

ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗБОРУ ТА РЕЄСТРАЦІЇ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ У ПУНКТАХ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У СМІТТЄВОЗ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проблема твердих побутових відходів є актуальною і досить гострою для України. Утворення відходів зростає, тоді як значна частка цих відходів видаляється на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Охоплення послугами збирання відходів у багатьох населених пунктах є недостатнім, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних з цим негативних факторів впливу.

Ключові слова: електронний пристрій, тверді побутові відходи, сміттєвоз, статистичні дані, навколишнє середовище.

Abstract

The problem of solid domestic wastes is relevant and quite acute for Ukraine. Wastes generation is increasing, while a significant proportion of these wastes is removed at landfills and landfills that are located, designed and operated improperly, resulting in a negative impact on the environment and human health. The coverage of wastes collection services in many settlements is insufficient, which leads to unauthorized disposal of wastes and associated negative impacts.

Keywords: electronic device, solid domestic waste, dustcart, statistical data, environment.

Вступ

На сьогодні одна з найважливіших і найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього середовища є проблема накопичення твердих побутових відходів. Незначна частина цих відходів на протязі близько 25 років утилізуються на сміттєспалювальних заводах, частина з яких на сьогоднішній день припинила своє існування, у зв'язку з тим, що скидала у атмосферне повітря сполуки хлору, фтору, формальдегіди та феноли в великих обсягах. Зараз майже все сміття вивозиться на місця видалення відходів і чекає своєї подальшої долі.

У кожному людському помешканні утворюється величезна кількість непотрібних матеріалів та виробів. Сміття утворюється і накопичується не лише у житлових приміщеннях, а й у офісах, адміністративних спорудах, кінотеатрах і театрах, магазинах. Кафе й ресторанах, дитячих садах, школах, інститутах, поліклініках та лікарнях, готелях, на вокзалах, ринках чи й просто на вулицях. Із зростанням кількості міст та промислових підприємств постійно збільшується кількість відходів [1-5].

Спостерігаючи за щоденним накопиченням відходів, не може не лякати те, який потужний потік матеріалів усіх видів рухається лише в одному напрямку – від місця видобування ресурсів на смітник. Так само, як природні екосистеми залежать від кругообігу речовин, так стійке існування технологічного суспільства, зрештою, залежатиме від людської здатності і вміння рециклізувати практично всі види матеріалів. У зв'язку з цим найдоцільніше застосовувати не один метод, а розробляти комплексну програму ліквідації відходів.

Побутові відходи – тип відходів, що створюються у житлово-комунальному господарстві (побуті).

До твердих побутових відходів відносять картон, газетний, пакувальний або споживчий папір, всіляку тару (дерев'яна, скляна, металева); предмети та вироби з дерева, металу, шкіри, скла, пластмаси, текстилю та інших матеріалів, що вийшли з ужитку або втратили споживчі властивості; зламані або застарілі побутові прилади, – сміття, а також сільськогосподарські та комунальні харчові відходи.

Проблема впливу твердих побутових відходів на довкілля є однією з найгостріших та найактуальніших екологічних проблем України. Майже для кожного населеного пункту характерна ситуація перевантаження сміттєзвалищ, куди вивозяться відходи за допомогою сміттєвезів [6-10], а також велика кількість несанкціонованих місць їх складування.

Метою даної роботи є удосконалення процесів безпечного управління та поводження з твердими побутовими відходами, що дозволить суттєво зменшити антропогенне та техногенне навантаження на території міст і в цілому покращити екологічну ситуацію.

Результат дослідження

Облік твердих побутових відходів не здійснюється ефективно. Наприклад, дуже важко встановити реальну кількість твердих побутових відходів, які утворюються в населених пунктах. Найбільш наближені до цього числа дані – кількість вивезених твердих побутових відходів на полігони і сміттєзвалища. Однак залишається доволі значна кількість необлікованих твердих побутових відходів, оскільки система поводження з ними в Україні працює неефективно, а в багатьох населених пунктах взагалі не діє.

Тверді побутові відходи є специфічною формою речовинної субстанції, що утворюється у сфері споживання людиною матеріальних благ, тобто це гетерогенна суміш складного морфологічного складу, яка включає чорні і кольорові метали, папір і текстильні компоненти, скло, пластмаси, що відрізняються за хімічним складом та призначенням, харчові і рослин залишки, каміння, кістки, гуму та ін.

Відмітними особливостями твердих побутових відходів від інших субстанціональних відходів (енергетичних, речовинних, інформаційних, інтелектуальних) є:

- 1) локалізоване просторове розташування;
- 2) генетично властива їм хімічна неоднорідність.

Накопичення твердих побутових відходів у всіх регіонах України та по країні в цілому характеризується тим, що в найбільш густо населених і промислово розвинених регіонах з високим відсотком міського населення обсяги відходів, які накопичуються, значно вищі, ніж у сільськогосподарських. При цьому переважна кількість відходів припадає на великі міста з мільйонним і більше населенням. Кожні п'ять років кількість твердих побутових відходів в індустріально розвинених країнах світу зростає в середньому на 10%, тому сьогодні благополуччя і саме існування світової спільноти напряму залежать від вирішення проблеми твердих побутових відходів.

