

прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики. – 2014. – С. 75-83.

[8] Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози // Вісник ОДАБА. – 2009. – № 33. – С. 403-406.

[9] Bereziuk O. et al. Transient Processes Quality Indicators of the Rotation Lever Hydraulic Drive for the Dust-Cart Manipulator // Lecture Notes in Mechanical Engineering. – Vol.2. – 2023. – P. 3-12.

[10] Березюк О.В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу повороту важеля маніпулятора на операції завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз // Вісник ВПП. – 2010. – № 3. – С. 93-98.

[11] Піонткевич О.В., Сухоруков С.І., Сердюк О.В., Домославський В.М. Про лазерний технологічний комплекс на машинобудівному підприємстві // Вісник машинобудування та транспорту. – 2022. – № 16(2). – С. 96-100.

[12] Petrov O., Kozlov L., Lozinskiy D., Piontkevych O. Improvement of the hydraulic units design based on CFD modeling // Lecture Notes in Mechanical Engineering XXII. – 2019. – P. 653-660.

[13] Піонткевич О.В. Математична модель гідроприводу фронтального навантажувача з гальмівним клапаном // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 83-90.

[14] Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвозів // Машинознавство. – 2008. – № 10 (136). – С. 25-28.

[15] Березюк О.В. Науково-технічні основи проектування приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів: автореф. дис. д.т.н. – Хмельницький, 2021. – 46 с.

[16] Савуляк В.І., Березюк О.В. Дослідження динаміки приводу плити для пресування твердих побутових відходів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2002. – № 4. – С. 83-86.

[17] Березюк О. В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.

[18] Нестеренко Г.І. та ін. Загальні основи транспортної географії: підручник. – К.: Кондор, 2019. – 184 с.

[19] Khrebtii H. et al. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology. – 2023. – 305 p.

[20] Попович В.В., Бучковський А.І., Попович Н.П. Логістична система транспортування небезпечних відходів в умовах міста // Вісник ЛДУ БЖД. – 2013. – № 8. – С. 166-171.

УДК 629.361:628.4

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТПВ

USE OF INFORMATION AND MEASURING SYSTEMS FOR MSW TRANSPORTATION

М.П. Півнюк

Вінницький національний технічний університет (м. Вінниця)

M.P. Pivniuk

Vinnitsia National Technical University (Vinnitsia)

Через зростаючу масу твердих побутових відходів (ТПВ), що загрожує екологічній безпеці, створення ефективної системи їхнього збору та транспортування є важливим завданням. У світі набуває все більшої актуальності проблема управління відходами. Зростаюча кількість ТПВ створює серйозні екологічні та економічні проблеми для багатьох країн.

Одним із найважливіших етапів управління відходами є їх збір та транспортування [1-3]. Цей процес вимагає відповідального та ефективного підходу з боку організацій, що займаються управлінням відходами. У цьому контексті інформаційно-вимірювальні системи стають дедалі більш важливим інструментом для підвищення ефективності процесу транспортування ТПВ [4-6]. Їх використання дозволяє зменшити витрати на транспортування та збільшити точність та швидкість збору відходів. У даній роботі будуть розглянуті основні типи інформаційно-вимірювальних систем для транспортування ТПВ та їх переваги в контексті підвищення ефективності управління відходами.

Інформаційно-вимірювальні системи (ІВС) для транспортування ТПВ є однією з найважливіших компонентів системи управління відходами. Вони використовуються для збору даних про вагу, місцезнаходження та маршрути транспортування відходів. Інформація, яка збирається за допомогою ІВС, може бути використана для підвищення ефективності управління відходами та зниження витрат на їх транспортування.

Одним з основних типів ІВС для транспортування ТПВ є системи моніторингу ваги. Вони встановлюються на транспортні засоби, що використовуються для збору відходів, і дозволяють точно визначати вагу зібраних відходів. Це дозволяє уникнути перевезення неповної вантажівки, що знижує витрати на паливо та знижує вплив транспорту на довкілля.

