

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ НАВАНТАЖУВАЧА**

Сучасні підходи до проектування та виготовлення малогабаритної підйомно-транспортної техніки повинні враховувати можливість комбінованих засобів, які можуть виконувати широкий спектр операцій. Одним із таких є розробка підйомника-навантажувача, який би міг виконувати як роботи по підйому окремих вантажів, так і по перевантаженню сипких чи в'язких середовищ.

В таких машинах часто використовується зворотно-поступальний повзун, що є частиною гідравлічного циліндра, за допомогою якого відхиляється стріла навантажувача. Проектування структури механізму підйому та його кінематичної схеми включає вибір оптимальних геометричних параметрів, що забезпечує надійну роботу механізму при довільному положенні стріли. Раціональний підхід до їх вибору означає отримання таких геометричних параметрів розташування точок закріплення стріл, циліндра та вантажу, при яких отримуємо найменше можливе, з урахуванням існуючої технології та габаритів підйомника, пікове зусилля у гідроциліндрі підйомального механізму, що, відповідно, знижує необхідний тиск у системі та підвищує надійність та довговічність роботи підйомника.

Під час підйому вантажу при кожному куті нахилу стріли у гідроциліндрі виникає відповідне зусилля, що залежить як від ваги вантажу, так і від кута підйому і геометрії системи. Очевидно, що для кожної геометричної конфігурації механізму існує значення кута підйому, при якому сила, яку розвиває циліндр для переміщення того самого вантажу, максимальна. З іншого боку, при зміні геометричних параметрів системи, значення цього максимуму змінюватимуться. Очевидно, що при деяких геометричних параметрах взаємного розташування ланок підйомального механізму навантажувача буде спостерігатись мінімальне значення пікового зусилля у гідроциліндрі.

Процес роботи навантажувача розглядається як у режимі екскаватора, так і у режимі підйому вантажу. Ці режими характеризуються різним розподілом зовнішніх зусиль, а також зміною геометрії ланок навантажувача.

Зовнішнє зусилля копання вважається спрямованим у напрямку руху лопати екскаватора, тобто у кожен момент часу його напрям залежить від взаємного розташування ланок навантажувача.

Під час копання при кожному куті нахилу стріли у гідроциліндрі виникає відповідне зусилля, що залежить як від зусилля копання, так і від кута підйому та геометрії системи.

У результаті пошуку раціонального рішення знаходяться координати кріплення опор підйомальних циліндрів до стріли та корпусу навантажувача, при заданих кутах повороту стріли та величині ходу гідроциліндра.

Проведені за допомогою ЕОМ розрахунки оптимальних параметрів конструкції навантажувача показали, що у режимах підйому та копання оптимальні розташування ланок механізму не співпадають. Найбільш напруженим режимом роботи є процес копання найвіддаленішої точки при найнижчому положенні стріли екскаватора. При цьому зусилля, що виникає у гідроциліндрі, майже у 1,5 рази перевищує таке, що виникає під час підйому аналогічного вантажу.