

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ ПОВОРОТУ ОПОРНО-ПОВОРОТНИХ ПРИСТРОЇВ У МАШИНАХ МАНІПУЛЯТОРНОГО ТИПУ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто схеми механізмів повороту опорно-поворотних пристроїв машин маніпуляторного типу, що відрізняються принципом дії, величиною кута повороту та типом приводу.

Ключові слова: опорно-поворотний пристрій, механізм повороту, маніпулятор.

Abstract

The schemes of mechanisms of rotation of locomotor devices of machines of manipulator type, differing in principle of operation, magnitude of rotation angle and type of drive, are considered.

Keywords: support-turning device, turning mechanism, manipulator.

Вступ

Сьогодні знаходять широке застосування машини маніпуляторного типу (ММТ), які ще називають крани-маніпулятори. Такі машини виконують широкий спектр робіт, серед яких основними є завантаження та розвантаження вантажів. Завдяки компактності конструкції ММТ можуть встановлюватися на вантажні автомобілі різної вантажопідйомності. Машини маніпуляторного типу, що монтується на вантажних автомобілях поступово замінюють автокрани малих класів [1].

Результати дослідження

Механізми повороту призначені для повороту опорно-поворотних пристроїв машин маніпуляторного типу в горизонтальній площині. Розрізняють такі конструктивні схеми [2].

1. Механізми повороту важільного типу (рис. 1, а). Поворот ОПП здійснюється гідроциліндром у поєднанні з важільною системою. Такі механізми характеризуються достатньо великим моментом повороту, простотою та надійністю в роботі. Недоліками такої схеми є малий кут повороту в горизонтальній площині, а також нерівномірність кутової швидкості повороту.

2. Механізми повороту з черв'ячною зубчатою передачею (рис. 1, б). Поворот ОПП здійснюється в результаті обертання черв'ячного валу гідромотора з'єднаного зубчатою передачею з зубчатим колесом ОПП. Такі механізми характеризуються необмеженим кутом повороту, компактністю конструкції та плавністю ходу. Недоліками такої схеми є невисокий ККД, маса несуча здатність та висока інтенсивність зношування.

3. Механізми повороту з зовнішнім зубчатим зачепленням (рис. 1, в). Поворот ОПП здійснюється в результаті обертання шестерні валу гідромотора з'єднаної зубчатою передачею з зубчатим колесом ОПП. Такі механізми також мають необмежений кут повороту, компактні та плавні за ходом. Недоліками такої схеми є складність в установленні та експлуатації.

4. Механізми повороту рейкового типу з одним (рис. 1, г) чи двома (рис. 1., д) шток-рейками. Поворот ОПП здійснюється в результаті поступального руху шток-рейки, що з'єднана зубчатою передачею з зубчатим колесом ОПП. Така схема конструкції, наразі, має найбільше розповсюдження у конструкціях машин маніпуляторного типу. Кут повороту становить до 400°, кутова швидкість обертання є постійною, забезпечується висока величина обертального моменту.

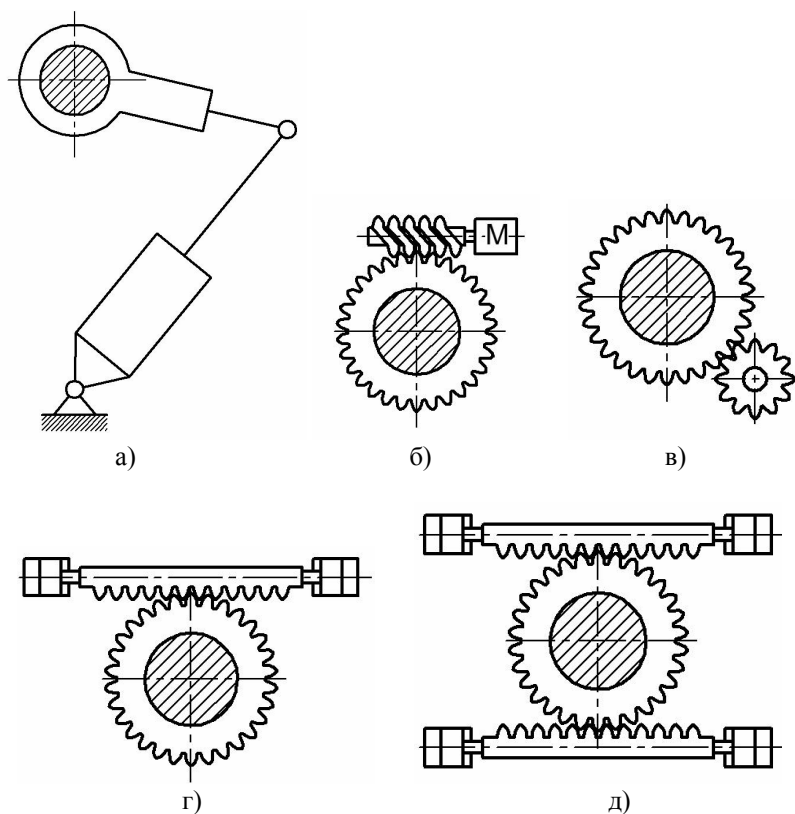


Рис. 1. Схеми механізмів повороту опорно-поворотних пристроїв машин маніпуляторного типу

Висновки

Розглянуто схеми механізмів повороту опорно-поворотних пристроїв машин маніпуляторного типу, що відрізняються принципом дії, величиною кута повороту та типом приводу. Наразі найпоширенішою схемою є механізми повороту рейкового типу, що характеризуються великим кутом повороту, високою плавністю ходу та величиною обертального моменту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко А.М. Грузовые манипуляторы специальных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Петренко; А.Т. Звекон МАДИ (ГТУ), – М., 2009. – 90 с.
2. Петров О.В. Аналіз поширених конструкцій механізмів повороту машин маніпуляторного типу / О.В. Петров, М.В. Трофимчук, С.О. Рябий // XVIII міжнародна науково-технічна конференція «Промислова гідравліка і пневматика», м. Вінниця, 3-6 жовтня, 2017: тези доповідей. – 2017. С. 82.

Трофимчук Максим Вікторович — аспірант кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Кравчук Владислав Сергійович — студент групи ІПМ-17м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет

Сторожук Максим Сергійович — студент групи ІПМ-17мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: **Петров Олександр Васильович** — канд техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Trofymchuk Maksym V. — Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Kravchuk Vladyslav S. — Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Storozhuk Maksym S. — Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Petrov Oleksandr V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Mechanical Engineering and Automation Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia