

УДК621.865.

Мутницька В.В., Мельник В.Є., *наук. кер. Лукавенко В.П., к.т.н., доц.*

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

МОДЕРНІЗАЦІЯ РАДІОКЕРОВАНОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ВІЗКА СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ МАТЕРІАЛІВ З ВИСОКОЮ ЩІЛЬНІСТЮ PALLET SHUTTLE

Складська система PalletShuttle дозволяє максимально використовувати складський простір для зберігання вантажів. Ця система є оптимальною для експлуатації складів і терміналів з високою навантажувально-розвантажувальною здатністю при максимальній щільності зберігання товарів.

Для того, щоб почати завантаження нової партії товару на стелажі, необхідно, не заїжджаючи в прохід стелажу, навантажувачем або штабелером помістити керований по радіо візок на рейки, розташовані безпосередньо під оброблюваним ярусом. Розміри радіошатлу відповідають розміру піддону (випускаються візки різних типорозмерів). Після цього оператор починає ставити на край вантажних рейок піддони, а шатл, наслідуючи програму, починає відвозити піддони від краю до першого вільного місця в глибині проходу.

Початок процесу ініціює оператор з пульта дистанційного керування. Візок автоматично повертається до краю стелажу і розпізнає над собою піддон, а потім, підвівши його за рахунок вбудованої гідравліки, повторює цикл. Після закінчення завантаження радіошатл може бути переставлений в інший ярус або відправлений на заряджання. Живлення двигунів переміщення і підйому платформи візка здійснюється від акумуляторної батареї, що встановлена на візку.

Метою даної роботи є спрощення конструкції та підвищення надійності роботи приводу механізму переміщення візка. Така мета досягається встановленням на візку індуктора лінійного асинхронного двигуна, який буде взаємодіяти з реактивною смугою, що закріплена нерухомо до стелажів. В результаті виконаної модернізації привід не матиме обертальних елементів: валів, зубчастих коліс і т.п.

Процес перетворення електричної енергії в поступальний рух відбувається завдяки генеруванню індуктором електромагнітного поля, що біжить. Взаємодія останнього з реактивною смугою і створюватиме лінійне привідне зусилля для візка. В якості реактивної смуги можливі варіанти: якщо використати смугу з феромагнітного матеріалу окрім лінійного тягового зусилля індуктор одночасно буде притягуватись до реактивної смуги. Для випадку застосування діамагнітного матеріалу індуктор навпаки, буде відштовхуватись від реактивної смуги.

Рішення мусить приймати конструктор залежно від масових характеристик вантажу з піддоном, величини додаткового зусилля, що виникає внаслідок взаємодії індуктора, і реактивної смуги. При цьому немає необхідності зважати на значення коефіцієнту зчеплення привідних коліс з опорними рейками, оскільки на тягове зусилля вплив має лише електромагнітна взаємодія індуктора лінійного асинхронного двигуна і реактивної смуги.

На рис.2 показане креслення модернізованого візка; 1- платформа візка; 2-опорні елементи; 3 палета (піддон); 4-опорні колеса; бокові обмежувальні ролики: 6 - відсік для акумуляторної батареї; 7- індуктор лінійного асинхронного двигуна : 8 –реактивна смуга.

