

УДК 621.865.8

ОБГРУНТУВАННЯ КОМПОНУВАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ГІДРАВЛІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ МАНІПУЛЯТОРІВ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬНИХ МАШИН

Альохін А.Ю., магістрант

*(Харківський національний технічний університет
сільськогосподарства імені Петра Василенка)*

Гідроманіпулятори лісових машин призначаються для переміщення робочих органів (захватів, харвестерних головок та ін) і передачі зусиль у відповідності з вимогами технологічного процесу. Лісові маніпулятори залежно від компоновочно-кінематичної схеми прийнято класифікувати наступним чином: шарнірно-зчленовані, телескопічні та комбіновані.

Завдання синтезу проектних параметрів компоновочно-кінематичної схеми маніпулятора може бути сформульовано в такий спосіб: по вектору вихідних даних визначити довжини ланок маніпулятора (відповідно стріли, рукояті, телескопічного подовження та колони), граничні кути повороту стріли, по яких, у свою чергу, будуть підібрані та розміщені на скелетній частині маніпулятора гідроциліндри механізмів керування стрілою та рукояттю.

Найчастіше конструкція маніпулятора може забезпечити безліч розв'язків завдання для тих самих вихідних даних. Це визначає ефективність застосування оптимізаційних методів. Тут встає проблема вибору цільових критеріїв. У загальному випадку їх можна розділити на наступні чотири групи: оптимізація по продуктивності; оптимізація по матеріалоемності; оптимізація по ступеню використання робочої зони; комплексна багатопараметрична оптимізація.

Найкращі найбільш обґрунтовані результати забезпечує використання багатопараметричної оптимізації, однак у цьому випадку має місце істотне ускладнення розв'язку завдання, встає проблема вибору прийняттого методу обліку всіх її критеріїв. Суттєво спростити розв'язок можна, застосувавши метод головної компоненти, у якості якої використовується показник матеріалоемності маніпулятора – його вага.

Розв'язавши дане завдання одним з існуючих оптимізаційних методів [1], наприклад, використовую пакет програм Mathcad, можна одержати шукані оптимальні довжини ланок, значення кутів між ланками в крайніх положеннях, попередні висоти перетинів і маси ланок, а також попередню оцінку загальної маси маніпулятора в складанні. Маса і параметри поперечних перерізів повинні бути надалі уточнені в результаті міцнісних розрахунків, однак до появи всіх вихідних даних для цих розрахунків можуть використовуватися отримані попередні їхні оцінки.

Список використаних джерел

1. Андреев В.Н. Принятие оптимальных решений в лесном комплексе / В.Н. Андреев, Ю.Ю. Герасимов. – Йоэнсуу: Изд-во Йоэнсуу, 1999. – 200 с.