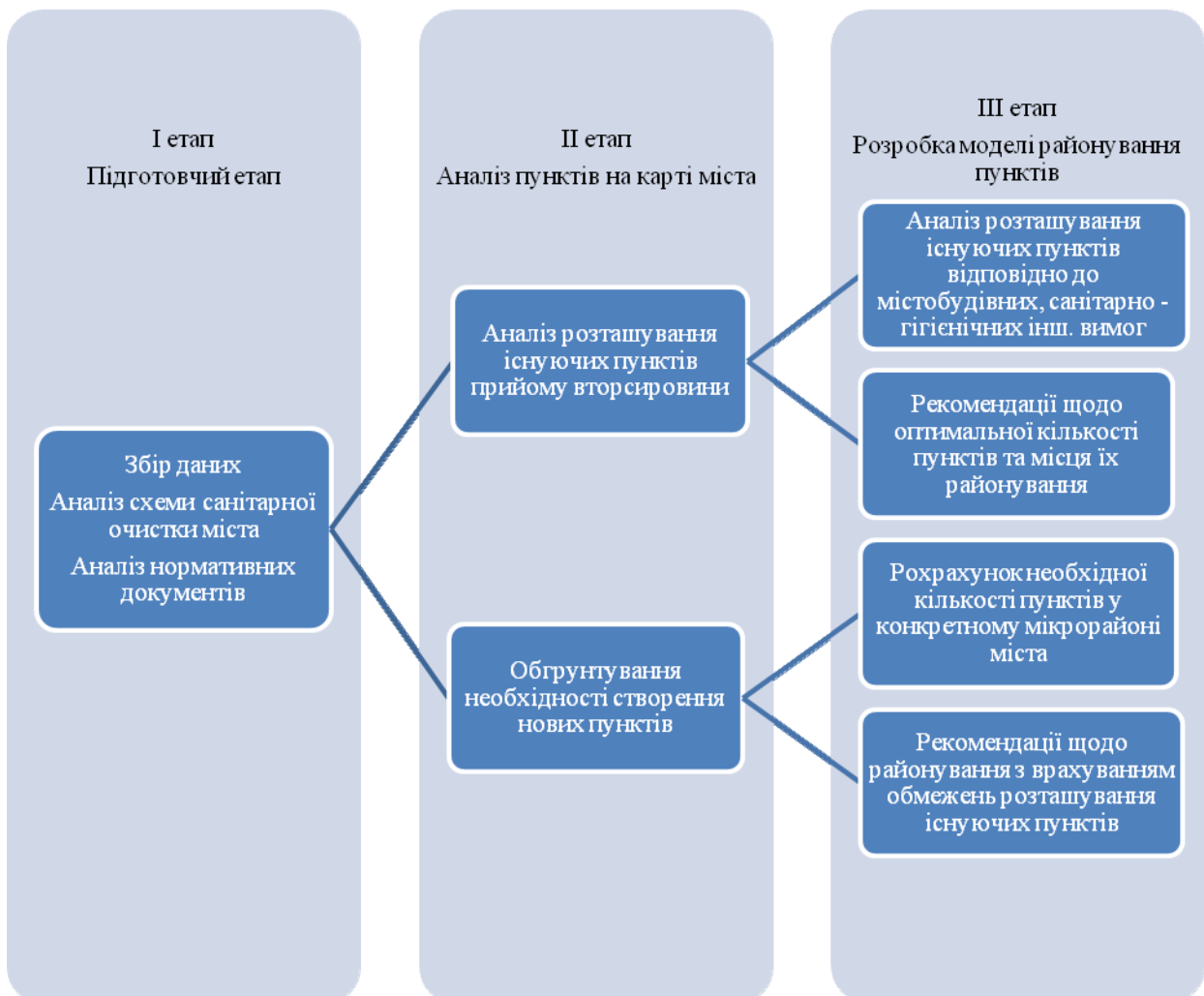


Рисунок 1 - Алгоритм розробки карти районування приватних пунктів прийому втор сировини [розроблено автором]

Для цього необхідно проведення аналізу нормативних вимог та обмежень щодо роботи даних пунктів прийому вторсировини. Практична реалізація здійснена на прикладі системи розташування пунктів у м. Вінниця.

Основна частина

Приватні пункти збору втор сировини – це пункти організацій, що здійснюють діяльність зі збору, купівлі, прийманням, зберігання, обробленням, перевезення, реалізації і постачання відходів переробним підприємствам на утилізацію.