Тому доцільно використовувати пристрій для збору та реєстрації статистичних даних у пунктах завантаження твердих побутових відходів у сміттєвез [11-15], структурна схема якого наведена на рис. 1, а зовнішній вигляд – на рис. 2.

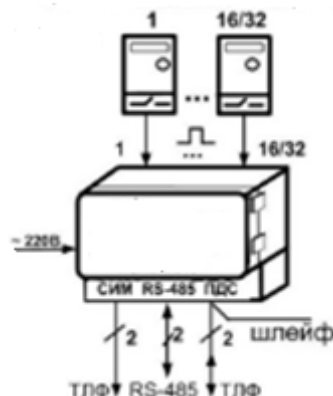


Рис. 1. Структурна схема пристрою для збору та реєстрації статистичних даних у пунктах завантаження твердих побутових відходів у сміттєвез

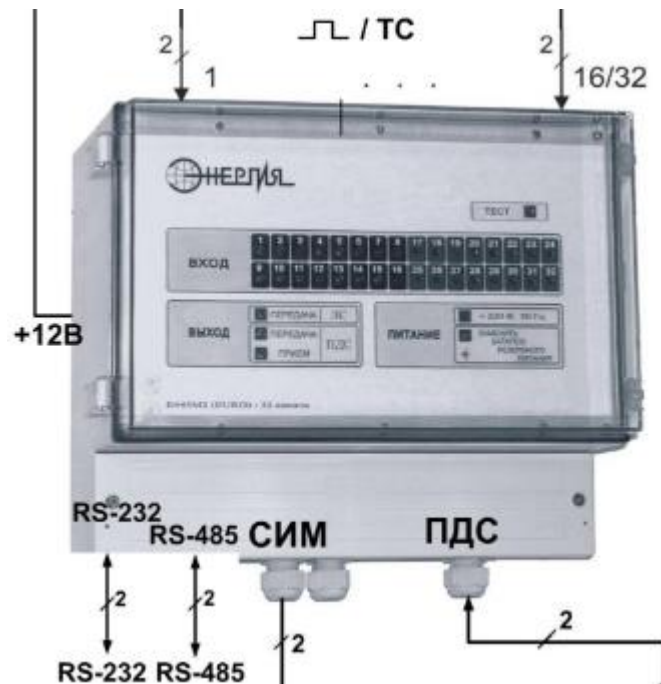


Рис. 2. Зовнішній вигляд приладу для збору та реєстрації статистичних даних у пунктах завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз

Даний пристрій відноситься до каналоутворюючої апаратури та призначений для підрахунку по кожному вхідному каналу кількості імпульсів, які надходять від імпульсних інтерфейсів і видачі даних про кількість підрахованих імпульсів, а також забезпечує архівування даних в флеш-пам'яті. Напруга живлення складає $\sim (220 \pm 40)$ В. Діапазон робочих температур: від -20 до $+55$ °С. Ступінь захисту – IP54. Споживана потужність – 15 Вт. Напрацювання на відмову – 100000 год.

Висновки

1. Одним із найбільш актуальних завдань у сфері поводження з твердими побутовими відходами є створення належних умов збору, сортування та подальшої переробки і використання відходів, які мають ресурсну цінність і споживчу вартість як вторинної сировини (або ресурсоцінні відходи).
2. Запропоновано схему приладу, який в подальшому може допомогти у сфері поводження з відходами, що допоможе мінімізувати наслідки екологічної катастрофи, яка вже сталась на цей час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХПІ". – С. 381.
2. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'яжучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
3. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христинич // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.

4. Сердюк В. Р. Використання Бетелу-М для іммобілізації рідких радіоактивних відходів / В. Р. Сердюк, О. В. Христюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – № 1 (5). – С. 50-54.
5. Ковальський В. П. Шламосолокарбонатний прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей ХХІV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.
6. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
7. Березюк О. В. Надійність окремих вузлів і агрегатів сміттєвозів / О. В. Березюк // Тези доповідей II-ої міжнародної інтернет-конференції «Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій», 12 листопада 2014 року. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – С. 16.
8. Березюк О. В. Підвищення довговічності сміттєвозів / О. В. Березюк // Тези доповідей V-ої міжнародної інтернет-конференції «Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій», 1-2 грудня 2017 року. Ч. 1. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – С. 65-66.
9. Березюк О. В. Структура машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 3-7.
10. Березюк О. В. Регресія параметрів управління приводом робочих органів навесного подметального обладнання мусоровозів / О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 58-62.
11. Березюк О. В. Підвищення енергоефективності завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика : зб. тез доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів. – Маріуполь : ДВНЗ «ПДТУ», 2017. – С. 59-60.
12. Березюк О. В. Оптимізація завантаження твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах : від теорії до практики : колективна монографія у 2 т. – Павлоград : АРТ Синтез-Т, 2014. – Т. 2. – С. 75-83.
13. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
14. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
15. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

Ганна Леонідівна Антонюк – студент групи АРЗ-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annaantonuik@gmail.com;

Ольга Сергіївна Полуденко – студент групи АРЗ-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rtt13b.poludenko@gmail.com;

Олег Володимирович Березюк – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Hanna L. Antoniuk – Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annaantonuik@gmail.com;

Ol'ga S. Poludenko – Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rtt13b.poludenko@gmail.com;

Oleg V. Bereziuk – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Chair Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua