

УДК 631.42

Довбуш Т. – ст. гр. ХС-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МЕХАНІЗМІВ ПОВОРОТУ МАНІПУЛЯТОРІВ НАВАНТАЖУВАЧІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Хомик Н.І.

Особливість сільськогосподарського виробництва обумовлюють різні методи і прийоми обробки вантажів, що потребує застосування навантажувачів періодичної дії.

Переміщення робочого органу у просторі здійснюється технологічним обладнанням навантажувача. Опорно-поворотні механізми використовуються для переміщення вантажу в горизонтальній площині поворотом однієї частини маніпулятора відносно іншої, а саме колони відносно поворотної рами. Тому при створенні маніпуляторів одним з основних питань є вибір типу механізму повороту і його параметрів, від яких безпосередньо залежить технологічна і технічна досконалість конструкції в цілому.

Механізми повороту маніпуляторів класифікують за типом приводу (від гідродвигунів обертальної дії і зворотно-поступальної дії) і типом механічної передачі. За типом механічної передачі механізми повороту з приводом від гідродвигунів обертальної дії поділяються на високомоментні безредукторні, що передають крутний момент без додаткових зубчатих передач безпосередньо від вала двигуна на поворотну колону маніпулятора та редукторні повноповоротні. Механізми повороту з приводом від гідродвигунів зворотно-поступальної дії за типом механічної передачі можна розділити на: механізми повороту з гнучким зв'язком, зусилля передається на поворотну колону ланцюгами чи канатами (гідрокран моделі 4903); гвинтові, поворот маніпулятора гідроциліндром через гвинтову пару (гідрокрани моделей 4030ГЛ, 4032, 4033, 4901 і 5912); важільні, поворот маніпулятора гідроциліндрами разом з важільною системою (трактори ТБ-1, ЛП-18А); комбіновані, поворот маніпулятора за допомогою двох гідроциліндрів, що встановлені під кутом один до одного і призначені для одночасного повороту і для підйому стріли маніпулятора (колісний трактор Т-40ЛБ); рейкові, зусилля гідроциліндра і перетворення поступального руху в обертальний виконує рейка і шестерня (лісовий навантажувач КЛ-4, маніпулятори закордонних фірм).

Обґрунтування вибору механізму повороту маніпулятора навантажувача включає два етапи: на першому – виробляються оцінка і вибір для заданих умов конкурентно спроможних конструкцій на основі порівняння їхніх параметрів; на другому - обрані за технологічними і технічними параметрами механізми зіставляються за економічними показниками. Кращі конструктивні параметри (кут повороту, швидкість, крутний момент) мають редукторний і рейковий механізми повороту маніпуляторів, дещо уступають їм важільні механізми (а за питомою масою навіть перевершують) і механізми повороту з гнучким зв'язком. Гвинтовий і комбінований механізми повороту мають найнижчі конструктивні параметри. Кращим за критерієм приведених витрат є важільний механізм. Близькі до нього рейковий механізм і механізм із гнучким зв'язком. Найбільш неекономічним є редукторний механізм [1].

Для малогабаритних навісних навантажувачів, де допускається обмежений кут повороту маніпулятора, існуючі рейкові механізми, які широко застосовуються у навісних навантажувачах, не ефективні, тому доцільно застосовувати важільні механізми, які б дозволяли здійснювати поворот колони на 250-270°.

1. Таубер Б.А. Грейферные механизмы. М.: Машиностроение, 1985.- 212с.