Іншим типом ІВС є системи GPS. Вони використовуються для визначення місцезнаходження транспорту з відходами та дозволяють ефективніше планувати маршрути. Крім того, системи GPS дозволяють зменшити час, що витрачається на транспортування відходів, та підвищити точність управління процесом збору відходів.

Третім типом ІВС є системи контролю маршруту. Вони використовуються для моніторингу пройденого маршруту транспортного засобу з відходами та визначення часу, що витрачається на проїзд кожної ділянки маршруту. Це дозволяє зменшити витрати на паливо та підвищити ефективність процесу транспортування [7-10].

ІВС для транспортування ТПВ виконують різноманітні функції, які значно сприяють ефективному управлінню відходами та зниженню витрат на їх транспортування [11-14].

Основною функцією ІВС є збір даних про вагу відходів [15-20]. Ця функція дозволяє точно визначити вагу зібраних відходів та уникнути перевезення неповної вантажівки, що знижує витрати на паливо та знижує вплив транспорту на довкілля. Крім того, збір даних про вагу відходів дозволяє точно розрахувати обсяги відходів, що може бути корисним для планування їхньої подальшої переробки та утилізації [21-22].

- [1] Попович В.В. та ін. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто–сміттєзвалище" // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27, № 10. – С. 111-116.
- [2] Березюк О.В. Розробка та дослідження нової структури екологічної машини для очистки населених пунктів від твердих відходів // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2008. – № 1(5) – С. 110-116.
- [3] Wójcik W. Mechatronic Systems 1: Applications in Transport, Logistics, Diagnostics and Control. – 2021. – 306 p.
- [4] Березюк О.В. Оптимізація завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози // Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики. – 2014. – С. 75-83.
- [5] Березюк О.В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози // Вісник ВПІ. – 2009. – № 4. – С. 81-86.
- [7] Kovalev M.P., Kovaleva I.V. Information-measuring systems for transportation of solid household waste. 2019. – URL: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-12274-7>
- [8] Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози // Вісник ОДАБА. – 2009. – № 33. – С. 403-406.
- [9] Березюк О.В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу повороту важеля маніпулятора на операції завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз // Вісник ВПІ. – 2010. – № 3. – С. 93-98.
- [10] Березюк О.В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.
- [11] Akimov A.I. et al. System for monitoring the transportation of solid household waste. – 2017. – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/23/13104>
- [12] Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвозів // Машинознавство. – 2008. – № 10 (136). – С. 25-28.
- [14] Hladyshev D. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture. – 2023. – 464 p.
- [15] Березюк О.В. Планування багатофакторного експерименту для дослідження вібраційного гідроприводу ущільнення твердих побутових відходів // Вібрації в техніці та технологіях. – 2009. – № 3(55). – С. 92-97.
- [16] Khrebtii H. et al. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology – 2023. – 305 p.
- [17] Березюк О.В. Науково-технічні основи проектування приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів: автореф. дис. д.т.н. – Хмельницький, 2021. – 46 с.
- [18] Azarenkov V. et al. Modern teaching methods in pedagogy and philology. – Primedia eLaunch, 2023. – 580 p.
- [19] Bereziuk O. et al. Transient Processes Quality Indicators of the Rotation Lever Hydraulic Drive for the Dust-Cart Manipulator // Lecture Notes in Mechanical Engineering. – Vol.2. – 2023. – P. 3-12.
- [20] Wyjciek W. et al. Metrological Aspects of Controlling the Rotational Movement Parameters of the Auger for Dewatering Solid Waste in a Garbage Truck // International Journal of Electronics and Telecommunications. – 2023. – Vol. 69, No. 2. – P. 233-238.
- [21] Березюк О.В. Аналітичне дослідження математичної моделі вібраційного гідроприводу пресування твердих побутових відходів // Вісник НТУ "ХПІ". – 2008. – № 38. – С. 96-102.
- [22] Савуляк В.І., Березюк О.В. Дослідження динаміки приводу плити для пресування твердих побутових відходів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2002. – № 4. – С. 83-86.