Згідно [8,10] приватні пункти збору втор сировини є одним із ключових елементів інфраструктури поводження з ТПВ. Тому в Україні проводиться політика на збільшення мережі приватних пунктів збору втор сировини. Метою даних заходів є економія сировини, ресурсів (оскільки вторсировину можливо переробити на 95%, а спектр її використання різноманітний), проведення рішень відповідно вимогам екологічних

норм і правил інш. Проте сьогодні жителі середніх міст України, до якого відноситься також Вінниця, рідко звертаються до послуг пунктів збору втор сировини. Скорочення звернень громадян до приватних пунктів збору втор сировини зумовили ряд факторів, серед яких:

- Низькі фіксовані тарифи на перевезення та утилізацію. Платня не змінюється від кількості ТПВ, які генерують громадяни та від якості відсортування ними ТПВ, тому відсутні стимули відсортовувати окремі фракції і, тим більше, здавати їх в пункти прийому вторсировини.

- Низька популяризація пунктів прийому втор сировини. Більше 55% не знають та не можуть знайти інформацію про найближчий до них приватний пункт прийому втор сировини. Крім того практично відсутня реклама у ЗМІ, телеэфірі інш. даного виду послуги. Досить часто дані пункти не мають навіть вказівників та вивісок. Тому вони і не мають широкої популярності.

- Плата, яку отримують за здачу втор сировини є низькою. Іноді вона не покриває витрати на

транспорт, які затрачуються, щоб дістатися до пункту.

- Неестетичний вигляд приватних пунктів прийому втор сировини. Часто неприємних запах, бруд інш. проблемні питання антисанітарії, які знижують популярність даних пунктів серед населення. Також проблемою для жителів мікрорайону є невірна логістика пунктів прийому. Доволі часто пункти прийому не мають відповідного складського приміщення або його потужність не задовольняє попит. Тому нерідкою є ситуація, коли ящики з пляшками, пакети з макулатурою чи склобоєм знаходяться біля пункту, на тротуарах, подвір'ях, алеях тощо і заважають іншим громадянам.

- Незручне розташування даних пунктів. Часто пункти розташовуються в глухих місцях, та їх важко помітити (наприклад, в приватному секторі або у промислових районах, що не функціонують), а не біля громадських місць.

- Нестабільний графік роботи приватних пунктів втор сировини. Досить часто власникам пункту не вигідно працювати з громадянами, які здають малий об'єм втор сировини (до 1 кг), тому пункти працюють згідно нестабільного графіка.

- Низька поінформованість громадян щодо утилізації різних фракцій ТПВ. Згідно опитування, проведеного авторами, жителі міста не розуміють етапи подальшого поводження з втор сировиною, екологічні переваги відсортування окремих фракцій.

У м. Вінниця функціонує розгалужена системи приватних пунктів збору вторинної сировини. Основними заготівельними підприємствами, які діють на території міста є КП «Ековін», ФОП Клемешов, ТОВ «Подільська Січ», ПП «Юреко», ФОП Коваленко, Вінницька філія ТОВ «Вторресурси Київського картонно – паперового комбінату» інш.

Основними видами вторинної сировини, в тому числі відібраної з ТПВ є: макулатура (картон та папір), скло (склотара та склобій), ПЕТФ пляшки та полімерні відходи, полімерна плівка, метали та металобрухт (чорні та кольорові), гумові відходи.

Вторинна сировина відбирається із ТПВ на всіх етапах поводження з ними:

- При утворенні ТПВ – на місцях генерування відходів: в житлових будинках, офісних та адміністративних приміщеннях, в торговельних закладах інш.);

- При накопиченні ТПВ у контейнерах первинного зберігання;

- При детальному сортуванні на сортувальній лінії;

Середньозважений вміст макулатури у муніципальних ТПВ, які вивозяться з об'єктів

утворення ТПВ на полігон м. Вінниця складає 15%, полімерів – 19,5%, металів – 4,2%, скла – 5,8% . Загальний вміст ресурсоцінних компонентів становить 47,1 %.

Тому зважаючи на ненормативну кількість приватних пунктів втор сировини, актуальним є питання влаштування розгалуженої системи даних об'єктів. Ми пропонуємо розбудовувати систему за алгоритмом (див. рис.1).

Актуальним для міста є районування приватних пунктів прийому втор сировини відповідно до потреб населення. Для цього важливою задачею є ефективне функціонування існуючих і проєктованих пунктів прийому. Для цього ми пропонуємо уніфікувати зведення основних даних про конкретний пункт: загальні відомості, обмеження до розташування, наявність паспорту відходів, які приймає пункт інш.

Для теоретичного обґрунтування моделі запропоновано скласти карту відкритої інформації про пункти прийому втор сировини на основі публічної інформації та польових досліджень.

