

Обґрунтовано структуру механізму маніпулятора навантажувального робота, вирішено завдання умовної оптимізації. На підставі проведеного кінематичного аналізу обґрунтовано зону обслуговування, що повністю перекриває кузов самохідного колісного шасі. Попередні розрахунки показують, що створення навантажувального робота-маніпулятора можливе з використанням електроциліндрів з потужністю приводних електродвигунів до 1 кВт і напругою живлення 24 В, таким умовам задовольняють електроциліндри САНВ-21 SKF, що забезпечують швидкості переміщення штоків до 45 мм/с при номінальному зусиллі 2300 Н.

Список використаних джерел

1. Николаев, М.Е. Обоснование структуры манипулятора мобильного погрузчика сеток с овощами / М.Е. Николаев, И.А. Несмиянов, С.Д. Фомин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. - №2(54). – С. 389-397.

2. Несмиянов, И.А. Статическая устойчивость погрузочно-транспортного агрегата на базе самоходного шасси / И.А. Несмиянов, М.Е. Николаев, Е.Н. Захаров, Н.В. Карева // Сельский механизатор - 2019. - № 7. - С. 28-29.

УДК 621.865

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВАНТАЖЕННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ У М'ЯКІЙ ТАРІ ПРИ ЗБИРАННІ ОВОЧІВ

Поляшенко С.О. к.т.н., доцент, Соловйов М.М. здобувач ВО

Державний біотехнологічний університет

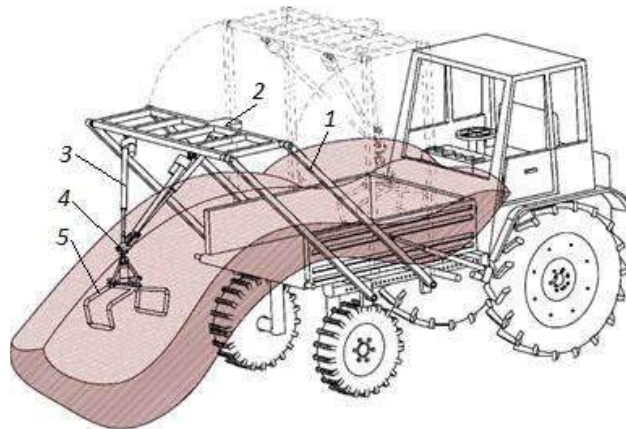
Запропонована технологічна схема по навантаженню та транспортуванню сіток з овочами. Обґрунтовано структуру, геометричні та кінематичні параметри маніпулятора та кліщового захоплення вантажно-транспортного засобу.

Під час збирання коренеклубневих овочів, таких як цибуля і морква, затарювання їх у полі відбувається в мішки-сітки, щоб зробити правильний процес первинного сушіння, в такій тарі вони транспортуються на склад для подальшої обробки й реалізується. Затарювання виконується як вручну з поля, так і затарювання у сітки на механізованих підбирачах. У всіх випадках навантаження мішків на транспортні засоби виготовляються вручну. Ручне складання сіток з овочами є монотонною і трудомісткою операцією, що в свою чергу задіяє велику кількість робочої сили, це одна з головних проблем збирання овочів. Тому необхідно механізувати та автоматизувати процеси збирання овочів у м'якій тарі.

Аналіз наукових праць відчизняних та зарубіжних вчених показує, що останнім часом зростає інтерес до маніпуляційних навантажувачів та робіт паралельної та паралельно-послідовної структури, які можуть

використовуватися на вантажно-розвантажувальних роботах у сільському господарстві.

