

СИСТЕМА ЗБОРУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІКОПТЕРУ

В нашій країні найбільше поширені дві системи збору сміття. У багатоповерхових мікрорайонах використовується контейнерна система. Вона передбачає збір твердих побутових відходів (далі – ТПВ) в сміттєві контейнери, які стоять в визначеному місці. Потім цей контейнер спорожнює сміттєзбиральна машина, яка обладнана різними засобами автоматизації: автоматичним пневмозахватом для скиду відходів у кузов машини, плитою для трамбування відходів і інш. засобами. Шляхи удосконалення системи – це оптимізація маршруту руху сміттєзбиральної машини, введення ряду додаткових засобів автоматизації. Проте кардинальна зміна в контейнерній системі збору економічно не вигідна.

Проблемою для нашої країни є збір муніципального сміття у садибній малоповерховій забудові. Річ у тім, що кожен будинок має свій окремий контейнер. Іноді жителі котеджу викладають пакети зі сміттям біля свого будинку. Дану систему називають збором ТПВ «у обочини». Приведена система збору має ряд особливостей. Сміттєзбиральна машина повинна під'їждати до кожного будинку та зупинятись. А оператор – йде вздовж вулиці і збирає вручну пакети зі сміттям, закидаючи їх в кузов сміттєзбиральної машини. Тому обслуговування і очищення від сміттєвих пакетів мікрорайону садибної забудови відбувається досить повільно, трудовитратно і, навіть, екологічно нестабільно (рис. 1).

Економічні наслідки

- Неоптимізований маршрут зумовлює суттєві витрати пального для сміттєзбиральної машини;
- Постійні зупинки сміттєвоза збільшують перевитрати палива, у порівнянні з постійним рухом сміттєзбиральної машини;
- Надмірна експлуатація технічної машини – зупинки, початок руху і інш., зумовлює підвищені амортизаційні витрати - витрати на її ремонт та обслуговування.
- Збір «у обочини» є доволі трудоемним. Операторові постійно необхідно працювати вручну; Використання будь яких засобів автоматизації дасть змогу скоротити трудовитрати оператора і, як наслідок, зменшити оплату праці оператора.

Екологічні наслідки

- Складний маршрут руху сміттєзбиральної машини та надмірні витрати палива зумовлюють значну емісію парникових газів в атмосферу;

Соціальні наслідки

- Рух сміттєзбиральної машини спричинює шум, затримку трафіку вздовж вулиці і в цілому ряд незручностей для жителів мікрорайону;
- Тісне контактування оператора з великою кількістю ТПВ може негативно вплинути на здоров'я оператора.

Рисунок 1 – Негативні наслідки функціонування системи збору ТПВ «у обочини»

Ми вбачаємо удосконалення системи збору ТПВ «у обочини» в використанні додаткових засобів автоматизації, а саме використання спеціальних безпілотних літальних апаратів або полікоптерів.

Полікоптери повинні бути спеціально обладнаними засобами сканування та захватним пристроєм для підйому пакетів з ТПВ. Для економії енергоресурсів полікоптери повинні працювати від сонячного акумулятора.

Процес збору ТПВ у садибній забудові передбачає наступне: Сміттезбиральна машина рухається вздовж головної (можливо магістральної) вулиці, не звертаючи до бічних вулиць, різних переулків та тупиків. Сміттезбиральна машина робить зупинку біля вулиць, що примикають до головної. В час зупинки оператор випускає два спеціальні полікоптери для збору ТПВ. Полікоптери починають рухатись по заданих точках, де споживачі залишають пакети зі своїм сміттям, додатково перед цим наклеївши на них спеціальний штрих код. Наліпка штрих коду дає змогу контролювати якість відсортування споживачами відходів і побачити «чи порушено умови і вимоги, які прописані у договорі з компанією, що обслуговує збір відходів». Це буде свого роду елемент контролю, яким можна користуватися в інтересах компанії збору відходів. Так можливо підключити до системи сканування перевірку оплати послуги інше, але для цього необхідна повноцінна БД.

Основною особливістю роботи є те, що в пам'яті полікоптера необхідно прописати точки збору, тобто «підключити споживачів до системи». Без підключення полікоптер просто не буде обслуговувати конкретного споживача. Полікоптер підлітає до точки збору і починає сканувати штрих код. Цим самим полікоптер ідентифікує чи підключено споживача до системи збору. За позитивного відголосу сканування штрих коду, полікоптер захоплює пакет з ТПВ, піднімається з ним у повітря і повертається до сміттезбиральної машини. Далі без допомоги оператора самостійно викидає пакет у кузов сміттезбиральної машини. Потім процедура повторюється з наступною точкою.

Основними переваги використання системи збору ТПВ «у обочини» з приміненням спеціального полікоптеру є:

1. Економічний ефект: Через оптимізацію довгого маршруту руху сміттєвоза відбувається значне скорочення витрат на паливо для руху сміттєзбиральної машини. Використання автоматизованого приладу дасть змогу скоротити трудовитрати оператора.

2. Екологічний ефект: Скорочення використання палива сприятиме зменшенню емісії парникового газу в атмосферу.

3. Соціальний ефект: Підвищення мобільності та автономності дасть змогу обслуговувати споживачів швидше. Окрім того полікоптер працює безшумно, а отже не заважатиме жителям мікрорайону.