Для дослідження взято всі існуючі пункти, які функціонують на території міста на момент дослідження. На карти Google було нанесено більше 154 пунктів прийому макулатури, склотари та склобою, гальванічних елементів, металу та металобрухту, люмінесцентних ламп, пластику та ПЕТ-пляшок, гумових відходів(див. рис. 2).

За допомогою додаткових функцій профілю «Мої мітки» було не лише вказано розташування пунктів, але й зазначено основні відомості про них: адреса; власник; режим роботи пункту; контактний телефон; види втор сировини; яка приймається; загальний вигляд пункту (фотофіксація); вказівки щодо детального розташування пункту прийому на схемі міста; ціна за втор сировину.

Також для зручності користування картою було створено додаток, який повністю повторює карту.

Наочний аналіз по пошуку пунктів прийому втор сировини та робота по створенню карти дали змогу зробити наступні висновки про систему їх розміщення у плані міста та дотримання містобудівних обмежень:

Вся територія житлової забудови міста охоплена стихійними групами чи окремими пунктами вторинної сировини. Пункти вторинної сировини розміщені по території міста безсистемно і нерівномірно, незважаючи на те, що вторинна сировина утворюється на території міста практично рівномірно (пропорційно щільності населення).

- По карті наочно видно, що в деяких районах пункти втор сировини концентровані один біля одного, в окремих мікрорайонах дані пункти взагалі

відсутні. Таке нерівномірне розташування є незручним для жителів міста, які планують скористатися послугами пункту, оскільки вони змушені будуть перевозити вторсировину на великій відстані, що зменшуватиме імовірність того, що житель міста здаватиме втор сировину.

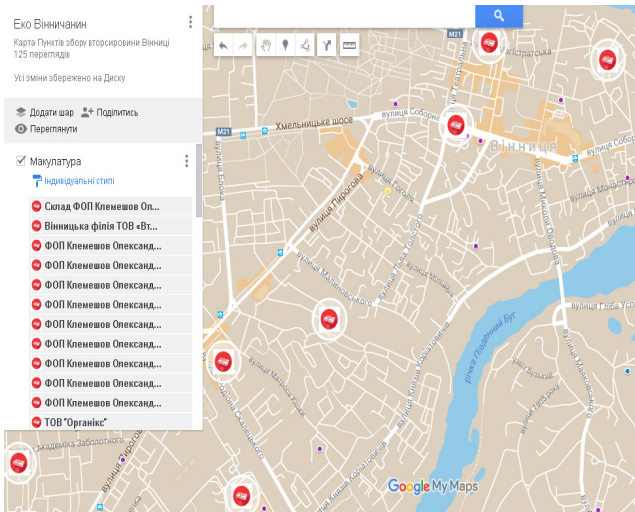


Рисунок 2 – Інтерфейс карти пунктів прийому вторсировини у м. Вінниця з вікном легенди

- Кількість пунктів прийому втор сировини є ненормативною. Згідно [9] на 20 тис. жителів має бути передбачений 1 пункт прийому. Тому з наочної карти можемо зробити висновок, що кількість пунктів є недостатньою для зручності споживачів.

- Розташування самих пунктів прийому вторсировини не відповідає вимогам містобудівних норм. Згідно [9] відстань від пункту прийому втор сировини до стін житлового будинку повинна складати не менше 20 м, а до будинків загальноосвітніх шкіл, дитячих дошкільних установ – 50 м.

- В більшості випадків, особливо при розташуванні пунктів в житловій забудові міста, дана норма не виконуються; в деяких випадках пункти розташовуються навіть в житлових будинках.

- Згідно містобудівних норм [9] пункти вторинної сировини повинні бути ізольовані смугою зелених насаджень. При польових дослідженнях стану приватних пунктів прийому вторсировини виявлено, що вони не огорожені жодним чином, біля них відсутні зелені насадження. Доволі часто вони знаходились в безпосередній близькості до будинків (прилягали до житлових багатоповерхівок), а в деяких випадках знаходились в підвалах житлових будинків.

- Згідно вимог [11] територія навколо пункту прийому втор сировини повинна бути облагороджена. В більшості випадків під'їзд до пунктів прийому втор сировини додатково не освітлені. В деяких випадках пункти не мають власного під'їзду чи майданчику для розвороту та розташовуються прямо з виходом на дорогу, тому транспорт, який обслуговує пункт прийому часто заважає транспорту, який рухається по дорозі.

