

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ МЕХАНІЧНИХ РУЛЬОВИХ КЕРУВАНЬ З ПЕРЕМІННИМ ПЕРЕДАТОЧНИМ ВІДНОШЕННЯМ

Приступа О.В., 1 курс (15 МБАІ)

Науковий керівник: Бондар А. М., к.т.н., ст. викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. Сільськогосподарські енергетичні засоби працюють у різних навантажувальних й швидкісних режимах із підвищеною небезпекою руху та обов'язковим дотриманням норм агротехнічних, ергономічних й енергетичних показників (вузький коридор, міжряддя, скупчення людей і тварин, погані дорожні умови та ін.), тому до основних параметрів їх систем керування поворотом ставляться жорсткі вимоги.

Мета статті. Пропонується застосування рульового механізму транспортного засобу, який може змінювати передаточне відношення в залежності від кута повороту рульового колеса.

Основні матеріали дослідження. Найпростіше втілення цієї ідеї [1,2]- рульова рейка зі змінним кроком зубців. У центрі вони розташовані щільно, забезпечуючи підвищене передаточне відношення рульового механізму, тобто спокійні реакції на малі відхилення керма. Але в міру віддалення від центру зубці поступово стають ширшими, передаточне відношення зменшується, а кермо, відповідно, робиться важче і гостріше.

Також запропанована конструкція планетарного редуктора [1,3], який представляє собою звичайну планетарну передачу: сонячна шестерня, яка перебуває в центрі, що обертаються навколо неї планетарні шестерні, осі яких жорстко пов'язані один з одним, а так само зовнішнє зубчасте колесо, що має внутрішній зачеплення з планетарними шестернями - так звана епіциклічних шестерня. Вхідний вал (від керма до редуктора) з'єднаний сонячною шестірнею, а вихідний, що йде до рейки, - з осями планетарних. Таким чином, якщо зовнішнє зубчасте кільце нерухомо, то вали з'єднуються безпосередньо, якщо ж його почати обертати, наприклад за допомогою електромотора, то в залежності від напрямку його руху, вали будуть провертати щодо один одного в ту чи іншу сторону.

Деякі виробники[3], для зміни передаточного відношення замість планетарної передачі використовують хвильову. Її конструкція полягає в наступному: в одну шестерню з внутрішніми зубцями вставлена інша - гнучка з трохи меншим діаметром і числом зовнішніх зубців. А всередину всієї цієї конструкції поміщений овальний кулачок, який деформує гнучку шестерню, забезпечуючи її притиск до зовнішнього кільця в двох, діаметрально протилежних місцях. Відповідно, обертання цього кулачка (він ще називається генератором хвиль) викликає зміщення точок контакту шестерень, а разом з цим і їх повільний проворот відносно один одного. Залишається тільки приєднати вхідний і вихідний вал до шестерень - і механізм динамічної зміни передаточного відношення готовий.

Висновки. З наведеного матеріалу можна зрозуміти, що після електронної педалі газу, автоматичних трансмісій і гальмівних систем, підконтрольних АБС, рульове управління єдине досі залишалось беззаперечно підлеглим водієві механізмом управління, прямим каналом зв'язку між транспортним засобом і людиною. Але прогрес не зупинити, і рульове керування перемінним передаточним відношенням - неминучий крок еволюції транспортних засобів на шляху до безпілотного засобу пересування. Хочемо ми цього чи ні.

Список використаних джерел

1. Бондар А. М. Вдосконалення рульових механізмів із перемінним передаточним відношенням / А. М. Бондар // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету - Мелітополь – 2010. Вип. 10, Т2. – С. 13-18.