Запропонована технологічна схема по навантаженню та транспортуванню сіток з овочами. Вантажно-транспортний засіб рухається по полю, вантажить мішки-сітки в змінний кузов, після наповнення кузова відбувається його вивантаження та навантаження на інший транспортний засіб. За незначних відстаней від поля до місця складування врожаю або місця його реалізації можливий варіант, коли вантажно-транспортний агрегат транспортує самостійно завантажені сітки (мішки) із поля до сховища. Для вирішення поставлених завдань механізації вантажних робіт на збиранні упакованих у сітки овочів (цибуля, морква, картопля) запропонована конструкція навантажувача, що встановлюється на самохідне шасі (рис. 1). На раму шасі кріпиться просторовий паралелограмний механізм 1, який забезпечує при різних кутах повороту горизонтальної стріли положення платформи 2. До платформи 2 кріпиться маніпулятор-трипод 3, у вигляді трикутної піраміди, а до його вихідної ланки 4 (універсальному шарніру) підвішується керований кліщовий захват 5. Двоступеневий керований захват містить дві незалежні ланки і вантажозахоплювальний орган, розташованих послідовно один за одним, при цьому ланки з'єднані між собою за допомогою обертальних циліндричних шарнірів з кінематичною парою п'ятого класу. Причому захват самовстановлюється, керується лінійним приводом і завжди займає вертикальне положення під дією сили тяжіння, що дозволяє сітки, встановлені у полі вертикально. Маніпулятор-трипод забезпечує переміщення захоплення сіток по ширині кузова самохідного шасі за трьома декартовими координатами x , y , z .



1 – коромисла просторово-паралелограмного механізму; 2 – прямокутна ферма для кріплення маніпулятора-трипода; 3 – електроциліндри; 4 – сферичний шарнір; 5 – кліщовий захват.

Рис. 1. Пристрій мобільного вантажно-транспортного агрегату на базі самохідного шасі та робоча зона обслуговування захоплення

Заданий ступінь рухливості захоплення забезпечується узагальненими координатами маніпулятора. В даному випадку це три циліндри маніпулятора-трипода та циліндр повороту коромисел механізму. Ступінь рухливості точки кріплення захоплення $W=4$. Обґрунтування структури та кількості кінематичних пар проведено розв'язанням умовної задачі оптимізації. Головним критерієм для

формування зони обслуговування є задана ширина шасі та забезпечення переміщення кліщового захоплення по всій площі кузова.

Розроблено концептуальну схему вантажно-транспортного агрегату. Обґрунтовано структуру, геометричні та кінематичні параметри маніпулятора та кліщового захоплення вантажно-транспортного засобу, що забезпечують необхідне утримання овочів у м'якій тарі масою до 50 кг та переміщення вантажу по всій площі кузова та на відстань 0,97 м від його передньої кромки, на рівні поверхні поля.

Отримано аналітичні та графічні залежності, що дозволяють на етапі проектування вантажного маніпулятора вибирати раціональні параметри конструкції в залежності від необхідних мас вантажу і типорозміру шасі.

Список використаних джерел

1. Николаев, М.Е. Обоснование структуры манипулятора мобильного погрузчика сеток с овощами / М.Е. Николаев, И.А. Несмиянов, С.Д. Фомин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. - №2(54). – С. 389-397.

УДК 631.3

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІО-БАТАРЕЙОК З ВІДХОДІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Ковальов О.О. к.т.н., ст. викл., Самойчук К.О. д.т.н., професор,
Плахотник І.Г. здобувачка ВО**

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна*

Анотація – в тезах розглянуто перспективи використання харчових відходів в якості сировини для виготовлення біо-батарейок. Наведено перспективні матеріали для використання при виготовленні біологічних акумуляторів енергії, розглянуто пов'язані з цим переваги та невирішені проблеми.

Виробництво батарейок з харчових відходів - це цікава ідея, яка може мати певний потенціал у майбутньому. Однак наразі такий вид виробництва є складним і дорогим процесом через специфіку харчових відходів та вимоги до матеріалів. Більшість сучасних батарейок використовують літій-іонні або нікель-метал-гідридні технології, що потребують спеціалізованих матеріалів, які можуть забезпечити ефективну роботу та безпечну експлуатацію. Харчові відходи, хоча містять певну кількість органічних речовин, зазвичай не містять таких матеріалів, які були б відповідні для використання у батарейках.

Тим не менш, деякі дослідження ведуться у напрямку використання біологічних матеріалів для створення біо-батарейок, які могли б використовувати енергію, що виробляється органічними речовинами. Однак ці технології поки що знаходяться на етапі досліджень та розробок і потребують