Висновки

У статті обґрунтовано доцільність розширення мережі приватних пунктів прийому вторсировини. Розширення мережі пунктів сприятиме збільшенню обсягу споживання товарів з втор сировини, зменшення втрат сировинних, матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів на етапі виробництва продукції; зниження рівня забруднення відходами навколишнього середовища; створення нових робочих місць.

З метою популяризації пунктів прийому втор сировини розроблено електронну карту та мобільний додаток, який допоможе знайти споживачам найближчий пункт прийому конкретної вторинної сировини.

Література

1. Самойлік М. С. Комплекс маркетингових заходів при організації індустрії та розвитку регіонального ринку вторинної сировини / М.С. Самойлік // Бізнес Інформ. – 2014. – № 5. – С. 194 – 200.
2. Самойлік М.С. Маркетинговий менеджмент при організації індустрії та розвитку регіонального ринку вторинної сировини / М.С. Самойлік // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії, Полтава : ПДАА – 2014. – № 1(1). – С. 290 – 296.
3. Онищенко В. О. Теоретико-методологічні засади управління сферою поводження з твердими відходами на регіональному рівні ; монографія / В. О. Онищенко, М. С. Самойлік. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 524 с.

- 4 Тараканов В.А. Методологические основы создания и развития рынка вторичного сырья/ В. А. Тараканов. – М: ИГА, 2005. -342 с.
- 5 Корнієнко І.В. Декомпозиція задачі формування просторої структури мережі збору побутових відходів/ І.В. Корнієнко, А. І. Кошма// Технологічні науки та технології. – 2015. - №1(1). – С. 113 – 117
- 6 Ігнатенко О.П. Розділяй та володарюй – принципи побутових відходів: практичний посібник/ О.П. Ігнатенко. – К., 2013. -173 с.
- 7 Кошма А.І. Моделювання обмежень розташування контейнерних майданчиків роздільного збору твердих побутових відходів/ А.І. Кошма// Технологічні науки та технології. – 2015. - № 2. - С. 135-140 .
- 8 Видання. Основні види. Терміни та визначення : ДСТУ 3017– 95. — [Чинний від 01-01-96]. —К. : Держстандарт України, 1995. — 47 с. —(Національні стандарти України).
- 9 Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень: ДБН 360-92**. – [Чинний від 2002-04-19]. – К. : Держбуд України, 2002. – 120 с. – (Державні будівельні норми України).
- 10 Про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини.: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26.07.2001 року №915// Офіційний вісник України. – 2001. – № 31. – ст. 1412.
- 11 Деякі питання Державної компанії з утилізації відходів як вторинної сировини.: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.11.2010 року №1074// Офіційний вісник України. – 2010. – № 93. – ст. 3309.

Стаття надійшла в редколегію 04.04.17

Рецензент: д.т.н., проф. Моргун А.С., Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Дударь Игорь Никифорович

Доктор технических наук, профессор

Винницкий национальный технический университет, Винница

Яворовская Ольга Васильевна

аспирант

Винницкий национальный технический университет, Винница

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТНЫХ ПУНКТОВ ПРИЙОМА ВТОРСЫРЬЯ В ГОРОДЕ ВИННИЦА

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная задача создания экологической карты расположения частных пунктов приема вторсырья. Предложена электронная карта и мобильное приложение, которые позволяют сгруппировать и объединить все необходимые для потребителя данные - виды принимаемого вторсырья, график работы пункта, цена, информация о владельцах. Также есть возможность нахождения оптимального к потребителю пункта вторсырья и прокладки к нему маршрута. Электронная карта будет способствовать решению ряда градостроительных проблем, возникающих при составлении схемы обращения с твердыми бытовыми отходами (далее - ТБО). Ее применение уменьшит расходы и облегчит управление схемой обращения с ТБО в городе.

Ключевые слова: Частные пункты приема вторсырья; эко-карта; мобильное приложение; ТБО; градостроительные ограничения

Dudar Igor

PhD, Professor

Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Yavorovska Olha

Postgraduate student

Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

DEVELOPMENT OF THE ECOLOGICAL CARD FOR POSITION OF PRIVATE POINTS OF OBTAINING SECONDARY MATERIALS IN THE CITY OF VINNICA

Abstract. In the article the actual task of creation of the ecological map of recycling of household wastes is considered. The proposed electronic card and mobile application, which allows you to group and combine all the necessary customer data. In addition, you can find the optimal moment for the consumer of raw materials and lay route. The electronic map will help you solve some local problems arising in the preparation of solid waste (hereinafter - MSW). Its use will reduce costs and simplify management.

Keywords: Private collection of recyclables secondary materials; Eco-map; Mobile application; MSW; limiting urban development