

Секція: **Приладобудування**

УДК 629.361:628.4

Мельничук О. – ст. гр. ТКС-18м

Вінницький національний технічний університет

КЕРУВАННЯ ВИКОНАВЧИМИ ОРГАНАМИ СМІТТЄВОЗА НА БАЗІ ДАТЧИКА МАЛИХ ЛІНІЙНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ

Науковий керівник: к.т.н., доцент, Березюк О. В.

Melnychuk O.

Vinnitsia National Technical University

MANAGEMENT BY EXECUTIVE BODIES OF DUSTCART ON THE BASIS OF SMALL LINEAR TRANSIT SENSORS

Supervisor: Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Bereziuk O. V.

Ключові слова: датчик, сміттєвоз, тверді побутові відходи.

Keywords: sensor, dustcart, municipal solid wastes.

Ефективне збирання твердих побутових відходів (ТПВ), на думку авторів робіт [1-8], забезпечує безпечну контейнеризацію і запобігає їхньому розкиданню під час транспортування сміттєвозами. Ефективність збирання залежить від ступеня ущільнення відходів: чим вищий рівень ущільнення, тим більшу кількість відходів можна перевезти [9].

Для використання можна розглядати два види сміттєвозів для збирання ТПВ: сміттєвози з боковим та заднім завантаженням. Однак сміттєвози із заднім завантаженням мають більший об'єм для перевезення відходів і досягають більшого рівня ущільнення, аніж сміттєвози з боковим завантаженням [10].

З метою покращення роботи сміттєвозів запропоновано діючу модель цифрового приладу, який дозволяє з високою точністю вимірювати малі лінійні переміщення робочих органів сміттєвоза з виведенням результатів вимірювань на екран комп'ютера в реальному часі та мінімальними ресурсними затратами. Принцип дії датчика малих лінійних переміщень засновано на муаровому ефекті. Муаровий ефект – це інтерференційний візерунок, утворений при накладенні двох періодичних сітчастих малюнків, решіток або решітчастих малюнків. Елементи двох малюнків, які повторюються, слідуєть з дещо різною просторовою частотою і, накладаючись один на одного, утворюють темні і світлі муарові смуги. В моделі датчика використовувались решітки з непрозорими чорними і прозорими смугами. При переміщенні однієї з решіток відносно іншої або при повороті на певний кут виникає переміщення областей перекриття з певною періодичністю. При малих відносних переміщеннях решіток виникає суттєво більше переміщення самих областей перекриття, що і дозволяє їх фіксувати [11].

Фіксація переміщення муарових областей здійснюється за допомогою двох оптронів з відкритим каналом. Дві оптоелектронні пари використовувались для визначення напрямку переміщення. Блок зчитування стану оптоелектронних пар фіксує послідовність зміни станів оптронів. Залежно від того, який із оптронів першим змінив свій стан, фіксується напрям переміщення решітки. З блоку зчитування через блок комутації з ПК на комп'ютер надходить команда збільшити/зменшити показ лічильника переходів, який рахує, скільки муарових плям (світлих або темних) зафіксували оптрони. На комп'ютері у цей час працює програма, що сприймає команди від приладу. Результат підрахунку лічильника переходів множитьься на 0,5 мм, далі отриманий поточний

результат виводиться на екран комп'ютера. Точність вимірювань визначається просторовим періодом решітки. Діюча модель датчика лінійних переміщень на муаровому ефекті може бути встановлена на сміттєвозі.

Отже, запропоновано цифровий прилад на основі датчика малих лінійних переміщень на муаровому ефекті, що дозволяє з високою точністю вимірювати переміщення робочих органів сміттєвоза та виводити результати вимірювань на екран комп'ютера з мінімальними ресурсними затратами та в режимі реального часу.

Література

1. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк // Промислова гідроліка і пневматика. – 2011. – № 34 (4). – С. 80-83.

2. Березюк О. В. Регресія параметрів управління приводом робочих органів наведеного підметального обладнання мусоровозів / О. В. Березюк // Інноваційне розвиток територій : Матеріали 4-й Міжнарод. науч.-практ. конф., 26 лютого 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 58-62.

3. 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.

4. 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.

5. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dustcart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TECHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.

6. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідроліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.

7. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.

8. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров наведеного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Магнитогорск, 2016. – № 2. – С. 39-45. – <http://dx.doi.org/10.18503/2222-9396-2016-6-2-39-45>.

9. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

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

11. Патент 68904 А Україна. МПК G01H 9/00. Пристрій вимірювання амплітуди малих лінійних переміщень / Й. Й. Білинський, М. Й. Білинська, В. В. Кухарчук ; заявник і патенто власник – ВНТУ. – Опубл. 16.08.04, Бюл. № 8.