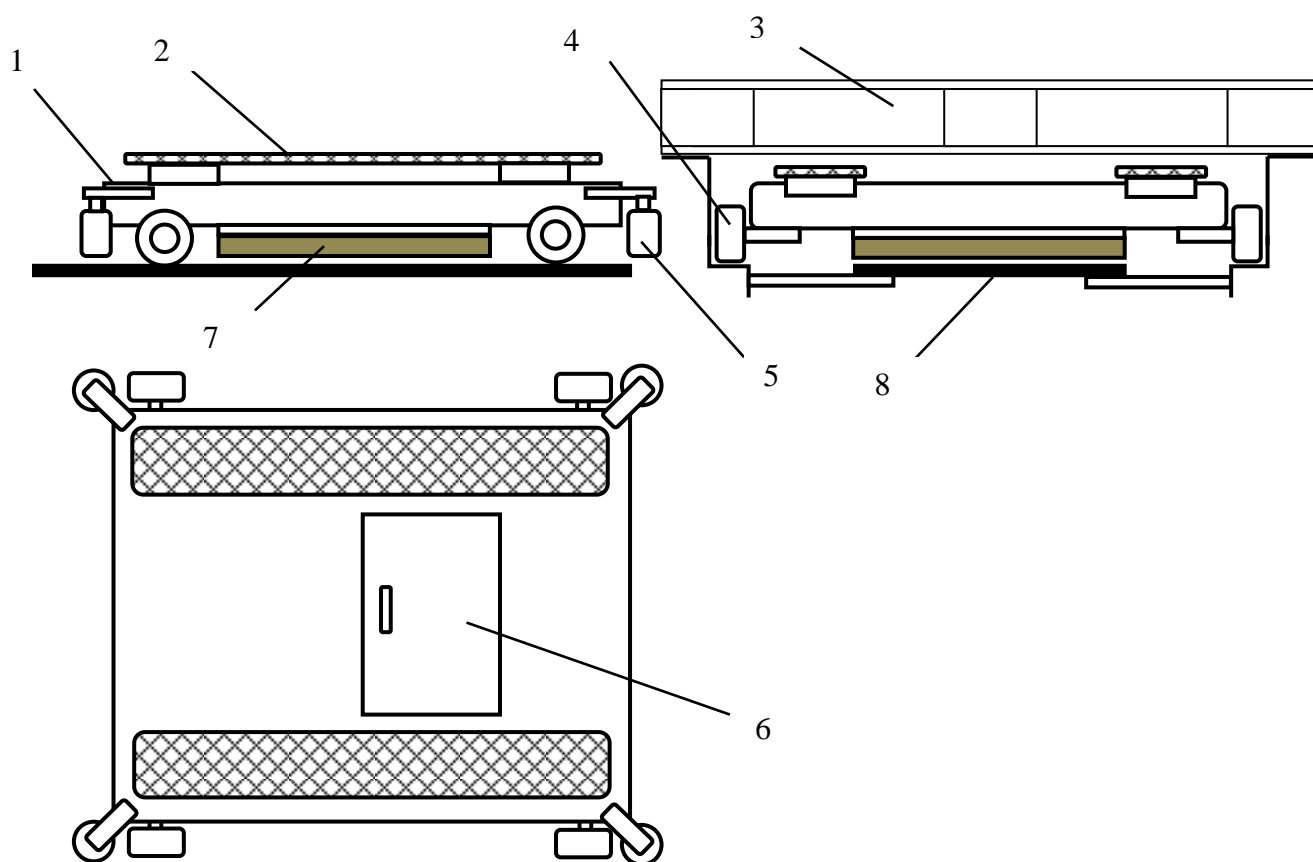


Рис. 2. Схема вантажного транспортного візка.

Процес гальмування здійснюється першочергово манітним полем індуктора і остаточно накладенням нормально замкнутих гальм дискового типу. Для запобігання зіткнення візка, що рухається з іншим візком, що зупинився, передбачено лазерний пристрій визначення відстані до нерухомого об'єкта і відповідний автоматичний перехід на понижену швидкість з наступною зупинкою.

Висновки по роботі.

Модернізація радіокерованого візка «Шаттл дозволяє підвищити надійність в роботі завдяки спрощенню конструкції і прямому перетворенню електричної енергії в тягове зусилля завдячуючи лінійному приводу. При цьому відпадає потреба в редукторі, перетворенні обертального руху в поступальний, урахуванні коефіцієнта зчеплення приводних коліс з опорними рейками.

Список використаних джерел

1. <http://listech.ua/ru/catalog/automat-systems/automat-systems-for-pallets/sistema-radio-shuttle>
2. <http://www.comitas.ru/radio-shatth.htm>